

und eines Profils gegeben. Die Ergebnisse der geologischen Untersuchung werden ausführlich nebst einer petrographischen Beschreibung in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Publikation gelangen.

Dr. Th. Ohnesorge. Die vorderen Kühetaier Berge (Hochedergruppe). (Kurzer vorläufiger Bericht über die Aufnahme-resultate in diesem Gebiete.)

Die vorderen Kühetaier Berge oder die Hochedergruppe gehören dem nördlichsten Teile der Ötztaler Alpen an. Ihre Längserstreckung reicht von der Ötztaler Ache bis zur Mündung der Melach in den Inn bei Kematen, die nördliche Grenze derselben bildet der Inn, die südliche im westlichen Teil der in die Ötztaler Ache mündende Stuibenbach (Neder- oder Ochseigentental), im östlichen Teil die schon genannte Melach (Sellreintal).

Die Hochedergruppe baut sich aus einem fast durchgehends genau O—W streichendem und fast regelmäßig steil südfallendem Schichtsystem der Gneisglimmerschiefer- und mehr untergeordnet der Phyllitformation auf.

In groben Zügen sind die tektonisch-stratigraphischen Verhältnisse etwa folgende:

Die nördliche Hälfte der Hochedergruppe tritt dadurch in einen Gegensatz zur südlichen, daß in ersterer die einzelnen Schichtglieder sich durch die ganze Hochedergruppe verfolgen lassen, während in der südlichen Hälfte in dem östlichen Teile andere Schichtgruppen vorhanden sind als im westlichen. Diese durch den Verlauf von Schichten gegebene Gliederung der Hochedergruppe deckt sich zugleich auch mit einer rein stratigraphischen. Der ganze nördliche und südöstliche Abschnitt besteht aus petrographisch — und auch dem Alter nach — verschiedenen Gesteinen, und zwar sind die die nördliche Hälfte aufbauenden Gesteine die jüngsten, die den südöstlichen Abschnitt einnehmenden die ältesten. In allen drei Abschnitten treten intrusive Granitmassen auf.

a) Der nördliche Abschnitt. Er bildet in seinen Umrissen beiläufig ein sehr stumpfwinkliges, gleichseitiges Dreieck mit bei Telfs liegendem Scheitel, ein Dreieck, dessen Schenkel die Inntalrichtungen und dessen Grundlinie die Richtung Haiming (zwischen Silz und Station Ötztal) — Grünzens (bei Axams im Innsbrucker Mittelgebirge) vertreten.

Die an seinem Aufbau sich beteiligenden Gesteine in der Reihenfolge, in welcher man ihnen etwa von Telfs aus in die Hochedergruppe eindringend begegnet — das ist auch in der Reihenfolge von oben nach unten — sind folgende:

1. Quarzphyllit mit Einlagerungen von Bänderkalk, dolomitischem Kalk, Cipollin, ferner von karbonatreichen Chloritschiefern und Porphyroiden.

2. Phyllitglimmerschiefer, regelmäßig granatführend, mit Einlagerungen von grobfasrigem weißen Muskovitgneis.

3. Granatglimmerschiefer, Biotitgranitgneis (Augen- oder Flasergneis).

4. Staurolith und Granat führende Muskovitschiefer.

5. Glimmergneis (Glimmeraugengneis).

6. Staurolith und Granat führender Glimmergneis.

Der Quarzphyllit erreicht bei Pfaffenhofen (gegenüber Telfs) die Mächtigkeit von zirka 1200 *m*. Fallrichtung sehr steil südlich. Er entspricht, wie schon Pichler betonte, lithologisch vollkommen dem des Paschberges bei Innsbruck. Wie in den meisten Phyllitdistrikten, so zeigt er auch hier jene Ausbildungsweise, in der seine Bildung unter intensiven Gleitungen und Stauungen recht deutlich zum Ausdruck kommt: so Reichtum an Quarzlamellen und Linsen, Flaserung, Fältelung und Knetung.

