

Führungstext zur Petrographischen Exkursion um den
P l a n k o g e l bei Hüttenberg, Kärnten.

Von F. ANGEL, E. CLAR und H. MEYNER.
(Mit einer Begehungsskizze).

Die in das Exkursionsprogramm der Leobener Mineralogentagung 1953 aufgenommene Exkursion um den Plankogel (Lagerstättengebiet Knappenberg-Hüttenberg) wird zwar im Rahmen, der diesem Gebiet im Exkursionsführer (Carinthia II, 1953) zu Gebote steht, in grossen Zügen miterörtert, es erschien aber für die Besucher, sowie zur Festhaltung dessen, was am Ort gezeigt werden kann, auch für künftige Interessenten vorteilhaft, einen kleinen Begehungsabriss bereit zu stellen, der die örtlichen Einzelheiten kurz beschreibt.- Der "Karinthin 1953" war in der Lage, einen solchen Begehungstext samt der ergänzenden Kartenskizze der Wegführung mit den Haltepunkten, aufzunehmen und den Exkursionsteilnehmern zugänglich zu machen. Die Haltepunkte des Kärtchens tragen gleiche Nummer mit dem auf sie bezüglichen Text.¹⁾ Ausgangspunkt ist das Knappenberger Grubenhaus. Nördlich von ihm streichen nahezu WO die Marmore des Erzberges durch. Südwärts steigt der Hang zur Plankogel-Waldkuppe an. Die Begehungsrouten steigt nach SW in den Hang über der Erzstrasse.

P. 1 : Man sieht sogleich Aufschlüsse von s t a u r o l i t h -
f ü h r e n d e n G r a n a t g l i m m e r s c h i e f e r n ,
in welche Bänke von G l i m m e r q u a r z i t e n ± Granat
eingelagert sind, eine für solche alte Granatglimmerschiefer-
serien geradezu normale Erscheinung. Nach WNW fallende Achsen
machen sich bemerkbar.

P. 2 : Mit jähem Kontakt erscheint konkordant eine steil S fal-
lende M a r m o r l a g e . Man beachte die Körnung zum Vergleich mit
den andern Gesteinen.

P. 3 : Durch die Schiefer wie bei P. 1 gelangt man nun zu einem
mächtigen, typisch zweitstufigen A m p h i b o l i t (Oligoklas
20 % An; gemeine grüne Hornblende; winzige Klinozoisit nach Saussurit-
art im Plagioklas; kleine und in der Menge wechselnde Granatkörn-
chen); ebenschiefrig, körnig-streifig. Diese Art von Gefüge stellt
das Problem vor Augen, wie es denn zustandekommen kann. Es han-
delt sich um recht regelmässigen Wechsel von Plagioklas- und
Hornblende-Kornzeilen. WENK dachte an mechanische Kornsortierung;
zu Beginn der heute sichtbaren Gefügeordnung hätte ein gleich-

¹⁾ Die geologischen Eintragungen auf der "Begehungsskizze" sind der
Neukartierung 1:10.000 von E. CLAR entnommen, die der Arbeit
"Die Eisenspatlagerstätte von Hüttenberg und ihre Umgebung" im
"Exkursionsführer" (Carinthia II, 143., Klagenfurt 1953) bei-
gegeben ist. Die Mitbenützung dieser Karte zum vorliegenden
Führungstext wird empfohlen.

mässig durchgemengter Kornbestand vorgelegen; infolge verschiedenen mechanischen und gestaltlichen Verhaltens wäre es aber mittels Durchbewegung zu einer mechanischen Entmischung von Plagioklas- und Hornblende, den Hauptkornsorten, gekommen, wie wir sie heute als Sortierung beobachten.- Oder mit W. SCHMIDT: Die dunklen Kornsorten hätten geringere Translatierbarkeit wie die hellen (Plagioklas, Quarz); beim Walzen verursache dies Sortierung der beiden Anteile in Zeilen, Lagen, Bändern, wenschon die Ausgangslage gleichmässig durchgemengt war.- Da diese hiesigen Amphibolite mit Ultrabasiten (Peridotiten und ihren Metamorphiten) gehen, sind sie als metamorphe Gabbros anzusehen; solche unterliegen der Metamorphose auch schon in saussuritisiertem Zustand, und die Muttergesteinskorngröße liegt erheblich ü b e r jener der Amphibolite, wie sie vor uns liegen. Gerade Schliffr dieses Amphibolites haben saussuritische Körner in den Plagioklaszeilen. Diese Kornzeilen können also auch erklärt werden durch Ausquetschen der grossen, saussuritischen Gabbroplagioklase zu den dünnen, ohnedies nicht durchstreichenden Kornzeilen bzw. Kornfasern anlässlich der Durchbewegung bei der Metamorphose. Die einstigen grossen Diagenese lieferten die Stengelzüge der gemeinen Hornblende dazwischen. (ANGEL).

