

Dr. Johann W. Meyer
GEOLOGE
TREUSTRASSE 57/2/6/20
A 1200 WIEN

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.-Nr.	05260
Standort	R
Gründungs-Nr.	1.
A.-Z.	/
Vertraulichkeit	3

B e r i c h t

=====

über

geologisch-petrographische Detailuntersuchungen

in den Bereichen

RADLBERGER - PIRKEBNER ALM - LEBNIG BACH
(ÖK 181/182)

und

STRIEDEN WEST - GLADER - RABANT BERG
(ÖK 180)

der südlichen Kreuzeckgruppe (Kärnten)



Wien, März 1981

1. Einleitung	.....	1
1.1. Aufgabenstellung	.....	1
1.2. Zur Dokumentation	.....	1
2. Der Raum Pirkebner- Radlberger Alm - Leßnig Bach	.....	3
2.1. Geologischer Aufbau	.....	4
2.2. Petrographie	.....	7
2.2.1. Altkristalline Gesteine	.....	7
2.2.1.1. 'Erzfreie' Metapelite bis -psammite	.....	7
2.2.1.2. Schwach vererzte (erzimpreg- nierte) Metapelite bis -psammite..	.....	9
2.2.1.3. Paragneise	.....	11
2.2.1.4. Metabasite	.....	12
2.2.2. Paläozoische Gesteine	.....	13
2.3. Das Erzvorkommen der Radlberger Alm		15
2.4. Ergebnisse der Bodenprobennahme, Beziehungen zwischen Sb-Verteilung und Geologie	.....	17
3. Der Raum Strieden-West - Glader - Rabant Berg	.....	20
3.1. Geologischer Aufbau	.....	21
3.2. Petrographie	.....	23
3.2.1. Metapelite bis -psammite	.....	23
3.2.2. Gneise	.....	24
3.2.2.1. Paragneise	.....	25
3.2.2.2. Orthogneise	.....	25
3.2.3. Metabasite	.....	26
3.3. Tektonik	.....	29
3.4. Die lithostratigraphische Position der Erzvorkommen vom Ragant Berg und Strieden (zueinander)	.....	30

4.	Metamorphose	.....	34
5.	Ganggesteine	.....	36
6.	Allgemeine Überlegungen, Empfehlung weiterer Maßnahmen	.....	39
7.	Quellennachweis	.....	42
8.	Verzeichnis der Beilagen und des Anhanges	.....	45

1. Einleitung

1.1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Bleiburger Bergwerksunion wurden im Rahmen des Projekts "Kreuzeckgruppe" in folgenden Bereichen geologisch - petrographische Untersuchungen vorgenommen:

- o Raum um den Leßnigbach-Graben im Bereich der Radlberger und Pirkebner Alm
- o Raum zwischen dem Striedener Erzvorkommen und dem Rabant Berg

Die detaillierte Aufnahme der weiteren Umgebung der Antimonitvorkommen hatte eine genaue Darstellung und Dokumentation der geologischen und petrographischen Verhältnisse zum Ziel.

Spezielle Bezugspunkte vorliegenden Berichts sind in erster Linie:

- o der Versuch einer lithostratigraphischen Seriengliederung im Bereich zwischen Strieden und Rabant Berg (Raum Glader) mit dem Ziel die Erzvorkommen dieses Raumes im Hinblick auf ihre Position innerhalb der Kristallinserie in Beziehung zu setzen.
- o bereits im Zuge der Geländebegehungen für die geplante Prospektion auf Antimon - umfangreiche Bodenprobennahme auf der Radlberger und Pirkebner Alm - geologische Grundlagen und Richtlinien zu erarbeiten.
- o Untersuchung der Beziehung Tektonik, Gesteinsmaterial - Vererzung, vor allem an Hand der Ergebnisse der Probenahmekampagne (Dr. C. REIMANN).

1.2. Zur Dokumentation

Im Zuge der Geländetätigkeit (Sommer 1980) wurden von obgenannten Untersuchungsgebieten geologische Aufnahmen im Maßstab 1 : 5.000 (Beilage 1 und 2) erstellt.

Diese Karten stellen im eigentlichen Aufschlußkarten dar, wobei jedoch der Relevanz subanstehenden Materials und kaum abgegangenen Hangschutts mit matten Farbtönen Rechnung getragen wurde.

