

MEDDELELSER OM GRØNLAND

UDGIVNE AF

KOMMISSIONEN FOR VIDENSKABELIGE UNDERSØGELSER I GRØNLAND

Bd. 114 · Nr. 5.

GEOLOGISK EKSPEDITION TIL ØSTGRØNLAND 1936—1938

UNDER LEDELSE AF LAUGE KOCH

STRATIGRAPHIE DES KÜSTENGEBIETES
VON OSTGRÖNLAND

ZWISCHEN 73—75° N LAT.

(ÖSTLICHE GAUSS HALVØ, HOLD-WITH-HOPE,
ÖSTLICHE CLAVERING Ø, WOLLASTON FORLAND, KUHN Ø,
SABINE Ø UND LILLE PENDULUM Ø)

VON

WOLF MAYNC

MIT 2 FIGUREN IM TEXT

KØBENHAVN

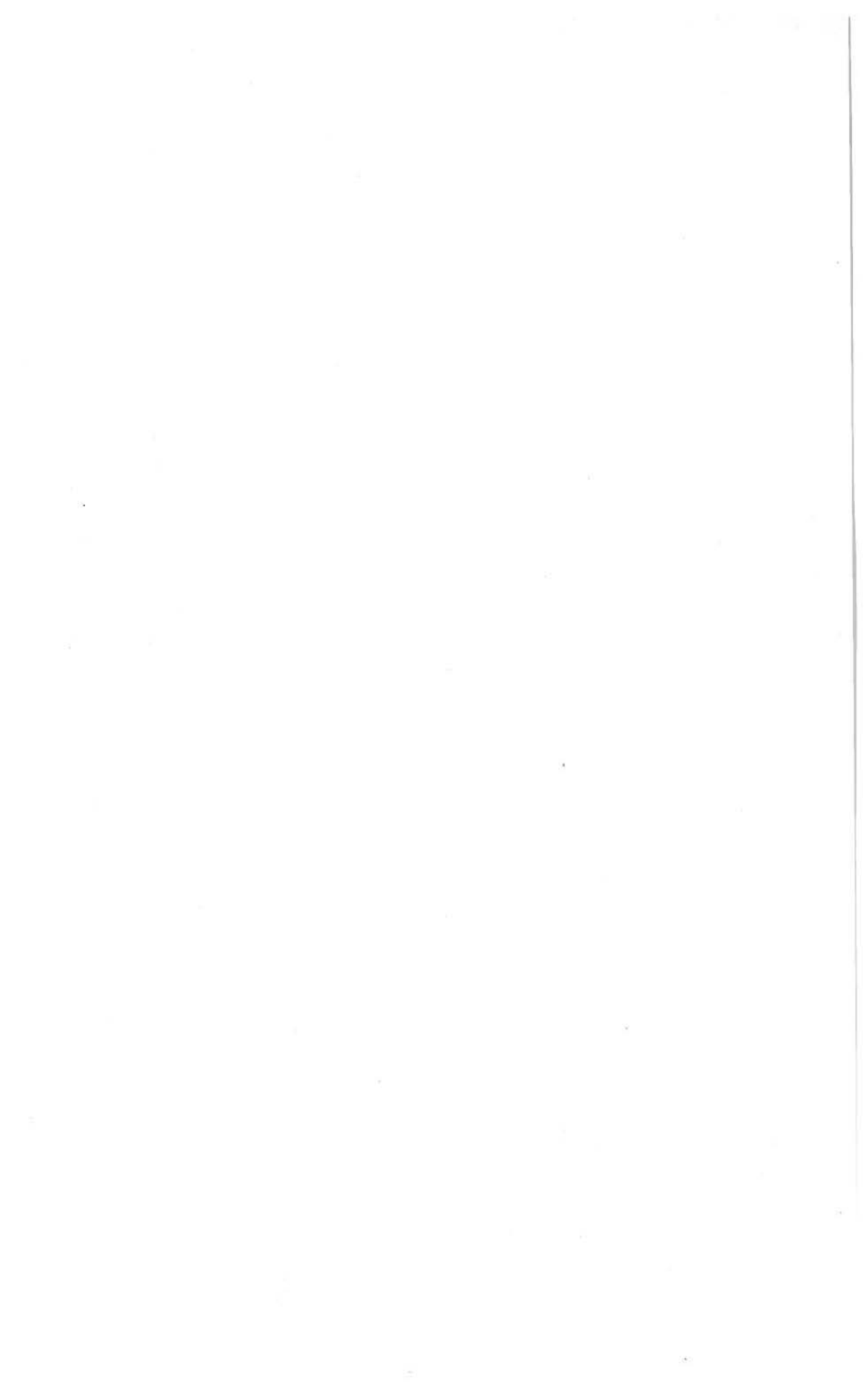
C. A. REITZELS FORLAG

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1940

INHALT

	Seite
Vorwort	5
1. Kaledonikum	7
2. Devon	8
3. Karbon	12
4. Perm (Zechstein)	12
5. Eotrias	20
6. Jura	21
Callovien-Argovien	21
Sequanien-Kimmeridgien	22
»Portlandien«	24
7. Kreide	25
Valanginien	25
Jüngeres Neocom (Aptien-Albien)	27
8. Tertiär	31
Literaturverzeichnis	33



VORWORT

In der vorliegenden Arbeit sollen die Hauptresultate meiner geologisch-stratigraphischen Untersuchungen in Ostgrönland als Teilnehmer der dänischen Zwei-Jahrs-Expedition 1936/38 unter Leitung von Dr. LAUGE KOCH (Kopenhagen) zusammengefasst werden, soweit dies schon jetzt möglich ist.

Da die Fossilbestimmungen im Felde selbst anhand der wenigen zugänglichen Literatur durchgeführt worden sind, werden bei der endgültigen Bearbeitung wohl verschiedene Berichtigungen und Ergänzungen notwendig sein. Die in dieser vorläufigen Synopsis citierten Bestimmungen und daraus gezogenen Schlussfolgerungen mögen somit noch nicht als definitiv betrachtet werden.

Da es dem Expeditionsschiff »Gustav Holm« infolge der schlechten Eisverhältnisse nicht gelang, im Sommer 1937 die Nordstationen Ellaø und Eskimonæs anzulaufen, war man zu einer zweiten Überwinterung in Ostgrönland genötigt. Aus diesem Grunde war es auch nicht möglich, meinen druckfertigen Rapport über die stratigraphischen Verhältnisse des im ersten Jahre (1936/37) bearbeiteten Gebietes (östliche Clavering Ø, Wollaston Forland und Kuhn Ø) nach Europa zu bringen. Da aber der Expeditionsleiter Dr. LAUGE KOCH daraufhin den Wunsch aussprach, dass eine kurze Zusammenfassung der bis dahin gewonnenen Resultate in den »Meddelelser om Grønland« publiziert werden sollte, legte der Verfasser in einem telegrafischen Bericht Rechenschaft ab über seine Forschungsergebnisse, den Herr Dr. E. WEGMANN dann in druckfertige Form gebracht hat (MAYNC 1938). Weil jedoch unter diesen Umständen die Untersuchungsergebnisse allzu summarisch und nur lückenhaft übermittelt werden konnten und zudem einige Missverständnisse unterlaufen sind, hielt ich es für wünschenswert, meinen im Sommer 1937 abgeschlossenen Rapport doch noch in unverkürzter Form zu publizieren, besonders auch deshalb, weil die darin gegebenen Darstellungen von grundlegender Bedeutung waren für meine weiteren stratigraphischen Untersuchungen (1937/38). Mit der freundlichen Einwilligung von Dr.

LAUGE KOCH hat nun der Verfasser in der vorliegenden Arbeit die Forschungsergebnisse beider Jahre zusammengefasst, wobei der Rapport von 1937 soweit wie möglich in seiner ursprünglichen Abfassung verwendet worden ist. Ich möchte Herrn Dr. LAUGE KOCH an dieser Stelle danken für sein stetiges Entgegenkommen und für sein gezeigtes Interesse an meinen Arbeiten in Ostgrönland. Herrn Dr. E. WEGMANN bin ich für seine Mühe bei der Umgestaltung meines telegrafischen Rapportes von 1937 ebenfalls zu grossem Danke verpflichtet.

Leider ist es dem Verfasser noch nicht möglich gewesen, alle die zahlreichen Publikationen über Ostgrönland in der vorliegenden Arbeit zu verwerten, die eben nur die eigenen, im Felde gewonnenen Resultate kurz darlegen soll. Grundlegend für meine Untersuchungen waren natürlich die Arbeiten von LAUGE KOCH (KOCH 1929a, 1929b, 1931, 1935), durch welche doch die geologischen Verhältnisse Ostgrönlands wenigstens in ihren Hauptzügen bekannt geworden sind.

Auf wichtige Arbeiten anderer Autoren ist jeweils kurz im Text hingewiesen; erst in späteren, ausführlichen Veröffentlichungen des Verfassers können sie dann eingehender berücksichtigt werden.

Grossen Dank schulde ich den Herren Professor Dr. C. O. DUNBAR (Yale University, New Haven), Dr. A. K. MILLER (Iowa University), Dr. L. F. SPATH (London) und Professor Dr. A. JEANNET (Zürich), die mir nach einer kurzen Durchsicht der ihnen zugesandten Fossilien bereitwillig Auskunft gegeben haben auf verschiedene Fragen.

Auf die ausgeprägte Schollenstruktur Ostgrönlands (Rand des sog. »Grönländischen Schildes«) gehe ich hier nur soweit ein, als zum formationskundlichen Verständnis notwendig ist, da sich mein Arbeitsgefährte ANDREAS VISCHER (Basel) mit der tektonischen Analyse und der geologischen Kartierung des Gebietes speziell befasst hat. Weil jedoch im untersuchten Küstenareal Tektonik und Stratigraphie in direktem kausalem Zusammenhang stehen, berühren sich natürlich unsere Arbeiten oft eng. Für die gute Zusammenarbeit möchte ich A. Vischer hier meinen Dank aussprechen sowie ebenfalls meinen anderen Überwinterungskameraden Ove Jensen, Harder Jensen und den beiden Grönländern Jakob Sanimuinak und Gustav Anas Massanden der Station Eskimonæs.

Viel Anregung haben mir auch die wissenschaftlichen Diskussionen während der langen Reise von Ostgrönland nach Europa mit den Herren Dr. LAUGE KOCH, Dr. H. BÜTLER, H. STAUBER und W. BIERTHER gegeben.

Den nordwestlichen Teil von Hold-with-Hope (Tobiasdal-Loch Fyne Kap-Stosch-Dieners Bjærg) wurde 1936/37 von E. NIELSEN bearbeitet; dieses Gebiet wurde nur vergleichshalber stellenweise begangen,

liegt aber im übrigen ausserhalb des uns zugewiesenen Untersuchungsbereiches.

Um eine bessere Übersicht der stratigraphischen Verhältnisse zu gewinnen, wird in der vorliegenden Arbeit das erforschte Gebiet nicht regional beschrieben. Die einzelnen Formationen, ihre Faziesverhältnisse und ihr Auftreten innerhalb des Untersuchungsgebietes sollen im Folgenden kurz charakterisiert werden.

Bern (Schweiz), im November 1938.

1. Kaledonikum.

Die bearbeitete Küstenregion wird durch verschiedene kaledonische Kristallinrücken (Komplexe von gefalteter, praekambrischer »Eleonore Bay Formation« (Koch 1929) und kaledonischen Intrusiva) in einzelne Sedimentgebiete gegliedert (vgl. A. Vischer).

Wie A. Vischer gezeigt hat, stellen diese kristallinen Zonen die Scheitel von abgestaffelten Bruchschollen dar, die sich an vorwiegend NS-streichenden Verwerfungslinien gegenüber dem stabilen »Festlandsblock« abgesenkt haben. Näheres über die tektonische Struktur und besonders über die Gliederung des Untersuchungsgebietes in differenzierte Bruchschollen wird der genannte Autor selbst geben.

