

# Ein Beitrag zur Geologie der Schobergruppe bei Lienz in Tirol.

Von Eberhard C l a r.

(Mit einer geologischen Karte und Profiltafel.)

## Einleitung.

Die folgende Arbeit ist das Ergebnis von Aufnahmen in den Sommern 1924 und 1925, und umfaßt im nordwestlichen Teil der Schobergruppe bei Lienz in Osttirol das engere Hüttengebiet der Hochschoberhütte des Deutschen und Österreichischen Alpen-Vereines bis zur Lienzener Hütte im Osten, oder das weitere Verbreitungsgebiet einer bisher unbekanntenen Zone eklogitischer Gesteine und ihrer Begleiter. Der Text, gedacht vor allem als Erläuterung zum Kartenbild, beschränkt sich, besonders im petrographischen Teil, auf eine Zusammenfassung des Notwendigsten.

In der geologischen Literatur erscheint die Schobergruppe, abgesehen von zusammenfassenden Alpendarstellungen, nur in einem Bericht von D. S t u r über seine Übersichtsaufnahmen (Jb. d. k. k. Geol. R.-A., 1856), wo er ihre Gesteine in seinen Glimmerschieferzug südlich der Tauer-schieferhülle einreihet. Die erwähnte, auf die eigentliche Hochregion beschränkte Eklogitzone haben seine nur Übersichtszwecken dienenden Begehungen naturgemäß anscheinend nicht berührt. L. P u r t s c h e l l e r, dem bergsteigerischen Erschließer auch dieser Gruppe, scheint sie aber bereits aufgefallen zu sein, da er von „chloritischem Schiefer“ spricht, der in der Scharte zwischen Hohem und Niederm P r i j a k t anstehe (Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V., 1891). Noch in der geologischen Einleitung (R. L u c e r n a) zum neuen Führer durch die Schobergruppe von Dr. O. B ö h m und A. N o ß b e r g e r (1925) ist sie nicht erwähnt, und doch bildet sie mit 400 m größter Mächtigkeit ein wesentliches Bauelement der Gruppe und die düsteren Nordwände der beiden P r i j a k t, die sie aufbaut, stehen schon im Formenbild der Landschaft, dem Kletterer bekannt, als Fremdlinge in dem eintönigen Grau der Schiefergneisberge.

Das erste Handstück und somit die erste Kunde von dieser Zone brachte Herr Direktor G r e e n i t z aus Graz ins Geologische Institut der Universität.

Für wiederholte Unterstützung während der Ausführung

der Arbeit habe ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Heritsch, sowie Herrn Hofrat Scharizer und Professor Angel zu danken; ebenso bin ich den Herren der Sektion Lienz und der Wiener Lehrersektion des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines zu Dank verpflichtet, die das Fortschreiten der Aufnahme durch freundliches Entgegenkommen auf ihren Bergsteigerheimen gefördert und zusammen mit dem Hauptausschuß des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines durch namhafte Unterstützungen die Herausgabe der Karte in dieser Form erst ermöglicht haben.

## I. Petrographisches.

### I. Die Schiefergneisserie.

Die Eklogitamphibolite stehen an Mannigfaltigkeit und Charakter der Gesteine der einhüllenden Schiefergneisserie scharf gegenüber. In dieser sind die wichtigsten Typen:

1. Grössinggneise, feinkörnig, reich an dunklem Glimmer, meist ebenschieferig, ohne Lagenbau, saurer Plagioklas neben Quarz, Granat nicht hervortretend. Sie entsprechen den granatarmen Typen der Stubalm. Vorkristallines s mit schwacher Pressung.

2. Schiefergneise unterscheiden sich von den vorhergehenden durch größeren Muskowitreichtum, meist gröberes Korn und sind manchmal etwas augig struiert, dementsprechend mit etwas knotigem Hauptbruch oder sie sind wellig gefaltet. Der Glimmergehalt schwankt nicht unbeträchtlich. Schiffe zeigen noch das ungestörte Glimmergebälk mit Spuren postkristalliner Pessung. Die Feldspäte sind saure Oligoklase, die an Menge ungefähr dem häufig undulösen Quarz gleichkommen, Granat wenig bedeutend ähnlich wie in den vorhergehenden; Nebengemengteile Apatit, Erz, Rutil, selten brauner Turmalin; Chlorit an einzelnen, stärker durchbewegten Stücken an Biotit und Granat. Übergangstypen zu den Gößnitzgneisen treten vor allem bei den grobkörnigeren, quarzreicheren Schiefergneisen auf.

3. Gößnitzgneis, Ausstieg aus der Barrenleisrinne, entspricht dem Typus der Stubalm, groblagiges Linsengefüge von Quarz, dann Feldspat mit wenig Glimmer und Glimmergebälklagen bezeichnend (saurer Oligoklas). Bemerkenswert sind einzelne, an Größe etwas hervortretende Mikrokline, die das Gestein, ohnedies bereits ein Injektionsgneis, den Mikroklingneisen (siehe unten) nähern. Access. etwas Chlorit, Erz, Apatit, wenige Körner Klinozoisit.

4. **Hirscheggeraugengneis**, Mirschachscharte—Rothkofel. Entspricht gleichfalls den Stubalmtypen schon i. H. im Lagenbau, in den typischen Disthenflatschen. Die Feldspatholblasten führen teilweise Nadelballen, die vollkommen den Sillimanitbärten der Stubalm-Hirscheggeraugengneise gleichen, nur nicht annähernd so reichlich. Erfüllung mit Muskowitschüppchen leitet in einzelnen Fällen über zu völliger Auflösung. Die sichtbare mechanische Störung (an Quarz, Mörtelkränze der Feldspate) entspricht nicht dem Grade der Durchbewegung.

5. **Schiefergneis** mit granophyrischen Feldspäten: gleich den Schiefergneisen bis auf die Plagioklase. Diese (schwach invers zonare Oligoklase mit 20—30% An) sind erfüllt von typisch myrmekitisch aussehendem Quarz, aber nicht als Randzone gegen andere Feldspäte; Kalifeldspat fehlt vollständig. Dieser Umstand und das vollständige Fehlen von Myrmekit in den später zu besprechenden mikroklinführenden Gesteinen läßt in diesem Falle eine Deutung als Myrmekit im Sinne Beckes nicht zu, es ist vielmehr hier besser, diese Gebilde lediglich als granophyrische Verwachsungen mit Quarz trotz morphologischer Gleichheit von ersterem zu trennen. Quarz undulös, Granat manchmal chloritisiert; spärlich Epidot, Apatit, Rutil; Chlorit aus Biotit umschließt Zirkone mit pleochroitischen Höfen.

Nicht starke postkristalline Pressung.

6. **Quarzitischer Schiefergneis**, ausgezeichnet gegenüber den Grössinggneisen durch Zurücktreten der Feldspäte und der Glimmer. Bemerkenswert ist das Auftreten der Granaten, die in Gruppen von kleinen Individuen vorkommen, die sich auch zu größeren, einschlußreichen Körnern zusammenschließen können; Weiterwachsen ergäbe einschlußreichen Kern, kompakte Hülle.

7. **Gneisquarzit**, nordwestlich P. 2081, Lage in Schiefergneis. Wenig Glimmer, der helle überwiegt, Quarz verzahnt, der Feldspat ist wieder Albitoligoklas. Granat, Erz, Apatit. Glimmer in einer Faltenumbiegung nur sehr wenig gestört, postkristalline Pressung.

8. **Glimmerquarzit**, **Mirnitzscharte**: Beide Glimmer in nicht lagigem s, der helle herrscht, führt jedoch immer in seiner Nähe feinverteilttes Erz (Ausbleichung?). Quarzgefüge feinkörnig verzahnt, spärlich Plagioklas, Chlorit, brauner Turmalin.

