

oberen Süßwassermolasse erklärt. Die Arbeit ist auch für österreichische Verhältnisse von Interesse.

Von der Wiedergabe der sehr umfangreichen Werke und Schriften Albrecht Penck's wird hier abgesehen unter Hinweis auf das erschöpfende Literaturverzeichnis in der Schrift von Johann Sölich: Albrecht Penck, Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, Bd. 89, S. 88—122, 1946 (siehe auch den Nekrolog von Hassinger: Albrecht Penck, Almanach der Akad. d. Wiss., Wien 1946, erschienen 1948).

Es ist unmöglich, in diesem kurzen Rahmen die Fülle von mehreren Hundert Sonderschriften und Werken außer seinen genannten Monumentalwerken aufzuzählen oder zu besprechen. Aus allen diesen Schriften strahlt eine Welt von klaren wissenschaftlichen Problemen großen Formates in weltumfassender Betrachtung aus. Fundamentale Erkenntnisse hat Penck der Nachwelt geboten, die noch lange nach seinem Tode an diesem seinem Erbe weiter aufbauen wird.

## Victor Madsen

Ein Gedenkblatt\*)

Im hohen Alter von 82 Jahren ist der durch Jahrzehnte führende Mann in der dänischen Geologie, der frühere Direktor der Danmarks Geologiske Undersøgelse, Dr. phil. Victor Madsen, am 16. Juli 1947 gestorben.

Wenn die Geologische Bundesanstalt die folgenden Zeilen dem Andenken an Victor Madsen widmet, so tut sie dies in dankender Verpflichtung an einen ihrer wertvollsten Korrespondenten, der sich als hoher Gönner und Freund der Anstalt stets bewährt hat und in seiner universellen Aufgeschlossenheit für die großen Fragen der Geologie durch verschiedene bahnbrechende Arbeiten auch dem Wirkungskreis der Geologischen Bundesanstalt bedeutsame Anregungen schuf.

Es sei erinnert an die schon vor 1895 von ihm getätigte und in Dänemark begründete mikropaläontologische Untersuchungsmethode in marinen Sedimenten, an die von ihm frühzeitig betonte Notwendigkeit geophysikalischer Untersuchungen im Dienste der geologischen Erkundung des „Tiefgrundes“, an seine maßgebenden morphologisch-geologisch-paläontologischen Analysen der Quartärablagerungen der nordischen Eiszeit — was auch maßgebend geworden ist für die alpine Eiszeitforschung — und an die von ihm ausgegangene

\*) Unter Zugrundelegung eines Nekrologes von Staatsgeologen Dr. Sigurd Hansen (vom Danmarks Geologiske Undersøgelse), dessen dänischer Text durch Magister Th. Sorgenfrei dieses Amtes übersetzt wurde, und des von Frau Bibliothekar Anna Galle des gleichen Amtes besorgten und übersetzten Verzeichnisses der wissenschaftlichen Veröffentlichungen Victor Madsens.

Der Danmarks Geologiske Undersøgelse und den genannten Fachkollegen spricht der Verfasser den ergebensten Dank aus.

Gründung der Internationalen Quartärvereinigung (Assoziation für das Studium des Quartärs) 1928. Namentlich muß noch erinnert werden an seine besonders in den letzten zwei Jahrzehnten stets bekundete warme Anteilnahme an den Arbeiten der österreichischen Geologischen Bundesanstalt.



*Victor Madsen*  
1937.

Seit jener denkwürdigen internationalen Geologenversammlung in Kopenhagen 1928, der Geburtsstätte der Internationalen Quartärvereinigung, blieb der Schreiber dieser Zeilen ständig mit Victor Madsen und mit der Dänischen Geologischen Landesanstalt (Danmarks Geologiske Undersøgelse) in Verbindung.