In stratigraphischer Beziehung spielen die Bewegungstendenzen der einzelnen Schollen eine wichtige Rolle. So kommen neben den vor- und nachpermischen Bewegungen auch die altkimmerischen (Fehlen von Rhaet-Lias-Dogger) und dann vor allem die jungjurassischen Bewegungen zum Ausdruck (Bruchbildung, Hebung und Schiefstellung der Bruchschollen nach W), die das Fehlen von Sedimenten des obersten Kimmeridgien und Portlandien zur Folge haben. Zudem existierte im Gebiete zwischen 73 und 74° N Lat. (Giesecke Bjærge, Hold-with-Hope) ein jurassisches Hebungsareal, indem hier die jungneocomen Schichten (Aptien-Albien) unmittelbar über die Eotrias transgredieren. Die grosse Transgression des Valanginien (Polyptychitan) nördlich des 74. Breitengrades wurde eingeleitet durch Absenkungen der äusseren Schollenelemente, während gleichzeitig das innere Gebiet (die komplex gebaute »Clavering-Scholle« und z. T. auch die östlichsten Randschollen ausgesprochene Hebungstendenz besaßen (orogene Sedimentation, grobklastische Randfazies, alte Küstenlinien). Vor der Transgression des jüngeren Neocom (Aptien-Albien) erfolgte dann eine erneute Tieferlegung des labilen Küstenstreifens.

2. Devon.

Devonische Gesteine finden sich im bearbeiteten Gebiete nur im Bereiche der Giesecke Bjærge (Gauss Halvø).

Eine stratigraphische Untersuchung der devonisch-karbonischen Ablagerungen lag nicht mehr im Rahmen der mir gestellten Aufgaben und ist zudem ohne eingehende Kenntnis der übrigen Devongebiete auch nicht mit dem gewünschten Erfolg durchzuführen. Die mächtigen Molassebildungen des Devon und Karbon, mit denen der gewaltige kaledonische Zyklus sein Ende findet, bieten nämlich an sich so viele spezielle Probleme, dass ihr Studium eine besondere Aufgabe darstellt.

In den letzten Jahren haben sich vor allem H. BÜTLER (BÜTLER 1935 a, b) und G. SÄVE-SÖDERBERGH (1934) um die Kenntnis der kaledonischen Molasse Ostgrönlands verdient gemacht.

Da es sich jedoch im Laufe der Untersuchungen im Gebiete der Giesecke Bjærge zeigte, dass die von H. G. BACKLUND (1930, 1935) dargestellten geologischen Verhältnisse des Kap Franklin auf Missverständnissen beruhen müssen, wurde bei den stratigraphischen Aufnahmen des Verfassers auch das permische Substratum in grossen Zügen berücksichtigt. Auf Grund der dabei gewonnenen stratigraphischen Resultate bin ich nun in der Lage, die Backlund'sche Auffassung etwas zu berichtigen.

Nach dem genannten Autor soll das Devon östlich des Margrethedalen abtauchen und die von hier bis nach Kap Franklin zu verfolgenden, braungrauen und rötlichen Gesteine mit vereinzelt schlechten Pflanzenresten schon dem kontinentalen Karbon (Namurien) angehören. Die sauren Eruptivgesteine, die westlich von Kap Franklin weite Küstenareale einnehmen, sollen tertiären Alters sein und einer interbasaltischen Extrusion entstammen (im Zeitintervall zwischen der doleritischen und der plagioklasbasaltischen Förderung).

Die vom Verfasser im Frühling 1938 untersuchten stratigraphischen Verhältnisse seien nun im Folgenden kurz dargestellt.

Die roten und grünlichgrauen Gesteine des Devon sind vom Margrethedalen bis nach Kap Franklin zu verfolgen, und ihr lithologischer Charakter bleibt im Grossen und Ganzen der gleiche¹⁾. Besonders auffallend ist die petrographische Übereinstimmung der grünlichen und roten, häufig etwas kristallinen Sedimente von der Westseite des Margrethedalen mit denjenigen etwas westlich von Kap Franklin direkt an der Küste aufgeschlossenen.

¹⁾ Das Vorkommen von unbestimmbaren fossilen Pflanzen gestattet nicht ohne Weiteres eine Parallelisation der Schichtserie mit dem kontinentalen Karbon. O. KULLING (1930) hat z. B. gerade in den grauen Sandsteinserien des Devon (Gauss Halvø) Pflanzenreste und Holzstämme in grosser Menge gefunden.

In der Nähe der kleinen norwegischen Hütte von Kap Franklin werden diese hier NW-fallenden Schichten transgressiv von sehr groben, leicht S-fallenden Konglomeraten überlagert (sehr unebene Auflagerungsfläche), deren Komponenten sich aus den liegenden, roten und grünlichen Devonsedimenten, vor allem aber aus den roten, »tertiären« Quarzporphyren zusammensetzen (BACKLUND's Liparite). Ein ähnliches, grobes Konglomerat, dessen Gerölle weitaus zum grössten Teil aus den roten Quarzporphyren bestehen, findet sich wenige km östlich des Margrethedalen (bei der Mündung von River e der Karte L. KOCH's (1931)¹⁾, also im Bereiche von devonischen Sedimenten; in der nächst östlichen Bachrunse (River f der Karte L. KOCH's (1931) finden sich in entsprechender Höhe intensiv rote Devonsandsteine.

Schon wegen der Tatsache allein, dass die Quarzporphyre von Kap Franklin als Gerölle und Breccienkomponenten in einwandfrei praepermischen (devonischen) Sedimenten auftreten, muss die Theorie Backlund's über das tertiäre Alter dieser sauren Eruptivgesteine aufgegeben werden.

Etwas weiter gegen Kap Franklin zu (östlich von River g L. KOCH's (1931) sieht man, dass nicht nur die sauren Eruptiva, sondern auch die hier auftretenden basischen Melaphyr-Diabasgesteine praepermisch sind und nichts mit tertiären Basalten zu tun haben; denn hier überlagert der Permdolomit direkt einen solchen Diabaskomplex, weist jedoch keine Spur einer exomorphen Kontaktwirkung auf.

Die roten Devonsedimente können weiter an der Ostflanke der südlichen Giesecke Bjerge entlang verfolgt werden. Gegen N zu überwiegen aber saure Intrusiva, welche als Stöcke und kleine Batholithe von Quarzporphyr und Granoporphyr die devonischen Schichten durchbrechen. Die roten Devonablagerungen treten dann im Moskusoksefjord wieder zutage (La Cours Bjærg, Mt. Høgbom etc.).

Wie aus den Arbeiten von H. BÜTLER (1935a, b) hervorgeht, kann die devonische Molasse in verschiedene orogene Zyklen gegliedert werden, die jeweils durch ausgeprägte tektonische Diskordanzen (»Hudsonlandphasen I—IV + praekarbonische Ymer Ø-Phase« BÜTLER's) und darauffolgende Konglomerate (mit aufgearbeitetem Material aus den liegenden Serien) charakterisiert sind. H. BÜTLER hat weiterhin gezeigt, dass die im Moskusoksefjord von H. G. BACKLUND (1930, 1932) festgestellten Quarzporphyre, Keratophyre und spilitischen Diabasgesteine nicht praekambisch sind und die sie diskordant überlagernden Konglomerate nicht mit den subkambrischen Tilliten (»Cape Oswald Formation« POULSEN 1930) koordiniert werden können, wie BACKLUND es versucht hatte, sondern dass sowohl die sauren und basischen Effusiva wie die

¹⁾ In der Arbeit von A. ROSENKRANTZ (1932) als tertiäres Porphyre-Konglomerat bezeichnet.

transgredierenden Konglomerate devonisch sind¹⁾. Letztere entsprechen nach H. BÜTLER dem Basalkonglomerat der »Kap Graah Serien« (oberer Teil der »Phyllolepis-Serie« SÄVE-SÖDERBERGH's), welches ebenfalls Gerölle der Quarzporphyre aus dem Liegenden enthält. Der Paroxysmus der devonischen Eruptionen im Moskusoksefjord hat nach demselben Autor vor dem orogenen Zyklus der »Kap Graah Serien« sein Ende erreicht, immerhin finden sich auch in den höheren Serien noch eingelagerte vulkanische Tuffe (Ymer Ø, Sofia Sund).

Nach diesen kurzen Ausführungen liegt nun der Schluss nahe, die bei Kap Franklin entdeckten Konglomerate mit Geröllen der liegenden Devonsedimente und Quarzporphyre vorläufig mit BÜTLER's »Kap Graah Serien« zu parallelisieren. Der Entscheid, ob auch das Porphyry-Konglomerat östlich des Margrethedalen dem »Kap Franklin-Konglomerat« entspricht oder einem anderen devonischen Zyklus BÜTLER's einzuordnen ist, muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, ebenfalls die Klärung der stratigraphischen Stellung eines devonischen Konglomerates ohne Porphyrgerölle (nur mit solchen der liegenden roten Sandsteine), das bei der neuen norwegischen Franklin-Hytta (westlich des Kap) ansteht und von grünlichen Devonsedimenten überlagert wird.

Über die devonischen Quarzporphyre und roten oder grünlichen Devonsedimente transgredieren in den central-südlichen Giesecke Bjærge grobe konglomeratische Bildungen, deren Komponenten sich aus kaledonischem Kristallin, den Magmengesteinen des Liegenden sowie den roten Devonablagerungen zusammensetzen. Diese Konglomerate, welche im S eine Mächtigkeit von etwa 300 m erreichen, nach N hin aber rasch auskeilen, sind anscheinend in einem lokalen Sedimentationsbecken abgelagert worden, das sich von den centralen Giesecke Bjærge nach S hin erstreckte. Charakteristisch ist für die genannten Konglomerate die dichte Packung sowie die variable Grösse der einzelnen Komponenten. In einigen Niveaux können die Gerölle gut gerundet sein, in weitaus den meisten Fällen aber sind die Kristallinblöcke, welche bis zu einigen Kubikmetern gross sein können, eckig oder nur kantengerundet. Die devonischen, sedimentären Bruchstücke darin sind ausnahmslos scharfkantig, und grössere Schollenpakete können in willkürlicher Schichtstellung in dem grauen Arkosezement der Konglomerate eingebettet liegen. Die Sedimentationsbedingungen scheinen zyklische gewesen zu sein, da sich zwischen den einzelnen Konglomeratzonen auch harte, graubraune Sandsteinbänke einschalten können. Ganz vereinzelt nur

¹⁾ L. KOCH (1929) vermutete, dass die Porphyre im Moskusoksefjord post-kaledonisch sein und eventuell mit den Gesteinen der »Cap Fletcher Serie« (Canning Land) in Zusammenhang gebracht werden könnten, die er als karbonisch-permisch betrachtete. A. K. ORVIN (1930) hielt mit Recht einen Teil der Eruptiva im Moskusoksefjord für devonisch.

kommen darin stark gerundete, helle Quarzitgerölle vor (Eleonore Bay Formation).

Die gedrängte Geröll- und Blockpackung gewisser Konglomerathorizonte in periodischem Wechsel legt den Gedanken an ein teilweise orogenes Sediment nahe, d. h. es ist mit oszillierenden Bewegungen eines nördlich gelegenen, devonischen Kristallinmassives (Hudson Land) zu rechnen.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich bei diesen Konglomeraten um homotaxiale Bildungen des »Kap Franklin-Konglomerates« handelt, das ja ebenfalls devonische Kristallingerölle (Quarzporphyre) enthält¹⁾.

Die devonischen Magmengesteine sind vom Verfasser nur beiläufig untersucht worden. Eine petrographische Charakteristik der bunten Acidite von Kap Franklin haben H. G. BACKLUND & D. MALMQVIST (1935) gegeben, nur gelangten sie dabei zu falschen Resultaten über das Alter dieser quarzporphyrischen Gesteine.

Im südlichen Teil der Giesecke Bjærge intrudieren vorwiegend rötliche Quarzporphyre in schief stehende, rote und grünliche Devon-schichten, und nicht selten kann man Schollen und Bruchstücke der letztgenannten Sedimente in den einzelnen Intrusivstöcken erkennen. Lokal kann beobachtet werden, dass die sauren Gesteine, welche die devonischen Sedimente durchbrechen, ihrerseits wieder von grünlichen, spilitischen Diabasgängen durchsetzt werden, die wohl mit den devonischen Effusivgesteinen im Moskusoksefjord identisch sind. Die von A. VISCHER und dem Verfasser heimgebrachten Sammlungen dieser devonischen Eruptiva der südlichen Giesecke Bjærge sind bis dahin noch nicht bearbeitet worden.