9. Die **Quarzite** sind i. H. lichter, weiß bis grau, feinkörnig, und bilden nur wenig mächtige Lagen in den übrigen Schiefergesteinen, daher erübrigt sich eine gesonderte Besprechung.

### Staurolithführende Glieder der Schiefergneissserie.

10. Staurolithführender Granatglimmerquarzit, Nasenschartlprofil. Typus eines granatreichen, feinkörnigen Glimmerquarzites, beide Glimmer in s, häufig ungestörte Querglimmer und Glimmergebälk, Quarz in s oblong oder in Lagen, Feldspat scheint zu fehlen; Granat häufig oblong, gedreht und mit verlegtem si, auch mit einschlußfreiem Saum. Im Staurolith fehlen Anzeichen von Umsetzung. Kristalloblastisches Gefüge.

11. Staurolith-Granatführender Schiefergneis in Diaphthorese. Gipfel der Gr. Mirnitzspitze. Feinkörniger Schiefergneis, von diesem durch Granat- und Staurolithreichtum unterschieden, Granat ist meist teilweise chloritisiert, in knäueligen Serizitmassen schwimmen Reste von Staurolith. Mehr wirbelartige Durchbewegung unter Diaphthorese.

12. Granat-Staurolithgneis in Diaphthorese, Nasenschartlprofil. Handstück und Schliff entspricht vollkommen dem Staurolithgneis in Diaphthorese (Nr. 204)<sup>1</sup> aus der Teigitschserie der Stubalpe (Typus der Diaphthorese ohne phyllitischen Habitus<sup>2</sup>), nur der Staurolith ist ausgezeichnet durch weit kräftigeren Pleochroismus. Eine Beschreibung dieses von den übrigen Typen abweichenden Gesteins erübrigt sich daher hier.

Als Anhang ist noch das folgende Gestein anzuschließen:

13. Graphitischer Glimmerquarzit, Staniskascharte. I. H. schwarzes, wenig schieferiges Gestein mit gefaltetem s von kleinen Muskowiten. U. d. M. feinkörniger Quarzit, Körner undulös verzahnt; Glimmer tritt zurück, Muskowit in gebogenen Blättchen, rotbrauner Biotit oft parallel verwachsen mit Pennin. Granat tritt in kleinen, wohlumgrenzten Körnern mit schungitischem Zentrum in großer Menge auf; Apatit, Zoisit. Den ganzen Schliff durchzieht, s betonend, massenhaft schungitische Substanz. Das Gestein läßt nur eine (vorschreitende) Metamorphose erkennen, die es der zweiten Tiefenstufe nahegebracht hat (Biotit, Zoisit, Granat), die postkristalline Durchbewegung bleibt mechanisch.

### Zusammenfassung.

Sämtliche Gesteine der Schiefergneissserie tragen Merkmale einer alten Kristallisation mit Überdauern der Bewegung, schwache bis stärkere nachkristalline Pressung geht Hand in Hand mit beginnender Diaphthorese.

<sup>1</sup> Heritsch, Gliederung d. Altkr. d. Stubalpe. Jb. f. Min. Geol. Pal., Beil.-Bd. 51.

<sup>2</sup> Heritsch, Grundlagen der alpinen Tektonik, p. 92.

Die Handstücke bieten einen allmählichen Übergang der einzelnen Typen. Die Grössinggneise entsprechen vollkommen den analogen Gesteinen der Stubalpe<sup>2a</sup>, sowie der Seetaler Alpen, wo ebenfalls in dieser Serie die Eklogite stecken; die hier als Schiefergneis bezeichneten Typen sind meist durch gröberes Korn und höheren Muskowitgehalt von den vorhergehenden unterschieden und nähern sich in manchen Stücken bei steigendem Quarzgehalt Glimmerschiefern. Die grobkörnigen leiten wieder zu typischen Stubalmgesteinen der Teigitschserie, Gößnitzgneis und Hirscheeggergneis über. Die quarzitischen Glieder endlich nähern sich in ihrer Struktur wieder den Grössinggneisen, bzw. Grössinggranatgneisen.

Die staurolithführenden Glieder sind der ganzen Serie organisch eingegliedert und nicht immer scharf trennbar. Auch hier herrscht Übereinstimmung mit der Teigitschserie, so daß wir in dieser Schiefergneisserie die Begleiter in weiterem Sinne der Eklogite der Koralpen und Seetaler Alpen wiedererkennen dürfen.

## II. Die Mikroklingesteine.

14. **Mikroklinaugengneis**, Typus Barreneck. Heller Augengneis, linsige Augen bis 10 cm. Grundgewebe: feinkörnig, Quarz-Feldspat (Albitoligoklas) mit Glimmer-s; wenig ungestörte Mikrokline. Augen: große Mikrokline mit Einschluß von feinsten Muskowitschüppchen; randlich kleine Mikrokline in einer Art Pflasterstruktur. Grundgewebe etwas undulös, Augen schwächer gestört.

15. **Mikroklingneis**, vom vorhergehenden durch das Fehlen der Augen und damit geringeren Mikroklinreichtum unterschieden; hier stärkere postkristalline Beanspruchung.

16. **Mikroklinführender Gneis**, Nasenschartl, steht bereits den Schiefergneisen näher, durch höheren Glimmergehalt (noch immer mehr Muskowit als Biotit) und weiteres Zurücktreten der Mikrokline. Bildet das Bindeglied zu den echten Schiefergneisen.

### Allgemeines.

Die mikroklinhaltigen Gesteine sind gebunden an die durch das Auftreten der Eklogitamphibolite charakterisierte Zone. Für die Erklärung ihrer Entstehung muß die Zufuhr alkalihaltiger Lösungen herangezogen werden, da ihre geringe Gleichmäßigkeit im Bestand und die allmählichen Übergänge zu den normalen Schiefergesteinen ihre Auffassung als Orthogesteine verbietet.

<sup>2a</sup> Heritsch, Gliederung d. Altkr. d. Stubalpe. Jb. f. Min. Geol. Pal., Beil.-Bd. 51.

Noch hervorzuheben ist das Verhalten der Glimmer: In den mikroklinreichsten Typen, den Mikroklinaugengneisen vom Barreneck, fehlt der dunkle Glimmer fast vollständig, das Verhältnis der Glimmer ändert sich aber parallel der Abnahme von Kalifeldspat zugunsten von Biotit, bis in der Mehrzahl der Schiefergneise Gleichheit bis Überwiegen über Muskowit hervorgeht. Das zeigt, daß nicht einfache Stoffzufuhr, sondern nur ein komplizierter Austausch für die Entstehung der Mikroklingesteine verantwortlich gemacht werden kann.

Aus zwei Analysen (Mikroklingneis und Glimmerquarzit als muskowitzreicher Typus) konnte eine unmittelbare Beziehung nicht abgeleitet werden. Auffallend ist der gleichbleibende Tonerdegehalt bei Abnahme von Fe, Mg, Ca. In Beckes Projektion (Si-U-L) kommt die Verschiebung zugunsten der Alkalien, bemerkenswerterweise bei konstantem Si gut zum Ausdruck.

Über das Alter der Mikroklinentstehung schließlich ist aus den Gesteinen selbst zu entnehmen: Die letzte schwache Bewegung hat die Augen, bzw. die Mikroklina im anderen Gefüge noch mitergriffen, sie sind also in Bezug auf diese Bewegung prätektonisch. Wir können ihre Entstehung wahrscheinlich gleichsetzen der letzten umfassenden Kristallisation oder, wenn andere Gründe dafür sprechen, vor diese.

### III. Eklogitabkömmlinge.

Reine Eklogite fehlen vollständig, die Umsetzungen gehen meist so weit, daß selbst Omphazitreste in einer großen Anzahl von Gesteinen fehlen.

