

Dr. MEYER Johann
Treustraße 57/2
A-1200 Wien

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Ordnungs-Nr.	1. Ber.
A.-Z.	
Vertraulichkeit	3

K-A-002 / 79

B e r i c h t
über

geologisch-petrographische Detailuntersuchungen

in den Bereichen

STRIEDEN - KNAPPENSTUBE

KASER WIESEL

INTRUSIVSTOCK von WÖLLATRATTEN

der Kreuzeckgruppe (Kärnten).



Wien, März 1980

(Forschungsprojekt "Kreuzeckgruppe"; Endbericht 1979; 1. Ber.)



	Seite
1. Einleitung	1
1.1. Aufgabenstellung	1
1.2. Dokumentationsmaterial	2
2. Der Raum Strieden - Knappenstube	3
2.1. Zur Geologie des Raumes Strieden - Knappenstube	4
2.1.1. Gesteinsaufbau	4
2.1.2. Petrographie	5
2.1.2.1. Metapelite bis -psammite	6
2.1.2.2. Metabasite	8
2.1.3. Tektonik	11
2.2. Das Erzvorkommen Strieden - Knappenstube	13
2.2.1. Das Striedener Erzvorkommen	14
2.2.2. Das Erzvorkommen Knappenstube	19
2.2.3. Die Verbindung des Erzvorkom- mens Strieden - Knappenstube	22
2.2.4. Weitere Erzvorkommen im Raum Strieden - Knappenstube	26
2.2.5. Die Beziehung Mylonitisierung - Tektonik - Vererzung	29
3. Der Raum Kaser Wiesel	31
3.1. Erzvorkommen	32
3.2. Geologie des Raumes Kaser Wiesel	35
3.2.1. Zum Gesteinsbestand	35
3.2.1.1. Metapelite bis -psammite	35
3.2.1.2. Grüngesteine	36
3.2.1.3. Paläozoikum	36
3.3. Tektonik	37
4. Der Bereich des Intrusivstocks von Wöllatritten	39
4.1. Ergebnisse der petrographischen Untersuchung der Proben von Profil I...	41
4.2. Ergebnisse der petrographischen Untersuchung der Proben von Profil II..	43

4.3.	Der direkte Kontaktbereich des Wöllatrattener Intrusivkörpers.....	45
4.4.	Überlegungen zur Genese der Hüll- gesteine des Wöllatrattener Intrusivstocks	47
5.	Quellennachweis	50
6.	Verzeichnis der Beilagen und des Anhangs	52

1. E i n l e i t u n g

1.1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Bleiburger Bergwerksunion wurden im Rahmen des Projekts "Kreuzeckgruppe" geologisch-petrographische Untersuchungen in drei kleinen Teilbereichen der Kreuzeckgruppe

- 1) der Raum S t r i e d e n - K n a p p e n s t u b e
nördlich Oberdrauburg/Irschen
- 2) der Raum K a s e r W i e s e l nördlich
Greifenburg
- 3) der Raum des W ö l l a t r a t t e n e r
Intrusivkörpers

durchgeführt.

Die Arbeiten hatten in erster Linie eine genaue Darstellung und Dokumentation der geologischen, petrographischen und tektonischen Verhältnisse im Nahbereich der Erzvorkommen zum Ziel - mit der Absicht eine Reihe von Einzelfragen in Ergänzung und auch als Voraussetzung zu den hier hauptsächlich angewandten geochemischen, geophysikalischen und lagerstättenkundlichen Arbeitsmethoden zu behandeln.

Somit sind die Hauptbezugspunkte vorliegender Arbeit folgende:

- o Lithostratigraphie als Grundlage einer versuchten Seriengliederung im Raum Strieden - Knappenstube
- o Konnex der beiden Erzvorkommen Strieden und Knappenstube unter Berücksichtigung der tektonischen Verhältnisse
- o Beziehung Mylonitisierung - Tektonik - Vererzung
- o kartierungsmäßige Ermittlung etwaiger weiterer Erzvorkommen in der streichenden Verlängerung der beiden bekannten Erzvorkommen im Raum Kaser Wiesel
- o Untersuchung der Kontaktmetamorphose der Nebengesteine des Wöllatrattener Intrusivkörpers

- o Behandlung der Metamorphosegeschichte und Metamorphosehöhe der Nebengesteine des Wöllatrattener Intrusivkörpers
- o Untersuchung der im Bereich des Wöllatrattener Intrusivkörpers auftretenden Ganggesteine

1.2. Dokumentationsmaterial

Im Rahmen der Geländetätigkeit (Frühherbst 1979) wurden vom Raum Strieden - Knäppenstube sowie vom Raum Kaser Wiesel eine geologische Detailkarte im Maßstab 1 : 5.000 erstellt (Beilagen Nr. 1 und 2).

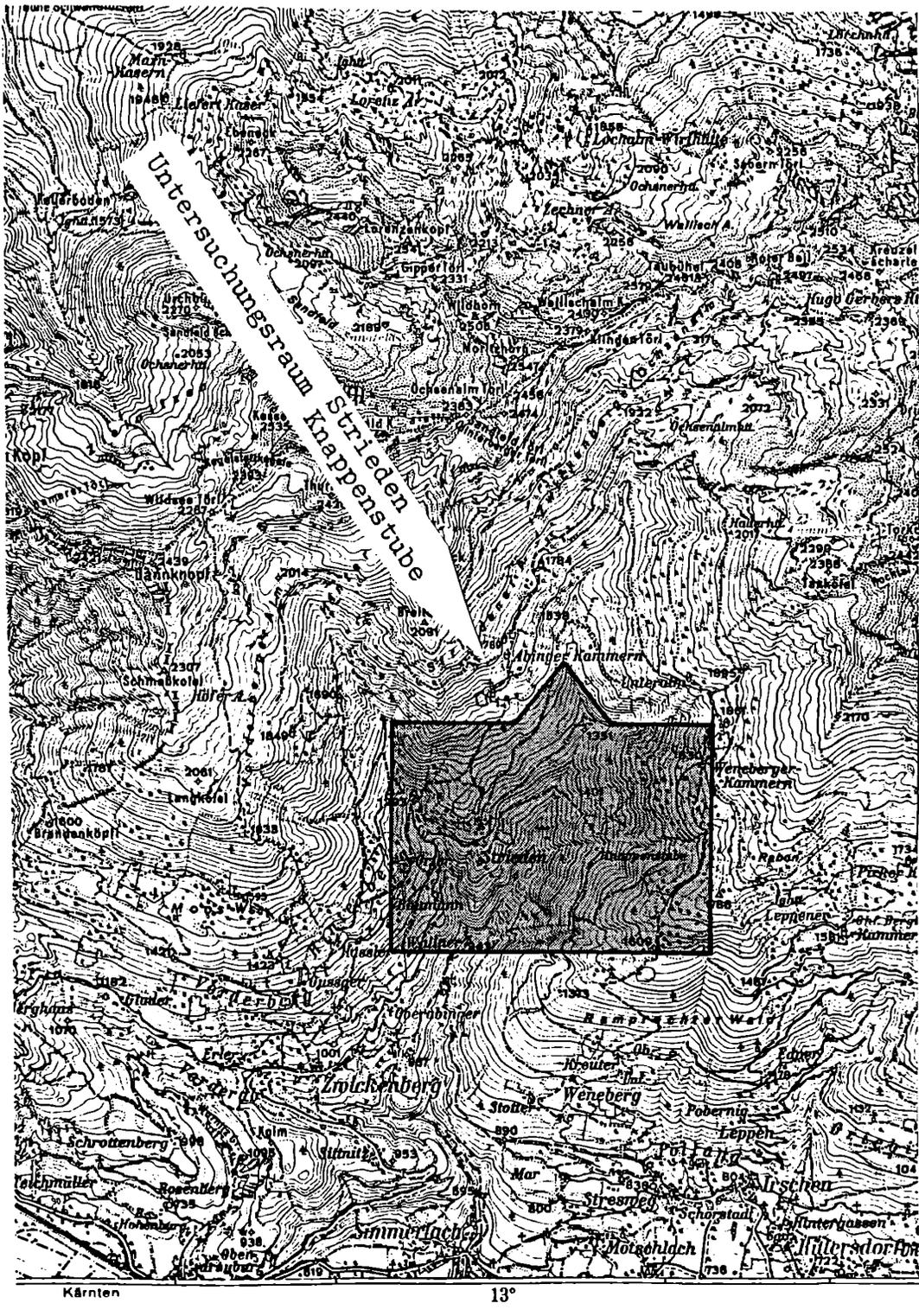
In Ergänzung dazu liegt eine Zusammenstellung einzelner Säulenprofile als Grundlage einer Seriengliederung vor (Beilage Nr. 3) sowie eine Gegenüberstellung von Detailprofilen aus dem Nahbereich der Erzvorkommen Strieden - Knäppenstube (Beilage Nr. 4).

Im Zuge der Begehungen einzelner Kontaktbereiche des Wöllatrattener Intrusivkörpers wurden zwei Profile an Böschungsanrissen einer Forststraße aufgenommen, welche in Beilagen Nr. 6 und 7 dargestellt sind.

Als weitere Grundlage dieses Berichts wurden an die 160 Gesteinsproben polarisationsmikroskopisch untersucht. Davon entfallen ca. 105 Proben auf den Bereich Strieden - Knäppenstube, wobei über 50 Proben aus dem Nahbereich der Vererzung stammen. Aus dem Raum Kaser Wiesel liegen rund 15 Proben vor aus den Nebengesteinen des Wöllatrattener Intrusivstocks wurden rund 40 Proben genommen.

2. Der Raum Strieden - Knappenstube

Geographische Lage des Untersuchungsgebietes:



197 Kötschach

Ausschnitt aus ÖK 1 : 50.000 Blatt Winklarn (Nr. 180)

Der detailliert aufgenommene Bereich umfaßt einen knapp 4 km² großen Kartenausschnitt ca. 4 km nördlich Oberdrauburg bzw. Irschen knapp nördlich dem Zusammenfluß von Saubach und Doblbach.

2.1. Zur Geologie des Raumes Strieden - Knappenstube

2.1.1. Gesteinsaufbau

Der Bereich Strieden - Knappenstube ist zum überwiegenden Teil aus Metapeliten bis -psammiten aufgebaut. In der Regel handelt es sich hierbei um quarzitisches Glimmerschiefer, die häufig sowohl Granat als auch Biotit führen. Der Quarzgehalt der sogenannten "quarzitisches" Glimmerschiefer liegt im allgemeinen um 50 bis 60 Vol-%.

Nach einem Blick auf die Detailkarte (Beil.Nr. 1) fällt auf, daß der westliche Teil des Kartenstückes, der Raum um den Strieden, um einiges komplizierter gebaut sein muß als jener östlich des Doblbach-Grabens.

Hiezu muß folgendes festgestellt werden:

Zum ersten gehen Glimmerschiefer, quarzitisches Glimmerschiefer und (Glimmer-)Quarzite oft mit stark fließenden Übergängen (teilweise bis in den Zehner Mächtigkeitmeter Bereich) ineinander; diesem Umstand muß demnach mit einer vertretbaren Willkür in Sachen "Grenzziehung" Rechnung getragen werden.

Zum zweiten handelt es sich bei den im Untersuchungsgebiet auftretenden Gesteinen um Metamorphite unterschiedlichster Kompetenz im Hinblick auf mechanische Beanspruchung, die einzelnen Horizonte sind demnach häufig nicht mächtigkeitskonstant und keilen häufig aus. Zum dritten erschwert dichte Bewaldung sowie ein rund 0,25 km² großer in treppenförmigen Abrutschungen befindlicher Hang westlich des Doblbaches eine genaue bzw. "sichere" Weiterverfolgung der einzelnen Horizonte.

Der direkte Bereich um das Erzvorkommen Strieden - Knappenstube wird von einem etwa 250 bis 300 m mächtigen Glimmerschiefer - quarzitischen Glimmerschiefer-Quarzitkomplex aufgebaut, welcher generell mit ca. 30° bis 45° nach N bis NNW einfällt. Im Hangenden des Striedener Erzvorkommens treten innerhalb dieses Komplexes vier 10 bis 50 m mächtige Quarzithorizonte auf.

Dieser mächtige Schichtkomplex wird von Metabasiten unter- und überlagert.

Zum überwiegenden Teil hat sich bei der mikroskopischen Bearbeitung der Gesteinsproben gezeigt, daß es sich im Gegenteil zur "Geländediagnose" nicht um Amphibolite im üblichen Sinn handelt, sondern um quarzreichere, vielfach Chlorit, Albit bis Oligoklas, Epidot und natürlich Hornblende-führende Metatuffite bzw. stark 'tuffitisch' beeinflusste Serien.

Geringmächtige Amphibolite kommen vor allem im mächtigen Glimmerquarzithorizont nördlich der Lokalität Strieden und etwas weiter im Hangenden (vgl. Säulenprofile auf Beil. Nr. 3) vor.

Die einzelnen Metabasithorizonte überschreiten kaum 10 bis 15 m Mächtigkeit, einzig der zwischen Lokalität Baumann und Orter befindliche hangendere Hornblende-reiche Metatuffitzug erreicht an der unteren Forststraße, welche zum ehemaligen Bergbau Fundkofel führt, eine Mächtigkeit von ca. 35 m.

2.1.2. Petrographie

Den im Anhang im Detail protokollierten Dünnschliffuntersuchungen kann hier nicht in vollem Umfang Rechnung getragen werden. Berücksichtigt werden in der Folge nur Gesteinsproben, die als Unterstützung der Detailaufnahme gedacht waren und nicht jene Proben aus dem direkten Nahbereich der Erzvorkommen.

2.1.2.1. Metapelite bis -psammite

Abgesehen vom üblichen Mineralbestand und Gefüge eines Glimmerschiefers sind einige Fakten bzw. Schlußfolgerungen klarzulegen.

Da im bearbeiteten Raum auch zahlreiche Störungen bzw. 'Schwächezonen' mit offensichtlich höherem pelitischen Anteil beobachtet wurden, sind naturgemäß auch etliche Diaphthorite nach (quarzitischen) Glimmerschiefer untersucht worden, wie überhaupt bis auf wenige Ausnahmen der gesamte Gesteinskomplex einen leicht retrograd metamorphen Eindruck macht.

Beispielsweise wurde in jeder Probe Chlorit - mit Anteilen von unter 5 bis ca. 20 Vol-% - konstatiert, wovon ein beträchtlicher Anteil einerseits sekundär nach Biotit oder Granat andererseits wirr- bis radialstrahlig hystero-gen als jüngeres "Rekristallinat" entstanden ist. In geringer Menge und auch nicht in jeder Probe ist Chlorit dem primären Mineralbestand zuzurechnen und vorwiegend in den Glimmerzügen - s-orientiert - integriert.

Granat tritt in der Mehrzahl der Proben, nicht nur im Glimmerschiefer sondern auch bisweilen im Quarzit (z.B. Probe JM 8), auf und ist je nach dem Grad der durchlaufenen Diaphthorese teils relativ frisch - idio- bis hypidiomorphe Ausbildung -, teils nur mehr relik-tisch erhalten (randliche bzw. an Spaltrissen raumgreifende, maschenartige Chloritisierung, seltener sekundäre Biotitbildung).

Der Umstand, daß Staurolith als Indexmineral der beginnenden Amphibolitfazies, als Pseudomorphose (Chlorit, Serizit und etwas Erz) bzw. als 'Formrelikt' vorliegend, in nur e i n e r Probe (JM 4; 220 m E der Striedener Brücke) gefunden wurde, gibt Anlaß zu mehreren Vermutungen:

- o Die chemischen Voraussetzungen zur Bildung von Staurolith sind nur in den seltensten Fällen vorhanden gewesen.

- o Möglicherweise gab es bei der (Dynamo)Metamorphose partiell in ganz bestimmten Horizonten bzw. Bereichen geringfügig höhere Temperaturen, welche zur Staurolithbildung gerade noch gereicht haben.
- o Die sicher regional wirkende Diaphthorese hat ursprünglich häufiger auftretenden Staurolithe völlig zerstört, sodaß diese auch nicht mehr als Pseudomorphosen bzw. Formrelikte zu erkennen sind.

Epidot, als für Glimmerschiefer bzw. Quarzite eher untypisches Mineral, kommt in einem plagioklasreichen Paragneis (Probe JM 22) und in einem Hellglimmer-Chlorit-führenden Quarzit in Form dünner, mehr oder weniger s - orientierter, Klinozoisit-Stengel als Nebengemengteil (ca. 5 Vol-%) vor.

"Graphitisches Pigment" tritt häufig in stark durchbewegten bzw. bereits mylonitisierten Zonen auf.

Makroskopisch sind solche 'Schwächezonen' meist mit Störungen assoziiert und fallen im Gelände durch ihren dunklen, dünnblättrigen Habitus auf. Vielfach sind derartige Lagen in ihrer Funktion als Stauhorizonte stark durchfeuchtet.

Gemeinsames Charakteristikum der "graphitischen Pigmentierung ist fast durchwegs eine Anreicherung in s - parallelen Lagen, welche auch Feinfältelungen mitmachen.

Dieses Faktum läßt die Schlußfolgerung zu, daß erstens der im besten Fall nur wenige Vol-% ausmachende graphitische Anteil als primärer Bestandteil des Gesteins anzusehen ist; zweitens, daß offensichtlich die Mylonitisierung - im Gegenteil zu der im Gelände gebildeten Ansicht - kaum bzw. überhaupt nicht Ursache der graphitischen Pigmentierung sein kann. Sonst würde sich ja Pigment - zumindest teilweise - in Wegsamkeiten von Transversalschieferung oder Scherflächen u.a. anreichern.

2.1.2.2. Metabasite

Wie bereits erwähnt treten Metabasite in mehreren Zügen im Liegenden und Hangenden des Glimmerschiefer-Quarzit-Komplexes auf und liegen im wesentlichen einerseits als metatuffitischer Albit-Epidot-Chlorit-Hornblende-Schiefer mit relativ hohem Quarzgehalt, andererseits als Albit-Epidot-Amphibolit vor.

a) Metatuffite

Mengenmäßig überwiegt dieser Typus. Die einzelnen Horizonte zeigen eine stark variable Zusammensetzung in Bezug auf den Mineralbestand sowie auch unterschiedliches Gefüge.

Die Volumsprozente der einzelnen Gemengteile variieren wie folgt:

Hornblende	35 - 70	
Plagioklas	5 - 30	
Quarz	5 - 25	
Epidot	5 - 30	kann auch bei Karb-Hbl-reichen Typen fehlen
Chlorit	5 - 30	fehlt häufiger
Karbonat	5 - 20	
Biotit	ca. 5	fehlt häufiger

Als Akzessorien treten häufiger (bis 2 - 3 Vol-%) Titanit auf, ansonsten noch des öfteren Rutil, seltener ist Apatit vertreten.

Erz ist teilweise als primäre Bildung, teilweise als sekundäres Entmischungsprodukt (aus Hornblende, Biotit und Chlorit) anzusehen, in seltenen Fällen kann man eine sehr schwache Erzimprägnation an Korngrenzen feststellen.

Die Hornblende tritt in mehreren verschiedenen Typen auf. Zum ersten kommt aktinolithische Hornblende vor, welche durch Auslöschungsschiefen (z \wedge c) von unter 15° und fast farblos bis blassgrünen, bisweilen bläulichgrünen, Pleochroismus gekennzeichnet ist.

Die tschermakitische Hornblende ("gemeine grüne" Hornblende) mit Auslöschungsschiefen deutlich über 15° zeigt tiefgrünen bis - vornehmlich in Längsschnitten - blaugrünen Pleochroismus und weist häufig interne Rutil- und Titanitentmischung auf.

Bei den blaugrünen aktinolithischen Hornblenden mit Auslöschungsschiefen von über 15° könnte es sich auch teilweise um die Varietät "Barroisit" (blaugrüner bis gelblicher Pleochroismus !) handeln (z.B. Probe JM 21).

Die Plagioklase zeigen zumeist niedrige Anorthitgehalte (Albit bis Oligoklas), sehr selten steigt der Anorthitanteil bis in den Andesinbereich (Probe JM 21); weiters wurde unterschiedlich starke Serizitisierung und häufige polysynthetische Zwillingslamellierung festgestellt.

Epidot zeigt variable Formen, zum Teil als Epidot, zum Teil als meist stengelig-stäbchenförmiger Klinozoisit, entweder lagenweise angereichert oder poikiloblastisch innerhalb der Hornblendeaggregate sprossend, seltener zonar gebaut.

Biotit ist nur selten - dann aber zumeist stark chloritisiert (Probe JM 24, 25) - vertreten.

Chlorit ist häufig am Gesteinsaufbau beteiligt (Probe JM 20, 24) und bildet als Hauptgemengteil breitere eigenständige Lagen; ebendort ist oft intensivere Erz-entmischung als sie in Hornblende-reicheren Lagen üblich ist zu beobachten.

Teilweise ist Chlorit wiederum Diaphthoreseprodukt nach Biotit und Hornblende, letztlich auch als jüngstes Rekristallinat in wirrstrahlig-hysterogener Ausbildung zu werten.

Karbonat ist in jenen Proben, wo es etwa die 5 bis 10 %-Marke überschreitet, deutlich als sedimentogener Altbestandsanteil anzusehen.

In Probe JM 21 tritt zweiachsig positiver Prehinit palisadenartig in Klüften auf.

In Hinblick auf das Gefüge kann man zur Hauptsache zwei Typen unterscheiden: einerseits lagig struierte Metatuffite mit deutlicher Materialsortierung und naturgemäßer s - Regelung, andererseits Metatuffite mit überwiegend massig-felsiger Textur.

Auch in den Metatuffiten wird der Diaphthorese insofern Rechnung getragen, als neben der üblichen Verglimmerung der Plagioklase und verschiedenen Rekrystallisationserscheinungen die Hornblende bereits stark verändert, nämlich teils in Chlorit, teils in Biotit umgewandelt ist.

b) Albit-Epidot-Amphibolite

Diese Gesteine - vielfach Bänderamphibolite - zeigen zum Unterschied von den Metatuffiten generell eine deutlich ausgeprägt Lagentextur mit mehr oder weniger strenger s - Regelung.

Auch hinsichtlich des Mineralbestandes erweist sich dieser Metabasittypus als homogener.

Der Hornblendeanteil schwankt zwischen 60 und über 80 Vol-%, Albit- und Epidotgehalte liegen etwa zwischen 5 und 15 Vol-%.

Chlorit und Biotit sind vor allem in den Hornblendeärmeren Typen vertreten.

Der Gehalt an freiem Quarz übersteigt im allgemeinen nicht die 5 Vol-%-Marke; Karbonat kommt nur untergeordnet als selektiv s - parallel eingewandertes nunmehriges Rekrystallisat vor.

Erz tritt gemeinsam mit etwas Titanit als Entmischungsprodukt der Hornblendeaggregate auf; untergeordnet zeigen auch Epidot, Chlorit und Biotit entmischte Erzphasen. Teilweise fallen s - parallele Züge aus einzelnen Erzplättchen auf .

2.1.3. Tektonik

Die Tektonik des Raumes Strieden - Knappenstube ist zur Hauptsache von zwei Störungstypen bestimmt.

a) E - W-streichende Störungen

Vielfach sind diese Störungen mit dunklen, blättrigen mylonitischen Glimmerschiefern sowie Glimmerschiefer-Myloniten assoziiert.

Zum ersten sind die E-W-Störungen für den lateralen Versatz von großen Linsen bzw. ganzen Schichtteilen verantwortlich. Dies ist beispielsweise an einem "Quarzitwickel" im mächtigen Metatuffithorizont zwischen Lokalität Orter und Baumann zu sehen.

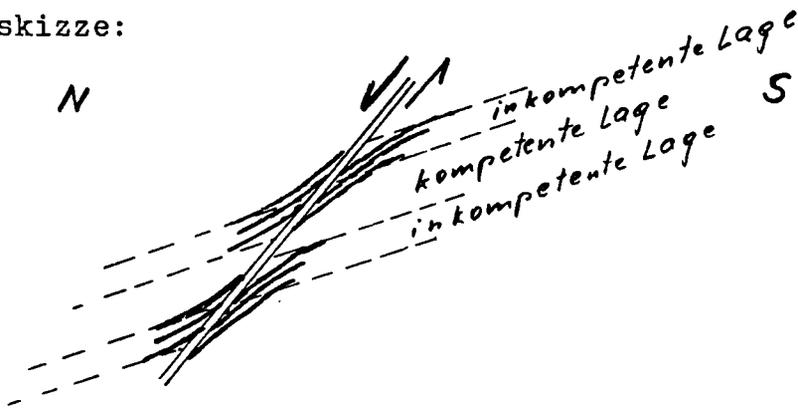
Fast unmittelbar im Hangenden des Striedener Erzlagers dürfte an einer 0,10 bis 0,20 m mächtigen Bewegungsbahn der hangende quarzitische Glimmerschiefer bis Glimmerquarzit (Horizont Nr. 13, näheres siehe Kap. 2.2.1.) gegen die liegende erzführende Abfolge lateral verschoben worden sein.

Ähnliche, allerdings WNW - ESE-streichende, Störungen bewirken einen lateralen Versatz (geringfügig) im Bereich der Derberzlinen des oberen Ausbisses der Knappenstube mit Anzeichen für eine Bewegungsrichtung nach W im Nordteil.

Durch derartige Störungen kommt es dazu, daß trotz unmittelbarer Nachbarschaft der liegenden, stark mylonitisierten und diaphthoritischen, teilweise zersetzten Erz-führenden Abfolge, im Hangenden ein fast völlig 'frischer' Chlorit-Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer vorliegt.

Zum zweiten wird der Effekt eines nordgerichteten "Abschiebens" an steil nach N einfallenden 'Störflächen' bewirkt.

Schemaskizze:



Dermaßen geartete Störungen sind unmittelbar N des Wasserfalls bei der Knappenstube an Böschungsrissen der Forststraße in den quarzreichen Glimmerschiefern zu beobachten.

Lt. einer Grundrißskizze von L. STERNER-RAINER (in einem "Bericht über den Schwefelkiesbergbau Knappenstube") dürfte auch im Bereich der Grubenbauten durch eine E - W-gerichtete Störung solcherart das Erzlager nach N bzw. auch nach W versetzt worden sein.

Dies bestätigt auch ein Profil durch beide Ulme eines Querschlags in den Grubenbauten von H. KRAUSE.

b) NNW - SSE-, bereichsweise NE - SW-streichende Störungen

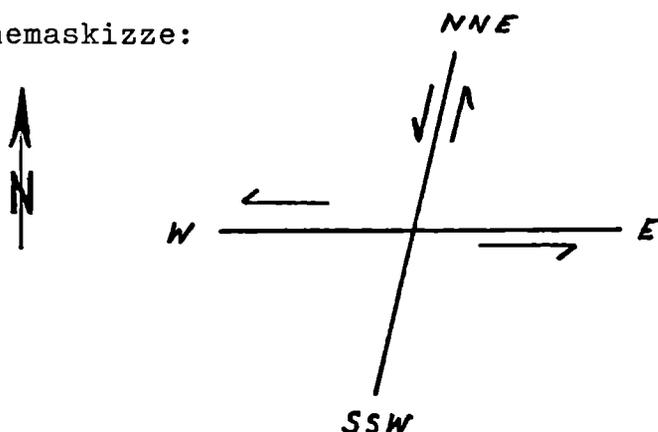
Dieser zweite Störungstypus ist für einen N-gerichteten Versatz der erzführenden Gesteinsabfolge verantwortlich. Desgleichen wie die E - W-gerichteten Störungen steht auch dieser Typus mit Gesteinszerreibsel - Mylonite bis Ultramylonite - in Verbindung.

Im Bereich des oberen Erzausbisses Raum Knappenstube (1.435 bis 1.450 m ü.A.) sind an einer NE - SW-gerichteten Störung deutliche Schlepstrukturen, welche die Relativbewegung anzeigen, zu beobachten. Diese Störung führt eine bis zu 0,05 m mächtige Kiesimprägation.

Ähnlich kommt es auch bei einer E - W-verlaufenden Störung im Bereich eines Erzvorkommens ca. 1,6 km NE der Striedener Brücke auf etwa 1.510 m ü. A. zu einer Vererzung (maximal 0,12 m mächtig, gegen oben auskeilend) des Störflächenbereiches.

Zusammenfassend gesprochen dürften also durch die beiden Störungstypen folgende relative Bewegungsrichtungen hervorgerufen werden:

Schemaskizze:



2.2. Das Erzvorkommen Strieden - Knappenstube

Bei diesem Erzvorkommen handelt es sich um eine im Bereich stark diaphthoritischer und mylonitisierter Glimmerschiefer und Grüngesteine auftretende komplexe Kiesvererzung.^{x)}

In erster Linie sollen hier Fragen um die detaillierte lithostratigraphische Seriengliederung, die Beziehung Mylonitisierung - Tektonik - Vererzung sowie die Verbindung der Erzvorkommen am Strieden und im Bereich der Knappenstube geklärt werden.

^{x)} -----
Geochemische bzw. lagerstättenkundliche Aspekte und Details sind nicht Thema und Aufgabe dieses Berichts.

2.2.1. Das Striedener Erzvorkommen

Das Erzlager ist an einem Böschungsanriss der Schotterstraße, welche von der Striedener Brücke Richtung E zu den Gehöften am Strieden führt, in ca. 1.230 bis 1.240 m ü.A. aufgeschlossen.

Im Aufschluß ist das Erzlager mit stark wechselnder Mächtigkeit auf einer Streichlänge von ca. 120 m (mit kurzen Unterbrechungen) mit teilweise ausgebildeten Hangend- und Liegendlagern verfolgbar.

Das unmittelbar Liegende und Hangende stellen überaus stark tektonisch beanspruchte, ursprüngliche (quarzitische) Glimmerschiefer und Metatuffite (weiter im Hangenden) dar.

In der Folge wird nun eine detaillierte Seriengliederung als idealisiertes Schemaprofil aufgrund von vier aufgenommenen Gesteinsprofilen (vgl. Beilage Nr. 4) versucht.

Vom Liegenden (die Untergrenze entspricht dem Schotterstraßenniveau) zum Hangenden sind wie folgt zu unterscheiden:

1. Mylonitischer Glimmerschiefer (bis 1,8 m mächtig)

Dieser Horizont ist in seinem Liegendsten (ca. 0,3 m mächtiger Anteil) überaus stark von Karbonat durchsetzt (Probe P 2/ 1 bis 80 Vol-% Karbonat); gegen das Hangende nimmt die Karbonatdurchtränkung ab. Ferner sind die liegendsten Anteile dieser Schicht nur schwach erzimprägniert (ca. 2 bis 3 Vol-%), gegen das Hangende zu wechselt die Intensität der 'Vererzung' (zwischen 2 und 10 Vol-%). Daneben nimmt der Grad der Mylonitierung - bis zum stellenweise vorliegenden Ultramylonit - gegen das Hangende zu.

Die Mylonite sind durchwegs von Scherflächen durchsetzt und stark in einzelne Linsen zerglitten (P 1/ 3, P 1/ 6, P 2/ 6).

Die Quarzbereiche zeigen eine starke Deformationslamellierung (z.B. P 1/ 2, P 1/6, P 2/ 8). Vielfach durchsetzt das schon ursprünglich vorhandene graphitische Pigment nunmehr die Scherflächen. Die Bereiche zwischen den Ultramylonitlagen zeigen starke Karbonatdurchtränkung (z.B. P 1/ 3):

In diesem Gemenge von Ultramylonit und zerglittenen, zerscherten Linsen liegen meist kantige Gesteinsbruchstücke (z.B. P 1/ 3).

Im Profil P 3 wurden in derselben Position in einem ehemals quarzitisches Glimmerschiefer, nunmehr stark karbonatisiert (ca. 50 Vol-% Karbonat), Relikte von dünnen Metabasitlagen (Amphibolit ?) festgestellt. Die älteren Strukturen gingen durch die Karbonatdurchtränkung verloren, es wurden nur mehr wenige Vol-% an Amphibol-Relikten, Chlorit und Biotit identifiziert.

Beiden bei der Geländeaufnahme als "dunkle Mylonite" angesprochenen Lagen bzw. Linsen in diesem Horizont handelt es sich um graphitisch pigmentierte Mylonite bis Ultramylonithorizonte bzw. -linsen mit einer bereichsweise auftretenden Chloritführung.

In einem Fall - Profil P 1 - ist unterhalb des Liegendlagers eine Linse von selbst mikroskopisch schwer erkennbarem Amphibolit bzw. Grünschiefer (P 1/ 7) als "dunkler Mylonit" bezeichnet worden.

In diesem Horizont ist Erz teils in Scherflächen der Mylonite lamellar eingelagert (P 1/ 2), teils folgt die Vererzung Wegsamkeiten und bildet parallele Züge von meist gelängten kleinen Körnern (z.B. P 1/ 1), teils liegt das Erz als amöboide Erzimprägation an Korngrenzen vor.

2. nur in Profil P 1 eingeschaltete im Streichen nicht weit verfolgbare Linse von kataklastisch zersetztem Amphibolit bzw. Grünschiefer (0,25 m mächtig).

Durch Kataklyse, Zersetzung, Karbonatisierung und Vererzung wurden fast alle Strukturen zerstört.

In einer Matrix aus feinstkörnigem, meist stark getrübbtem Karbonat liegen Quarzkörner, serizitisierte Plagioklase, vereinzelte chloritisierte Biotite und "Phantomhornblenden" aus einem Chlorit-Hellglimmer-Karbonat-Gemenge, welche nur an Form und relikthischen Spaltrissen zu erkennen sind.

Die Vererzung liegt in Form dünner, s - paralleler "Schnüre" aus Erzkörnern vor.

3. L i e g e n d l a g e r (0,02 bis 0,05 m mächtig)

In einer feinkörnig derben Karbonat-Erz-Grundmasse liegen Relikte von zersetzten Plagioklasen, Quarzen, Karbonatpflaster, Karbonat-Ton-Aggregate sowie chloritreiche Mylonitbruchstücke.

4. bereichsweise kataklastisch zersetzter (Zwei)Glimmerschiefer-Mylonit mit Erzimprägnation (0,1 bis 0,2 m mächtig)

Dieser Typus entspricht weitgehend dem Gestein im unmittelbar Liegenden des Liegendlagers, die Vererzung folgt flaserigen Zerscherungsflächen und imprägniert dort die Korngrenzen.

5. H a u p t l a g e r (0,1 bis 0,25 m mächtig)

Das derbe Erz bildet die Matrix, in welcher Relikte des imprägnierten Gesteins liegen: Quarz-Hellglimmer-Chlorit-Aggregate, stark entmischte und verglimmerte Plagioklase, einzelne Quarze und Glimmer sowie Glimmerschieferbruchstücke, welche auffallend geringe interne Deformation zeigen.

Der Anteil der Relikte wird in P 1/ 10 auf ca 40 Vol-%, in P 3/ 6 auf ca. 15 Vol-% geschätzt, der Rest ist Erz.

