

# Det V. Nordiske Geologiske Vintermøde i Aarhus (januar 1962)

## Mødets forløb

Det V. Nordiske Geologiske vintermøde afholdtes i dagene den 8.–10. januar 1962 i Aarhus, hvor Geologisk Institut var arrangør. Mødelokaler blev velvilligst stillet til rådighed af Kemisk Institut og Naturhistorisk Museum. Mødet havde 218 deltagere — fra Danmark: 80, fra Finland: 12, fra Island: 1, fra Norge: 45, fra Sverige: 80.

Efter at professor, dr. phil. ASGER BERTHELTSEN havde budt velkommen, holdt tidligere vintermødets præsident, professor, dr. phil. FRANS E. WICKMAN, foredraget "Slumpen och Geologien", og professor, dr. phil. E. WEGMANN, Neuchâtel, der var indbudt med støtte fra Rask-Ørsted Fondet, holdt gæsteforelæsningsen "Sene udviklingsfaser i grundfjeldet". Det øvrige program omfattede 56 foredrag, hvoraf sammenfatninger gives nedenfor, samt flere gruppemøder. På grund af præmiering for overholdelse af taletid afvikledes det omfattende foredragsprogram planmæssigt.

På mødets første dag var Aarhus by vært ved en reception på rådhuset, anden dags aften inviterede "Ceres" på et bryggeribesøg, og på mødets sidste dag var der fælles-lunch på Kemisk Institut. I tilslutning til mødet arrangeredes torsdag den 11. januar en ekskursion i Midtjylland for en mindre gruppe norske deltagere.

## Sammenfatning af foredrag

LARS JØRGEN ANDERSEN: *Grundvandsobservationer i Danmark.*

Siden 1950 har Danmarks Geologiske Undersøgelse foretaget regelmæssige målinger af grundvandstanden i 80 vandboringer jævnt fordelt i Danmark.

Der blev forevist vandstandsdiagrammer, hvoraf det fremgik, at regelmæssige, årlige fluktuationer i grundvandspejlet forekommer i Sydvestjylland ( $1\frac{1}{2}$ -1 m) samt i det nord- og østlige Danmark ( $1\frac{1}{2}$ -2 m). Højeste grundvandstand indtræffer hyppigst i januar-marts og laveste vandstand i august-november. I Midtjylland, i området mellem Viborg, Aarhus og Vejle, udviser grundvandspejlet sekulære fluktuationer. Vandstanden stiger eller falder i perioder på flere år, betinget af ekstreme nedbørsforhold. I dette område ligger grundvandspejlet dybt, og jordlagene over grundvandzonen har ret stor porøsitet og dermed stor reservoirvirkning. Dette bevirker, at reservoiret er i stand til at opmagasinere den større nedsvinningsmængde, der kommer i år med stor nedbør. Nedsvinningsvejen bliver lang, hvorfor vandspejlstigningen bliver forsinket, under visse forhold omkring 1-2 år. I de fleste andre egne af landet er der betydelig mindre dybt til grundvandzonen, hvorved den effektive reservoirkapacitet af jordlagene mellem grundvandzonen og terrænoverfladen bliver væsentlig mindre. Nedsvinningsvejen bliver kortere, hvorfor vandspejlets ændringer, specielt stigninger, indtræffer hurtigere. I perioder med stor nedbør og stor nedsvinning vil reservoiret derfor hurtigt fylde, hvorved dets reservoirvirkning ophører, og den overjordiske afstrømning forøges. Derfor vil grundvandsfluktuationerne normalt være størst i områder med lille reservoirkapacitet. Det har endnu kun været muligt at trække omtrentlige grænser mellem forskellige grundvandsreservoirer.

ANN MARIE ASKLUND: *Något om de tekniska svårigheterna vid kvantitativ bestämning av fältspathalter i bergarter med hjälp av röntgendiffraktion.*

Vid den kvantitativa bestämningen av fältspatfaser med röntgendiffraktion är det ju nödvändigt att kunna behärska en mängd faktorer, med över huvud taget någon bestämning skall bli möjlig. Man kan lämpligen särskilja tre huvudgrupper av faktorer: 1) kemiska (sammansättning och kristallisationshistoria, närvaro av andra

mineral), 2) prepareringstekniska (kornstorlek, packningseffekt och orientering av mineralytor) samt 3) apparattekniska (instrumentvariation, inställning av diffraktometer och preparat, utvärdering av intensiteterna m.m.).

Vid den pågående undersökningen har största arbetet lagts ned på prepareringstekniken, för att nå fram till en reproducerbarhet vid bestämningar åtminstone i likartat provmaterial. Något om erfarenheterna från detta arbete kommer att behandlas i föredraget. Vidare kommer undersökningen att belysas med några fall där en kvantitativ bestämning prövats på material, i vilka en bedömning av fältspathalten gjorts med andra metoder såsom kemisk analys och mikroskopering.

BROR ASKLUND: *Grundfjällsantiklinalerna i den södra delen av fjällkedjan.*

De stora grundfjällsantiklinalerna i Jämtland, Oldenantiklinalen och Mullfjällsantiklinalen, tillhöra fjällkedjans alloktona bildningar och närmare bestämt Oldenskollan. Denna har visat sig fortsätta i Vemdalskvarstet — Strömskvarstetskollorna, motsvarande kvartssandstenstäckets i anslutning till det sydnorska sparagmitområdet. Fortsatta studier av Riksfjällsantiklinalen och Vigelnantiklinalen vid svensk-norska gränsen ge vid handen att dessa intaga samma tektoniska position som de jämtländska antiklinalerna och tillhöra Oldenskollan — kvartssandstenstäckets. Föredraganden vill till samma grupp hänföra även de norska grundfjällsantiklinaler, som förekomma längre åt sydväst: Spekedalsvinduet, Atnasjövinduet och Snödölvinduet. Dessa omgivas alla av överlagrande bräm av varegiska sediment, tillit, Ekreskiffer och kvartst, däremot synas verkliga sparagmiter saknas (jag bortser härvid från Vardalssparagmiten). Ställvis synas även kambrosilurskifferar förekomma, sannolikt jämförliga med de gråvackor och lerskifferar, som förekomma ovanpå Vemdalskvarsteten, vilken överlagrar Vigelnantiklinalen. Dessa kambrosilurbergarter förmedla sammanhanget med den sydvästligare "tyllitformationen" (Kartbladet Lillehamer). De överensstämma med Oldenskollans gråvackor — lerskifferar. Slutsatsen blir att även de sydvästligare antiklinalerna äro alloktona och tillhöra kvartssandstenstäckets — Oldenskollan.

FOLKE G. BACK: *Något om Ammarnäs-komplexets geologi.*

En geologisk karta över västra delen av det s.k. Ammarnäs-komplexet, Västerbotenfjällen, presenterades. Redogörelse för de tektoniska enheterna och dessas petrografiska karaktärer. Följande tektoniska enheter har utskiljts från hängandet:

Jenovardo-komplexet (gråvackor-kalksten-grönskiffer)

Kaissats-komplexet (gråvackeskifferar)

Valle-komplexet (gråvackeskifferar)

Tektonit-komplexet (karaktäriseras av en starkt småveckad bandad skiffer av gråvackekaraktär)

Tjulå-kvartst-komplexet (Strömskvarstet?)

