

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 5

Wien, Mai

1929

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: G. Götzing: Die Internationale Geologenversammlung in Kopenhagen. Zum 40jährigen Jubiläum der Dänischen Geologischen Landesanstalt. — F. Angel: Gesteinskundliche und geologische Beiträge zur Kenntnis der Schobergruppe in Osttirol; Teilergebnisse Nr. 1: Der Kamm Petzeck—Kruckelkopf—Bärschitzkopf; Nr. 2: Der Kamm Klammerscharte—Großer Hornkopf—Kreuzkopf—Kögele. — B. Ostadal: Zu „Petrographisches aus dem nordwestlichen Teil des niederösterreichischen Waldviertels.“ — Literaturnotiz: J. Stiny.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Eingesendete Mitteilungen.

Gustav Götzing, Die Internationale Geologenversammlung in Kopenhagen. Zum 40jährigen Jubiläum der Dänischen Geologischen Landesanstalt.

Die im vorigen Jahr im Juni—Juli abgehaltene Internationale Geologenversammlung in Kopenhagen fand außerhalb des Rahmens der üblichen internationalen Kongresse statt, wies aber nicht weniger eine internationale Beteiligung auf. Den Anlaß dazu gab das 40-Jahr-Bestandesjubiläum der Dänischen Geologischen Landesanstalt (Danmarks geologiske Undersøgelse), und in Anbetracht der überaus reichen und gediegenen wissenschaftlichen Darbietungen seitens der Dänischen Landesanstalt und der dänischen Geologen mußten alle Teilnehmer dieser Tagung hoch befriedigt sein.

Die Darbietungen bestanden einerseits in Exkursionsführungen durch das ganze dänische Staatsgebiet, anderseits in der Widmung höchst wertvoller wissenschaftlicher zusammenfassender Arbeiten über Dänemarks Geologie und in der Abhaltung einer Vortragsreihe während der Tagung selbst.

Die bedeutenden Fortschritte, welche die geologische Erforschung und Erkenntnis des dänischen Bodens gemacht hat, sind einer wohl verhältnismäßig kleinen, aber überaus tüchtigen Schar der Landesgeologen zu danken, die, oft von verschiedenen spezialistischen Richtungen kommend, in beispielgebender Zusammenarbeit mit ihrem höchst verdienstvollen Direktor Victor Madsen erstaunlich reiche wissenschaftliche Ernte halten konnten.

Das 40jährige Jubiläum, welches Victor Madsen selbst als Beamter dieses Instituts mitfeiern konnte — hat er doch schon die Anfangsjahre dieser Anstalt als aktiver Landesgeologe mitgemacht —, gab Gelegenheit, der internationalen Fachwelt die reichen Forschungsergebnisse mitzu-

teilen. Ein prächtiges, 225 Seiten starkes Buch, die „Übersicht der Geologie von Dänemark“, wurde den Kongreßteilnehmern eingehändig: Es enthält eine vollständige, mit der ganzen einschlägigen Literatur versehene Darlegung aller geologischen Verhältnisse (Kristallin, Paläozoikum und Mesozoikum von Bornholm, Kreide, Tertiär und Quartär des übrigen Dänemark, tertiäre Basalte der Färöer). Als Verfasser der verschiedenen Abschnitte zeichnen die Mitglieder der Anstalt: J. Andersen, Axel Jessen, Knud Jessen, V. Madsen, E. Louise Mertz, V. Milthers, V. Nordmann, H. Ödum nebst den Professoren Böggild, Ravn und Karen Callisen vom Mineralogisch-Geologischen Museum. Nordmann und Madsen haben in hervorragender Weise das Werk zu einem einheitlichen Ganzen redigiert. Es zeigt in allen Teilen den großen Fortschritt, den die Kenntnis der dänischen geologischen Verhältnisse seit dem letzten, für die damalige Zeit richtunggebenden Werk von Ussing (1910) erfahren hat.

Groß sind insbesondere die Fortschritte der Erkenntnis im Quartär. Es kann der Verfasser nicht hier die überaus exakten Feststellungen der dänischen Quartärforscher anführen; dies wird demnächst in einer separaten Veröffentlichung: „Die quartärgeologische Analyse der Landschaftsformen der dänischen Inselwelt und Jütlands (Eiszeitstudien in Dänemark)“ (im Geographischen Jahresbericht aus Österreich) erfolgen.