Im centralen Teil der Giesecke Bjærge tritt dann wieder das kaledonische Kristallin zutage (streifige, gefaltete Gneise, rosa gefärbte Granite etc.), das den alten Sockel der nördlichen Gebirgskette aufbaut und im Nordhoeks Bjærg (Hudson Land) seine nördliche Fortsetzung findet. Wie A. VISCHER im Sommer 1938 noch nachweisen konnte, trennt eine alte, praepermische Verwerfung in den centralen Giesecke Bjærge das nördliche Kaledonikum und den südlichen Devonkomplex von Kap Franklin.

¹⁾ Nach einer mündlichen Mitteilung glaubt A. VISCHER anlässlich seiner Kartenrevision im Sommer 1938 festgestellt zu haben, dass diese orogenen Konglomerate in den südlichen Giesecke Bjærge seitlich in die roten Devonsandsteine übergehen. Wahrscheinlich gehören diese Klastica somit doch einem etwas älteren Devonzyklus an als die »Kap Franklin-Konglomerate«.

3. Karbon.

Helle Konglomerate, Sandsteine und kohlige Schiefer, die einwandfrei ins kontinentale Karbon (Dinantien)¹⁾ zu stellen sind, finden sich nur im inneren Moskusoksefjord (Prospektdal, Gästisdal). Diese Vorkommen sind schon von früheren Autoren und zuletzt von H. BÜTLER im Sommer 1936 untersucht worden. Ich habe hier vergleichshalber einige stratigraphische Profile aufgenommen und einiges Pflanzenmaterial gesammelt.

In den Giesecke Bjærge konnte kein Karbon nachgewiesen werden.

An der Nordseite des La Cours Bjærg liegen die hellen klastischen Sedimente des kontinentalen Karbon den roten Devonablagerungen oder Graniten auf.

Die Sedimente des kontinentalen Karbon sind wahrscheinlich nur in lokalen, einzelnen Becken und Trögen zur Ablagerung gelangt.

Das sogenannte »Karbonkonglomerat« (KOCH 1929, 1931, KULLING 1929, NIELSEN 1935, ROSENKRANTZ 1930) des nördlichen Hold-with-Hope (Kap Stosch-Küste, Stilles Ø) konnte auch in den Giesecke Bjærge festgestellt werden. Es ist jedoch — wie im Folgenden gezeigt werden soll — nicht mit dem terrestrischen Karbon zu identifizieren, da es durch Übergänge mit dem Zechsteindolomit verbunden ist und in Arealen, wo kontinentales Karbon vorhanden ist, dieses direkt diskordant überlagert.

4. Perm (Zechstein).

Die bis dahin für oberkarbonisch-unterpermisch gehaltenen marinen Sedimente, die in Ostgrönland weit verbreitet sind, müssen auf Grund meiner 1936/37 vorgenommenen Untersuchungen auf der central-östlichen Clavering Ø und in Wollaston Forland unbedingt jünger sein und haben als Aequivalente des Zechsteins zu gelten. In Nordostgrönland (z. B. auf Holms Land und Amdrups Land) scheint allerdings die marine Transgression schon etwas früher eingesetzt zu haben, denn die Brachiopodenfauna von Holms-Amdrups Land (80°—81° N Lat.) enthält nach K. A. GRØNWALL (1917) auch noch Faunenelemente der Omphalotrochus- und Cora-Zonen Russlands (*Spirifer supramosquensis* NIK. etc.), Formen, die den übrigen jungpalaeozoischen Ablagerungen Ostgrönlands fremd sind. Eine erhebliche Altersdifferenz dürfte dabei jedoch nicht bestehen, wird doch nach neueren Untersuchungen auch von russischer Seite (ALDINGER 1935, FREDERICKS 1934) die Zone des *Productus cora* D'ORB.

¹⁾ Vgl. T. G. HALLE 1931, Younger Palaeozoic Plants from East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 85, No. 1.

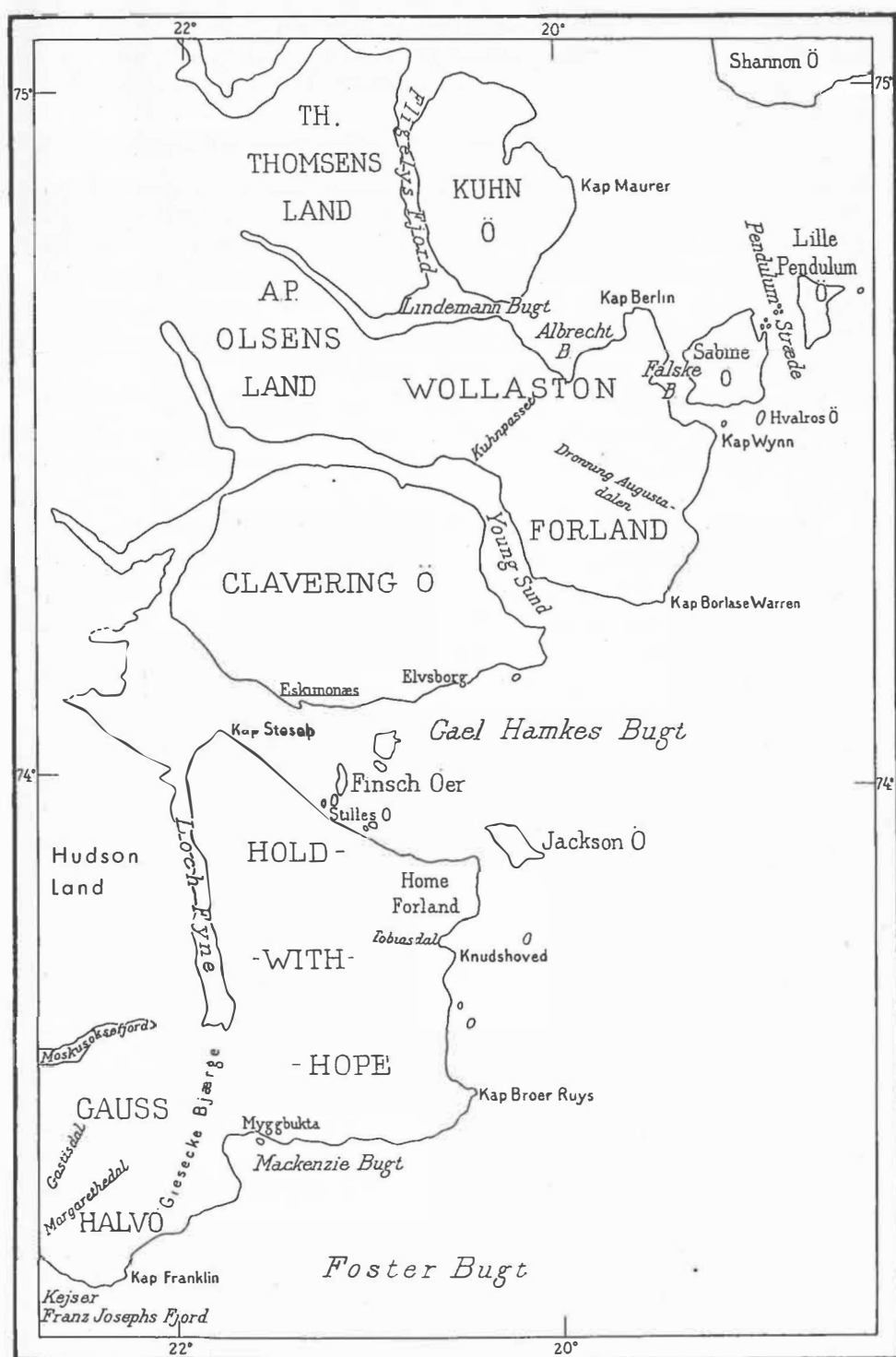


Fig. 1

schon mit dem untersten Kungurian parallelisiert. Auch die Perm-sedimente Nordostgrönlands lassen sich somit grösstenteils mit dem germanischen Zechsteinkalk und den russischen Kungur-Kazanstufen vergleichen.

1935 hat H. ALDINGER (1935) eine kurze Zusammenfassung der damals aus Ostgrönland bekannten Permprofile gegeben und versucht, dieselben mit den neuen stratigraphischen Schemata Russlands und Nordamerikas zu koordinieren. Die Posidonomyenschichten wurden nun auf Grund ihrer Ganoidfischfauna, die ganz den Charakter einer Zechsteinfischfauna trägt und eine grosse Affinität zu den Faunen der germanischen Kupferschiefer und der englischen »Marl Slates« zeigt, aus dem Unterperm in den unteren Zechstein verwiesen¹⁾.

Da sowohl die Altersfrage wie die stratigraphisch-faziellen Verhältnisse des ostgrönländischen Zechsteins eingehend in einer speziellen Arbeit behandelt werden, sei hier nur das Wesentlichste darüber gesagt.

Permische Ablagerungen finden sich auf der central-östlichen Clavinger Ø und im südlichen Wollaston Forland, im nördlichen Forland aber und dann im ganzen nördlich anschliessenden Gebiete (Kuhn Ø, Hochstetter Forland, Koldewey Ø etc.) fehlt jegliche Spur derselben, und über das kaledonische Kristallin transgredieren hier überall direkt jurassische (Callovien-Argovien) oder jüngere Sedimente. Auf Grund dieses vorhandenen Hiatus muss somit auf ein grosses Landgebiet an der Wende von Palaeozoikum-Mesozoikum geschlossen werden, dessen Südrand in der Region des heutigen Wollaston Forlandes gelegen haben muss, dessen Ausdehnung nach N hin jedoch infolge der hier noch sehr wenig bekannten geologischen Verhältnisse verläufig noch nicht angegeben werden kann. Auf keinen Fall aber hat sich dieses Land, das ich hier als »Eskimonia« bezeichnen möchte, weiter erstreckt als bis zum 80. Breitengrade, da sich ja hier — wie schon bemerkt — wieder mächtige marine Permablagerungen vorfinden (Mallemuk Fjæld auf Holms Land etc.).

Beweise für die Existenz dieser Landmasse und besonders für ihre Persistenz in eomesozoischer Zeit (Trias-Rhät-Lias-Dogger) sollen in einer späteren Arbeit gegeben werden.

Zechsteinsedimente finden sich dann südlich der Gael Hamkes Bugt (Fig. 1) an der Nordküste von Hold-with-Hope und im Bereiche der Giesecke Bjærge (östliche Gauss Halvø). Sie zeigen hier generell die

¹⁾ In seiner grossen Monographie über die permischen Ganoidfische Ostgrönlands, die während meines Aufenthaltes in Grönland erschienen ist, hat H. ALDINGER sogar die Form *Palæoniscus groenlandicus* ALDINGER 1935 aus den ostgrönländischen Posidonomyenschichten mit der Species *P. freieslebeni* BLAINVILLE aus dem germanischen Kupferschiefer identifizieren können.

gleiche litoral-neritische Faziesentwicklung wie die entsprechenden Ablagerungen im N (Clavering Ø, Wollaston Forland).

Im Nordgebiet überlagern die dolomitischen Zechsteinbildungen direkt kaledonische Gneise und Granite (lokal geringmächtiges Basalkonglomerat), südlich der Gael Hamkes Bugt jedoch weisen die Verhältnisse nicht unbedeutende Differenzen auf.

An der Nordküste von Hold-with-Hope schalten sich nämlich zwischen Kaledonikum und Permdolomit noch grobkonglomeratische Bildungen ein, deren Gerölle sich aus den Gesteinen der Eleonore Bay Formation zusammensetzen. Die Mächtigkeit dieser Klastica ist schwankend, auf der Stilles Ø beträgt sie beispielsweise 50 m, in der Nähe von Kap Stosch nach O. KULLING (1929) 160—170 m. Bis dahin wurden diese Gesteine entweder als Devon oder Karbon betrachtet.

Schon bei der Begehung des genannten Gebietes begann ich an dieser Alterszuweisung zu zweifeln, da nämlich diese Konglomerate nach oben direkt in die dolomitischen Gesteine des Perm (Zechstein) übergehen¹⁾. Dieselbe Feststellung konnte ich in den Giesecke Bjerge machen, wo sich die Konglomeratgerölle zum grössten Teil aus hellen Quarziten (Eleonore Bay Formation) zusammensetzen.