Gemeinschaftsarbeiten, z. B. die mit Victor Milthers ausgeführten, durch Madsen geförderten Leitgeschiebeforschungen des nordischen Quartärs in Ostschlesien, Nordmähren und Westpolen (1933), dann über das geologische Alter des österreichischen Paläolithikums für die „International Commission for the Study of the Fossil Man“, deren Präsident Victor Madsen war, die Vorbereitung der III. Inquakonferenz nach dem Muster der ersten Tagung in Kopenhagen verknüpften den Vertreter der Geologischen Bundesanstalt in diesen Fachgebieten immer wieder mit Victor Madsen.

Bei der Inquatagung 1936 begrüßte die Geologische Bundesanstalt in ihm den zweiten Ehrenpräsidenten der Internationalen Quartärkonferenz. Auch dem Aufgabenkreis der neuen Geologischen Bundesanstalt seit 1945 wandte Madsen viel förderndes Interesse zu.

Victor Madsen wurde in Kopenhagen als Sohn von Oberst Emil Madsen am 2. März 1865 geboren. Nach seinem Mittelschulexamen (1882) studierte er angewandte Naturwissenschaft an der Polytechnischen Hochschule in Kopenhagen und wurde cand. polyt. 1887. Madsen war danach erst sogar als Brauereichemiker tätig, aber schon 1889 wurde er als Assistent bei der im Jahre vorher errichteten Danmarks Geologiske Undersøgelse angestellt. Mit diesem Institut war er nun 48 Jahre verbunden; seit 1892 als Staatsgeologe, von 1901 ab außerdem als Mitglied der Kommission, die das Institut leitete, und seit 1913, als die DGU. einen selbständigen Charakter bekam, als Direktor des Instituts. 1937 trat er in den Ruhestand, in der Folge aber stets maßgebend tätig an den großen geologischen Problemen Dänemarks.

Das Gebiet der Geologie, welches zuerst Victor Madsens Interesse erweckte, war die Paläontologie, die Madsen in Berlin (1891/92) und München (1895/96) studierte. Er beschrieb Fossilien der Juraablagerungen in Ost-Grönland und der Jurageschiebe Dänemarks. Sein Studium der Foraminiferen eiszeitlicher mariner Ablagerungen resultierte in einer größeren Abhandlung („Die Foraminiferen der Eiszeit in Dänemark und Holstein“), wodurch er 1895 die philosophische Doktorwürde erlangte. Er wandte schon damals eine mikropaläontologische Arbeitsmethode an, die erst 30 bis 40 Jahre später beim Studium der marinen Ablagerungen der Eiszeit effektiv aufgenommen wurde. In den Jahren 1896 bis 1904 hielt er Vorlesungen über Paläontologie und stratigraphische Geologie an der Universität Kopenhagen. Die Teilnahme an den Arbeiten der DGU., die geologische Kartierung der Oberflächenbildungen und die Foraminiferenstudien bewirkten zunächst, daß die Eiszeitgeologie das Hauptinteressengebiet Madsens wurde. Im Laufe der Jahre erschien eine lange Reihe bedeutungsvoller Veröffentlichungen über einschlägige Themen, z. B. Einteilung der dänischen Quartärgebilde, der glaziale, eisgestaute See bei Steenstrup auf Fünen, die interglazialen marinen Eem-Zonen (zusammen mit Nordmann und Hartz), die Oberflächengestaltung der Skovbjerg Hügelinsel und vor allem die Abschnitte über das Quartär in „Übersicht über die Geologie von Dänemark“ (1928); hiezu kommen noch Beschreibungen zu mehreren geologischen Kartenblättern auf Fünen. Besonders soll auch an die beim Studium der Moränenablagerungen angewandte Blockzählungsmethode erinnert werden, die er zusammen mit N. V. Ussing ausbildete, und die bei der Erforschung der dänischen Küstenkliffe mit mehreren Moränenbänken verschiedener Vereisungen gute Resultate erzielte (die Abhandlungen über Ristinge Kliff und Røgle Kliff).