De pertitsyeniter och gabbrogrönstenar som förekomma inom flera av komplexen (underlaget i de tektoniska enheterna) äro med all sannolikhet av urbergsålder.

INGER BANG: *Nogle træk af foraminiferfaunaens udvikling i øvre Danien.*

Der blev givet en oversigt over foraminiferfaunaen med hovedvægt på de pelagiske former, specielt globigerinerne, fra diverse boreprover i DGU's borearkiv samt fra daglokaliteter, hvoraf en enkelt, Klintholm, blev gennemgået mere indgående. Desuden foretoges en sammenligning med foraminiferfaunaen fra typelokaliteten for Montien.

N. O. BERGQUIST: *Nya argument och en ny synpunkt till diskussionen om Daniens geologiska placering.*

Stora fynd av dinosaurieägg i Provence samt amerikanska undersökningar av borkärnor från Atlanten och Stilla Havet korreleras dels inbördes dels med ungefär samtidig snabb förändring inom makrofauna, makroflora och mikrofauna. Möjligheten av gemensam orsak antydes.

Gränsen mellan Mesozoicum och Kenozoicum blir skarpare, om den principiellt kan placeras där orsaken till en snabb utvecklingsfas plötsligt började verka, än om den skall placeras där denna utveckling redan nått fram till en viss balans och därmed även förlorat en stor del av sin aktivitet.

Totalbilden talar för att den nuvarande, rent konventionella gränsen kan ersättas

med en mera naturlig gräns, vars läge bör bli föremål för närmare studium och diskussion. De nya synpunkterna utgör ett starkt stöd för den åsikten att åtminstone Danien bör hänföras till Tertiär.

**OLE BERTHELSSEN:** *Grundvandsforekomster i Danmark.*

I foredraget demonstrerades indledningsvis et kort, som viste vandindvindingsmulighederne i Danmark. Til illustration af de hydro-geologiske arbejdsmetoder i områder med små eller vanskeligt tilgængelige ferskvandsreserver blev dernæst gennemgået en undersøgelse af grundvandsforholdene i Store Vildmose i Nordjylland, hvor man ved en omhyggelig analyse af områdets geologi og grundvandskemi har kunnet skabe sig klarhed over forsyningsmulighederne.

**K. BOSTRØM:** *Kvantitative aspekter på anvendandet av e:pH-diagram.*

När e:pH-diagram används vid diskussion av mineralbildning, erhålls lätt vilseledande resultat om ej fullständiga formler skrivs och noggranna stökiometriska beräkningar utförs parallellt med studiet av dessa diagram. Ofta endast genom att uppställa en fullständig "budget" över de ämnen som omsätts och genom att lösa de ekvationer som anger jämviktsvillkoren, kan man med någon större säkerhet yttra sig om vilka faser som bör vara stabila i sluttillståndet. Tillämpningen av dessa metoder på bly-pyrokroitparagenesen från Långban diskuterades.

**D. BRIDGWATER:** *Anorthosite Xenoliths in Rocks of Gardar Age in Southern Greenland.*

The Gardar intrusives of Southern Greenland contain xenoliths of anorthosite and gabbro anorthosite in a belt approximately  $40 \times 100$  km. The xenoliths are generally, but not exclusively, in dykes with an ENE trend parallel with the longest axis of the belt.

The relationship, in space and time, between the anorthosites and the major Gardar intrusives are discussed.

The texture and mineralogy of the xenocrysts are described in the hope that they will throw light on the origin of these anorthosites.

**FRITZ BROTZEN:** *Micropaleontologiska studier i kambrosilur.*

Stratigrafien i Kambro-siluriska lager har i stort sett grundat sig på makrofossil respektive sådana mikrofossil som ostracoder och conodonter som är relativt stora. I bormingar och särskilt i sådana områden som i fjällkedjan är alla sådana fossil sällsynta och man måste då bygga upp stratigrafien på sådana fossil som är tillräckligt små och förekommer rikligt. Undersökningar inom svenska kambrium och ordovicium har påvisat en rik flora och fauna av mikrofossil med diameter mellan 5–100 mikron, som är väl ägnade för stratigrafiska studier.

**INGE BRYHNI:** *Strukturundersökelser øst for Florø, Sogn og Fjordane.*

Fjellgrunnen øst for Florø kan deles inn i 4 grupper: 1. Devonske bergarter med et underlag av kambro-siluriske skifre, 2. Kvartsittgruppen med feltspatiske kvartsitter og glimmerskifre, 3. Anorthosittgruppen og 4. Bunn-gneis. Grensene mellom de forskjellige gruppene kan være markert ved brede mylonitt-soner hvor det har vært betydelig dislokasjon.

I Anorthosittgruppen er det en rekke soner av glimmerskifer og kvartsitt fra den overliggende gruppe. De antas å ha kommet på plass ved skarp innfolding og imbrikasjon.

Linjestrukturere har en tilsynelatende konstant retning WNW eller ESE over et meget stort område. I et lite felt nord for Eikefjord har linjestrukturere et buetformet forløp. En strukturpetrologisk undersøkelse av dette felt har vist at de buetformete strukturerne hører til den eldste av tre forskjellige foldningsfaser. Utenfor dette feltet har linjestrukturere fra første og annen foldningsfase samme retning og kan vanskelig skilles fra hverandre.

Det buetformete forløp av de eldste linjestrukturer kan ha vært et primært trekk dannet under den første foldningen.

ARNE BUCH: *Marine kvartærfløjtringers foraminiferfauna i Danmark.*

Siden undersøgelserne i slutningen af forrige århundrede (V. MADSEN, 1895; F. ANDERSSON, 1898) er kun publiceret to arbejder om danske, marine kvartærlags foraminiferer (A. NØRVANG, 1945; A. BUCH, 1955). De nyeste undersøgelser forsøger at belyse artsfordelingen langs vertikale profiler med relativt korte prøveintervaller. De bedste resultater er opnået i tørboringer i Sydvestjylland: Inder Bjærgum-boringen ved Ribe og en nyere, Tørnskovboringen ved Løgumkloster (under bearbejdelse). Desuden er undersøgt enkeltprøver fra borer mellem Esbjerg, Løgumkloster og Ballum, fra daglokaliteterne: Ristinge på Langeland, Vejsnæs Nakke på Ærø og Stensigmosø på Broagerland. Endelig spredte borer på Sjælland, især ved Holbæk.

Materialet repræsenterer to, muligvis tre eller flere marine lagserier i kvartæret. I de sydvestjyske borer træffes en ret monoton *Elphidium*-association, der kan opdeles i en nedre *E. clavatum-cassidulina crassa*, en mellemste *E. clavatum-orbicularis* og en øvre *E. clavatum-ammonia beccarii* afdeling. Tilsammen udgør de det såkaldte Esbjerg Yoldia-ler fra første danske interglaciale tid. Kvartærlagene ved Broager, på Ærø og Langeland, henregnet til anden danske interglaciale tid (Eem), indeholder et større antal foraminiferer pr. g sediment. I Ristinge klint udgør *Ammonia beccarii* 40%. I øvrigt er *Elphidium excavatum* og ?*Nonion depressulus* karakteristiske i Eemet. Holbæk materialet domineres af ?*Nonion orbicularis*. Sammenligning med svenske og norske foraminiferundersøgelser af sen- og postglaciale lag understreger den påviste ensartethed i det marine kvartærs foraminiferfauna, hvor en kvantitativ analyse kan blive grundlag for stratigrafisk inddeling og korrelation.