Die Einlagerungen, wie die zu einem einzigen „Karbonatlager“ vereinigt auftretenden dolomitischen Kalle, Bänderkalke, Cipolline, ferner wie die Porphyroide (Muskovitgneise mit porphyrischen, klastischen, runden Orthoklaskörnern) und Chloritschiefer (Kalkechloritschiefer und Epidotschiefer) sind am schönsten im Planbach (Ranzingbach) bei Pfaffenhofen aufgeschlossen.

Der normale Quarzphyllit geht gegen Süden und oben — da überkippte Schichtenstellung vorliegt — ganz allmählich durch Granatphyllite, deren Granate kaum je über 3 *mm* im Durchmesser erreichen, weiters durch Phyllitglimmerschiefer in Glimmerschiefer über.

Im Phyllitglimmerschiefer läßt sich ein Muskovitgneis (großfaserig) mit sehr schwankender Mächtigkeit (3—100 *m*) vom südlichen Mittelgebirgsplateau bei Hatting (östliches Ende) bis nach Stams (westliches Ende) verfolgen.

Der Glimmerschiefer ist in verschiedenen mächtigen (1 *dm* bis 3 *m*) Lagen sehr quarzreich (quarzitischer, granatführender Glimmerschiefer). Im Gegensatz zu den an Quarzlinsen und Knauern sehr reichen Phylliten enthält der mehr ebenflächig spaltende, mehr feinkristallinische Glimmerschiefer, in welchem Biotit ein konstanter wesentlicher Gemengteil ist, nur ganz lokal dünne, aber sehr ausgedehnte Quarzlagen. Die Mächtigkeit dieses an den Phyllit sich südlich anlehenden Glimmerschiefers, des einzigen mächtigen Schichtkomplexes der Hochedergruppe, dem mit Fug und Recht die Bezeichnung Glimmerschiefer gebührt (Hauptgemengteile: Quarz und Glimmer), kann nur innerhalb ganz weiter Grenzen angegeben werden. Sie liegt zwischen 800 und 1400 *m*.

Diese typischen Glimmerschiefer gehen gegen unten (da überkippte Lagerung vorhanden ist, gegen das Hangende) in sehr muskovitreiche, quarzarme, ebenfalls Granat, daneben aber noch regelmäßige Staurolith führende Glimmerschiefer über. Man könnte sie im Gegensatz zu den vorhin erwähnten Glimmerschiefern vielleicht am besten als Granat und Staurolith führende Muskovitschiefer bezeichnen. Staurolith in langen, dünnen, schon selten über 3 *mm* dicken Säulchen und Granat kaum Hanfkorngröße erreichend, liegen in einem fast dichten grauem Muskovitgewebe.

Fast an der Grenze dieser Muskovitschiefer und der Granatglimmerschiefer, aber schon mehr in den ersteren sich nähernden

Gesteinsarten erscheint ein zumindest 600 *m* mächtiges Lager eines porphyrischen, grobfaserigen Biotitgranitgneises. Da er häufig flach linsenförmige oder auch flatschenartige basische Konkretionen führt, also Gebilde, die man eher bei Intrusiv- als Effusivmassen zu suchen pflegt, ist er wohl trotz seiner überall zu beobachtenden Konkordanz zu seiner Umgebung als intrusiv anzusprechen. Dieser Flasergneis verschneidet sich an seinem westlichen Ende bei Silz, an seinem östlichen bei Mühlthal und Rangon (beide bei Inzing) mit dem Inntale.

Den Staurolith und Granat führenden Glimmerschiefern schließt sich südlich eine ungefähr 800–1000 *m* mächtige Zone von Glimmeraugengneis an. Diese Gesteinsart möchte man nach dem Hauptbruche für einen Glimmerschiefer halten, im Querbruche aber erscheinen bald dicht gedrängt, bald mehr vereinzelt 4–7 *mm* im Durchmesser führende runde, an mikroskopischen Quarz-, Glimmer- und Granateinschlüssen reiche, daher etwas rauhe Spaltflächen zeigende Plagioklase.