Neben der wissenschaftlichen geologischen Arbeit und der Verwaltung der DGU. hatte Victor Madsen auch Zeit, sich der volks-

tümlichen Aufklärungsarbeit zu widmen. Mehr als 35 Jahre hindurch war er Sekretär im Volksuniversitäts-Ausschuß, und überall im Lande hat er zahlreiche populäre Vorträge, öfters in Verbindung mit Exkursionen, gehalten. Durch diese Aufklärungsarbeit hat er mehr als andere dazu beigetragen, daß die geologische Wissenschaft und ihre Resultate dem Laien bekannt wurden. Ebenso war er in den zwanziger Jahren in der Schriftleitung der neuen Zeitschrift „Frem“, und im Laufe der Jahrzehnte lieferte er zahlreiche populärwissenschaftliche Aufsätze für Zeitschriften, z. B. „Naturens Verden“ („Die Welt der Natur“). Er hatte ausgezeichnete pädagogische Fähigkeiten, die zu ihrem Recht kamen, sowohl wenn er als Vortragender oder als Schriftsteller tätig war. Seine persönlichen Interessen reichten außerdem weit über die Geologie und die Naturwissenschaft hinaus und umfaßten sowohl Literatur als auch Sprachen, von welchen er alle westeuropäischen Hauptsprachen beherrschte.

Anläßlich des vierzigjährigen Jubiläums der DGU. im Jahre 1928 arrangierte Victor Madsen die erste internationale Geologentagung in Kopenhagen. Bei dieser Gelegenheit wurde die internationale Assoziation für das Studium des Quartärs, die „INQUA“, deren Präsident Madsen wurde, begründet.

Am meisten wurde Victor Madsen wohl bekannt durch seine bedeutungsvolle Arbeit für die Einleitung einer eingehenden Untersuchung des Untergrundes Dänemarks — oder des „Tiefgrundes“ wie er meinte, daß der Untergrund benannt werden müßte —, insbesondere mit Rücksicht auf das etwaige Vorkommen wertvoller Rohstoffe. Ihm gebührt die Ehre für die Durchführung der ersten systematischen geophysikalischen Untersuchungen (im Jahre 1929 und in den folgenden Jahren), die direkt auf die Möglichkeit des Vorkommens solcher Rohstoffe abzielten, und es geht auf seine Initiative zurück, daß der Ministerpräsident 1932 dem Reichstag ein Gesetz über Nachforschung und Gewinnung von Rohstoffen im Untergrunde Dänemarks vorlegte. Große Arbeit entfaltete er in Rede und Schrift, um Staat oder privates dänisches Kapital für noch mehr ausgedehnte geophysikalische Messungen und für Probefahrungen zu interessieren. Als Konsulent des Staatsministeriums zur Erforschung des Tiefgrundes führte er die Verhandlungen, die in den dreißiger Jahren zu Bohrungen führten, welche, teils für deutsches und teils für amerikanisches Kapital, auf Rohstoffe bei Sønderborg und Kolding (Harte) abgeteuft wurden.

Victor Madsen war Ehrenvorsitzender im Dansk Geologisk Forening und Ehrenmitglied zahlreicher in- und ausländischer Gesellschaften und Vereine. Persönlich war er ein sehr fleißiger Mann, der sich auch warm der jüngeren Geologen annahm. Von Wesen war er sehr freundlich und unterhaltend und im Besitz von viel Humor. Seine Persönlichkeit genoß aber auch in weiten internationalen Kreisen größtes Ansehen. Seine so oft bekundete Anteilnahme an der Arbeit der Geologischen Bundesanstalt sichert ihm in dieser ein stets ehrendes und dankbares Andenken.

Gustav Göttinger.