Es muß aber noch dreier gewaltiger Werke gedacht werden, mit welchen die dänischen Geologen zur Tagung die Teilnehmer beschenkt haben. Es lieferten: Nordmann eine Zusammenfassung über die interglazialen marinen (Eem-) Schichten von Dänemark, Knud Jessen und V. Milthers eine Monographie über die interglazialen Süßwasserablagerungen (Seenbildungen) Dänemarks und Nordwestdeutschlands, Axel Jessen eine Spezialabhandlung über den berühmten 8 km langen Lönstrup Klint am Nordseesteilufer, eines der großartigsten Störungsprofile der Glazialbildungen überhaupt.

Die Herstellung all dieser Widmungsschriften — die „Geologie von Dänemark“ und die Exkursionsführer erschienen außer dänisch noch deutsch, französisch und englisch — kostete begreiflicherweise viel Geld, und viele dänische Behörden, Institutionen und Industrien haben es als eine Ehrenpflicht betrachtet, durch reiche Geldbeiträge die Ziele der Dänischen Geologischen Landesanstalt und damit der gesamten geologischen Wissenschaft zu fördern. So werden z. B. als Spender und Förderer der Internationalen Geologenversammlung angeführt: das Unterrichtsministerium, der Magistrat der Stadt Kopenhagen, das Mineralogisch-Geologische Museum, die Dänische Naturwissenschaftliche Gesellschaft, der Dänische Geologische Verein u. a., von verschiedenen Industrien und Firmen z. B. die Carlsberg Brauereien, der österreichische Generalkonsul Glad, die dänischen Spiritusfabriken, die Ölkompagnie, die Ostasiatische Kompagnie, die dänischen Zementfabriken, der Kalk- und Ziegelwerksverein, die Öresunds Chemischen Fabriken, die Nationalbank usw.

Neben diesen erwähnten publizistischen Darbietungen trugen nicht minder die bei der Tagung gehaltenen Vorträge dazu bei, die neuen Erfahrungen über die verschiedensten geologischen Materien des dani-

schen Bodens — auch in ihren Auswirkungen für die umgebenden Staaten — bekanntzumachen. So sprachen von den dänischen Geologen: Nordmann und Knud Jessen über die obigen grundlegenden Untersuchungen der Interglazialbildungen Dänemarks, Deutschlands und Hollands, Ödum über die Gliederung der oberen Kreide, deren oberster Abschnitt das Danien ist, Bøggild über die altertiären Diatomeenerden-(Kieselgur-)Lagerstätten, die technisch von großer Bedeutung sind („Molerformation“, vgl. unten). Ferner behandelten wichtige Fragen: Wolff über die für Dänemark und Norddeutschland gemeinsamen geologischen Arbeitsprobleme, Tesch (Holland) über die stratigraphische Trennung des Pleistozän und Pliozän in Europa, Dubois (Straßburg) über die flandrische Meerestransgression und die Bodenbewegungen in Fennoskandia während dieser Zeit, Dewey (London) über die pleistozänen Niveauveränderungen in England im Vergleich mit denen in Dänemark, Woldstedt über die Gliederung des nordeuropäischen Diluviums, Schaffer über die Vergleichung der Gliederung der nordischen und alpinen Vereisung.

Der Kongreß in Kopenhagen gab vollends ein Zeugnis dafür, wie Staat und Stadt das Jubiläum der Geologischen Landesanstalt sozusagen mitfeierten, als Zeichen warmer Anerkennung der Leistungen der dänischen Geologen und der glänzenden Führung seitens des Direktors V. Madsen. Ist doch auch das Verständnis für die geologische Wissenschaft und für deren praktische Aufgaben überall in Dänemark ein sehr großes. Vielleicht in keinem Kulturland ist die Geologie so in den Dienst der Allgemeinheit und der gesamten Wirtschaft gestellt. Die Landesgeologen, die übrigens eine sehr hohe soziale Stellung einnehmen, sind überall im Lande bekannt, geschätzt und gesucht, wie man namentlich bei Wasserfragen und bei bodenkundlich-landwirtschaftlichen Fragen sieht. Die hervorragende Landwirtschaft, ein Hauptaktivum des Staates, ist mehr als irgendwo auf dem größten Fleiß, aber auch auf dem Fachwissen der Bevölkerung begründet, dank der bedeutenden Volksbildung, die zahlreiche Volkshochschulen vermitteln. Mehrere Landesgeologen halten geologisch-bodenkundliche Kurse und bringen so das Verständnis für den heimatlichen Boden in alle Bevölkerungskreise.