Ein weiteres Argument gegen ein devonisch-karbonisches Alter der Konglomerate liefern die Verhältnisse im Gästisdal (Moskusoksefjord). Hier wird nämlich das kontinentale Karbon (Dinantien) diskordant von den transgredierenden Konglomeraten überlagert, die hier 10 m mächtig sind und ebenfalls in den permischen Kalkdolomit übergehen. Im Nordgebiet der Giesecke Bjerge konnte ich im Basisdolomit sogar rhythmische Wechsellagerungen mit diesen konglomeratischen Bildungen konstatieren.

Auf Grund dieser Tatsachen ist das betreffende Konglomerat sicher jünger als kontinentales Karbon (Dinantien), und da es allmählich in die dolomitischen Zechsteinbildungen überführt, kann es nur wenig älter als dieselben sein.

Das Permkonglomerat dürfte mit seinen zahlreichen, flachen Facetten- geschieben als typische Fluss- und Deltaablagerung eines permischen Festlandes gedeutet werden. Ausserhalb des Bereiches dieser Hochregion fehlen die mächtigen Klastica an der Permbasis (Clavering Ø).

Die eigentlichen, oft dolomitischen Zechsteinbildungen werden stellenweise (Margrethedal) durch mächtigen, massigen Gips und gips- haltige Gesteine eingeleitet, die aber auf kurze Distanz durch den hellen, autigen-brecciösen Kalkdolomit faziell ersetzt werden können. Der basale Kalkdolomit kann hier zuweilen vereinzelt, eckige Trümmer der liegenden roten Devonsedimente enthalten, und seine Mächtigkeit

¹⁾ Schon A. ROSENKRANTZ (1930) hat auf diesen Übergang hingewiesen.

schwankt zwischen 0—30 m (unruhiges Relief des jungpermischen Sedimentationsraumes).

Die Mächtigkeit des knollig-schlierigen oder brecciösen Kalkdolomits, der auf der Clavering Ø über das kaledonische Kristallin transgrediert, nimmt von den südlichen Profilen nach N hin sehr rasch zu, wobei die im S bis 75 m mächtigen Posidonomyenschichten faziell vollständig verdrängt werden (auch die Mächtigkeit des »Martiniakalkes« nimmt auf Kosten der Posidonomyenschichten zu. Fig. 2). Im mittleren Teil der central-östlichen Clavering Ø, wo dieser heterogene Riffkalk eine Mächtigkeit von bis zu 150 m aufweist, finden sich darin neben Korallen eindeutige Zechsteinfossilien wie

Productus horridus Sow.

Liebea hausmanni GOLDF.

Schizodus obscurus SCHLOTH.

Bakewellia antiqua MÜNSTER u. a.

Ausserdem ist das Gestein auch lithologisch gelegentlich nicht von den bekannten »Weissen Blöcken« (mit derselben Fauna) der »Cape Stosch Formation« L. KOCH 1927 zu unterscheiden, die als Gerölle in der eotriasischen »Wordie Creek Formation« (WORDIE 1926) L. KOCH 1929 auftreten und auf Grund palaeontologischer Untersuchungen als zum Zechstein gehörig bestimmt worden sind (ROSENKRANTZ 1929, 1930, FREBOLD 1931, 1933, vgl. KOCH 1935). Bis dahin waren jedoch weder diese Gesteine noch sichere Zechsteinablagerungen überhaupt anstehend bekannt in Grönland, und ihre nunmehrige Entdeckung im normalen Schichtverbande ist — wie sich zeigen wird — von grosser Bedeutung. Dadurch wird nämlich nicht nur die Altersfrage der grönländischen Permaablagerungen in ein neues Licht gerückt, sondern es ergibt sich daraus u. a. auch die Notwendigkeit, den in der Arktis (Bäreninsel, Spitzbergen, arktisch-canadisches Archipel, Sibirien etc.) verbreiteten Productuskalk und seine früher als oberkarbonisch bis unterpermisch angesehene, »uralische« Schwagerinafauna (genannt seien hier nur *Productus porrectus* KUT., — *timanicus* STUCKENBERG, — *weyprechtii* TOULA, — *konincki* DE VERN., *Spirifer ravana* DIENER, *Streptorhynchus kempei* AND. etc.) mit dem Zechstein (Kungurian-Kazanian) zu parallelisieren. Die Bänke von Productuskalk s. str. (vom Verfasser im ganzen Untersuchungsgebiete anstehend aufgefunden) treten nämlich sowohl in den mit dem Dolomit Zechsteinkalk) altersgleichen Posidonomyenschichten, als auch innerhalb des hangenden »Martiniakalkes« auf und repräsentieren nur eine Fazies des grönländischen Zechsteins und kein besonderes stratigraphisches Niveau.

Bestimmteres kann natürlich erst nach der Bearbeitung des palaeontologischen Materials ausgesagt werden, so dass die eben gegebenen

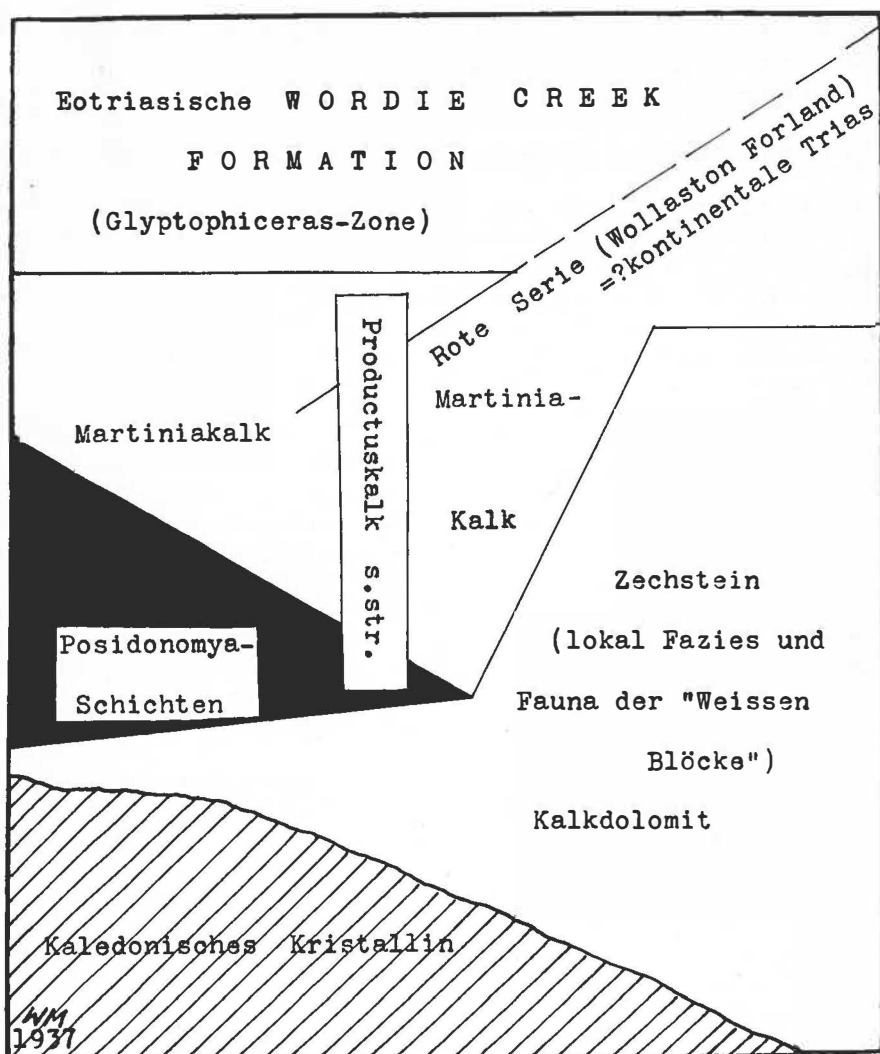


Fig. 2. Faziesschema der ostgrönländischen Zechsteinablagerungen (74—75° N Lat.) nach eigenen Aufnahmen auf der Clavering Ø und in Wollaston Forland zusammengestellt 1937 von WOLF MAYNC.

Darstellungen nur unter Vorbehalt eventueller späterer Änderungen Gültigkeit haben.

In Wollaston Forland schliessen sich die Verhältnisse eher wieder etwas an diejenigen der südlichen Clavering Ø an, abgesehen vom Fehlen der Posidonomyenschichten: geringmächtiger Kalkdolomit, Productuskalk s. str. und Kalksandsteine mit »Schwagerinafauna«. Die sog. »Rote Serie« (von H. FREBOLD 1931 am Young Inlet aufgefunden) enthält neben lokalen Fossilformen noch die meisten Faunenelemente des Productuskalkes s. str. (mit welchem sie auch stellenweise wechsellagert)

und stellt eine synchrone Fazies des südlichen, ammonitenführenden »Martiniakalkes« (vgl. auch FREBOLD, KOCH 1935) dar¹⁾.

Die obersten, fossilileren Teile der »Roten Serie« sind wahrscheinlich schon als kontinental entwickelte Trias aufzufassen (Bereich der Landmasse »Eskimonia« und vielleicht mit der »Cape Biot Formation« L. KOCH 1927 zu koordinieren²⁾).

¹⁾ 1929 fand O. KULLING erstmals Ammoniten im Martiniakalk auf der südlichen Clavering Ø. Weitere Funde an der gleichen Lokalität wurden 1931 gemacht (D. MALMQVIST, E. NIELSEN). Diese Cephalopoden wurden 1932 von H. FREBOLD als *Medlicottia malmqvisti* (sp. nov.) und *Godthaabites* (gen. nov.) *kullingi* (sp. nov.) beschrieben (FREBOLD H. 1932, Marines Unterperm in Ostgrönland. Medd. om Gr., Bd. 84, No. 4, 1932). Auf Grund dieser Fossilfunde hat H. FREBOLD den ostgrönländischen Martiniakalk ins Unterperm verwiesen.

In den Sommern 1936 und 1937 gelangen mir weitere Ammonitenfunde auf der Clavering Ø (Elvsborg). Dieselben sowie die früher dort gesammelten Exemplare sind dann 1938 Herrn Professor Dr. A. K. MILLER (Iowa, U.S.A.) zur Bearbeitung übergeben worden. Im Laufe des Winters machte mir dann Herr Professor Dr. C. O. DUNBAR (New Haven, U.S.A.) die Mitteilung, dass es A. K. MILLER gelungen sei, einige dieser Cephalopoden in die Familie der *Cyclolobidae* zu verweisen, und dass sie generisch wahrscheinlich mit *Timorites* (HANIEL) zu identifizieren seien. *Medlicottia malmqvisti* FREBOLD aus den älteren Sammlungen sei wohl mit der Gruppe *Medlicottia primas* WAAGEN in Zusammenhang zu bringen. Diese Bestimmungen ergaben somit eine Bestätigung der von mir angenommenen Korrelation des ostgrönländischen Perms mit den russischen Kungur-Kazanstufen und dem germanischen Zechstein (Oberperm).

Herr Professor Dr. A. K. MILLER hat die Freundlichkeit gehabt, mir nun noch das Manuskript seiner unveröffentlichten Arbeit über die ostgrönländischen Permammoniten zu senden, wofür ich ihm grossen Dank schulde. In diesem wichtigen Beitrag (MILLER & FURNISH 1939, *Cyclolobus* from the Permian of Eastern Greenland), der zugleich mit dem vorliegenden Rapport veröffentlicht wird, kommen diese Autoren zum Schluss, dass die neu gefundenen Ammoniten von der Clavering Ø mit *Cyclolobus* (WAAGEN) zu identifizieren sind, dem spezifischen Genus der oberpermischen Ablagerungen Indiens. *Godthaabites kullingi* (FREBOLD 1932) repräsentiert ein älteres Stadium von *Cyclolobus* und ist demnach als Genus nicht mehr aufrechtzuerhalten. Alle diese betreffenden Formen sind somit heute als *Cyclolobus kullingi* FREBOLD zu bezeichnen. Ausserdem wird nun in der citierten Arbeit *Medlicottia malmqvisti* FREBOLD endgültig mit *Medlicottia primas* WAAGEN aus der Salt Range gleichgestellt.