BJØRN BØLVIKEN: *Regional malmløst ved samarbeid mellom geokjemi og landbruksforskning.*

Ved skogtakseringen i Nord-Trøndelag fylke sommeren 1960 ble det som et ekstra innslag også tatt en humusprøve fra hvert takstkvadrat under skoggrensen. Fra et areal på ca. 5000 km<sup>2</sup> ble det således samlet inn ca. 1200 prøver med gjennomsnittlig prøveavstand ca. 3 km. Prøvene er hittil analysert på tungmetaller med semikvantitativ metode. Kart over analyseresultatene viser at man kan skille ut provinser med relativt høyt metallinnhold. Oppfølgende geologiske og geokjemiske undersøkelser i en slik provins har ført til gjenoppdagelse av noen gamle skjerp med sink og kobbermineralisering. Det er også funnet en markert geokjemisk anomali hvor ingen mineralisering fra før er kjent. Resultatene demonstrerer de gjensidige fordeler som et samarbeid mellom geokjemisk prospektering og landbruksforskning kan gi.

OLE BRUN CHRISTENSEN: *Ostracoder fra Keuper-Rhaet i nogle danske dybdeboringer.*

Foredragsholderen henviser til: Medd. fra Dansk Geol. Forening, Bd. 15, p. 90-98, 1962: "Ostracodtyper fra Keuper-Rhaet lagserien i dybdeboringerne ved Harte og Ullerslev".

Andre borer (Gassum nr. 1, Tønder nr. 2 og Rødby nr. 1) omtalt i foredraget avviger biostratigrafisk kun lidt fra dybdeboringen ved Ullerslev med hensyn til nedre Rhaet og øvre Keuper. Ostracoder fra nedre Keuper synes kun at optræde sporadisk.

OLAV H. J. CHRISTIE: *1. Feltspatstruktur og geologisk termometri.*

En kjemisk og røntgenstruktur-analyse av en rekke feltspater fra Herefos-granitten (B. NILSSEN) presenteredes. En ny term "randomly disordered feldspars" innførtes som forklaring på en overgangsstruktur som sannsynligvis er meget almindelig i naturen. Epidot-plagioklas-systemet ble gjennomgått og det ble vist at dette system ikke alltid kan brukes som metamorfosegrad-indikator.

2. *Olivinstrukturen i humit-mineralene.*

Det er en meget begrenset blandkrystalldannelse i systemet Ca<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-olivin-Mg<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>. En forklaring på dette fenomen ble fremlagt. Nye og uventede resultater av synteseer i systemet Ca<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-Mg<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-MgF<sub>2</sub> ble presentert og korrellert med resultater av synteseer i systemet Ca<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-Ca(OH)<sub>2</sub>.

ARNE DINESEN: *Bemærkninger om Søvind mergelen og dens foraminiferindhold.*

Foredraget indledtes med en redegørelse for Søvind mergelens lejringsforhold, især på grundlag af nyere borer gennem Jyllands tertiær. Dernæst demonstreredes

foraminiferindholdet i prøver fra østjyske daglokaliteter, idet afvigelser fra det ældre, nedre eocæne Røsnæs ler (Albæk hoved) og det yngre, mellem oligocæne "septarieler" (Grundfær) påpegedes.

I typeområdet nord for Horsens fjord kan skelnes en øvre faunizone, der er karakteriseret ved *Globigerina ampliapertura* BOLL, og en nedre faunizone, der har affinitet til *Globigerina globularis* D'ORB., *G. parva* BOLL og *G. angustumbilicata* BOLL. I Søvindmergelen uden for typeområdet (bl.a. ved Røgle og i en boring ved Ll. Elsted nord for Århus) er *Pseudohastigerina micra* (COLE) karakteriserende. Denne art er ikke fundet i den undersøgte mergel fra typeområdet. I en glacialflage ved Vejrup i Vestjylland optræder *Globigerapsis cf. index* (FINLAY).

Blandt de benthoniske foraminiferer er der særlig grund til at nævne *Vaginulinopsis decoratus* (REUSS), *Bulimina cf. subtruncata* HAGN og *Alabamina wollerstorffi* (FRANKE).

I hvert fald må faunizonerne med *Pseudohastigerina* og *Globigerapsis* antages at være af øvre eocæn alder, mens *Globigerina* faunaerne fra typeområdet muligvis er yngre.

BIRTHE DINESEN: *Kemisk og fysisk undersøgelse af sedimenter og grundvand fra Limfjordssegnene øst for Aalborg.*

Materialet stammer fra boringer udført i forbindelse med en geoelektrisk-geohydrologisk undersøgelse, som D.G.U. har foretaget i området. Undersøgelsen omfatter analyse af vandprøver og bestemmelser af boreprøvers kalkindhold og saltholdighed samt af vandige opslæmnings specifikke modstand.

Boringerne står overvejende i lag af fluvioglacialt sand og ler, dækket af postglaciale, oftest marine dannelser. Moræne optræder kun underordnet. Prækvartæret, skrivkridtet, er truffet i enkelte af boringerne.

Grundvandet omfatter både ferskvand og saltvand med hyppigt forekommende sulfatreduktion og/eller afhærdnende ionbytning. Saltholdigheden antages at være overvejende betinget af saltvandsinfiltrationer fra Limfjorden; i nogle tilfælde foreligger dog mulighed for opblanding med fossilt havvand af postglacial, eventuel af sen-glacial oprindelse.

Den specifikke modstand i sand- og skrivkridtopslæmningerne bestemmes overvejende af saltholdigheden, mens den i ler- og dyndopslæmningerne desuden påvirkes af prøvernes indhold af ler og organisk materiale.

De lerfrie sandlags modstandsforhold, beregnet ud fra lagenes porøsitet og porevands sammensætning, sammenholdes med de ud fra geoelektriske måleresultater beregnede modstandsværdier for sen-glacialt ler. Det viser sig herved, at de saltvandsførende sandlag i området i vid udstrækning må vise samme eller lavere modstand end lerlagene, hvilket vanskeliggør tolkningen af de geoelektriske måleresultater.

NILS EDELMAN: *Geologi och matematik.*

I vetenskapen betecknar användningen av matematiska metoder ett steg mot större exakthet. Matematiken är emellertid endast ett medel att uttrycka kvantitativa samband mellan företeelser eller observationer. Tyvärr händer det att den matematiska behandlingen förfinas långt över den gräns som noggrannheten hos observationerna rättfärdiggör. Så läggs det ofta ned mycket arbete på att ur bergartsanalyser räkna ut allehanda jämförelsetal utan att det frågas huru provtagningen skett. Likaså har det ritats diagram över veckaxelobservationer som gjorts av olika forskare utan att det frågats om de olika geologerna menat samma sak med veckaxlar.