Daß außer den zur Tagung erschienenen Publikationen der Dänischen Geologischen Landesanstalt die bisherige Publikationsreihe neben hochwissenschaftlichen Arbeiten auch eine ansehnliche Anzahl von praktisch-geologischen Untersuchungen enthält, sei besonders hervorgehoben. In der Reihe 3 der dortigen Veröffentlichungen sind auch bodenkundliche Arbeiten enthalten, in der Reihe 2 auch praktisch-geologische Monographien; so finden wir wichtige Untersuchungen über Kalk und Mergel (Düngungsmittel, Zementindustrie), über Ziegeltonne, über die physikalischen Eigenschaften der Tone, über die Verwendbarkeit verschiedener dänischer Sandarten, über Kaolin, Brunnenbohrungen, Grundwasser, artesisches Wasser, über die Wasser führenden Schichten Dänemarks u. dgl. Aus den mit vulkanischen Aschen in gewissen Abschnitten wechsellagernden Kieselgurablagerungen der „Molerformation“, besonders auf der Insel Mors, werden leichte, sehr widerstandsfähige, hochisolierende Bausteine gewonnen; die Grünsandphosphorite der Kreide von Bornholm verdienen Beachtung als Phosphat usw.

Die ziemlich bedeutende Indienstellung der Geologie für die praktische Wirtschaft, für Industrie und Gewerbe brachte der Dänischen Geologischen Anstalt den Vorteil, daß neben den staatlichen Zuwendungen auch Zuschüsse von seiten der Privatindustrie eingehen, wie überhaupt in Dänemark das private Mäzenatentum für Wissenschaft und Kunst vorbildlich ist. Hat doch auch der Bierbrauer Jacobson eine der größten Glyptotheken der Welt für Kopenhagen gestiftet.

Doch kehren wir zur Internationalen Geologentagung zurück. Außer den hochwertigen Publikationen bot die Dänische Geologische Landesanstalt durch ihre Mitglieder und Mitarbeiter den Kongreßteilnehmern eine vortreffliche Auswahl von Exkursionen durch das ganze Land, um die wichtigsten Ergebnisse an Ort und Stelle vorlegen zu können. Den liebenswürdigen Führern, welche nicht müde wurden, ihre Forschungen und Erfahrungen (oft in verschiedenen Sprachen hintereinander) mitzuteilen, muß der wärmste Dank ausgesprochen werden.

So besuchte eine Exkursion vor der Tagung Bornholm (Archaikum, reicher gegliedertes Paläozoikum, Lias und Kreide); eine zweite Exkursion, gleichfalls vor der Tagung, machte die Teilnehmer mit den geologischen Verhältnissen des südlichen Seeland (Sjælland) und der hochinteressanten Kreideinsel Møen bekannt, wo — unter Führung des Museumsinspektors Hintze — außer der Kreidegliederung die ganz eigenartigen Störungs- und Schuppungserscheinungen der Kreide und des Quartärs zu beobachten sind, einigermaßen vergleichbar mit den berühmten Störungen auf Rügen.

Nachdem während der Tagung eine Exkursion nach Nordostseeland — dank einer Einladung des Dänischen Naturwissenschaftlichen Vereines — stattgefunden hatte, wobei neben einem großen Os die bekannte Fundstelle der steinzeitlichen „Kökkenmöddinger“ (Küchenabfälle) bei Bilidt im Roskildefjord studiert wurde, ging die große Nachexkursion durch fast das ganze übrige Dänemark: Nordwest- und Westseeland, Fyn, Langeland wurden besucht und schließlich die Halbinsel Jütland (Jylland) von S nach N bis zur Nordspitze, Kap Skagen, durchmessen.