## Verzeichnis der wichtigeren Arbeiten von Victor Madsen.

- 1892 Über *Rissoa parva* da Costa und andere postglaciale Mollusken auf den Ålandsinseln. (Dänisch.) G. F. F. Bd. 14.
- 1893 Scandinavian boulders at Cromer. XLIX. Quarterly Journ. of the Geol. Soc.
- 1895 Die Foraminiferen im Lomma-Ton. (Dänisch.) S. G. U. Ser. C. Nr. 149.  
Note on German pleistocene Foraminifera. Med. D. G. F. Nr. 3.  
Die Foraminiferen der Eiszeit in Dänemark und Holstein. (Dänisch.) Dissertation.  
Johannes Frederik Johnstrup. (Dänisch.) G. F. F. Bd. 17.
- 1897 The genus *Scaphites* in West-Greenland. Med. D. G. F. Nr. 4.  
Das Kartenblatt Samsø. (Dänisch.) D. G. U. I. R. Nr. 5.
- 1899 Über die Einteilung der dänischen Quartärbildungen. (Dänisch.) Med. D. G. F. Nr. 5.  
Jura-Neocom- und Gault-Geschiebe von Dänemark. (Dänisch.) Med. D. G. F. Nr. 6.
- 1900 Die Tertiärlokalität Forchammers bei Issehoved auf Samsø. (Dänisch.) Med. D. G. F. Nr. 6.  
The Pleistocene Foraminifera of Slesvick and Holstein. Med. D. G. F. Nr. 6.  
Entwicklungsgeschichte der Erde. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 32.  
Bemerkungen über Røgle Kliff. (Dänisch.) G. F. F. Bd. 22.  
Leda pernula-Ton bei Selbjerggaard in Vester Hanherred. (Victor Madsen, V. Nordmann, N. Hartz.) Med. D. G. F. Nr. 6.  
Das Kartenblatt Bogense. D. G. U. I. R. Nr. 7.
- 1901 Die Eiszeit. Folk. Univ. Nr. 40.
- 1902 Diluviale Foraminiferen aus Boizenburg in Mecklenburg. Naturges. in Mecklbg. 56. 1902.  
Das Kartenblatt Nyborg. D. G. U. I. R. Nr. 9.
- 1903 Wie entstand Dänemark? (Dänisch.) 1933, 3. Ausg. Folk. Univ. Nr. 70.
- 1904 Über den Kalk bei Rejstrup auf Fünen. (Dänisch.) D. G. F. Nr. 9.  
On Jurassic fossils from East-Greenland. Med. om Grønland. 29.
- 1905 Eine kritische Besprechung der Arbeit N. O. Hølst's: Quartärstudien in Dänemark und Norddeutschland. (Dänisch.) G. F. F. Bd. 26.  
Das Innere und Äußere der Erde. (Dänisch.) 1907, 2. Ausg. Folk. Univ. Nr. 104.
- 1908 Tiere der Vorwelt. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 155.  
Ältere und neuere Anschauungen über die Entstehung der Erde. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 167.  
Über den glacialen Eisstausee bei Steenstrup auf Fünen usw. (Dänisch.) D. G. U. II. R. Nr. 14.  
Die Eem-Zonen. Studien über den *Cyprina*-Ton und andere Eem-Ablagerungen in Dänemark, Nord-Deutschland und Holland. (Franz. Zusammenfassung.) (V. Madsen, V. Nordmann, N. Hartz.) D. G. U. II. R. Nr. 17.
- 1910 Vulkane und Erdbeben. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 184.
- 1914 Der dänische Boden. I. Folk. Univ. Nr. 232 A.
- 1915 Victor Madsen, V. Hintze, V. Nordmann, E. Nørregaard: Diskussion über die Ursachen der Dislokationen in unseren Küstenkliffen. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 4.
- 1916 Quartäre Dislokationen. (Dänisch.) 16. Skand. Naturf. Møde Forh. Ristinge Kliff. Einige neue Beobachtungen. (Résumé en français.) D. G. U. IV. R. Bd. 1, Nr. 2.  
Der Einsturz in Ertbølle Hoved. (Résumé en français.) D. G. U. IV. R. Bd. 1, Nr. 6.
- 1917 Die Herkunft des dänischen Volkes und seine frühesten Lebensbedingungen. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 232 A.  
Danmarks Geologiske Undersøgelse (Das Dänische Geologische Reichsinstitut). (Dänisch.) Naturens Verden. Hefte 2, 1917.  
Eine quartäre Dislocation bei Sundvik Tegebluk in Schonen. (Dänisch.) Lunds geol. Fältklub Nr. 30.