Vom Bereich Strieden West bis zum Glader gibt eine Zusammenstellung einzelner Säulenprofile (Beilage 4) zusätzliche Information über den Gesteinsinhalt und die Position der zum Teil als Leithorizonte zu wertenden Metabasitzüge.

In Beilage 3 ist die Aufnahme der Böschungsanrisse eines Holzzubringerweges an der Ostflanke des Chrysanthenbach-Grabens um den Johanni-Stollen im Maßstab 1 : 1.000 dokumentiert. Als Kartengrundlage diente ein Beprobungsplan (Maßstab 1 : 1.000) einer im Jahre 1970 durchgeführten Bodenprobennahme von M. FORELLI und M. MUSSNIG (BBU).

Die in Abschnitt 2.4. näher behandelte Bodenprobennahme sowie die diesbezüglichen Analysenergebnisse (Sb-Verteilung) auf der Radlberger und Pirkebner Alm wurde von Dr.C.REIMANN geleitet und dokumentiert.

Auf der Sb-Verteilungskarte sind die wesentlichen geologischen Verhältnisse sowie Stollen und Pingen eingetragen.

Ähnlich wie im vorjährigen Bericht (März 1980) sind die Ergebnisse der polarisationsmikroskopischen Dünnschliffuntersuchungen - diesmal in Form von 'Untersuchungsprotokollen' - mit Angaben zur Probenahmestelle sowie den tektonischen Daten des Probenahmebereichs im Anhang zum vorliegenden Bericht niedergelegt.

Von umfangreicheren Mineralkornbeschreibungen, speziell von jenen der häufigsten Gemengteile der Glimmerschiefer-Quarzit-Schichtkomplexe, wurde diesmal abgesehen. Im allgemeinen wurde zur Genese, so sie nicht aus der Mineralkorn- bzw. Gefügebeschreibung eindeutig hervorgeht oder auch einer zuvor behandelten Gesteinsprobe entspricht, separat kurz Stellung genommen. Die petrographischen Gesteinsbezeichnungen orientieren sich - wie bereits im vorjährigen Bericht - zur Hauptsache nach den Nomenklaturvorschlägen von FRITSCH, LEIXNER & WIESENER 1967.

Die geologische Aufnahme umfaßt einen ca. 6 km² großen Kartenausschnitt im Grenzbereich ÖK 181 und 182, welcher durch die Radlberger und Pirkebner Alm sowie die Forststraßen bis fast in das Drautal hinunter (Leßnig und Kleblach) abgedeckt wird.

2.1. Geologischer Aufbau

Das Untersuchungsgebiet ist zum allergrößten Teil aus Metapeliten mit bereichsweise hoher psammitischer Beteiligung aufgebaut.

Diese beginnend mesozonal metamorphen Gesteine führen jedoch zum Unterschied von mehreren weiter westlich gelegenen Abschnitten der südlichen Kreuzeckgruppe keine mächtigeren und in ihrem Streichen konstant bleibenden Metabasithorizonte, welche eine lithostratigraphische Seriengliederung zulassen würden. Ein derartiges Unterfangen wird in diesem östlichsten Bereich der südlichen Kreuzeckgruppe außerdem durch große Schwankungen im Mineralbestand (Quarz-, Glimmer- und Flagioklasgehalte) sowie durch den sehr unterschiedlichen Erhaltungszustand der Gesteine im Hinblick auf Gefüge und Mineralbestand erschwert; besonders dann, wenn diese Verhältnisse engräumig in ohnehin schon stark beanspruchten Zonen in ungenügender Aufschlußdichte vorliegen.

Die Sedimentserie führt in sehr untergeordneter Stellung einige wenige Metabasite, welche zur Hauptsache aus Tuffen mit unterschiedlich starker Sedimentbeteiligung hervorgegangen sind.

Die gesamte Kristallinserie streicht im wesentlichen W - E bis WNW - ESE und fällt im gesamten begangenen Bereich südlich des Leßnigbaches mittelsteil mit etwa 35° bis 60° nach N bis NNE ein.