6. Glimmerschiefer (quarzreich) bis Glimmerschiefer-Ultramylonit; teilweise erzimprägniert

Dieser Schichtkomplex zwischen Haupt- und Hangendlager zeigt im Hinblick auf Intensität der tektonischen Beanspruchung große Inhomogenität im Streichen. Ebenso zeigt dieser Horizont linsenartige Ausbildung - Mächtigkeit im Profil 1 a: 0,50 m, im Profil 1: 0,15 m, im Profil 2 nur mehr wenige cm; im Hangenden des Hauptlagers

im Profil 3 ist kein Hangendlager ausgebildet; die dieser Position entsprechenden Gesteine sind sehr ähnlich nur phyllonitisiert.

Das Profil 3 weicht aufgrund seiner etwas größeren Entfernung von den drei westlichen Profilen (über 80 m von Profil 2 entfernt) vor allem in der Gesteinsausbildung im Hangendbereich des Hauptlagers weitgehend ab.

Während im Profil 1 a erzdurchsetzter Glimmerschiefer-Ultramylonit vorliegt, ist 5 m östlich davon (Profil 1) - offensichtlich einer lokalen Störung im Kleinbereich zufolge - ein kaum deformierter quarzitischer Glimmerschiefer mit straffer Parallelregelung und einer leichten Erzimprägung in den Quarz-betonten Lagen in gleicher Position vertreten. Im Profil 2 sind zwischen Haupt- und Hangendlager nur wenige cm Glimmerschiefer-Mylonit eingeschaltet.

7. H a n g e n d l a g e r (nur in Profil 1, 1 a, 2 ausgebildet, 0,03 bis 0,08 m mächtig)

In der Erzmatrix ist ein quarzarmes "Plagioklas-Muskowit-Chlorit(-Biotit?)-Gestein" in Relikten festzustellen.

In manchen Bereichen entsteht der Eindruck, daß die "Imprägung" die Plagioklase selektiv übriggelassen und andere Gemengteile verdrängt hat. Die Verhältnisse in Profil 1 und 2 sind völlig ident; die Relikte machen geschätzte 60 Vol-% aus, der Rest ist Erz.

8. teils quarzreiche, teils plagioklasreiche Glimmerschiefer bis Glimmerschiefer-Mylonite (Mächtigkeit im Profil 1 und 2 0,15 bis 0,40 m)

Im wesentlichen entspricht dieser linsenartige Horizont dem Schichtkomplex Nr. 6. Auffallend sind in P 2/ 13 die zahlreichen Titanitaggregate (geschätzte 4 Vol-%). Profil 1 a und 3 weichen etwas ab; im Profil 1 a reicht der Horizont Nr. 6 etwas weiter in das Hangende, im Profil 3 fehlt wie bereits erwähnt das Hangendlager und der phyllonitische Granat-Glimmerschiefer geht in einen offensichtlich tuffitisch beeinflussten Chlorit-Epidot-Albitschiefer mit Erzimprägung (P 3/ 8) über.

9. Linsenartiger Metatuffithorizont (Profil 1 und 2; zwischen 0,1 bis 0,25 m mächtig)

Es handelt sich hierbei um einen Epidot-Aktinolith-Schiefer mit ca. 50 Vol-% aktinolithischer Hornblende, stark schwankendem Plagioklas- und Epidotgehalt sowie bereichsweise auftretendem Chlorit. Der freie Quarzanteil erreicht - durch Quarzlinsen bedingt - bis 20 Vol-%.

10. Mylonitisierter, bereichsweise diaphthoritischer (Zwei)Glimmerschiefer (quarzreich) mit Mächtigkeiten von 0,25 bis 0,40 m.

11. Metatuffithorizont (in Profil 1 a, 1 und 2) mit Mächtigkeiten von 1,20 bis 1,40 m.

Dieser hinsichtlich Mächtigkeit und Mineralbestand einigermaßen konstante Metatuffithorizont kann somit als "Leithorizont" angesprochen werden und liegt als Karbonat-führender Chlorit-(Epidot)-Albit-Hornblende-Schiefer mit bereichsweiser Biotitführung vor.

Konstante Anteile im Hornblende-(40 bis 50 Vol-%) und Quarzgehalt (25 bis 35 Vol-%) stehen wechselnder Beteiligung am Gesteinsaufbau von Plagioklas (Albit bis Oligoklas, 5 bis 20 Vol-%), Epidot und Karbonat gegenüber. Die Bänderung wird durch mehr oder weniger straff geregeltes Parallelgefüge sowie Materialsortierung hervorgerufen. Neben geschätzten 2 Vol-% an Titanit, liegt der Erzanteil (selten idiomorph, in manchen Lagen angereichert) zwischen 2 und 5 Vol-%.

12. Chlorit-reicher Granat-(Zwei)-Glimmerschiefer mit Mächtigkeiten von 0,20 bis 0,35 m

Weder eklatante Mylonitisierungs- noch Diaphthoreseanzeichen sind diesem Hellglimmer- (35 bis 50 Vol-%) und Chlorit-reichen ("0 bis 30 Vol-%) Schiefer eigen.

13. Quarzreicher Glimmerschiefer bis Glimmerquarzit mit variabler Albit-, Biotit-, Granat- und Chloritführung.

2.2.2. Das Erzvorkommen Knappenstube

Im wesentlichen sind aus dem Bereich der Knappenstube zwei obertägige und ein Untertageaufschluss durch Stollenbauten im Nahbereich des alten Berghauses bekannt.

Hier ist lt. einem Bericht von L. STERNER-RAINER (im O.M.FRIEDRICH-Archiv der Geol.B.-A.) das Erzlager in vier vorgetriebenen Stollen in einer Streichlänge von 165 m angefahren worden. Aus dem vierten, östlichsten Stollen liegt lt. obig genannten Bericht folgendes Profil (von liegend nach hangend) vor:

Graphitschiefer	
Derberz	0,8 m
Pochgang	1,0 m
Derberz	0,2 m
Pochgang	0,9 m
Quetscherz	0,4 m
Derberz	1,3 m
Hornblendeschiefer	
Talkschiefer	

Hieraus ergeben sich abgesehen von Pochgang und Quetscherz insgesamt 2,20 m Derberz.

Beim Stollen I liegen (lt. Bericht) 0,40 m, beim Stollen II 0,80 m, beim Stollen III 0,40 m an Derberz vor.

Für eine Vorratsberechnung kalkuliert L. STERNER-RAINER mit einer durchschnittlichen Derberzmächtigkeit von 1,10 m und mit einem spezifischen Gewicht desselben von 4,8.

Weitere diesbezüglichen Berichte existierten von R. CANAVAL, A. ROHRER, SCHÖPPE und H. KRAUSE (im O.M.FRIEDRICH-Archiv der Geol.B.-A.).

Die obertägigen Erzvorkommen zeigen an zwei Stellen

- o in ca. 1.350 m ü.A. ca. 100 m nördlich des alten Berghauses, ca. 30 Höhenmeter unterhalb der Forststraße
- o in 1.435 m bis 1.450 m ü.A. oberhalb der Knappenstube in einem kleinen, trockenen, südlichen Seitengraben des Stubenbaches

wesentlich geringere Erzmächtigkeiten.

Im nördlicheren Erzausbiss (1.350 m ü.A.) liegt nur ein 0,05 bis 0,10 m mächtiges Lager vor, welches von der hangenden tuffitisch beeinflussten Serie durch eine

Störung getrennt ist.

Das südliche Vorkommen zeigt mehrere Linsen mit maximalen Derberzmächtigkeiten von 0,30 m.

Ein Profil durch den oberen Teil des obersten Ausbisses (in knapp 1.450 m ü.A.) wurde von P.WALLNER aufgenommen.

Die untersuchten Proben (KS 131 bis KS 141) zeigen eine im Vergleich zum Striedener Vorkommen unterschiedliche Gesteinsabfolge im Nahbereich des Lagers.

Von Liegend nach Hangend liegen folgende Horizonte vor:

1. Grobschuppiger Muskowit-Glimmerschiefer mit schwacher Vererzung (ca. 5 Vol-%); Mächtigkeit 0,25 m (KS 131)

Zur Hauptsache besteht dieser Schiefer aus Quarz (50 bis 60 Vol-%) und Muskowit (35 bis 40 Vol-%). Die Glimmerschieferzüge sind kataklastisch deformiert. Die Vererzung besteht aus Gruppen selten idiomorpher (quadratischer oder stäbchenartiger) Körner, welche keine eindeutige Bindung an kataklastische oder besonders stark zersetzte Bereiche erkennen lassen.

2. Diaphthoritischer Zweiglimmerschiefer mit dünnen Erzlinen; Mächtigkeit 0,26 m (KS 132)

Der Gesteinshabitus ist ähnlich der Probe KS 131, die Diaphthorese bewirkt Chloritisierung von Biotit, Muskowite zerfallen in ein feinvergittertes Serizit-haufwerk. Die teilweise idiomorphen Erzkörner sind lagenartig angereichert und in Linsen dicht konzentriert.

3. L i e g e n d l a g e r ; Mächtigkeit 0,08 m (KS 133)

Es handelt sich um einen nunmehr stark zersetzten, teilweise kataklastischen, ursprünglichen Zweiglimmerschiefer mit 10 bis 15 Vol-% Erz. Die Gangart der Vererzung, welche sich meist s - parallel ausbreitet, ist Karbonat. "Apophysen" der Vererzung, welche sich quer zum s ausbreiten, folgt ebenso das Karbonat mit sogenanntem Palisadengefüge. Die Erzkristalle sind häufig idiomorph.

4. Zersetzter Metatuffit mit Erzimprägnierung (ca. 3 Vol-% Erz) Mächtigkeit 1,05 m (KS 134)

Das Gestein war ursprünglich ein linsig struierter Chlorit-Epidot-Hornblende-Schiefer mit Quarz- und eventuell auch (primären) Karbonat-Linsen. Vor bzw. während der Vererzung wurden mit Ausnahme von Epidot und Chlorit alle Gemengteile angegriffen, zersetzt und von mobilisiertem Karbonat verdrängt (Karbonat nunmehr 30 bis 35 Vol-%).

Hornblende liegt nur mehr reliktmäßig als schmutzig-braune Chlorit-Karbonat-Pseudomorphose vor, Plagioklas - mit unbestimmbarem Anorthit-Gehalt - stellt völlig serizitisierte Relikte dar.

Das primäre Erz des Metatuffits besteht aus kleinen, lamellenartigen Bildungen, die an Chlorite (ursprünglich vielleicht Biotite ?) gebunden sind.

Das sekundäre Erz der Vererzung tritt unregelmäßig lappig, manchmal auch imprägnativ an Korngrenzen auf.

5. H a u p t l a g e r ; Mächtigkeit 0,30 m (KS 135)

Das Trägergestein der Vererzung entspricht dem diaphthoritischen Zweiglimmerschiefer von Horizont 2 (KS 132). Die Erzkörner sind dicht gepackt, sie haben zum Teil idiomorphe Umrisse. Zwischen großen Körnern (bis 3mm) liegen noch zahlreiche kleine Individuen. In den erzeichsten Linsen erreicht der Erzgehalt über 80 Vol-%.

6. Zersetzter Metatuffit; Mächtigkeit 0,10 m (KS 136)

Entspricht hinsichtlich Mineralbestand, Gefüge und Erzführung völlig dem unmittelbar Liegenden des Hauptlagers (Horizont 6, KS 134).

--- 0,09 m mächtige Störungszone mit "Gesteinszerreibsel" (Ultramylonit)

7. Biotit-führender Chlorit-Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer (Metatuffit !); Mächtigkeit 2,30 m (KS 137)

Trotz der unmittelbaren Nachbarschaft der Vererzung ist das Gestein fast völlig "frisch". Quarzhaltige Flasern zeichnen einen leichten Lagenbau; dazwischen liegt ein dichtes, nematoblastisches Aktinolithpflaster (60 bis 70 Vol-%) mit Epidot (10 bis 15 Vol-%), Chlorit-Linsen (ca. 5 Vol-%) und z.T. quersprossenden kleinen Biotiten (ca. 2 Vol-%).

8. Diaphthoritischer, schwach vererzter Metatuffit (Erz ca. 5 Vol-%), Mächtigkeit 0,60 m (KS 138)

Das Gestein besteht fast ausschließlich aus Chlorit, Chlorit-Pseudomorphosen und etwas Serizit mit Titanitzügen sowie kleinen Quarznestern. Ehemalige Amphibole - nunmehr als Chlorit-Pseudomorphosen vorliegend - sind an ihren Umrisen zu erkennen, selten gibt es davon ausgebleichte Relikte.

Bei diesem Horizont muß es sich um eine durch Störungen abgetrennte Linse bzw. Schuppe aus dem vererzten Bereich handeln.

9. Karbonat(-Biotit-)Albit-führender Epidot-Aktinolith-Schiefer; Mächtigkeit 3,50 m (KS 139, 140)

Das fein- bis mittelkörnige Gestein zeigt eine durch Karbonat-reiche Lagen betonte Bänderung. Während der Gehalt an Aktinolith (60 bis 65 Vol-%), Karbonat und Quarz einigermaßen konstant ist, finden sich Unter-

schiede in der Führung von Albit (bis 10 Vol-%), Epidot (bis 20 Vol-%) und Biotit (max. 5 Vol-%). Auffallend ist der höhere Gehalt an Titanit (ca. 4 Vol-%).

10. Diaphthoritischer Granatzweiglimmerschiefer
(KS 141)

Das Gefüge ist charakterisiert durch dicke, enggefältelte, pigmentierte sowie feinschuppige Hellglimmersträhnen (Muskowit 60 bis 65 Vol-%) mit vereinzelt groben Muskowitschuppen und chloritisierten Biotiten. Darin liegen zonare, chloritdurchsetzte Granatkristalle und Albitblasten mit verlegten Pigmentzügen.

2.2.3. Die Verbindung des Erzvorkommens Strieden -
Knappenstube

Die Derberzlager des Striedener Vorkommens und jene der Knappenstube befinden sich in analoger lithostratigraphischer Position.

Die Vorkommen des Striedener Erzlagers (Profil 1) und die Grubenbauten der Knappenstube liegen voneinander ca. 1.270 m Luftlinie (W-E-Richtung) entfernt.

Vom hangobersten, obertägigen Erzausbiss des Raumes Knappenstube über das untertägig angefahrenen Erzlager bis zum nördlich davon gelegenen unteren Ausbiss auf 1.350 m ist das Erzlager mit allerdings unterschiedlichster Mächtigkeit (wenige cm linsig auftretendes Erz bis insgesamt 2,20 im Stollen IV) auf ca. 270 m im Streichen (165 m unter Tage) verfolgbar.

Im Bereich E der Striedener Brücke ist das ebenfalls linsig ausgebildete Erzlager auf über 100 m (mit kurzen Unterbrechungen) verfolgbar.

Im Hinblick auf die im Nahbereich der Erzlager vorliegenden Gesteinsabfolge ergeben sich für die beiden Vorkommen keineswegs totale Analogien, jedoch ähnliche Gesteine im Liegenden und Hangenden. Vor allem sind extrem beanspruchte in erster Linie karbonatdurchtränkte Mylonite bis Ultramylonite mit bereichsweiser graphitischer Pigmentierung festzustellen. Im Hangenden treten neben ebensolchen Gesteinen im unmittelbar Hangenden vielfach zersetzte Metatuffitzüge auf, welche durchaus als "Leithorizonte" zu werten sind.

Aufgrund dieser petrographischen Merkmale wurden im Zuge der Aufnahmestätigkeit verschiedene, teilweise erzimprägnierte, Gesteinspartien im Bereich zwischen dem Striedener Erzlager und jenem der Knappenstube aufgefunden und an Hand typischer, obig beschriebener Kennzeichen als Anteile der erzführenden Gesteinsabfolge identifiziert.

Etwas mehr als 200 m östlich der Striedener Brücke wurde offensichtlich bedingt durch eine in der Schuttbedeckung NNE-SSW-verlaufende Störung eine deutlich schichtverstellte Gesteinsabfolge entweder als mögliche Fortsetzung oder aber als im Liegenden des Striedener Erzlagers befindliche erzführende Abfolge - Erzlager von wenigen cm bis 0,15 m mächtig) aufgenommen, welche ebenfalls in stark mylonitisierten, bereichsweise graphitisch pigmentierten, Glimmerschiefern liegt. Diese Abfolge - mit etwa 45° nach NW einfallend - wird etwa 8 m über dem Schotterstraßenniveau von einer E-W-streichenden Störung abgeschnitten; die Schleppestrukturen in diesem Bereich ergeben eindeutig eine westwärts gerichtete Bewegung (eig.: Relativbewegung) des oberen Gesteinskomplexes. Im Hangenden dieser Störung befindet sich eine dünne Lage Glimmerschiefer, darüber Glimmerquarzit.

Nach ca. 60 m wird dieser verstellte Bereich des Glimmerschieferkomplexes wiederum durch eine NNE-SSW-gerichtete Störung - in Verbindung mit einer rund 0,2 m mächtigen Ultramylonitzone - abgeschnitten. Das Schichteinfallen normalisiert sich wieder (übliches N-Fallen bis sogar NNE-Fallen).

Knapp vor dem Beginn der im Bereich der Striedener Gehöfte befindlichen etliche Meter mächtigen Moräne (560 m E der Striedener Brücke bzw. 110 m E der Weggabelung) ist im Böschungsanriss der Schotterstraße knapp über dem Straßenniveau (eigentlich fast Straßengraben) ein wenige cm mächtiges (Pyrit-)Erzlager aufgeschlossen.

Das Hangende bilden Granat-Chlorit-führende Hellglimmerschiefer mit abnormal hohem Hellglimmergehalt (bis über 70 Vol-%) mit fließenden Übergängen zu Zweiglimmerschiefer-Myloniten. Positionsmäßig dürfte dieses Vorkommen ca. 30 Mächtigkeitsmeter unterhalb des Striedener Erzlagers liegen.

Im Raum östlich und nordöstlich der beiden zuletzt beschriebenen Vorkommen liegen die Striedener Gehöfte mit, auf der mehreren Meter mächtigen Moränenbedeckung, landwirtschaftlich genutzter Fläche.

In diesem aufschlusslosen Bereich dürfte die erzführende Abfolge um ca. 200 m nach N versetzt worden sein.

So findet man ca. 25 bis 30 m im N des nördlichsten Hauses der Striedener Gehöfte in der Böschung einer relativ neu ausgeschobenen Forststraße einen ca. 6 bis 7 m mächtigen offensichtlich Graphit-führenden Horizont von sehr dunklen Myloniten (bis Ultramyloniten) mit einer intensiven Sulfidimprägation und bereichsweise einer ganz schwachen Vererzung; makroskopisch sieht man mitunter knapp fingernagelgroße Erzstücke im Gestein. Diese "imprägnierten" Mylonite (nach Glimmerschiefer) werden ca. 65 m unterhalb (d.h. östlich) durch einen weiteren Weg angeschnitten; die Mylonite hier sind als subanstehend zu bezeichnen. Etwa 25 bis 30 m weiter südlich - im direkten Bereich der Weggabelung - findet man (subanstehend) an der Böschung neben quarzitischem Glimmerschiefer, Quarzit und mylonitisiertem, dünnblättrigem Glimmerschiefer zwei 1 bis 2,5 m mächtige Metatuffithorizonte (Chlorit-reicher Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer), welche aller Wahrscheinlichkeit nach "positionsverschobene" Leithorizonte darstellen.

Ca. 100 m weiter östlich findet man in derselben Position an einem Forststraßenanschnitt Glimmerschiefer-Mylonit ohne weitere Kennzeichen.

Weitere 40 m östlich wurde als Fortsetzung im Bereich des Zusammenlaufes zweier kleiner Bäche, welche zum

Doblbach entwässern, folgendes Profil aufgenommen:



Die Erfassung der weiteren Fortsetzung dieser Abfolge gegen den Doblbach zu wird im E-schauenden Steilhang durch die treppenförmigen Hangabrutschungen und im Bereich des Doblbaches selbst durch Blocksturzmateriale erschwert.

Lt. Mitteilung von Herrn P. WALLNER soll in der Doblbachsohle in ca. 1.120 m ü.A. ein graphitisch-pigmentierter dunkler Glimmerschiefer-Mylonit (ursprüngliche Geländeansprache: "Schwarzschiefer") aufge-

geschlossen sein. L. STERNER-RAINER vermutet in seinem Bericht ein Durchziehen der erzführenden Abfolge in ca. 1.150 m ü.A. in der Doblbachsohle.

Meines Dafürhaltens zieht die erzführende Abfolge im Bereich von ca. 1.140 bis 1.150 m ü.A. durch den Doblbachgraben.

Am W-schauenden Steilhang hinauf zur Knappenstube ist damit zu rechnen, daß die erzführende Serie durch wahrscheinlich etliche E-W-streichende Störungen lateral nach W - möglicherweise nur geringfügig - verschoben wird.

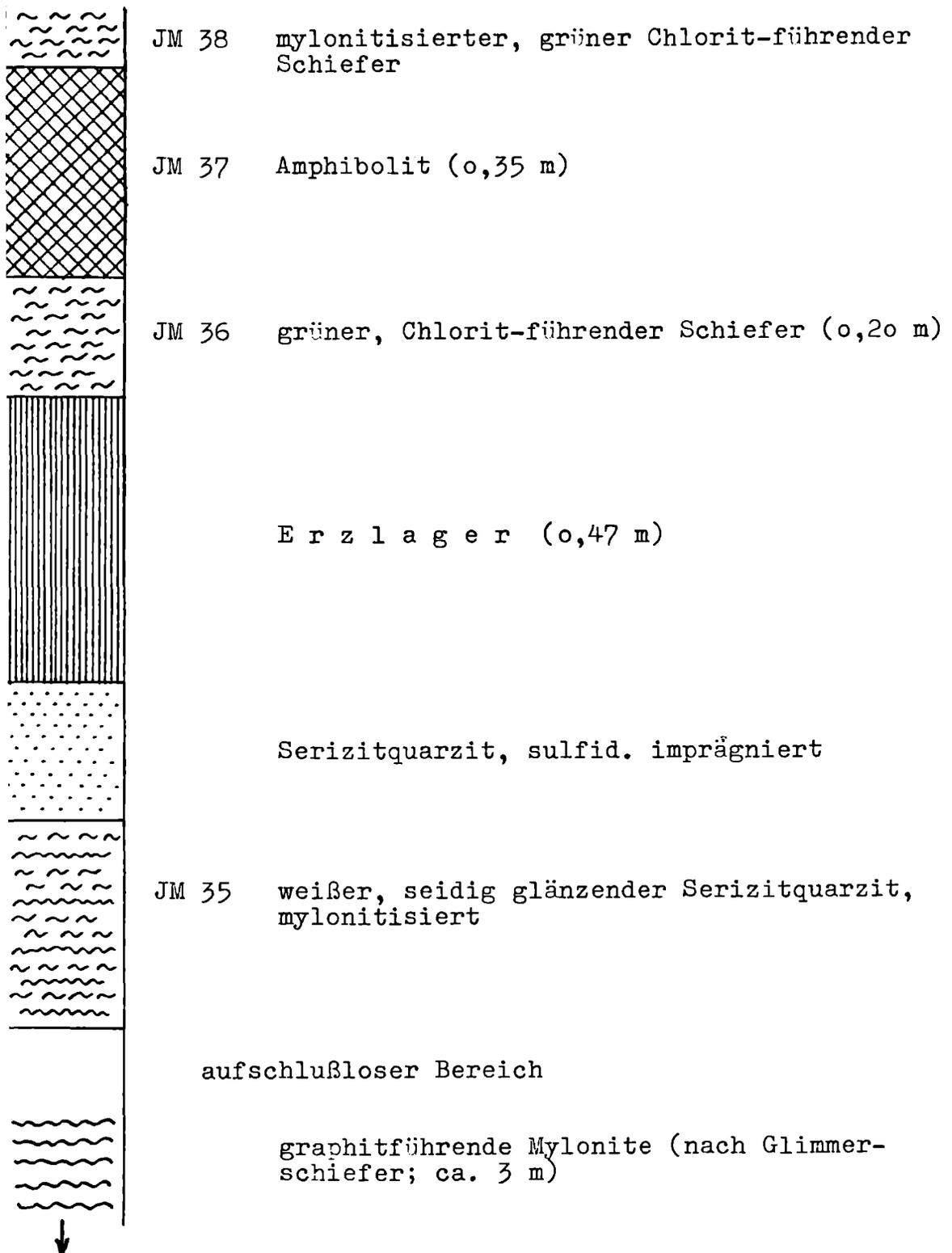
2.2.4. Weitere Erzvorkommen im Raum Strieden - Knappenstube

Abgesehen von den mit großer Sicherheit dem Striedener Erzlager nicht zuzurechnenden Erzlagern, welche am ca. E-W-verlaufenden Weg von der Striedener Brücke zu den Striedener Gehöften aufgeschlossen sind (Vorkommen ca. 220 m und 560 m am Weg nach der Striedener Brücke), ist ein möglicherweise noch interessantes Vorkommen ca. 1,6 km NE der Striedener Brücke auf etwa 1.510 m ü.A. zu erwähnen.

Die erzführende Gesteinsabfolge ist in einem Stollen, dessen Mundloch ca. 6 m über dem Forststraßenniveau von Buschwerk verdeckt liegt, aufgeschlossen.

Folgendes, umseitig im Maßstab 1 : 10 dargestelltes Profil wurde aufgenommen und petrographisch untersucht.

Stollendetailprofil im Maßstab 1 : 10



Direkt im Hangenden der im Profil dargestellten erzführenden Abfolge ist wenige Meter weiter nördlich des Stollenmundloches jenseits eines kleinen Grabens (Störung !) in der Forststraßenböschung ein Karbonat-Hornblende-reicher 1,7 m mächtiger Metatuffit aufgeschlossen, welcher von einer E-W-streichenden Störung (mit 55° nach N einfallend) um ca. 0,40 m versetzt wird. In dieser Störung ist, wie bereits in Kap. 2.1.3. erwähnt, bis 0,12 m mächtiges nach oben hin auskeilendes, offensichtlich mobilisiertes Erz im Verband mit mylonitischem Gesteinszerreibsel zu beobachten.

Etliche Störungen gleichen Typs allerdings ohne Erz sind im unmittelbar Hangenden und Liegenden festzustellen.

Die erzführende Abfolge als gesamtes wird von Glimmerreichen Schiefnern etwas dunkleren Typs unter- und überlagert, wobei etwas weiter im Hangenden (ca. 20 Mächtigkeitmeter) abgesehen vom 1,7 m mächtigen Metatuffit noch ein weiterer 2,5 m mächtiger Grüngesteins-horizont lagert.

Von einer kleinen Halde des diesbezüglichen Vorkommens wurde unterhalb der Forststraße eine Probe genommen (Probe JM 40):

Ca. 15 Vol-% Erz liegen in einer durch zahlreiche Quersprossungen, Rekristallisationen, Deformationen sowie Neubildungen nicht mehr in ihrem ursprünglichen Mineralbestand und Gefüge zu definierenden Matrix von serizitisiertem Plagioklas, teilweise rekristallisiertem Quarz, Hellglimmer (Serizit) amorphem Karbonat und Chlorit.

2.2.5. Die Beziehung Mylonitisierung - Tektonik - Vererzung

Folgende Ausführungen beruhen auf rein geologisch-petrographischen Details, die im Zuge der Geländeaufnahme und Ausarbeitung erfaßt wurden und weitestgehend im vorliegenden Bericht niedergelegt wurden.

Die daraus resultierenden Schlußfolgerungen sollen als Hypothese bzw. "Arbeitshypothese" aufgefaßt werden, derer man sich im Falle einer vor allem von wirtschaftlichem Interesse motivierten weiteren Untersuchung bedienen kann.

Aufgrund der polymetamorphen Geschichte der Gesteine der Kreuzeckgruppe ist es vor allem aus den eigenen Beobachtungen heraus schwer mit Sicherheit eine sedimentäre Analge der Vererzung zu postulieren. Diese plausibel erscheinende Möglichkeit, wie sie begründeterweise in anderen, thematisch ähnlich gelagerten, Arbeiten behandelt wird, erscheint durch nachstehende Hypothese nicht ausgeschlossen.

Die gegenständliche komplexe Vererzung des Raumes Strieden - Knappenstube erfolgte bereits vor der Entstehung der Mylonite, an welche die Vererzung gebunden erscheint. Vielmehr dürfte umgekehrt sich die Mylonitisierung unter anderem selektiv an die bereits vorher als Schwächezonen vorliegenden vererzten Horizonte gehalten haben.

Bei der Mylonitisierung dieser vererzten Horizonte, welche gemeinsam mit bereichsweise kataklastischer Zerbrechung sowie auch Diaphthorese - im Zuge einer augenscheinlich retrograd wirkenden Beanspruchungsphase (Metamorphose) - stattgefunden hat, wurde etwas Erz mobilisiert und durchdringt unmittelbar hangende und liegende Gesteinsschichten sowie im Nahbereich befindliche Störungen.

Durch diese Mylonitisierung des vererzten Bereiches ist auch das nunmehr linsenartig ausgebildete, häufig total ausgequetschte bzw. nur mehr in Spuren vorhandene Erzlager verständlich; andererseits ist natürlich ein wesentlich mächtigerer Erzkörper, wie die durch Stollenbauten in der Knappenstube angefahrenen stark unterschiedlich mächtigen Derberzlager beweisen, denkbar.

Das zeitliche Verhältnis zwischen Mylonitisierung und Störungs- bzw. Bruchtektonik kann wie folgt erklärt werden.

Nach der Mylonitisierungsphase erfolgt in erster Linie ein Versatz im Hangenden des Erzlagers an E-W-gerichteten Bewegungsbahnen; dies erklärt auch die teilweise außergewöhnlich "frischen", undeformierten Gesteinshorizonte im unmittelbar Hangenden des Erzlagers.

Die Translation der erzführenden Gesteinsabfolge entlang den im wesentlichen NNE-SSW-gerichteten Bewegungsbahnen erfolgte mit einiger Sicherheit später als die E-W-Tektonik.

Das Untersuchungsgebiet umfaßt einen ca. 3,5 km² großen Bereich im mittleren Teil des Gnoppnitz Baches im talnahen Raum zwischen dem Gnoppnitz Törl im E (Quote 2.074 m) und dem Schwarzstein im W (Quote 2.263 m), rund 5 km nördlich von Greifenburg, dem Südrand der Kreuzeckgruppe, entfernt.

3.1. Erzvorkommen

Die bisher zwei aus diesem Raum bekannten Erzlager sind vom Gnoppnitz Bach im Bereich der Lokalität Kaser Wiesel angeschnitten.

- a) Der südliche Erzausbiß mit ca. 3,5 m Mächtigkeit und einem intern eingeschalteten, linsigen, quarzitischen Mittel liegt in 1.304 m ü.A. ca. 30 m nördlich der Einmündung des Kaser Baches in den Gnoppnitz Bach an der orographisch rechten Bachseite (Streichen und Fallen der Erzlagere ca. 110/60 nach NNE).

Der nördliche Grenzbereich dieses Erzlagere zu seinem Nebengestein, einem quarzitischem Granat-zweiglimmerschiefer wird diskordant von einem ca. 2,2 m mächtigen Porphyritgang durchschlagen.

- b) Das nördliche Erzvorkommen liegt in Form zweier, insgesamt wenige dm mächtiger, Linsen in einer Glimmerschiefer-bis Glimmerquarzitabfolge 65 m nördlich des Bachwehrs Nr. II (vgl. Beilage Nr. 2) in 1.320 m ü.A. direkt in der Bachsohle und streicht mit ca. 126° / 70° nach NE einfallend an die orographisch rechte (westliche) Bachseite in den Bereich eines deutlich sichtbaren Stollenmundloches hinüber.

Mit ein Teil der Aufgabenstellung war es nun im Zuge der geologischen Detailaufnahmen im Nahbereich dieser beiden Lager etwaige weitere Erzausbisse bzw. brandige Zonen in der streichenden Verlängerung der bekannten Erzvorkommen zu finden.

Eigentliches Erz konnte in keinem der beiden Fälle in der verlängerten Streichrichtung gefunden werden.

Im Bereich des südlicheren Erzvorkommens (bei der Mündung des Kaser Baches) verdecken Hangschutt, Blockwerk sowie Moränenmaterial und untergeordnet Reste von Eisrandschottern das Anstehende. Lediglich im Hangschuttmaterial konnten im Bereich des jüngst ausgeschobenen Holzbringungsweges (orographisch rechte Seite des Gnoppnitz Baches) einige wenige Erzbrocken bzw. brandige Schieferstücke sowie auch Porphyritstücke gefunden werden.

In der nach SE verlängerten Streichrichtung des oberen Erzlagers ist im vom Gnoppnitz Törl herunterziehenden Hang eine wenige Meter mächtige stark tuffitisch beeinflusste Serie mit einer ca. 1 m mächtigen brandigen, erzimprägnierten Zone aufgeschlossen.

Dieses 'Vorkommen' befindet sich in ca 550 m Entfernung in der verlängerten Streichrichtung vom oberen Erzlager auf ca. 1.650 m ü.A., etwa 10 m oberhalb eines alten Viehweges.

Die hier aufgeschlossene Gesteinsabfolge streicht NW-SE und fällt mit ca. 45° nach NE ein.

Detailprofil im Maßstab 1 : 100:

JM 96	Oligoklas-reicher Biotit-Epidot-Aktinolith-Schiefer
JM 95	"Brandiges Lager" (Quarz-reicher Gr-führender Hornblende-Albit-Gneis mit Erzimprägnation)
JM 94	Aktinolith-führender Epidot-Fels (Kalksilikatfels)
JM 93	Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer
JM 92	Oligoklas-Almandin-Epidot-(akt.)Hornblende-Schiefer mit Quarz-Linsen

Schon allein der auf engstem Raum auftretende unterschiedliche Mineralbestand gibt Hinweis auf variable chemische Verhältnisse des Edukts bzw. auf Stoffmobilisationen. Auch im Bezug auf das Gefüge ist diese geringmächtige Serie keineswegs homogen, postkristalline Deformation sowie posttektonische Rekristallisationsvorgänge haben ehemals straffer geregelte Gefüge verwischt bzw. überprägt.

Gemeinsam ist den einzelnen Horizonten der wenn auch schwankende Gehalt an Quarz, Plagioklas, Albit, Epidot und Aktinolith (Amphibolvarietät "Barroisit"? im erzimprägnierten Horizont), Biotit und Almandin - vielfach chloritisiert - treten nur sporadisch auf. Beim Plagioklas handelt es sich meist um saure Oligoklase, welche im Kern fast durchwegs stark serizitisiert sind, randlich mitunter klare albitische Anwachssäume zeigen. Darüberhinaus fällt noch ein relativ hoher Titanitgehalt auf - in Probe JM 93, 94, 96 etwa 3 bis 5 Vol-% -, der in Form gestreckter Kornhäufchen und richtiger Lagen auftritt.