P. 4 : Am Ort tritt ein gefalteter A m p h i b o l i t von sonst gleichen Eigenschaften wie bei 3 auf; er illustriert den Begriff "vorkristallin durchbewegt" oder "postkinematisch kristallisiert". Mit ihm geht ein Quarzit mit ungleichmässig-lagiger Granat-Häufung zu Schwärmen. Mit mechanischer Kornsortierung kann man diese Kornsortenverteilung kaum erklären; nach ESKOLA läge ein Akt metamorpher Differenziation vor. Von den drei dafür geltenden Prinzipien: Konkretionsprinzip, Prinzip der Anreicherung stabilster Kornsorten und Lösungsprinzip, wäre das erstgenannte heranziehbar. Das vormetamorphe Sediment, ein Sandstein mit schichtenweise leicht tonigen Materialzuschüssen, erleidet bei der Metamorphose Stoffverschiebungen gemäss dem Konkretionsprinzip in dem Sinn, daß schon vorher quarzreiche Lagen noch quarzreicher werden, vorher schon tonreichere noch tonreicher, wobei sich in ihnen die Aufbaustoffe für den Granat konzentrieren, was vielleicht nicht gleichmässig durchgehend, sondern wolkenhaft geschieht. Diese stofflichen Verschiebungen bilden die Granatschwärme ab, welche aus den tonigen Konzentraten ihre Baumaterialien schöpfen und den nötigen Quarz auf kleine Entfernungen eventuell auch noch den quarzreicheren Nachbarschichten entziehen können.

P. 5 : Nach kurzem Weg durch Schiefer wie bei 1 tut sich ein A n t i g o r i t i t auf. Er schneidet mit scharfen Rändern an den Schiefen ab; zu seiner natürlichen Begleitung gehören die durchschrittenen Amphibolite, die in der sonst vergleichbaren Gleinalm (Steiermark) meistens eine Hülle um die Antigoritkörper (oder deren prämetamorphe Muttergesteine, Peridotite) bilden. Am Südwestkontakt tritt ein M a r m o r kontaktbildend heran, im Süden sind es G l i m m e r s c h i e f e r mit Q u a r z i t bänken. Wie Dünn-

schliffe erkennen liessen, zeigten sich Relikte von Olivin und auch von Bronzit, so daß das Muttergestein peridotitisch i.a.S. war, aber auch zumindest Partien von Harzburgit enthielt. Als aus diesen Kornbeständen metamorph gewachsene Kornsorten zeigt sich Grobantigorit, etwas Magnesit (auch ein mehrere cm mächtiger spätiger, eisenarmer Magnesitgang und Talk, der in verschiedenem Mengenverhältnis das Antigoritgewebe durchwirkt.- Am Antigoritrand entwickelte sich auch gegen NW (unterhalb des Weges) reichlich Anthophyllit, vielleicht auch etwas Tremolit. Der Magnesit bezeugt, daß hier bei der Antigoritierung (einem Sonderfall der Serpentinisierung i.a.) CO₂ mit im Spiel war.- Nach BOWEN-TUTTLE kommt für Talkbildung auch² die Temperaturstufe 500 - 800° in Frage, das wäre der Temperaturrahmen der II. Stresszonenstufe und entspricht dem mineralfaziellen Charakter der umhüllenden Amphibolite (alpine Amphibolitfazies), als auch der Stauroolith-Granatglimmerschiefer. Auch die Antigoritbildung fällt in diesen Rahmen. Aber hier steht man noch vor zwei Fragen:

1) Nach BOWEN-TUTTLE bildet sich bei Umwandlung von Orthaugiten im Temperaturanstieg zuerst Anthophyllit und erst dann aus diesem Talk; tatsächlich findet man am Ort einen Teil des Anthophyllites vertalkt.-
2) Für die Entstehung des Antigorit-Talk-Gewebes des Antigoritites sind folgende Wege offen. a) Es lag primär ein Ultramafit von peridotitisch bis harzburgitischem Charakter vor, was mit Anthophyllit als metastabiler Durchgangsphase zu Talk harmonieren würde, aber auch mit der Erfahrung, daß sich im Zuge der Metamorphose dieses Stufencharakters Talk aus Orthaugiten bildet; dann wäre der Grobantigorit hauptsächlich aus Olivin, der Anthophyllit und Talk hauptsächlich aus Orthaugit gebildet worden und deshalb der Antigoritit talkdurchschossen.
b) Es kann Talk unter Aufzehrung von Antigorit gebildet worden sein; nach BOWEN-TUTTLE müßte sich dabei aber sekundärer Olivin, in Talk-Poikiloblasten abgeschieden haben. Das ist hier nicht beobachtet worden; daher hat der Fall a) hierorts die grössere Wahrscheinlichkeit.- Tremolit würde da auch kein Problem bedeuten, denn dieser bildet sich als Reaktion zwischen Marmor und Ultrabasit an und um deren Kontakte auch anderswo (Gleinalm).

P. 6 : Beim Hof Lichtegg liegen an der nach W führenden Wegabzweigung Stauroolithgranatglimmerschiefer in typischer Ausbildung. Von hier wird abgezweigt nach

P. 7 : In diese Glimmerschiefer ist eine mächtige Marmor-masse eingeschaltet, die mit steilem Südfallen und westfallenden Achsen zum Görtschitztal hinabzieht. Am Rand der Masse: P. 7 ; dort dreht das Streichen auf SN, den Marmorblock löst eine Schuppenzone ab, aufgebaut aus schmalen Marmorstrichen, Amphibolit, Antigoritit, Quarzit, alles schwebend im Glimmerschiefer von P. 6. Die Lagerungsstörung hängt zusammen mit dem breiten Störungstreifen der Noreja-Linie (SCHWINNER), deren Teilstörungen hier mit scharfen Rändern durchstreichen. Von P. 7. aus

kann der Verlauf dieser bedeutenden Linie weithin überschaut werden. Man sieht sie steil in die Tiefe setzen und über Gossen als "Gossener Querstörung" nach NO streichen; der "Obergossener Sprung" ist ein Ableger von ihr und zieht vom Grubenhaus nach Obergossen hinauf, die ganze Marmorächtigkeit des Erzberges wird daran in SN scharf abgeschnitten. Vom Grubenhaus leitet der Obergossener Sprung gegen Süd zur Kreuztratten und weiter nach S gegen das Löllinger Tal hinter dem Plankogel weiter. Die Schau von P. 7 nach S läßt neuerdings die Norejalinie in einem System seichter Sättel und Ver-ebnungen am Saualm-Westhang wahrnehmen und ihren Parallellauf mit dem Görtschitztal erkennen, in dem Begleitstörungen laufen; eine weitere Komplikation bringen zuscharende, aus SSW kommende Brüche (Bodentalbruch bei Wieting-Mösel). Der Störungsbereich ist nicht nur breit, sondern auch imposant lang. Im S wird er bei St. Michel im Gurktal durch die Ottmanacher Störung in 30 km Entfernung von hier abgeschnitten, läuft aber wahrscheinlich doch nach S weiter. Im Norden zieht die Norejalinie nahe dem Zirbitzkogelfuss und Neumarkt (= Noreja) nach Scheifling ins Murtal (25 km), weiter über die Mur nach Oberwölz (+ 11 km), zusammen also 66 km bekannter Längs-verlauf! Von Oberwölz ab stellt sich W-Schwenkung ein, die nach Tamsweg führt (+ 30 km). Das ist also ein sehr bedeutendes Störungs-system, mit welchem nachweislich auch die Hüttenberger Spateisen-vererzung zusammenhängt, ein junges Abschlussphänomen der alpidi-schen Gebirgsbildung. Abschnittweise ist die Störung noch heute nicht zur Ruhe gekommen.

