©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

in der Literatur vielfach erwähnt, aber nicht in übereinstimmender Weise gedeutet. Während Götzinger (vgl. auch Suess 1929) eine steilstehende Scherfläche annimmt, an der die Jura-Neokomgesteine samt den Scherlingen der unterliegenden böhmischen Masse heraufgebracht wurden, spricht Friedl (1930) von einer „ganz normalen Überschiebungslinie, die nur sekundär durch Rückfaltung steilgestellt wurde". Friedl (l. c.) vermutet überdies das Vorhandensein des subbeskidischen Flysches in der Tiefe; die Klippen und Scherlinge wären an der Basis der Flyschdecken als Schubfetzen gegen NW verfrachtet worden.

Es soll hier nicht der Versuch gemacht werden auf Grund des einen beschriebenen Vorkommens allgemeine Folgerungen für diesen Teil der Flyschzone zu ziehen, doch sei in Kürze das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zusammengefaßt.

Suess (1929) deutet alle bisher bekannten Scherlinge als sichere Abkömmlinge des Kristallins der böhmischen Masse. Die Möglichkeit einer alpinen Herkunft wird nur für ein Stück in Erwägung gezogen: „ein zu grobschuppigem Glimmerschiefer der Mesostufe verschieferter Granit". Offenbar handelt es sich hier um den von Götzinger (1929) erwähnten Scherling von der „Knödelhütte". Ein derart eindeutiges Urteil kann nun über das hier untersuchte Material nicht abgegeben werden. Die Eruptivgesteine und Hornsteine geben bezüglich ihrer Herkunft keinen Aufschluß (helvetisch oder alpin?). Die verschiedenen Gneise können dem böhmischen aber auch dem alpinen Kristallin entstammen. Dasselbe gilt für den gefalteten Quarzit. Für den Albitporphyroblastenschiefer und den Albitchloritschiefer ist hingegen die alpine Herkunft wahrscheinlich und es sei besonders auf gewisse ähnliche Gesteine des Wechselgebietes verwiesen.

Dieser petrographische Befund schließt demnach den alpinen Ursprung der Scherlinge nicht aus. Die Beschreibung des Materiales liefert einen weiteren Beitrag zur Kenntnis des kristallinen Untergrundes im Ablagerungsgebiet der Flyschzone.

Literatur.

Friedl K., Zur Tektonik der Flyschzone des östlichen Wiener Waldes. Mitt. Geol. Ges. Wien, **23**, 1930 (1931).

Götzinger G., Aufnahmsberichte Blatt Baden—Neulengbach. Verh. d. Geologischen Bundesanstalt Wien, 1926—1933.

Götzinger G., Neue Studien über die Oberflächengestaltung des Wiener Waldes. Mitt. d. Wiener Geographischen Gesellschaft, **76**, Wien 1933.

Kober L., Geologie der Landschaft um Wien. Wien 1926.

Suess F. E., Grundsätzliches zur Entstehung der Landschaft von Wien. Z. d. Deutsch. Geol. Ges. **81**, Berlin 1929 (1930).

L. Hauser (Leoben), Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens.

3. Serpentine und Begleiter.

Die Berichtfolge (Lit. 5) wird mit der Beschreibung der Serpentine der Grauwackenzone unserer Umgebung fortgesetzt.

Die in der Literatur meines Wissens noch unbekannten Vorkommen liegen in Tal bei Donawitz und im Laintal bei Trofaich.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Physiographie der Gesteine und Dünnschliffe folgt eine kurze Beschreibung des Gesteinsverbandes an beiden Lokalitäten, soweit dieselbe für die petrographische Bearbeitung nötig ist.

Antigorit-Serpentin.