Cyclolobus kullingi FREBOLD soll nach MILLER & FURNISH etwas entwickelter sein als die primitiveren Species von Timor. Die ostgrönländische Permserie ist demnach sogar noch jünger als ich vermutet habe (MAYNC 1937, 1938) und vertritt also ein etwas höheres stratigraphisches Niveau als die »Capitan Formation« (Texas, Mexiko). Sie könnte somit korreliert werden mit dem Oberen Productuskalk (Himalaya), den oberen »Amarassi-Schichten« (Timor), den jungpermischen Ablagerungen Armeniens (Djulfä) usw. Es zeigt sich somit, dass schon zur Zeit des Oberperms eine Verbindung der indischen Geosynklinalen und der mediterranen Tethys mit Ostgrönland bestanden haben muss, ein Zusammenhang, den L. F. SPATH für die ostgrönländische Eotrias bewiesen hat (SPATH 1930, 1935a).

²⁾ Die sog. »Depot Island Formation« L. KOCH 1926 (Nathorst Fjord) ist mit der »Roten Serie« »Martiniakalk« und Glyptophiceras-Zone zu parallelisieren.

Im Gebiet der Giesecke Bjærge (östliche Gauss Halvø) waren die permischen Sedimentationsbedingungen rhythmisch wechselnde und nicht so stabile wie im nördlich angrenzenden Gebiet. Helle Korallendolomite, bituminöse Kalke und dunkle Schiefer wechsellagern hier miteinander, wodurch der Synchronismus der verschiedenen Faziesglieder im Einzelprofil klarer hervortritt als es teilweise im nördlichen Zechsteinareal der Fall ist. Es ist oft zweifelhaft, ob die den eigentlichen Kalkdolomit überlagernden, dunklen Kalke mit mergelig-schiefriigen Zonen und härteren Dolomitbänken, die ich hier als »Komplexe Serie« bezeichnen möchte, noch zum liegenden Dolomit zu stellen oder als etwas modifizierte Posidonomyenschichten anzusehen sind, oder ob sie gar als Äquivalente des »Martiniakalkes« zu gelten haben. So finden sich im Margrethedal beispielsweise über der »Komplexen Serie« zuweilen noch bituminös-sandige Schiefer mit Posidonomyen, und darüber folgen direkt eotriasische Ablagerungen. In den centralen Giesecke Bjærge überlagert noch typischer »Martiniakalk« die »Komplexe Serie«, und erst darauf liegen die Posidonomyenschichten mit harten Kalkbänken und -linsen, die eine bryozoen- und korallenreiche Productuskalkfauna enthalten. In den nördlichen Giesecke Bjærge folgen über dem eigentlichen Dolomit (mit periodischen Geröllschwärmen, vgl. oben) einige Meter der »Komplexen Serie«, und noch innerhalb derselben findet sich eine fossilreiche Bank von Productuskalk s. str. mit Brachiopoden, Bryozoen und Korallen. Darüber folgen wieder heller, heterogener Dolomit und endlich schwarze Schiefer mit dunklen Kalkbänken, die wieder Bryozoen, Korallen und einige Brachiopoden enthalten.

Die totale Mächtigkeit des Perm in den Giesecke Bjærge beträgt in vollständigen Profilen 30—40 m.

Ein weiteres Ergebnis über Fazieskorrelation und Faunensynchronismus sei hier erwähnt. Im Margrethedal fand ich lose liegend einen Block von typischem, grünlichgrauem »Martiniakalk« (mit *Martinia sp.*, *Chonetes sp.*), der gleichzeitig aber eine reiche Fauna des Productuskalkes¹⁾ s. str. enthielt, nämlich Formen wie

Productus timanicus STUCKENBERG

Productus weyprechtii TOULA

Productus konincki DE VERN.

Spirifer sp.

Bryozoen, Korallen, Gastropoden usw.

Diese Faunenbestandteile waren sowohl im lithologisch echten »Martiniakalk« wie auch in grünlichen, harten Kalkpartien darin ent-

¹⁾ Die Fauna des ostgrönländischen Productuskalkes ist von A. K. GRØNWALL (1917) und H. FIEBOLD (1931) behandelt worden (vgl. KOCH 1935).

halten, die vollkommen mit dem Productuskalk s. str. z. B. von Wollaston Forland (Young Sund) übereinstimmen. In diesem Gesteinblock konnte ich nun ausserdem kleine Fossilien entdecken, die grosse Ähnlichkeit mit den im Kalkdolomit der central-östlichen Clavering Ø (in der Fazies der »Weissen Blöcke«) gefundenen Zechsteinformen besitzen (*Liebea* sp., *Pseudomonotis* sp., *Spiriferina* sp. etc.). Der »Martiniakalk« stellt somit wirklich nur eine Fazies des Zechsteindolomites dar wie die Posidonomyenschichten, der Productuskalk s. str. und die untere »Rote Serie«, d. h. alle in Ostgrönland bisher bekannten Gesteine der permischen Profile sind synchrone Faziesglieder einer einheitlichen Serie, die mit dem germanischen Zechstein, den Kungur-Kazanstufen Russlands und den oberpermischen Geosynkinal-Ablagerungen (Himalaya, Tethys) zu parallelisieren ist.

5. Eotrias.

Marine Eotrias ist heute längs der Ostküste von Grönland von der Region des Scoresby Sunds bis ungefähr zum 74. Breitengrad (südliche Clavering Ø) bekannt, weiter nach N hin fehlen Ablagerungen dieser Stufe, und bis zum heutigen Tage haben sich keine Anhaltspunkte dafür ergeben, dass im nördlichen Wollaston Forland, auf der Kuhn Ø und im Gebiete nördlich davon jemals Triassedimente zur Ablagerung gekommen sind (Bereich des Landgebietes »Eskimonia«)¹⁾.

Eotriasische Bildungen finden sich im bearbeiteten Gebiete auf der südlichen Clavering Ø (Elvsborg), wo sie nur wenige km landeinwärts zu verfolgen sind (auf dem nordöstlichen Teil der Insel transgredieren schon jurassische oder direkt kretazische Sedimente über Perm oder Kaledonikum). Diese Lokalitäten wurden 1929 von der dänischen Expedition LAUGE KOCHS entdeckt und sind seither von verschiedenen Forschern untersucht worden (ROSENKRANTZ 1930, SPATH 1930, KOCH 1931, NIELSEN 1935, SPATH 1935). Den Arbeiten der letzteren habe ich nichts von Bedeutung zuzufügen.

Die eotriasischen Schichten der klassischen Fundstelle J. WORDIE's (1926) an der Nordküste von Hold-with-Hope (Gebiet von Kap Stosch) fallen schwach südwestlich und verschwinden unter den mächtigen Basaltdecken des inneren Hold-with-Hope.

Es ist dem Verfasser vorliegender Arbeit gelungen, ein südliches Verbreitungsgebiet der Eotrias in den Giesecke Bjerge aufzufinden,

¹⁾ Die obersten Teile der »Roten Serie« (Zechstein) im südlichen Wollaston Forland, bestehend aus bunten Sandsteinen mit intensiv roten Kalkknollen etc. können möglicherweise mit den Ablagerungen der kontinentalen Trias des Süddistriktes (Kap Biot) verglichen werden.

wodurch nun der Zusammenhang der Triasschichten des nördlichen Hold-with-Hope und der 1929 entdeckten Eotrias im Margrethedal (ROSENKRANTZ 1932) klargelegt werden konnte. Das Triasgebiet im Margrethedal kann zudem nach N ins Gästisdal (Moskusoksefjord) verfolgt werden.

Leider lag zur Zeit der Untersuchungen im Margrethedal (Anfang April) so viel Schnee, dass die flacheren Abhänge mit den eotriasischen Schichten so gut wie nirgends aufgeschlossen waren. Aus diesem Grunde sind meine stratigraphischen Aufnahmen dort lückenhaft, was jedoch nicht so sehr ins Gewicht fällt, da ja durch die früheren, im Sommer durchgeführten Untersuchungen von A. ROSENKRANTZ (1930) und LAUGE KOCH (1931) die Verhältnisse schon geklärt worden sind. Die Ablagerungen (mit *Glyptophteras* sp., *Ophiceras* sp., *Claraia* sp. etc.) entsprechen nach der Gliederung von L. F. SPATH (1930, 1935) dem Otoceratan, d. h. der untersten Eotrias.

Im Hintergrund des Margrethedal sind eotriasische Schichten in einer Mächtigkeit von über 400 m vorhanden (ebenfalls mit *Ophiceratidae* und *Claraia* sp.). Nördlich davon werden sie von Basalten überdeckt und treten erst im Hintergrunde des Gästisdal in reduzierter Mächtigkeit wieder zutage¹).

Relikte eotriasischer Sedimente (kalkige Schiefer mit *Claraia* sp.) finden sich auch zwischen Margrethedal und Kap Franklin. In den nördlichen Giesecke Bjerge konnte ich in dunklen Schiefen und Sandsteinen, die von zahlreichen Basaltsills (Dolerite, ?Andesite) durchzogen sind, nach langem Suchen einige Abdrücke von *Claraia* sp. sowie schlechte *Ophiceratidae* auffinden (Ladder Bjærg)²).

6. Jura.

Callovien-Argovien.

Auf der westlichen und südlichen Kuhn Ø sowie im inneren Wollaston Forland transgredieren mächtige, vorwiegend gelb gefärbte Sandsteine und Konglomerate (allgemein als »Gelbe Serie« bezeichnet) direkt über Kaledonikum.

Est ist mir gelungen, Schichten des Jura (und ebenfalls des Valanginien) auch auf der nordöstlichen Clavering Ø nachzuweisen. Damit verschwinden die scheinbaren, bisher vorhandenen stratigraphischen Differenzen auf den beiden Seiten des Young Sunds (FREBOLD 1932a,

¹) Die postkarbonischen Ablagerungen zeigen hier ein schwaches Südfallen, d. h. ihre Auflagerungsfläche (praepermische Peneplain) steigt nordwärts zum La Cours Bjærg an. Die Deckenbasalte aber schneiden die ganze Serie horizontal ab.

²) Von H. G. BACKLUND (1932) als »?tertiäre Sandsteine und Schiefer« aus-
geschieden.

NOE-NYGAARD & SÄVE-SÖDERBERGH 1932), und den früheren Theorien und Spekulationen gewisser Forscher wird dadurch der Boden entzogen.

Die »Gelbe Serie« repräsentiert eine typische Litoralbildung (Konglomerathorizonte mit polygenen Geröllen, Deltaschichtung, Kohlen-schmitzen, Niveaux mit zusammengeschwemmten Belemniten, Muschelbänke etc.) und enthält stellenweise reiche Muschelfaunen:

Macrodon (Parallelodon) keyserlingi D'ORB.

(= »Keyserlingi-Schichten«)

Pseudomonotis braamburiensis Sow.

Pecten sp.

Tancredia sp.

Cyprina sp.

Ostrea sp.

Perna sp.

Terebratula sp. etc.

Häufig tritt *Pachyteuthis panderi* D'ORB. auf.

Die Ablagerungen der »Gelben Serie« können somit ins Oxfordien-Argovien gestellt und mit den »Cardioceras Shales« + »Pecten Sandstone« von Milne Land im inneren Scoresby Sund (SPATH 1935b) verglichen werden.

Am Young Sund (südliches Wollaston Forland) fand sich zudem in den basalen Teilen der »Gelben Serie« eine kleine Callovien-Fauna mit

Arctocephalites sp.¹⁾ u. a.

Goniomya sp.

Chemnitzia sp.

Amberleya sp. etc.

Sehr verbreitet sind in den verschiedenen Sandsteintypen Kriechspuren (*Ditrupa*, *Serpula*) und dünne Kohlenbänder.

Die maximale Mächtigkeit der »Gelben Serie« beträgt ungefähr 400 m (z. B. auf der nordöstlichen Clavering Ø).

Sequanien-Kimmeridgien.

(»Amoeboceras-Schichten«).