In diesem Glimmeraugengneis liegt zum Beispiel die Hochederspitze, ferner der Eingang der Melachschlucht bei Kematen. An den ebenerwähnten Glimmeraugengneis schließt sich südlich – mit Übergehung einer kleinen petrographisch sehr variablen Übergangszone – ein bald hell-, bald dunkelbrauner mittel- bis feinkörniger Granat und Staurolith führender Glimmergneis an. Beim etwas verwitterten Gestein kontrastiert der weiße Feldspat (Albitoligoklas und Oligoklas) mit der braunen übrigen Masse und das Gestein erscheint weiß (und klein) gesprenkelt.

Staurolith und Granat zeigen sich in glimmerreichen Flecken oder Partien des Gesteines am häufigsten. Diese bestehen dann gewöhnlich aus einem dichten Muskovitgewebe, während sonst im allgemeinen der Glimmer dieser Schiefer Biotit ist. Hier möge auch die Bemerkung Platz finden, daß Staurolith sich mikroskopisch fast in sämtlichen sedimentären Gneisen und Glimmerschiefern der Hochedergruppe nachweisen läßt, daß er aber ersichtlich die sehr glimmerreichen Gesteinsarten bevorzugt. In diesen tritt er makroskopisch geradezu regelmäßig in die Erscheinung.

In einer Schicht erscheint auch Cyanit neben Granat und Staurolith. Diese Cyanit als Gesteinsgemengteil führende Lage umschließt zerstreut von langen (über 1 *dm*) Cyanitsäulchen durchwachsene Quarzknauern. Als wichtige Einlagerungen dieser Glimmergneise sind Augen- oder Flasergneise zu erwähnen. Randlich ausgeschweifte Orthoklaseinsprenglinge werden in diesen von Muskovitfasern untermengt mit feinkörnigen Quarzfeldspatlamellen umflossen.

b) Der südöstliche Abschnitt. Die vorhin aufgeführten Gesteine durchziehen die Hochedergruppe in ihrer ganzen O—W-Erstreckung.

Durch die Mitte der östlichen Hälfte der Hochedergruppe von Norden nach Süden vorschreitend, kommt man aus den vorhin skizzierten Granat und Staurolith führenden Glimmergneisen in einen Gesteinskomplex (südöstlicher Abschnitt), in dem Glimmeraugengneise, verschiedene Amphibolite und intrusive Granite annähernd gleichwertige stratigraphische Einheiten bilden, und zwar trifft man, von

den Glimmergneisen (6) ausgehend, also gegen Süden, zuerst Glimmeraugengneise (Mächtigkeit zirka 300—500 m), dann eine Amphibolitzone, darauf wieder Glimmeraugengneis und an diesem wieder die genannte Amphibolitzone.

Es ist also eine Wiederholung einer aus einem Glimmeraugengneiskomplex und einer Amphibolitzone bestehenden Schichtgruppe vorhanden. Diese Schichtgruppen stehen zueinander im Verhältnis zweier Schuppen.

Der zweite Amphibolitzug oder die zweite Amphibolitzone, von Norden aus gerechnet, wird von sehr schwer kurz zu definierenden staurolitharmen Glimmergneisen überlagert.

Die ursprüngliche Schichtfolge im südöstlichen Abschnitt rekonstruiert, ist also folgende:

7. Glimmeraugengneise.
8. Amphibolite.
9. staurolitharme Glimmergneise.

Nr. 1—9 sind die wichtigsten sedimentären Schichtglieder in der Hochedergruppe in natürlicher Reihenfolge von oben nach unten.

In einem Profil durch die Mitte der östlichen Hälfte derselben bilden diese Glieder ein durchgehends isoklines (Neigungswinkel im Mittel 75°) südfallendes Schichtsystem.