Das massige Handstück stammt vom Laintal. Es ist grau- und grünfleckig und zeigt auf den Verwitterungsflächen farbenspielende Rinden. Im Serpentingewebe liegen einzelne silbrig glitzernde Talkschüppchen. Unter dem Mikroskop herrscht Antigoritgewebe mit spärlich zwischen gestreutem Talk. Einzelne kleinere Schliffpartien zeigen einige Regelmäßigkeit im Gefüge, und zwar Antigoritaggregate, die sich in zwei Scharen unter Winkeln von annähernd 90° schneiden und dadurch Gitterstruktur erkennen lassen. Der Antigorit ist im wesentlichen als Grobantigorit zu bezeichnen. Angel unterscheidet (Lit. 2) zwei durch Zwischenstufen verbundene Wachstumsformen. In unserem Serpentin treten überwiegend Mottenflügelformen (auch gut entwickelte „Motten") und zurücktretend Fächerantigorite auf. Beide Formen finden sich im Gewebe selbst und sind nicht etwa Kluftbildungen. An Querschnitten größerer Antigoritblättchen fällt die fächerige Auslöschung auf, welche bei stärkerer Vergrößerung gut als Folge eines Zwillingsbaues aus kleinen, keilförmigen Elementen erkannt werden kann. Der Antigorit ist farblos bis schwachgrünlich. Die Farbtöne sind aber so schwach, daß die Feststellung eines Pleochroismus an den kleinen Einzelindividuen unmöglich ist und der Farbenwechsel nur flächenhaft in Erscheinung tritt. Im Schliff ist noch wenig Magnetit und außerdem Limonit.

Breunnerit-Serpentin.

Das massige Handstück stammt vom Serpentinaufschluß beim Schrottenmayer. Es ist ebenso grün- und graufleckig wie das erste. Limonitische Bildungen erfüllen die Gesteinsrisse. Pseudomorphosen von Limonit nach Breunnerit findet man im Gewebe. Der herrschende Antigorit zeigt abermals verschiedene Wachstumsformen. Vielfach sind wirrfilzige, strähnebildende Aggregate von Feinantigorit vorhanden. Dann treten aber auch zerzauste Mottenflügelformen und „Motten" von Grobantigorit auf. In dem Antigoritgewebe liegen einzelne Karbonat-Porphyroblasten. Die Alizarinreaktion (Lit. 10, 11) zeigt, daß ihnen Ca fehlt. Randlich und entlang der Risse besitzen die Porphyroblasten ständig limonitische Umsäumung oder Durchdringung. Es liegt daher das eisenhältige Mg-Karbonat Breunnerit vor. Ferner tritt im Schliff noch Erz auf. Randlich umsäumen dasselbe zahlreiche Erzpartikelchen, die das Bild eines zerspritzten Tintenkleckses bieten. Talk ist in geringen Mengen vorhanden.

Breunnerit-Talk-Serpentin.

Auch dieses Handstück stammt vom Aufschluß beim Schrottenmayer. Im grau- und grüngefleckten Serpentingewebe liegen gelbbraune Breunnerite, die vielfach limonitisiert sind. Einzelne von ihnen sind aber noch frischer und haben spiegelnde Spaltflächen. Im Schliff tritt der Talk als Hauptbestandteil hervor. Er bildet wieder überaus feinschuppige Aggregate. Fleckenhaft liegt dazwischen der Antigorit in den üblichen Wachstumsformen. Dieser

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schliff enthält in größerer Zahl farblose Breunnerit-Porphyroblasten, die abermals Limonit an den Rändern und entlang der stark ausgeprägten Spaltrisse besitzen. Sie haben ferner spärlich Erzeinschlüsse. Wiederholt treten die Breunnerite zu Ballen zusammen; z. T. erkennt man an ihnen auch Kataklase. Erz reichlich, wieder mit zerspritzten Randpartien.

Tremolit-Talk-Serpentin.

Das Handstück vom Laintal zeigt mylonitischen Charakter. Es ist grün- und graufleckig. Im Serpentingewebe liegen die oft silbrig glänzenden Talkschüppchen. Das Gewebe wird durchspießt von Tremolit. Der Schliff zeigt ein Grundgewebe von Talk und Serpentin. In der Hauptsache sind die beiden abermals fleckenhaft getrennt. Der Talk besitzt schwachgelblichgrüne Farbe und bildet auch einzelne größere Blättchen. In ansehnlicher Menge sind Tremolit-Porphyroblasten vertreten. Sie sind farblos und ohne Pleochroismus. $c : z = 15°$. Einzelne Tremolite zeigen mechanische Zerlegung. Die gefransten Risse sind von Talk erfüllt. Neben den Tremolit-Porphyroblasten treten im talkigen Gewebe auch kleinere Splitter von ihnen auf, die den Eindruck von schwimmenden Trümmerzonen erwecken. In einzelnen Fällen umrandet Talk den Tremolit. Aus den Beobachtungen kann geschlossen werden, daß der Tremolit an verschiedenen Stellen Umwandlung in Talk als junge diaphthoritische Erscheinung zeigt. Das Erz bildet vielfach feinkörnige Haufen. Als Einschluß findet es sich im Tremolit.

