

Der jungpalaeozoische Vulkanismus in Ost-Grönland

Autor(en): **Rittmann, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **16 (1940)**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-585517>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

8.

DER JUNGPALAEOZOISCHE
VULKANISMUS IN OST-GRÖNLAND

VON

A. RITTMANN, Basel.

Durch ihre ausgezeichneten Feldbeobachtungen und reichhaltigen Aufsammlungen haben C. E. WEGMANN und H. BÜTTLER ein Material zur Untersuchung des jungpaläozoischen Vulkanismus zur Verfügung gestellt, das erlaubt, eine Übersicht über die ziemlich verwickelten Verhältnisse zu gewinnen. Das geologisch Bedeutsame der petrographischen Untersuchungsergebnisse sei im folgenden kurz zusammengefaßt*).

Der jungpaläozoische Vulkanismus setzte im Gebiet des Moschusochsenfjordes mit der Förderung von Basalten ein, die heute in anchimetamorpher Diabasfacies vorliegen. Es handelt sich um Pigeonit-Diabase (\pm Olivin) von gabbrodioritischem Chemismus und pazifischer Sippenzugehörigkeit. Sie bilden Gänge, Lagergänge und Ströme, die den Devonsandsteinen der unteren Phyllolepisserie eingelagert sind. Daneben kommen untergeordnet auch Spilite (= autometamorphe Basalte) vor. Es erhob sich die Frage, ob die Gänge dunkler Gesteine, die an manchen Stellen gefunden wurden, demselben Vulkanismus von Geosynklinal-Charakter angehören, wie die basischen Vulkanite des Moschus-

*) Die ausführliche Beschreibung des untersuchten Materials erscheint in den Meddelelser om Grønland: A. RITTMANN: Studien an Eruptivgesteinen aus Ost-Grønland (im Druck).

ochsenfjord-Gebietes. Ein Vergleich mit den bisher bekannt gewordenen kretazisch-tertiären Basalten zeigte, daß dies nicht der Fall ist. Ein Teil der Gänge (Hudsonland, Geologfjord, Sueßland usw.) wird von Pigeonit-Tholeiiten und Basalten gebildet, die sehr nahe mit den jungen Basalten der Küstenzone verwandt sind und sich von den devonischen Basalten durch relativ niedrigen Fe-Mg-Gehalt unterscheiden. Ein anderer Teil der Gänge (W-Ymerinsel, Ellainsel, Lyellsland, N-Scoresbyland) besteht aus Lamprophyren (Minetten, Vogesite, Odinite, Prowersite und Kaempffjordite = antsohitartige Lamprophyre), die weder mit den devonischen noch mit den kretazisch-tertiären Eruptiva irgendwelche Beziehungen aufweisen. Sie setzen in der Eleonorebay-Formation auf und stellen Nachzügler des kaledonischen Plutonismus dar.

Die devonischen Basaltsills und Ströme sind durch die von H. BÜTLER untersuchten tektonischen Bewegungen der verschiedenen Hudsonland-Phasen verworfen und verformt worden. Sie sind also älter als die mittlere Phyllolepisserie. Während der verschiedenen Phasen der devonischen Orogenese kam es dann erneut zu magmatischer Tätigkeit, die sich wie folgt gliedern läßt:

A. Oberflächennahe Intrusionen von aplitgranitischem Magma führten zur Bildung eines runitischen Aplitgranit-Plutons (Högbom-Berg) und von Aplitgranitgängen (Sederholm-Berg, Parkinson-Berg), die in der Kap Kolthoff-Serie stecken, aber bereits für die Konglomerate der darauf folgenden Kap Graah-Serie Gerölle lieferten. Ihre Ortsstellung erfolgte demnach kurz vor der dritten Hudsonland-Phase BÜTLER's.