Der eigentliche ca. 1 m mächtige "brandige" Granatführende Hornblende-Albit-Gneis mit Erzimprägation zeigt zum Unterschied vom Liegenden und Hangenden ein eher unregelmäßiges Quarz-Plagioklas-Pflaster, in welchem Züge und Linsen aus blaugrünem Amphibol (Varietät "Barroisit" ?) und Granat eingeschaltet sind, welche meist auch mit Epidot und Biotit vergesellschaftet sind. Die Erzführung wird auf ca. 4 Vol-% geschätzt und ist einerseits in s - parallelen Zonen, wo sich die Zersetzung steigert, in Zwickeln und an Korngrenzen konzentriert, andererseits haben auch Amphibol und Granat beträchtliche Erzmengen (körnige und amöboide Aggregate) eingeschlossen. Aufgrund dessen liegt die Vermutung nahe, daß das Erz aus der unmittelbaren Umgebung mobilisiert wurde.

3.2. Geologie des Raumes Kaser Wiesel

3.2.1. Zum Gesteinsbestand

3.2.1.1. Metapelite bis -psammite

Die kristallinen Gesteine dieses Raumes liegen bis auf wenige dünne Horizonte von Grüngesteinen und ebenso untergeordnet auftretenden reineren Glimmerquarziten als regional weit verbreitete quarzreichere (im allg. 50 Vol-% und mehr Quarzanteil) Granatzweiglimmerschiefer vor. Bestimmendes und vielfach gemeinsames Merkmal dieser Gesteine sind die beinahe in jeder Probe auffallenden Auswirkungen einer Diaphthorese; bereichsweise fallen auch deutlichere Anzeichen einer Kataklase auf, wie z.B. gequälte Glimmer und rekristallisierte Quarzzerreibsel (Probe JM 91).

Durch die Diaphthorese wurde vor allem Biotit und auch Granat - dieser teils randlich teils intern maschenartig - chloritisiert. In Probe JM 91 wird aufgrund feinfilziger Serizitkonkretionen ursprünglicher Stauroolith vermutet.

Vielfach verwischt eine ausgeprägte Transversalschieferung das ursprüngliche Lagengefüge und führt zu einer linsigen Zergleitung oder auch Knitterung.

In Bezug auf den Mineralbestand überwiegt der Hellglimmeranteil (durchschnittlich 25 bis 30 Vol-%) jenen des Biotits, Plagioklas (im allg. serizitisierter Albit, selten Oligoklas) ist nur als Übergangengteilmittel vertreten (bis maximal 5 Vol-%). Als Akzessorien sind Turmalin, Zirkon, Apatit häufiger, Rutil sowie graphitisches Pigment und Leukoxen seltener verbreitet.

Oft ist das im allgemeinen nur akzessorisch vorkommende Erz in Form von Plättchenzügen aber auch lagengebundenen Lamellen mit den Glimmerzügen mitgefaltet.

3.2.1.2. Grüngesteine

Einige wenige Horizonte von Grüngesteinen sind in den Glimmerschiefern zu finden.

Im Prinzip handelt es sich genetisch bzw. mineralogisch um zwei Typen:

- a) Metatuffite mit Plagioklas (Albit bis Oligoklas), Aktinolith, Epidot, Chlorit und einer relativ hohen Quarzkomponente sowie etwas Karbonat. Dieser Typus wurde bereits in Kap. 2.2. eingehender behandelt.
- b) Amphibolite mit Vormacht an aktinolithischer Hornblende, Albit, geringfügig Epidot und sehr wenig freiem Quarz. Den Amphiboliten ist ein nematoblastisches, hypidiomorphes Pflastergefüge mit unscharfer Parallelregelung eigen, wobei Albit zwickelfüllend und poikiloblastisch als Wachstumseinschluß im vorherrschenden Aktinolith auftritt. Titanit und Erz ist akzessorisch unregelmäßig im Gefüge verteilt.

Einige dünne Bänke von Metatuffiten sind abgesehen von der unter Punkt 3.1. beschriebenen Abfolge im Bett des Gnoppnitz Baches nördlich des oberen Erzvorkommens zwischen dem Bachwehr Nr. II und III aufgeschlossen; sie zeigen zueinander ein äußerst unterschiedliches Streichen und Fallen.

Amphibolit findet man weiter südlich im Bereich der Lokalität Kaser Wiesel in zwei Zügen östlich und westlich des Gnoppnitz Baches anstehend.

3.2.1.3. Paläozoikum

Etwas weiter im Osten, knapp außerhalb des Kartenblattausschnittes finden sich in ca. 1.660 m ü.A. die Reste eines vom Sattel des Gnoppnitz Törls im Nahbereich des Kaser Bach Grabens herunterziehenden Paläozoikums (vgl. H.BECK 1932,1933, Ch.EXNER 1957, J.MEYER 1977).

Hiebei handelt es sich um einen Karbonat-führenden Serizitphyllit mit hoher Quarzkomponente (Probe JM 97,98). Teilweise ist eine Transversalschieferung ausgebildet, fehlt diese, wird der klastische Charakter des Gesteins deutlich.

3.3. Tektonik

Lokale Überlegungen:

Die diaphthoritischen Granatzweiglimmerschiefer dieses Raumes zeigen auf engen Raum ein stark unterschiedliches Streichen, vorherrschend ist die Richtung NW-SE über W-E nach NE-SW, demgemäß beobachtet man allgemein NE- über N- bis NW-Fallen mit 30° bis 60° .

Der Grund für diese lokal kaum aufzulösende Tektonik zeigt sich in den hier offensichtlich stark übersteilten Hängen im Nahbereich des Gnoppnitz Bach Talbodens. Dabei dürfte es sich um etliche Zehnermeter tiefgreifende weitverbreitete hangtektonische Vorgänge - sogenannte "Talzuschübe" - handeln.

Dafür sprechen auch etliche im Verband verrutschte "Gesteinsschollen", welche total irreguläre Lagerungsverhältnisse zeigen.

Abgesehen davon wurden bei den einzelnen Begehungen zahlreiche oberflächennahe Abrisse, sowie treppenartige Hangabsetzungen beobachtet.

Regionale Überlegungen:

Das untersuchte Areal liegt im Einflußbereich einer in der südlichen Kreuzeckgruppe E-W-verlaufenden, tiefgreifenden Störungszone, an welche auch die Paläozoikumsvorkommen vom Gnoppnitz Törl und den Litzelhofer Lacken gebunden sind.

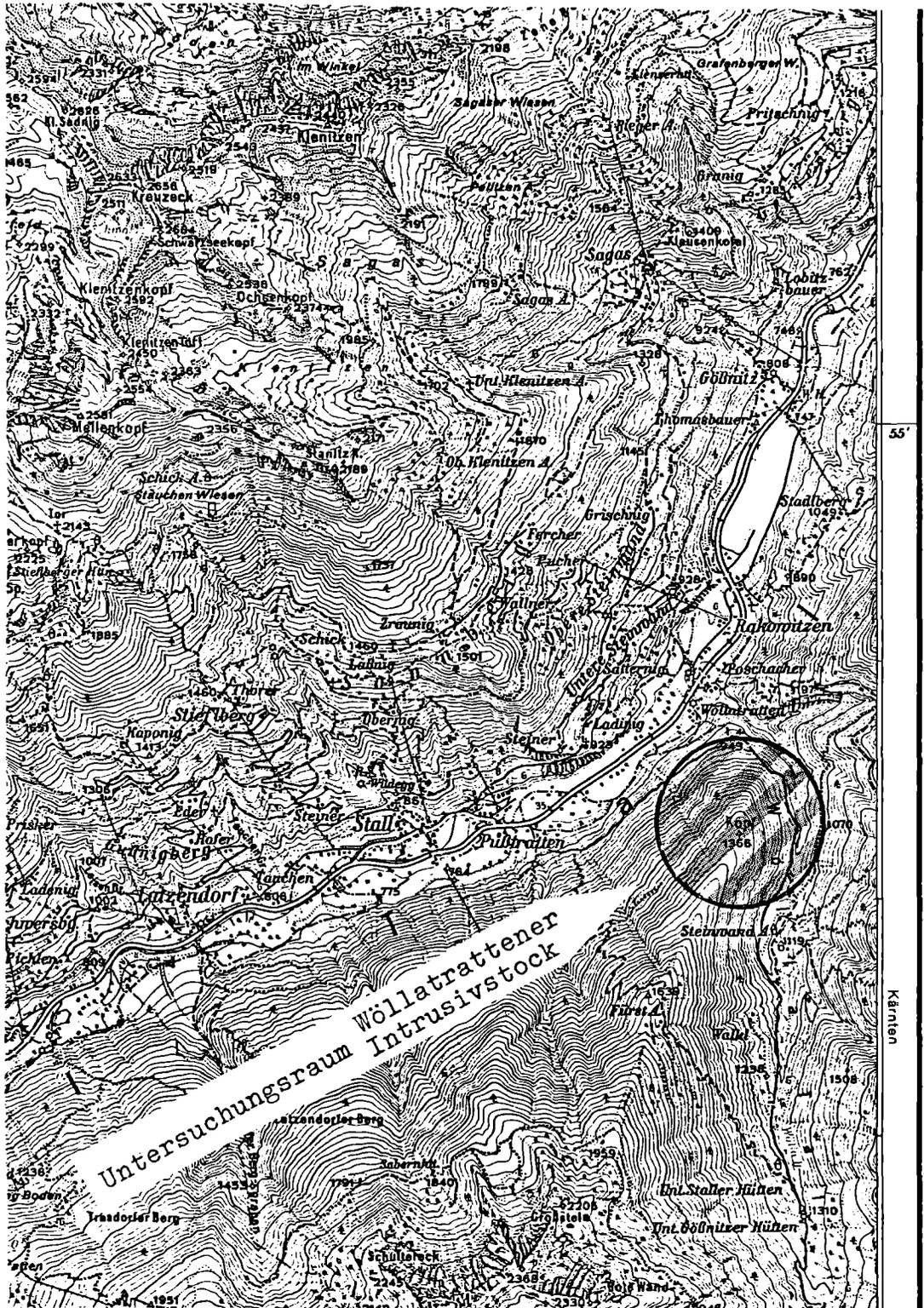
Diese Störungszone zieht vom Bereich der Litzelhofer Lacken (Neuberg) im Osten über das Gnoppnitz Törl, die Turgger Alm bis zur Hohen Gränden und weiter Richtung Westen. Sie ist unter anderem auch mit großer Wahrscheinlichkeit für die Anlage des Kaser Bach Grabens

verantwortlich.

Es bleibt zu überlegen, ob nicht der Gnoppnitz Bach Graben ebenso wie das Rotensteiner Tal jüngeren N-S-gerichteten Störungen bzw. Störungssystemen nachgeht, welche im Bereich des Kaser Wiesels die ältere E-W-verlaufende Störung versetzen, womit ihre westliche Fortsetzung etwas weiter südlich im Bereich des zur Turgger Alm hinaufziehenden Grabens anzusetzen wäre.

4. Der Bereich des Intrusivstocks von Wöllatratten:

Geographische Lage des Untersuchungsgebietes:



Ausschnitt aus ÖK 1 : 50.000 Blatt Winklern (Nr. 180)

Die Begehungen im Raum des "Wöllatrattener Granodiorits" hatten die Beprobung der direkten Umrahmung des Intrusivstocks zum Ziel.

Der 1934 von H. BECK entdeckte, des weiteren von Ch. EXNER (1961) sowie von R. CLIFF et al. (1971) bearbeitete und nunmehr im Rahmen des gegenständlichen Forschungsprojektes unter geochemischen Gesichtspunkten in Bearbeitung stehende (L. GOULD) Intrusivstock liegt hauptsächlich in NW-SE-streichenden, mehr oder weniger Staurolith- und Granat-führenden Zweiglimmerschiefern mit stark wechselndem Plagioklasgehalt sowie eingeschalteten dünnen Amphibolitzügen.

Die in den Beilagen Nr. 6 und 7 dargestellten Profile (Grundriß im Maßstab 1 : 1.000) wurden im Bereich der Böschungsanrisse einer Forststraße beprobt und aufgenommen. Vor allem durch ihre unterschiedliche Distanz vom Intrusivstock ergibt die lichtoptische Untersuchung der einzelnen Proben verschiedene kontaktmetamorphe Veränderungen in Abhängigkeit von den (Temperatur-)Bedingungen innerhalb des Kontakthofes.

Abgesehen von den profilbezogenen Gesteinsproben wurden an verschiedenen Stellen des Kontaktbereiches Intrusivkörper - Nebengestein weitere Proben (JM 79 bis JM 89 sowie JM 120 bis JM 124) genommen.

Um die untersuchten und in der Folge behandelten Proben gegebenenfalls mit den geochemischen Arbeiten korrelieren zu können, wurden die jeweiligen Probenahmestellen auf die geochemischen Profile bezogen.

Folgende Angaben von Probenahmestellen beruhen auf Kartenunterlagen von L. GOULD.

Die Proben JM 60 bis JM 68 sowie JM 69 bis JM 78 wurden im Zuge der Straßenprofilaufnahme entnommen.

- JM 79: ca. 80 m SSW "1.000 m-Hütte" zwischen geochemischem Profil VIII und IX
- JM 80, 83: Probenahmestelle entspricht der Lage des geochemischen Profils III in 1.230 m ü.A.
- JM 81: 40 m SE JM 80, entspricht der Lage des geochemischen Profils I
- JM 82: 20 m SSE JM 81, entspricht der Lage des geochemischen Profils I
- JM 84: im Bereich der Geochem. Probe Nr. 245 (Profil III) in 1.200 m ü.A.
- JM 85 bis 89: aus SW-Kontakt des Intrusivkörpers im Bereich des geochemischen Profils V (Bereich der Proben LG 215, 216) in ca. 1.150 m ü.A.
- JM 120 bis 124: im Bereich des SSE-Kontaktes beim Ende des geochemischen Profils V (bei den Proben LG 202 bis 203)

4.1. Ergebnisse der petrographischen Untersuchung der Proben von Profil I

Dieses Profil beginnt an der Brücke über die Wölla ca. 500 m SE des "Wöllaner Kopfes" und zieht sich entlang der Straße Richtung SSW.

Dieses Profil liegt einige 100 m im SE des Intrusivstockes und zeigt bevorzugt Granat-führende Zweiglimmerschiefer mit teilweiser Staurolithführung (im Bereich des Stollenmundloches).

Diese Glimmerschiefer zeigen fast durchwegs Auswirkungen einer offensichtlich regional wirkenden Diaphthorese und bereichsweise kataklastische Anzeichen.

Diaphthoreseanzeichen:

Von der retrograden Metamorphose sind folgende vier Minerale betroffen:

- a) Granat: ist sehr häufig teilweise bzw. zur Gänze bereits in sekundären Chlorit umgewandelt und erscheint unter dem Mikroskop vielfach nur mehr in chloritisierten, korrodierten "Ruinen".

- b) Biotit: tritt häufig in Form rostbraun bis mittelbrauner teilweise "gequälter" Scheiter auf. Fallweise entsteht bei der Umwandlung dieser vielfach randlich chloritisierten Aggregate viel fleckig verteiltes Erz (z.B. JM 67).
- c) Staurolith: (nachgewiesen in JM 65, 66) tritt zum ersten in Form von teilweise serizitisierten "Ruinen" mit noch eigentlicher Staurolith-Substanz, zum zweiten in Form von Chlorit-Pseudomorphosen auf.
- d) Plagioklas: chemisch handelt es sich um Albite und Oligoklase mit durchwegs mehr oder weniger starker Serizitisierung; die Anorthit-reicheren Oligoklase zeigen bisweilen albitische Anwachsäume.

Kataklaseanzeichen:

Abgesehen von den zahlreichen 0,4 bis 5 m mächtigen Mylonit- bis Ultramylonitzonen und einem teilweise gut ausgebildeten zweischarigen Scherflächensystem, welches den Glimmerschieferkomplex unter Mylonitführung und geringmächtigem Gesteinszerreibsel zerlegt, werden in einem Teil der Proben unter dem Mikroskop kataklastische Beanspruchungen deutlich. In der Hauptsache betrifft diese Beanspruchung das ursprüngliche s bzw. Fältelungsgefüge - durch Glimmerzüge abgebildet -, welches nunmehr vielfach gequält, geknickt und zerbrochen vorliegt; teilweise wurden grobschuppige Glimmeraggregate stark zerrieben und Mörtelquarzstrukturen randlich an z.T. bereits rekristallisierten Quarzexemplaren ausgebildet.

Zur Erzführung:

Die Erzführung (opake Substanzen unter dem Mikroskop) der gesamten im vorliegenden Profil representierten Serie liegt bis auf Probe JM 67 (kataklastischer Zweiglimmerschiefer mit geschätzten 3 bis 5 Vol-% Erz) im akzessorischen Bereich. Dieses Erz stellt

vor allem ein Diaphthoreseprodukt aus Biotit dar und ist fleckig verteilt.

Darüberhinaus tritt Erz in Zerbrechungs- und Bewegungsbahnen auf, bisweilen als größere Lamellen in den Glimmersträhnen. Graphit kommt selten vor, z.B. in JM 60 lagenweise als graphitisches Pigment angereichert.

Ganggesteine:

Nebst einem lt. Mitteilung von L. GOULD Scheelitführenden "Pegmatit-Gang" im Hangenden des Stollenmundloches, tritt innerhalb des Glimmerschieferkomplexes ca. 140 m südlich des Stollenmundloches ein ca. 2,5 m mächtiger konkordanter Spessartit-Gang - NW-SE-streichend - auf (Probe JM 68 a,b,c).

Es handelt sich hierbei um einen Hornblende-Lamprophyr mit einer feinkörnig-panidiomorphen Textur mit regelmäßig verteilten Einsprenglingen von grüner Hornblende und Plagioklas. Die Grundmasse besteht desgleichen aus grüner Hornblende (Gesamtanteil gut 50 Vol-%), der Varietät "Hastingsit" sowie selten ungetrübtem Plagioklas (Anorthitgehalt 30 - 40 %, demnach Andesin) und Zwickelquarz. Die Grundmasse ist im auskristallisierten Zustand durch Autopneumatolyse verändert worden. Dabei wurden Plagioklas entmisch; im zentralen Bereich verbleibt Serizit, der Ca-reichere Rand rekristallisiert in der Grundmasse zu Epidot. Nunmehr radialstrahlig-rosettenartiger Chlorit ist offensichtlich aus der ursprünglich hyalopilitischen Grundmasse rekristallisiert. Nebst Quarz und Albit als Kluftmineral stellt Prehnit das Hauptmineral der feinen Klüfte dar. Karbonat als Übergangsteil kommt in Zwickeln der Grundmasse vor, akzessorisch treten Erz und Leukoxen auf.

4.2. Ergebnisse der petrographischen Untersuchung der Proben von Profil II

Da sich dieses Profil im Norden des Intrusivstocks befindet, oder aber möglicherweise das "Dach" des Intrusivkörpers darstellt, zeigt der im Profil II

vertretene durchwegs Staurolith-führende Glimmerschieferkomplex zum Unterschied von Profil I deutliche Anzeichen einer Kontaktmetamorphose.

Diesem Umstand entsprechend führen die mehr oder weniger Plagioklas-reichen (bis ca. 20 Vol-%) Granatzweiglimmerschiefer im weiten Bereich bis an die 5 Vol-% Andalusit, welcher - vielfach idio-bis hypidiomorph ausgebildet - sich deutlich als junge Bildung manifestiert. In einem Fall (Probe JM 72) wurde die Ummantelung eines älteren Stauroliths durch neugebildeten Andalusit beobachtet. Auch in den Gesteinsproben des Profils II zeigen sich vor allem diaphthoritische Merkmale an den einzelnen Gemengteilen, vor allem an Staurolith, Granat und Biotit. Allerdings bewirkte die junge - thermisch orientierte - Kontaktmetamorphose eine Rekristallisation der entstandenen Diaphthoreseprodukte; zum Beispiel entstand aus sekundärem Chlorit nach Biotit und Granat wieder frischer Biotit. Diesbezüglich fallen auch im mikroskopischen Bereich unterschiedlich beanspruchte Gesteinslagen auf, wonach beispielsweise Staurolith teils nur mehr pseudomorph (Chlorit-Biotit-Serizit-Filz), teils relativ frisch auftritt.

In dieser Glimmerschieferserie sind zwei wenige Meter mächtige, feinkörnige Amphibolitzüge mit üblichem Mineralbestand (ca. 60 Vol-% blassgrüne Hornblende, 35 Vol-% Plagioklas, geringfügig freier Quarz sowie etwas Erz und Titanit) eingeschaltet. Dieser Gesteinstyp zeigt keinerlei kontaktmetamorph bedingte Alterationen.

Im Bereich der beiden Amphibolitzüge sowie etwas südlich davon finden sich drei "Brandenzonen (ca. 1 bis 3 m mächtig). Die in Amphibolit-Nähe beprobte Brandenzone (vgl. Beilage 7) liegt als Hornblende-führender" (Hornblende eigentlich nur als Übergemengteil) Granat-Staurolith-führender Zweiglimmerschiefer vor, welcher nach der Thermometamorphose noch eine lokale Diaphthorese durchlaufen haben dürfte, bei welcher Biotit chloritisiert wurde, Andalusit verglimmerte und auch

Staurolith zerfiel. Granat und Plagioklas zeigen verlegte, teilweise "rotierte" Interngefüge.

Erz tritt im wesentlichen anteilmäßig nur akzessorisch auf. Abgesehen vom geschätzten etwa 2 Vol-% hohen Erzanteil im Amphibolit (fleckig verteilt), ist Erz einerseits Diaphthoreseprodukt aus dem Zerfall von Biotit und Granat, zum zweiten in Zwickeln und an Korn-grenzen als amöboide Imprägnation vertreten; letztlich findet man auch lagenweise (ähnlich dem "graphitischem Pigment") der selektiven Diaphthorese entsprechend angereichert.

4.3. Der direkte Kontaktbereich des Wöllatrattener Intrusivkörpers

Der Südrand des Intrusivstocks wurde an drei Stellen beprobt.

Aus den hieraus gewonnenen Ergebnissen läßt sich an Hand des sich ändernden Mineralbestandes einigermaßen die "Kontaktmetamorphose-Reihe" aus dem Nebengestein, einem Staurolith-führenden Granatzweiglimmerschiefer, aufzeigen.

Die erste kontaktmetamorphe Umbildung äußert sich in einer Andalusitblastese (JM 81, 82) die je nach Nähe zum Intrusivstock unter Umständen auch hinsichtlich ihres Volumsprozentanteils abgestuft werden kann (bis ca. 15 Vol-% Andalusit). Hier ummanteln Andalusite vielfach ältere Staurolith-"Ruinen".

Einem höheren thermischen Einfluß entsprechend bildet sich aus dem ursprünglichen Staurolith-Zweiglimmerschiefer etwas näher am Kontakt ein Hornfels (z.B. JM 120), je nach ursprünglichem Chemismus mit oder ohne Hornblende, Andalusit, Staurolith; weiters üblich sind Plagioklas, Hellglimmer, Biotit, etwas Epidot oder Klinozoisit, Chlorit und in einzelnen Fällen das typisch kontaktmetamorphe Mineral Vesuvian (JM 80).

Direkt am Kontakt wurden an mehreren Stellen Proben genommen, welche allesamt der höchsttemperierten Kontaktmetamorphose entsprechend als migmatische Hornfelse nach Glimmerschiefern vorliegen (JM 85,86, 87,88, ev.89, 121).

Dieses Gestein hat zwar noch die regellose Hornfelstextur mit den Relikten eines Metamorphosegefüges, der große Plagioklasanteil (25 bis 30 Vol-%) aber weist schon auf eine deutliche Migmatisierung (im Dach !) eines magmatischen Körpers hin.

Die Metamorphoserelikte sind im wesentlichen die (frischen) Granataggregate sowie Staurolith-Ruinen im Serizit-Chlorit-Filz. Das entregelte grobschuppige Biotitpflaster sowie die granophyrisch-poikiloblastischen Quarz-Plagioklas-Verwachsungen sind typisch Hornfelscharakteristika.

Zeugen einer Migmatisierung sind einerseits die Durchtränkung mit einem sehr magmatitähnlichen Pflaster aus zonaren Plagioklasen, Hornblendemikrolithen sowie idiomorphen Zirkonen.

In zwei Proben (JM 86 und 89) konnten skelettäre Pseudomorphosen von dunkelgrünem Spinell sekundär nach Staurolith festgestellt werden. Hierbei dürfte es sich um Hercynit, einem Fe-reichen Al-Spinell handeln.

Da keine Beprobung der zentralen Fazies des Intrusivkörpers unternommen wurde und dies auch nicht Gegenstand vorliegenden Berichts ist, soll hier auf die Petrographie des eigentlichen Intrusivstocks nicht näher eingegangen werden.

Aus dem südlichen Randbereich des Intrusivstocks wurden zwei Proben (JM 83 und 84) entnommen, welche als Quarzdiorite (je nach wechselndem Quarzanteil unter Umständen auch als Tonalite) zu bezeichnen sind. Möglicherweise handelt es sich lokal um ein alteriertes "Dach" des eigentlichen Intrusivstocks, der in den neueren Bearbeitungen als Granodiorit beschrieben wird.

In beiden Proben konnte kein Kalifeldspat beobachtet werden.

Das Gestein zeigt hypidiomorph-körniges, schwach porphyrisches Gefüge, wobei in einer z.T. granophyrisch verwachsenen Quarz-Plagioklas-Grundmasse größere zonare Plagioklase, Biotite und vereinzelte Hornblenden liegen. Der Plagioklas zeigt die durchschnittliche Zusammensetzung eines Andesits, weist in sich jedoch starken z.T. rekurrenten Zonarbau (Kern bis Labrador, Hülle bis Oligoklas) auf. Schwache retrograde Umwandlung führt zu Biotitisierung von Hornblende, Chloritisierung von Biotit und Serizitisierung von Plagioklas.

Im SSE-Rand des Intrusivstocks durchschlägt ein ca. 3 m mächtiger Biotit-führender Hornblende-Lamprophyr (Camptonit) den direkten Kontakt Intrusivgestein - kontaktmetamorphe Glimmerschiefer (migmatische Hornfelse, Andalusit-Hornfelse, JM 120, 121).

Dieses basische Ganggestein (JM 123, 124) weist eine feinkörnig-hypidiomorphe Grundmasse mit Andeutung eines fluidalen Einströmungsgefüges auf. Die Grundmasse besteht aus Plagioklas (Andesin bis Labrador), Biotitflittern, Leukoxen, Erz und devitrifiziertem Glas. Als Einsprenglinge wurden idiomorphe Hornblenden (Varietät "Barkevikit") und Biotit festgestellt. Der Plagioklasanteil beträgt 50 bis 60 Vol-%, jener der Hornblende 25 bis 30 Vol-%, Biotit ist bis ca. 10 Vol-% vertreten, den Rest von ca. 10 Vol-% machen zusammen sekundärer Epidot, Chlorit, Karbonat, Leukoxen und Erz aus.

4.4. Überlegungen zur Genese der Hüllgesteine des Wöllatrattener Intrusivstocks

Die vielfach Staurolith-führenden Granatzweiglimmerschiefer sind im Laufe einer druckbetonten (Dynamo-)Metamorphose vom Barrow-Typus entstanden.

Das Auftreten von Staurolith ist Folge einer speziellen chemischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials.

Das Sediment muß relativ wenig K_2O , viel Al_2O_3 sowie wesentlich mehr FeO als MgO enthalten haben, damit sich Staurolith bilden konnte.

Von der faziestypischen Paragenese Quarz + Staurolith + Almandin + Muskowit + Paragonit + Plagioklas + Biotit sind alle Minerale vertreten - mit Ausnahme des Paragonit -, der aber optisch nicht von Muskowit zu unterscheiden ist, daher auch vorhanden sein kann.

Auf die Bildungsbedingungen der mesozonalen Staurolith-Almandin-Subfazies sensu WINKLER folgte eine bereichsweise unterschiedlich starke, jedoch sicher regional wirkende Diaphthorese und teilweise Kataklasephase, bei der die mesozonal stabilen Mineralassoziationen umgewandelt werden:

Staurolith	→	Serizit + Chlorit
Almandin	→	Chlorit + Quarz + Epidot + Biotit
Biotit	→	Chlorit + Titanit + Epidot + Erz

Nach dieser retrograd wirkenden Phase wird das Nebengestein in der engeren Umrahmung des Intrusivkörpers kontaktmetamorph. Dies äußert sich im äußeren Kontakthof in einer Andalusitblastese über Hornfelsfazies bis zur Ausbildung von migmatitischen Hornfelsen im direkten Kontaktbereich (wenige Zehnermeter) zum Intrusivkörper unter Neubildung von Vesuvian und Spinell.

Die Ausdehnung der Kontaktaureole dürfte um den Intrusivkörper unterschiedlich mächtig sein, größenordnungsmäßig könnte man bis in ca. 150 bis 200 m Entfernung vom Intrusivstock von deutlich kontaktmetamorpher Beeinflussung des Nebengesteins sprechen.

Eine letzte insbesondere an den Gesteinen des Intrusivkörpers sowie innerhalb der Kontaktaureole zu beobachtende leicht retrograde Umprägung könnte auch der natürlich absteigende Ast der Kontaktmetamorphose bewirkt haben.

Ausgewirkt hat sich dieser letzte Schritt in der Gesteinsgenese durch Serizitisierung der Plagioklase, leichtere Biotitisierung von Hornblende, Chloritisierung von Biotit sowie bereichsweise Verglimmerung von kontaktmetamorph entstandenen Andalusitblasten.

5. Quellennachweis

Ein Teil der Gelände- bzw. Profilaufnahmen wurden gemeinsam mit Herrn Mag. P. WALLNER und Herrn Mag. L. GOULD durchgeführt. Ca. 50 von Herrn Mag. P. WALLNER im Nahbereich der Erzvorkommen Strieden - Knappenstube genommenen Gesteinsproben wurden petrographisch untersucht. Für die von Mag. WALLNER und Mag. GOULD zu Verfügung gestellten Unterlagen sei an dieser Stelle gebührend gedankt.

- BECK, H., 1932, 1933, 1936: Aufnahmeberichte auf Blatt Mölltal.- Verh. Geol. B.-A., Wien.
- CANAVAL, R., 1899: Zur Kenntnis der Erzvorkommen in der Umgebung von Irschen und Zwickenberg usw.- Jb. naturhist. Landesmus., Kärnten 45, S. 97 - 157 (127 - 151), Kärnten 1899.
- CLIFF, R.A., NORRIS, R.J., OXBURGH, E.R. & WRIGHT, R.C., 1971: Structural, Metamorphic and Geochronological Studies in the Reisseck and Southern Ankogel Groups, the Eastern Alps.- Jb. Geol. B.-A., 114/2, S. 121 - 272, Wien 1971.
- EXNER, Ch., 1956: Geologische Beobachtungen (1955) in der Kreuzeck-, Sadnig-, Rieserferner- und Reißeckgruppe.- Verh. Geol. B.-A., 1956, S. 24 - 27, Wien 1956.
- EXNER, Ch., 1957: Sedimentkeile und Mylonite im altkristallinen Glimmerschiefer der Kreuzeckgruppe (Kärnten).- Festschr. z. 70. Geburtstag Prof. F. Angel, Car. II, Sonderh. 20, S. 32 - 39, Klagenfurt.
- EXNER, Ch., 1961: Der Granodiorit von Wöllatratten (Mölltal) und die hydrothermale Veränderung der diskordanten Ganggesteine der Kreuzeckgruppe.- Sonderdr. Car. II, Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Ktn, 71 bzw. 151, S. 41 - 50, Klagenfurt 1961.
- KRAUSE, H., 1940: Bericht über die Aufschlußarbeiten auf der Knappenstube und die Vorarbeiten für den Arbeitsbeginn in Rubland.- Unveröffent. Bericht, Feistritz 1940.
- MEYER, J., 1977: Untersuchungsergebnisse aus den Paläozoikumsvorkommen in der südlichen Kreuzeckgruppe.- Forschungsbericht in: Geologischer Tiefbau der Ostalpen, 6, Jahresber. 1977, 1. Teil, Wien 1978.

- ROHRER, A., 1938: Berichte über die der Gewerkschaft Carinthia gewidmeten Bergwerk-Objekte.- Archiv Min.Inst. Leoben.
- SCHÖPPE, 1945: Die Schwefelkiesversorgung Österreichs.- Unveröffentl. Bericht (O.M.FRIEDRICH-Archiv, Geol. B.-A., Wien).
- STERNER-RAINER, L., : Bericht über den Schwefelkiesbergbau Knappenstube.- Unveröffentl. Bericht (O.M.FRIEDRICH-Archiv, Geol. B.-A., Wien).

6. Verzeichnis der Beilagen und des Anhanges

- Beilage 1 : Geologische Detailkarte des Raumes Strieden - Knappenstube in der südlichen Kreuzeckgruppe (Ktn), Maßstab 1 : 5.000.
- Beilage 2 : Geologische Detailkarte des Raums Kaser Wiesel nördlich Greifenburg in der südlichen Kreuzeckgruppe (Ktn), Maßstab 1 : 5.000.
- Beilage 3 : Säulenprofile durch den Raum Strieden - Knappenstube (südliche Kreuzeckgruppe, Ktn), Maßstab 1 : 2.500.
- Beilage 4 : Detailprofile durch den Nahbereich des Erzlagers Strieden - Knappenstube (südliche Kreuzeckgruppe, Ktn), Maßstab 1 : 25.
- Beilage 5 : Probenkarte des Raumes Strieden - Knappenstube in der südlichen Kreuzeckgruppe (Ktn), Maßstab 1 : 5.000.
- Beilage 6 : Grundriß des Forststraßenprofils I im N des Wöllatrattener Intrusivstocks, Maßstab 1 : 1.000.
- Beilage 7 : Grundriß des Forststraßenprofils II im SE des Wöllatrattener Intrusivstocks, Maßstab 1 : 1.000.