Ophicalcit.

Im Grundgewebe der Handstücke vom Laintal ist in wechselnder, oft in sehr ansehnlicher Menge weißer bis lichtgelblicher Kalkspat in Klumpen vorhanden. Der Anteil des Kalkspates kann im Gestein bis 30% erreichen. Im Schliff ist das Serpentingewebe jenem der anderen Serpentine gleich. Grobblättriger Antigorit tritt als Kluftbildung auf. Die Kalkspatklumpen der Handstücke sind im Schliff Ballen zahlreicher verzahnter und zwillingsgestreifter Körner. Zwischen ihren Zwickeln liegt Leuchtenbergit. Ferner enthält der Schliff Erz. Tremolit fehlt diesem kalkreichen Serpentin.

Smaragditschiefer.

Sie sind in Gesellschaft des Serpentins im Laintal öfters zu treffen. Die gut geschieferten Handstücke zeigen nahezu einheitliche Zusammensetzung aus kürzeren, kaum zentimeterlangen, saftiggrünen Individuen von Smaragdit und etwas Rutil in rötlich schimmernden Körnern. Auch der Schliff zeigt neben etwas Rutil einheitliches Gefüge von Smaragdit. a = farblos, b = graugrün und c = hellblaugrün. $c : z = 17°$. Als Einschlüsse sind Rutile vorhanden. Ansonsten haben die oft großen Rutile eine mitunter breite Leukoxenrinde.

Lichter Talk-Smaragditschiefer.

Die Handstücke vom Schrottenmayer zeigen, daß die grünen Hornblenden in einem stets stark talkigen Grundgewebe liegen. Die einzelnen Stengel erreichen maximal 1 *dm* Länge und 6 *mm* Breite. Wiederholt sind die Stengel verfaltet und wiederholt zeigen sie mechanische Zerbrechung nach den Querrissen. Die scharf abgegrenzten Klüfte sind von Talk erfüllt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Um den Charakter dieser Hornblende sicherzustellen, wurde von Dr. Alfred Weber, Graz, eine chemische Analyse angefertigt und berechnet:

$Si\,O_2$	54·76%
$Al_2\,O_3$	1·12%
$Fe_2\,O_3$.....	1·01%
$Cr_2\,O_3$	0·99%
$Fe\,O$	4·20%
$Mn\,O$	Sp.
$Mg\,O$	21·98%
$Ca\,O$	13·12%
$H_2\,O^-$.....	0·10%
$H_2\,O^+$.....	2·49%
Summe	99·97%

Die Analyse entspricht der Formel: $H_2(Ca^{2,3}Mg^{0,3})_{2,3}(Mg^5Fe^{0,6}Cr^{0,1})_5(Al^{0,2}Si^9)_8O_{24}.Fe_2O_3$, wurde als Limonit verrechnet, da es nicht möglich war, die limonitischen Überzüge des zur Analyse verwendeten Materiales zu entfernen.

Die Hornblende ist damit eindeutig als Smaragdit bestimmt. (Auslöschungsschiefe $c : z = 17°$).

Klinochlorschiefer.

Das graugrüne Handstück stammt vom Laintaler Serpentinvorkommen. Es ist schwach schieferig, feinblättrig und enthält einzelne Magnetit-Oktaederchen. Der Schliff zeigt Schieferung. Die Chloritquerschnitte sind leistenförmig, oft deformiert und gebogen und besitzen wogende Auslöschung. Zumeist liegt c normal zum kaum merklichen s. Der Pleochroismus ist deutlich u. zw. parallel den Spaltrissen grünlich und normal zu denselben farblos bis mitunter blaßgelb. Eine Auslöschungsschiefe ist an verschiedenen Schnitten vorhanden und beträgt zwischen 2° und 7°. Öfters treten Chloritindividuen zu fächerförmigen Bildungen zusammen. Im Schliff sind ferner Körner von Apatit und reichlich Magnetit mit Limoniträndern.

Amphibolite.

Der Vollständigkeit halber werden noch von den Begleitgesteinen der Serpentine einige Amphibolite beschrieben. Sie gehören aber besonders im Laintal einer großen Amphibolitscholle an, die in einer späteren Arbeit erörtert werden soll.