In grosser Verbreitung finden sich konkordant über der »Gelben Serie« und ausserdem im centralen Wollaston Forland (wo die Schichten des Callovien-Argovien nicht aufgeschlossen sind) grauschwarze, sandige, pyritreiche Muskovitschiefer mit gelb anwitternden, harten Kalkbänken und -linsen. Auch Sandsteinhorizonte mit Pflanzenresten sind keines-

¹⁾ Briefliche Mitteilung von Dr. L. F. SPATH (London).

wegs selten. Dieser ganze schiefrige Komplex, der sich im Gelände deutlich von den liegenden, hell gefärbten Gesteinen unterscheidet, sei im Folgenden als »Schwarze Serie« bezeichnet.

In einer grau-sandigen Übergangszone zwischen den beiden Serien treten häufig Belemniten (*Pachyteuthis panderi* D'ORB.) und Pflanzenreste auf (»Belemnitenbreccien«). In diesen Schichten finden sich ausserdem die ersten Exemplare von *Amoeboceras* (*Cardioceras*).

Fauna der »Amoeboceras-Schichten«:

Amoeboceras (*Cardioceras*) *alternans* v. BUCH

Amoeboceras kitchini SALFELD

Amoeboceras nathorsti LUNDGR.

u. a.

Hoplocardioceras decipiens SPATH

Rasenia sp.

u. a.

Aucella bronni LAH.

Aucella kirghisensis SOKOLOV

Aucella sinzovi PAVL. u. a.

Pachyteuthis panderi D'ORB.

etc.

Die »Schwarze Serie« kann mit den Ablagerungen des Eo-Kimmeridgien von Milne Land (SPATH 1935b) und mit der »Kløft I Formation« RAVN 1911 von der Koldewey Ø zeitlich parallelisiert werden¹⁾.

Amoeboceras sp. tritt häufig auf (vgl. auch FREBOLD 1933, KOCH 1935) eine besonders reiche Fundstelle wurde an der Westküste der Kuhn Ø entdeckt. Weit verbreitet ist ausserdem *Aucella bronni* LAH.

Lokal kommen Bonebed-Horizonte vor mit zusammengeschwemmten Ammoniten, riesigen Holzstämmen und Saurierwirbeln.

Die primäre Mächtigkeit der »Amoeboceras-Schichten« ist nicht anzugeben, da diese infolge von jungkimmerischen Hebungen starker Denudation ausgesetzt waren (ausgeprägte praekretazische Reliefbildung). Die heutige Mächtigkeit mag am Young Sund etwa 180 m betragen, während am Nordrand von Wollaston Forland (Lindemans Bugt) die ganze Serie bis auf wenige m der praekretazischen Abtragung zum Opfer gefallen ist. In einigen Gegenden (inneres Wollaston Forland und z. T. nordöstliche Clavering Ø) hat diese Erosion die ganzen »Amoeboceras-Schichten« entfernt, lokal sogar noch die liegende »Gelbe Serie« angegriffen und teilweise ganz abgetragen, so dass die Kreideablagerungen stellenweise direkt über Kaledonikum transgredieren.

¹⁾ Vgl. Anmerkung 1) pag. 24.

„Portlandien“.

Die in der Literatur (FREBOLD 1932a, KOCH 1929a, b, 1935) als Portlandien beschriebenen schwarzen Schiefer von der südlichen Ostküste der Kuhn Ø gehören m. E. ebenfalls noch zu den »Amoeboceras-Schichten« (Sequanien-Kimmeridgien).¹⁾

Die von hier erwähnte *Aucella mosquensis* v. BUCH ist vermutlich noch in den Formenkreis der *Aucella bronni* LAH. zu stellen, weist ebenfalls also auf tiefere Horizonte hin.

Für die Zuweisung dieser Schichten in die »Schwarze Serie« des Eo-Kimmeridgien sprechen folgende Tatsachen:

a) Funde von ?*Amoebites* sp.

Rasenia sp.

Aucella aff. *bronni* LAH.

Pachyteuthis panderi D'ORB.

etc.

in den obersten Schichten des »Portlandien«.

b. Lithologische Übereinstimmung von »Portlandien« und »Amoeboceras-Schichten«.

c. Regional weite Verbreitung von sicherem Sequanien-Kimmeridgien in angrenzenden Gebieten (Albrecht-Lindemans Bugt—westliche Kuhn Ø) und im ganzen übrigen Untersuchungsgebiet.

d. Gleiche stratigraphische Verhältnisse im südlich angrenzenden Wollaston Forland: Sequanien-Kimmeridgien mit *Amoeboceras* sp., *Aucella bronni* LAH. etc.¹⁾, überlagert von fossilreichen Kalken und rot-sandigen Bildungen des Valanginien und von transgressivem Jungneocom (Aptien-Albien).

¹⁾ Herr Dr. L. F. SPATH (London), dem die mesozoischen Cephalopoden aus Ostgrönland zur Bearbeitung übergeben worden sind, hat mir vor dem Abschluss vorliegender Arbeit liebenswürdigerweise noch einige Hinweise auf die Altersverhältnisse der jurassischen Faunen gegeben, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Nach einer vorläufigen Durchsicht meines Materials hat L. F. SPATH meine Altersbestimmungen der »Gelben Serie« (Callovien-Argovien) und der »Amoeboceras-Schichten« (Sequanien-Kimmeridgien) bestätigt, ausserdem teilt er meine Ansicht, dass es sich bei den Schichten des sog. »Portlandien« der Kuhn Ø und von Wollaston Forland noch nicht um Portlandien handelt, sondern um stratigraphisch tiefere Horizonte. Die betreffenden Aucellen gehören — wie vermutet — nicht zur Species *A. mosquensis* v. BUCH, sondern noch zum Typus *A. bronni* LAH. Nach L. F. SPATH können diese Ablagerungen mit den Basisschichten des oberen Kimmeridgien von Milne Land (SPATH 1935b) korreliert werden.

In einem späteren Briefe hat mit Dr. SPATH mitgeteilt, dass einige von mir an der südwestlichen Kuhn Ø (bei der norwegischen »Haakonshytta«) gesammelte Cephalopoden grosse Ähnlichkeit besitzen mit Formen aus dem oberjurassischen »*Laugeites kochi*-Niveau« von Milne Land (SPATH 1935b, 1936). Hier dürfte es sich demnach wirklich um Portland (Volgian) handeln.

In der Region zwischen Gael Hamkes Bugt und Kejser Franz Josephs Fjord (vgl. Fig. 1), also im ganzen Areal zwischen 73 und 74° N Lat., fehlen die Schichten des Jura (und auch des Valanginien), und über die eotriasischen Ablagerungen transgrediert direkt das Jungneocom (Aptien-Albien). In posteotriasischer Zeit wurde der Südrand von »Eskimonia« infolge von andauernden Hebungen immer weiter nach S verlegt, und im Altmesozoikum herrschten bis hinab zum Davy Sund (72° N Lat.) ja ausgesprochen geokrate Verhältnisse (Fehlen von marinen Ablagerungen der höheren Trias oder Trias-Rhät-Hettangien in kontinentaler Fazies, Fehlen von marinem Lias etc.). So haben demnach nicht einmal die grossen jurassischen Transgressionen, die ihre Spuren ja sonst an der ganzen Ostküste Grönlands von Scoresby Sund bis Danmarks Havn (ca. 77° N Lat.) hinterlassen haben (auch das jungpalaeozoisch-eomesozoische Festland »Eskimonia« nördlich der Clavering Ø wurde wieder überflutet), dieses ehemalige Hochgebiet erreicht, das letzte Relikt des untertauchenden Landes »Eskimonia«.

Es zeigt sich somit wieder (vgl. auch ROSENKRANTZ 1929), dass in Ostgrönland im Laufe der Zeiten jeweils epirogenetisch differenzierte Gebiete vorhanden gewesen sind, deren positive oder negative Tendenz sich deutlich in den Sedimentationsverhältnissen widerspiegelt.

7. Kreide.

Valanginien (»Polyptychitan« SPATH).

Wie schon erwähnt worden ist, hat die Transgression des mittleren Valanginien das kimmerische Hochgebiet zwischen 73 und 74° N Lat. nicht erreicht.

Die Sedimente des Valanginien sind nördlich des 74. Breitengrades im ganzen Untersuchungsgebiete weit verbreitet. Der transgressive Charakter macht sich geltend im Vorhandensein von

- a. grossen Schichtlücken im Liegenden
- b. deutlichen Winkeldiskordanzen und
- c. sehr groben klastischen Sedimenten an den Rändern des Sedimentationsgebietes (alte Küstenlinien).

Im Bereiche des Fligelys Fjords und im inneren Wollaston Forland finden sich sehr grobe, oft mehrere hundert m mächtige, polygene Breccien und Konglomerate (Sandsteine) mit Aucellen der keyserlingi-piriformis-Gruppe und zahlreichen Belemniten¹⁾. Sporadische Vor-

¹⁾ An der Nordküste von Wollaston Forland (Lindemans Bugt) sind die tiefsten Teile dieser Serie nach brieflicher Mitteilung von Dr. L. F. SPATH mit dem sog. »Infravalanginien« von Jameson Land zu vergleichen (Ammoniten-Aucellenfauna).

kommen dieser Ablagerungen in Wollaston Forland sind auch früher beschrieben worden (FREBOLD 1932, vgl. KOCH 1935) Diese Sedimente liegen im W diskordant auf kaledonischem Kristallin und sind teils als Delta-Ablagerungen grosser, vom westlichen Inlande her mündender Ströme zu deuten. Andererseits aber finden sich Gneisbreccien mit riesigen, dicht aufeinander gepackten Kristallinblöcken, die zweifelsohne direkt von einer Steilküste herstammen («orogene Sedimentation» am Rande eines Hebungsgebietes).

Nach E zu, also in grösserer Entfernung von diesem jungkimmerischen Festlande, treten in den oberen Partien der Konglomerat-Sandsteinserie kalkigere Ablagerungen auf (Mergelschiefer mit grauen oder gelbbraunen Kalkbänken und -geoden), die ebenfalls *Aucella keyserlingi* LAH., *A. piriformis* PAVL. sowie Ammoniten enthalten (*Polyptychites* sp.). Hier (wie auch auf der westlichen Kuhn Ø) transgrediert das Valanginien über Sequanien-Kimmeridgien oder über die «Gelbe Serie» (Young Sund, nordöstliche Clavering Ø).

In der Region der Falskebugt (Wollaston Forland), also am Westrande eines kaledonischen Schollenrückens, transgredieren die klastischen Ablagerungen des mittleren Valanginien wieder über Kristallin. Neben den bekannten Aucellen und Belemniten finden sich hier

Rhynchonella sp.

Terebratula sp.

Pecten sp.

u. a.

und ferner Gastropoden, Korallen und Bryzoen¹⁾.

Auch hier treten in den psephitischen Sandsteinen Schlieren und Geoden eines hellgrauen, rauhen Kalkes auf, der die Klastica der randlichen Kristallinmassive im küstenferneren Sedimentationsgebiete z. T. faziell ersetzt. Des Weiteren ist jedoch auch mit der Möglichkeit einer mehrfachen Aufbereitung zu rechnen, da sich die hellen Aucellenkalke stellenweise als richtige Gerölle im konglomeratischen Valanginien vorfinden (südwestliches Wollaston Forland). Die oberjurassische Hebungstendenz der «Clavering»- und «Hühnerbjærg-Schollen» (A. VISCHER) macht sich also hier bis ins mittlere Valanginien hinauf geltend.

Die kalkigen Bildungen des Valanginien sind verbreitet auf der östlichen Kuhn Ø und im Gebiete zwischen Albrecht Bugt und Young Sund (Wollaston Forland). Es handelt sich um hellgraue oder gelbliche,

¹⁾ Sehr wahrscheinlich stammt aus diesen Schichten die umstrittene *Rhynchonella fissicostata* SUSS, die von Mitgliedern der deutschen Nordpolar-Expedition 1869/70 (unter Kapitän K. KOLDEWEY) im Gebiete der Falskebugt gefunden worden sein soll, und die auf marines Rhät in Grönland hinweisen würde. Es ist jedoch mit Sicherheit anzunehmen, dass es sich hier um eine Fehlbestimmung handelt.

etwas sandige Kalke und Mergel, die von intensiv rot gefärbten, brecciös-sandigen Sedimenten überlagert werden¹⁾. Ob diese letzteren eventuell schon dem oberen Valanginien oder gar jüngeren Schichten angehören, kann erst nach der Bestimmung der betreffenden Fossilien (Aucellen und andere Lamellibranchiaten, Belemniten) ausgesagt werden.