Anhang:

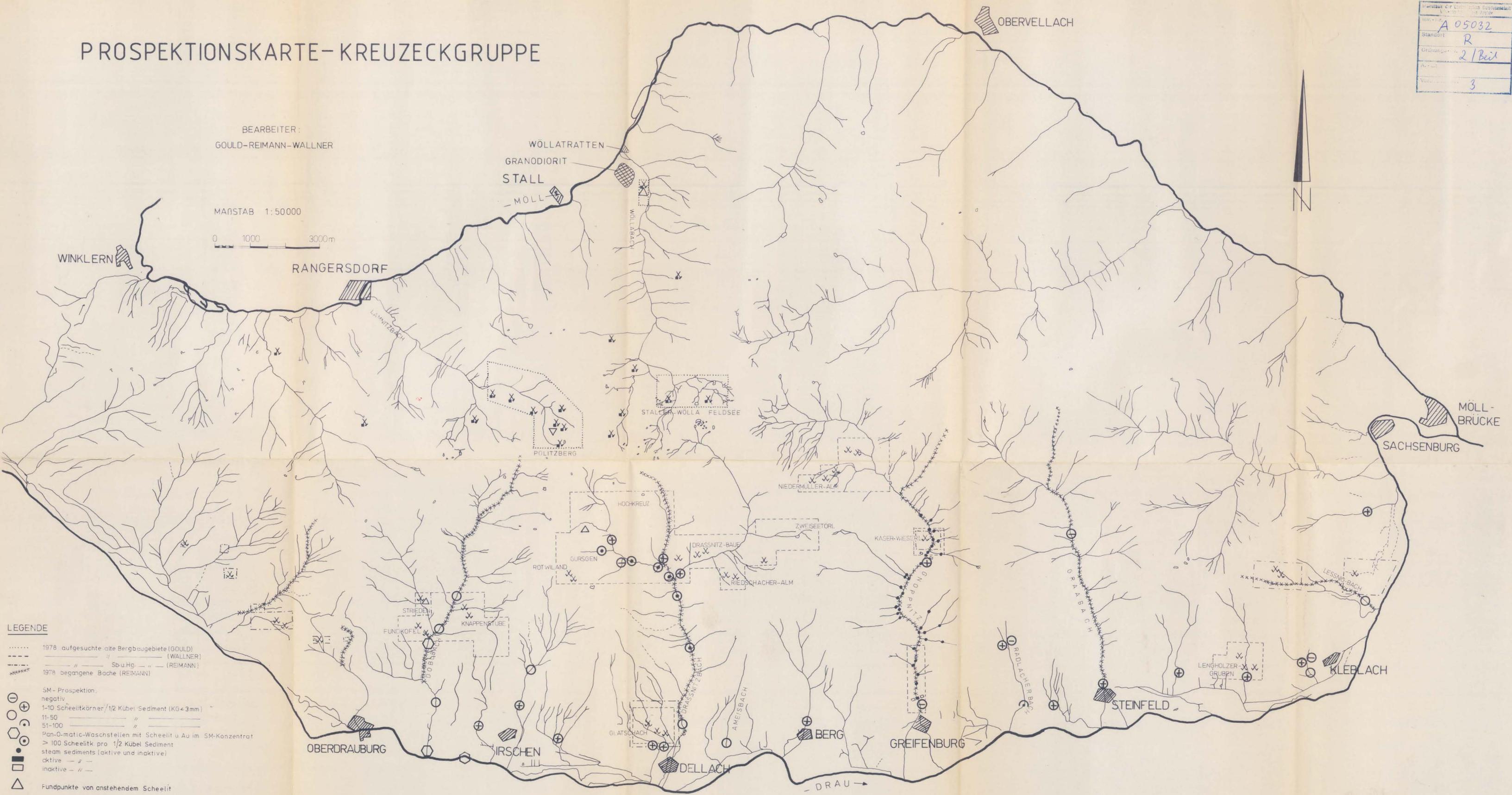
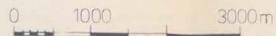
- Teil I Dünnschliffprotokolle aus dem Raum Strieden - Knappenstube
- Teil II Dünnschliffprotokolle aus Gesteinsprofilen aus dem Nahbereich der Erzvorkommen Strieden - Knappenstube
- Teil III Dünnschliffprotokolle aus dem Raum Kaser Wiesel
- Teil IV Dünnschliffprotokolle aus dem Raum des Wöllatrattener Intrusivstocks

PROSPEKTIONSKARTE - KREUZECKGRUPPE

Projekt-Nr.	A 05032
Standort	R
Ordnung	2 / Bei
Blatt	
Verzeichnis	3

BEARBEITER:
GOULD-REIMANN-WALLNER

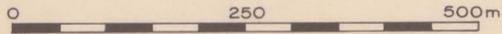
MAßSTAB 1:50000



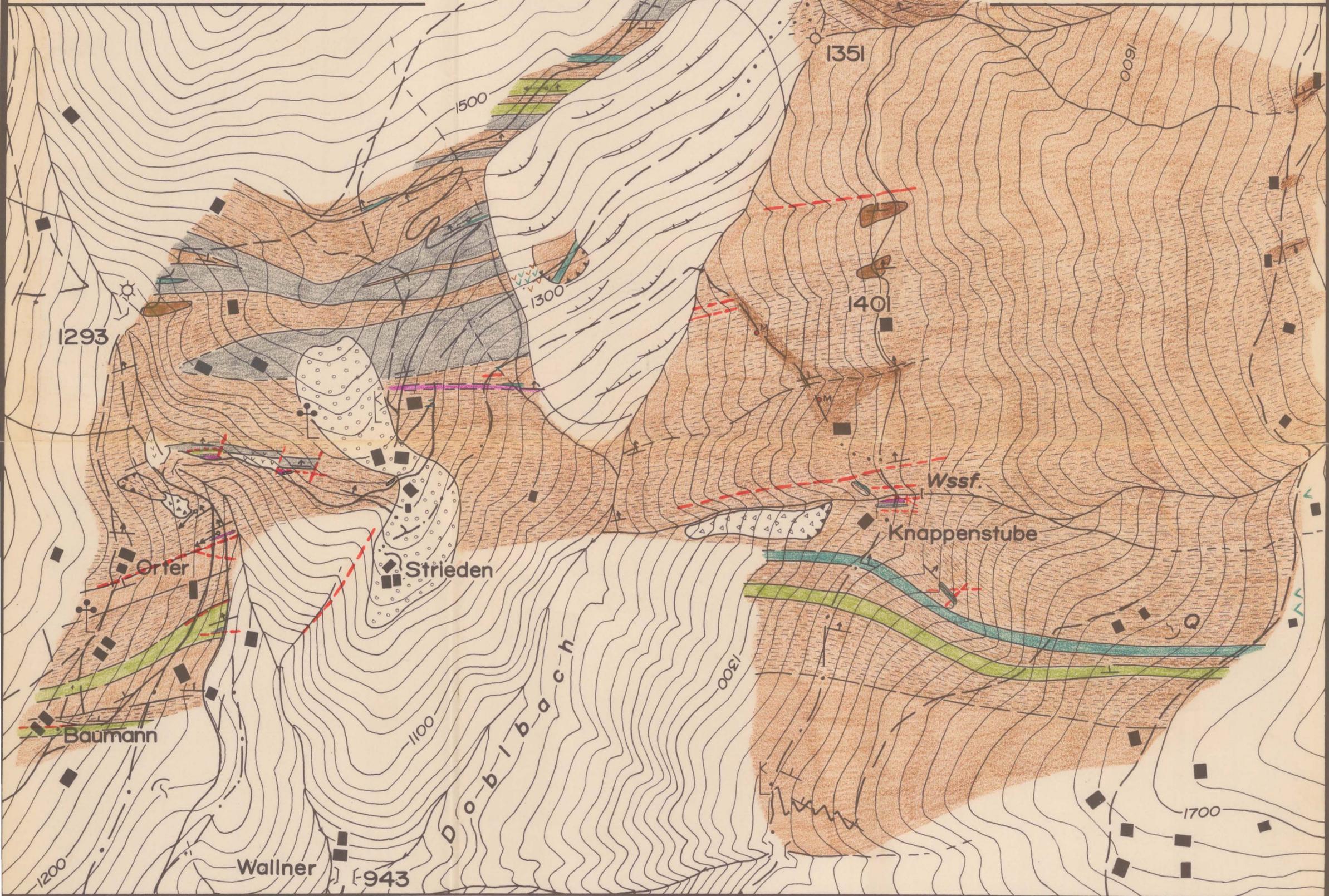
- LEGENDE**
- 1978 aufgesuchte alte Bergbauegebiete (GOULD)
 - (WALLNER)
 - Sb.u.Hg. ----- (REIMANN)
 - 1978 begangene Bäche (REIMANN)
 - SM - Prospektion:
 - negativ
 - 1-10 Scheelitkörner / 1/2 Kübel Sediment (KG < 3mm)
 - 11-50
 - 51-100
 - Pan-O-matic-Waschstellen mit Scheelit u Au im SM-Konzentrat
 - > 100 Scheelit pro 1/2 Kübel Sediment
 - steam sediments (aktive und inaktive)
 - aktive - / -
 - inaktive - // -
 - △ Fundpunkte von anstehendem Scheelit

Geologische Detailkarte des Raumes STRIEDEN - KNAPPENSTUBE in der südlichen KREUZECKGRUPPE (Ktn.) (ÖK 1:50.000 Nr. 180 WINKLERN)

J. MEYER 1980
 MASSTAB 1:5.000



Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Invent.-Nr.	405103
Standort	R
Ordnungs-Nr.	1. Bei. / Beil. 1
A.-Z.:	
Vertraulichkeit	3



LEGENDE:

- Blockschutt (= Halde)
- Moräne
- treppenförmige Hangabsetzungen (grossräumige Hangtektonik)
- im Verband verrutschte Gesteinskörper
- (Granat-) Glimmerschiefer
- (Granat-) Glimmerschiefer, quarzitisches
- (Glimmer-) Quarzit

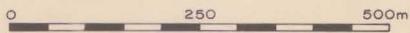
- Metatuffite
- Amphibolite
- Amphibolit-Schutt
- Mylonite, tlw. stark graphitpigmentiert
- Mylonitfundpunkt
- Erzausbisse
- Störung

- Streichen und Fallen:
- 0-5°
 - 6-30°
 - 31-60°
 - 61-85°
 - 86-90°
- B-Achsen:
- 0-5°
 - 6-30°
 - >31°

Geologische Detailkarte des Raums KASER WIESEL nördlich
GREIFENBURG in der südlichen KREUZECKGRUPPE (Ktn.)
(ÖK 1:50.000 Nr. 181 OBERVELLACH)

J. MEYER 1980

MASSTAB 1:5.000



Blattab der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Ordnung-Nr.	1. Ber. Beil. 2
A.-Z.	
Verträglichkeit	3



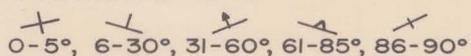
LEGENDE:

- Blockschutt (Bergsturzmassen)
- Abrissnischen
- Moränen
- Eisrandschotter
- (Granat-) Glimmerschiefer
- (Granat-) Glimmerschiefer, quarzreich
- (Glimmer-) Quarzit

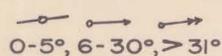
- Metatuffit
- Amphibolit
- Mylonitfundpunkt
- Erzausbisse
- Porphyrit
- Bachwehr I, II, III

- * 55 Probenpunkt
- / 2-6 Probenserie

Streichen und Fallen:



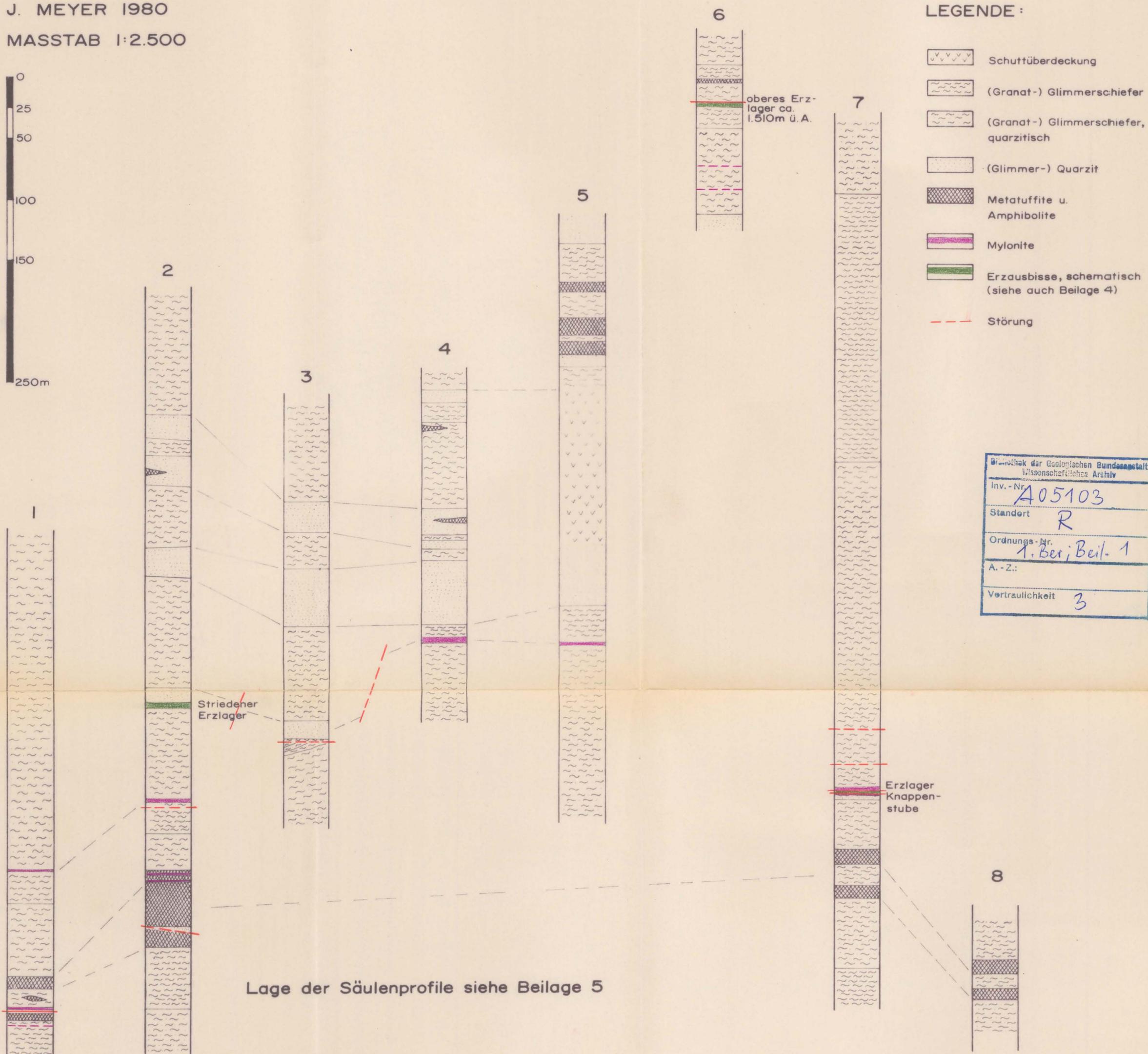
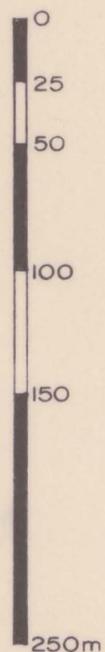
B-Achsen:





J. MEYER 1980

MASSTAB 1:2.500



- LEGENDE:**
- Schuttüberdeckung
 - (Granat-) Glimmerschiefer
 - (Granat-) Glimmerschiefer, quarzitisch
 - (Glimmer-) Quarzit
 - Metatuffite u. Amphibolite
 - Mylonite
 - Erzausbisse, schematisch (siehe auch Beilage 4)
 - Störung

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	A05103
Standort	R
Ordnungs-Nr.	1. Bes; Beil. 1
A.-Z.:	
Vertraulichkeit	3

Lage der Säulenprofile siehe Beilage 5

DETAILPROFILE DURCH DEN NAHBEREICH DES ERZLAGERS STRIEDEN-KNAPPENSTUBE (SÜDLICHE KREUZECKGRUPPE, KTN.)

J. MEYER 1980

MASSTAB 1:25

Vorkommen E der STRIEDENER BRÜCKE

Geologisches Institut der Österreichischen Bundesanstalt für Bergbauamt	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Ordnungs-nr.	1. Bes.; Beil. 4
A.-Z.	
Verträglichkeit	3

PROFIL durch den oberen Erzausbiss
KNAPPENSTUBE ca. 1.450m ü. A.

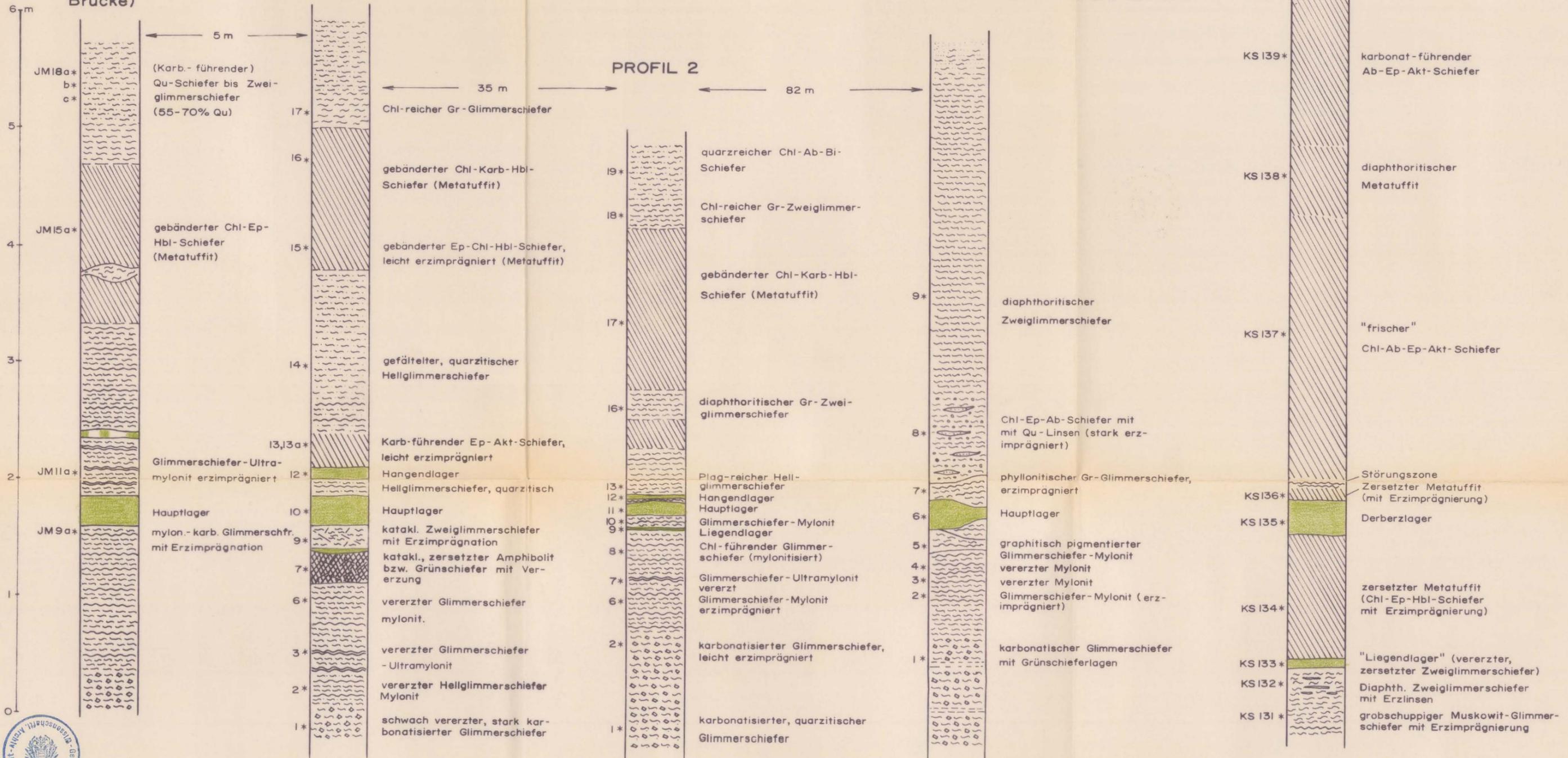
PROFIL 1a
(←28m zur Striedener
Brücke)

PROFIL 1

PROFIL 3

PROFIL 2

Luftlinie ca. 1450m

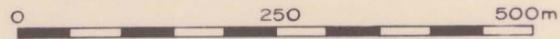


PROJEKT KREUZECKGRUPPE

Probenkarte des Raumes STRIEDEN -

J. MEYER 1980

MASSTAB 1:5.000

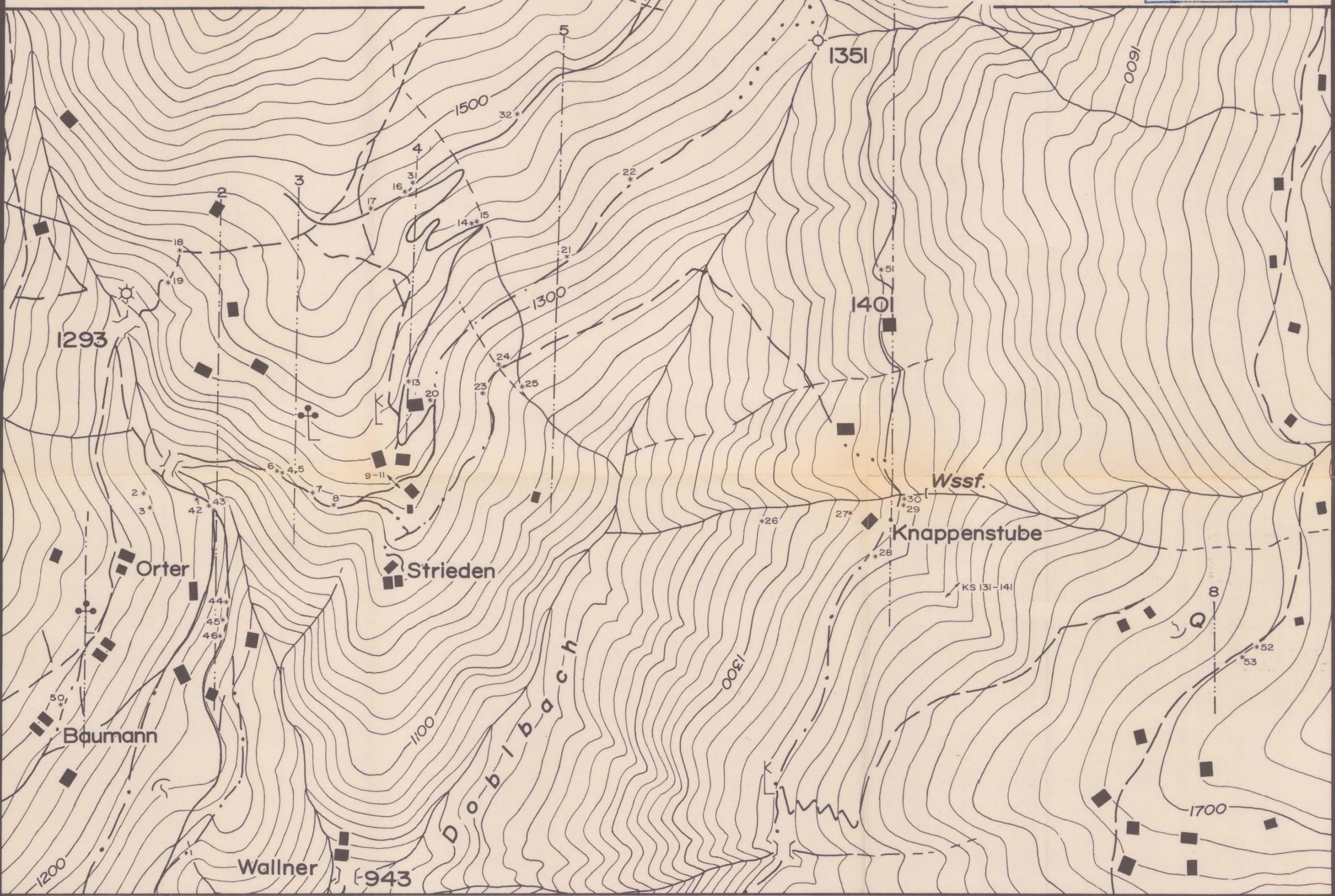


Beilage 5

KNAPPENSTUBE



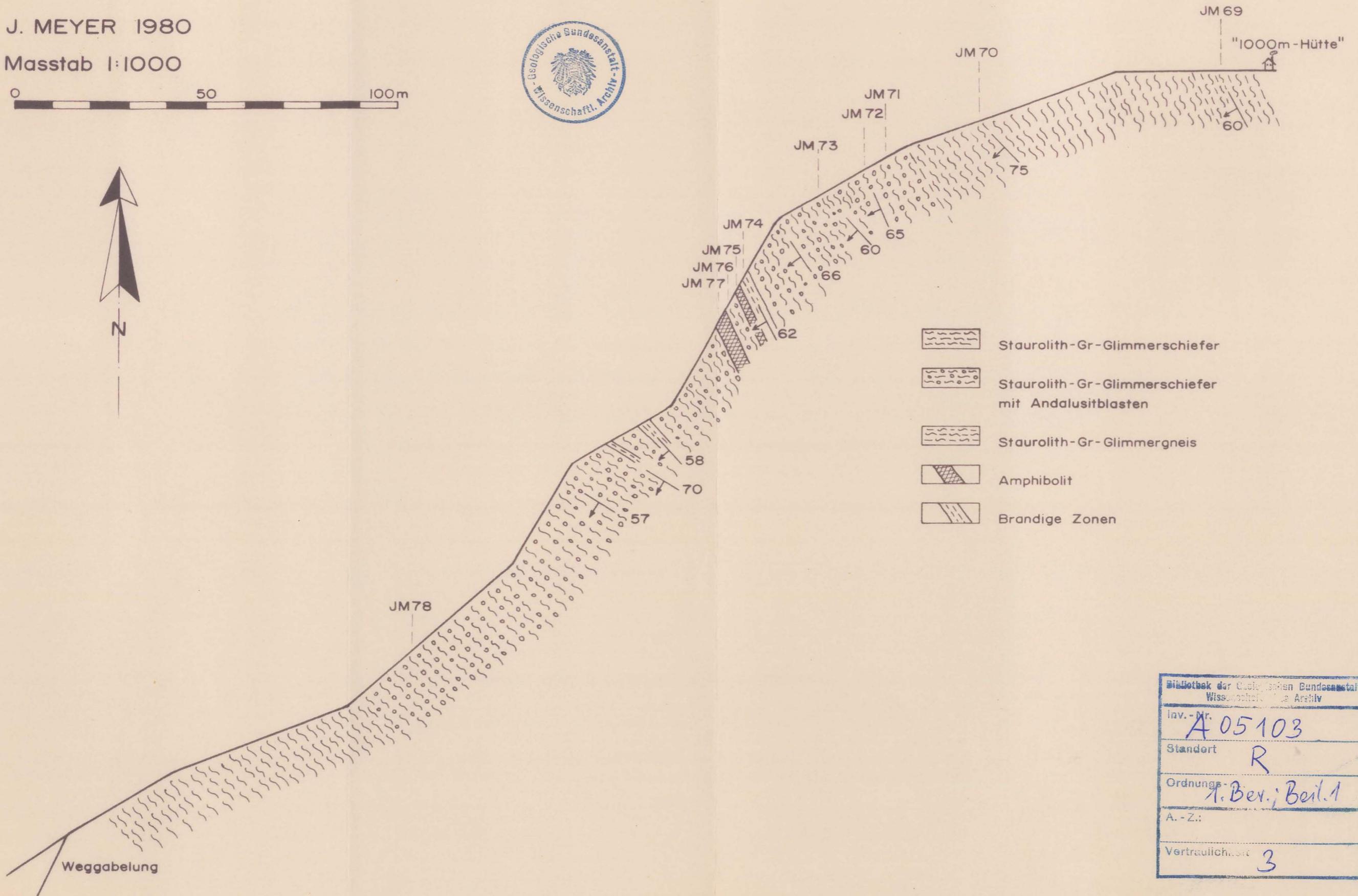
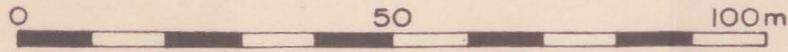
Bibliothek für Geologische Bundesanstalt Wiss. Institut für Archäol.	
Inv.-Nr.	A05103
Standort	R
Ordnung	1. Ber.; Beil. 5
A.-Z.	
Vertraulichkeit	3

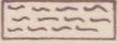
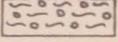
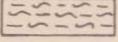
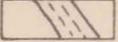


Grundriss des Forststrassenprofils I im N des WÖLLATRATTNER INTRUSIVSTOCKS

J. MEYER 1980

Masstab 1:1000



-  Staurolith-Gr-Glimmerschiefer
-  Staurolith-Gr-Glimmerschiefer mit Andalusitblasten
-  Staurolith-Gr-Glimmergneis
-  Amphibolit
-  Brandige Zonen

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftl. Archiv	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Ordnung	1. Ber.; Beil. 1
A.-Z.:	
Vertraulichkeit	3

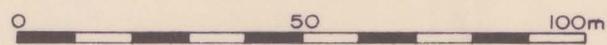
f x Rammer 80

Grundriss des Forststrassenprofils II

im SE des WÖLLATRATTNER INTRUSIVSTOCKS

J. MEYER 1980

Masstab 1:1.000



Brücke über den Wöllabach
ca. 500m SE des Wöllaner Kopfes



Mittelpkt. des
Stollenmundloches

JM 60 JM 61

85

78

79

JM 62

JM 63

JM 64

JM 65

JM 66

81

STAUROLITHFÜHRUNG

80
Stg. 0,2-0,3 Myl.

80

85

JM 67

85

5m Myl.

85

76

2,5m Myl.

JM 68
a
b
c

konkordanter SPESSARTIT-Gang 2,5m mächtig

75
0,5-1m Myl.

68
0,5m Myl.

0,4-0,8m Myl.

57
0,6m Myl.

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Gründungs-Nr.	1. Ber.; Beil. 7
A.-Z.:	
Vertraulichkeit	3

Wöllatrattner Intrusivstock
Glimmerquarzite
aufschüssig

Kompilierung

M A Y E R , Hans : Dünnschliffprotokolle von 124 petro -
graphischen Schliffpräparaten .
(Forschungsprojekt "Kreuzeckgruppe"; Endbericht 1979; 1. Ber.;
Anlage. -)

A n h a n g

T E I L I



Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	A 05103
Standort	R
Ordnungs-Nr.	1. Ber.; Anhang
A.-Z.:	
Vertraulichkeit	3

Diaphthoritischer Granat-Chlorit-führender
Quarz-zweiglimmerschiefer

Lamellar aufgebauter Glimmerschiefer mit 40 bis 50 Vol.%
größtenteils rekristallisierter Qu-mobilisate. Zwischen
den breiten lagen- bis linsenförmig ausgebildeten
Qu-mobilisaten dünne Qu-Gl-Chl-Lagen mit bereits teil-
weise umgewandelten (bis ca. 5 mm großen)Gr-xx.
In diesen Lagen sind Qu feinkörniger, Hellgl,Bi,Chl
relativ streng nach dem s orientiert.

Gr ist partiell durch s-orientierte Klüfte zerlegt,
er zeigt Erz-entmischungen, vielfach nadelförmig.

Hellbrauner Bi ist deutlich ausgebleicht und zum
Gutteil in Chl umgeandelt; untergeordnet auch im Bereich
von Bi Erzentmischungen (entlang der Spaltrisse).

Chl: hellgrünliche Eigenfarbe, tritt

1. sekundär nach Bi in den dünnen Gl-betonten Lagen
auf
2. in Form großer Aggregate inmitten der Qu-mobilisate
als jüngere Generation.

Beide Chl-Typen zeigen ganz ähnliche Licht- und Doppel-
brechung sowie relativ intensive Erzentmischungen;
beim sekundären Chl sind diese meist s-orientiert,
beim Chl in den Qu-mobilisaten desorientierte Erz-
entmischungen

Akz: Ap

Graphit-führender Granat-Zweiglimmerschiefer-Diaphthorit

--

Ein ehemaliger Granat-Glimmerschiefer bzw. -gneis ist mineralogisch stark umgebildet (Plag → Serizit, Granat → Chlorit, Biotit → Ghlorit) und auch gefügemäßig stark verändert worden.

Vom ehemaligen Gewebe blieben nur Inseln eines enggefältelten, graphitischen Glimmergefüges mit Granat, serizitisiertem Plagioklas und Quarz zurück, die in einem jüngeren schlecht geregelten Rekrystallisat aus Quarz, Chlorit, Hellglimmer und etwas Biotit schwimmen.

Plag: Lamellen der ehem. Oligoklase noch manchmal erkennbar, auch ohne die starke sekundäre Serizitisierung waren die Plag sehr einschlußreich (Graphit, Quarz, Glimmer, Turmalin, Erz) und zeigten ein verfälteltes Interngefüge.

Hellgl: zwei Generationen sind wahrscheinlich aber nicht klar unterscheidbar:

- a) ziemlich feinschuppig in geschlossenen Glimmerzügen des ehemaligen Glimmerschiefers
- b) etwas gröber, meist an Korngrenzen des Quarzmobilisats sitzend.

Bi: wahrscheinlich zwei Generationen, die noch schwerer als bei Hellglimmer zu trennen sind, da auch das diaphthoritische Rekrystallisat noch von einer Chloritisierung betroffen war.

Gr: z.T. idiomorphe Formrelikte mit maschiger Chloritisierung in den Inselrelikten des Ausgangsgesteins auftretend. Granat-xx, welche in das Qu-rekrystallisat verdriftet wurden, zeigen nur schwache Chloritisierung, aber löchrige Korrosion durch Quarz.

Chl: sekundär nach Bi und Gr

Graphit: feinschuppig, fransig, lagengebundene angereicherte Aggregate.

Akz: Apatit, viel Turmalin, Erz

Diaphthoritischer Staurolith-Glimmerschiefer

Straffes Parallelgefüge mit dicken Muskovitstrahlen, in welchen Staurolithpseudomorphosen eingebettet sind. In Bereichen mit "Quarzzeilenbau" beiteiligten sich auch Biotit und Muskowit am primären Mineralbestand.

Mu: oft postkristallin deformiert

Bi: hellbraun, untergeordnet auftretend, Parallelerwachsungen mit Mu

Chl: blassgrün, Fe-reich; sitzt vor allem an Korngrenzen in den Quarzzeilen; z.T. auch pseudomorph nach Bi oder Stau.

Stau: nur leicht deformierte Formrelikte vorhanden, die aus blaugrau interferierendem Chl und etwas Serizit und Erz bestehen.

Plag: vereinzelte, serizitische Albite

Akz: Turmalin

Apatit

Leukoxen (meist in konkordanten, dünnen Bändern und Linsen)

opakes Erz (frei verteilt sowie an Bi-Zerfall gebunden).

Diaphoritischer Granat-Hellglimmerschiefer

Im stark feingefalteten, sonst jedoch gut nach dem s orientierten Hellglimmergewebe (wenig interner Quarz, häufige Querglimmersprossung) sitzen zahlreiche 3 bis 4 mm große idio- bis hypidiomorphe Chl-Pseudomorphosen nach Granat.

Neben sekundärem Chl (nach Granat) tritt innerhalb des Hellglimmergewebes auch primärer Chl - im allgemeinen nach dem s orientiert - auf.