Sämtliche großen wissenschaftlichen Resultate der dänischen Geologie kamen dabei zur Erörterung, so die Gliederung der den Unterbau bildenden Kreide, die Beschaffenheit und Gliederung des Tertiärs und das komplizierte Quartär: die Altmoränen im W Jütlands, die interglazialen marinen Ablagerungen im S (Eem-Schichten),¹⁾ die interglazialen Süßwasserablagerungen in Mitteljütland²⁾ und die interglazialen marinen Bildungen des Nordens von Jütland (Skaerumhede Serie),³⁾ dann die eingehende mustergültige Gliederung der letzteiszeitlichen und spätglazialen Moränen (Vorstoßmoränen), welche die dänischen Forscher

¹⁾ Sie gehören nun dem unteren (tieferen) Abschnitt des letzten (Riß-Würm) Interglazials an.

²⁾ Die genauen Untersuchungen Knud Jessens haben z. B. in den interglazialen Seeablagerungen bei Herning gezeigt, daß innerhalb des letzten warmen Interglazials (R W) durch die sogenannte Zwischenschicht eine Klimaverschlechterung (Kälterückfall) bewiesen ist, daher bestehen zwei temperierte Zonen im Interglazial.

³⁾ Sie entspricht der oberen Abteilung des letzten Interglazials mit dem Übergang in die letzte Eiszeit (Würm).

nummehr die Moränen *C, D, E, F* nennen. Es wurden weiters die Beweise für etwas wärmere Klimaoszillationen der Spätglazialzeit nach *F* (Allerödschwankung) und zwischen *C* und *D* studiert wie die Folge der spätglazialen und postglazialen Ablagerungen mit ihrem charakteristischen nunmehr genauer erforschten Klimawechsel: die spätglazialen Eismeertone der Yoldiazeit, die postglazialen Litorinaschichten der steinzeitlichen Meeresbedeckung im nördlichen Dänemark mit den archäologisch belegten Übergangsschichten bis zur Gegenwart.

Bei diesen Exkursionen besonders, gleichwie in den obigen Publikationen zeigte sich wiederum die glänzende fruchtbringende Zusammenarbeit der verschiedenen Forscher, die sich prächtig ergänzen (z. B. V. Nordmann Molluskenforscher, Knud Jessen Moorforscher und Pflanzengeograph, Madsen und Milthers Glazialgeologen, Axel Jessen Meeresniveauveränderungen, Ödum Kreidegeologie usw.).

Von den praktisch-geologischen Beobachtungen und Studien waren besonders lehrreich — neben häufigen, aber weniger wertvollen Kohlenvorkommen in Mitteljütland — die Vorkommen von Gas in den marinen interglazialen Ablagerungen bei Skaerumhede in Nordjütland und der Besuch der „Molerstein“-Erzeugung auf Mors in Ejerslev und Skarrehage aus den erwähnten alttertiären Kieselgurablagerungen, deren durch den Eisdruck hervorgerufene Stauchungserscheinungen geradezu imponierend wirkten.¹⁾ Wenn auch die einzelnen Molervorkommen hier nur als Schollen im Quartär aufzufassen sind, und sie nicht weit in die Tiefe gehen dürften, so haben sie doch eine für die technischen Zwecke befriedigende Mächtigkeit und Ausdehnung. Der Export der Molersteine geht nach England, Deutschland und Amerika.

Den Abschluß fand die große Exkursion in Skagen angesichts der Vereinigung von Nord- und Ostsee, und alle Teilnehmer waren voll der wärmsten Anerkennung und des wärmsten Dankes an die Dänische Geologische Landesanstalt und für deren Direktor V. Madsen für all die sehr lehrreichen Aufschlüsse.