Die Mächtigkeit des Kalkvalanginien schwankt zwischen 0—100 m (ungleichmässige und z. T. vollständige Abtragung vor der Aptien-Albien-Transgression).

Im ganzen bearbeiteten Gebiet liegt der Valanginienkalk auf der »Schwarzen Serie« (Sequanien-Kimmeridgien), im inneren Teil des Young Sunds (Ostrand der »Clavering-Scholle«) wird er jedoch unterlagert von den Valanginienkonglomeraten und -sandsteinen.

Fauna des Valanginienkalkes:

Aucella keyserlingi LAH.

Aucella piriformis PAVL.

Aucella concentrica FISCHER u. a.

Polyptychites sp., *Lyticoceras* sp.

?*Berriasella* sp. u. a.

Tithonia nov. spec.²⁾

Belemniten, Gastropoden, Crinoiden.

Die Polyptychites-Fauna des Valanginien (östliche Kuhn Ø, Region der Albrecht Bugt) zeigt enge Beziehungen zu den entsprechenden Faunen Russlands sowie zu der borealen nordenglischen Fauna von Speeton (Mitteilung von Dr. L. F. SPATH).

Jüngeres Neocom (Aptien-Albien).

Dass Ablagerungen jüngerer Kreidestufen in Ostgrönland auftreten, ist seit einigen Jahren bekannt. Diese Schichten sind nur auf der Store Koldewey Ø (76° N Lat.) faunistisch eingehender untersucht worden (FREBOLD 1935), im übrigen jedoch beruht unsere Kenntnis der marinen mittleren Kreide auf gelegentlichen Fossilfunden an verschiedenen Lokalitäten der Ostküste Grönlands (Shannon Ø, östliche Kuhn Ø, Clavering Ø etc., vgl. BOGVAD 1934, ROSENKRANTZ 1934 u. a., KOCH 1935). Im Zusammenhang sind die vereinzelt Vorkommen nie bearbeitet worden, und über die stratigraphisch-faziellen Verhältnisse dieser jüngeren Kreideablagerungen ist so gut wie nichts bekannt³⁾.

¹⁾ Auf Grund der letzteren hat LAUGE KOCH (1935) vom Flugzeug aus auf eine weite Verbreitung der permischen »Roten Serie« in Wollaston Forland geschlossen.

²⁾ Nach einer Mitteilung von Professor Dr. A. JEANNET (Zürich).

³⁾ Während einer Schlittenreise vom 21. Februar bis 14. März 1938 untersuchte ich die stratigraphischen Verhältnisse der östlichen Sabine Ø sowie der Lille Pen-

Die Aptien-Albien-Sedimente transgredieren wie das Valanginien über ein morphologisch stark unebenes Gebiet (Relieftransgression), worauf folgende Tatsachen hinweisen:

a. Grosse Schichtlücken im Liegenden:

1. Jungneocom auf Valanginien (östliche Kuhn Ø, Falskebugt, Gebiet südlich Albrecht Bugt—Young Sund).
2. Jungneocom auf Sequanien-Kimmeridgien (Albrecht Bugt—Falskebugt, Centrum von Wollaston Forland).
3. Jungneocom auf »Gelber Serie« (Young Sund, nordöstliche Clavering Ø).
4. Jungneocom auf Eotrias (südöstliche Clavering Ø).
5. Jungneocom auf Perm (nordöstliche Clavering Ø, südwestliches Wollaston Forland).
6. Jungneocom auf kaledonischem Kristallin (nordöstliche Clavering Ø).

b. Ausgeprägte Winkeldiskordanzen mit dem Liegenden (z. B. Valanginien-Jungneocom in der Falskebugt 30°).

c. Erhaltene alte Küstenlinien (nordöstliche Clavering Ø).

In der Region zwischen Kuhn Ø und Albrecht Bugt und auch im inneren Wollaston Forland ist die Grenze Valanginien-Jungneocom weit schwieriger zu ziehen, da weder terrigen-klastische Bildungen noch Diskordanzen eine solche andeuten. Vielmehr scheinen oft eher »Übergänge« zwischen den Ablagerungen des Valanginien und des Aptien-Albien zu bestehen (ähnlicher Sedimentationscharakter), und es kann somit mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass sich hier noch Horizonte jüngerer Kreidestufen (oberes Valanginien, Hauterivien-Barrémien) vorfinden. Ein abschliessendes Urteil ist aber in der vorliegenden Arbeit noch nicht abzugeben.

An der Ostküste der Kuhn Ø ist das Jungneocom (dunkle Schiefer mit kalkigen Konkretionen) fossilreich entwickelt:

Ammoniten (*Deshayesites*, *Sanmartinoceras*, ?*Crioceras*, ?*Acanthodiscus*, *Lytoceratidae* etc.)

Belemniten

Brachiopoden

Inoceramen und andere Lamellibranchiaten.

Häufig ist fossiles Holz zu finden, sowie hie und da Krebsreste (vgl. auch ROSENKRANTZ 1934, FREBOLD 1935, KOCH 1935).

dulum Ø und nahm eine geologische Karte dieser Inseln auf. Infolge der Jahreszeit wurde diese Arbeit stark erschwert durch den vielen Winterschnee und die herrschende Kälte, ausserdem mussten infolge offenen Wassers in unmittelbarer Küstennähe (Kap Wynn—Hvalros Ø—Pendulum Stræde) die Untersuchungen meist im Nebel durchgeführt werden.

Am Kuhnpasset (inneres Wollaston Forland) konnten im Aptien zahlreiche Fossilien mit erhaltener Perlmutterchale aufgefunden werden (Ammoniten, grosse Muscheln, Gastropoden).

Wie mir Dr. SPATH freundlicherweise mitgeteilt hat, handelt es sich hier um eine *Lytoceras polare*-Fauna, die ja auch von der Koldewey Ø bekannt geworden ist (FREBOLD 1935). *Lytoceras polare* wurde erstmals von der Danmark-Expedition (1906—08) gefunden in Geröllen des Vesterdalen (Danmarks Havn) und von RAVN beschrieben (1911).

Im übrigen Untersuchungsgebiet, speziell im äusseren Wollaston Forland und auf der östlichen Clavering Ø finden sich litorale Sedimente des Aptien-Albien in weiter Verbreitung unter der Basaltformation. Es handelt sich um grobe, wulstige Sandsteine mit konglomeratischen Niveaux (vor allem im unteren Teil), in vielfacher Wechsellagerung mit schwarzen Tonschiefern, die sideritische Kalkkonkretionen (»Toneisensteine«) enthalten. Ammoniten sind hier selten oder fehlen ganz, dafür aber treten Inoceramen (*I. ewaldi* SCHLÜTER, *I. anglicus* WOODS etc.) und lokal zahlreiche andere Muscheln auf (»Inoceramenschichten«).

Nach N hin (Kap Berlin, Sabine Ø) vollzieht sich der Übergang der litoralen Inoceramenschichten in das cephalopodenreiche Aptien (-Albien) der östlichen Kuhn Ø.

Unter den schildförmig ausgebreiteten, schlackenreichen Basaltdecken (wahrscheinlich central gelegener Eruptionsherd) der Sabine Ø und Lille Pendulum Ø finden sich oft Sedimente, deren Gesteinscharakter und Faziesentwicklung mit den Inoceramenschichten übereinstimmen. Es handelt sich um schwarze, teils sandige Tonschiefer (am Kontakt mit Basalten meistens hell gebrannt und gehärtet) mit Toneisensteinkonkretionen und Holzresten, hellen Sandsteinbänken etc. Obschon ich leider weder auf der östlichen Sabine Ø noch auf der Lille Pendulum Ø marine Fossilien darin finden konnte, möchte ich trotzdem diese Ablagerungen vorläufig ins Aptien-Albien stellen, umso mehr als ja 1937 in unmittelbarer Nähe, nämlich auf der westlichen Sabine Ø (Kronebjærg), fossilreiche Inoceramenschichten in einer Mächtigkeit von etwa 400 m nachgewiesen werden konnten, die auf Grund meiner hier gemachten Ammonitenfunde nach Dr. SPATH ins Albien zu stellen sind.

Auch die faziell ähnlichen Bildungen auf der Jackson Ø und im Home Forland (Hold-with-Hope) rechne ich bis auf Weiteres zum Jungneocom (Aptien-Albien), da diese Ablagerungen doch wahrscheinlich mit den Inoceramenschichten der östlichen Clavering Ø im Zusammenhang stehen.

Östlich des Steensby Bjærg (Nordküste von Hold-with-Hope) überlagern die schwarzen Schiefer und hellen Sandsteine etc. von Home Forland (zuweilen mit Inoceramenresten) direkt die gelbe Sandsteinserie des Aptien-Albien (Stensiö Plateau—Steensby Bjærg), welche

ihrerseits wieder mit deutlicher Winkeldiskordanz über die Eotrias transgredierte. Es ist also mit der Möglichkeit zu rechnen, dass es sich bei den erwähnten Sedimenten längs der Aussenküste um jüngere Kreideschichten als Aptien-Albien handelt¹⁾. Ein sicherer Entscheid ist jedoch in dieser Arbeit noch nicht zu fällen.

Südlich von Home Forland finden sich Schichten der jüngeren Kreide bei Knudshoved in etwas sandiger Fazies, aus denen 1934 H. FREBOLD (1934) einige Lamellibranchiaten (u. a. neue Inoceramen-species) beschrieben hat, die auf unteres Senon hinweisen sollen²⁾. Ich bin im Augenblick leider nicht in der Lage, ein Urteil über diese Altersbestimmung abzugeben und möchte nur auf die generell gleiche Entwicklung der in Frage stehenden Schichten und der Inoceramenschichten (Aptien-Albien) des bearbeiteten Küstenstreifens Ostgrönlands hinweisen. Ob wirklich Sedimente eines transgredierenden Senonmeeres in Ostgrönland vorhanden sind, wird erst die Bearbeitung des gesamten Fossilmaterials der Inoceramenschichten zeigen³⁾.

Mächtige Kalkschiefer der Inoceramenschichten sind bei Kap Broer Ruys durch basaltische Effusivgesteine und etwas jüngere liparitische und felsitische Vulkanite des Tertiär stark umgewandelt worden.

Auf der östlichen Gauss Halvø endlich transgredieren die schiefriigen Inoceramenschichten (Aptien-Albien) über

1. Devonische Quarzporphyre und Granite (centrale Giesecke Bjærge).
2. Perm (östlich des Margrethedalen).
3. Eotrias (central-südliche Giesecke Bjærge).

Infolge der praetertiären Denudation kann die ursprüngliche Mächtigkeit der Aptien-Albien-Sedimente nicht mehr genau angegeben werden.

¹⁾ Annahme von H. FREBOLD (1934).

²⁾ Leider wurde infolge der plötzlich einsetzenden Schneeschmelze eine eingehendere Untersuchung dieser Sedimente verunmöglicht. Einige Profile konnten am 28. Oktober 1937 anlässlich einer Schlittenreise rund um Hold-with-Hope bei Knudshoved aufgenommen werden, wobei auch einige Fossilien mitgenommen wurden (Inoceramen, ?*Lima*). Grössere Einsammlungen von dieser Lokalität wurden 1932 von C. TEICHERT und 1933 von E. NIELSEN gemacht, so dass doch einiges Fossilmaterial (u. a. Inoceramen, *Pteria tenuicostata* RÖM.) aus diesen Schichten vorliegt (FREBOLD 1934).