B. Etwas jünger, aber ebenfalls devonisch sind die Alkalirhyolithe am Ramsay-Berg und an beiden Ufern des westlichen Moschusochsenfjords bei Hoelsbu. Die zum Teil mächtigen Ergüsse und Tuffe von Alkalirhyolithen auf der Ymerinsel dürften zeitlich etwa den vorigen entsprechen. Mit ihnen petrographisch identisch sind die Alkalirhyolithe von Kap Franklin, deren Alter, das früher von H. BACKLUND als tertiär angesehen wurde, einwandfrei durch

A. VISCHER als devonisch bestimmt wurde, was H. BÜTLER schon früher vermutete. Petrographisch stehen die ebenfalls schwach pazifischen Gesteine von Kap Fletcher auf Canningland den soeben erwähnten Vulkaniten vom Moschusochsenfjord und vom Kap Franklin so nahe, daß an ihrer Zugehörigkeit zu derselben magmatischen Entwicklungsreihe nicht gezweifelt werden kann. Nach H. BÜTLER ist die Kap Fletcher-Serie mitteldevonisch, die Vulkanite am Moschusochsenfjord sind dagegen oberdevonisch. Diese auffallende zeitliche Persistenz der Magmentypen versuchte A. RITTMANN folgendermaßen zu erklären:

„Viele Tatsachen weisen darauf hin, daß zwischen magmatischer und tektonischer Tätigkeit eine enge Beziehung besteht, die sich darin äußert, daß einem bestimmten Entwicklungszustand eines gegebenen Orogens auch ein bestimmtes Evolutionsstadium des eruptionsfähigen Magmas entspricht. Im Falle Ost-Grönlands müßte man dann annehmen, daß das Kap Fletcher- und das Moschusochsenfjord-Gebiet wohl einem gemeinsamen devonischen Orogen und derselben petrographischen Provinz angehören, daß aber das Kap Fletcher-Gebiet schon im Mitteldevon einen orogenen Entwicklungszustand erreicht hatte, wie ihn das Moschusochsenfjord-Gebiet erst im Oberdevon erreichte. Danach müßte mit einem langsamen Wandern der Tektonik gerechnet werden.“

C. Im Carbon kam es zur Bildung von Alkalirhyolithgängen, vielleicht auch zu Effusionen östlich der großen Verwerfung am Högbom-Berg. Nach dem petrographischen Befund gehören die mittelpazifischen Ganggesteine am N-Fuß des Sederholm-Berges und im Kristallin des La Cour-Berges demselben Magmatyp an. Auch die quarzreichen Alkalirhyolithe vom Kap Franklin, die auch nach ihrer Lagerung zeigen, daß sie jünger sind als die dortigen sphärolithischen und quarzärmeren Rhyolithe, stimmen damit vollständig überein. Auf jeden Fall gehören auch sie zum jungpaläozoischen Vulkanismus und haben nichts mit den tertiären Eruptiva zu tun, denen sie irrtümlicherweise früher zugeordnet wurden. Die Kalivormacht dieser Ge-

steine spricht vermutlich für den spätorogenen Charakter dieses Vulkanismus.

Erwähnt sei noch ein dunkler spät- oder postdevonischer Eruptivgang, der den Högbom-Berg in seiner ganzen Höhe durchsetzt. Er besteht aus einem vogesitartigen, kalireichen Lamprophyr, der als Nachzügler des jungpaläozoischen, hypoabyssalen Plutonismus angesehen werden darf.

Noch unsicher ist die Stellung der opdalitischen Dacite und adamellitischen Rhyodacite, die von C. E. WEGMANN den Moränen der Gletscher am Südufer des Segelselskabetsfjord gefunden wurden. Sie stimmen nach ihrem Chemismus vollständig mit den Eruptiva des Porfyrfjelds auf Canningland überein, die nach den Untersuchungen von A. NOE-NYGAARD und den Analysen von N. SAHLBOM viel ausgeprägter pazifisch sind als die Gesteine der Kap Fletcher-Serie und daher von diesen getrennt werden müssen. Die Altersstellung der Porfyrfjeld-Serie ist noch nicht bekannt. Aus petrochemischen Gründen ist zu vermuten, daß ihre Bildung zeitlich mit einer orogenen Hauptphase des jüngeren Paläozoikums zusammen fällt. Vermutlich wird die Untersuchung des von K. KLEIBER im Canningland und von W. BIERTHER im Scoresbyland gesammelten Materials über diese Frage Auskunft geben können, wodurch unsere Kenntnis des jungpaläozoischen Vulkanismus eine wesentliche Bereicherung erfahren wird.