17. Das Gestein mit der geringsten Umsetzung hat den Bestand: Omphazit, Karinthin, Granat, Zoisit, in ungefähr gleichem Verhältnis, alle bis auf Granat säulenförmig nach einer Streckung. Die Hornblende (a = lichtgelblich, b = graubraun, c = bräunlichgrün bis sattgrün) ist in der kristalloblastischen Reihe dem Omphazit annähernd gleichgestellt.<sup>3</sup> Granat ist regel-

<sup>3</sup> Die Hornblende entspricht im Pleochroismus ungefähr dem Karinthin, wie ihn Tschermak (Tsch. M. P. M. 1871) festgelegt hat und wie ihn ungefähr auch ein Schriff von der Alpe Gertrusk (Sausalpegebiet) zeigt, von wo er erstmalig beschrieben wurde. Weinschenks „Karinthin“ ist eine andere Hornblende, ebenfalls für Eklogite bezeichnend, vor allem durch den blauen Rand charakterisiert, deren Abtrennung von der gewöhnlichen mit blaugrünen Farbtönen hier aber nicht genügend berechtigt erschien. Der Karinthin, den Hezner (p. 527) von der Sausalpe erwähnt, scheint nach der Beschreibung ebenfalls nicht dem Originalkarinthin zu entsprechen, sondern es dürfte sich mehr um eine pargasitähnliche Hornblende handeln, wie sie auch hier in den Eklogitamphiboliten vorkommt. In dem vorliegenden Gestein ist der Karinthin abgetrennt, weil er vorläufig durch seinen Pleochroismus hinreichend festgelegt ist und vor allem durch seine kristalloblastische Gleichstellung mit Omphazit sich von den übrigen Hornblenden unterscheidet.

mäßig begrenzt, gegen Omphazit kann sich ein dunkler Rand entwickeln, während die sonst typische blaugrüne Umrandung hier vollständig fehlt. In manchen Lagen umgibt den Omphazit unauflösbar feines wolkig-diablastisches Gewebe, das nicht gebunden ist an die Nähe anderer Mineralien. Ein Auskristallisieren von Hornblende aus diesem Gewebe kommt nicht vor. Rutil, wenig Quarz; Plagioklas fehlt.

18. Die Hauptmasse bilden andere Eklogitamphibolite: Omphazit, Hornblende (nie als Karinthin in obiger Fassung), *a*) als kompakte Hornblende (blaugrün), *b*) als diablastisches Gewebe, Granat; dazu Quarz, Plagioklas (nur in diablastischem Gewebe und nicht durch Bestimmung sichergestellt). Rutil mit Titaniträndern, Apatit, Magnetit, Klinozoisit, selten Kalzit.

Die Umsetzung von Omphazit in Hornblende geschieht auf drei Arten:

*a*) Omphazit ist scharf von feindiablastischem Gewebe umgrenzt; in fleckweise gleich orientierten Partien ist dieses durch den Pleochroismus als Hornblende zu erkennen. Mit der Annäherung an kompakte Hornblende tritt eine Vergrößerung des Kornes ein, sowie ein Zusammenschluß, die eigentlichen kompakten Hornblenden dürfen wohl als Abkömmlinge des Karinthins aufzufassen sein. Die Granaten sind häufig, auch entfernt von Hornblende, von einem schmalen, blauen Hornblenderand umgrenzt, der oft mit einem Magnetitkörnerkranz abschließt, aber auch ohne scharfe Grenze in andere Hornblenden übergehen kann. Das Bild entspricht ziemlich genau dem Typus I von Hezner<sup>4</sup>, eine schwache Annäherung an II ist durch die Andeutung einer Radialstruktur der Magnetitkörnerkränze in der Granatumrandung gegeben. Die Ränder selbst werden auch hier mit Hezner als Produkte einer Wechselwirkung aufgefaßt.

*b*) Die Grenze des Omphazitkornes ist nicht so scharf, dieses selbst nicht so fein. Die Pyroxene lösen sich randlich allmählich auf (ca. vermikultische Ausfaserung nach Weinschenk<sup>5</sup>), wobei sich die neuentstehenden lichtgrünen Komponenten dieses Gewebes in nichts von den echten Omphaziten unterscheiden. Mit der Entfernung von den größeren Omphazitkörnern stellt sich nun allmählich deutlicher Pleochroismus ein und es erfolgt wie die Auflösung der Pyroxene jetzt der Zusammenschluß zu größeren Amphibolen mit dem Pleochroismus lichtbraungelb, gelbgrün, bläulichgrün. Eine Vergrößerung des Kornes schon von der Omphazitgrenze an gegen die Hornblenden

<sup>4</sup> L. Hezner, Beiträge zur Kenntnis der Eklogite und Amphibolite usw. Tsch. M. P. M., 22. Bd., 1903.

<sup>5</sup> E. Weinschenk, Abhandlung d. k. bayr. Akad. d. W., Math.-naturw. Kl., 22. Bd., p. 262 ff.

konnte nicht beobachtet werden. Die Umsetzung geht hier deutlich über das diablatische Gewebe, entgegen dem vorhergehenden Falle, wo anscheinend sofort mit dem Rande der Pyroxene sich Hornblende einstellt. Dieser Typus kommt dem Heznerschen Typus II nahe, entspricht ihm aber nicht. Hornblende an Granat bildet auch hier oft blaue Ränder.

c) Parallel mit dieser Art der Umwandlung von Pyroxen in Amphibol kann auch eine dritte Art gehen, wieder ganz wie bei den Öztalern, nämlich eine Ersetzung unter Erhaltung der Form (Uralitisierung im Sinne Hezners), die an Spaltrissen oder an unscharf begrenzten Partien beginnt.

19. Mit den Eklogitamphiboliten gehen noch Granatamphibolite (i. H.), denen Omphazitreste gänzlich fehlen. Die Häufigkeit des diablatischen Gewebes, sowie der sonst gleiche Mineralbestand rechtfertigen ihre Einreihung zu den echten Eklogitamphiboliten, von denen sie auch geologisch nicht zu trennen sind.

#### IV. Kelyphitamphibolite.

20. Der eine Typus (Gipfel des Niederen Prijakt) entspricht nahezu vollkommen den Heznerschen aus dem Öztal. Oft ist in dem dunkelgrünen, fast massigen Gestein schon mit freiem Auge die grüne Umrandung der Granaten zu sehen.

U. d. M. sind die Granaten immer von prächtig ausgebildeten Kelyphitzonen umgrenzt, die aber nie zur vollständigen Ersetzung führen; diese bestehen aus radial gestellten Hornblendesäulchen mit parallel gestelltem Klinozoisit und auch Feldspat als Füllmasse. Den äußeren Rand markiert eine stark ausgeprägte Magnetitkörnerzone, nach der sofort oder nach einer Plagioklaskörnerzone das diablatische Gewebe des übrigen Schliffes folgt; eine Wiederholung dieses Zonenbaues wurde nicht beobachtet. Zwischen den Granaten ist der Kelyphitrand wie bei den Öztalern entwickelt.

Übriger Bestand: Hornblende als sehr fein verteiltes diablatisches Gewebe mit Plagioklas, reich an fein verteiltem Magnetit, als poikiloblastisch-einschlußreiche Körner, die noch diablatisches Gewebe umschließen. Häufig Klinozoisit, etwas Plagioklas, Quarz; Rutil in Granat, Zirkon in Hornblende, Biotit nur in Granat; Kalzit durchzieht nesterweise den Schriff und es hat den Anschein, als ob er das Kristallisieren der Hornblende begünstige.