Epidot-Amphibolit.

Das gut geschieferte Handstück vom Laintal ist sehr feinkörnig und streifig. Neben lichtem Plagioklas ist kleinstengelige Hornblende erkennbar. Der Schliff zeigt gute Kristallisationsschieferung. Die herrschenden Bestandteile sind Hornblende (zirka 60%) und Epidot (zirka 20%). Die Hornblende zeigt a = gelb, b = gelblichgrün, c = grün und $c : z = 18°$. Sie haben vielfach braune Kerne, das sind Hornblenderelikte, die in blaugrüner, faseriger Hornblende als Regenerationserscheinung liegen. In verhältnismäßig ansehnlicher Menge enthält der Schliff auch größere Titanite. Der Epidot bildet zahlreiche kleinere Körner, die vielfach in Plagioklas gebettet sind. Doch gibt es daneben auch Großkorn-Epidot. Der gefüllte Plagioklas und der Quarz treten mengenmäßig zurück. Der Amphibolit zeigt eindeutige Diaphthorese. Auf Kosten derselben geht auch die reiche Titanitbildung aus Rutil sowie die reiche Bildung von Epidot und Klinozoisit in Krümmelform in den ehemaligen Plagioklaslagen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Epidot-Amphibolit.

Ein zweiter Amphibolit stammt von einem Aufschluß neben dem Serpentin beim Schrottenmayer. Das gut geschieferte Handstück ist grün, seidenglänzend und so feinkörnig, daß die Gemengteile nicht erkennbar sind. Der Schliff zeigt ausgezeichnete Kristallisationsschieferung. Zirka 60% des Raumes nimmt die Hornblende ein. Einzelne Individuen sind porphyroblastisch entwickelt. Es sind nur Längsschnitte mit dem Pleochroismus gelb und blaugrün vorhanden. $c : z =$ um 18°. Vielfach sind die Hornblenden wieder braunfleckig (Relikte der vordiaphthoritischen Hornblende) und besitzen an den Rändern schwächer doppelbrechende Partien. (Ausheilungen als diaphthoritische Erscheinungen.) Reichlich ist wieder Kleinkorn- und Großkorn-Epidot und Großkorn-Klinozoisit vorhanden. Der Oligoklas-Albit führt Epidot- und Klinozoisiteinschlüsse. Ferner ist noch wenig Quarz vertreten.

Plagioklas-Amphibolit.

Das gut geschieferte, ebenfalls von der Serpentinnähe im Laintal stammende Handstück ist gestreift und sehr feinkörnig. Die lichten Bestandteile sind als Feldspäte erkennbar. Im Dünnschliff ist reichlich strahlsteinähnliche Hornblende mit $a =$ farblos bis schwachgelblich, b, $c =$ blaugrün und $c : z =$ 10°. Ein wenig Chlorit erweckt den Verdacht, daß er der Umwandlung aus Hornblende seine Entstehung verdankt. Reichlich ist im Gestein Epidot und Klinozoisit vorhanden. Die Albit-Oligoklase haben in der Regel eine so dichte Klinozoisitfülle, daß jede Lamellierung verdeckt ist. Wir sehen auch in diesem Gestein, daß ein vorkristallines Amphibolitgewebe mechanisch eingeregelt wird und dann diaphthoritische Ausheilung erfolgt.

Der Gesteinsverband der Serpentinvorkommen.

a) Tal bei Donawitz. Der Serpentin streicht zirka 20 *m* unterhalb des Bauernhauses Schrottenmayer quer zum Hang. Er ist schlecht aufgeschlossen. Man beobachtet nur wenige, aus der dürftigen Grasnarbe ragende, kleine Serpentinköpfe. Sie ergeben eine ungefähre Mächtigkeit des Serpentins von 5 bis 6 *m*. Gegen Osten und Westen besitzt die Serpentinlinse nur geringe Längserstreckung und verliert sich rasch im Wiesenterrain. Die Suche nach Serpentin in den etwas besseren Aufschlüssen der streichenden Fortsetzung war ergebnislos. Auch Rollstücke konnten nicht mehr gefunden werden. Der Serpentin stellt daher eine geringmächtige, rasch auskeilende Linse dar.