Der Glimmeraugengneis (7) des südöstlichen Abschnittes der Hochedergruppe unterscheidet sich von dem über die Hochederspitze streichenden (5) dadurch, daß er glimmerreicher und daher deutlicher flaserig, im allgemeinen auch gröber kristallin ist. Er ist zum Beispiel in dem obersten Teile der Melachschlucht vor dem Orte Sellrain sehr gut aufgeschlossen. Was hier kurz als Amphibolite oder Amphibolitzug bezeichnet wurde, ist eine 300—400 m mächtige Zone von petrographisch äußerst mannigfaltigen Amphibolitlagern und Linsen. Hier sei nur erwähnt, daß diese Amphibolitzone mit den von L. Hetzner aus dem Öztale (Burgstein bei Längenfeld, und zwischen Aschbach und Sölden) beschriebenen identisch ist.

Der Rücken Irzwände-Mugkogel, das Seejoch, die Roßkogelspitze liegen zum Beispiel in diesen Amphiboliten. In den zwei je nördlich einer Amphibolitzone liegenden Glimmergneiskomplexen wie in dem südlich an die südliche Amphibolitzone angrenzenden Glimmergneis liegen konkordant zahlreiche Lager und Linsen intrusiver Granite. Perikline Umbüllung der Linsen durch die Schiefer, seitliche Aufblätterung oder Zerteilung derselben in kleinere Lager, intensive, auf die Umgebung solcher Granite beschränkte Schichtenbiegungen und Fältelungen sind Beweise deren intrusiven Natur. Die Granite des südöstlichen Abschnittes der Hochedergruppe bilden — besonders deutlich auf der Karte — einen Schwarm oder eine Schar gedrängter Individuen und sind so in ihrer Gesamtheit als eine aufgeblätterte Granitmasse anzusehen. Im allgemeinen sind diese Granite mittel- bis feinkörnig und lithologisch sehr variabel, indem sie bald mehr zu dioritischer, bald mehr zu syenitischer Entwicklung hinneigen. Aplitartige Ausbildungsweisen sind ebenfalls häufig. Ein besonderes petrographisches Interesse gewinnen sie dadurch, daß sie zum Teil

metamorph (kristalloblastisch nach Becke) geworden sind. Die metamorphen Granite sind nach Mineralbestand und Struktur typische kristallinische Schiefer der unteren Tiefenstufe. An sehr vielen Stellen treten solche Intrusivgesteine an der Grenze zwischen den harten Amphiboliten und den weichen Glimmergneisen auf. Die an Amphibolit grenzenden granitischen Intrusivlager schließen gern Amphibolitstücke ein. Solche Amphiboliteinschlüsse sind dann nicht selten zu flachen Linsen oder zu Platten ausgezogen und diese erscheinen wieder gebogen und gefaltet. Die zackigen Felsen der Paiderspitze und des Beilstein, südwestlich des Roßkogel, bestehen zum Beispiel aus intrusiven Graniten.

Zwei Vorkommnisse von Porphyrgranit und Porphyrgranitgneis nehmen unter den intrusiven Granitmassen des südöstlichen Abschnittes eine petrographische Sonderstellung ein. Das eine derselben gehört dem Ostabhang des Paider-Brechtenrückens (zwischen Flaurlinger und Inzinger Tal), das andere dem Kreuzlehner Sonnberge (südlich Roßkogel) an.

In ersterer Lokalität ist in einem Lager von Porphyrgranitgneis eine Partie von Porphyrgranit, aus dem ersterer hervorgegangen, vorhanden. Der Porphyrgranit führt 5—10 cm lange, aber auch Dimensionen von über 10 cm erreichende Orthoklaseinsprenglinge in einer fast panidiomorphen mittelkörnigen Grundmasse aus Orthoklas, Plagioklas, Cordierit, Biotit und Quarz (die Füllmasse zwischen den übrigen Elementen der Grundmasse bildend) bestehend. Der stets in Pinit umgewandelte Cordierit ist nicht selten in über 1 cm langen Säulchen mit ellipsoidem oder rundlichem Querschnitt entwickelt.

Der aus dem Porphyrgranit hervorgegangene Porphyrgranitgneis — zwischen beiden finden sich alle Übergänge — zeigt ersterem gegenüber folgende Unterschiede:

Die Orthoklaseinsprenglinge des Granits sind in dem Gneis durch ein zierliches Mikroklinkörneraggregat (von höchstens 0.5 mm Korngröße) mit Bienenwabenstruktur vertreten. Dabei behalten aber diese Mikroklinkörneraggregate die alte Orthoklasform bei, erscheinen also noch als Einsprenglinge.