21. Der andere Typus (östlich der Barreneckscharte—Alkusersee) ist viel lichter, hat deutliches Parallelgefüge und zeigt i. H. zahlreiche, sehr hellgefärbte Granaten.

Die Hornblende ist pargasitisch (wie bei <sup>5</sup>), a) in gedrunge- nen Säulen, kaum pleochroitisch, oft mit zartblauem Rand,

nicht scharf begrenzt gegen *b*) feindiablastisch anscheinend ohne Vermengung mit Feldspat („schilfige Ausfransung“). Der sehr schwachgefärbte Granat ist von einem Kranz feinsten Hornblendesäulchen in radialer Stellung umgeben, dem nach außen eine Zone dichteren diablastischen Gewebes folgt. Es dürfte auch hier pargasitische Hornblende vorliegen. Zu bemerken ist, daß die Ränder nicht rundumlaufend auslöschen, trotz anscheinend radialer Stellung, sondern in größeren Partien gleichzeitig. Der Rand fehlt, wo kompakte Hornblende oder ein anderes Mineral an Granat grenzt. Dazu treten einzelne Körner Quarz, Klinozoisit in *s*, Magnetit, Rutil, Titanit.

Besondere Struktur im Grundgewebe hat es hier ermöglicht, nachzuweisen, daß ein Auskristallisieren der Hornblende aus dem diablastischen Gewebe stattfindet (trotz der „Ausfaserung“) und damit, daß auch hier, bei einem Gestein ohne Omphazitreste, die Entwicklungsrichtung vom diablastischen Gewebe zur kompakten Hornblende führt. Dadurch gewinnt die Deutung von Granatamphiboliten mit deutlichem diablastischem Gewebe als Eklogitabkömmlinge an Wahrscheinlichkeit.

An bänderig wechselnden Eklogitamphiboliten der großen Mirnitzspitze konnte an drei Schliffen auf etwa 5 *cm* quer zu *s* folgende Entwicklung beobachtet werden: Ein typischer Eklogitamphibolit mit massenhaft feindiablastischer, wenig körniger Hornblende, Granat, etwas Quarz, Klinozoisit, Rutil, Ilmenit mit Titaniträndern ist das Ausgangsgestein; es ist nun ein Auskristallisieren der Hornblende zu beobachten, diablastisches Gewebe wird dabei umschlossen, bleibt aber auch noch außerhalb erhalten (Annäherung an Granatamphibolit); nun tritt aber an Stelle der Granaten, sie teilweise ersetzend, schwer entwirrbares Haufwerk von gleicher Gestalt auf, in dem Epidot, etwas Hornblende und Chlorit erkannt werden konnten (ca. = Pseudomorphose von Epidot nach Granat<sup>6</sup>). Diese Aggregate werden weiterhin in *s* aufgelöst, gleichzeitig macht die Kristallisation der Hornblende weitere Fortschritte. Das Endprodukt ist ein Amphibolit vom Bestand: Große Hornblendesäulen mit deutlich blauem Rand in *s* als Hauptmasse, als Einschluß diablastisches Gewebe; dann Klinozoisit, Quarzkörner, Rutil, Ilmenit, Titanit aus dem Eklogitamphibolit, Epidot, etwas Chlorit, dazu sehr spärlich Biotit aus den Granaten, außerdem noch vereinzelt Karbonat.

Spuren einer nachkristallinen Teilbewegung fehlen hier.

Die richtige Einreihung eines solchen Gesteines, losgelöst vom Zusammenhang, wird durch das Fortschreiten der Horn-

<sup>6</sup> A. Cathrein, Umwandlungen d. Granaten d. Amphibolschiefer d. Tiroler Zentralalpen; Zeitschrift f. Kristallographie, 10. Bd., 1885; siehe auch Hezner.

blendekristallisation zur Unmöglichkeit, dadurch aber andererseits die Möglichkeit geschaffen, nicht mehr granatführende Amphibolite aus eklogitischen Zonen als Eklogitabkömmlinge zu betrachten.

### Allgemeines.

Vergleiche ergeben sich, wie schon erwähnt, vor allem mit dem Heznerschen Typus I der Ötztaler Eklogitamphibolite sowie den Kelyphitamphiboliten, ebenso in der Ausbildung des Granates und der Hornblendes mit den Eklogiten der Venediger Masse, die sich sonst durch weit reicheren Mineralbestand abheben. Auch mit manchen Schlifften der Seetaler und Koralmeklogitamphibolite konnte genaue Übereinstimmung festgestellt werden. Es trifft auch hier wie für die Ötztaler die geringe Vergleichsmöglichkeit mit den Waldviertler Eklogiten zu, nur die omphazitreichen scheinen Parallelen abzugeben.

Postkristalline Störungen fehlen den hier beschriebenen Gesteinen fast ausnahmslos, ihr *s* ist, wenn überhaupt vorhanden, typisch präkristallin. Wir können das Umstoßen des alten drittstufigen Gleichgewichtes Quarz-Omphazit-Almandin (Plagioklas zu unsicher) mit typomorphem Rutil (Kombination I nach Angel<sup>7</sup>, pag. 184) gleichsetzen der Durchbewegung. Die folgende oder mitlaufende Kristallisation ist dann das Anstreben eines zweitstufigen Gleichgewichtes mit Zoisit-Hornblende nach den Kombinationen 9, 10, 11.

### V. Amphibolite.

a) Mineralbestand: Hornblende (gelbgrün, sattgrün, blaugrün) ist typische Schiefer-Hornblende, Biotit, wenn vorhanden in Gebälkform, rötlich in der starken Absorption, Granat, Plagioklas (Bestimmung unsicher) anscheinend 20% An; Access. kann auftreten: Klinozoisit, Epidot, Apatit, Titanit, Magnetit, Chlorit, Rutil.

Hierher folgende Typen: Plagioklasamphibolite, Plagioklas-Hornblende - Meroxenschiefer (mit graubraunem Meroxen), Granatamphibolit,<sup>8</sup> Hornblendefels, Bänderamphibolit mit vor-kristallin eingeschuppten quarzitischen Bändern. Auftreten mit den Eklogitamphiboliten und in den Schiefergneisen.

<sup>7</sup> F. Angel, Gesteine d. Steiermark Graz 1921.

<sup>8</sup> Ein Stück entspricht genau den Granatamphiboliten vom „Rittinger Typus“ Stiny's (Gesteine aus der Umgebung von Bruck a. d. M., Feldbach 1917), lediglich das Grundgewebe scheint feinkörniger zu sein. Die Beobachtung eines verlegten *si*, das durch Granat und Radialzone hindurchsetzt, stützt die Auffassung der Umrandung als Ergebnis einer Wechselwirkung und nicht nur als eine Folge „zentrischer“ Krystallisation.

b) Hornblende smaragditisch (a = farblos, b = lichtgelblich, c = lichtgraugrün) oder (lichtbläulich-gelblich-bläulichgrün), Plagioklas, Biotit (rotbraun); dazu können treten: Granat, Titanit, Apatit, Rutil, Zirkon in Biotit.

Hieher: Meroxenführender Smaragdtschiefer, plattiger Hornblendefels, meroxenführender Amphibolit. Alle in der Schiefergneisserie.

Eine Unterscheidung in Ortho- und Paraamphibolite konnte nicht durchgeführt werden, die mit den sicheren Eklogitamphiboliten gehenden sind im Kartenbild mit diesen vereinigt.

Das s ist durchwegs vorkristallin, an einzelnen Gesteinen sind Spuren von Pressung, selten Chlorit an Biotit zu sehen.