Die wenigen Serpentinaufschlüsse zeigen überwiegend Breunnerit-Talk-Serpentin und Breunnerit-Serpentin mit den meist stark verwitterten Breunnerit-Porphyroblasten. Einzelne Stücke haben besonders reichen Gehalt an kleinen Breunneritkörnern. Sie können 20% des Gesteins erreichen. Zum Teil machen die Serpentine massigen, zum Teil schieferigen Eindruck. Unter den Lesestücken sind Talk-Smaragditschiefer nicht selten. Die Beobachtungen an den Handstücken lassen erkennen, daß diese Gesteine im Serpentin schmale Blätter bilden, deren Lage innerhalb der Serpentinlinse mangels an Aufschlüssen nicht feststellbar ist. Einzelne von ihnen haben eine Grenzzone von Chloritschiefer. Die Suche nach Serpentin mit Ursprungsmineralien oder deren Resten war vergeblich.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein Kontakt des Serpentins mit den Begleitgesteinen ist nicht aufgeschlossen. Hangaufwärts fehlt bis über das Bauernhaus überhaupt jeder Aufschluß. Nach unten folgen in zirka 4 *m* Entfernung vom Serpentin anstehend der Reihe nach: Glimmerschiefer, Amphibolite, eine ungefähr ½ *dm* mächtige Lage weißen, zuckerkörnigen Marmors, wieder Glimmerschiefer mit granatreichen Zwischenlagen und in größerer Mächtigkeit epidot- und quarzreiche Grüngesteine. Zum Teil handelt es sich bei den letztgenannten Gesteinen um aplitisch injizierte Typen. In den Grüngesteinen sind Epidositknödel, bestehend aus Epidot, Gangquarz und Eisenglanz.

Die anscheinend vollständige Serpentinisierung des Gesteins weist auf stärkste Durchbewegung. Der heutige Verband zeigt durch die Beobachtungen und Messungen in den Nachbaraufschlüssen, daß der Serpentin in einer stark gestörten Zone liegt. Die bei den Serpentinen des Altkristallins fast nie fehlende Hülle von Orthoamphiboliten ist hier, soweit die Aufschlüsse dies beurteilen lassen, von recht geringer Mächtigkeit.

b) Laintal. Den Serpentin findet man zirka 100 *m* über den ersten Häusern des dritten Dorfes im Laintal am Westhang des zum Windeck ziehenden Kammes. Sichere Aufschlüsse fehlen, doch besteht kein Zweifel, daß der Serpentin hier ansteht. Durch alte Schurfarbeiten auf Asbest ist an verschiedenen Stellen die oberste Verwitterungsschichte noch abgedeckt und kommen zahlreiche Serpentinstücke in losem Zusammenhang zum Vorschein.

Von den Serpentingliedern findet man vor allem den Antigorit-Serpentin und ferner Tremolit-Serpentin, welcher mit weißen bis grauen Tremolitnadeln (Maximallänge 3 *cm* und Breite 5 *mm*) dicht durchspickt ist. Die Tremolite liegen in wirrer Lage im Serpentin. Einzelne der Tremolitserpentine sind auch gebändert und die lichten Streifen sind Tremolitfilze. Seltener sind kalkspatführende oder -reiche Ophicalcite. Serpentine mit reichlicherem Gehalt an Talk fehlen. In größerer Menge findet man Lesestücke von Tremolit-Asbest. Er ist verbogen, verfaltet und zerbrochen und zerfällt teilweise in feinnadeligen Staub. Weiters liegen Smaragditschiefer in Begleitung von Chloritschiefern herum. Wiederholt hat der Chloritschiefer so reichen Gehalt an Magnetit, daß er auf die Magnetnadel einwirkt. Die durch die Schurfarbeiten und die Lesestücke beobachtbare Ausdehnung ergibt für den Serpentin eine ungefähre Mächtigkeit von 40 *m* und zeigt, daß der Serpentin wahrscheinlich als eine N—S streichende Linse in den Begleitgesteinen eingeschaltet ist.