P. 8 : Südlich Lichtegg: Eine lokale dazugehörige Störung mit Myloniten und Grobtrümmers treifen von Glimmerschiefern, Durch Obersemlach (Reste, Schlacken aus der Römerzeit) kommt man zu

P. 9 : Abriss - Nischenrand, Massenbewegungen hangab ins Görtschitztal, über dem Störungstreifen gelegen.

P. 10 : Untersemlach. Hier ein kleines Profil durch einen Antigoritit - Marmorkontakt, mit Tremolitbildung. Man beobachtet Gefügeachsen, die mit jenen des nicht gestörten Bereichs nicht harmonieren, was dazu verleiten könnte, am Ort einen besonderen, mit dem herrschenden interfrierenden Achsenplan abzuleiten; die Erscheinung ist rein lokal, durch die Situation im Störstreifen bedingt, und führt in Unkenntnis dieses Zusammentreffens irre. Hier gibts keinen zweiten regional bedeutenden Achsenplan. - Von Lichtegg bis hierher zieht sich ein Schieferstrich ohne grosse Marmor Massen; aber wenig östlich davon tragen Marmor die Höfe von Untersemlach, und wieder erscheint ein Schuppensystem mit Antigorititen + Amphibolit in Kontakt, beim Feitlbauer: Antigoritit-Chlorit-antigoritit-Smaragditschiefer- hornblenditischer und issitischer Amphibolit, Granatamphibolit, also eine vollständige Differenziersreihe der Metabasite wie auf der Gleinalm. (Dieser Aufschluss wird übergangen).

P. 11 : In den Glimmerschiefern stehen nun 2 Marmor tafeln steil aufgerichtet, begleitet von Amphibolitzetzen, einem Pseudozoisitfels, und Schuppen von Phyllit und Biotitphyllit (diese Gesteine sind quantitativ unbedeutend).

P. 12 : Durch die herrschenden Staurolith - Granat - Glimmerschiefer kommt man nun in ein WO-Profil mit liegend Marmor, die Schiefer von oben mit 2 Amphibolitzügen; die Amphibolite sind wieder körnig-streifig, granatarm bis-frei, mit ausgeprägten Klüftungen und Achsen, die mit 40° fast genau NW fallen. Auf dem nach S absinkenden Rücken findet man zwischen Marmor und Amphibolit beste, sammelnswerte Muster der Staurolith - Granat - Glimmerschiefer.

P. 13 : Dorthin führt der Weg in eine tektonisch gemischte Serie, in welcher eine längere Marmor lamelle von den vorgenannten Amphiboliten im Kontakt flankiert wird; das mittelsteil NW fallende Paket wird von gemeinen Glimmerschiefern unterlagert, deren Basis wieder ein mächtiger Marmor mit schief-frag-quarzitischen Einlagerungen ist. Dieser Marmor komplex ist zwar nicht vererzt, gehört jedoch dem gleichgebauten Komplex an, wie die Marmor massen der Lagerstätte im Erzberg, die von hier gesehen 1,5 km nördlich und 2 km nordwestlich durchstreichen, und zusammen mit ihren Einlagerungen 400 - 500 m Mächtigkeit erreichen. Die zwischen P. 11 und 13 geschnittenen Marmore haben zwischen 10 und 50 m Mächtigkeit, schwellen aber örtlich auf 100 - 150 m an. Die Amphibolite sind fast stets lange, schmale Tafeln mit 20 - 50 m Mächtigkeit und bis zu 1 km Länge. Die Antigoritite erscheinen immer als dickbauchige Körper mit 200 - 400 m Länge bei 50 - 120 m Mächtigkeit.

Über die Teufenbereiche : Der Amphibolit, der den Marmor am Ort begleitet, hat sichere 150 m Teufe; das ist auch an anderen Amphiboliten zu sehen und für die grösseren Züge noch nicht volle Teufe; diese ist jedoch sichtlich bei kleineren, kurzen und schwächtigen Amphiboliten auch geringer. Die Antigoritit-Körper haben Teufen derselben Grössenordnung.- Diese eben erörterte Serie schneidet an einem WO-Sprung, der überschritten wird, ab. Nach W ansteigend wird abermals ein Marmor komplex erreicht, der Antigorititkörper mit interessanten Randbildungen enthält, alles eingebettet in die Staurolith - Granat - Glimmerschiefer.