Der Plagioklas bildet im Porphyrgranitgneis ebenfalls sehr häufig ein Mosaik polygonaler Körner. An Stelle der einzelnen Biotitkristalle des Porphyrgranits finden sich in dem Gneis Aggregate wirt durcheinanderschießender Blättchen, neben denen sich in wechselnder Menge Muskovit, der dem Porphyrgranit als primärer Gemengteil zu fehlen scheint, einstellt.

Der in größeren einheitlichen Partien auftretende Quarz des Porphyrgranitgneises ist ebenfalls nicht mehr der pyrogene.

Bezüglich der aus der Cordieritführung dieser Granite sich ergebenden Erklärung der Entstehung der alpinen Cordierit-Andalusitminerallagerstätten sei hier auf den Schluß dieses Artikels verwiesen.

Das Vorkommen von Porphyrgranitgneis (vollständig metamorphem Granit) neben Porphyrgranit im innersten Inzinger Tale ist auch deshalb sehr interessant, weil es einen Fall repräsentiert, in dem die Bildung eines kristallinischen Schiefers der unteren Tiefenstufe in erster Linie der mechanischen Deformation zuzuschreiben ist.

c) Der südwestliche Abschnitt der Hochedergruppe, das ist die westliche Fortsetzung des den Kamm: Flaurlinger Scharte—Seejoch—Paider—Roßkogel Kögerl aufbauenden, aus Glimmergneisen (7), Amphiboliten (8) und intrusiven mittel- bis feinkörnigen, zum Teil metamorphen Graniten bestehenden Schichtgruppe, ist eine Wiederholung des südlichsten, noch die ganze Hochedergruppe durchziehenden Schichtkomplexes (6) (Staurolith und Granit führender Glimmergneis).

Nachdem mit wenigen Worten überhaupt eine annähernd genaue Darstellung der tektonisch-stratigraphischen Verhältnisse dieses den Rücken Amberg—Narrenkopf—Grieskogel umfassenden Abschnittes unmöglich ist, möge hier nur bemerkt werden, daß besonders in der Umgebung des Birchkogels Muskovitaugengneise (Flasergneise) mächtige Verbreitung gewinnen, die nach ihrer Lagerungsform (ein in Lager sich auflätterndes Massiv) als intrusive Granitmassen aufgefaßt werden müssen.

Die Granitgneise des Birchkogels sind petrographisch vollkommen identisch mit denen der Maurachklamm im Ötztale und denen gleich südlich von St. Leonhard im Passeier.

Der Amberg, der westliche Ausläufer der Hochedergruppe, zeigt besonders verwickelte Verhältnisse. Es tritt in demselben eine NS sich erstreckende Granitmasse innerhalb einer OW verlaufenden Antiklinale von Glimmergneis auf. An der Grenze sind Granit und Glimmergneis radikal durcheinandergeknetet und der Granit wurde während der mechanischen Deformation zu einem kristallinen Schiefer der unteren Tiefenstufe metamorphosiert.

Die in den Ötztaler Alpen zerstreut auftretenden normalen Diorite (Schmiedhof nördlich von Sölden; Mitterkogel südlich Loibskogel, zwischen St. Leonhard im Pitztale und Huben im Ötztale; Brunneck und Winnebachjoch im Sulztal finden sich auch in der Hochedergruppe, merkwürdigerweise in einem fast ganz genau OW streichenden Gange, der sich von der Hämmerwaldalpe bei Kühetai bis zum Nordostabhänge der Paiderspitze verfolgen läßt.

Anhangsweise mögen hier noch einige Bemerkungen über die Entstehung der Cordierit- und Andalusitminerallagerstätten der Tiroler Zentralalpen Platz finden.

Ganz derselbe Cordierit (respektive Pinit) führende, oft daran sehr reiche Porphyrgranit, der im innersten Inzingertal am Ostgehänge des Paider—Brechtenrückens auftritt, findet sich auch zirka 17 km südlicher am Nordgehänge des Gamskogels bei Längenfeld.