Nicht merklich besser als die Serpentine sind auch die Nachbargesteine aufgeschlossen. Es mußten auch hier vielfach die Rollstücke mitverwertet werden. Nur die Marmore bilden öfters kleine Aufschlüsse. Nach Westen folgt auf den Serpentin Amphibolit zum Teil des Rittingertypus, u. zw. in zwei Formen. Die eine hat zahlreiche kleine, weißbehöfte Granaten, die andere Form besitzt wenige, aber große, behöfte Granaten. Dem folgenden Marmor, der auch ansteht, schließt sich eine zweite, schmälere, nicht abgrenzbare Serpentinlinse an. Darauf folgen bis zum Graben im Westen Amphibolite, Glimmerschiefer (zum Teil Granatglimmerschiefer) und Marmore. Östlich des ersten Serpentins zeigt ein Aufschluß Glimmerschiefer, Marmor, Amphibolit und Aplit aneinandergrenzend. In einem zweiten Aufschluß treten Amphibolit, Glimmerschiefer, Marmor, Amphibolit, Glimmerschiefer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und abermals Amphibolit aufeinanderfolgend auf. In nächster Nähe des Serpentins (zirka 50 Schritte nordöstlich) konnte ein Marmorzug kurze Strecke verfolgt werden. Nach diesen Beobachtungen liegt ein Schuppenbau von geringmächtigen altkristallinen Gliedern vor.

Zur Bildungsgeschichte unserer Serpentine.

Vom ursprünglichen Mineralbestand der Gesteine liegen keine Reste vor. Es fehlen aber auch bessere und vor allem sichere Spuren älterer Strukturen. Es deutet dies auf vollständige Metamorphose. Die einzigen erkennbaren Umwandlungsvorgänge sind die Umsetzung des Tremolites in Talk und die Ausscheidung des Limonites am Breunnerit. Von der gesamten Talksubstanz darf aber nur ein geringfügiger Teil, als vom Tremolit stammend, erachtet werden. Die schlechte Aufgeschlossenheit der Serpentine und ihrer Verbandgesteine und die vollständige Metamorphose machen sichere Schlüsse auf die Bildungsgeschichte der Antigorit-Serpentine unmöglich.

Sicher ist nur, daß unsere Serpentine ebenso wie die meisten alpinen Serpentine weitgehende stoffliche Veränderungen erlitten. Die Frage der Kalkeinfuhr zur Tremolit- und Strahlsteinbildung wird ebenso wie die Zufuhr von CO_2 für unsere Serpentine in derselben Weise, wie für manche andere Serpentine, wichtig sein. Die Frage ist bei uns um so berechtigter, als Kalkspat in beachtenswerter Menge im Serpentin auftreten kann. Angel hat die Schwierigkeiten aufgezeigt, wenn man an keine Ca-Einfuhr denkt und den Stoff aus ehemaligen Pyroxenen beziehen wollte (Lit. 1). Als Quelle des Ca wird im Gleinalpengebiet und bei anderen Serpentinen der begleitende Marmor bzw. Kalk herangezogen. Man denkt an Stoffreaktionen der mobilisierten Serpentine mit Kalken innerhalb der metamorphen Einheiten im Zuge der Dynamometamorphose. Marmore begleiten in unserem Gebiet die Serpentine. Nirgends können wir aber mangels an Aufschlüssen einen Reaktionskontakt von Serpentin und Marmor feststellen.

Die aus den primären Beständen stammenden Mg-, Fe-Mengen erscheinen bei uns außer im Antigorit-Serpentin noch an CO_2 als Breunnerit gebunden.

Die Beziehungen unserer Serpentine zu jenen der Nachbarschaft in der Grauwackenzone.

Heritsch beschreibt Serpentine im Paltental von St. Lorenzen, am Lärchkogel und im Graphitwerk Sunk (Lit. 8). In ihnen ist Olivin in recht wechselnder Menge enthalten. Er leitet sie daher von Duniten ab. Es sind jedoch Typen von fast reinen Olivingesteinen bis zu olivinfreien Antigorit-Serpentinen vertreten.

Von Bruck an der Mur wird Serpentin, im Karbon der Grauwackenzone liegend, beschrieben (Lit. 9 und 13). Er ist reliktfrei und wird von Heritsch in bezug auf seine Stellung im Gebirgsbau und seine mineralogische Zusammensetzung dem Serpentin des Sunk bei Trieben gleichgestellt.

Unsere Serpentine reihen sich diesen Vorkommen an. Dafür kann geltend gemacht werden: 1. Die gemeinsame Lage in der Grauwackenzone und 2. das Kleid, das die Serpentine als kristalline Schiefer kennzeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Stellung unserer Serpentine zu den übrigen altkristallinen Gesteinen unserer Grauwackenzone.