## VI. Albit-Hornblendeschiefer.

Auftreten in den Hangendteilen der Eklogitamphibolite. I. H. ca. 1 mm große Feldspat-Porphyroblasten in einer Masse von körniger Hornblende. U. d. M. klare, scharf lamellierte Plagioklase (Albit mit 5% An) manchmal schwach invers zonar. Schieferhornblende, stark lappig bis poikilitisch, an anderen Stellen körnig. Reichlich einschlußreicher Granat, Biotit, Quarz, Apatit, Rutil, Epidot, Erz, Ilmenit, Turmalin.

Bei stärkerer nachkristalliner Störung erfolgt Chloritisierung an Hornblende und Biotit, Ersatz von Granat durch Hornblende-Epidot-Chlorit (siehe Eklogitamphibolite), teilweise „Verglimmerung“ von Feldspatsubstanz neben mechanischer Auflösung.

Die Stellung dieser Gesteine ist noch unsicher, obwohl sie eine wohlabzugrenzende Gruppe bilden. Vergleiche kommen vor allem in Betracht: mit den übrigen Amphiboliten, mit Porphyriten (Iseltal, porphyrische Feldspäte), mit den Kränzchengneisen der Stubalm (Struktur) mit den Prasiniten (Mineralbestand teilweise). Nirgends geht jedoch die Übereinstimmung so weit, daß eine Gleichstellung und Einreihung gerechtfertigt wäre. Schließlich wurde noch eine Zufuhr von Albitsubstanz erwogen, doch haben sich Beweise weder dafür noch dagegen erbringen lassen.

## VII. Plagioklasgneise.

Helle granatreiche Gneise mit Hornblende oder Glimmer als dunklem Gemengteil, an die Schuppenzone gebunden.

Mineralbestand: s, gebildet durch gelb-graubraune (bis grünliche Biotite, zu denen noch Hornblende treten kann. Dieses s wird umschlossen von meist deutlich invers zonarem Plagioklas (20—25% An), reichlich Granatführung ist bezeichnend, dazu Quarz, Muskowit (sehr selten) Epidot, Apatit, Magnetit.

Das s ist älter als die Umschließung der Feldspäte, Wieder-aufleben dieses s führt bei manchen Stücken zur Zerreißung der Feldspäte, und geht Hand in Hand mit teilweiser Chloritisierung von Biotit. Die Gesteine entsprechen vollkommen den Grubenmannschen Mesoplagioklasgneisen, die zum überwiegenden Teil von Orthogesteinen abgeleitet werden. Hier ist man durch ihr Auftreten in der Schuppenzone, und zwar nur in schmalen Bändern, außerdem bei dem stark wechselnden Bestand in Granat-Biotit-Hornblende leicht geneigt, sie als Produkte der besonderen Verhältnisse dieser Zone, also von teilweiser Mischung begleitet von Stoffaustausch zu deuten. Sie bilden in dieser nicht bewiesenen Auffassung den Großteil der „Mischgesteine“ einer vorläufigen Notiz in den Verh. d. Geol. B.-A., 1926, 5. Heft.

### VIII. Aplitische Gesteine.

Diese sind anstehend im eigentlichen Gebiet nicht beobachtet, werden aber wohl in größerer Menge von den Schutthalden der Nordwände der beiden Prijakt herabgebracht und dürften die in der Ansicht (Kartenbeilage) mit ? bezeichneten hellen Bänder bilden. Sie sind immer feinkörnig, selten geschiefert, aber auch mit Eklogitamphiboliten schmal verschuppt. Mineralbestand: Neben Plagioklas(26% An)-Quarz können auftreten: Hornblende, Granat, Biotit, selten Muskowit, Epidot, Apatit.

Die Durchbewegung ist, wenn vorhanden, immer schon wesentlich vorkristallin.

### IX. Pegmatite

die spärlich auftreten, bieten keine Besonderheit, auch sie sind präkristallin eingeschichtet in das s der Schiefer.

### X. Mischgesteine

verbleiben nach Wegfall der Plagioklasgneise nur mehr aus schmalen Bändern oder von der Trennungsfläche von Schiefer- und Hornblendegesteinen geschlagene Handstücke, die im Schriff die vorkristallin gemengten Gesellschaften teilweise noch trennen lassen, teils beide Bestände untrennbar enthalten.

Die Mischung ist immer vorkristallin.

### XI. Kalksilikatschiefer

fanden sich nur an einem Fundpunkt; im untersten Absatz des Niederen-Prijakt-Südwestgrates. I. H. ähnlich den granatreichen Plagioklasamphiboliten; Mineralbestand: Hornblende, Granat, Plagioklas (invers zonar mit 20—28% An) auch granophyrisch mit Quarz, Biotit, reichlich Titanit; Apatit, Klinozoisit. Im größten Teil des Schriffes bildet Karbonat dafür das Grundgewebe. Das s ist präkristallin.

Dieses Gestein ist das einzige karbonatreiche des Gebietes und ist wohl als mineralreicher Marmor zu deuten, obwohl eigentliche Marmorzüge sonst fehlen. Immerhin kann es ein Hinweis sein auf die Herkunft des geringen Karbonatgehaltes anderer Gesteine durch sedimentäre Anlage oder tektonische Aufarbeitung.

## XII. Diaphthorite und Mylonite.

Zonenweise durchziehen die Gesteine mit kristalloblastischem Gefüge Züge mit jüngerer Teilbewegung, die von Diaphthorese begleitet ist. Die Schiefergneise in Diaphthorese zeigen: Biegung und Ausplättung der Glimmer, Zerbrechung der Feldspäte und Quarze, Biotit findet sich nur mehr spärlich, dafür aber Chlorit, der sichtbar aus diesem hervorgeht und auch mit ihm verbunden ist. Die Granaten sind teilweise noch ungestört, an einzelnen ist jedoch Auswanderung von Chlorit in s zu beobachten, wobei Trümmer von Granat, eckig begrenzt im Chloritstromen mitschwimmen; daneben können sich die Granaten auch einfach mit Chlorit umrinden. Die eigentlichen Diaphthorite haben den dunklen Glimmer bereits bis auf Reste verloren, Granat ist weitgehend chloritisiert, rundliche Chloritmassen sind oft die einzigen Zeugen ehemaliger Körner. Im Extrem trennen Serizit-Chloritströme linsige Reste des Quarz-Feldspatgefüges.

I. H. verraten diese Gesteine bereits ihre Natur durch deutliche, oft harnischartig geglättete Schieferungsflächen, überzogen durch verschmierte Chlorit-Muskowitbestege.

Am Kamm der Leibnitzer Rothspitze ziehen Diaphthorite von Granat-Stauroolith-Glimmerschiefern durch, i. H. kenntlich als Hellglimmerschiefer, dunkelgrau mit großen Granaten, graue Knäuel vertreten den ehemaligen Stauroolith. U. d. M.: Reste großer Granaten, deren Umrisse noch an Kränzen opaker Substanz kenntlich sind, schwimmen in einer Masse teils dichten, teils blättrigen Chlorites, wobei wiederholt Auswandern und Einschwenken in s auffällt. Der blättrige Chlorit zeigt manchmal neben dem „Entenblau“ auch normale Polarisationsfarben und Zwillingslamellen (Klinochlor). Der feinschuppige Muskowit bildet entweder rundliche Ballen, in denen noch Reste von Stauroolith sichtbar sind, oder er liegt in s, als Strom aus den alten Stauroolithen heraustretend. Quarz ist entweder feinkörnig-undulös, oder er umsäumt weniger gestört, die alten Granaten. Accessorisch Rutil, Apatit, Turmalin, Klinozoisit.