GUST. ENGSTRÖM: *Några gamla vattenståndsmärken efter Gästrikerekusten.*

När vetenskapsmännen för något mer än 200 år sedan började ägna sitt intresse för "vattenminskningsfrågan" vid våra kuster tog Uppsala-professorn ANDERS CELSIUS upp denna sak till närmare skärskådande. Han gjorde resor efter kusten under åren 1724–1736 och hörde sig för om problemet med kustbefolkningen. På en del ställen hade befolkningen klara minnesbilder av stenar, som under årens lopp skjutit upp ur havsvattnet.

En sådan sten var Rike-Nilses skälsten på Iggön i norra Gästrikland. Enligt vad efterkommande till Rike-Nils intygat för CELSIUS stod vattnet år 1563 vid toppen av

denna sten. "År 1731 om sommaren, då vatnet var någorlunda vid sin medelmåttiga högd, fanns hafshorizontallinean vara 8 fot under, som vatnet således siunkit undan på 168 år."

Professor CELSIUS lät samma år lektorn vid Gävle läroverk, JOHAN RUDMAN, inhugga året 1731 och en linje "med linea efter wattubrynet" på en sten på ön Lövgrund i Gävle skärgård. Denna sten Rudmansstenen är ett flyttblock och det inhuggna märket är ett av de äldsta vattenståndsmärkena efter den svenska kusten. Stenen har sedan varit föremål för många mätningar.

I Harkskärsjärden ligger St. Olofs sten. Där högg överste BRUNCRONA in ett märke och året 1820. Även på denna plats har det varit förnyade mätningar. Den årliga landhöjningen har här i medeltal till 1869 uppgått till 0,76 cm.

TRYGGVE ERIKSSON: *Stratigrafi och tektonik inom randen av urbergsfönstret vid Sitasjaure, N. Lappland.*

Nya undersökningar i samband med malmletningsarbeten vid Sitasjaure visa att urberget inom fönstret består av starkt tektoniserade bergarter, som äro att hänföra till den äldsta kända urbergsserien öster om fjällkedjan, den s. k. Kiruna- eller porfyroleptit-formationen.

Direkt på urberget ligga autochtona kvartsiter och skiffer tillhörande "Hyulituszonen" och i sitt ursprungliga läge ovanpå denna uppträda "Seveskällans" metamorfe, huvudsakligen sedimentära bergarter.

Samtliga beskrivna bergartsled ha kontemporärt blivit utsatta för tektonisering i form av veckning, som är sen och som har utlösts först efter det att de store kaledoniska öveskjutningarne fullbordats.

Utförda tyngdkraftsmätningar visa att massorna i bergskedjan även i dag ej befinna sig i jämnvikt.

Reliefen av gränsen mellan autochton och allochton inom fjällkedjan diskuterades i belysning av undersökningsresultaten.

JOHN FERGUSON: *Ilimaussaq Intrusion.*

The Ilimaussaq intrusion forms part of the alkaline province of South-West Greenland. The intrusion is comprised of a stratified and an unstratified unit. This discussion is confined to the stratified part of the complex, which is oval in shape and measures 17 km by 8 km.

Three major rock groups, with derivatives, are found in the complex, larvikitic syenites, alkali acid rocks and an agpaicit suite.

Overhead stoping has resulted in country rocks slumping into the rising magma. The formerly horizontal gravity layering is now basin shaped, moderate marginal dips are usual except along the northern rim where the layers have been tilted into a vertical position.

ROYSTON FILBY: *Fordeling av et sporelement mellom fast stoff og oppløsning under krystallisering av et mineral.*

Eksperimentelle undersøkelser av opptakelsen av Pb (som Pb<sup>210</sup>), som sporelement, i BaSO<sub>4</sub> krystaller under krystallisering fra oppløsning ved 60–100°C, viser 2 opptakelsesmåter. 1) normal fordeling av sporelementet mellom det faste stoff og oppløsningen ifølge BERTHELOT-NERNST fordelingslov, og 2) logaritmisk fordeling ifølge den logaritmiske lov. Krystalliserings- eller nedkastningsforholdene er avgjørende hvilken lov følges. Verdier av fordelingskoeffisienter,

$$D = \frac{(\text{Pb/Ba}) \text{ krystall}}{(\text{Pb/Ba}) \text{ oppløsn.}} \dots (\text{normal lov}) \text{ og}$$

$$\lambda = \frac{\log (\text{Pb}_{\text{begynnelser}} / \text{Pb}_{\text{slutt}})}{\log (\text{Ba}_{\text{begynnelser}} / \text{Ba}_{\text{slutt}})} \dots (\text{log lov}) \text{ er beregnet}$$

Avhengigheten av fordelingskoeffisient av konsentrasjon, temperatur, andre sporelementer, osv, er diskutert. Resultater er sammenliknet med andre eksperimentelle data for Ca/BaSO<sub>4</sub> og Sr/BaSO<sub>4</sub>. Forbindelser mellom fordelingskoeffisient og fysikaliske egenskaper, f. ex. ionisk radius, er diskutert. Resultater fra undersøkelser av Tl/PbS og Ag/PbS systemer i oppløsninger ved lav temperatur er også presentert.

Radioisotoper var brukt som sporelementer og de radiometriske metoder er diskutert.

**ANATOL HEINTZ:** *Mammut-funn i Norge.*

Alle mammut-funn gjort i Norge stammer utelukkende fra Gudbrandsdalen — Mjøsa området, fra Dovre i nord til Jessheim i sør. Hittil er det funnet 6 kinnetter (Dovre, Ula, Otta, Skarvang, Vågå, Kvam), 3 fragmenter av støttenner (Fåvang, Skreia, Jessheim) og to fragmenter av knokler (Fåvang og Lillehammer). Funnene er gjort enten liggende på overflaten, eller i siktet grus, eller i ett tilfelle, i typisk bunnsmorene. Alt tyder på at mammuten har levet i Norge i siste mellom-istid. At funnene er gjort utelukkende i Gudbrandsdal-vassdraget står muligens i forbindelse med at interglaciale avsetninger hadde gunstige betingelser for å bli oppbevart der gjennom siste istid.

**HANS KARL HELFRICH:** *Om geologin i Skelleftefältets centrala del (Kusfors-Renström).*

Stratigrafi: Berggrunden inom den centrala delen av Skelleftefältet återspeglar en differentierad, flerfasig vulkanism, som i dess högre avdelningar växellagrar med vittringsperioder och bildningen av klastiska sediment. Jämför man stratigrafien med G. KAUSKY'S schema så börjar skiktföljden med s. k. Maurliden vulkaniter och slutar med den undre avdelningen av Elvabergsserien.

Tektonik: Den äldsta gefügeprägende tektoniken: mjuk veckning med flacka axlar i WNW-ESE och tillhörande skärtektonik. Spricktektonik. Gångintrusion (Gabbro-porfyr — Kvartsdioritporfyr).

Intensivering av skärtektoniken längs samma plan under starkt tryck i riktningen SSW-NNE. Stänglighet som följd av horisontalrörelser inom skärsystemen. Spricktektonik.