Bequem zu erreichen sind von diesem Vorkommnisse die Sturzblöcke an dem am linken Gehänge von Längenfeld ins Sulztal führenden Steige. Ein petrographisch von diesen Porphyrgraniten abweichender, aber ebenfalls sehr häufig Cordieritpinit führender Granit tritt in der Umgebung der Winnebachhütte auf. Es ist dies ein mittel- bis feinkörniger grauer Biotitgranit, der sich auch dadurch auffällig macht, daß er oft massenhaft Schieferbrocken umschließt. Der Cordieritpinit kommt in ihm sowohl als Gesteinsgemengteil als auch — und dies ist viel häufiger — in Quarzausscheidungen vor. Kleine quarzreiche Lamellen, kleine Quarzlinsen oder ganz unregelmäßige Quarzester enthalten bald säulenförmige, bald mehr gerundete

und dann meist größere Individuen von Cordieritpinit. Solche cordieritführende Granitvarietäten erscheinen oft infolge dieser Quarzausscheidungen wie durch Wechsel fein- und gröberkörniger, glimmerreicher und glimmerarmer, quarzreicher und quarzärmer Schlieren oder Lagen inhomogen; man möchte solche Gesteine im Handstück, ohne die prachtvoll durchgreifende Lagerung beobachtet zu haben, für sedimentäre kristallinische Schiefer und gar nicht für Granite halten.

Denken wir uns dieselbe Differenzierung, die wir bei den Graniten des Winnebachtals im Handstück mit einigen Millimeter dicken Cordieritpinit enthaltenden Quarzlamellen oder 1 *cm* dicken cordieritführenden Quarzlinsen beobachten können, in größerem Maßstabe sich vollziehend, solcherart, daß sich aus einem mit SiO_2 und Al_2O_3 übersättigten Magma diese Verbindungen in großen Massen ausscheiden, für sich allein in die Schieferhülle gepreßt werden und so eine geologische Selbständigkeit erhalten, so haben wir für die Entstehung der alpinen Cordierit- und Andalusitminerallagerstätten doch eine denkbar einfache und plausible Erklärung.

Cordierit und Andalusit treten bekanntlich in den Tiroler Zentralalpen (Stubai—Ötztal—Pitztal) in ideal ausgebildeten, bis zu 2 *dm* in den größten Dimensionen erreichenden Kristallen in Quarz eingewachsen auf. Gemböck und Häfele, die diese Vorkommen besonders vom mineralogischen Standpunkte aus eingehend behandelten, betonten wiederholt, daß die cordierit- und andalusitführenden Quarzlinsen den Glimmerschiefern konkordant eingelagert und deshalb gleichzeitig mit diesen entstanden seien.

Dem gegenüber sei bemerkt, daß ersteres wohl sehr häufig der Fall ist, daß aber auch cordierit- und andalusitführende Quarzgänge keine seltene Erscheinung sind.

Solche finden sich z. B. am Grat Loibiskogel—Hoher Kopf, unfern des Mitterkogels (zwischen Pitztal und Ötztal).

Die ergiebigste Fundstelle von Cordierit und Cordieritpinit bildet an dieser Lokalität ein stellenweise wenigstens 1 *m* mächtiges Quarzlager. So mächtige Quarzlagen, von deren beiden Salbändern die Cordierite in den Quarz hineingewachsen erscheinen, als gleichzeitige Bildung mit den sie umgebenden Schieferen aufzufassen, mag wohl etwas bedenklich erscheinen.

Hier sei noch bemerkt, daß sich gerade die ältesten Glimmerschiefer und Gneise durch eine auffallende Armut von Quarzausscheidungen auszeichnen. Wenn man jemandem die Aufgabe stellen würde, in den Glimmerschiefer und Gneisen der ganzen Ötztaler Alpen 10 Stellen zu finden, an welchen diese bei der Metamorphose der Schiefer auf Gleitflächen (Schieferungs- und Schichtflächen) entstandene 2 *dm* dicke Quarzlinsen ausgeschieden enthalten, so würde der betreffende Sucher sehr zu bedauern sein. Die Heimat der Quarzlinsen sind der Phyllit und die ihm am nächsten stehenden Schichtglieder.