Ebenso wie die Mu-xx machen dünne Erz-Schnüre bzw. -stäbchen die Deformation - d.h. Feinfältelung - mit.

Bisweilen sind nierig-körnige Erz-Zentmischungen im Bereich der Pseudomorphosen zu beobachten.

Ab als Übergemengteil.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	65
Granat (Pseud.)	15
Chl (primär)	5
qu	5 - 10
Ab	2
Erz	2

Akz.: Ap

Probe

JM 6

Diaphoritischer Glimmerschiefer (Serizitschiefer)

Lamellar aufgebautes Gestein, wobei es zu einer wechsellagerung zwischen Se-Chl-Bi-betonten Lagen sowie Plag-Qu-bevorzugten Lagen kommt. Trotz starker Beanspruchung zeigen die blättrigen Gemengteile eine gute Einregelung nach dem s.

Bi: mit grünlich-brauner Eigenfarbe ist bereits ausgebleicht; untergeordnet auftretend.

Chl: im Durchlicht fast farblos

Qu: tritt gemeinsam mit

Plag: auf, welcher nur mehr an seiner extrem intensiven Se-Fülle erkennbar ist.

Akz: Ti, Ru, Ap, Erz

Probe

JM 7

Granat-führender Chlorit-Hellglimmerschiefer

Stark durchbewegter vielfach feingefalteter Glimmerschiefer, wobei Hellgl (Mu) zusammen mit Chl breitere Lagen, in welchen mitunter wenig Graphit-Pigment mitverfaltet ist, bilden.

Chl: blassgrünliche Eigenfarbe, entweder anomal blaue oder anomal braune Interferenzfarben, beide Typen eng miteinander vergesellschaftet; → Hinweis auf Mg-Fe-Chl mit einmal Mg- andererseits Fe-Vormacht. Darüberhinaus hystero gene, jüngere wirrstrahlige Sprossung. Ferner sekundär (untergeordnet) nach Gr u. Bi.

Hellgl: untergeordneter auch "Querglimmerbildungen"

Gr: blassrosa bis farblos; stark zerstückelt (Einzel-Kgr.: bis ca. 5 mm) zeigt vielfach einen auf die beginnende Pseudomorphose hinweisenden sekundären Chl-Saum (schwach retrograde Verhältnisse)

Bi: als "Übergemengteil" vertreten, sehr stark ausgebleicht, zeigt gelblichbraune Eigenfarbe und teilweise Umsetzungen in Chl.

Bestandteile: (Vol.% geschätzt)

Qu	30 - 40
Hellgl	25 - 30
Chl	15 - 20
Gr	5 - 10
Bi	< 5
Erz	< 5
Plag(Ab)	~ 5

Akz: Tu, Graphit

Hellgl-Epidot-Chlorit-führender Quarzit

Lamellar aufgebauter feinstkörniger Quarzit
(Kgr. von Quarz durchschnittlich 0,1-0,3 mm)
s-orientiertem Auftreten von

- a) feinstblättrigem Hellgl
- b) Chl : blasshellgrüne Eigenfarbe
- c) Ep: vereinzelt rundlich bis ovale Ep-xx,
jedoch zum überwiegenden Teil \pm s-orientierte
2achsige opt. + Klin-xx in Form dünner
Stengeln (durchschnittl. Länge 0,2mm)

Selten treten dünne Lagen von rekristall. Mobilisaten (Qu)
mit knapp 1 mm Größe auf.

Im Bereich von Scherflächen, welche das s im Winkel
von ca. 45° schneiden, kommt es druckbedingt zur ver-
einzelten Ausbildung von Mörtelquarz.

Erz vor allem an s-parallelen Klüften sowie an Scher-
flächen in Form von FeOOH-Lösungen eingewandert, sowie
auch in Form kleiner Stäbchen u. Quadrate (Magnetit !)
mit Kgr. bis ca. 0,2 mm.

Bestandteile (Vol.% geschätzt):

Qu	> 80
Hellgl	< 5
Chl	~ 5
Klin(Ep)	~ 5
Erz	< 5

Akz: Tu, Ap

Granat-Chlorit-führender Hellglimmerschiefer

Lamellar texturierter Hellglimmerschiefer mit schwacher Feinfältelung. In den breiten Gl-Lagen findet sich Gr sowie dünnere eingeschaltete Qu-linsen und -lagen; "Querglimmerbildungen" kommen vor.

Gr: 2-4 mm große, noch relativ intakte xx; untergeordnet zeigt sich sekundärer Chl-Saum.

- Chl:
1. untergeordnet sekundär nach Gr, sowie auch als jüngere Bildung quer über Qu-korngrenzen wachsend.
 2. primär im Hellgl-gewebe s-orientiert integriert (blassgelblichgrüne Eigenfarbe; überwiegend olivgrüne Interferenzfarben, seltener anomal blaue Interferenzfarben).

Erz: in ca. 0,2 mm großen, meist stengelig ausgebildeten Bestandteile (Vol% geschätzt): Körnern.

Hellgl (Mu)	~ 70
Chl	5 - 10
Qu	10 - 15
Gr	~ 5
Erz	< 5

Akz: Ap, Tu

Granat-Chlorit-führender Hellglimmerschiefer

Lamellar texturierter, feingefalteter Glimmer-
schiefer mit idio- bis hypidiomorphen, frischen
Gr-xx (Kgr. bis ca. 4 mm; blassrosa Eigenfarbe).

Hauptbestandteil ist Hellglimmer in Form von breiten
Bändern mit untergeordnet intern auftretenden "Quer-
glimmerbildungen".

Eng vergesellschaftet mit Hellgl ist Chl (s-orientiert)
mit größtenteils olivgrün-brünlichgrünen Interferenz-
farben, blassgelblichgrüner Eigenfarbe, schwacher Pleo-
chromismus); untergeordnet wirrstrahlige, hystero-
gene Chl-Bildung.

Zwischen den Gl-Lagen schalten sich dünnere Qu-Lagen
bis -Linsen mit feinkörnigem, pflasterartigem Qu-Ge-
webe (Einzel-Kgr. 0,1 - 0,3 mm durchschnittlich) ein,
in welchem jüngere Chl- sowie Hellgl-Fasern bzw.
-Blättchen wachsen.

Flag: eher als Übergangsteil zu wertende Ab-Blasten
mit randlich hineinwachsenden Chl- und Hellgl-
Blättchen.

Erz: in Stübchen- und Stängelform, hauptsächlich s-
orientiert; 0,3 - 0,9 mm lang.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	70 - 75
Qu	ca. 15
Chl	ca. 5
Gr	< 5
Ab	< 5
Erz	< 5

Akz: Tu

Probe

JM 11

Zweiglimmerschiefer-Mylonit

Extrem zerstörtes Gefüge mit dünnen Zügen von
U l t r a m y l o n i t.

Erkennbar sind quarzreiche Knauern und zerfaserte Glimmer-
züge. Ultramylonitzüge umfließen Quarzknauern, enthalten
inselartige Quarzrelikte und können in sich gefältelt sein.

Eine gewisse Erzdurchstäubung scheint schon vor der
Mylonitisierung vorhanden gewesen zu sein, den Ultra-
mylonitbereichen verleiht sie eine dunkle Färbung.

Leicht mylonitisierter Quarz-reicher
Serizit-Hellglimmerschiefer

Erheblich zerschertes, lentikular texturiertes
Gestein mit 2 Qu-Generationen:

1. normales Qu-Gewebe
2. große Domänen von rekristallisiertem
Qu-mobilisat (Einzelkgr. über 2 mm)

Vereinzelt im Bereich von Scherklüften Mörtelquarz-
ausbildung.

Im Bereich des älteren, primären Qu-gewebes sprosst
nun junge Hellgl-generation.

In den Linsen und Lagen von Hellgl treten "Querglimmer-
bildungen" auf; untergeordnet enge Vergesellschaftung
Hellgl - Chl.

Se tritt in den Hellgl-Lagen mengenmäßig zurück.

An s-parallelen Klüften und Scherklüften drängen FeOOH-
Lösungen ein. Hauptsächlich im Bereich von Hellgl und
Se kleine Erzkörner und -stäbchen (bis ca. 0,25 mm lang).

Bestandteile (Vol % geschätzt)

Qu	~ 50
Hellgl	30 - 35
Se	~ 10
Chl	~ 5
Ab	< 5
Erz	< 5

Akz: Tu

Stark durchbewegter feinkörniger Amphibolit
eig.: Albit-Epidot-führender Amphibolit

Der stark durchbewegte ursprünglich lamellar texturierte "Bänderamphibolit" ist nunmehr durch eine intensive Feinfältelung geprägt.

Bei der Hbl handelt es sich um tschermakitische Hbl (intensiv grüne Eigenfarbe, sehr deutlicher Pleochroismus); durchschnittliche Hbl-Kgr: unter 0,2 mm, vereinzelt bis ca. 0,4-0,5 mm lange Scheiter (Längsschnitte).

Ep in sehr kleinen ovalen bis rundlichen Aggregaten (übliche Kgr 0,1mm), bisweilen auch farbloser Klin; abgesehen davon vereinzelt knapp 1 mm große "Ep-Inseln" (Zusammenballungen aus mehreren Einzel-xx) mit Erzentmischungen.

Ab , bisweilen polysynthetisch verzwilligt, leicht serizitisiert, tritt ebenfalls das öfteren in Form inselartiger Anhäufungen mehrerer Einzel-xx (Einzel-Kgr. 0,3-0,4mm) auf.

Abgesehen von den Erzentmischungen der Hbl, fällt eine intensive Erzführung der Klüfte (möglicherweise Bewegungsbahnen) auf.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl (tscherm.)	80
Ep(weniger Klin)~	5
Ab	5 - 10
Qu	~ 5
Erz	< 5

Akz: Ti

Chlorit-führender Albit-Epidot-Bänderamphibolit

Der Amphibolit zeigt eine ausgeprägte Lagentextur, wobei in erster Linie Ep-Chl-Ab-betonte Lagen von jenen mit Vormacht der tschermakitischen Hbl zu unterscheiden sind.

Zum zweiten lassen sich unter den Hbl-betonten Lagen solche mit Klin-Wachstum und nematoblastischem Gefüge (durchschnittlich 0,2-0,3 mm lange Hbl-Scheiter) sowie jene mit einem kaum s-orientiertem Hbl-Wachstum und wesentlich größeren Aggregaten (durchschnittlich 0,4-0,8 mm) voneinander trennen.

Hbl: starker Pleochroismus, grüne Eigenfarbe - tschermakitische Hbl (auch "gemeine grüne Hbl") mit Ep-Einschlüssen und Erzentmischungen.

Ep: konzentriert in Chl-Ab-betonten Lagen auftretend, doch auch untergeordnet in Hbl-Lagen. Ep zeigt mitunter zentrale Erzentmischungen (Fe-reicherer Kern); seltener Auftreten von farblosem Klin. Kgr. üblicherweise nicht größer als 0,2-0,3 mm.

Ab: durchwegs serizitisiert, untergeordnet polysynthetische Zwillinge.

Chl: anomal olivgrünlichbraune Interferenzfarben; blass gelblichgrüne Eigenfarbe, - MgFe-Chl mit höherer Mg-Komponente. Chl zeigt auch Erzentmischungen und interne Ep-Sprossung. Sowohl s-orientiert als auch hystero-gen, wirrstrahlig auftretend.

Erz: zur Hauptsache als Entmischungsprodukt von Hbl, Ep und Chl.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl:	~ 60	Chl	5-10
Ep	~ 10	Qu	5-10
Ab	10-15	Erz	< 5

Chlorit-führender quarzitischer Zweiglimmerschiefer
(bzw: Chlorit-führender Zweiglimmerquarzit)

In einem "Qu-pflastergewebe" (kaltgereckter Quarz) treten zahlreiche das s abbildende, dünne Gl-Lagen auf. Bi (rotbraune Eigenfarbe) tritt weit hinter dem Mu zurück. Chl (anomal olivbraune Interferenzfarbe, blassgelblich-grüne Eigenfarbe, deutlicher Pleochroismus) ist sowohl in den Gl-Lagen als auch im Qu-pflastergewebe - gemeinsam mit kleinen Mu-blättchen quer über Qu-korn-grenzen wachsend - vertreten.

Erz tritt vornehmlich im Bereich der dünnen Gl-Lagen zumeist in Form durchschnittlich 0,1 mm langer Stäbchen - häufig nach dem s eingeregelt - auf. Ab stellt im Qu-pflastergewebe einen Übergemengteil dar.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Qu	65 - 70
Mu	15 - 20
Chl	5 - 10
Bi	knapp 5
Ab	< 5
Erz	< 5

Akz: Ap

Biotit-führender Albit-Epidot-Bänderamphibolit

Der feinkörnige Bänderamphibolit zeigt lamellar bis lentikuläre Textur, wobei in der straff eingeregelt en engen Abfolge von Ab- und Hbl-betonten Lagen (Dicke der einzelnen Lagen bis 0,3 mm) linsenartige Anhäufungen von Ab einerseits, Ep andererseits aber auch Ab und Ep auftreten.

Hbl: tschermakitischer Typ, grüne Eigenfarbe, starker Pleochroismus; Kgr. durchschnittlich 0,1-0,2 mm, selten größer; Erzentmischungen.

Ep: sowohl in linsenförmigen Domänen als auch in den Hbl-Lagen fein verteilt; im allg. Ep seltener Klin. Kgr. bis ca. 0,3 mm, bisweilen intensivere Erzentmischungen.

Ab: im allg. serizitisiert, auch polysynthetische Zwillinge.

Bi: (original) rotbraune Eigenfarbe mit kleinen, entlang den Längsspaltrissen auftretenden nadelförmigen Erzentmischungen. Randlich etwas chloritisiert, auch ist "Auffingern" an der Bi-Scheiterenden zu verzeichnen.

Chl: ausschließlich sekundär nach Bi

Erz: Entmischungsphasen aus Hbl und Ep, untergeordneter aus Bi. Auffallend sind s-orientierte Konzentrationen wahrscheinlich als Funktion einer größeren Wegsamkeit parallel dem s.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	50 - 60
Ep	10 - 15
Ab	10 - 15
Bi	< 5
Chl	<< 5
Qu	~ 5
Erz	< 5

Albit-Epidot-führender Amphibolit

- - - - -

Tschemakit. Hbl. bildet durch die relativ gute s-Einregelung der einzelnen Aggregate eine lamellare Textur aus, in welcher lagen- bis linsenförmige Anhäufungen von Qu-Ab auftreten.

Hbl: grüne, tscherm. Hbl; übliche Kgr. 0,2-0,3 mm, seltener bis knapp 1mm große Hbl-Scheiter.

Ep: tritt regelmäßig verteilt in Form zumeist runder Aggregate im Hbl-Gefüge auf (Kgr. bis 0,2 mm)

Ab: in den Qu-Ab-Anhäufungen; durch Serizitisierung und häufige polysynthetische Zwillingsbildung gekennzeichnet; auch einfache Zwillinge nach dem Albit-Gesetz.

Chl: 1. primär im allg. auf die Qu-Ab-Domänen beschränkt
2. sekundär nach Hbl
3. sekundär nach Bi

Bi: als Übergengenteil auftretend, blasse rötlichbraune Eigenfarbe (bereits ausgebleicht), vielfach teilweise bereits chloritisiert.

Erz: hpts. in Form nadel- und stengelartiger Entmischungsprodukte - zumeist s-orientiert - in der Hbl.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	70-80
Ab	5-10
Qu	~ 5
Ep	~ 5
Chl	~ 5
Bi	< 5
Erz	< 5

Akz: Ap, Ru

Chlorit-reicher Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

- - - - -

Lamellar texturierter Bänderamphibolit mit einer Wechselfolge von Lagen mit Hbl (tschermakit. Typ)- und Chl-Vormacht. Bevorzugt in den Chl-betonten Lagen sprosst zumeist ovaler Ep.

Hbl: "akt -Hbl": mit starkem Pleochroismus; geringe Erz- und Ru-Entmischungen sowie geringe interne Ep-Sprossung (Kgr. der Hbl durchschnittl. 0,4-0,8 mm)

Chl: bildet breite Lagen; blassgelblichgrüne Eigenfarbe, schwacher Pleochroismus sowie hellolivgrüne Interferenzfarben. In den Chl-Lagen sprossen bevorzugt länglich-elliptische Ep-Körner (durchschnittlich 0,2 mm groß). Intensivere Erzentmischung als in den Hbl-Lagen.

Ein geringerer Teil des Chl-Bestandes ist sekundär aus Bi hervorgegangen, vereinzelt sieht man noch blassrotbraune, ausgebleichte Bi-Fasern.

Bevorzugt im Grenzbereich zwischen Chl- und Hbl-Lagen treten Ab-Qu-reiche linsenförmige (s-orientierte) Domänen auf.

Ab ist im allg. durch Serizitisierung und des öfteren durch polysynthetische Zwillingslamellen charakterisiert.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	35-40
Chl	30-35
Ep	10-15
Ab	5-10
Qu	~ 5
Erz	< 5

Akz: Ru

Probe

JM. 21

Biotit-führender Epidot-Hornblende-Schiefer

Nematoblastisches Lagengefüge mit alternierender Hbl-Ep und Qu-Fsp-Betonung. In einzelnen Lagen sind sehr große Plag-xx eingestreut, die vom Hbl-Gewebe polygonal umflossen werden. Präkristalline Deformation (rekristallisierte Feinfältelung); Querklüfte mit Prehinit erfüllt.

Hbl: blaugrün bis gelblicher Pleochroismus; Auslöschungsschiefe $z \wedge c$ ca. $18 - 22^\circ$, sehr dünnstengelig (bis 1 cm lang); Varietät: "Barroisit".

Plag: Oligoklas bis Andesin; manchmal serizitisiert; vereinzelt große (bis 0,5 cm) rundliche Blasten.

Ep: gelblich-grünlicher Pleochroismus; idiomorphe, in den Hbl-reichen Lagen regellos verteilte Körner; oft Zonarbau.

Bi: seltene kleine Flitter, braungrün

Prehinit: in Klüftchen palisadenartig auftretend; 2-achsig +; niedrige Doppelbrechung, parkettartig-wogende Auslöschung

Akz: Titanit

Apatit

Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	65 - 70
Qu	15 - 20
Plag	10 - 15
Ep	ca. 5
Ri	ca. 3
Akz	ca. 2

Epidot-Chlorit-führender Zweiglimmer(para)gneis

Lentikular bis lamellar texturierter (Para)Gneis mit einer engen, unregelmäßigen Wechselfolge von Feldspat(Ab-Ol)-reicheren Lagen, dünnen Glimmer-Chl-(Ep)-Lagen und Qu-betonten Lagen, in welchen auch bisweilen rekristallisierte Qu-mobilisate auftreten.

Plag: die bis ca. 2mm großen, meist gerundeten mitunter etwas elongierten Ab- bis Ol-xx sind durch intensivste häufig nach zwei Richtungen (spaltrissrichtungen) orientierte Serizitfülle gekennzeichnet.

Gl: Mu überwiegt, Bi eher als Übergemengteil zu werten; Bi-substanz nur mehr selten beobachtbar, im allg. total chloritisiert bzw. stark ausgebleicht.

Ep: sprosst bevorzugt in den Gl-Lagen; rundliche sowie auch stäbchenförmig; untergeordnet Auftreten von Klin.

Chl: farblos bis tiefgrün (Eigenfarbe); intensiver Pleochroismus; Chl-Fasern mit sowohl anomal blauer als auch brauner Interferenzfarbe - in enger Vergesellschaftung miteinander - auftretend.

Erz: Entmischung bevorzugt im Bereich der Gl-Chl-Ep-Lagen

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Plag	~ 30
Qu	~ 30
Chl	10- 15
Hellgl	5- 10
Bi	< 5
Ep	~ 10
Erz	< 5

Akz: Ap

Stark durchbewegter und leicht diaphthoritischer
Graphit-führender BiotitChloritGranatHellglimmerschiefer

Die ursprünglich lamellare Textur wurde durch starke
Durchbewegung (nunmehr Feinfältelung) sowie Ausbildung
von Scherflächen überprägt.

Eine Beanspruchung (leicht) retrograder Natur ist an bereits
teilweisen Pseudomorphosen von Chl nach Gr und Bi festzu-
legen.

Darüberhinaus sind linsen- bis lagenförmige Qu-mobilisate mit
intern hysterogen-wirrstrahlig gewachsenen blassgrünem Chl
eingewandert.

Graphitisches Pigment ist streng s-parallel in den breiten
Hellgl-Lagen - die Feinfältelung jeweils mitmachend -
eingelagert und demnach durchaus als Primärbestandteil des
Glimmerschiefers anzusehen.

Erzlösungen sind an den Klüften eingewandert.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hellgl (<u>Mu</u> , etwas Se)	60 - 65
Qu	10 - 15
Chl	ca. 10
Gr	5 - 10
Bi	knapp 5
graphit. Pigment	knapp 5
Erzlösungen u. Erz	knapp 5

Diaphthoritischer Biotit-führender Chlorit-Plagioklas-
Aktinolithfels

Massige Textur mit bereits stark veränderten Hbl-xx
(blassgrünlich bis beinahe farbloser Akt).

Einerseits wird Akt hauptsächlich in Chl (randlich und auch
intern), untergeordnet auch in Bi umgewandelt. Bi seinerseits
wird häufig in Chl umgewandelt.

Im Chl sind vielfach intensivere Erzentmischungen zu beobachten.

Die großen Plag-xx (Ab bis Ol, sog.: "Oligoalbit") sind äußerst
stark gefüllt (Se, untergeordnet etwas Klin); darüberhinaus
wächst intern auch junger Chl (wirrstrahliges -"sonnenförmiges"
Wachstum).

Offensichtlich jüngere, kleinere und kaum mit Se gefüllte
Plag-xx (Ab) zeigen häufiger polysynthetische Zwillingslamellen.

Der Chl - sowohl sekundär als auch primär gebildet - zeigt
sowohl anomal braune bis olivgrüne, als auch anomal dunkel-
blaue Interferenzfarben.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

akt. Hbl	40 - 45
Plag	25 - 30
Chl	~ 15
Qu	5 - 10
Bi	~ 5
Klin + Se sek. nach Plag.	~ 5
Erz	< 5

Probe

JM 25

Plagioklas-Klinozoisit-Hornblende(Fels)
(zur Gruppe der Albit-Epidot-Amphibolite)

Teils lamellare teils massig-felsige Textur.

Die überwiegend vertretene tschermakitische Hbl zeigt intensive grüne Eigenfarbe, starken Pleochroismus sowie reichliche Erzentmischungen (Magnetit !).

Klin mit der typischen stahlblauen Interferenzfarbe tritt in Form großer stäbchenartiger sowie kurzsäuliger bis ca. 1 mm großer xx auf (sehr selten Fe-reicherer Ep). Darüberhinaus häufiges Wachstum von Klin in tschermakit. Hbl; häufig auch Klin-Zwillinge.

Plag in wenigen, jedoch großen xx (über 1 mm), überwiegend sehr stark serizitisiert.

Bi - eher als Übergemengteil - stark chloritisiert.

Chl mit olivgrünlichbrauner Int.farbe; schwach gelblichgrün bis fast farblos im Durchlicht; teils sekundär nach Bi, teils primär als alter Bestandteil häufig s-orientiert.

Qu:völlig untergeordnet.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	60 - 70
Klin	~ 20
Plag	~ 10
Chl	~ 5
Bi	< 5
Qu	< 5
Erz	< 5

Diaphthoritischer Muskowit-Biotit-Klinozoisit-Schiefer
mit Erzimprägation

Erzfreie Bereiche zeigen sperriges Glimmergefüge, Klinozoisitpflaster und Quarzwickelfüllungen.

Die Erzimprägation verbreitet sich an Bewegungsbahnen mit kataklastischem Quarzzerreißel und gequälten Glimmern sowie zerbrochenem Klinozoisit. In intensiv imprägnierten Bereichen sind Mineralien des Matrixgesteins inselartig eingebettet, vereinzelte Glimmer zeichnen auch hier ein schwaches Parallelgefüge ab.

Qu: im Bereich der Bewegungsbahnen stark undulös, lamellar deformiert.

Klin: a) große stengelige Blasten mit schwacher anomaler Doppelbrechung, stellenweise poikiloblastisch mit Qu durchwachsen.
b) kleinere, oft gedrungene Körner mit starker anomaler Doppelbrechung; Zwillingsbildung verbreitet (meist einfach, selten lamellenartig).

Mu: große Scheiter, welche im Kataklastenbereich zu feinschuppigen Aggregaten zerfallen.

Bi: hellbraun, meist chloritisiert.

Chl: a) aus Bi gebildetes Diaphthoreseprodukt
b) feinschuppige, oft radialstrahlige Neubildung im Kataklastenbereich.

Akz: Titanit

Erz a) derbe, an Korngrenzen des Matrixgesteins ausfingende, opake Massen
b) Hohlraumfüllungen von Hämatit, oft lagig-konzentrisch

Probe

JM 27

Feinkörniger Chlorit-führender Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Intensiv alterierter, feinkörniger Aktinolith-Schiefer mit lamellarer Textur (durchschnittl. Kgr. 0,2 mm) mit reichlich junger, zur Hauptsache amorpher Karbonatbildung; untergeordnet kristallisierter Kalzit.

Ep (vielfach Klin) zumeist in Form von Stäbchen.

Plag (Ab) mit intensiver Se-Fülle sowie teilweise polysynthetischen Zwillingen.

Chl mit hellolivgrüner Int.farbe; im Durchlicht farblos bis blassgelblichgrün.

Hbl: aktinolithisch, farblos bis schwach blassgrün.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	40 - 50
Plag	20 - 30
Chl	5 - 10
Karb.	5 - 10
Ep/Klin	~ 5
Erz	~ 5

Akz: Ru

Albit-Epidot-Amphibolit

Feinkörniger, lamellar texturierter Amphibolit.

Tschermakitische Hbl ist Hauptbestandteil (grüne Eigenfarbe, starker Pleochroismus); durchschnittl. Kgr. 0,2-0,3 mm.

Von einem eindeutigen Lagenbau mit unterschiedlichem Mineralbestand ist nicht zu sprechen, wohl gibt es Lagen mit höherem Qu oder Chl-Gehalt.

Aufgrund höherer Wegsamkeit dürfte selektiv s-parallel nunmehr rekristallisiertes Karbonat eingewandert sein (lagenförmig).

Ep: (Ep mehr als Klin) ist diskret in Form rundlich-ovaler Körner verteilt; mitunter Ep-Zusammenballungen aus etlichen Körnern (bis ca. 0,4 mm); bisweilen auch bei Ep Zonarbau mit Fe-reicherem Kern.

Ab: durch leichte Se-Stäubung gekennzeichnet, bisweilen polysynthetische Zwillinge

Chl: hellolivgrüne Int.farbe, im Durchlicht beinahe farblos bis blass grünlich; schwacher Pleochroismus.

Qu: Einzel-xx-Gr: durchschnittlich 0,1 mm.

Erz Ti- sowie Erzentmischungen im Bereich der tschermakitischen Hbl.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl, tsch.	60-65
Ep	~10
Ab	5-10
Chl	~10
Karbonat	~5
Qu	~5
Erz	<5

Akz: Ti

Albit-Epidot-Amphibolit

Feinkörniger, lamellar texturierter Amphibolit.

Tschermakitische Hbl ist Hauptbestandteil (grüne Eigenfarbe, starker Pleochroismus); durchschnittl. Kgr. 0,2-0,3 mm.

Von einem eindeutigen Lagenbau mit unterschiedlichem Mineralbestand ist nicht zu sprechen, wohl gibt es Lagen mit höherem Qu oder Chl-Gehalt.

Aufgrund höherer Wegsamkeit dürfte selektiv s-parallel nunmehr rekristallisiertes Karbonat eingewandert sein (lagenförmig).

Ep: (Ep mehr als Klin) ist diskret in Form rundlich-ovaler Körner verteilt; mitunter Ep-Zusammenballungen aus etlichen Körnern (bis ca. 0,4 mm); bisweilen auch bei Ep Zonarbau mit Fe-reicherem Kern.

Ab: durch leichte Se-Stäubung gekennzeichnet, bisweilen polysynthetische Zwillinge

Chl: hellolivgrüne Int.farbe, im Durchlicht beinahe farblos bis blass grünlich; schwacher Pleochroismus.

Qu: Einzel-xx-Gr: durchschnittlich 0,1 mm.

Erz Ti- sowie Erzentmischungen im Bereich der tschermakitischen Hbl.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl, tsch.	60-65
Ep	~10
Ab	5-10
Chl	~10
Karbonat	~5
Qu	~5
Erz	<5

Akz: Ti

Probe

JM 29

Kataklastisch zerbrochener, durchscherter Mylonit
auch: Diaphthorit

Keinerlei ursprüngliches Mineralgefüge mehr erkennbar.

Das Gestein besteht zur Hauptsache aus feinstfaserigem Serizit, Karbonat, Chlorit (farblos bis blassgelblichgrün), Quarz und leicht gefülltem, gerundetem Albit.

Die dicken Klüfte (eig. Scherflächen) sind mit Karbonatmobilisat gefüllt.

Probe

JM 30

Quarz-Serizit-Mylonit

Das Gestein besteht zur Hauptsache aus Quarz und Serizit, welche fast ausschließlich in großen schlierigen Linsen auftreten.

Des weiteren ist eine starke Imprägnation durch Erzlösungen entlang von durch Scherflächen gebildete Klüfte sowie s-parallelen Klüften festzustellen.

Die Qu-Schlieren zeigen ab und zu interne Se-Fetzen und häufig Mörtelquarzbildungen an den Rändern von Großaggregaten.

Darüberhinaus jüngere, amorphe -eher untergeordnete - Karbonatbildung. Farbloser Chlorit als Übergemengteil.

Bestandteile (Vol % geschätzt) :

Se	~40	
Qu	40-50	
Erz	5-10	Erzlösungen + Magnetit-xx !
Karb	< 5	
Chl	< 5	

Probe
JM 31

Quarz-Serizit-Mylonit

Der Probe JM 30 sehr ähnlich

Quarz und Serizit treten in großen Schlieren auf.
Ursprüngliches Mineralgefüge durch intensive Durchbewegung
und Scherflächenausbildung sowie kataklastische Zer-
brechung beeinträchtigt.

Graphit-Pigment s-parallel auftretend.
Fe-Lösungen s-parallel sowie netzartig als Imprägnation.
Farbloser Chlorit untergeordnet im Serizit-Gewebe auftretend.
Mörtelquarzbildung.

Bestandteile (Vol % geschätzt) :

Se	50-55
Qu	~ 40
Chl	~ 5
Graphit.Pigment + Erz	} ~ 5

Akz: Ap

Albit-Epidot- Hornblende-Schiefer (Metatuffit)

Leicht verwischter Lagenaufbau, wobei Hbl-Ep sowie Plag-reichere Lagen wechsellagern.

Die tschermakitische Hbl (grüne Eigenfarbe, starker Pleochroismus) zeigt intern in den Hbl-reichen Lagen ein massig-felsiges Gefüge; Einzel-Kgr. 0,5-2 mm .

In den Ep-reicheren Lagen sind zahlreiche kleine Ep-xx (kaum Klin) poikiloblastisch in den großen Hbl-Aggregaten gewachsen.

Chl ist diskret verteilt, teilweise mit Erzentmischungen. Hierbei dürfte es sich um zwei Typen handeln: .

- 1) hellolivgrüne Int.Farbe mit intensiv grüner Eigenfarbe und starkem Pleochroismus (Fe-reicher Chl !); intensive Erzentmischungen in diesem Typ.
- 2) Chl mit anomal rötlichbrauner Int.Farbe, im Durchlicht fast farblos bis hellgrünlich.

Plag: Ab bis Ol; gekennzeichnet durch Se-Fülle; seltener polysynthetische Zwillingslamellen.
In den Plag-reichen Lagen sekundäre Kalzit-xx.

Bestandteile (Vol % geschätzt) :

Hbl (tschermak.)	40 - 45
Ep	ca. 30
Plag	ca. 20
Chl	5 - 10
Qu	~ 5
Erz	< 5
Karbonat	ca. 5

Akz: Ap, Ti

Probe

JM 33

Diaphthoritischer Granat-führender Serizit-Quarzit
mit etwas Graphit-Pigment

Lamellar texturierter feinkörniger Quarzit mit dünnen Serizitbändern, die gemeinsam mit im Bereich dieser Bänder streng s-paralleler Graphitpigmentierung sowie Erzlösungen das s abbilden.

Im Bereich von bereits stark zersetzten Gr-xx - eigentlich nur mehr sogenannte "Formrelikte" - intensive Erzentmischung.

Feinste junge Chl-Fasern im Qu-Gefüge.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Qu	70 - 80
Se	10 - 15
Erz + graph. Pigm.	~ 5
Gr (Pseudomorph.)	< 5
Chl	< 5

Akz: Ap, Tu

Karbonat- Hornblende-reicher Metatuffit

Lamellare Textur mit Wechsellagerung von relativ breiten Hbl- sowie Karbonat-Qu-reichen Lagen.

Hbl: tschermakitischer Typ (tiefgrüne Eigenfarbe, ausgeprägter Pleochroismus); durchschnittl. Kgr. 0,8 mm; Entmischung von Erz und Ru; bisweilen randliche Umwandlung in beinahe farblosen (bis hellgelblichgrünen) Chl (anomal olivgrüne Interferenzfarben).

Kein Epidot.

In den Karbonat-Qu-Lagen kaum s-Orientierung bzw. Mineral-elongationen feststellbar; untergeordnetes Hbl-Wachstum.

Plag: (Ab); diskret verteilt; feine Se-Stäubung; des öfteren polysynthetische Zwillingslamellen.

Bestandteile (Vol. % geschätzt):

Hbl	50 - 60
Karb	15 - 20
Ab	~ 5
Qu	5 - 10
Chl	~ 5
Erz	< 5

Akz: Ru, Ap.

Probe

JM 35

Quarz-reicher Hellglimmerschiefer

lamellar texturierter Schiefer mit einer strengen Wechsel-
folge von Qu- und Mu-Lagen.

In den Qu-Lagen Qu-Pflastergefüge mit kaltgerecktem Qu;
in diesem Gefüge sind offensichtlich junge, dünnste Mu-
plättchen - streng s-orientiert - gebildet worden.

Untergeordnet Quarzmitbildungen.

Entlang s-parallelen größeren Wegigkeiten sind Erzlösungen
eingewandert.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Mu 50 - 55

Qu 45 - 50

Erz < 5

akz: ap, Tu.

Diaphoritischer Granat-Plagioklas-führender Zweiglimmer-Chlorit-Schiefer mit etwas graphitischer Pigmentierung

Das Gestein zeigt lamellare bis lentikuläre Textur mit unregelmäßiger Schichtung von Mu-Bi-Lagen, Qu- sowie Chl-betonten Lagen.

Rekristallisiertes Qu (größer 1 mm große xx) tritt vielerorts in engerem Konnex mit grobkörnigem Plag auf.