Am unteren Absatz des Südwestgrates des Niederen Prijakt ziehen die beiden folgenden Gesteine durch, die, von den übrigen Diaphthoriten abweichend, als Mylonit-Diaphthorite bezeichnet wurden.

a) I. H. ein unregelmäßig brechendes, dichtes, dunkelgrünes Gestein ohne Schieferung. Der Schliff zeigt eine Masse von vorwiegend dichtem Chlorit, etwas Serizit und Karbonat mit feinstzerriebenem Quarz oder Quarz-Feldspatgemenge, in der unregelmäßige Bruchstücke von meist zwillingslamelliertem Plagioklas und undulösem Quarz schwimmen (fast reiner Albit). Reste von Hornblende, Erz, Apatit, Rutil. Aus dem Charakter der Feldspäte, ihrem ungefähr festzustellenden Verhältnis zu Quarz, und den chloritisierten Resten von Hornblende kann mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Abkunft von den Albit-Hornblende-schiefern geschlossen werden.

b) Das Handstück, einem stark beanspruchten Hornblendegneis nicht unähnlich, stammt aus einem wenig tiefer liegendem Bande. Bei ungefähr gleicher Struktur unterscheidet sich der Schliff durch weniger saure Feldspäte. Sonst Granat mit Umsetzung in Chlorit, Quarz, Hornblende, Klinozoisit, Apatit, Titanit, Chlorit auch in Blättchen und verbogenen Schuppen. Die Abkunft ist hier unsicherer, vielleicht von einem Hornblendegneis oder einem hornblendereichen Plagioklasgneis.

Schließlich ist noch anzuführen: Ultramylonit in Schiefergneis, unter der Scharte zwischen den beiden Mirnitzspitzen, schmales, absätziges Band von wenigen Zentimetern Mächtigkeit. Das Handstück läßt nur schwarze Brocken vom Aussehen eines Kiesel-schiefers erkennen, die mit einem feinkörnigen glimmerquarzitischen Gestein verquetscht sind. Im Schliff ist die schwarze Masse ebenfalls nicht auflösbar, einzig etwas lichtere Bänder und unregelmäßig verteilte Quarzkörner sind zu erkennen. Das s des benachbarten Schiefers geht spitz aus gegen die Grenze dieser Einschaltung. Die tektonische Stellung stützt hier die Erklärung als Ultramylonit, eine Auffassung, zu deren Annahme auch die Unwahrscheinlichkeit anderer Deutungsversuche beiträgt.

## II. Erläuterungen für Karte und Profile.

Bereits im Felde ergibt sich leicht und ungezwungen eine Gliederung im Großen: Die Serie der Schiefergneise im weiteren Sinne, Grössinggneise, Glimmerquarzite, granat-stauroolithführende Glimmerquarzite, Quarzite ebenso wie die Übergänge zu glimmerschieferähnlichen Gesteinen mit einbezogen, bilden die Hauptmasse im bearbeiteten Gebiet und umgeben geschlossen im Liegenden und Hangenden die so wechselvolle Serie der Eklogitamphibolite und ihrer Begleiter. Die ziemlich gleichförmige Erscheinungsart der Schiefergesteine und ihre Verbindung durch Übergänge, nur wenig belebt durch sehr spärliche Amphibolitbänder und Pegmatitlinsen läßt nur eine unscharfe Ausscheidung zu.

Immerhin läßt sich folgendes hervorheben: Die Grössinggneise gruppieren sich vor allem im Hangenden und auch im Liegenden der eklogitischen Serie, also vor allem im Südteil der Karte, und sie geben den Gipfeln, die sie bilden, durch ihre rötliche Verwitterung den Namen (Große, Kleine Rothspitze, Rothkofel). Unmittelbar angeschlossen an die Eklogitserie, wenigstens in ihrer Hauptverbreitung sind die Staurolithführenden Granatglimmerquarzite, ein langer hangender Zug, besonders schön an der Großen Mirnitzspitze und am Prijaktgipfel, und ein liegender Zug im Nasenschartlprofil. Trotzdem sind sie mit den Gneisen im Verband und nicht tektonisch abtrennbar. Ein mächtiges Band von oft fast massigen Glimmerquarziten bis zu grauen feinkörnigen quarzitischen Typen zieht von der Mirnitzscharte gegen SO und bildet die tieferen Wandsockel der Abstürze der Kleinen und Großen Mirnitzspitze und später der Hänge des Tscharnakt.

Von der Höhe des Leibnitzörls gegen N ändert sich der Charakter der Serie: Die Gneise sind gröber geworden, reicher an großen Glimmern, vor allem dem hellen, und dementsprechend wilder gefaltet, manchmal etwas diaphthorisiert, das Streichen ändert sich von Schritt zu Schritt. Hier häufen sich kompliziert gefaltete Quarzgänge und Lagen, die, wenn der Feldspat der Gneise mehr zurücktritt, den Eindruck einer Glimmerschieferregion verstärken (z. B. Weg Hochschoberhütte—Staniskascharte). (Auf den Profilen stark vereinfacht.) Schließlich sind die mächtigen Diaphthorite von granatführenden Schiefergneisen und vielleicht auch staurolithführenden Granat-Glimmerquarziten zu erwähnen, die den Schwarzkofel (Name!) vom Gipfel bis hinab zum Leibnitztal bilden, leicht kenntlich am groblinsigen Zerfall mit dunklen chloritischen Flächen.

Die Zone der Eklogitamphibolite selbst, am großartigsten entblößt in den düsteren Nord- und Nordwestwänden der beiden Prijakt, ist auf der Karte getrennt in eine Hauptmasse, die den oberen Teil der Wände ausmacht, und in eine basale Schuppenzone. Diese Gliederung ist im Großen an allen vollständigeren Profilen leicht zu erkennen, im Kleinen ist der Bau weit verwickelter: denn auch die Hauptmasse ist wieder geteilt durch Einschuppungen von Gneisen und Amphiboliten, die ihrerseits wieder bald auskeilen. Die Skizze der Prijakt-Nordwände, von den Hängen darunter gezeichnet und deshalb nicht durchaus sicher, gibt annähernd ein Bild vom Aufbau dieser Zone: Tektonische Anschuppung bedingt hier ihre überraschend große Mächtigkeit und sie erklärt auch ihre geringe Beständigkeit im Weiterstreichen, z. B. gegen Ost, wenn auch hier Störungen mitspielen (siehe unten). Gegen SO zieht sie, langsam an Mächtig-

keit einbüßend, durch die verbundenen Kare ober dem Alkusersee, und findet nächst diesem ein fast plötzliches Ende, aber sie ist anscheinend noch nicht für immer verschwunden, denn auch außerhalb des Bereiches der Karte wurden Gesteine dieser Serie gefunden, die vielleicht in ihrer tektonischen Fortsetzung liegen könnten.

Die Mannigfaltigkeit dieser basalen Schuppenzone, der im Hangenden ein ähnlich kompliziertes Analogon meist gänzlich fehlt, ist nur in Detailprofilen zu erfassen, im Maßstab der Karte nicht darstellbar.

An sie sind zahlreiche der beschriebenen Gesteine gebunden, Mikroklingneise, verbunden mit Gößnitzgneis, Plagioklasgneise mit sehr wechselvollem Bestand; die Albit-Hornblendeschiefer, der Kalksilikatschiefer; ein Großteil der Amphibolite sind sichere oder wahrscheinliche Eklogitabkömmlinge.

Zu den Profilen sei bemerkt: Profil des Niederen-Priakt-Südwestgrates: Der kleine Bruch in der Mirschachscharte ist dadurch bemerkenswert, daß an ihn sich neben rein mechanischer Störung Diaphthorese der Schiefergneise knüpft. Zu Profil des Nasenschartls: Die Bewegungsflächen der Schuppentektonik sind in der Mehrzahl, auch bei scharfen Gesteinsgrenzen verwischt durch Kristalloblastese, nur einzelne Flächen, im Profil durch Verlängerung bezeichnet, sind ausgenommen. Sie sind am Aufschluß durch schmale Bänder zerrütteten Gesteines, im Schliff durch Diaphthorese gekennzeichnet. Schon in diesem einen Profil läßt sich also die Gleitbrettertektonik auseinanderlegen, in eine vorkristalline, die bereits Schuppung schafft, und in eine jüngere, die nur mehr komplexe Schuppen bewegt.