Pre- till synrevsundsgranitisk tektonik i samband med intrusionen av Revsundsgraniten. Flexurbildning, "Schlingen"-tektonik, förkastningar med förskjutningar i södra delen mot W, kraftig N-S-skärningstektonik i anslutning till Revsundsgranitlobens uppkomst öster om Renström.

**ERIK HÖGBERG:** 1. *Avgjutningsmetod för porundersökningar.*

Kort beskrivning av en avgjutningsmetod, som kan användas för porundersökningar, samt olika sätt för fotografisk avbildning av avgjutningarna.

2. *Beteckningssätt för kartor och modeller.*

Kort beskrivning av en metod för markering av olika bergartstyper med färgad tape och transparent raster, användbar för kartor, borrhålsprofiler och modeller.

**NIELS V. JESSEN:** *Geoelektriske undersøgelser i Danmark.*

Der blev givet en kort oversigt over D.G.U.'s arbejde med geoelektrisk kortlægning i forbindelse med projektering af vandindvindingsanlæg, lokalisering af råstofforekomster (f. eks. grus eller ler) m. v.

Der blev forelagt eksempler på nyere undersøgelser.

Der blev ikke givet en almindelig redegørelse for problemerne i forbindelse med den geologiske fortolkning af måleresultaterne; men enkelte vigtigere problemer blev gennemgået for at illustrere metodens anvendelighed som hjælp ved løsningen af forskellige geologiske problemer.

**OTTAR JÖSANG:** *Om koronadannelser i en olivingabbro.*

Koronadannelser i en olivingabbro fra Modum ble beskrevet. Spinnell utskilt på albittvillingplanene i plagioklas i olivingabbroen er bevart etter at plagioklasen er omdannet til koronaminerale rundt olivin og rundt ilmenit/magnetit. Spinellrekkene fortsetter fra plagioklasen uten avbøyning inn i ytre olivinkorona der denne består av monoklin pyroxen og spinell, men avbøyes innover mot olivinen der ytre korona består av monoklin amfibol og spinell. I koronaen av monoklin amfibol rundt ilmenit/magnetit bøyer spinellrekkene av innover mot gjenværende rest av ilmenit/magnetit-kornet. Disse observasjonene viser bl. a. at disse koronadannelsene skjer etter magmaets endelige styrkning, at ytre olivinkorona dannes ved fortregning av bare plagioklas uten volumforandring når ytre olivinkorona består av monoklin pyroxen og spinell, at når ytre olivinkorona består av monoklin amfibol og spinell, foregår det en volum-

ökning på bekostning af indre korona og/eller olivin ved fortængningen af plagioklassen, og at dannelsen af amfibolkoronaen rundt ilmenit/magnetit foregår ved fortængning af både plagioklas og de ytre deler af ertskornene. Dannelsen af granat i ytre olivinkorona og i amfibolkoronaen rundt ilmenit/magnetit ble også behandlet.

B. ESKE KOCH: *Status over de vestgrønlandske ikke-marine tertiæraflejrings stratigrafi.*

Under GGU's virksomhed i Nordvestgrønland er gennemført en stratigrafisk opdeling af den ikke-marine tertiærlagserie på Nûgssuaqhalvøen. Det drejer sig primært om den præ-basaltiske lagserie, som diskordant følger over henholdsvis de egentlige kretasiske formationer og Daniet, og som efterfølges af basalterne. På sydkysten betegnes den Øvre Atanikerdluk formation (typelok.: Atanikerdluk). Den opdeles i 5 led: Quikavsak-, Naujât-, Umiussat-, Aussivik- og Point 976 led. Dens udformning er studeret langs ca. 50 km af Nûgssuaqhalvøens sydkyst og leddenes forhold til basaltextrusiverne fastlagt, idet de yngre led successivt erstattes af basaltbreccien i retning mod vest fra Pautût. De 4 øverste led er kontinuerligt udbredt; Quikavsak led er begrænset til lokale blotninger, hvor det tertiære flodløb, som det repræsenterer, skærer topografien. Dette led er aldersbestemt til Nedre Paleocæn. Bestemmelsen er er baseret på 1) de direkte undersøgelser af dets blotninger langs Nûgssuaqhalvøens sydkyst, hvor der er spor af den Nedre Paleocæne transgressions indtrængen i floddalen (østers!), 2) overensstemmelsen mellem profilet for den vestlige del af sydkysten og lagserien i Nûgssuaqhalvøens indre (Agatdalen (ROSENKRANTZ)), som med sin deltafacies med Nedre Paleocæn fauna (ROSENKRANTZ) og flora (KOCH) er det lokale nøgleområde for dateringen af Tertiæret, og 3) den nøje overensstemmelse mellem de fossile floraer fra Agatdalen og Quikavsak led f. eks. Atanikerdluk A floraen. Den for stratigrafien betydningsfulde tertiærflora omtales. De intrabasaltiske sedimenter fra den yngste basaltserie (den feldspatporfyritiske) nævntes kort og deres aldersforhold berørtes. De indrangeres alle provisionarisk i Ifsorisq formationen.

LARS-KÖNIG KÖNIGSSON: *Från pågående myrundersökningar på Öland.*

Sedan 1957 bedrivs studier över myrmorfologi, stratigrafi och vegetationshistoria på Ölands Stora alvar. Huvuduppgiften har knutits till de tre stora alvarsjöarna Dröstorps mose, Möckelmosen och Storman, vilkas dämningförhållanden har konstaterats vara beroende på berggrundsmorfologiska faktorer. I belysningen av ett polendiagram från Dröstorps mose visas hur Alvaret tidigare haft betydligt mera av skogslignande vegetation än det har i nutiden.

Samtidigt studeras naturhistoria i Skedemose-bäckenet, som ligger inom Mittlandets lövskogsområde. Denna undersökning innefattar studier över igenväxning och åldersförhållanden inom myren samt har utsträcks till att även gälla Ancylusvallens — Östra landborgens — genes och åldersställning.

Den senare undersökningen sker i samarbete med Riksantikvarieämbetet, Stockholm, och föranleds närmast av stora offerfynd i Skedemose, där bland annat Skandnaviens största fynd av bearbetat guld har gjorts.

STURE LANDERGREN: *Borhallens beroende av salinitet och kornstorlek i marina sediment.*

Nya undersökningar utförda vid Sveriges geologiska undersöknings geokemiska laboratorium ha visat, att de marina lersedimentens borhalter äro funktioner dels av saliniteten i sedimentationsmiljön, och dels av kornstorleksfördelningen i sedimentet.

Undersökningar utförda i Tyskland och USA ha emellertid visat, att även autigen lerminealbildning kan öva inflytande på borkoncentrationen i de marina lersedimenten. Detta synes dock vara en sekundär effekt och den primära överföringen av bor från havsvattnet till sedimentet synes med sannolikhet vara en adsorbtionseffekt, lydande den Langmuiriska s. k. adsorbtionsisotermen.