Bi: es handelt sich größtenteils um bereits vielfach ausgebildete Fasern, welche einerseits zusammen mit Mu in Lagen, andererseits zusammen mit Chl in Lagen auftreten. Bi ist desweiteren zu einem beträchtlichen Anteil in Chl umgewandelt und zeigt Erzentscheidung.

Mu: zusammen mit Bi; untergeordnet in Chl-betonten Lagen vertreten.

Gr: idio- bis hypidiomorphe xx-Ausbildung; sehr häufig randlicher Chl- sowie auch Bi-Saum bemerkbar; in den aufgeweiteten Spaltrissen findet ebenso Chloritisierung statt. Es sind deutliche Indikationen für eine Granat-Rollung im nicht mehr allzu plastischen Zustand vorhanden. Einzelkorngröße: 2-3 mm

Chl: im Durchlicht blass gelblich bis farblos; int.farbe hellolivgrün; größtenteils s-orientierte breite Fasern im Bereich der Mu-Bi-Lagen; im Bereich der rekristallisierten Qu-Aggregate sowie grobkörnigen Plag-xx eher wirrstrahlig-heterogene Chl-Ausbildung. Chl zeigt ebenso wie Bi vergleichbare Erzentscheidungen.

Plag: opt. + albit; im wesentlichen zwei Ausbildungstypen:

1. große xx (Kgr: 1 - 2 mm) im Bereich der rekristallisierten Ju-Iggregate, welche zum Gutteil intensiv mit Serizit gefüllt sind und Hu- sowie Chl-Nachstumseinschlüsse aufweisen. Darüberhinaus häufig breitere polysynthetische Zwillingsebenen.
2. eher in Chl- bzw. Hu-Bi-Lagen in Form kleiner sehr oft polysynthetisch vorzwilligter xx auftretend.

Ju: dünne im allg. eher linsen- als lagenförmige Domänen von vielfach in s-Richtung gelängten; kleinen Ju-xx. Bevorzugt in diesen Linsen tritt graphitisches Pigment auf.

Erz: bevorzugte Erzermischung aus Bi und Chl, seltener eigenständige Erzphasen.

Bestandteile (Vol% geschätzt):

Ju	25 - 30
Chl	15 - 20
Bi	10 - 15
Plag	ca. 20
Hu	ca. 10
Gr	ca. 3
Erz	ca. 2
Graph.Pigm	2

akz: Ap.

Diaphthoritischer Albit-Epidot-Chlorit-führender Amphibolit

Lamellar texturierter Amphibolit mit teilweise lagen-internen massig-regellosen Gefüge.

Hbl: tschermakitischer Typ (tiefgrüne bis leicht bläulichgrüne Eigenfarbe, starker Pleochroismus). Erzsowie Ti-Entmischungen in Stäbchen- und Nadelform. Randliche Biotitisierung sowie auch Chloritisierung. Einzel-Kgr: 0,5 bis 2 mm.

Ep: untergeordnet als zumcist zonar gebaute (Fe-reicherer Kern) kleine Wachstumseinschlüsse in der Hbl.

Ab: leicht getrübt ("Se-Staub") und polysynthetische Zwillinglamellen.

Chl: beinahe farblos bis sehr blass grünlichgelb; zum ersten sekundär nach Hbl, zum zweiten sekundär nach Bi. auffallend intensive Erzentmischung, des weiteren ist es möglich, daß sekundärer Chl aus Gr gebildet worden ist; die eigentliche Gr-Substanz ist überhaupt nicht zu sehen, es weisen jedoch inselartig wirrstrahlig-gesprossene Chl-Fasern auf mögliche Gr-Formrelikte hin.

Bi: nunmehr eher als Übergangenteil vertreten, da außer kleinen hellrotbraunen eigenständigen Fasern (Kgr: ca. 0,1 - 0,2 mm) die gesamte Bi-Substanz sowohl primärer als auch sekundärer Natur (nach Hbl) bereits chloritisiert ist.

ad irobo

Jh 37

Karb: offensichtlich sekundär gebildetes - amorphes -
Karbonat in enger Vergesellschaftung mit Hbl und
in Qu-linsen.

Qu: kleine, durchschnittlich 0,1 - 0,2 mm große rundlich
bis aakoidförmige Anhäufungen im Hbl-gefüge inte-
griert.

Pi: Entmischungserzeugnis aus Hbl; Einzel-Kgr: 0,1 - 0,3 mm.

Bestandteile (Volumen geschätzt):

Hbl	ca. 60
Chl	10 - 15
Qu	ca. 10
Ab	5 - 10
Bi	ca. 3
Ep	ca. 3
Erz	ca. 3
akz	1 - 2

akz: Ap, Ti

Diaphtoritischer Klinozoisit-führender Zweiglimmer-
schiefer

Gut ausgeprägter Lagenbau mit Gl- und Qu-reichen Lagen,
wobei partienweise rekristallisierte große Qu-Aggregate
stark in den Vordergrund treten.

Glimmer-Lagen: überwiegend s-orientierter (selten
Querglimmerbildungen), teilweise feingefältelter Mu
mit untergeordneter Bi-Beteiligung, wobei der Bi sei-
nerseits bereits ausgebleicht und vielfach chloriti-
siert ist.

Darüberhinaus treten in den Glimmer-Lagen integrierte
ebenfalls gut s-orientierte durchschnittlich 0,2 - 0,5 mm
lange Klin-xx mit typischer stahlblauer Int.farbe auf.

Erz tritt in Form von 1 bis 1,5 mm - Lagen stäbchenartigen
Körnern (s-orientiert) bevorzugt im Bereich dieser Glimmer-
Lagen auf.

Ab: in Blastenform, gerundet sowie auch in S-Richtung
augenförmig elongiert ist leicht Se-gefüllt sowie
bisweilen polysynthetisch verzwillingt.

Chl: teilweise sekundär nach Bi
teilweise integriert in Glimmer-Lagen und ebenso
s-orientiert
teilweise in Form inselartiger Konzentrationen von
hysterogen-wirrstrahlig gewachsenen Fasern.

Quarzlagen: hier tritt sowohl rekristallisierter grob-
körniger Qu als auch durchschnittlich 0,2 mm großer
kaltgereckter Qu (Qu-Pflastergefüge) auf. Bei beiden
Typen wachsen kleinste jung gebildete Mu-blättchen sowie

ad Probe

JM 38

Chl-Fasern über Qu-Korngrenzen hinweg.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Qu	ca. 40
Mu	30 - 40
Klin	5 - 10
Bi	ca. 5
Chl	5 - 10
Ab	5
Erz	<5

Akz: Ap. Tu

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Üblicher Glimmerschiefertextur mit Glimmer"fasern" zwischen vielfach linsenförmigen rekristallisierten Qu-Domänen.

Die vereinzelt auftretenden Gr-xx sind im allg. randlich chloritisiert, die durchwegs kleindimensionierten Bi-Blättchen sind ebenfalls randlich chloritisiert.

Primärer Chl ist üblicherweise eng mit Hellgl vergesellschaftet.

In den rekristallisierten Qu-Domänen sprosst eine jüngere Generation von feinstfaserigem Chl und kleinen Mu-Nadelchen.

Bevorzugt im Hellgl-Bereich treten kleine kurzsäulige in etwa nach dem s orientierte Erz-xx auf.

Bestandteile (Vol-% ge chätzt):

Qu	40 - 45
Hellgl	30 - 35
Gr	5 - 10
Chl	5
Bi	5
Erz	1 - 2

Akz: Ap

Probe

JM 40

"Haldenerzstück": Erz in stark deformierter und
rekristallisierter Matrix

Ca. 15 % Erz liegen in einer durch zahlreiche Quersprossungen,
Rekristallisationen, Deformationen sowie Neubildungen
nicht mehr in ihrem ursprünglichen Mineralbestand und Textur
zu definierenden Matrix von

Plagioklas (Albit) Se-Fülle
Quarz , teilweise rekristallisiert
Chlorit
Hellglimmer (im allg. Serizit)
Karbonat (amorph)

Leicht diaphthoritischer Granat-Chlorit-Hellglimmerschiefer
mit etwas Graphit-Führung

Flaserige Glimmerschiefer-Textur, wobei Hellglimmer zusammen
mit Chl stark deformiert wurde.

Innerhalb der schliefrigen Qu-Domänen (Qu-Pflastergewebe)
jüngere Neubildung von feinfaserigem Chl.

3 - 4 mm große Granat-xx mit durchwegs sekundärem Chl-Saum
sowie bereits stark zerstückelter Gr-Substanz schwimmen im
Chl-Hellglimmergewebe.

Plag (opt. + Ab) vereinzelt eher als Übergangsteil auftretend.

Längliche Erzaggregate (stäbchen- bis linsenförmig) nach die
s-Orientierung sowie die Gl-Chl-Deformation mit.

Bestandteile:	Hellgl	40 %
(geschätzt)	Chl (primär u. sek.)	20 %
	Qu	30 %
	Gr	5 %
	Ab	2- 5 %
	Erz	<2 %

Akz.: Ap

Mylonitischer Granat-Hellglimmerschiefer (Diaphtorit)

Der ursprüngliche Lagenbau ist durch die sehr intensive Deformation der Glimmerlagen sowie Klüftung und stark Zerschering überprägt.

Erzlösungen und etwas graphitische Substanz machen die intensive Feinfältelung mit. Im Bereich der Glimmerlagen auch fast farbloser Chl. Junge Chl-Neubildungen auch im Qu-Pflastergewebe - quer über Qu-Korngrenzen hinwegwachsend.

Bis ca. 5 mm große Gr-xx sind teilweise noch gut erhalten, teilweise mit einem Chl-Saum versehen oder aber randlich stark korrodiert, mitunter nur mehr als Pseudomorphosen zu erkennen.

Im Bereich von Zerrungsräumen der Feinfältelungen vielfach Qu-Rekristallisationen. Kleine Erzaggregate (stäbchenförmig) häufig nach dem bereits stark überprägten orientiert.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	35 - 40
Chl	10
Qu	30 - 35
Gr(inkl.Pseud.)	5 - 10
Graphit + Erz	5

Akz: Ap, Tu

Leicht diaphthoritischer Chlorit-Zweiglimmerschiefer

Übliche flaserige Glimmerschiefertextur mit alternierenden Lagen, Schlieren und Linsen von Glimmern - eng mit Chl vergesellschaftet - sowie Qu. ...

Glimmer: Hellgl (Mu) übertrifft mengenmäßig Bi; Bi ist zum allergrößten Teil bereits ausgebleicht (gelblichbraune Färbung im Durchlicht) sowie mitunter randlich chloritisiert; seltener ist ein "Auffingern" an den Enden der Bi-Blättchen zu bemerken.

Chlorit: eng mit Mu und Bi vergesellschaftet, farblos bis blassgrünliche Eigenfarbe. Im Qu-Pflastergefüge der Qu-Schlieren dürfte eine jüngere Chl-Generation quer über die Qu-Korngrenzen gewachsen sein. Größere inselartige Zusammenballungen aus einzelnen Chl-xx mit wirrstrahliger Faserausbildung mit Erzentmischungen dürften Pseudomorphosen nach Granat darstellen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	40
Hellgl	30
Bi	5 - 10
Chl	10 - 15
Erz	1 - 2

Akz: Ap, Tu

plattiger Biotit-Hornblende-Gneis

Straff s-eingeregelter Bi- sowie Hbl-xx mit typischer Paralleltextur.

Bi-reichere Bänder wechsellagern mit wesentlich mächtigeren Hbl-Lagen.

Kleinkörniger Qu und Ab (Qu Ab) treten diskret verteilt in Schlieren-, Linsen- und Lagenform auf.

Hbl: tschermakitische, tiefgrüne Hbl mit leichter randlicher Biotitisierung und Chloritisierung sowie leichter vielfach im Bereich von Spalt-rissen auftretender Erzentmischung (ähnlich wie bei Bi).

Untergeordnet sprossen in der Hbl Epidot, Apatit sowie seltener Ti.

Bi: rotbraune Eigenfarbe, teils sekundär nach Hbl; zum größten Teil primär in Bi-reichen Lagen mit recht intensiver Erzentmischung; untergeordnet ist Bi randlich chloritisiert.

Plag: opt. + Ab, zumeist nach dem s leicht elongiert; häufig polysynthetische Zwillinge sowie schwache Se-Fülle.

Erz: Teils als Entmischungsprodukt von Hbl und Bi, teils eigenständige stäbchenförmige in etwa nach dem s orientierte Aggregate.

Karbonat: amorph im Bereich der Qu-Ab-Schlieren

ad Probe

JM 44

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl 50 - 55

Bi 15

Chl 5

Ab 5 - 10

Qu 20

Erz 2

Ep 2

Akz: Ap, Ti

Epidot-Karbonat-führender Hornblende(Kalksilikat)schiefer
(Metatuffit)

Schiefrige Textur mit bevorzugter s-Orientierung der blättrigen Gemengteile (Hbl).

Hbl: grüne, tschermakitische Hbl tritt in Form eines nematoblastischen Gewebes auf. In der Hbl Ru- und Ti-Entmischungen.

Karb: als sedimentogener Altbestandsanteil anzusehen; zum größten Teil rekristallisiert in Schlieren auftretend; mitunter auch sekundär aus größeren Wp-Anhäufungen zu deuten.

Ep: teilweise als jüngere Bildungen in der Hbl, zum größeren Teil in knapp 0,5 mm großen inselartigen Anhäufungen - aus mehreren Einzel-xx zusammengeballt; untergeordnet farbloser Klinozoisit.

Chl: sehr vereinzelt, breite, im Durchlicht farblose Fasern.

Qu: diskret im nematoblastischen Hbl-Gewebe verteilt.

Ab: als Übergemengteil

Akz: Ti, Ru, Ap

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	65 - 70
Karb	10
Ep	5
Qu	5 - 10
Chl	2 - 5
Ab	2 - 5
Erz	1 - 2

Probe

JM 46

quarzreicher Albit-Epidot-Hornblende-Schiefer

Unschärf geregelt - diablastisches - Gefüge von größeren (1 - 3 mm) Hornblende-Aggregaten (tschermakitischer Typ) in einem quarz-betonten Albit-Quarz-Pflaster.

Kleine Epidot-xx sprossen zumeist innerhalb der teilweise korrodierten Hornblende.

Weiters teilweise Erz- und Titanit-Entmischungsprodukte innerhalb der Hornblende.

Plagioklas weist häufig polysynthetische Zwillingslamellen auf; Chlorit in größeren radialstrahligen Aggregaten (farblos im Durchlicht).

Sehr schwache Erzimprägation an Korngrenzen.

Akz: Apatit, Titanit;

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	45 - 50
Qu	20 - 25
Ab	10 - 15
Ep	5 - 10
Erz	2 - 3
Akz	ca. 1

Diaphtoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Dicke postdeformativ rekristallisierte Glimmersträhnen (z.T. mit Fältelung) durchziehen ein Quarzpflaster mit etwas Plagioklas und Chloritneubildung, die in eine jüngere Phase gleichzeitig mit dem Granat-Zerfall zu stellen ist. Eine noch jüngere Phase führt zu mechanischer Glimmerdeformation.

Mu: herrscht in den Glimmersträhnen vor; polygonales bis sperriges Rekristallisationsgefüge in den Faltenscheiteln zu beobachten.

Bi: hellbraun, z.T. chloritisiert.

Chl: teilweise nachweislich aus Bi hervorgegangen; bei den zahlreichen Chloriten im Quarzpflaster ist diese Herkunft nicht nachweisbar.

Gleichgewichtsparagenese Chlorit-Biotit-Muskowit-Quarz ausgebildet.

Gr: wurde ursprünglich unter Durchbewegung gebildet (verlegtes Interngefüge, ausgeschwänzte Kristallform mit Druckschatten). Nunmehr ist Gr von Chlorittrinden umhüllt oder maschenartig chloritisiert und von Quarz korrodiert.

Plag: serizitisierte Albite; linsenartig angereichert.

Akz: Turmalin

Erz (häufig als skelettartige Relikte ehemals größerer Körner). In chloritreichen Zonen häufen sich lamellare Verwachsungen, ein Hinweis auf Entstehung des Chlorits aus Biotit.

Ad Probe

JM 50

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 45 - 50

Mu 20 - 25

Chl 15 - 20

Bi 5 - 10

Plag ca. 5

Gr ca. 2

Akz ca. 2

Probe

JM 51

Diaphtoritischer Zweiglimmerschiefer

Quarzpflaster mit dünnen, leicht gewellten Hellglimmerzügen, in denen deutlich größere, oft quersprossende Biotite liegen, die allerdings fast völlig zu Chlorit, Epidot und Erz umgewandelt sind.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	45 - 50	
Mu	40 - 45	
Chl	5 - 10	(ehemaliger Biotit, blaue Interferenzfarbe)
Ep	ca. 1	
Akz	ca. 1	(Zirkon, Apatit, Erz: z.T. idiomorphe Körner, meist aber Lamellen aus dem Biotit).

Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

- - - - -

Feinkörniges, nematoblastisches Aktinolithgewebe mit leichter Wellung, in dessen Maschen unverzwilligte Albite und vereinzelt Epidote liegen.

Die Wellung ist Ergebnis einer Transversalschieferung, die von der Kristallisation überdauert wurde.

Akt: schwach bläulichgrüne Färbung, selten verzwilligt.

Ab: immer unverzwilligt, leicht randlich serizitisiert.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	50 - 55
Ab	20 - 25
Qu	ca. 15
Ep	ca. 4
Ti	ca. 2
Erz	ca. 1

Probe
JM 53

Chlorit-Serizit-Quarzit

Quarzpflaster mit vereinzelt Chloriten und dünnen Serizitzügen, die eine schwache Bänderung bewirken. In Quarzklüften deformierte Quarze und etwas löchrig-siebartiges Erz.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	80 - 85
Se	5 - 10
Chl.	ca. 5
Akz	ca. 2 (Turmalin, Erz)

A n h a n g

T E I L II

Schwach vererzter, stark karbonatisierter Glimmerschiefer

Das Gestein ist so stark verändert, daß man es für einen schwach metamorphen Sandkalk halten könnte. Dieser Eindruck entsteht vor allem durch die intensive Karbonatdurchsetzung, die vom ursprünglichen Gefüge nur Relikte übrigläßt.

In den ehemaligen Hellglimmerzügen schimmern häufig noch die Umrise großer Muskowite durch den Serizitfilz.

Die Vererzung folgt den Wegsamkeiten und bildet parallele Züge von meist gelängten, kleinen Körnern.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	30 - 35	
Hellgl	30 - 35	a) Muskowitrelikte b) Serizitfilz
Karb	20 - 25	
Chl	ca. 5	
Erz	ca. 3	
Akz	ca. 1	(Apatit, Turmalin)

Probe

P 1/ 2

Vererzter Hellglimmerschiefer-Mylonit

Ausgangsgestein war ein stark pigmentierter Muskowit-Glimmerschiefer, der stark gequält und in Linsen zerlegt wurde. Die engstündigen Scherflächen sind mit Graphit und meist lamellar eingelagertem Erz durchsetzt.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Mu	60 - 65
Qu	20 - 25
Chl	ca. 5
Erz	ca. 4
Graphit	ca. 2
Akz	ca. 1 (Turmalin, Apatit, Titanit)

Probe

P 1/ 3

Vererzter Glimmerschiefer-Ultramylonit

Das Ausgangsgestein ist fast unkenntlich.

In einem Gemenge von Ultramylonit, Graphit und infiltriertem Erz (?) liegen meist kantige Gesteinsbruchstücke.

Die Bereiche zwischen den Ultramylonitlagen sind stark mit Karbonat durchsetzt.

Probe

P 1/ 6

Vererzter Glimmerschiefer-Mylonit

Das Ausgangsgestein war sehr ähnlich wie bei Probe P 1/ 2;
der Mylonit ist etwas stärker von Scherflächen durchsetzt
und stark in Linsen zerklüftet.

Auch die Quarzbereiche zeigen stärkere Deformationslamellierung.

Probe

P 1/7

Kataklastischer, zersetzter Amphibolit bzw. Grünschiefer
mit Vererzung

Das Gestein ist nur im Vergleich mit noch besser erhaltenen Proben (aus dem Profil Knappenstube KS) als ehemaliges Grüngestein zu erkennen, da Kataklyse, Zersetzung, Karbonatisierung und Vererzung fast alle Strukturen zerstörten.

In einer Matrix aus feinkörnigem, meist (durch Tonmineralien?) stark getrübttem Karbonat liegen Quarzkörner, serizitisierte Plagioklase, vereinzelt chloritisierte Biotite und "Phantomhornblenden" aus einem Chlorit-Hellglimmer-Karbonat-Gemenge, die nur an Form und reliktschen Spaltrissen zu erkennen sind.

Vereinzelt ist das Karbonat auch zu einem etwas größeren Pflaster rekristallisiert.

Die Vererzung liegt etwa s-parallel und bildet dünne Schnüre aus Erzkörnern.

Das gesamte Gestein ist noch von dünnen Rissen durchzogen, die mit einer grauen, trüben Substanz erfüllt sind.

Probe

P 1/ 9

Kataklastischer Zweiglimmerschiefer mit Erzimprägung

Ein Zweiglimmerschiefer mit Plagioklaslagen wurde ausgewalzt und diaphthoritisch umgewandelt.

Die Quarze zeigen starke Deformationslamellierung, Plagioklase sind stark serizitisiert, Biotite völlig chloritisiert.

Die Vererzung folgt etwa den flaserigen Zerschneidungsflächen und imprägniert dort die Korngrenzen.

Probe

P 1/10

E r z l a g e r

- - - - -

Das derbe Erz bildet in diesem Schliff die Matrix, in welcher Relikte des imprägnierten Gesteines liegen:

Quarz-Hellglimmer-Chlorit-Aggregate

stark entmischte und verglimmerte Oligoklase, oft fleckig, mit Karbonat durchwachsen

Karbonatzwickel

einzelne Quarze und Glimmer

Die Relikte nehmen etwa 40 Vol-% ein, der Rest ist Erz.

Es fällt auf, daß die Gesteinsbruchstücke sehr wenig innere Deformation zeigen.

Probe

P 1/11

Hellglimmerschiefer, quarzitis

Sehr frisches, undeformiertes, lagig aufgebautes Gestein mit sehr straffer Parallelregelung der Hellglimmer.

Die relativ große Menge fleckig verteilten Erzes in manchen Quarzlagen dürfte für eine leichte Imprägnation sprechen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	60 - 70
Hellgl	30 - 35
Akz	ca. 5 (Erz, Leukoxen)

Probe

P 1/12

Erz l a g e r (Hangendlager)

Die Vererzung betraf hier ein quarzarmes Plagioklas-
Muskowit-Chlorit (-Biotit ?)-Gestein, das in Relikten
im Erz eingeschlossen ist.

In manchen Bereichen entsteht der Eindruck, als ob die
Imprägnation selektiv die Plagioklase übriggelassen und
andere Gemengteile verdrängt hätte.

Wieder machen die Einschlüsse einen kaum deformierten
Eindruck:

Hypothese: die Vererzung erfolgte schon vor der
Entstehung der Mylonitisierungszonen;
die Mylonite sind deformierte Erzlager !

Bestandteile: Erz ca. 40 %
Relikte da. 60 %

Probe

P 1/13

Karbonat-führender Epidot-Aktinolith-Schiefer, schwach
vererzt

Heterogenes, nur schwach geregeltes Pflastergefüge
mit großen (mehrere mm !), einschlußreichen Amphibolen.

Die makroskopische Regelung entsteht durch Materialunter-
schiede (Quarzlinsen etc.).

Plag: sehr schlecht erhaltene, teilweise zersetzte Oligoklase;

Akt: blass bläulichgrün, stengelige Kornausbildung,
poikilitisch, z.T. verzwillingt.

Ep: in manchen Bereichen konzentriert

Karb: tritt in Zwickeln auf.

Erz: ist fleckig verteilt, amöboide Form, ein Teil davon
ist sicher primär.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	40 - 45
Qu	15 - 20
Plag	10 - 15
Ep	10 - 15
Chl	5 - 10
Ti	ca. 2
Karb	ca. 2
Erz	ca. 2

Chlorit-führender Albit-Epidot- Hornblende-Schiefer

Das ursprünglich nematoblastische Hbl-Gewebe wurde durch poikiloblastische Ep-Sprossung sowie durch hystero- genes Chl-Wachstum stark überlagert.

Der Ep tritt in zwei Typen auf:

1. in stäbchen- und stengelförmigen Klin, sehr häufig nach dem s ein geregelt (Kgr. bis ca. 0,6 mm lang).
2. in im allg. kleineren Ep-rundlingen und -ovalen.

Lagenweise kommt es zu einer höheren Konzentration von wechselweise Ep, Klin oder aktinolithischer Hbl (blassgrünliche Eigenfarbe, schwacher Pleochroismus).

Die Hbl-aggregate sind durchschnittlich 0,5 - 1 mm groß und weisen Ep-Sprossung (weniger Klin) sowie Ti-bzw. Erzentmischungen auf.

Chl (hellgrüne Eigenfarbe) könnte als hpts. hystero- gene Bildung aus dem auf epizonale Scherung mit Instabilität reagierenden Ep hervorgegangen sein.

Ab bisweilen polysynthetisch verzwilligt ist üblicherweise stark serizitisiert.

Eher untergeordnetes Karbonat - vor allem lagenweise konzentriert, ist als sekundäre Bildung anzusehen.

Qu tritt in s-parallelen Lagen vorwiegend rekristallisiert in ca. 1mm großen xx innerhalb der breiten Ep-Hbl-Lagen untergeordnet auf.

Bestandteile (Vol % geschätzt):

Hbl	~ 50
Ep/Klin	25 - 30
Chl	5 - 10
Ab	5 - 10
Qu	~ 5
Karbonat	< 5
Erz	< 5

Akz: Ti

Probe

P 1/14

Gefalteter, quarzitischer Hellglimmerschiefer

Der Mineralbestand entspricht der Probe P 1/11. In kleinen Linsen tritt serizitisierter Plagioklas auf.

Charakteristisch ist die intensive Verfaltung, die aber parakristallin ist und fast völlig von der Kristallisation überdauert wurde.

Selbst in den stärkst beanspruchten Faltenscheiteln sind verbogene Glimmer selten; die Faltung ist somit durch polygonale Kristallisation abgebildet.

Probe

P. 1/15

Gebänderter Epidot-Biotit-Chlorit-Hornblende-Schiefer,
leicht vererzt.

Texturbestimmend sind straffes Parallelgefüge mit
quarzreichen Lagen.

In manchen Lagen tritt Biotit auf, der z.T. chloritisiert
ist; ein Teil des Chlorits ist jedoch sich primärer
Mineralbestand; grau-braune Interferenzfarben (Mg-betont)
Hbl: bläulichgrün, kräftige Stengel, mittlere Auslöschungs-
schiefe der aktinolithischen Hornblende; bisweilen
randliche Verdrängung durch Karbonat.

Plag: sehr stark serizitisiert.

Erz: in manchen Lagen angereichert, selten idiomorph

Bestandteile (Vol-% geschätzt)

akt. Hbl	40 - 45
Qu	25 - 30
Bi	5 - 10
Chl	5 - 10
Plag	ca. 7
Ep	ca. 5
Erz	ca. 4
Ti	ca. 2
Karb	ca. 2

Gebänderter Chlorit-Karbonat-Hornblende-Schiefer
(Metatuffit)

Das Gestein zeigt durch Hornblenderegelung und karbonatreiche Lagen betontes Parallelgefüge. Erz ist zwar häufig, tritt aber nur in Form idiomorpher Plättchen auf (Ilmenit) und ist sicher primär.

Plag: wenig lamelliert, fast frische Oligoklase

Hbl: meist gedrungene, schwach poikiloblastische Stengel mit bläulich-grünem Pleochroismus; randliche Verdrängung durch Karbonat

Chl: meist in Nestern konzentriert (ehemals glasige Komponenten des Tuffits)

Karb: Pflaster in manchen Lagen, aber auch eingestreut in das Gewebe.

Bi: winzige Flitter.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	40 - 45
Qu	30 - 35
Karb	ca. 8
Plag	ca. 5
Chl	ca. 4
Akz	ca. 3 (Titanit, Erzplättchen)
Bi	ca. 2

Probe

P 1/17

Chlorit-reicher Granatphyllit (cf. Glimmerschiefer)

Das Gefüge ist charakterisiert durch feinschuppige Chlorit-Hellglimmersträhnen mit zahlreichen Querglimmern, in denen cm-große, schwach chloritisierte Granatidioblasten und vereinzelte, serizitisierte Plagioklase liegen.

Dazwischen sind Quarzlinsen mit Hellglimmer- und Chloritflittern (braune Interferenzfarben) eingeschaltet.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Heligl	45 - 50
Chl	20 - 25
Qu	15 - 20
Gr	5 - 10
Plag	ca. 2
Akz	ca. 2 (Turmalin, Erzplättchen)

Probe

P 2/1

Karbonatisierter, quarzitischer Glimmerschiefer (?)

Die Gesteinsbezeichnung läßt sich nur aus dem Vergleich mit Material aus dem Liegendhorizont des Profils 1 ableiten; jetzt bietet der Dünnschliff das Bild eines sandigen Kalkes.

Die vorliegende Probe ist derart stark von Karbonat durchsetzt, daß nur mehr quarzreiche Linsen und vereinzelte, zersetzte Hellglimmer an das Ausgangsgestein erinnern.

Das Karbonat ist meist sehr feinkörnig, getrübt und mit tonigen Fasern diskordant durchsetzt.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Karb	75 - 80
Qu	15 - 20
Hellgl	ca. 3
Erz	ca. 2 (amöboid fleckig, subparallel zum ursprünglichen s angeordnet).

Probe

P 2/ 2

Karbonatisierter Glimmerschiefer (schwach vererzt)

Sehr ähnlich Probe P 2/1; es gibt mehr Quarzlinsen, welche grobkörniger sind. Es dürfte auch mehr Hellglimmer vorhanden gewesen sein, da das Karbonat mit zahlreichen tonig-illitischen Linsen durchsetzt ist.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Karb	30 - 35
Qu	25 - 30
Hellgl	20 - 25 (bereits zerfallen)
Erz	ca. 7
Ti	ca. 2

Probe

P 2/ 6

Vererzter Glimmerschiefer-Mylonit

Ausgangsgestein war wie bei Probe P 1/ 2 ein stark pigmentierter Muskowit-Glimmerschiefer, der stark gequält und in Linsen zerlegt wurde.

Ein Teil des Erzes liegt undeformiert als amöboide Imprägnation an Korngrenzen vor.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Mu	50 - 60
Qu	35 - 40
Erz	ca. 5
Graphit	ca. 2
Chl	ca. 3

Probe

P 2/ 7

Vererzter Glimmerschiefer-Ultramylonit

Nach der Mylonitisierung des ursprünglichen Glimmerschiefers wurde der Mylonit noch einmal durchgewalzt und wild verfaltet.

Sollte die Annahme stimmen, daß die Vererzung älter als die Mylonitisierung ist, dann gibt es in diesem Dünnschliff idiomorphe, undeformierte Relikte.

Mylonitisierter, Chlorit-führender Glimmerschiefer

Das Gestein zwingt zwar noch deutlich die ursprünglichen Zusammenhänge, ist aber extrem beansprucht, wie die intensive Deformationslamellierung der Quarzlinsen zwischen den Glimmerstrahlen zeigt.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	55 - 60
Hellgl	30 - 35
Chl	ca. 5
Erz	ca. 2

Probe

P 2/ 9

Vererzung: Liegendlager

Feinkörnig-derbe Karbonat-Erz-Grundmasse mit Gesteins-
relikten:

zersetzte Plagioklase

Quarze

Karbonatpflaster

Mylonit-Bruchstücke (chloritreich)

Karbonat-Ton-Aggregate

Probe
P 2/ 10

Glimmerschiefer-Mylonit

Das Gestein liegt gefügemäßig - hinsichtlich des Mylonitisierungsgrades - zwischen der Probe P 2/7 und P 2/8.

Probe

P 2/11

Vererzung: Hauptlager

Ident mit Probe P 1/10

es fehlen die Karbonat-Pflaster-Bruchstücke;
einzelne, große, echte Bruchstücke von Glimmerschiefer
sind nur schwach deformiert.

Probe

P 2/ 12

Vererzung: Hangendlager

Völlig ident mit P 1/ 12

Probe

P 2/13

Plagioklasreicher Hellglimmerschiefer

Dicke Glimmersträhnen mit zahlreichen Querglimmern umschließen vereinzelte, stark serizitiserte Plagioklase; dazwischen liegen plagioklasreiche Quarzlagen.

Auffällig sind die zahlreichen Titanitaggregate.

Bestandteile (Vol-%, geschätzt):

Hellgl	60 - 65
Qu	20 - 25
Plag	10 - 15
Ti	ca. 4
Akz	ca. 2

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Das Gefüge ist durch dicke Glimmersträhnen mit Granatrelikten und dünne Quarzlagen charakterisiert.

Eine spätere Schieferung führte zum Aufsprossen von Biotiten entlang transversaler Scherflächen.

Diese Biotite liegen größtenteils chloritisiert vor.

Eine jüngste Deformationsphase in Form einer seitlichen Einengung bewirkte eine Knitterung und Knickung der Glimmerpakete.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	70 - 75
Qu	15 - 20
Bi + Chl	5 - 10
Gr (Relikte)	ca. 3
Akz	ca. 2 (Erz, Turmalin)

Probe

P 2/ 17

Metatuffit (Gebänderter Chlorit-Karbonat-Hornblende-
Schiefer)

Mineralbestand und Gefüge identisch mit P 1/ 16

Chloritreicher Granat-Zweiglimmerschiefer

Feinschuppige Chlorit-Hellglimmersträhnen mit zahlreichen Querglimmern und vereinzelt Biotiten.

Darin liegen idiomorphe, teilweise chloritisierte Granate, die häufig von einem Quarzpflaster umgeben sind.

An den Korngrenzen der Quarzlinsen zwischen den Glimmerlagen treten Chlorit und Muskowit auf.

Das Gefüge ist postkristallin nicht mehr deformiert worden.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	35 - 40
Qu	25 - 30
Chl	20 - 25
Gr	5 - 10
Bi	ca. 4
Akz	ca. 2 (Erz, Turmalin, Apatit)

Quarzreicher Chlorit-Albit-Biotit-Schiefer

Straffes Parallelgefüge mit Chlorit-Biotit- Lagen in einem feinkörnigen Quarzpflaster. In manchen Lagen treten gehäuft serizitisierte Plagioklase auf.

Chlorit- und Biotit stehen in diesem Gestein in primärer Koexistenz, was auf Bildungsbedingungen der Quarz-Albit-Epidot-Biotit-Subfazies der Grünschieferfazies hinweist.