- 1918 Die Entwicklung der Geologie in Dänemark in den letzten 25 Jahren. (Dänisch.) D. G. F. Bd. 5, Nr. 13.  
Übersicht über die von der Danmarks Geologiske Undersøgelse 1917/18 ausgeführten landwirtschaftlichen und praktischen Arbeiten. (Dänisch.) D. G. U. III. R. Nr. 17.  
Über das Tertiär am Mariager Fjord. (Résumé en français.) D. G. U. IV. R. Bd. 1, Nr. 8.
- 1919 Natur und Volk in Nord-Schleswig. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 288.  
Übersicht über die von Danmarks Geologiske Undersøgelse 1918/19 ausgeführten landwirtschaftlichen und praktischen Arbeiten. (Dänisch.) D. G. U. III. R. Nr. 20.  
Die Entstehung des Landes (Dänemark). (Dänisch.) Daniel Bruun Daam. Bd. 1.
- 1921 Geländeformen auf der Skovbjerg Hügelinsel. (Dänisch.) D. G. U. IV. R. Bd. 1, Nr. 12.  
Übersicht über die von der Danmarks Geologiske Undersøgelse 1919/20 und 1920/21 ausgeführten landwirtschaftlichen und praktischen Arbeiten. (Dänisch.) D. G. U. III. R. Nr. 21.
- 1922 Über die Wanderungen der Festländer. (Dänisch.) Folk. Univ.
- 1923 Die jütische Halbinsel. (Dänisch.) Trap Bd. 5.  
Die quartären Bewegungen der Erdkruste in Dänemark und ihre Ursachen. (Dänisch.) 17. Skand. Naturf. Møde Forh.  
Grundzüge der Geschichte der Erde. (Dänisch.) Kultur & Videnskab.
- 1924 Etna. (Dänisch.)
- 1927 Wie entstand Grönland? (Dänisch.) Geograf. Tidsskr. 30, Bd. 1.
- 1928 Übersicht über 40 Jahre Entwicklung der Danmarks Geologiske Undersøgelse. Internat. Geologymøde.  
Übersicht über die Geologie von Dänemark. (Dänisch, Französisch, Englisch, Deutsch.) D. G. U. V. R. Nr. 4.  
Führer für die Exkursionen in Dänemark. (Französisch, Englisch, Deutsch.) D. G. U. V. R. Nr. 5.
- 1929 Die Natur Dänemarks. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 373.
- 1930 Comptes Rendu de la Réunion géologique internationale à Copenhague. Publié par Victor Madsen, Red. V. Nordmann. D. G. U.
- 1931 Wo soll man wertvolle Rohstoffe im Untergrunde Dänemarks suchen? Naturens Verden.  
Geophysikalische Aufnahmen in Dänemark. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 8.
- 1932 Vesuv. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Besprechung von O. Holtedah: Eine Übersicht über die Geologie Norwegens. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Besprechung von „The Baltic Region“ by E. G. Woods, London.
- 1933 Die fossilen Menschen Javas I—II. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Ein eiszeitlicher Mensch von Minnesota. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Die Salzuntersuchungen bei Sønderborg und Kolding. Med. D. G. F. Bd. 8.
- 1934 Die Auffindung von nutzbaren Lagerstätten im Untergrunde Dänemarks. Tidsskr. f. Industri,  
Victorinus Pingel. Eine Lebensschilderung. D. G. U. IV. R. Bd. 2, Nr. 1.
- 1935 Vermessungen der magnetischen Vertikalintensität auf Fünen. Seismische Untersuchungen bei Kolding. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 8, H. 5.  
Victor Madsen, H. Odum und H. Gry: Die Bohrungen bei Langbrogaard bei Sønderborg. (Dänisch.) D. G. U. II. R. Nr. 55.
- 1936 Vermessungen der magnetischen Vertikalintensität auf Laaland, Falster und Møen. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 9.  
Das Erdgas in Holland. (Dänisch.) Naturens Verden.
- 1937 Die Atlantissage vom geologischen Gesichtspunkt. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 51.  
Wie das Salz bei Kolding gefunden wurde. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 48.
- 1938 Die für den Staat in 1937 in Nord-Schleswig ausgeführten Schwere-messungen. (Dänisch.)  
Vermessungen der magnetischen Vertikalintensität in der Gegend zwischen Aarhus und Silkeborg. (Dänisch.)
- 1939 Das Erdgas unter Frederikshavn. Gæstetnikeren Nr. 23.