STURE LANDERGREN och F. MANHEIM: *Geokemiska studier över svenska insjösediment.*

Elementfördelningen i prover av botten sediment från ett antal insjöar i mellersta Sverige har studerats på grundval av kemiska och spektrokemiska analyser. Variationer i den kemiska sammansättningen ha konstaterats, bl. a. beträffande koncentrationen av mangan. Fördelningen av bor och molybden, signifikativa för olika sedimentationsmiljöer, har uppmärksamats. Andra i smärre koncentrationer uppträdande element, vilka anses vara signifikativa för saliniteten i det vatten där sedimen-



tationen försiggått, ha kritiskt granskats och jämförts med undersökningsresultat från förut utförda undersökningar av bottensediment inom brackvatten- och saltvattemiljöer (Östersjön och Skagerack).

Preliminära optiska och röntgendiffraktionsanalyser ge vid handen, att insjösedimenten äro rikare på relativt grovklastiskt material, såsom kvarts och fältspat, än motsvarande sediment från Östersjön och Bottniska Viken med de senares lugnare sedimentationsförhållanden. I stort sett synes emellertid mineralassociationerna i de undersökta fallen vara tämligen likartad med illitgruppen som dominerande lermineral.

**GUNNAR LARSEN: Mikroskopisk punktmåling.**

Petrografiske tyndsnitstudier af beton utfört ved Statens Byggeforskningsinstitut har ført til udviklingen af en kvantitativ petrografisk metode, som kaldes mikroskopisk punktmåling. Denne går i korthed ud på følgende: hyppigheden af en given komponent (evt. flere komponenter) bestemmes ved hjælp af måleokularets mikrometer i et antal tilfældigt valgte punkter (eksempelvis 25 eller 50) i tyndsnittet. Disse måledata behandles enten statistisk, hvorved hyppighedens middelværdi og spredning beregnes, eller grafisk, hvorved der fremstilles en sumpolygon som hyppighedskaraktéristik. Sammenlignet med andre metoder har denne metode bl. a. følgende fordele: 1) den kan anvendes på meget store tyndsnit (f. eks. 50 cm<sup>2</sup>) og 2) den belyser ikke blot en komponents gennemsnitlige hyppighed, men også hyppighedens variation.

**BENGT LINDQVIST: Hisingerit — en ny medlem i glimmerfamilien?**

Med utgångspunkt från kemiska och elektrondiffraktografiska analyser diskuterades möjligheten att hänföra hisingerit till glimmermineralen. Om hisingerit har glimmerstruktur, innebär detta att även tetraedriskt bundet aluminium helt är ersatt av järn samt att hydronium måste fungera som "mellanskiktjoner".

**MAURITS LINDSTROM: 1. Rödingsfjällsskollan i de mellersta skandinaviska kaledoniderna: dess mise en place.**

Ett stort material av småstrukturer och nykartering av vissa mindre nyckelområden visar tillsammans med redan kända förhållanden, att Rödingsfjällsskollan under en relativt sen fas av fjällkedjans utveckling skjöts fram mot S och SSW, d. v. s. nästan i bergskedjans strykning, över stora områden kring riksgränsen mellan Norge och Sverige. De därvid bildade strukturerna är av samma slag som de som bildades inom olika fjällkedjestråk vid de stora och huvudsakligen tidigare överskjutningarna mot ESE.

**2. Sedimentär veckning inom den äldre ortocerkalkstenen.**

Inom planilimbatakalkstenen (Billingenetagen) och limbatakalkstenen i undre Arenig förekommer på Öland och i Västergötland veck på olika nivåer. Varje veckning omfattar ett kalkstensskikt, vanligen där detta är underlagrat av mærgel. Unden den efter veckningen följande sedimentationen korroderades veckets topp och impregnerades med gulbruna och gröna järnmineral. Av mekanisk påverkan mellan veckade skikt och därpå lagrade sediment märkes intet, inte ens i de fall då yngre "diskontinuitetsytor" ligger an mot vecken.

**V. MARMO: Om graniternas kaliumproblem.**

En av de viktigaste frågorna i samband med granitproblemet, är kaliums ursprung. Beroende på det sätt man föreställer sig att graniterna uppkommit har kaliums ursprung tolkats som juvenil, palingent eller rent sedimentärt.

I detta föredrag kom samma frågan att diskuteras, dock utgående från den möjligheten att graniterna, oftast, ha uppstått i närvaro av stora mängden vatten och i medelhöga temperaturer. På detta sätt finner många frågor lättare sin lösning särskilt om man antar, att största delen av det kalium, som nu finns i graniterna, funnits i sedimenterna och utdrivits därifrån i form av heta vattenlösningar under relativt högt tryck.

**O. MELLIS och H. NAIRIS: Studier över spaltningen hos kvarts.**

Inom ramen för en större undersökning av spaltningsegenskaperna hos olika mine-

ral gjordes ett försök att bestämma spaltningen hos kvarts. Tre olikartade kvartsprov krossades och fraktionerna 250–125 och 125–62 mikron undersöktes med hjälp av universalbordet. Statistisk utvärdering av mätresultaten visade en påtaglig tendens till spaltning efter grundromboedern ( $10\bar{1}1$ ) och prismet ( $11\bar{2}0$ ) resp. ( $10\bar{1}0$ ).

ARNE NOE-NYGAARD: *Forelæggelse af det geologiske kort over Færøerne.*

Den geologiske kortlægning af Færøerne, der har stået på siden krigen, er næsten afsluttet. Der har været arbejdet i skalaen 1:20.000 af JÓANNES RASMUSSEN, ANDREAS HØJGAARD og ARNE NOE-NYGAARD, der gennem årene har haft en række hjælpere. Det geologiske kort vil blive udgivet af DGU i 1:50.000 i seks blade.

Lagserien er meget nær 3 km tyk og falder i tre afdelinger. 1) en nedre serie på godt 900 m, bestående af i gennemsnit 20 m tykke lavabænke med monoton petrografisk og kemisk sammensætning. Tynde tuflag har stor udbredelse mellem lavabænkene. 2) en mellemste serie på godt 1.300 m er opbygget af tyndbænkede lavaer næsten uden mellemlejrende tuffer og med stor petrografisk variation. 3) en øvre serie, der i natur minder om den nedre, men kun har halvt så tykke lavabænke. Lavaerne viser nogen petrografisk variation. Seriens tykkelse er over 600 m.

Det færøske plateau rummer to intrusionsniveauer for sills og uregelmæssige intrusivlegemer. Den nordlige del af øerne er gennemsat af basaltgange.

Den samlede lagserie er efter sin dannelse deformeret og viser en svag foldningsstruktur; denne struktur afspejles tydeligt af det gravimetriske kort over øerne.

CHRISTOFFER OFTEDAHL: *Dannelse af Oslofeltets rombeporfyre.*

En række mineralogisk uvanlige trekk ved rombeporfyrene og den allierte dypbergart larvikitt lar seg forklare ved å anta at disse bergarters magma ble dannet ved differensiell anatexis lavt i jordskorpen med rombekrystallene som uløste rester, kun omformet til krystaller ved reaksjon under fysikalske forhold ved stort dyp. De karakteristiske forskjeller mellom de enkelte dekker antyder at hver erupsjonsfase er knyttet til en bevegelsesfase i jordskorpen, hvorved hver erupsjons magma ble dannet og fikk anledning til å stige opp til overflaten. Rombeporfyredekkenes meget store utbredelse i forhold til tykkelsen, samt vanligvis mangel på lava-strukturer, gjør at dekkene enklest lar seg oppfatte som ignimbriter.