P. 14 : Im Antigorititbereich gibt es Antho-phyllit- und Leuchtenbergitfelse, biotitisierte Amphibolite; am Kontakt werden die Porphyroblasten der Schiefer, Granat und Staurolith, merklich grosswüchsiger. In Hellglimmerschiefer treten Biotit-Kornflasern auf, die vielleicht auf Mg-Einfuhr im Stoffwechsel mit den ultrabasitischen Massen beruhen. Im biotitisierten Amphibolit bewirkt Kalizufuhr Metasomatosen an Hornblende. Da Pegmatite nicht nahe sind, muss nach

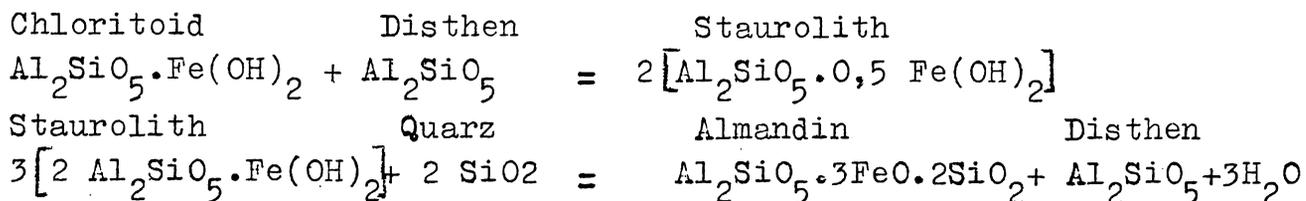
den Kalispender gesucht werden. Die einbettenden Staurolith-Granat-Glimmerschiefer sind im Sinne metamorpher Differenziation extremisiert; was schon vorher alkaliarm und tonerdereich war, wird dies bei der Metamorphose noch mehr; das Lösungsprinzip macht Kali mobil, das Prinzip der Anreicherung stabilster Komponenten schafft Granat und Staurolith; das mobilisierte Kali der Schiefer kann es also sein, das bei der Biotitisierung des Amphibolits beteiligt ist, indem es wandert; es wäre aus dem Abbau der Muskowite des Schiefers beziehbar.- Ausserdem ist der Besuch solcher Kontakte von Marmor, Antigorititen und Schiefen instruktiv für deren Einflüsse auf **S t e i g e r u n g** **d e r** **L e b h a f t i g k e i t** **v o n** **R e a k t i o n e n**, Begünstigung metasomatischer Prozesse und Förderung der Entwicklung grober Körnungen, besonders des Porphyroblastenwachstums. Freilich sind hiefür vor allen kleine Keinzahlen erste Forderung; um aber daraus Großsprossen zu ziehen, bedarf es ausgiebiger Materialzufuhr aus dem zwar weiten, aber durchschnittlich mit geringen Konzentrationen arbeitendem Kristallisationsraum; so wird darin die Transportfrage dringlich; sie kann gelöst werden durch das besondere Milieu derartiger Kontaktregionen.

P. 15 : Die liegendere **A n t i g o r i t i t m a s s e** hat an O- und S-Rand Kontakt mit groben, Rhätizit führenden **S t a u r o l i t h - G r a n a t - G l i m m e r s c h i e f e r n**. Der Staurolith ist braun und bemerkenswert dadurch, daß er in wechselnden Ausmass unter tiefgreifenden Korrosionserscheinungen von grobschuppigem Muskowit verdrängt, oder seine Reste davon umhüllt werden, so daß ganze **P s e u d o m o r p h o s e n** von Muskowit nach **S t a u r o l i t h** zustandekommen, die einige cm Grösse erreichen. Der Granat dieser Gesteine wird kaum angegriffen! Hier ist noch ein Problem offen, denn Diaphthorese ist diese so kräftige Staurolithverdrängung nicht.