Das fehlen von Almandin kann auch im Chemismus des Edukts begründet liegen, sodaß auch Quarz-Albit-Epidot-Almandin-Subfazies durchaus möglich ist, wie das Auftreten von Granat in sonst ähnlich zusammengesetzten Gesteinen beweist.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

60 - 65	Qu
20 - 25	Bi : rehbraun bis farblos, stellenweise sekundär chloritisiert
5 - 10	Chl : anormale Interferenz, (opt. - , Hinweis auf Fe-Chlorit
ca. 5	Plag: immer serizitisierte Albite bis Oligoklase
ca. 2	Akz: viel Rutil, etwas Apatit, Turmalin u. Erz

Karbonatisierter Glimmerschiefer mit Grünschieferlagen

Das Gestein war ursprünglich ein quarzitischer Glimmerschiefer mit Lagen eines Chlorit-Amphibol-Gesteins.

Durch intensive Karbonatzufuhr gingen die alten Strukturen fast völlig verloren.

Das Karbonat ist meist sehr feinkörnig und trübe; s-parallel treten Erzlagen aus meist unregelmäßigen Kornaggregaten auf.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Karb	50 - 55
Qu	15 - 20
Hellgl	20 - 25 (inkl. tonig-illitischer-serizitischer Zersetzungsprodukte)
Amph-relikte	ca. 2
Chl	ca. 3
Bi	ca. 1
Erz	ca. 3

Probe

P 3/ 2

Vererzter Glimmerschiefer-Mylonit

Intern stark zerbrochene Scherkörper (hauptsächlich aus Quarz) werden von feinlagig struierten, dunklem Ultramylonit umflossen.

Erz tritt sowohl fein verteilt im Ultramylonit als auch körnig lder zwickelfüllend in den Scherkörpern auf (ca. 10 - 15 Vol-%):

Probe

P 3/ 3

Stark vererzter Mylonit

Das Gefüge ist etwas feinkörniger als bei Probe P 3/ 2, auch die Scherkörper sind kleiner, aber zahlreicher.

Charakteristisch ist die intensive, feinkörnig-fleckige Erzdurchsetzung, die vor allem die stark deformierten Bereiche zwischen den Gesteinsrelikten betrifft.

Der Erzgehalt dürfte etwa 30 - 35 Vol-% betragen.

Probe
P 3/ 4

Vererzter Mylonit

Die Probe liegt in Körnigkeit und Erzgehalt zwischen
den Proben P 3/ 2 und P 3/ 3.

Probe

P 3/ 5

Graphitisch pigmentierter Glimmerschiefer-Mylonit

Das Originalgefüge ist stellenweise noch recht gut erhalten; eine starke Plättung und Auswalzung führte zu linsiger Zergleitung, zur Ausbildung von dünnen Ultramylonit-schnüren, die verfaltet sein können.

Die feinkörnige, schwarze Pigmentierung dürfte zum Teil aus Graphit bestehen; Erz ist aber daran sicher auch beteiligt.

Probe

P 3/ 6

Venerzung: Hauptlager

Derbes Erz mit wenigen, locker verstreuten Gesteinsrelikten:

Glimmer

Quarze

seriztisierte Plagioklase

Chlorite

Glimmerschieferbruchstücke

Die Gesteinsrelikte mach insgesamt ca. 15 Vol-% aus.

Probe

P 3/ 7

Phyllonitischer Granatglimmerschiefer, leicht vererzt

Dicke, gequälte und verknickte Hellglimmersträhnen
mit chloritisierten Granatrelikten und kleinen Erzlinsen;
dazwischen Quarzlagen mit Deformationslamellen

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	50 - 55
Qu	30 - 35
Chl	ca. 3
Erz	ca. 4
Gr	ca. 2

Probe

P 3/ 8

Erzreicher Chlorit-Epidot-Albit-Schiefer mit
Quarzlinsen

In einem Pflaster aus stark serizitisierten Albiten liegen Nester aus gequältem Chlorit (Glasreste ?) und z.T. recht großen (bis ca. 5 mm), schlanken Epidotstengeln, die s-parallel eingeregelt sind, sowie fleckige Aggregate von teilweise idiomorphen Erzkörnern.

Große Quarzlinsen sind eingelagert.

Das Gestein zeigt leichte Deformationsspuren, aber eine kräftige Rekristallisation der Plagioklasfüllungen zu Hellglimmer. Auch die Epidote dürften zum Teil durch Rekristallisation der Plagioklasfülle entstanden sein.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	30 - 35
Ab	25 - 30
Ep	15 - 20
Hellgl	5 - 10
Chl	5 - 10
Erz	ca. 5

Probe

P 3/ 9

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Dichtgepackte Chlorit-Hellglimmersträhnen mit zahlreichen Querglimmern und chloritisierten, Rutil-erfüllten, großen, quersprossenden Biotiten; dazwischen Quarz-Zeilen.

Große (bis 7 mm), idiomorphe, randlich und maschig chloritisierte Granat-xx auftretend.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	40 - 45
Qu	30 - 35
Chl	5 - 10
Gr	5 - 7
Bi	ca. 3 fast völlig chloritisiert.
Akz	ca. 2 (Turmalin, Apatit, Rutil im Bi, Erz)

Probe

JM 9 a

Mylonitisierter, karbonatischer Glimmerschiefer mit
schwacher Vererzung

Flaseriges Mosaik aus deformierten Quarzlinsen und
zersetzten Glimmerlagen; intensive Durchmischung mit
Karbonat an Scherflächen und Querklüften.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	45 - 50	
Hellgl3o	30 - 35	(inkl. tonig illitische Zersetzungs- produkte)
Karb	10 - 15	
Chl	ca. 5	
Akz	ca. 2	(Titanit, Erz)

Probe

JM 11 a

Glimmerschiefer - Ultramylonit, vererzt

- - - - -

Die Quarzlinsen wurden zwar extrem gequält, verbleiben aber im ursprünglichen Verband. Die Glimmerlagen wurden völlig zerrieben. Eine schwache Rekristallisation führte zu laminalem Fließgefüge und zu parallel orientierten Hellglimmermikrolithen, die den Ultramylonitonen eine einheitliche Auslöschung verleihen.

Die Ultramylonitonen sind intensiv mit Erz durchsetzt.

Probe
JM 15a

Gebänderter Chlorit-Epidot-Albit-Hornblende-Schiefer

Feinschichtiger Lagenbau aus Albitlagen und Bändern mit wechselnden Anteilen der dunklen Gemengteile; gute Regelung.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	45 - 50	(aktinolithische Hbl)
Qu	20 - 25	
Ab	15 - 20	
Ep	5 - 8	
Chl	ca. 3	
Ti	ca. 2	
Akz	ca. 1	(Erz)

Probe

JM 18 a

Karbonat-führender Muskowit-Albit-Quarz-Schiefer
(Hellglimmer-Albit-Quarzit)

Homöoblastisches Quarz-Feldspat-Pflaster mit dünnen Schnüren aus einzelnen Hellglimmerschuppen, die sich nur selten zu geschlossenen Zügen zusammenfinden. In Zwickeln des Pflasters tritt etwas Karbonat auf.

Das feinkörnige Gefüge wird von großen Quarzknuern unterbrochen, die ebenfalls Karbonat führen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	65 - 70	
Ab	15 - 20	fast nie verzwillingt, immer serizitisiert
Mu	5 - 10	
Bi	ca. 3	(fast völlig chloritisiert)
Chl	ca. 2	(primär)
Akz	ca. 1	(Zirkon, Erz)

Probe
JM 18 b

Karbonat-führender Muskowit-Albit-Quarz-Schiefer
(Albit-führender Hellglimmer-Quarzit)

Mineralbestand ident mit Probe JM 18 a, allerdings ist der Muskowitgehalt deutlich höher, auch relativ geschlossene Glimmerzüge sind recht häufig.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	65 - 70
Mu	25 - 30
Ab	ca. 5
Bi	ca. 2
Akz	ca. 1

Probe

JM 18 c

Diaphtoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Das Gestein durchlief eine Diaphthohese und eine nachfolgende kräftige Rekristallisation, die zu einer Gefügeentregelung führte (vor allem an den neugebildeten Chloriten festzustellen).

Plag: Oligoklas, wurde serizitisiert, die Entmischungsprodukte rekristallisierten zu Hellglimmerbüscheln.

Hellgl: a) parallelgeregelte Schuppen
b) regellos sprossende Rekristallisate

Bi: meist nur als Chloritpseudomorphosen auftretend

Chl: a) ein gewisser Anteil scheint primär zu sein
b) nach Bi und Gr

Gr: Skelette mit dem interessanten Effekt, daß hauptsächlich s-parallele Stäbchen übrigblieben

Akz: Apatit, Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	50 - 55
Hellgl	20 - 25
Plag	10 - 15
Bi	ca. 5
Chl	ca. 5
Gr	ca. 1
Akz	ca. 1

Probe

KS 131

Grobschuppiger Muskowit-Glimmerschiefer mit
schwacher Vererzung

Unruhiges, z.T. kataklastisches Fältelungsgefüge mit dicken, gequälten Glimmersträhnen. Quarz ist Hauptgemengteil, völlig zersetzte Körner (Serizit + unbestimmbares, schmutzig braunes Haufwerk) könnten Plagioklase gewesen sein.

Die Vererzung besteht aus Gruppen unregelmäßig begrenzter, selten idiomorpher (quadratischer oder stäbchenartiger) Körner, die aber keine eindeutige Bindung an kataklastische oder besonders stark zersetzte Bereiche erkennen lassen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Quarz	50 - 60	
Mu	35 - 40	
Erz	ca. 5	
Akz	ca. 1	(Turmalinbruchstücke)

Diaphthoritischer Zweiglimmerschiefer mit Erzlinsen

Das Schlibfbild ist ähnlich der Probe KS 131, allerdings ist auch den Muskowiten eine diaphthoritische Umwandlung anzumerken: sie sind randlich ausgefranst und zerfallen zu einem feinvergitterten Serizithaufwerk in einem Quarzpflaster.

Klar umgrenzte Serizit-Quarz-Aggregate treten auch ohne erkennbaren Zusammenhang in zerfallenen Hellglimmern auf, sodaß der Eindruck entsteht, daß im prämetamorphen Edukt des Glimmerschiefers detritäre Komponenten von Serizit-Quarzit oder eines ähnlichen Gesteins enthalten waren. An den Glimmersträhnen ist auch ein wenig Chlorit mit Biotitrelikten vorhanden.

Teilweise idiomorphe Erzkörner sind lagenartig angereichert und in Linsen dicht konzentriert. Am Rand solcher erzreicher Linsen gegen das Nebengestein ist das Erz besonders dicht konzentriert. Zwischen den Erzkörnern ist das Glimmerschiefergrundgewebe deutlich zu erkennen.

Vererzungszone (Zersetzter Zweiglimmerschiefer)

Das Gestein ist stark zersetzt und teilweise kataklastisch; die ursprüngliche Natur ist nur mehr reliktsch erkennbar.

Als Gangart der Vererzung, die sich meist s-parallel ausbreitet tritt Karbonat auf. Besonders instruktiv sind "Apophysen" der Vererzung, die sich quer zum s-ausbreiten: auch ihnen folgt das Karbonat, oft mit Palisadengefüge (Karbonatkristalle wachsen von den Seitenrändern frisch aufgerissener Klüftchen zum Zentrum vor).

Die Erzkristalle sind häufig idiomorph, erkennbar sind aber nur Zinkblende und Fe-Hydroxide.

Qu: da die karbonatreiche Gangart der Vererzung sich besonders in ehemals quarzreichen Zonen ausbreitete, machen manche Bereiche den Eindruck eines Quarzsandsteins mit karbonatischer Matrix. Genetische und metamorphosemäßige Überlegungen sprechen aber gegen eine solche Deutung.

Plag? manchmal schimmern noch Lamellen durch den Serizitfilz

Mu: vereinzelt noch große Scheiter.

Se: der Großteil des Hellglimmers liegt als regelloser Serizitfilz vor, der alle Bereiche des Gesteins durchwächst.

Chl: dürfte großteils aus Biotit entstanden sein, ist aber auch ohne erkennbaren Zusammenhang zu Biotitrelikten rekristallisiert.

Ep: Körner in Chlorit-reichen Zonen

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	30 - 35	
Karb	20 - 25	
Se	15 - 20	
Mu	5 - 10	
Chl	ca. 5	
Erz	10 - 15	
Ep	ca. 3	Plag ?

Probe

KS 134, 136

Zersetzter Metatuffit

Das Gestein war ursprünglich ein linsig struierter Chlorit-Epidot-Hornblende-Schiefer mit Quarz- und eventuell auch Karbonat-Linsen. Das Originalgefüge ist noch gut erkennbar.

Vor bzw. während der Vererzung wurden mit Ausnahme der Epidote und Chlorite alle Gemengteile angegriffen, zersetzt und von mobilisiertem Karbonat verdrängt.

Daher ist es nicht möglich primäres und kugeführtes Karbonat zu unterscheiden.

Die Vererzung ist unregelmäßig und locker im Gestein verteilt, idiomorphe Körner sind selten.

Hbl (-relikte): als solche meist nur an Gestalt und Spalt-
rissen der schmutziggelben Chlorit- und Karbonat-
Pseudomorphosen zu erkennen.

Chl: grobschuppig, anomal braune Interferenzfarbe

Ep: ziemlich unbeeinflusste Körner und Stäbchen

Hellgl: a) grobe Schuppen aus dem Metatuffit
b) sekundärer Serizitfilz

Plag ?: An-Gehalt unbestimmbar, völlig serizitisierte
Relikte

Ti: häufig von sekundärem Erz eingeschlossen

Erz: a) primäres Erz des Metatuffits; dazu gehören wahrschein-
lich kleine, lamellenartige, an Chlorite (ehemalige
Biotite ?) gebundene Bildungen.

b) sekundäres Erz der Vererzung: meist unregelmäßig
lappig, manchmal auch imprägnativ an Korngrenzen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt)

Qu	25 - 30	Ti	ca. 3
Karb	30 - 35	Erz	ca. 3
Hbl (reliktisch)	15 - 20		
Chl	10 - 15		
Hellgl	ca. 5		
Ep	ca. 5		
Plag ?			

Probe
KS 135

Grobkörniges Erzlager

Das Trägergestein der Vererzung entspricht dem diaphthoritischen Zweiglimmerschiefer der Probe KS 132. Die Erzkörner sind dicht gepackt, haben z.T. idiomorphe Umrissse und öfters auch Einschlüsse des Grundgewebes. Zwischen den großen Körnern (bis 3 mm) liegen noch zahlreiche kleine Individuen.

In den erzreichsten Linsen erreicht der Erzgehalt über 80 Vol-%.

Biotit-führender Chlorit-Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Trotz der unmittelbaren Nachbarschaft der Vererzung ist das Gestein fast völlig frisch.

Die Störung, welche diesen Komplex von der Vererzung abtrennt, ist sicher jünger als die Vererzung und hat nichts mit deren Genese zu tun.

Quarzhältige Flasern zeichnen einen leichten Lagenbau; dazwischen liegt ein dichtes, nematoblastisches Aktinolith-Pflaster mit Epidot, Chlorit-Linsen und z.T. quersprossenden, kleinen Biotiten.

Akt: gelbgrün bis bläulichgrüner Pleochroismus, kleine Auslöschungsschiefe αc ca. 12 bis 15°; z.T. sehr schlanke, mehrere mm lange Stengel

Chl: in Linsen konzentriert, z.T. sekundär aus Biotit

Albit: leicht serizitisiert

Ti: in Schnüren angeordnet

Akz: Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	60 - 70
Ep	10 - 15
Ab	5 - 10
Qu	ca. 5
Chl	ca. 5
Bi	ca. 2
Ti	ca. 3
Akz(Erz)	ca. 1

Diaphthoritischer, schwach vererzter Metatuffit

Hiebei muß es sich um eine durch Störungen abgetrennte Linse bzw. Schuppe aus dem vererzten Bereich handeln.

Das Gestein besteht fast ausschließlich aus Chlorit und etwas Serizit mit Titanitzügen und kleinen Quarznestern. Die ehemaligen Amphibole sind an ihren Umrissen noch ausgezeichnet zu erkennen; ganz selten gibt es davon noch Relikte.

- Chl: a) Grundgewebe mit schwachem Parallelgefüge; wahrscheinlich primär.
b) pseudomorph nach Amphibol, verbunden mit einer feinen Erzdurchstäubung, sehr feinfaserig.

Beide Chloritgenerationen sind optisch identisch (farblos, anomal olivbraune Interferenzfarbe), sie zeigen ab Unterschiede im optischen Charakter: vor allem die grobschuppigen Chlorite des Grundgewebes sind positiv, während die Umwandlungsprodukte der Amphibole keine einheitliche Zusammensetzung haben.

Amphibole: selten ausgebleichte Relikte von Aktinolith in den Chloritpseudomorphosen.

Ab: serizitisierte Relikte

Mu: seltene größere Schuppen

Ti: in Schnüren auftretend, z.T. von Erz umschlossen.

Erz: unregelmäßig verstreute Korngruppen

Bestandteile (Vol-% geschätzt): Die Zahlen der Modalanalyse beziehen sich auf den primären Mineralbestand (mit Ausnahme des Erzes), allerdings ist die Abschätzung des primären Aktinolith Gehaltes mit größter Unsicherheit behaftet.

Akt	35 - 40
Chl	40 - 45
Qu	ca. 5
Ab	ca. 5
Erz	ca. 5
Ti	ca. 2
Mu	ca. 1

Probe
KS 139

Karbonat-führender Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Das mittelkörnige Gestein zeigt eine durch karbonat-reiche
Lagen betonte Bänderung.

Akt: blassgrün bis bläulichgrün; schwach poikiloblastisch;
Epidoteinschlüsse.

Ep: oft idiomorph

Ab: lamelliert, teilweise serizitisiert

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	60 - 65
Ep	15 - 20
Ab	5 - 10
Qu	5 - 10
Karb	ca. 5
Ti	ca. 4
Erz	ca. 2

Probe

KS 140

Karbonat-führender Biotit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Gefügemäßig entspricht das Gestein dem Typus der Probe KS 139,
es ist nur etwas feinkörniger.

Leichte Unterschiede im Mineralbestand:

weniger Albit

weniger Epidot

deutlicher Anteil von Biotit (ca. 5 %)

Probe

KS 141

Diaphoritischer, "phyllitähnlicher" Granat-Zweiglimmer-
Schiefer mit Albitblasten

Das Gefüge ist charakterisiert durch dicke, enggefaltete,
pigmentierte, feinschuppige Hellglimmersträhnen mit verein-
zelten, groben Muskowitschuppen und chloritisierten Biotiten.
Darin liegen zonare, chloritdurchsetzte Granat-xx und
Albitrundlinge. Dazu kommen noch quarzreiche Lagen.

Bi: fast immer chloritisiert

Chl: nach Bi und Gr sekundär; ein Teil scheint auch dem
primären Mineralbestand anzugehören.

Ab: rundliche Blasten mit verlegten Pigmentzügen

Gr: ehemals zonare, idiomorphe Blasten sind stark
chloritisiert

akz: Apatit

Titanit

Turmalin

Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Mu 60 - 65

Qu 15 - 20

Bi ca. 5

Chl ca. 5

Ab ca. 5

Gr ca. 5

akz ca. 2

A n h a n g

T E I L III

Probe

JM 54

Granat-Zweiglimmerschiefer, quarzreich

Glimmersträhnen umflasern Quarzlinen, in denen korrodierte Granat-xx liegen. Vereinzelt Plagioklase; weiters Deformations-
spuren (starke Quarzundulation, gequälte Glimmer).

Plag in Form kleiner, serizitisierter Oligioklase; Bi
mittelbraune Färbung.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	50 - 55	
Bi	15 - 20	
Mu	25 - 30	
Plag	ca. 2	
Akz	ca. 2	Zirkon
		Erz (Plättchen, Körner)
		graphitisches Pigment

Probe

JM 55

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Dicke Glimmersträhnen sind syntektonisch kristallisiert und zeichnen ein teilweise isoklinales Stauhfaltengefüge ab. Darin liegen Qu-Linsen und stark chloritisierte, ehemals idiomorphe Granat-xx, die ausgeschwänzt und im s verdriftet sind.

Bi: kaum erhalten, meist chloritisiert

Gr: eng von Chloritmaschen durchzogen

Plag: vereinzelte Albitblasten im Glimmergewebe

Akz: Apatit

Turmalin

Erz: Plättchenzüge zeichnen die Fältelung nach und sind auch selbstgeknickt und verbogen; ursprünglich s-gebundene Bildungen.

Probe

JM 56

Albit-Epidot-Chlorit-Aktinolith-Schiefer ("Grünschiefer")

Schwach angedeuteter Lagenbau durch unscharfen Wechsel dunkler und heller Gemengteile, dazwischen grobkörnige Linsen mit großen Albiten. Durch Transversalschieferung linsige Zergleitung in chloritbegrenzte Einzelbereiche.

Akt: blassgrün- pleochroitisch; kleine Auslöschungsschiefe αc ca. 16° ; selten idiomorph mit ausgefrachten Enden

Ep: körnig im Grundgewebe, prismatisch in linsenartigen Kongregationen.

Ab: gefüllte, einfach lamellierte, subidiomorphe Körner, die in einzelnen Linsen sehr groß (bis 5 mm) werden können.

Chl: Mg-betonter Chl mit brauner Interferenzfarbe

Qu: zwickelfüllend

Karb: zwickelfüllend in einzelnen Lagen

Akz: Rutil, Titanit, Turmalin, Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	40 - 45
Ep	20 - 25
Ab	15 - 20
Chl	5 - 10
Qu	ca. 2
Karb	ca. 1
Akz	ca. 2

Probe

JM 57

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Hinsichtlich dem Mineralbestand sehr ähnlich der Probe JM 55; allerdings fehlen größere Granat-xx (nur kleine Chloritpseudomorphosen).

Charakteristisch sind scharfe Knickfalten in den Glimmersträhnen.

Erz als Plättchen in Glimmerlagen, aber auch als amöboide Flecken in den Quarzlagen.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	40 - 50
Mu	25 - 30
Bi (+Chl)	15 - 20
Plag	ca. 2
Gr	ca. 1
Akz	ca. 1

Probe

JM 58

Mittelkörniger Albit-Aktinolith-Amphibolit

Nematoblastisch-hypidiomorphes Pflastergefüge mit unscharfer Parallelregelung. Aktinolith herrscht stark vor, Albit füllt die Zwickel oder ist in den Amphibolen eingeschlossen. Titanit und Erz sind regelmäßig im Gefüge verteilt.

Sehr wenig freier Quarz.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Akt	60 - 65	(blassgrün, oft poikiloblastisch mit Ab durchwachsen)
Ab	25 - 30	
Ti	ca. 2	
Ep	ca. 2	manchmal zwickelfüllend zwischen Hbl
Erz	ca. 2	(körnig)

Probe

JM 59

Phyllonitischer GranatZweiglimmerschiefer

Das Gestein besteht großtells aus feinfaserigem Hellglimmer, der durch eine kräftige Transversalschieferung geknittert ist. Darin liegen große, maschig chloritisierte Granat-xx, rehbraune Biotite (Z.T. Querglimmerbildungen) und Albite.

Auffällig sind die lagengebundenen Lamellen aus Erz (Hämatit ist erkennbar) und Leukoxen, welche mitgefältet sind.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl 75 - 80

Bi 5 - 10 (deutlich grobkörniger als Mu)

Gr 5 - 10 (idiomorph, maschig chloritisiert)

Chl ca. 3

Erz + Leukox ca. 4

Ab ca. 3 (runde, unlamellierte Blasten)

Qu ca. 3

Probe

JM 90

Metatuffit (Karbonat-führender Albit-Chlorit-Aktinolith-
Epidot-Schiefer)

Unruhig struiertes Gemenge aus Grünschiefer-Mineralien mit
Linsen aus Quarz oder Karbonat.

Ab: große, runde Körner, meist stark getrübt und serizitisiert.

Akt: blassgrün bis gläulichgrün, meist ausgefranst und von
Karbonat korrodiert

Ep: kleinkörnig

Chl: durchflasert das gesamte Gewebe, kann auch nestartig
konzentriert sein.

Qu: Einstreuungen

Karb: in unregelmäßig begrenzten Linsen als Pflaster, aber
auch fein verteilt im tuffitischen Gewebe.

Akz: Titanit,
Turmalin
Erz

Probe
JM 91

Diaphthoritischer Staurolith-Granat-Zweiglimmerschiefer

Unruhiges flaserig -schlieriges Erscheinungsbild.
Deutliche Kataklyseanzeichen (rekristallisierte Quarz-
zerreißel, gequälte Glimmer). Von Granat-xx sind noch Relikte
vorhanden, Staurolith kann nur noch aufgrund von Serizit-
konkretionen vermutet werden.

Hellgl: a) schuppig in Glimmersträhnen
b) feinfilziger Serizit nach Stau (?)

Bi: nur noch reliktmäßig

Chl: sekundär nach Bi und Gr

Gr: Chlorit- und Serizitdurchzogene Relikte

Akz: Zirkon
Leukoxen
Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	60 - 70
Hellgl	25 - 30
Chl	ca. 5
Bi	ca. 3
Gr	ca. 3
Akz	ca. 1

Probe

JM 92

Metatuffit (Oligoklas-Almandin-Epidot-Hornblendeschiefer
mit Quarz-Linsen)

Zwischen den Lagen mit basischer Zusammensetzung sind quarzreiche Linsen eingeschaltet.

Die basischen Lagen bestehen aus einem granoblastischen Pflaster aus Hornblende und Epidot mit etwas Albit, das in bestimmten Lagen kleine Granat-xx führt. Kornhäufchen aus Titanit sind regelmäßig eingestreut.

Die Koexistenz von Oligoklas mit Almandin weist auf Bildungsbedingungen der Staurolith-Almandin-Subfazies der Almandin-Amphibolit-Fazies im Sinne WINKLERS hin.

Qu: in hellen Lagen große Flatschen, ist aber auch am Aufbau des basischen Pflasters beteiligt.

Plag: saurer Oligoklas, oft getrübt.

Hbl: grün mit bläulichem Ton, kleine Auslöschungsschiefe.
Wahrscheinlich aktinolithische Hornblende.

Ep: zahlreiche kleine, oft idiomorphe Körner

Gr: in gefältelten Lagen angereichert, kleinkörnig

Chl: nicht sicher feststellbar, ob Neubildung oder aus Bi entstanden; im Quarzpflaster sicher neu.

Akz: Titanit

Erz

Albit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Straff geregeltes, nematoblastisches Gefüge. Post-kristalline Deformation führte zu einer Wellung und Verbiegung der schlankspießigen Aktinolithe.

Akt: hellgrün mit kräftigem Blauton

Ep: meist stengelig-lamellar zwischen den Amphibolen eingeschaltet.

Ab: serizitisiert; oft in Linsen angereichert.

Ti: zahlreiche gestreckte Kornhäufchen

Karbonat: selten als Zwickelfüllung auftretend

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 50 - 55

Ep 30 - 35

Ab 10 - 15

Karb ca. 2

Ti ca. 4

Aktinolith-führender Epidot-Fels (Kalksilikatfels)

Das Gestein besteht zum Großteil aus einem feinkörnig-granoblastischen Epidotpflaster in dessen Maschen Quarz, Albit und vereinzelt, meist kurzsäulige Aktinolithe liegen.

Ein ehemaliger Lagenbau wird durch Anreicherungen dieser Einschlüsse, vor allem durch feinkörnige Titanitlagen angedeutet.

Akt: kräftige Blautöne, stellenweise garbig-strahliges Wachstum, manchmal auch recht große Poikiloblasten.

Karb: als Kluftmineral

Bestandteile: (Vol-% geschätzt):

Ep	60 - 70
Akt	20 - 25
Qu	5 - 10
Ab	ca. 5
Ti	ca. 3
Karb	ca. 2

Granat-Amphibol-Gneis mit Erzimprägung

In einem ziemlich unregelmäßigen Quarz-Plagioklas-Pflaster sind Züge und Linsen aus blaugrüner Hornblende (Barroisit) und Granat eingeschaltet, die meist auch mit Epidot und Biotit vergesellschaftet sind.

Das ganze Gestein macht einen zersetzten Eindruck; in s-parallelen Zonen, wo sich die Zersetzung steigert (wobei die Kataklyse kaum feststellbar ist), häuft sich Erz in Zwickeln und an Korngrenzen an.

Da vor allem Hornblenden und Granat-xx beträchtliche Erzmengen eingeschlossen haben, liegt die Vermutung nahe, daß das Erz aus der unmittelbaren Umgebung mobilisiert wurde.

Plag: Albit, wenig verzwillingt, meist stark getrübt und serizitisiert.

Hbl: starke blaugrüne Farbtöne, Varietät Barroisit

Gr: skelettäre, poikiloblastische Rundlinge, z.T. randlich oder maschig chloritisiert.

Bi: sehr gut erhalten

Chl: nach Gr und vor allem nach Bi

Erz: körnige und amöboide Einschlüsse in Hbl und Gr; als Imprägung in Zwickeln und an Korngrenzen.

Akz: Titanit
Turmalin
Apatit

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	40 - 45
Plag	20 - 25
Hbl	15 - 20
Gr	5 - 10
Chl	ca. 4
Erz	ca. 4
Bi	ca. 3
Akz	ca. 1

Probe
JM 96

Biotit-Epidot-Aktinolith-Schiefer

Posttektonisch rekristallisiertes Fältelungsgefüge; die stark serizitisierten Oligoklase, die zwischen den dicht gepackten Aktinolithzügen liegen, dürften prämetamorphe Komponenten sein, wie auch die albitischen Anwachssäume zeigen.

Plag: im Kern serizitisierte Oligoklase, randlich häufig klare, albitische Säume

Akt: schlanke, blassgrüne, oft etwas bläuliche Stengel

Ep: Körner und Stengel

Bi: olivbraun, häufig chloritisiert

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Plag	35 - 40
Akt	40 - 45
Ep	10 - 15
Bi	ca. 5
Ti	ca. 5
Erz	ca. 1

Probe

JM 97

Karbonat-führender, graphitischer Serizitphyllit

(P a l ä o z o i k u m)

Karbonat-reiche, in sich verfaltete Quarzlinen sind von serizitreichen Lagen umgeben. Diese zeigen eine deutliche Transversalschieferung, die diskordant zum vorgezeichneten s verläuft.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 60 - 65

Se 30 - 35

Karb ca. 5 (rostige Rhomboeder u. Korngruppen)

Graphit ca. 2 (durchtränkte Glimmersträhnen)

Akz: ca. 2 (Zirkon, Erz)

Probe

JM 98

Karbonat-führender Serizitphyllit

(Paläozoikum)

Sehr ähnlich der Probe JM 97; Graphit tritt zurück, dafür ist das Gestein stark mit Fasern von Eisenhydroxiden durchsetzt, die z.T. die Karbonate verdrängen.

Da Transversalschieferung fehlt, wird der klastische Charakter des Gesteins deutlich.

A n h a n g

T·E I L IV

Probe

JM 60

Kataklastisch-diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer

Stark gestörtes ehemaliges Fältelungsgefüge aus grob-
schuppigen Glimmern, die vielfach gequält und zerbrochen
vorliegen. In zerbrochenen Faltenscheiteln sproßt Chl,
ebenso in zerlegten Granaten (vorzugsweise im Kern).
Lagenweise graphitisches Pigment angereichert.

Hellgl: dicke Scheiter, gequält, in besonders stark bean-
spruchten Zonen zerrieben; Parallelvergesellschaftung
mit Bi

Bi: blasshellbraun, untergeordnet manchmal randlich Chl.

Gr: ehemals recht große (bis 1 cm) pigmentierte Blasten
sind zerbrochen und auseinandergedriftet; randlich
maschenartiger Chl. Häufig grobschuppiger Chlorit im
Kern von Gr. Erz, Glimmer, Qu erscheinen in Zerbrechungs-
bahnen Qu-verfüllt.

Plag: Oligoklase, schwach serizitisiert.

Akz: große schlanke Apatite
kleine Turmaline
Ti
Erz
Graphit

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hellgl	60 - 65
Qu	15 - 20
Bi	5 - 10
Gr	5 - 10
Plag	5 - 10
Akz	ca. 2

Probe

JM 61

Weniger kataklastische Biotit-führender Granat-Hellglimmer-
schieferdiaphthorit

Textur und Mineralbestand sehr ähnlich Probe JM 60;

Bi tritt fast völlig zurück, auch die Kataklyse ist weit
schwächer, dafür die Diaphthorese stärker. Von Gr sind
keine Relikte erhalten, sie sind völlig chloritisiert.

Probe
JM 62

Diaphthoritischer Granat-Zweiglimmerschiefer mit
Staurolith (?)

Inhomogenes, unruhiges Gefüge mit rudimentierten Fältelungsstrukturen. Quarzpflaster mit einzelnen Albiten, größeren Quarzflatschen und korrodierten Granaten. Gequälte Glimmerzüge mit zahlreichen Erzlamellen; feinfilzige Serizit-Biotitnester konnten Staurolithe gewesen sein.

Hellgl: a) große Scheiter und Strähnen, postkristallin deformiert
b) feiner Filz der fraglichen Staurolithpseudomorphosen
c) Serizit aus Plagioklas

Bi: hellbraun, untergeordnet in den Glimmerlagen und auch in feinfilziger Form an den Staurolithpseudomorphosen beteiligt.

Plag: Albit; selten lamelliert, aber fast immer serizitdurchstäubt.

Gr: nie vollständig erhalten, sondern entweder durch Chl ersetzt oder von Quarz löchrig korrodiert, auch Bi und Se wird neugebildet.

Akz: Erz (bildet recht große Lamellen in den Glimmersträhnen, aber auch unregelmäßige Flecken und feine Durchstäubung)

Zirkon
Turmalin
Apatit

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	60 - 65
Mu	20 - 25
Bi	5 - 10
Gr	3 - 5
Plag	3 - 5
Chl	1 - 2
Akz	ca. 2

Probe

JM 63

Karbonatführender kataklastischer Zweiglimmerschiefer

Ein Glimmerschiefer mit groben Mu-Strähnen wurde stark zerrieben und rekristallisierte z.T. große Qu-xx haben Ränder aus feinkörnigem, rekristallisiertem Zerreibsel, auch große Gl wurden zu feinkörnigen Aggregaten zerrieben.

Längliche Pseudomorphosen mit einem Kern aus Mg-betontem Chl und einer Rinde aus Se können nicht eindeutig zugeordnet werden (Staurolith ?, Chloritoid ?)

Hellgl: grobe, gequälte Strähnen und daraus entstandenes Zerreibsel.

Chl: haupts. Pseudomorphosen nach Bi, welcher selten erhalten ist.

Karbonat: zwickelfüllend, oft gemeinsam mit Hellgl an den Korngrenzen des Qu-Pflasters auftretend.