- 1940 Das Erdgas bei Hamburg und sein in 1937 entdecktes Ölfeld. (Dänisch.) Bericht über geologische Kurse mit Exkursionen in Fredericia, Ringsted, Haderslev, Gram, Faaborg. (Dänisch.) Folk. Univ. Nr. 42.  
Die magnetische Vermessung von Sjælland. Wie man zur Zeit Öl aufspürt. (Dänisch.)
- 1942 Geologie als Freizeitbeschäftigung. (Dänisch.)  
Rögle Kliff, ein natürlicher Schnitt durch einen eozänen Horst und sein quartäres Vorland. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Die Strandwälle bei Hornbæk und ihr Alter. (Dänisch.)  
Die Strandwälle auf Hesselø. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 10, H. 2.  
Der Bau der Erdkruste. (Dänisch.) Naturens Verden.
- 1943 Gerard Jacob De Geer, 2. Oktober 1858 bis 23. Juli 1943. Med. D. G. F. Bd. 10, H. 3.  
Die Entwicklung der Geologie in den letzten 50 Jahren. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 10, H. 3.
- 1944 Frühere und derzeitige Grundprobleme der Geologie. Naturens Verden.
- 1945 Versuch der Anwendbarkeit des Leucits zur Herstellung von Kunstdünger. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 10, H. 5.  
Ein bis jetzt übersehener Austerfund von der Litorinazeit im Öresund bei Limhamn. (Dänisch.) Med. D. G. F. Bd. 10, H. 5.  
Das Erdgas bei Hamburg und sein Ölfeld. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Über das Vorkommen der Auster im Öresund während der Steinzeit. (Dänisch.) Naturens Verden.
- 1946 Die tiefsten Bohrungen der Erde. (Dänisch.) Naturens Verden.  
Das Ölfeld bei Heide in Holstein. (Dänisch.) Naturens Verden.  
In Holland ist Öl gefunden. (Dänisch.) Naturens Verden.

#### Abkürzungen:

- G. F. F. = Geologiska Föreningens Förhandlingar, Stockholm.  
S. G. U. = Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm.  
Med. D. G. F. = Meddelelser Dansk Geologisk Forenings, København.  
D. G. U. = Danmarks Geologiske Undersøgelse, København.  
Folk. Univ. = Folketing Universitetsundervisning, København.

**W. Schwarzacher** (Innsbruck), Über die sedimentäre Rhythmik des Dachsteinkalkes von Lofer. (Vorläufige Mitteilung.)

#### Problemstellung und Einleitung.

Die Dachsteinkalke (im besonderen der Loferer Steinberge) zeigen eine ausgeprägte Schichtung. Diese Gliederung wird durch Wechselagerung massiver Kalkbänke mit z. T. feingeschichteten dolomithaltigeren Bereichen bewirkt (Sander, 3). Während die Feinschichtung (mm-Rhythmen) hier eingehend beschrieben wird, sei über die Bankung (Rhythmen der Größenordnung Meter bis Meterzehner) vorläufig nur folgendes gesagt:

Rein morphologisch ist der Stufenbau der Steinberge auffällig. Den ca. 15 bis 20 m mächtigen Stufen entspricht ein sedimentärer Rhythmus, der noch weiter durch eine Gliederung in meist fünf Teilbänke gekennzeichnet ist. Nach den bisherigen Beobachtungen ist die Anzahl der Unterteilungen konstant fünf, nur kann durch ungleiche Anwitterung die eine oder andere der Unterteilungen im Aufschluß nicht gleich sichtbar sein. Folgende Abfolge ist also die Regel: mm-geschichteter Kalkdolomit-Rhythmit, im Terrain meist eine deutliche