FREDRIK PIPPING: *Några zeolitförekomster i Finland.*

En petrografisk och mineralogisk beskrivning av några laumontit- och analcittförande bergarter. Bergarterna ursprungligen migmatiter av växlande kemisk sammansättning med ett rikligt tillskott av  $H_2O$ . En preliminär hypotes för deras uppkomst ble framlagt, utgående från hydrotermal omvandling.

T. C. R. PULVERTAFT: *Field Relations and Petrography of the so-called Rapakivi Granite at Helene Havn, S. Greenland.*

The Helene Granite is part of the Nunarssuit Complex in South Greenland. This complex comprises, in addition to the Helene Granite, large homogeneous masses of augite syenite, gabbro, biotite granite and soda-granite. WEGMANN (1938) asserted that the Helene Granite was a transformation product in situ surrounding a syenite nucleus and passing into the country rock through a marginal zone of rapakivi. It was primarily from his investigations around Helene Havn that WEGMANN arrived at this conclusion.

A recent detailed mapping in the Helene Havn area has shown that the Helene Granite is better interpreted in magmatist terms. Its external contact is sharp and highly transgressive: structures and lithological variations in the basement do not — even vaguely — continue into it. A marginal facies is locally developed, and small apophyses of this have been injected into the country rock.

The Helene Granite is very homogeneous and is coarse-grained rock chiefly consisting of perthite — mainly as subrectangular crystals 2–3 cm long — and quartz. Green hornblende and pale-green clinopyroxene are the common coloured minerals but fayalite and biotite can occur. In one place rhythmic mafic layering is developed as a result of concentration of cumulus clinopyroxene and fayalite.

Although having much in common with Scandinavian rapakivis, the Helene Granite lacks mantled K feldspar ovoids. The author considers that it would only lead to terminological confusion and misunderstanding to call the Helene Granite a rapakivi.

**LEIF BANKE RASMUSSEN: Sønderjyllands prækvartære overflade.**

Der blev forelagt et kurvekort over Sønderjyllands prækvartære overflade i målestokken 1:100.000, i tilknytning til hvilket der blev givet en oversigt over formationsfordelingen ved basis af kvartæret.

Prækvartæroverfladens relation til undergrundens strukturelle hovedtræk blev gennemgået ligesom årsagerne til relieffets konfiguration diskuteredes.

Kortet og oplysningerne er baseret på talrige vandforsyningsboringer, indberettet gennem årene til Danmarks Geologiske Undersøgelse. Derudover er benyttet materiale fra de dansk-amerikanske geofysiske og geologiske undersøgelser i Sønderjyllands undergrund 1947–1958.

**STEINAR SKJESETH: 1. Kambrisk-Ordovicisk stratigrafi i traktene Femsund-Østerdal.**

Ved orienterende diamanthboringer nær Drevsjø ble det boret gjennom autokthone kambriske og ordoviciske lag. Den stratigrafiske utvikling minner om den som er beskrevet fra Hardangervidda. Over Prekambrium følger en forvittringsarkose eller tynn Eokambrisk sandstein. Undre Kambrium har vekslende mektighet og utvikling. Under Orthocerkalk ligger en tildels mektig blå-kvarts-arkose sandstein. I tynne skifer-lag i denne formasjon er det funnet graptolitter. Formasjonen svarer helst til Undre *Didymograptus*-skifer (3b).

**2. Stratigrafi og tektonikk i "sparagmitt-området" i Syd-øst-Norge.**

Sparagmitt-gruppens bergarter i området er dannet i to mer eller mindre isolerte bekkener som var skilt fra den Kaledonske hovedgeosynklinal ved en antiklinal rygg. De yngste formasjoner, tillitt-Ekreskifer og Ringsaker-kvartssandstein er transgressive. Tektonikken i området må ses i relasjon til den primære stratigrafi. De eldste formasjonene oppfattes som autokthone, og sammenfoldete til inversjon mot bekkens sydlige begrensning. Kvartssandsteinsdekket er oppstått ved relativ avskyvning av de øvre formasjoner, og har glidd fram over Ekreskifer og kambrisk alunskifer. Kvitvoladekket er skøvet inn over området fra Trondhjemsfeltet i NW.

**THEODOR SORGENFREI: Oversikt over de tektoniske forhold i Danmark.**

De sidste 15 års olieefforforskning i Danmark har bl. a. resulteret i omfattende geofysiske undersøgelser og udførelsen af 25 dydboringer, som har givet værdifulde oplysninger om undergrundens struktur.

I foredraget gjordes rede for de forskellige strukturprovinser og de strukturelle bevægelser omtrentlige datering. Der kendes forskydninger af palæozoisk, triassisk, jurassisk, kretacisk og tertiær alder.

Afsluttende blev der givet en oversigt over relationer mellem et par mindre jordskælv og strukturforholdene i den dybere undergrund.

**TRYGVE STRAND: Strukturgeologiske undersøkelser i nordre Gudbrandsdalen.**

Demonstrasjon ved stereogrammer av stratigrafi og tektonik i nordre Gudbrandsdalen mellom Kvam og Otta. Tverfoldning med akseretning omkring nordvest er dominerende i det undersøkte område med store folder overbøiet mot sydvest. Det kan påvises to foldningsfaser, begge med akseretning omkring nordvest.

Til tross for at tverfoldningen dominerer strukturbildet over store områder, må den oppfattes som en sekundær virkning av hovedbevegelsen mot sydøst. En 2 km lang liggende antiklinal med akseretning omkring nordøst kan rekonstrueres ved Gnedden i Kvam.

**FRANCIS M. SYNGE: A New Shore Diagram from South Finland.**

Geomorphological studies carried out along the course of one of the great systems that cross the Salpausselkä moraines, suggest that the earliest shorelines have a maximum tilt of some 1.7 m per km. But further south the tilt is less: about 1.4 m per km.

Both stratigraphical and geomorphological evidence indicate that this system of shorelines was initiated by a major transgression of the sea immediately after the ice had receded from Salpausselkä I. Continuous and rapid crustal uplift occurred as the ice sheet waned — clearly shown by the pattern of tilted shorelines, each one of which terminates in a moraine, deposited in shallow water.

Long after the disappearance of the ice from the region, a second major transgression occurred, shortly before the *Ancylus* stage. The average tilt of this beach is 0.7 m per km.

**HENNING SØRENSEN:** *En sammenligning mellem granitiske og nefelinsyenitiske pegmatiter.*

Komplekse nefelinsyenitpegmatiter i Ilmaussaq-massivet er i strukturel og geochemisk henseende udviklet som de komplekse granitpegmatiter; men i mineralogisk henseende er der stor forskel på de to pegmatittyper. Replacementlegemer i granitpegmatiter anses af de fleste pegmatitforskere for at være dannet internt i pegmatitsystemet. I Ilmaussaq er replacementlegemerne imidlertid af extern oprindelse.