Die Großartigkeit der Schuppenzone ist am prächtigsten in dem Hochkar des Barrenlees aufgeschlossen, zu dem das dritte Detailprofil von NW. heraufführt (Barrenleerinne). Die restlichen Profile, die diese Zone durchqueren, erläutern ihre tektonische Stellung. Gegen O hin löst sich die Hauptmasse in der Schuppenzone auf.

### III. Das Streichen.

Bezüglich des Streichens lassen sich gewissermaßen drei Zonen unterscheiden; wir beginnen im Norden: Über die Staniskascharte zieht ein rein ostwestlich streichender Zug meist steilstehender, stark gefalteter Gesteine, welche vielleicht schon unter dem Einfluß des Tauernstreichens stehen dürften. Südlich, vornehmlich im Kar unter der Staniskascharte, folgt ein Komplex, in dem sich eine einheitliche Streichrichtung überhaupt nicht feststellen läßt. Nordwest-, Nordost-, Ostwest-, auch Nord-südstreichen wechselt in räumlich enger Beziehung in diesem wild gefalteten Terrain, und dieser Wechsel beherrscht das Bild,

wenn auch nicht so ausgeprägt, bis an die eigentliche Eklogitzone, die mit steilstehender Ostweststörung zwischen den beiden Mirnitzspitzen dagegen abstößt. Ihre Auflagerungsfläche dreht sich bei der Verfolgung gegen W und SW muldenförmig über NO, N—S bis NW, dem Streichen der Hauptmasse durch die Südwesthänge des Prijakt. Störungen treten auch hier auf, vor allem im Hangenden (Große Mirnitzspitze, Prijaktgipfel), doch ist Nordweststreichen beherrschend.

Bemerkenswert ist das Ende der Zone im Süden: Ober dem Alkusersee zieht die Hangendgrenze gleichbleibend mit Nordweststreichen hinab; ziemlich unvermittelt dreht sie aber gegen O—W, während das Liegende gleichmäßig weiterstreicht. So konvergieren Hangend und Liegend fast bis zum Aneinanderstoßen und führen die basische Zone zu einem raschen Ende. Die einhüllenden Schiefer erlangen nach kurzem wieder ihr altes Streichen und enthalten als letzten Rest ein schmales Band Mikroklingneis.

Es liegt nahe, in dem Gebiet mit gleichmäßigem Nordweststreichen einen Rest des tauriskischen Gebirges Mohrs<sup>9</sup> zu sehen, von dem ja Mohr die bisher westlichsten Reste unweit von hier bei Dellach im Drautale nachgewiesen hat. Die massigen Eklogitamphibolite verhalten sich als mehr minder starrer Block, der auf ostweststreichenden Zonen abgelöst ist; die weniger widerstandsfähigen Schiefer im Norden zeigen die Interferenz der alten und jungen Streichrichtung, bis sie am Nordsaum des Gebietes ganz der hier herrschenden alpinen Richtung angeglichen werden. Bei der Kleinheit des aufgenommenen Gebietes läßt diese Auffassung nicht beweisen, doch scheint sie derzeit die einfachste Lösung, da die vorkristalline Faltung die Existenz irgend eines alten Gebirgsbaues dartut.

#### IV. Kristallisations- und Bewegungsphasen; Schluß.

In allen Gesteinen, die sie überhaupt betrifft, läßt sich eine jüngste Bewegungsphase als Bewegung unter Diaphthorese wohl abgrenzen, die auch mit rupturreller Deformation einhergeht; auf ihre Rechnung ist ein Großteil der Schuppentektonik zu setzen. Anzeichen einer noch jüngeren Phase<sup>10</sup> fehlen (Wölkerkogelgranitphase der Stubalm, Tauernkristallisation im Ötztal), abgesehen von kleinen Bruchverstellungen, aber auch diese können von Diaphthorese begleitet sein (Mirschachscharte).

<sup>9</sup> H. Mohr, Ein Geolog. Profil d. d. Kolm b. Dellach usw.; Vertr. d. G. B. A., Wien 1925, H. 5.

<sup>10</sup> Vgl. W. Hammer, Bemerkungen z. Phasenfolge im Krystallin d. Ostalpen; Verhandl. d. G. B. A. 1925, H. 9.