P. 16 : Den Antigoritit aufwärts nach W steigend, betritt man den Felskopf P. 16, welcher **C h l o r i t o i d - S t a u r o l i t h - G r a n a t g l i m m e r s c h i e f e r** darbietet, der - wie beim Vorkommen Kapitelbauer-Konrad (Gleinalm) - auch noch in die II. Stresszonenstufe zu reihen ist. Auch Disthen könnte - wie dort - in dieser Gesellschaft gefunden werden. Vergleicht man stoffbestandlich die Tonerdesilikate der hiesigen Schiefer, so hat man vor sich

Disthen	Al_2SiO_5	
Staurolith	Al_2SiO_5	. 0,5 Fe(OH) ₂
Chloritoid	Al_2SiO_5	. 1,0 Fe(OH) ₂ (etwas Mg für Fe)
Almandin	Al_2SiO_5	. 3,0 FeO . 2SiO ₂ (etwas mehr Mg für Fe)

Stufenweise wächst die Fe-Beteiligung bis zum Granat und zuletzt tritt auch schon etwas Mg für Fe ein, aber wesentlich werden hier Fe-Al-Silikate kultiviert. Die Stoffverteilung in solchen Gesellschaften zeigen folgende Gleichungen auf:

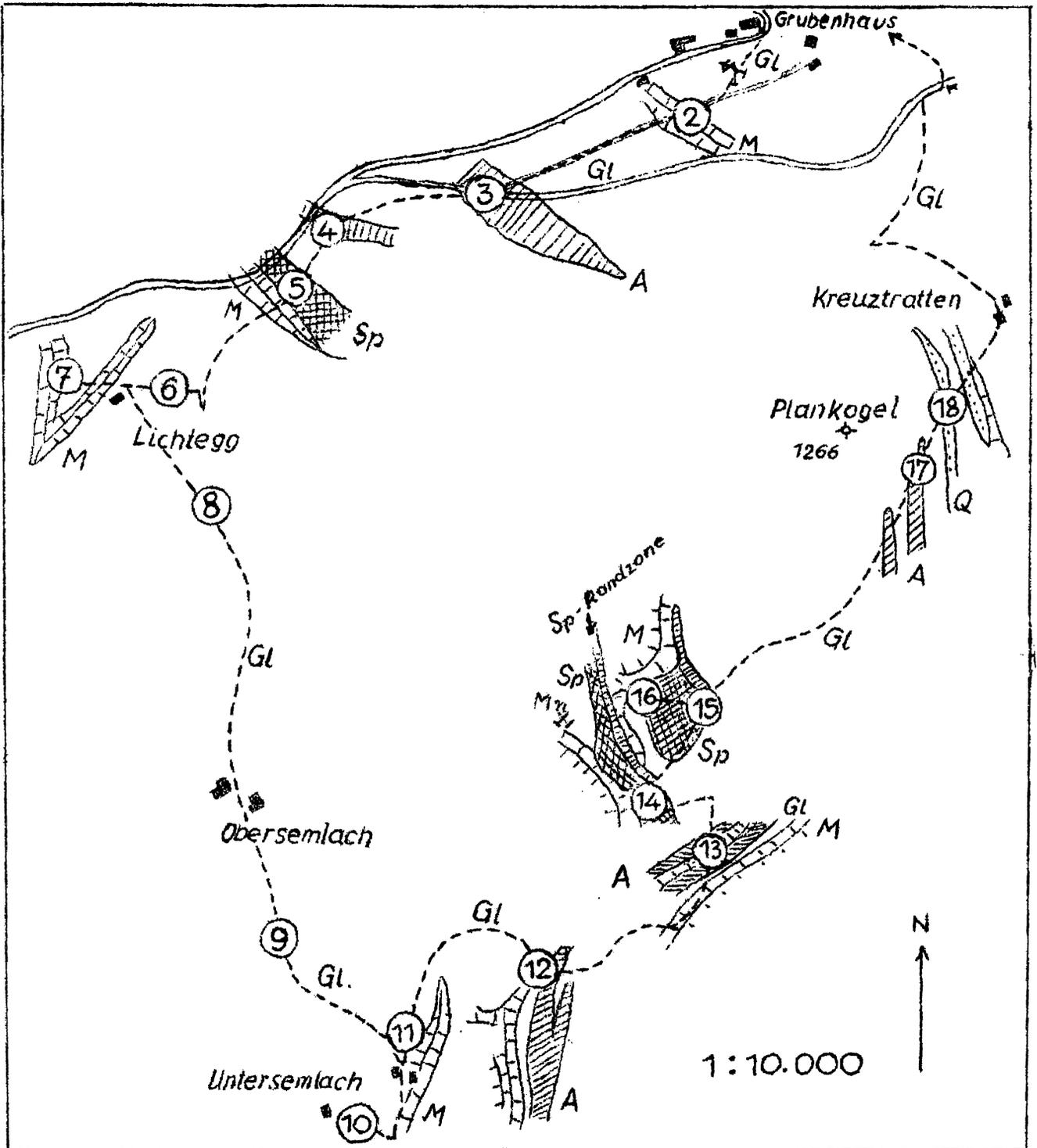


Die beobachteten Porphyroblastenparagenesen der genannten Mineralien bedeuten verdichtete Stoffpackungen gegenüber den Ausgangskomponenten, sie sind typisch die zur alpinen Amphibolitfazies gehörige korrelierte Schieferfazies. TURNER (Metamorphic rocks, 1949) stellt eine Chloritoid-Almandin-Subfazies der Albit-Epidot-Amphibolitfazies zur Seite; das bedeutet eine Höherstellung der Chloritoid-Almandin-Paragenese als sie sich hier ergibt; wohl aber kann gesagt werden, daß sie auch bei uns ü b e r der Staurolith-Granat-Paragenese im Fazieschema liegt; sie ist innerhalb der II. Stresszonenstufe die niedriger temperierte Fazies. Im Plankogelgebiet des Begehungsbereichs fällt also im verbundenen Gleichgewichtswechsel (ANGEL) die Metamorphose von der Staurolith-Almandinschieferfazies zur Chloritoid-Almandinschieferfazies; aber gegenüberliegend im W, bei Waitschach, steigt die Metamorphose der Magdalensbergserie (KÄHLER) mit ihren diabasischen Grünschiefern an bis in die Epidot-Amphibolitfazies (ANGEL) und zwar deren