³⁾ Dass sich senone Ablagerungen in Ostgrönland finden, ist immerhin ziemlich wahrscheinlich (FREBOLD 1934). A. VISCHER hat auf einer Reise südlich von Knudshoved beobachtet, dass die hellen, sandigen Schichten transgressiv die dunklen Inoceramenschichten überlagern, also jünger sind. H. STAUBER, der zu gleicher Zeit (1936/38) im Süddistrikt tätig war, hat in hellen Sedimenten zwischen Basaltsills der Geographical Society Ø und Traill Ø Echiniden, Inoceramen und Pterien gefunden (MAYNC etc., 1938). Eine ausgedehnte Senontransgression (Ablagerungen mit *Pteria tenuicostata* RÖM.) ist ja auch aus Nordsibirien (Gebiet des unteren Yenisei) bekannt geworden (BODYLEVSKY & KIPARISOVA 1937).

In einem Profil nördlich des Dronning Augusta Dalen (äusseres Wollaston Forland) sind diese Ablagerungen in einer Mächtigkeit von 450 m abgeschlossen (Liegendes Valanginien, Hangendes Tertiär).

In der vorliegenden Arbeit werden somit noch alle Inoceramen-führenden Schichten des Jungneocom ins Aptien-Albien gestellt, da die Fossilarmut und die übereinstimmende lithologische Ausbildung der betreffenden Schichten vorläufig keine stratigraphische Unterteilung im Felde erlaubt.

8. Tertiaer.

Seit der deutschen Nordpolarfahrt (unter Kapitän K. KOLDEWEY) 1869—70 ist das Vorkommen von Ablagerungen tertiären Alters in Ostgrönland sichergestellt¹⁾.

Die Sedimente, welche 1870 von der Sabine Ø mitgebracht wurden, stellte O. HEER (1874) auf Grund ihrer Flora ins Miocaen. Nach FR. MATHIESEN (1932) sollen jedoch die Pflanzen (*Ginkgo adiantoides* (UNGER) HEER, *Taxodium* sp., *Typha* sp., *Carex noursoakensis* HEER, *Corylus* MAC QUARRII, (FORBES) HEER, *Populus arctica* HEER, *Acer arcticum* HEER) dem Paleocaen-Eocaen angehören und gewisse Anklänge an die Atanikerdluk-Flora von Westgrönland zeigen (vgl. auch KOCH 1935).

Diese tertiären Sedimente (Sandsteine, Mergelschiefer) konnten nun an zahlreichen weiteren Lokalitäten, besonders im äusseren Wollaston Forland (Region des Dronning Augusta Dalen) aufgefunden werden.

Die weisslich-grauen oder hellgelben, bröckligen Sandsteine liegen transgressiv auf Aptien-Albien oder zwischen Basalten. Man muss auf Grund dieser Lagerungsverhältnisse schon auf jungkretazische Basalt-förderungen und auf eine praetertiäre Erosionsfläche schliessen.

Oft findet sich ein grobes, polymiktes Basalkonglomerat mit stark gerundeten Komponenten (vorwiegend Quarzite), das in grobkörnige, helle Quarzsandsteine übergeht, die wenige und meistens schlecht erhaltene Pflanzenreste enthalten. Die eigentlichen pflanzenführenden Schichten (braune, limonitreiche-kohlige Mergel oder dunkle Kalk-schiefer) treten innerhalb der Sandsteine auf (Gipfel 660 nördlich des Dronning Augusta Dalen²⁾).

¹⁾ Ein eindeutiges Vorkommen von marinem Tertiär am Kap Dalton (südlich des Scoresbysunds) ist 1900 durch die ANDRUP-HARTZ-Expedition bekannt geworden, und vor einigen Jahren wurde marines Tertiär am Kap Gustav Holm (zwischen Angmagssalik und Kangerdlugssuak) festgestellt.

²⁾ Eine reiche und gut erhaltene Tertiärflora von dem genannten Gipfel musste 1937 wegen unserer Durchquerung von Wollaston Forland auf Ski in dem flachen Tal zwischen Albrecht Bugt und Falskebugt deponiert werden. Es ist mir leider im folgenden Jahre nicht gelungen, dieses wichtige Fossildepot bei dem tiefen Winterschnee wiederzufinden.

Auf der Nordseite der Lille Pendulum Ø finden sich über Mergelschiefern mit Sideritkonkretionen und plattigen Sandsteinbänken (Jungneocom) Konglomerate mit grossen Sandsteinknollen, die nicht selten tertiäre Pflanzenreste (Blätter) enthalten. Charakteristisch sind vor allem polygene Breccien, deren Komponenten sich vorwiegend aus Quarziten und aufgearbeiteten Gesteinen des Jungneocom rekrutieren. Besonders bemerkenswert sind darunter jedoch Bruchstücke von Basalt; die Breccien sind somit sicher jünger als die ersten Basaltförderungen, aber älter als die sie überlagernden, mächtigen Basaltdecken.

In den genannten Breccien konnte ich einige Fossilien (Korallen, *Nucula sp.*, ?*Cyrena sp.*, *Aporrhais sp.* etc.) auffinden, wodurch sich eine vorläufige Zuweisung der betreffenden Schichten ins marine Tertiär rechtfertigen lässt. Aller Wahrscheinlichkeit nach kann somit dem einzigen bisher in Ostgrönland bekannten Vorkommen von marinem Tertiär südlich des Scoresby Sunds (Kap Dalton, Kap Gustav Holm) ein weiteres, nördliches zur Seite gestellt werden.

Neue Fundstellen von pflanzenführendem, terrestrischem Tertiär konnten 1938 sowohl auf der Sabine Ø wie an der Aussenküste von Wollaston Forland entdeckt werden. In den klastischen Sedimenten zwischen Dronning Augusta Dal und Kap Borlase Warren fanden sich beispielsweise neben verkohlten Pflanzenresten und Blättern Fragmente von *Taxodium cf. distichum*, eines im arktischen Tertiär weit verbreiteten Florenbestandteils (Westgrönland, Spitzbergen).

An der Südküste von Hold-with-Hope (Myggbukta) fanden 1929 norwegische Jäger im Delta des Treelva (Wood Valley) lose liegende, fossile Holzstämme. Nach den daraufhin unternommenen Untersuchungen von A. K. ORVIN (1930), O. A. HOEGH (1932) etc. handelt es sich um alttertiäre Hölzer. Meine Studien in der Umgebung von Myggbukta haben ergeben, dass das Holz und zuweilen lignitische Kohle in tuffigem und brecciösem Material eingebettet liegen, das sehr eng mit den basaltischen, andesitischen und liparitischen Effusivgesteinen assoziiert ist.

Ein helles, grobes Quarzitkonglomerat, das im Areal von Kap Broer Ruys die Inoceramenschichten überlagert, wird hier mit Vorbehalt ebenfalls zum Tertiär gerechnet, da sich unmittelbar darüber echte Basaltbreccien vorfinden.

Die Mächtigkeit der tertiären Sedimente übersteigt nirgends 70 m. Die Schichten wurden wohl vorwiegend in Depressionen und Seen abgelagert und später von neuen Basaltlaven eingedeckt und durchbrochen.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALDINGER, H. 1935, Das Alter der jungpalaeozoischen Posidonomyaschiefer. Medd. om Gr., Bd. 98, No. 4, 1935.
- BACKLUND, H. G. 1930, Contributions to the Geology of Northeast Greenland. Medd. om Gr., Bd. 74, 1930.
- 1932, Das Alter des »metamorphen Komplexes« von Franz Josef Fjord in Ostgrönland. Medd. om Gr., Bd. 87, No. 4, 1932.
- BACKLUND, H. G. & MALMQVIST, D. 1935, Zur Geologie und Petrographie der nordostgrönländischen Basaltformation. Teil II. Die sauren Ergussgesteine von Cap Franklin. Medd. om Gr., Bd. 95, No. 3, 1935.
- BODYLEVSKY, Y. I. & KIPARISOVA, L. D., 1937, Stratigraphy of the Mesozoic Deposits in the Arctic Region of the USSR. Internat. XVII Geol. Congress 1937, Moscow-Leningrad, Abstracts of papers.
- BUTLER, H. 1935 a, Some new investigations of the Devonian Stratigraphy and Tectonics of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 103, No. 2, 1932.
- 1935 b, Die Mächtigkeit der kaledonischen Molasse in Ostgrönland. Mitt. Natf. Ges. Schaffhausen, XII. Heft, No. 3, 1935.
- FREBOLD, H. 1932 a, Grundzüge der tektonischen Entwicklung Ostgrönlands in postdevonischer Zeit. Medd. om Gr., Bd. 94, No. 2, 1932.
- 1932 b, Das Perm von Wollaston Forland (nördliches Ostgrönland). Medd. om Gr., Bd. 94, No. 8, 1932.
- 1934, Obere Kreide in Ostgrönland. Medd. om Gr., Bd. 84, No. 8, 1934.
- 1935, Marines Aptien von der Koldewey Insel (nördliches Ostgrönland). Medd. om Gr., Bd. 95, No. 4, 1935.
- FREDERICKS, G. 1934, Uralian and Permian of the Ural. Bull. Soc. Geol. China, Vol. 13, 1934.
- GRÖNWALL, A. K. 1917, The marine Carboniferous of Northeast Greenland and its Brachiopod Fauna. Medd. om Gr., Bd. 43, 1917.
- HOGH, O. A. 1932, The fossil wood from the Tertiary at Myggbukta, East Greenland. Skrifter om Svalbard og Ishavet. Oslo, 1932.
- KOCH, L. 1929 a, The Geology of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 73, No. 2, 1929.
- 1929 b, Stratigraphy of Greenland. Medd. om Gr., Bd. 73, No. 2, 1929.
- 1931, Carboniferous and Triassic Stratigraphy of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 83, No. 2, 1931.
- 1935, Geologie von Grönland. Bornträger, Berlin 1935.
- KLLING, O. 1929, Stratigraphic studies of the Geology of Northeast Greenland. Medd. om Gr., Bd. 74, 1930.

- MATHIESEN, FR. J. 1932, Notes on some fossil plants from East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 85, No. 4, 1932.
- MAYNC, W. 1937, Stratigraphie des Küstengebietes von Ostgrönland zwischen 74—75° n. Br. Unveröffentlichtes Manuskript, Eskimonæs (Ostgrönland), 1937.
- MAYNC, W., VISCHER, A., STAUBER, H. & SCHAUB, H. P. 1938, Geologische Untersuchungen in der postdevonischen Zone Nordostgrönlands. Medd. om Gr., Bd. 114, No. 1, 1938.
- NIELSEN, E. 1935, The Permian and Eotriassic Vertebrate-bearing beds at Godthaab Gulf (East Greenland). Medd. om Gr., Bd. 98, No. 1, 1935.
- NOE-NYGAARD, A. & SÄVE-SÖDERBERGH, G. 1932, Zur Stratigraphie der Nordost-ecke der Claveringsinsel (Ostgrönland). Medd. om Gr., Bd. 94, No. 3, 1932.
- ORVIN, A. K. 1930, Beiträge zur Kenntnis des Oberdevons Ostgrönlands. Skrifter om Svalbard og Ishavet. Oslo, No. 30, 1930.
- 1932, A fossil River bed in East Greenland. Skrifter om Svalbard og Ishavet. Oslo, No. 14, 1932.
- ROSENKRANTZ, A. 1930, Summary of Investigations of younger Palaeozoic and Mesozoic strata along the East Coast of Greenland in 1929. Medd. om Gr., Bd. 74, 1930.
- 1932, Geologiske Undersøgelser i Ostgrönland Sommeren 1929. København, 1932.
- SÄVE-SÖDERBERGH, G. 1934, Further Contributions to the Devonian Stratigraphy of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 96, No. 2, 1934.
- SPATH, L. F. 1930, The Eotriassic Invertebrate Fauna of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 83, No. 1, 1930.
- 1935 a, Additions to the Eo-Triassic Invertebrate Fauna of East Greenland. Medd. om Gr., Bd. 98, No. 2, 1935.
- 1935 b, The Upper Jurassic Invertebrate Faunas of Cape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. Medd. om Gr., Bd. 99, No. 2, 1935.
- 1936, The Upper Jurassic Invertebrate Faunas of Cape Leslie, Milne Land. II. Upper Kimmeridgian and Portlandian. Medd. om Gr., Bd. 99, No. 3, 1936.
- WEGMANN, C. E. 1935, Preliminary Report on the Caledonian Orogeny in Christian X's Land (North-East Greenland). Medd. om Gr., Bd. 103, No. 3, 1935.