# Geologische Karte aus der nordwestlichen Schobergruppe bei Lienz

von E. CLAR

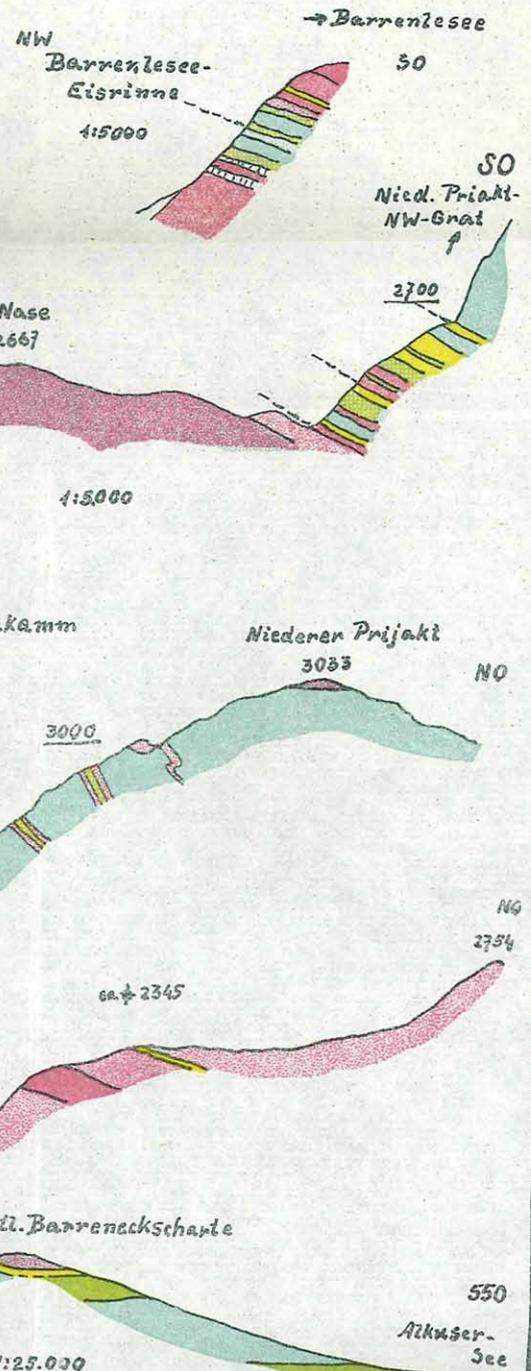
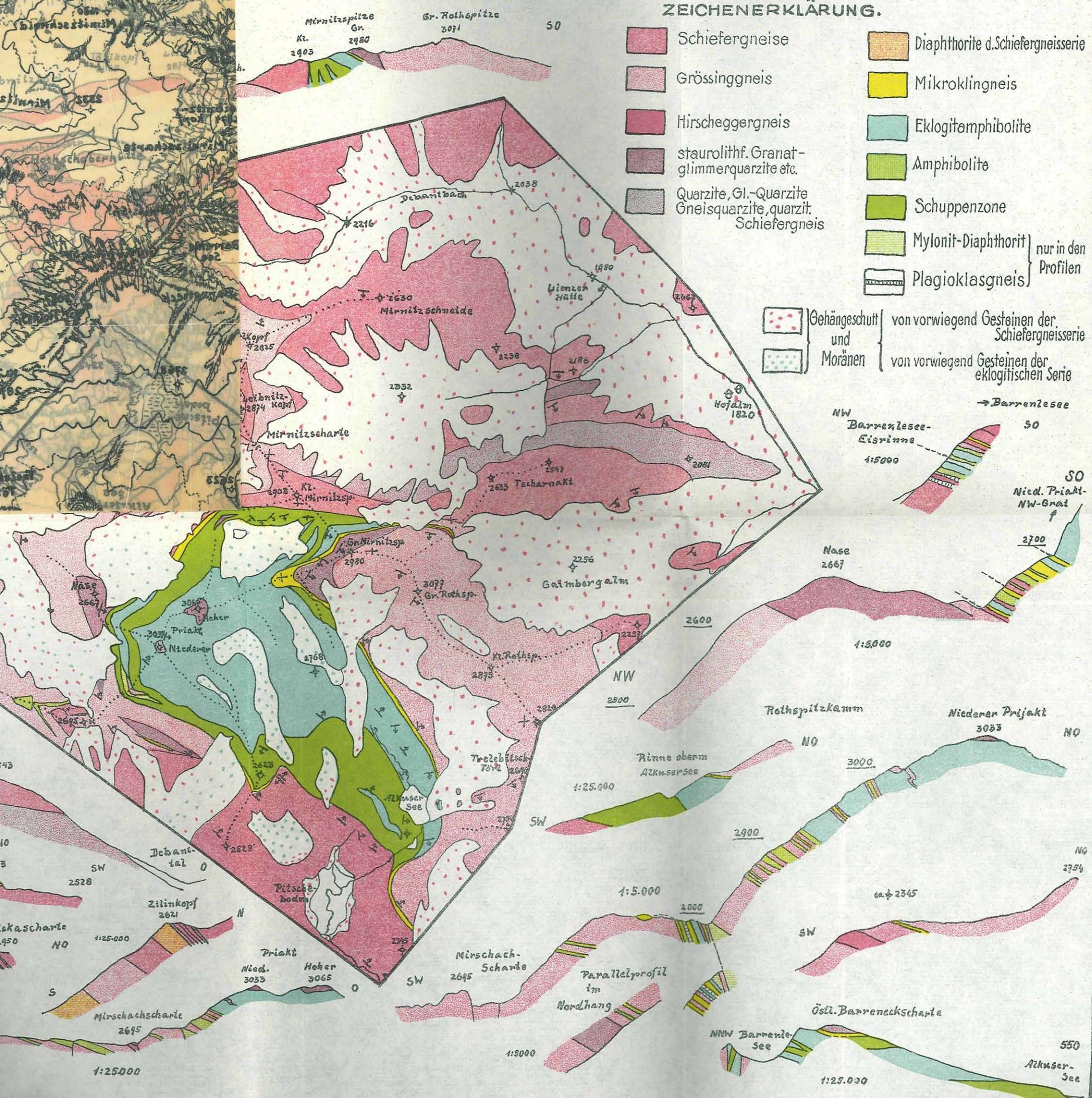
Herausgegeben vom Geol. pal. Institut der Universität Graz  
mit Unterstützung durch den Hauptausschuss, die Wiener Lehrersektion und die  
Sektion Lienz des D. u. O. E. A. V.

Maßstab 1:25000



## ZEICHENERKLÄRUNG.

- |  |  |   |                                    |
|--|--|---|------------------------------------|
|  | Schiefergneise   |   | Diaphthorite d. Schiefergneisserie |
|  | Grössinggneis  |   | Mikroklingneis                     |
|  | Hirscheggerneis  |   | Eklogit-amphibolite                |
|  | staurolithf. Granat-glimmerquarzite etc.                           |   | Amphibolite                        |
|  | Quarzite, Gl.-Quarzite<br>Gneisquarzite, quarzit.<br>Schiefergneis |   | Schuppenzone                       |
|  |  |   | Mylonit-Diaphthorit                |
|  |  |   | Plagioklasgneis                    |
|  | Gehängeschutt<br>und<br>Moränen                                    | von vorwiegend Gesteinen der<br>Schiefergneisserie  |                                    |
|  |  | von vorwiegend Gesteinen der<br>eklogitischen Serie |                                    |



Die nächstältere feststellbare Phase ist eine Kristallisation, die alle Gesteine betrifft; sie erfolgt ungefähr in zweiter Stufe (Eklogitamphibolit, Amphibolite, Hauptbestand der Schiefergneise) und in sie muß wohl auch die aufsteigende Metamorphose des graphitischen Glimmerquarzites von der Staniskascharte gestellt werden. Die Albitisation der Plagioklasgneise ist ebenda einzureihen, sie gehört hier nicht wie im Ötztal einer jüngeren Phase an, denn auch diese Gesteine werden von der Diaphthorese mitergriffen.

Die vor dem Höhepunkt dieser Kristallisation erfolgende Bewegung schafft die präkristalline Schuppentektonik und Faltung, sie bezieht noch die Pegmatite ein, und sie muß auch aufgefaßt werden als der Anstoß zum Gleichgewichtswechsel der Eklogite, ihrer Diaphthorese von der Kata- zur Mesozone. Diese Durchbewegung und Kristallisation ist der Gleinalmkristallisation des Ostens gleichzusetzen, der im Westen die vorkristalline Bewegung der Ötztaler entspricht. Darin, daß bereits in ihr eine enge Schuppentektonik geschaffen wird, liegt der starke Beweis für die Existenz eines alten Gebirges.

Älteres als Produkte dieser Phase ist in den Eklogitamphiboliten ohne Störung des Gleichgewichtes der dritten Stufe (mit Karinthin) erhalten. Aber auch diese zeigen eine vorkristalline Bewegung, abgebildet in der Streckung, also eine ältere, als die bisher besprochene, denn die Bewegung vor der Gleinalmkristallisation hätte auch hier wie bei den anderen Eklogit-amphiboliten das Gleichgewicht umgeworfen. Ihre Spuren sind in der spärlichen Ausbildung diablastischen Gewebes auch hier bemerkbar geworden, nur hat sie nicht durchgegriffen. Die Gleichheit mit Gesteinen der Teigitschserie macht es wahrscheinlich, daß auch die Schiefergneise eine drittstufige Kristallisation mitgebracht haben (Sillimanitbärte). Es hätten dann hier die Schiefergneise nicht wie im Ötztal in der zweiten Tiefenstufe (Gleinalmkristallisation), sondern in einer früheren Phase erstmalig ihre kristalloblastische Struktur erhalten. Bei der Erhebung in die zweite Stufe müßte sich ihr Bestand nicht wesentlich ändern, die vorhergehende Kristallisation könnte aber den krassen Unterschied zu dem erwähnten graphitischen Glimmerquarzit erklären, der dann erst bei der Bewegung vor der Gleinalmkristallisation in den Bau einbezogen worden wäre.

So kommt als Endergebnis folgende Gliederung im Gebiete zustande :

1. Vorkristalline Bewegung (?) und drittstufige Kristallisation der Eklogite, Karinthineklogitamphibolite und der Schiefergneise.

2. Vorkristalliner Schuppenbau, Einbeziehung des graphitischen Glimmerquarzites, Diaphthorese der Eklogite von der

dritten zur zweiten Stufe, Aufsteigen der Schiefergneise in die zweite Stufe, Entstehung der Plagioklasgneise und Mikroklingsneise (?), zweitstufige umfassende Kristallisation im alten Gebirge.

3. Wiederaufleben der alten Tektonik auf diaphthoritischen Bahnen; sofern ein einheitliches Streichen das alte Gebirge charakterisiert hat, wird es hier zerstört.

---