Akz: Erz (meist unregelmäßige Flecken)

Ti

Tu

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 35 - 40

Chl 5 - 10

Mu 45 - 50

Bi 2 - 5

Akz ca. 3

Probe
JM 64

Quarzreiche Linse aus JM 63

Mineralbestand wie in Jm 63; man sieht deutlich, wie die
Qu-Knauer von Reibungsbahnen durchzogen ist, die mit
feinkörnigem Qu-rekristallinat verheilt sind.

Probe

JM 65

Diaphthoritischer Granat-Staurolith-Zweiglimmer-Schiefer

Leicht gefälteltes, heteroblastisches, teilweise unscharf
geregeltes Lagengefüge. Gr sind bis auf wenige Relikte
zerstört, Staurolithe nur pseudomorph (Serizit, Chlorit)
erhalten. An Bewegungsbahnen kommt es zu Zerreibungen und
Chloritisierung des Biotits. Auch Plagioklas (saurer
Oligoklas) ist am Mineralbestand beteiligt. Das Gestein
kann nach Gefüge und Mineralbestand schon fast als
G n e i s bezeichnet werden.

Bi: große mittelbraune Scheiter; vereinzelt gequält und
chloritisiert.

Hellgl: a) große Scheiter als Bestandteil des Glimmer-
gewebes, oft in Paralleilverwachsung mit Bi

b) Serizitaggregate nach Staurolith

Plag: kleine, lamellierte, in manchen Lagen etwas angereicherte
Körner, teilweise serizitisiert.

Gr: stark korrodierte und chloritisierte "Ruinen"

Stau: nur als Chl-Se-Pseudomorphosen erhalten.

Chl: immer Mg-betont, Diaphthoresprodukt nach Bi, Gr u. Stau.

Akz: Erz (meist unregelmäßige Flecken an Korngrenzen)

Ap

Tu

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	55 - 60
Bi	30 - 40
Hellgl	5 - 10
Plag	5 - 10
Gr	3 - 5
Stau	2 - 4
Chl	ca. 2
Akz	ca. 2

Probe
JM 66

Diaphthoritischer Granat-Stauroolith-Zweiglimmerschiefer

Sehr unruhiges, wirr verfaltetes Gefüge. Dicke Glimmersträhnen winden sich um Qu Knauern; die Gl-xx sind gequält; die faziestypischen Minerale (Granat, Stauroolith) sind bis auf Relikte zerstört.

Mineralbestand wie bei Probe JM 65, allerdings tritt Plagioklas stark zurück.

Sichere Relikte von
Stauroolith:

Im Zentrum von feinfilzigen Serizitaggregaten liegen Relikte mit unregelmäßigen Spaltrissen, in denen ebenfalls Serizit sprießt. Hohe Lichtbrechung, niedrige Doppelbrechung, optischer Charakter 2-achsig + mit großem Achsenwinkel. Pleochroismus blassbraun bis farblos. Auch Zwillingsbildung kann beobachtet werden.

Genese:

Das Gestein ist im Laufe einer druckbetonten Metamorphose vom Barrow-Typus entstanden. Das Auftreten von Stauroolith ist Folge einer speziellen chemischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials: das Sediment muß relativ wenig K_2O , viel Al_2O_3 sowie wesentlich mehr FeO als MgO enthalten haben, damit sich Stauroolith bilden konnte.

Von der faziestypischen Paragenese Quarz + Stauroolith + Almandin + Muskowit + Paragonit + Plagioklas + Biotit sind alle Minerale vertreten - mit Ausnahme des Paragonit - , der aber optisch nicht von Muskowit zu unterscheiden ist, daher auch vorhanden sein kann.

Auf die Bildungsbedingungen der Stauroolith-Almandin-Subfazies sensu WINKLER folgte eine Diaphthorese- und Kataklysephase, bei der die mesozonal stabilen Mineralassoziationen umgewandelt werden:

Staurolith \rightarrow Serizit \pm Chlorit

Almandin \rightarrow Chlorit \pm Quarz \pm Epidot \pm Biotit

Biotit \rightarrow Chlorit \pm Titanit \pm Epidot \pm Erz

Probe

JM 67

Kataklastischer Zweiglimmerschiefer

Weitgehend zerstörtes, beinahe mylonitisches Gefüge eines ehemals gefältelten Gesteins.

Sämtliche Gemengteile sind zerbrochen, die Glimmer geknickt und umgewandelt.

Vor allem bei der Umwandlung von Biotit entstand viel fleckig verteiltes Erz.

Plag: Oligoklas, getrübt

Bi: nur selten erhalten

Akz: Ap, Tu, Ti

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	60 - 70
Mu	25 - 30
Bi + Chl	5 - 10
Plag	ca. 2
Erz	3 - 5
Akz:	ca.1

Probe

JM 68 a,b,c.

Spessartit (Hornblende-Lamprophyr)

- - - - -

Feinkörnig-panidiomorphe Textur mit regelmäßig verteilten größeren Einsprenglingen von grüner Hornblende und Plagioklasen.

Die Grundmasse besteht ebenfalls aus Hornblende und Plagioklas und Zwickelquarz, ist voll auskristallisiert und später durch Autopneumatolyse bzw. durch statische Metamorphose ohne Durchbewegung verändert worden; dabei wurden die Plagioklase stark getrübt und entmischt, wobei Epidot rekristallisierte. Auch rosettenförmiger Chlorit und häufchenartige Aggregate von Leukoxen und Calcit dürften in dieser Phase entstanden sein. Die jüngsten Bildungen finden sich in feinen Rissen: Albit, Prehnit, Quarz.

Hornblende: grüner "Hastingsit" mit deutlichem Pleochroismus dunkel-gelbgrün bis hellgelbgrün und schwachen bläulichen Tönen. Auslöschungsschiefe αc ca. 17° - 20° . Fast immer idiomorph und dünnprismatisch, die 010-Fläche ist meist zurückgedrängt und fehlt häufig, Zwillingsbildung ist sehr häufig, auch Zonarbau tritt auf.

Plagioklas: An den selten ungetrübt erhaltenen Exemplaren läßt sich ein An-Gehalt von ca. 30 - 40% (Andesin) ermitteln. Bei der Entmischung verbleibt Serizit im Inneren der Plagioklase, während die Ca-reichen Anteile meist außerhalb davon in der Grundmasse zu Epidot rekristallisierten. Größere Einsprenglinge haben eine gedrungen-tafelförmige Gestalt.

Epidot: tritt in der Grundmasse als Umwandlungsprodukt der Plagioklase, zu größeren Körnern rekristallisiert auf. Er ist häufig assoziiert mit

ad Probe
JM 68 a,b,c

Chlorit: der häufig radialstrahlige Rosetten bildet. Da die Hornblenden kaum jemals chloritisiert sind, muß angenommen werden, daß ursprünglich ein Teil der Grundmasse aus Glas bestand, also das Gestein ein hyalopilitisches Gefüge hatte.

Quarz: ist in kleinen Zwickeln auch in der Grundmasse vorhanden. Sein Hauptanteil aber findet sich als Kluftfüllung in feinen Linsen.

Albit: Kluftfüllung

Prehnit: Hauptmineral der feinen Klüftchen. Farbloses Mineral mit niedriger Licht- und Doppelbrechung, 2-achsig +, Ansätze zu parkettartiger Auslöschung. Sehr selten anomale Interferenz.

Titanit: vereinzelt, idiomorphe Kristalle.

Akzessorien: Erz (Flecken, Körner)

Leukoxen (häufchenartige Aggregate)

Karbonat: in Zwickeln der Grundmasse ; sekundäre Entstehung schon bei der Autopneumatolyse.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hornblende	50 - 55
Plagioklas	40 - 45
Epidot	4 - 6
Chlorit	3 - 5
Karbonat	1 - 2
Akz	ca. 1

Probe

JM 69

Diaphthoritischer Staurolith-Zweiglimmergneis mit
Erzimpregnation

Homöoblastisch-gleichkörniges Gestein mit flaserigen
Lagenbau. Die Feldspäte (Oligoklas) sind hauptsächlich an
die glimmerreichen Lagen gebunden. Das Erz imprägniert die
Korngrenzen; in Lagen mit stärkerer Diaphthorese ist auch
die Erzimpregnation deutlicher.

Qu: Pflaster mit auffällig geringen Deformationsspuren

Plag: lamellierte Oligoklase, meist mehr oder weniger
stark serizitisiert; albitische Anwachssäume.

Bi: rostbraun, lagenweise chloritisiert

Chl: sekundär nach Bi

Stau: ist zum Teil noch sehr gut erhalten, aber in Lagen
mit starker Diaphthorese zu einem feinen Serizitfilz
zerfallen.

Bei einem Teil der Pseudomorphosen besteht nach ihrer
rundlichen Gestalt der leider unbeweisbare Verdacht,
es könnte sich auch um Cordierite handeln.

Akz: Zirkon, Apatit

Erz: amöboide Imprägnationen in Zwickeln und an Korn-
grenzen

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	50 - 55
Mu	25 - 30
Plag	10 - 15
Bi	10 - 15
Stau	knapp 10, meist pseudomorph
Chl	2 - 4
Akz	ca. 1

Probe
JM 70

Diaphthoritischer Granat-Staurolith-Zweiglimmerschiefer

Perfekt geregeltes Lagengefüge mit Quarz- und Glimmer-betonten Lagen. Beständige posttektonische Rekristallisation führt zu einem sperrigen Chlorit-Glimmergefüge innerhalb der Glimmerlagen. Granate und Staurolithe liegen als Relikte in einem Rekristallisationsaum aus Chlorit + Biotit bzw. Serizit. Manche der hellen Lagen führen reichlich serizitischen Plagioklas, insgesamt ist das Gestein eine feldspatärmere Varietät des Typ JM 69.

Auch wenn von Granaten kein Relikt zurückblieb, kann man ihre Lage genau aus rundlichen, regellos versprießten Chlorit-Biotit-Aggregaten rekonstruieren.

Zum Unterschied von Probe JM 69 gibt es keine Erzimprägation; das vorhandene Erz ist akzessorisch oder stammt aus dem Zerfall von Granat oder Biotit.

Hauptsächliches Akzessorium ist Turmalin.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	ca.	40	
Bi	20 - 25		
Mu	15 - 20		
Chl	10 - 15		
Plag	5 - 10		
Gr	10 - 15	(ursprünglich)	
Staurol.	ca. 5	(ursprünglich)	
Akz	ca. 2		

Grobkörniger Staurolith-Granat-Zweiglimmerschiefer
mit Andalusitblasten

Fast frisches Gestein, dessen Kristallisation unter nur geringer Durchbewegung erfolgte.

Klare Abgrenzung von völlig glimmerfreien Quarzlinen und quarzarmen Glimmerzügen mit internem Biotit- und Muskowit-be-tonten Lagenbau; Querglimmer sind häufig, es kommt sogar zu Palisadenbau am Rande von Quarzlinen.

Staurolith und Granat bilden Blasten innerhalb der Glimmer-züge und sind weitgehend frisch erhalten.

Als Folge thermischer Aufheizung Andalusitpoikiloblasten.

Qu: z.T. völlig regelmäßiges Pflaster ohne Deformations-spuren und Kornverzahnungen, sonder mit glatten Grenzen und perfekten Triplepunkten.

Bi: Pleochroismus rostbraun-hellbraun; im Durchschnitt feinschuppiger als Hellglimmer; er bildet auch die Palisaden gegen Quarzlinen.

Mu: etwas gröbere, z.T. gequälte, parallelorientierte Strähnen.

Plag: nur kleine, lamellierte, Individuen.

Stau: kleine, schlecht ausgebildete, aber frische xx mit nur sehr schwachem Pleochroismus in den glimmerreichen Lagen.

Gr: cm-große, idiomorphe, einschlußreiche (Qu, Bi, Mu) Blasten, die oft eine Korona aus sperrigem Muskowit-Biotit-Gitter, Quarz, Plagioklas und amöboidem Erz haben.

Andalusit: große, poikilitische, völlig vom Grundgewebe durch-wachsene Blasten mit Tendenz zur Ausbildung idiomorpher Formen. Durch geringere Lichtbrechung, optischen Charakter, nämlich 2-achsig - und schwächeren bis fehlenden Pleo-chroismus vom Staurolith zu unterscheiden.

Staurolith-Granat-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

Straff geregeltes, leicht flaseriges Parallelgefüge mit nur schwach ausgeprägtem Lagenbau.

Skelettäre Granat-xx und frische Staurolithe sind locker eingestreut. Die Andalusitpoikiloblasten halten sich an das vorgegebene Parallelgefüge und sind meist eingeregelt xenomorph; lang ausgeschwänzt bilden sie zusammenhängende, absetzige Lagen.

Qu: homöoblastisches Pflaster

Plag: sehr selten (Oligoklas)

Biotit: rostbraun bis hellbraun; sowohl primär als auch aus zerfallenem Granat

Gr: skelettäre, aber unzersetzte Ruinen.

Die Zerfallsprodukte der vorangegangenen Diaphthorese rekristallisierten in einer thermischen Phase zu Biotit, Plagioklas, Quarz, Erz.

Stau: kleine, z.T. idiomorphe Blasten, manchmal verzwillingt

Andalusit: Blastese benutzt Wegsamkeit des Parallelgefüges, daher gestreckte, geschwänzte, grundgewebsdurchsetzte Blastenzüge.

In einem Fall Ummantelung des älteren Stauroliths durch neugebildeten Andalusit.

Akz: Zirkon, Turmalin, Apatit, Erz.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	45 - 50	And	ca. 5
Mu	15 - 20	Stau	ca. 5
Bi	5 - 10	Plag	ca. 1
Gr	5 - 8	Akz	ca. 1

Probe
JM 73

Staurolith-Granat-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

Fast ident mit JM 72, nur etwas straffer geregelt; deutlicher
Lagenbau mit dicken Glimmersträhnen, in denen Andalusit
sproßt.

Probe

JM 74

Diaphthoritischer Hornblende-führender Granat-Stauroolith-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

- - - - -
Straffes Parallelgefüge mit dicken Quarzlagen, in denen Hornblende und Titanit auftreten. Die Granatruinen zeigen Relikte von rotierten Interngefügen, ebenso sind pigmentdurchzogene Plagioklase während ihres Wachstums gedreht worden. Vereinzelt durchsprossen randliche Andalusite das Glimmergefüge.

Das Gestein scheint nach Metamorphose, Diaphthorese I, Thermometamorphose noch eine lokale Diaphthorese durchlaufen zu haben, bei der die Biotite chloritisiert wurden und auch Stauroilith zerfielen; auch die Andalusite zeigen eine Verglimmerung

Plag: Oligoklase, lamelliert, graphitische verlegte Einschlußzüge

Bi: Pleochroismus, rotbraun bis gelblich

Stau: nur Relikte in Serizitfilz

Gr: skelettäre Ruinen, quarzkorrodiert, mit schwachem Bi-Saum

And: grundgewebsthroughzogene Blasten

Hornblende: blassgrün, in reinen Qu-Lagen

Ti: grobkörnige Aggregate

Akz: Apatit, Zirkon, Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	60 - 70		
Bi	15 - 20		
Mu	10 - 15		
Plag	5 - 10	Hbl+Ti	ca. 1
And	ca. 2	Stau	ca. 2
Gr	ca. 1	Akz	ca. 1

Probe
JM 75

Feinkörniger Amphibolit

Durch Unterschiede in der Korngröße der blassgrünen Hornblenden wird ein gewisser Lagenbau angedeutet. Außer Plagioklas, Titanit, Erzhäufchen sind noch etwa 5 % Quarz im Gestein verteilt, sodaß gerade noch von einem echten Amphibolit gesprochen werden kann.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	60 - 65
Plag	30 - 35
Qu	ca. 5
Ti	ca. 2
Erz	ca. 2 (feinkörnige Aggregate, fleckig verteilt)

Probe
JM 76

Granat-Stauroolith-Zweiglimmergneis mit Andalusitblasten

Das Gestein ist mit seinen breiten Quarzlagen sehr ähnlich der Probe JM 74, allerdings führt es sehr viel mehr Plagioklas, sodaß von einem G n e i s gesprochen werden muß.

Die Andalusitblasten sind z.T. völlig idiomorph; sehr viel Turmalin.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	45 - 50
Plag	15 - 20
Mu	5 - 10
Bi	15 - 20
Gr	ca. 3
Stau	ca. 2
And	ca. 5
Akz (Tu)	ca. 3

Probe

JM 77

Feinkörniger Amphibolit

Zum Unterschied von Probe JM 75 ist das Gestein Plagioklas-
reicher, das Hornblendegewebe wirkt lockerer. Es kommt zur
Ausbildung von relativ zur Durchschnittskorngröße sehr
langen (bis 1 cm), dünnen Stengeln. In manchen besonders
hellen Bereichen zeigen die Hornblenden feinfaserige,
garbenschieferähnliche Gefüge.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Hbl	55 - 60	blassgrün bis farblos, idiomorph
Plag	35 - 45	lamelliert, Andesin, stellenweise getrübt
Qu	ca. 2	
Akz	ca. 3	viel Erz, sehr wenig Titanit

Probe

JM 78

Grobkörniger Granat-Staurolith-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

Granoblastisches Gefüge mit völliger Rekristallisation aller Gemengteile (auch der Produkte der ersten Diaphthoriese, z.B. Chlorit → Pictit). Glimmerstrahlen fließen polygonal um große, idiomorphe Staurolithe und Granate, Granatruinen liegen in einem Biotitpflaster, das wahrscheinlich aus der ehemaligen diaphthoritischen Chloritrinde gebildet wurde.

Graphitisches Pigment durchzieht in Schlieren die blastischen Gemengteile. Andalusit sproßt idiomorph in den Glimmerstrahlen.

Durch die thermische Rekristallisation erhielt das Gestein ein derart idiomorphes Gefüge, wie es wahrscheinlich bei der ursprünglichen Regionalmetamorphose infolge der kräftigen Durchbewegung nicht entstanden ist.

Qu: granoblastisches Pflaster mit glatten Korngrenzen

Plag: nur wenige, leicht getrübe Körner

Hellgl: a) grobe Muskowite d. Grundgewebes
b) Serizitsäume um manche Staurolithe

Bi: rotbraun bis farblos
a) primärer Bi des Grundgewebes
b) feinkörnige Rekristallisate um Granate, auch in ehemals chloritisierten Rissen von Granaten

Gr: cm-große, idiomorphe, meist einschlußarme, aber von Rissen durchzogene Kristalle. Manchmal auch Ruinen in einem Biotitnest; vereinzelt randliche Chloritisierung.

Stau: oft völlig idiomorph, zwillingsartige Verwachsungen; deutlicher gelber Pleochroismus. Einschlüsse von Plag, Qu, Erz und graphitischem Pigment.

And: wenige kleine, aber völlig idiomorphe Blasten; z.T. mit dünnem Serizitsaum

Fortsetzung

Probe JM 78

— — — — —

Chl: tritt vereinzelt am Rand von Gr auf.

Graphit: dünne Schlieren durchziehen unzerlegt oder nur schwach gewellt das Gewebe und auch die Blasten

Akz: Turmalin, in s geregelte Erzplättchen

Probe
JM 79

Epidot-führender Zweiglimmerquarzit

Ein stark undulöses, unscharf geregeltes Quarzpflaster mit vereinzelt Plagioklasen wird transversal von kleinen Muskowiten und Biotiten durchflasert. Feinfilzige Serizithäufchen und vereinzelt Epidot-Klinozoisitkörner sind eingestreut.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	75 - 80
Mu	10 - 15
Bi	5 - 10 (olivbraune Farbe)
Plag	ca. 5
Akz	ca. 1 (Erz, Ti)

Probe

JM 80

Diaphthoritischer Hornfels nach Staurolith-Zweiglimmerschiefer

Ein ehemaliger Staurolith-Glimmerschiefer kristallisierte thermisch um und zeigt nun die typische Hornfelsstruktur: das ursprüngliche Parallelgefüge ist weitgehend aufgelöst, die Biotite sind in den typischen "decussaten" Pflastergefügen angeordnet; einschlußreiche Andalusitblasten durchwachsen amöboid das Gewebe; auch Amphibol scheint neugesprosst zu sein, ebenso tritt Vesuvian auf

Alle Gemengteile wurden noch diaphthoritisch überprägt, wovon besonders die Andalusit-xx betroffen sind, welche z.T. vollständig verglimmern.

Plag: kaum frisch erhalten, stark getrübt und mit Serizit und Klinozoisit erfüllt.

Stau: nur kleine Relikte im Serizitfilz

Hellgl: a) grobe Mu-xx des damaligen Grundgewebes
b) feinschuppige Umwandlungsprodukte nach Stau, And, Plag

Bi: a) große Biotite des damaligen Grundgewebes
b) pflasterartige Rekristallisate aus gedrungenen, dicken Plättchen

And: kann klar begrenzte idiomorphe Blasten bilden, durchdringt aber auch amöboidartig das Gewebe; oft verglimmert.

Vesuvian: nie idiomorph, immer amöboid; bräunliche Eigenfarbe, z.T. anomal violette Interferenzfarbe, 2-achsig +, Varietät: "Wiluit"

Hbl: gelbgrüne, unscharf begrenzte Individuen mit typischer Spaltbarkeit.

Epidot-Klinozoisit: in ehemaligen Plagioklasen, auch vereinzelte Körner außerhalb davon rekristallisiert.

Chl: nach Bi

Akz: Apatit, Titanit (stäbchenförmige Pseudomorphosen,

Fortsetzung

Probe JM 80

wahrscheinlich nach Ilmenit)

Erz (fleckig verteilt)

Graphit (feines Pigment)

Für die Ermittlung des Modalbestandes ist der Schliffbereich
zu inhomogen.

Staurolith-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

Linsen- und Lagenbau mit grobem Quarzpflaster und Staurolithrelikten, die von Andalusit umwachsen werden.

Die Andalusite sprossen bevorzugt in den Glimmersträhnen auf Graphitische Schlieren.

Plag: seltene, aber z.T. sehr große, randlich serizitisierte Oligoklase

Bi: rostbraun

Stau: schon primär wenig vorhanden, jetzt nur Andalusitummantelte Relikte

And: grundgewebisdurchzogene Blasten, bevorzugt in Glimmersträhnen auftretend

Chl: sekundär nach Bi

Akz: Turmalin,
Erz
Graphit

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	50 - 55
Mu	20 - 25
And	10 - 15
Bi	10 - 15
Plag	ca. 5
Stau	ca. 3
Chl	ca. 2
Akz	ca. 2

Probe

JM 82

Staurolith-Zweiglimmerschiefer mit Andalusitblasten

Hinsichtlich des Mineralbestandes **sehr** ähnlich der Probe JM 81; allerdings etwas schwächer geregelt, jedoch Biotitreicher. Die im Serizit auftretenden Staurolithrelikte kommen häufiger vor, etwas weniger Andalusit.

Q u a r z d i o r i t (ev. auch Tonalit, je nach Qu-Anteil)

Hypidiomorph-körniges, schwach porphyrisches Gefüge. In einer z.T. granophyrisch verwachsenen Quarz-Plagioklas-Grundmasse liegen etwas größere zonare Plagioklase, Biotite und vereinzelt Hornblenden.

Schwache retrograde Umwandlung führt zu Biotitisierung von Hornblende, Chloritisierung von Biotiten und Serizitisierung von Plagioklas.

Qu: zwickelfüllend oder auch größere Flecken bildend, in denen kleine Plag-xx eingeschlossen sind; keine Einsprenglinge.

Plag: durchschnittliche Zusammensetzung Andesin, in sich jedoch durch starken, z.T. rekurrenten Zonarbau inhomogen (Kern bis Labrador, Hülle bis Oligoklas). Komplexe Verzwilligung, flächenreiche idiomorphe Formen. Im Kern sind die Plag-xx oft entmischt (Serizit, Klinozoisit, Orthit).

Bi: meist dicktafelig, unregelmäßig; kräftiger Pleochroismus (dunkelbraun bis farblos), z.T. chloritisiert.

Hbl: blassgrün; untergeordnet als Einsprenglinge auftretend, aber auch feinkörnig in der Grundmasse. Kleinere Exemplare sind frisch, größere streifig in Umwandlung zu Bi.

Chl: sekundär nach Bi

Akz: Apatit

Zirkon

Titanit

Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Plag: 50 - 55

Qu 25 - 30

Bi 10 - 15

Hbl ca. 3

Chl ca. 1

Akz ca. 1

Probe

JM 84

Q u a r z d i o r i t (ev. auch Tonalit, je nach Qu-Anteil)

--

Mineralogisch ident mit der Probe JM 83, jedoch etwas grobkörniger. Biotite zeigen Deformationsspuren (Knickungen, Verbiegungen); die Zwickel sind Karbonat-gefüllt.

Migmatischer Hornfels

Das Gestein hat zwar noch die regellose Hornfelstextur mit den Relikten eines Metamorphitgefüges, der große Plaganteil aber deutet schon auf eine deutliche Migmatisierung im Dach eines magmatischen Körpers.

Metamorphitrelikte: sehr frische Granaten
Staurolith-Ruinen im Serizit-Chlorit-Filz

Hornfelscharakteristika: entregeltes, grobschuppiges Biotitpflaster
granophyrisch-poikiloblastische
Quarz-Plagioklas-Verwachsungen.

Migmatitcharakteristika: Durchtränkung mit einem sehr magmatitähnlichem Pflaster aus zonaren Plagioklasen
Hornblendemikrolithe
idiomorphe Zirkone

Qu: tritt im Gegensatz zu den nicht migmatischen Hornfelsen stark zurück

Plag: erkennbare "Glimmerschiefer"-Plagioklase sind nicht festzustellen, der hohe An-Gehalt, der Zonarbau und die komplexe Verzwilligung weisen auf Herkunft aus dem "Tonalit"-Körper

Hellgl: tritt nur in der Rinde der zerfallenen Staurolithe auf.

Bi: häufig braun, sehr grobschuppig, meist regellos, reich an Zirkoneinschlüssen.

Stau: scheint recht große xx gebildet zu haben, da in den Serizit-Chlorit-Flecken oft mehrere gleich orientierte Relikte auftreten.

Gr: sowohl idiomorphe, einschlußarme xx (bis 0,8 cm) als auch Relikte in Biotithäufchen (ehemalige Chlorit-Rinde)!

Fortsetzung

Probe JM 85

Chl: sekundär nach Bi und Stau

Akz: Zirkon (fast immer idiomorph)

Apatit

Titanit

Erz (meist als Einschlüsse im Bi, zusammenhängende
Züge von einzelnen Plättchen zeichnen ein
altes s ab).

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	25 - 30
Plag	25 - 30
Bi	20 - 25
Stau	5 - 10
Gr	5 - 10
Hellgl	ca. 5
Chl	ca. 1
Akz	ca. 2

Migmatischer Hornfels mit Spinellbildung

- - - - -

Ein ehemaliger Granat-Staurolith-Glimmerschiefer wurde im Bereich der höchstemperierten Kontaktmetamorphose umgeprägt.

Das Parallelgefüge ist weitgehend entregelt, die Granat-xx sind idiomorph erhalten, die Staurolithe aber fast völlig zerstört und durch Spinell (Hercynit) ersetzt.

Plag: ein Teil zeigt den typischen Zonarbau der Magmatit-plagioklase; es treten aber auch die lamellierten Oligoklase auf, wie sie im Glimmerschiefer vorkommen.

Gr: idiomorphe, einschlußarme xx, meist perfekt erhalten.

Stau: nur mehr kleine Relikte in den Spinell-Pseudomorphosen.

Spinell: skelettäre Pseudomorphosen von dunkelgrüner Färbung (Hercynit ist Fe-reicher Al-Spinell) in einem Serizit-Filz.

Bi: dunkel- bis rostbraun, grobschuppig, regellos.

Akz: Zirkon, Apatit, Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 40 - 45

Bi 20 - 25

Plag 20 - 25

Gr ca. 10

Stau+Spinell ca. 3

Akz ca. 2

Probe
JM 87

Quarz-reicher migmatischer Hornfels

Ein ehemals quarzreicher Granat-Zweiglimmerschiefer wurde thermisch entregelt und kristallisierte zu einem Gestein mit einem locker-sperrigen Glimmergefüge um, in dem Relikte von Granat-xx in Biotitnestern liegen. Locker eingestreute, fleckig-zonare Plag-xx dürften migmatitische Neubildungen sein.

Mu: feinschuppig, Verwachsungen mit Biotit

Biotit: dunkel bis rostbraun; häufig schlanke, z.T. verbogene Scheiter.

Plag: oft idiomorph, z.T. stark zonar, aber meist fleckig und inhomogen, auch serizitisiert.

Gr: Relikte in Bi-nestern

Akz: Zirkon,
Apatit,
Erz

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	45 - 50
Bi	20 - 25
Plag	20 - 25
Mu	ca. 5
Gr	ca. 1
Akz	ca. 1

Probe

JM 88

Migmatischer Hornfels

Das Gestein ist fast ident mit jenem der Probe JM 86

Quarz tritt etwas zurück, Staurolith ist etwas stärker vertreten.

Das Fehlen von Andalusit dürfte darauf zurückzuführen sein, daß das Ausgangsgestein vor der Kontaktmetamorphose zu wenig Muskowit enthielt.

Diaphthoritischer Hornfels nach Staurolith-Zweiglimmerschiefer

Straff geschiefertes Gestein mit deutlichem Lagenbau.
Die Glimmersträhnen bestehen hauptsächlich aus feinfilzigem
Hellglimmer mit regellosen Biotitscheitern, die manchmal
Staurolith-Relikte eingeschlossen haben. Es kommt auch
vor, daß Andalusit Staurolith völlig verdrängt oder
synplekitisch grünen Spinell eingewachsen hat.

Qu: gleichkörniges Fflaster in hellen Lagen

Hellgl: wenige größere Scheiter; meist ein feiner Filz, der
Muskowit, Staurolith und Andalusit ersetzt.

Bi: ist bei der Kontaktmetamorphose regellos gesproßt, aber
wieder stark verbleicht, zersetzt und chloritisiert.

Stau: nur Relikte

And: idiomorphe Blasen im Glimmerfilz, selbst z.T. wieder
verglimmert.

Spinell sekundär nach Stau

Akz: Zirkon, Erz (geregelt Plättchen zeichnen Parallel-
gefüge).

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu	30 - 35
Hellgl	30 - 35
Bi	10 - 15
And	10 - 15
Stau	5 - 10
Spinell	ca. 1
Chl	ca. 1
Akz	ca. 1

Probe

JM 120

Andalusit - Hornfels

- - - - -

Das Ausgangsgestein dürfte ein Zweiglimmerschiefer gewesen sein, der etwas Staurolith führte (wenige, fragliche Relikte). Komplette Entregelung und Umkristallisation führte zu einem fleckigen Mosaik aus Quarzbereichen und Glimmerfilz mit Andalusit.

Auffällig ist eine intensive Erzimprägung in Zwickeln und an Korngrenzen.

Hellgl: fast nur feinfilzig-regellos

Bi: kleine, xenomorphe Flecken (mittelbraun)

Stau: winzige Relikte

And: a) große rundliche oder auch idiomorphe Blasten,
z.T. mit rosa-pleochroitischem Kern; auch pflaster-
artige Korngruppen

b) der größere Teil bildete sich in nadelig-spießiger
Form und ist mit dem Glimmerfilz vergittert.

Akz: Zirkon

Apatit

Erz (imprägnativ)

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Qu 40 - 45

Hellgl 25 - 35

Bi 5 - 10

And ca. 15

Stau ca. 1

Akz ca. 5

Migmatitischer Hornfels

Dieses Gestein muß aus dem Kontaktbereich Magmatit-Nebengestein stammen. Es hat fast völlig intrusiven Charakter, die Assimilation des "country rocks" ist weit fortgeschritten.

In einem hypidiomorph-granoblastischen Pflaster aus Quarz, zonaren Plagioklasen und Biotit liegen Inseln aus feinkörnigverfilzten Quarz-Hellglimmer-Aggregaten mit Andalusit.

Plag: zonar-gebaute, komplex verzwilligte Andesine, z.T. serizitisiert; Körner mit An-reichen Anwachs-säumen stammen wahrscheinlich aus dem ursprünglichen Glimmerschiefer.

Biotit: es kann nicht mehr unterschieden werden welcher Anteil aus Regional-, Kontaktmetamorphose oder Intrusion stammt.

Hellgl: a) in Plagioklasen
b) feinverfilzte Inseln mit seltenerweise auftretenden Andalusitrelikten.

Bestandteile (Vol-% geschätzt)

Qu	30 - 35
Plag	40 - 45
Bi	10 - 15
Hellgl	10 - 15
And	ca. 1
Erz	ca. 1

Probe

JM 122

Thermisch veränderter Zweiglimmerschiefer bzw. -Gneis,
diaphthoritisch.

Ein lagig struierter Zweiglimmerschiefer mit Plagioklas-
reichen Linsen wurde etwas entregelt (ohne nachweisbare
Andalusitblastese) und nachträglich noch einmal retrograd
umgewandelt.

Das Lagengefüge ist gut erhalten und wird durch Glimmer-
und Plagioklas-Linsen betont. Die Glimmerlinsen sind z.T.
feinfilzig mit fleckiger Biotitblastese, die Plagioklaslinsen
pflasterkörnig.

Die Diaphthorese führte zur Chloritisierung der Biotite und
zur Serizitisierung der Plagioklase.

Qu	50 - 60
Plag	20 - 25 (Oligoklas)
Hellgl	15 - 20
Bi	5 - 10
Akz	ca.1

Probe

JM 123, 124

C a m p t o n i t (Biotit-führender Hornblende-Lamprophyr)

Grundmasse: feinkörnig-hypidiomorph mit Andeutung eines fluidalen Einströmungsgefüges. Sie besteht aus Plagioklas (Andesin bis Labradorit), Biotitflittern, Leukoxen, Erz und devitrifiziertem Glas.

Sekundär entstanden Epidot und Karbonat.

Einsprenglinge: idiomorphe Hornblenden (Barkevikit) und Biotite.

Plag: hypidiomorph, z.T. auch idiomorph; lamelliert, oft stark zonar; An-Gehalt im Durchschnitt um 50 %. Vereinzelt serizitisiert, selten als Einsprengling

Hbl: oft tiefbraun, Varietät: "Barkevikit".

Auslöschungsschiefer z Ac um 15°; idiomorph, oft sehr schlanksäulig, häufig verzwillingt und zonar gebaut; nur als Einsprengling.

Bi: tiefbraun; als Einsprenglinge und in der Grundmasse; z.T. chloritisiert

Chl: nach Biotit und in Zwickeln der Grundmasse nach Glas

Leukoxen: kleine Häufchen, in der Grundmasse verteilt.

Bestandteile (Vol-% geschätzt):

Plag	50 - 60
Hbl	25 - 30
Bi	5 - 10
Chl	ca. 3
Leukox	ca. 2
Erz	ca. 2 oft idiomorphe Körner i.d.Grundmasse
Karb	ca. 1 vereinzelt in Zwickeln
Ep	ca. 1