Die interessanten Beobachtungen von A. VISCHER auf Wollaston Vorland, der Clavering Insel und auf Hold with Hope (Kap Broer Ruys-Subvulkan) und von H. P. SCHAUB auf der Traillinsel (Subvulkane von Kap Parry und Kap Simpson) bedeuten einen großen Fortschritt unserer Kenntnisse des kretazisch-tertiären Vulkanismus. Das Studium des aufgesammelten, reichhaltigen Materials verspricht einen tieferen Einblick in die magmatische Entwicklung dieser Epoche. Ihre genauere Kenntnis ist von größter Wichtigkeit, da sie erst eine scharfe Abgrenzung des jungpaläozoischen vom kretazisch-tertiären Vulkanismus für

jedes einzelne Eruptivgesteinvorkommen erlauben wird, dessen geologische Position noch fraglich ist.

Wenn wir unsere heutigen Kenntnisse zusammenfassen und von einstweilen noch fraglichen, präkaledonischen Ereignissen absehen, ergibt sich eine zeitliche Dreigliederung der magmatischen Aktivität in Ost-Grönland:

1. Kaledonischer Plutonismus.

Soweit bekannt, waren seine Magmen von stark pazifischem Charakter, wie er der vollen Entwicklung eines Orogens entspricht. Die frühen Geosynklinal-Vulkanite liegen in metamorpher Form als Amphibolite usw. vor, und auch die zeitlich entsprechenden Sedimente sind völlig umgewandelt in Gneise und z. T. migmatische Granite. Später drangen in der Hebungsphase granitische Schmelzen hoch, und zuletzt als Nachzügler die Lamprophyre.

Verbreitung: Innere Fjordzone, Liverpoolland, E-Hudsonland usw.

2. Jungpaläozoischer Vulkanismus und Plutonismus.

In der Vortiefe des kaledonischen Orogens setzte im Devon die vulkanische Tätigkeit mit der Förderung mäßig pazifischer Basalte ein, denen Alkalirhyolithe und hypabyssale Aplitgranite bis ins Carbon folgten. Es handelt sich um einen etwas epigonenhaften Orogen-Vulkanismus, dem schon kontinentale Merkmale anhaften entsprechend der fortschreitenden Kratogenisierung Ost-Grönlands.

Verbreitung: Äußere Fjordzone, besonders am Moschusochsenfjord, auf der Ymerinsel, am Kap Franklin und auf Canningland.

3. Kretazisch-tertiärer Vulkanismus und Subvulkanismus.

Gewaltige Spaltenergüsse förderten Basalte, die als Ströme, Lagergänge und durchsetzende Gänge auftreten. Nur lokal kommt es zur Entwicklung von jüngeren, salische Magmen fördernden Zentralvulkanen längs der heutigen

Ostküste. Die Tektonik wird von Brüchen und Flexuren beherrscht, da die ostgrönländischen Krustenteile bereits die Eigenschaften eines Kratons angenommen haben. Dem entsprechend ist der Sippencharakter der Laven atlantisch bis schwach pazifisch.

Die Verbreitung des jungen Vulkanismus umfaßt das ganze untersuchte Gebiet. Längs der Küste finden sich zum Teil gewaltige Deckenbasalte (Wollaston Vorland, Hold with Hope, Rasmussenland usw.) und vereinzelt Subvulkane (Kap Broer Ruys, Kap Parry, Kap Simpson und weiter im Süden Lilloise Berge, Kangerdlukssuak usw., dann die von W. BIERHER untersuchten Ausbruchszentren im Scoresbyland).

In der inneren Fjordzone und im Liverpoolland sind infolge jüngerer Hebungen alle eventuell vorhandenen gewesenen Decken wegerodiert; nur die Fördergänge, die in den paläozoischen und noch älteren Gesteinen aufsetzen, sind vorhanden (Geologfjord, Kempefjord usw.). Ja sogar ein erratischer Pigeonit-Basalt, den C. E. WEGMANN am Caecilia Nunatak fand, läßt sich den tertiären Basalten zuordnen.

Dem lokalisierten devonisch-carbonischen Orogen-Vulkanismus von mäßig pazifischem Sippencharakter steht somit ein weit verbreiteter kretazisch-tertiärer Kraton-Vulkanismus mit atlantischer bis schwach pazifischer Sippenzugehörigkeit gegenüber.