**SIGURDUR THORARINSSON:** 1. *Askja utbrottet 1961.*

Den 26. oktober 1961 började ett lavautbrott i Askja. Askja är caldera (45 km<sup>2</sup>) i Dyngjufjöll massivet som är beläгат i södra delen av lavaöknen Ódádahraun i nordisländska höglandet. Ett väldigt explosivt utbrott ägde rum där den 28.-29. mars 1875 varefter en ny caldera bildades på södra delen av den äldre calderan. På 1920 talet inträffade flera mindre lavautbrott i Askja. Det pågående utbrottet föregicks av bildandet av solfatarer och slamexplosioner. Själva vulkanutbrottet är ett spaltutbrott av liknande typ som Punautbrottet på Hawaii 1959. Vid slutet av november täckte lavan 10.5 km<sup>2</sup> och lavaströmmen hade en längd av 9.2 km. Föredragshållen ga en med färgbilder illustrerad preliminär redogörelse över utbrottets gång.

2. *Den isländska vulkanismen i tefrokronologisk belysning.*

Tefrokronologiska undersökningar påbörjades på Island under 1930-talets förra hälft i syfte att möjliggöra en säker konnektering mellan torvprofiler i olika delar av landet och etablera en kronologi för de postglaciala geologiska avlagringarna. Förut-sättningarna för detta är ovanligt gynnsamma på Island. Efterhand har dessa tefrokronologiska undersökningar kommit att mera ägnas rent vulkanologiska problem, särskilt utredandet av de enskilda vulkanernes utbrottshistoria. Därigenom har man kunnat väsentligen korrigera och komplettera de kunskaper om vulkanaktiviteten i historisk tid som sammanfattats i THORODDSENS klassiska arbete "Die Geschichte der isländischen Vulkane", vilket baseras på kröniker, annaler och andra skriftliga källor, samt i några fall utreda vulkaners verksamhet genom hela postglacialen. Man har också fått ett kvantitativt begrepp om den explosiva vulkanismens produktion och proportionen mellan sura och basiska utbrottsprodukter.

**HEIKKI V. TUOMINEN:** *Metamorphic Differentiation in Synkinematic Granitization.*

The problem is discussed in the light of recent investigations on the Orijärvi granodiorite. The pluton forms a pseudophacolith in an open asymmetric anticline. Down its gentler limb it grades over to cordierite-anthophyllite rocks and other "magnesia-metasomatic" rocks. Zones of different magnetite concentration, which coincide with the strata of the surrounding rocks, continue through the granodiorite. In this they mark a relict bedding. The relict beds become thicker towards the axial zone of the phacolith. In the same direction, the concentration of any cation of the sequence, K-(Na, Si)-Al-(Ti, Ca, Fe)-Mg, increases gradually relative to the concentration of any other cation following later in the sequence.

Relations like these suggest that synkinematic granitization and basification may result from a metamorphic differentiation, e. g., within a single fold. The differentiation is caused by an one-way migration of chemical elements down the gradient of shearing stress and pressure. The above sequence of elements represents the order of decreasing mobility in such migration. This order is also characteristic of calcalkaline igneous series. Variation diagrams of series of both types are similar.

**O. VAASJOKI:** *Titanhalten i titanjärnmalmernas magnetiter i Finland.*

Av finska titanjärnmalmerna separerade magnetiternas malmmikroskopiska och analytiska karakter representerades och resultaten diskuterades på grund av senaste undersökningar berörande geologisk termometri samt avblandningen av magnetit och ilmenit.

JUAN WATTERSON: *The use of basic dykes in the chronological classification of areas of Precambrian crystalline rock.*

The use of basic dykes in the chronological classification of areas of Precambrian crystalline rock was discussed with reference to dykes occurring in two areas in South Greenland with some additional examples from Finland. The field relations and significance of dykes emplaced in cool country rock under conditions of crustal tension, and their reaction to subsequent metamorphism and migmatization, were contrasted with those of dykes emplaced in country rocks at elevated temperatures and under conditions of at least intermittent crustal stress.

(Brugen af basiske gange i den kronologiske klassifikation af områder med prækambriske krystalline bjergarter diskuteredes ud fra to områder i Sydgrønland med supplerende eksempler fra Finland. Ud fra feltforhold foretoges en sammenligning mellem gange, der under tension i jorden er placeret i kolde bjergarter og senere omdannede på grund af metamorfose og migmatitisering, og gange, der er placeret i bjergarter, hvis temperatur var højere, og hvor der i det mindste til tider var stress.)

ERIC WELIN: *Isotopsammansättningen hos svenska blymineral.*

En undersökning av 102 prov från 67 förekomster har utförts av G. BLOMQVIST, P. GEJER, A. PARVEL, H. VON UBISCH, E. WELIN och F. E. WICKMAN. De geologiskt urskiljda malmprovinserna ha karakteristiska Pb-isotopdata och bilda oftast en homogen grupp. Provinserna skilja sig som regel från varandra. Undantag utgöra de mellansvenska malmerna vilka ha samma isotopsammansättning som de gotiska i Sydöst-Sverige samt malmerna i Skellefte- och Ultevis-fälten vilka även äro inbördas lika. Blymineralens ålder kan för de prekambriska bildningarna ges med en noggrannhet av  $\pm 250$  M år medan den fanerozoiska blymineraliseringen, med undantag av en grupp malmer i fjällkedjan, ger negativa åldrar.

BRIAN F. WINDLEY: *Layered aplite-pegmatite sheets from SW. Greenland.*

In the Sardloq area aplite-pegmatite sheets, 10 cms. to 1 m in width, mostly vertical but often shallow-dipping, display a gradational development from banded aplite to pegmatite. Aplite sheets show incipient formation of marginal pegmatite bands, the feldspar megacrysts of which contain inclusions of aplite and lie astride the contacts, projecting into both the aplite of the bodies and the country rocks. Isolated feldspar megacrysts are often entirely within the aplite bands. Pegmatite outgrowths project from all pegmatite bands into adjacent aplite zones, cutting discordantly through the banding. The outgrowths finally join with the next pegmatite unit, forming "bridges" of pegmatite across the aplite bands. All pegmatite bands thus contain inclusions of aplite. The final stage of the process is an almost complete pegmatite body containing a few relict inclusions of aplite, in which the banding may be still preserved, discordantly cut by the surrounding pegmatite.

In their recent review paper, JAHNS and TUTTLE (Amer. Miner. 1962. In press.) conclude that layers of aplite and pegmatite in bodies under their consideration crystallised from a magma by alternate escape and saturation of volatile constituents. The features present in the Sardloq sheets militate against such a mode of origin. All the pegmatite bands formed after the aplitic units, thus not by alternate crystallisation of fine and coarse grained units. Rather the Sardloq bodies were formed by a mechanism of pegmatitic recrystallisation and replacement of intrusive banded aplite sheets, probably in connection with a late fluid phase rich in potassium. Almost all of the pegmatites, many thousands in number, in this area of SW. Greenland were derived by such pegmatization of aplite sheets. There is no evidence that they are associated with any particular granites and merely represent the final phase of plutonic development of this basement region.