Prasinit-Unterfazies (ANGEL), und schließt damit an das mesozonale Kristallin an. Das ist eine der wenigen Stellen der Ostalpen, wo erkennbares Paläozoikum nicht mit einem Fazieshiatus über dem Unterlagskristallin liegt, sondern im faziellen Übergang. Interessant ist hier ferner die nahe Verbindung paläozoischer Diabase und ihrer Grünschiefer-Deszendente mit wahrscheinlich zugehörigen und gleichaltrigen Gabbros bis Peridotiten, bzw. ihren metamorphen Abkömmlingen, den Amphiboliten und Antigorititen mit Begleitsteinen.

P. 17 : Nach O führt die Begehung weiter aus dem Antigoritit P. 15 durch Granatglimmerschiefer mit Staurolith, in den zwei Amphibolitlamellen eingelagert sind.

P. 18 : Liegend davon werden zwei Q u a r z i t z ü g e gequert, von welchen gleich der erste in bemerkenswerter Menge kleine Granaten der Spessartingruppe enthält. - M a n g a n p a r a g e n e s e n manifestieren sich im Plankogelgebiet auch in jenem Marmorbereich, der östlich von P. 14 anschließt, in einem R h o d o n i t - S c h u r f (in den Glimmerschiefern). Ein zweiter Rhodonitschurf liegt bei der Hofmühle im Löllinggraben.

Schluss der Begehung: Bei der Kreuztratten streichen gemeine und Granatglimmerschiefer durch, und bleiben bis zum Grubenhaus zurück das Hauptgestein. Von der Kreuztratten sieht man gegen Süden zu wieder den schon einmal berührten Verlauf der grossen Störung der N o r e j a l i n i e .



Begehungs-Skizze: Eisenerzbergbau Hüttenberg.-Geologische Karte der Umgebung, nach Prof. Dr. E. C l a r 1953. Die Signaturen decken sich andeutungsweise mit jenen der Clar'schen Karte zum Exkursionsführer; auf welche diese Skizze bei Gebrauch aufgelegt werden kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Karinthin](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Angel Franz, Clar Eberhard Dietrich, Meixner Heinz

Artikel/Article: [Führungstext zur Petrographischen Exkursion um den Plankogel bei Hüttenberg, Kärnten 289-296](#)