Und gesetzt den Fall, es fänden sich keine durchbrechenden cordieritführenden Quarze, so wäre die Konkordanz derselben auch noch absolut kein Beweis für ihre gleichzeitige Entstehung mit den Glimmerschiefern.

Dies zeigt sich geradezu in großartiger Weise im äußersten Ötztale, speziell in der Hochedergruppe, wo durchgreifende Lagerung intrusiver Granite ganz zu den Seltenheiten gehört.

Gerade so auffällig wie die fast beständige Konkordanz der Granite ist in diesen Gebieten aber auch das Fehlen von Querverwerfungen. Und in dieser Tatsache liegt der Schlüssel für die Erklärung der häufigen Konkordanz der intrusiven Granite mit ihrer Umgebung.

Die Umgebung des Loibiskogels ist der ergiebigste bekannte Fundort für Cordierit und Cordieritpinitkristalle. Er liegt genau in der westlichen Fortsetzung des cordieritpinitreichen Porphyrgranits vom Nordgehänge des Gamskogel bei Längenfeld.

Dies spricht wohl ebenfalls klar und deutlich dafür, daß die cordieritführenden Quarze der Ötztaler Alpen mit den fast nur aus Quarz bestehenden Derivaten von Pegmatiten zu vergleichen, das heißt als magmatische Spaltungsprodukte anzusehen seien.

Noch sei bemerkt, daß alle drei mir bisher bekannt gewordenen Vorkommnisse von cordieritführendem Granit sich auch durch Reichtum an Schiefereneinschlüssen auszeichnen.

Und so ist wohl anzunehmen, daß der Al_2O_3 -Gehalt der Cordierite nicht primär magmatisches Eigentum ist, sondern aus den Schiefeln stammt.

Vielleicht verhält es sich auch so zum Teil mit Quarz. Es ist wohl denkbar, daß ein Magma, das infolge der physikalischen Verhältnisse, unter denen es steht, lösend wirkt, durch die aufgenommenen Bestandteile gespalten wird.

Das hier von den Cordieritminerallagerstätten Gesagte gilt auch für die Andalusitvorkommnisse, da sich Andalusit regelmäßig auch in den cordieritführenden Quarzlinsen und -lagern findet.

Da im Herbst dieses Jahres eine ausführlichere Monographie der Hochedergruppe erscheinen wird, wurde bei diesen kurzen Erörterungen von Literaturzitate Umgang genommen.

Literaturnotiz.

Voeltzkow. Über Coccolithen und Rhabdolithen nebst Bemerkungen über den Aufbau und die Entstehung der Aldabrainsel. (Abhandlungen, herausgegeben von der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. XXVI. 1902. 467.)

Die nordwestlich von Madagaskar zwischen den Seychellen und Komoren gelegene Insel Aldabra ist ein echtes Atoil und besitzt eine schmalovale Gestalt mit westöstlich gerichteter langer Achse.

Das Festland der Insel stellt einen fast vollständig geschlossenen Ring dar und besteht aus einem homogenen, dichten, harten Kalkstein, der nur an wenigen Punkten von kleinen Partien von Korallenkalk bedeckt ist, die augenscheinlich Reste einer einst weiter ausgedehnten Korallenbank darstellen. Während der Flut ragt das Festland zirka 3—4 m aus dem Meere hervor und wird nach außen von einem beiläufig 4—5 m hohen, senkrechten Absturz begrenzt. Die Insel, die wie abradert aussieht, ist wenig bewaldet und zeigt meist eine nackte, felsige Oberfläche mit schüsselförmigen Aushöhlungen, die durch scharfe Grate getrennt sind. Der Absturz gegen das Meer ist überall ausgehöhlt und tief unterwaschen. Diese Unterwaschungen reichen bisweilen 10 m nach innen, so daß der Rand der Insel