Der Zonenstellung nach gehörten die Serpentine wohl bereits ursprünglich in den Verband mit Amphiboliten und Glimmerschiefern, welche die Altkristallinschuppen neben anderen Gesteinen zusammensetzen. Ihr dafür charakteristischer Mineralbestand war genau derselbe, wie wir ihn heute am Ochsenkogel auf der Gleinalpe finden. Es sind dies Grobantigorit, Breunnerit und Tremolit. Es handelt sich auf der Gleinalpe um die alpine Amphibolitfazies der zweiten Tiefenzone. Genau so aber, wie die vorerwähnten Amphibolite und Glimmerschiefer unseres Gebietes eine Diaphthorese erlitten haben, wurde auch der begleitende Serpentin in diaphthoritische Mitleidenschaft gezogen. Die Amphibolite unserer Altkristallinschuppen, welche die Hülle des Serpentins bilden, gravitieren deutlich in die Prasinitfazies der ersten Tiefenstufe. Als Zeugen für die erststufige Diaphthorese der Serpentine kann man anführen:

1. Das Zerreißen der Mottenformen und die teilweise Bildung von Feinantigorit.
2. Die Zerbrechung und Vertalkung des Tremolites.
3. Die teilweise Kataklase des Breunnerites.

Die Serpentine gliedern sich damit den bisher bekanntgemachten Altkristallingliedern der Grauwackenzone unserer Umgebung an.

Zu Dank bin ich meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Angel, Graz, für die Förderung der Arbeit, Herrn Prof. Petraschek, Leoben, für die Erlaubnis der Benützung der Institutseinrichtungen und Herrn Dr. Metz, Leoben, für die Überlassung von Material und Angaben verpflichtet.

Mineralogisch-Petrographisches Institut der Universität Graz.

Schrifttum.

1. F. Angel, Stubachit und Stubachitserpentin vom Ganoz (bei Kals in Osttirol). Z. f. Kristallogr., Bd. 72, 1929.
2. F. Angel, Notizen zur Morphologie des Antigorites. Mitt. d. Naturw. Ver. Steierm., 1924.
3. F. Angel, Die Gesteine der Steiermark. Mitt. d. Naturw. Ver. Steierm., 1924.
4. F. Angel und G. Martiny, Die Serpentine der Gleinalpe. Tscherm. Mineral. u. Petrogr. Mitt. 38, 1925.
5. L. Hauser, Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. 1. Hornblendegarbenschiefer. Verh. d. Geologischen Bundesanstalt Wien, 1936. — 2. Gesteine mit Granat-Porphyroblasten. Ebenda, 1937. — 3. Der Zug der Grüngesteine in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens. Zbl. f. Mineralog., 1937.
6. F. Heritsch, Geologie der Steiermark. Mitt. d. Naturw. Ver. Steierm., 1922.
7. F. Heritsch, Beiträge zur Geologie der Grauwackenzone des Paltentales (Obersteiermark). Mitt. d. Naturw. Ver. Steierm., 1911.
8. F. Heritsch, Der Serpentin von Bruck an der Mur. Verh. d. Geologischen Reichsanstalt Wien, 1908.
9. E. Kittl, Die Gesteine der Bösensteinmasse. Jb. d. Geologischen Reichsanstalt Wien, 1920.
10. F. Schwarz, Färbe- und Ätzversuche an Magnesit und Dolomit. Berg- u. Hüttenm. Jb. 78, 1930.
11. F. Schwarz, Eine Unterscheidung von Siderit und Ankerit durch Anfärben. Z. prakt. Geol., 1929.
12. E. Spengler, Neues Vorkommen von Serpentin auf der Gleinalpe. Mitt. d. Naturw. Ver. Steierm., 1914.
13. J. Stiny, Neue und wenig bekannte Gesteine aus der Umgebung von Bruck an der Mur. N. Jb. Min. 1, 1915.
14. J. Stiny, Gesteine aus der Umgebung von Bruck an der Mur, Feldbach, 1917.

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Geologische Bundesanstalt, Wien, III., Rasumofskygasse 23
Österreichische Staatsdruckerei. 5788 37

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 1937

Autor(en)/Author(s): Hauser L.

Artikel/Article: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens: 3. Serpentine und Begleiter 219-226