Eine wichtige Frucht des Kongresses war die Gründung der (Internationalen) Vereinigung zum Studium des europäischen Quartärs (l'Association pour l'étude du quaternaire européen). Der Vorschlag wurde von polnischer Seite, von den Professoren Limanowski und Nowak, gemacht und zum Präsidenten des Organisationskomitees V. Madsen gewählt; hatte doch der von ihm organisierte Kongreß in Kopenhagen auch die führende Stellung Dänemarks in der quartärgeologischen Erforschung aufgezeigt. Die Assoziation nach dem ursprünglichen Vorschlag zum Studium des nordeuropäischen Quartärs wurde über meinen Vorschlag hin zu einer solchen zum Studium des europäischen Quartärs erweitert. Aufgabe wird es sein, nach dem dänischen Muster Monographien des Quartärs der der Vereinigung angehörenden Länder vorzubereiten und durch internationale Zusammenkünfte und Exkursionen — etwa alle 2 Jahre in einem anderen

¹⁾ Vgl. Abbildungen in G. Göttinger, Die quartärgeologische Analyse der Landschaftsformen der dänischen Inselwelt und Jütlands (Eiszeitstudien in Dänemark), Geograph. Jahresbericht aus Österreich, 1929.

Lande — zu einer mehr einheitlichen und übereinstimmenden Auffassung über das Quartär zu gelangen. Als Vertreter Österreichs wurde der Verfasser in das Organisationskomitee berufen.

Bei den Leistungen der jubelnden Dänischen geologischen Landesanstalt in den letzten 40 Jahren ihres Bestandes darf mit den streng wissenschaftlichen und praktisch-geologischen Veröffentlichungen auch die geologische Kartierungstätigkeit, als die wichtige Grundlage der geologischen Erfahrung, nicht vergessen werden. Mit raschem Tempo ist die Veröffentlichung der geologischen Karten vorwärtsgebracht worden. Von den 70 topographischen Blättern sind 37 im Maßstab 1:100.000 im Druck erschienen, also mehr als die Hälfte.¹⁾ Vortreffliche Erläuterungshelte sind den Karten beigegeben. Bei diesen Leistungen wollen wir uns vor Augen halten, daß das dänische Staatsgebiet — mit seinen 97 bewohnten und zirka 430 unbewohnten Inseln (nur die Landflächen gemessen) — ein Areal von 42.300 km^2 besitzt und daß für die Kartierung der noch nicht veröffentlichten zirka 20.000 km^2 die Zahl der kartierenden Geologen 8 beträgt, wobei der Direktor, der selbst mitkartiert, mitgezählt ist. Als Kartierungszeit für die dänischen Landesgeologen sind 5 Monate vorgesehen.²⁾

Wer, so wie ich, durch mehrere Wochen mit sämtlichen dänischen Landesgeologen in ihren Arbeitsgebieten beisammen war, wurde des glänzenden harmonischen Zusammenarbeitens sämtlicher Mitglieder in einem Beamtenkörper und des streng kollegialen und freundschaftlichen Zusammenhaltes der Beamten inne, die mit ihrem Direktor Madsen an der Ausarbeitung der wissenschaftlichen und praktischen Agenden tätig sind, bei vollster Wertung der spezifischen Fähigkeiten eines einzelnen. Madsen selbst sagt darüber in seinem Vorwort zur „Übersicht über die Geologie von Dänemark“: „Unsere jetzigen Anschauungen sind durch kollegiale Zusammenarbeit von den Geologen zustande gekommen, die bei der Geologischen Landesanstalt Dänemarks angestellt sind oder angestellt gewesen sind, so daß es oft schwer zu entscheiden ist, wieviel Anteil der einzelne daran gehabt hat.“

Der Verfasser dieser Zeilen möchte auch an dieser Stelle Herrn Direktor Victor Madsen für die sehr freundliche Einladung, an der Tagung und an der Hauptexkursion teilzunehmen, den verbindlichsten Dank abstatten.

Franz Angel (Graz). Gesteinskundliche und geologische Beiträge zur Kenntnis der Schobergruppe in Osttirol.

Teilergebnisse.³⁾

Nr. 1. Der Kamm Petzeck (3283 *m*) — Kruckelkopf (3181 *m*) — Bärtschitzkopf (3124 *m*). (Mit zwei Textfiguren.)

¹⁾ Reihe 1 der Publikationen von Danmarks Geologiske Undersøgelse.

²⁾ Reihe 5 enthält geologische Darstellungen einzelner Landesteile, z. B. Bornholm, Vendsyssel, Nordostseeland; darin erschien auch die „Übersicht der Geologie von Dänemark“.

³⁾ Vgl. zur Einführung: F. Angel, Gesteinskundliche und geologische Beiträge zur Kenntnis der Schobergruppe in Osttirol. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1928, Nr. 7/8.