Nördlich des Leßnigbach-Grabens zeigen die tektonischen Daten etwa ab der Linie Pirkeben - Ochsenboden Richtung Schluderwald einen engräumigen Faltenbau geringer Wellen-

länge mit bereichsweise sehr steil stehenden Fältenschenkeln an. Nicht überall ersichtlich kann man aber auf ca. 600 m bis 800 m in N-S-Erstreckung (in etwa quer zum Gesteinsstreichen) mit insgesamt vier Fältenschenkel, besser gesagt mit zwei Synklinalen und einer Antiklinale rechnen.

In den mesozonal metamorphen Schieferen sind entlang des Leßnigbach-Grabens epizonal metamorphe, wesentlich jüngere stark tektonisierte Phyllite mit unterschiedlicher Ausbreite - wenige Meter bis rund 300 m - eingelagert. Diese paläozoischen Phyllite stellen das in der südöstlichen Kreuzeckgruppe stark tektonisch eingeengte und verquetschte Gegenstück zur wesentlich breiteren 'Phyllitmulde' im Bereich des Siflitzgrabens der westlichen Goldeckgruppe dar. Für die Anlage des Leßnigbach-Grabens ist eine über weite Bereiche der südlichen Kreuzeckgruppe wirksame E-W-streichende Störungszone verantwortlich, an welche nicht nur die hier beobachteten Phyllite als Fortsetzung jener aus der Goldeckgruppe gebunden sind, sondern auch weitere Paläozoikums-vorkommen weiter im Westen vorliegen.

Die hier aufgenommenen Phyllite ziehen über das Törl (Quote 2.052 m) in Richtung Litzelhofer Lacken mit leichter Habitusänderung weiter und sind im Sattel zwischen Neuberg und Speikbühel (nördlich des Stagor) nur mehr von Zehnermeter mächtigen, die Störungszone markierenden, dünnblättrigen Myloniten vertreten (vgl. vorjähriger Bericht: Abschnitt 3.3).

Den im Untersuchungsbereich vorliegenden Phylliten wurde aufgrund ihrer wesentlich geringeren Resistenz gegenüber mechanischer Beanspruchung faktisch die Tektonik, besonders im Hinblick auf die Streichrichtung, von den ummantelnden Gesteinen aufgezwungen. Unter den Bedingungen dieser Eingeengungstektonik wird ein generelles sehr steiles, oftmals wechselndes N- bzw. S-Fallen der Phyllite mit intensiven, internen Verfaltungen, bereichsweise beträchtlichen Quarz-mobilisaten in Zerrungsräumen, leicht vorstellbar.

In diesen Phylliten, welche besonders im Nahbereich des Leßnigbach-Grabens einer unterschiedlich tiefgreifenden Erosion unterworfen waren (und sind) wurden bereits von BECK 1937 und LAHUSEN 1969 erwähnte Vorkommen von Dolomit- und Kalkmarmor gefunden. Bereits anlässlich einer Begehung 1977 (Exkursion mit Prof. EXNER) wurden in ca. 1.270 m Seehöhe in der Südflanke des Grabens hellbräunlich anwitternde Dolomite bis Dolomitmarmore (schwach metamorph) in Form einer ca. 10 m mächtigen, konkordant im Phyllit liegenden Linse beobachtet. Diverse Lesesteine von Kalkmarmor im Bachbett des Leßniggrabens etwa 100 m darunter, lassen ein Kalkmarmorvorkommen im Liegenden des Dolomits in der Steilwand der südlichen Grabenflanke vermuten.

In der Hoffnung, eine allfällige Fortsetzung des mächtigen Dolomitvorkommens der westlichen Goldeckgruppe sicher nachweisen zu können, wurden von diesen Dolomitvorkommen zwei Schlammproben auf Conodonten untersucht; die Proben erwiesen sich jedoch als fossilifer (Bearbeitung und Mitteilung durch Doz. SCHÖNLAUB).

Lokale Störungen wurden vor allem an der Grenze Phyllit/Glimmerschiefer beobachtet, welche vielfach morphologisch in Form von Geländekanten, abrupten Abrissen zu Steilwänden oder aber durch kleine Nebengräben zum Leßnigbach zum Ausdruck kommen.

Junge, glaziale flächenartige Moränenbedeckung mit etlichen Metern Mächtigkeit wurden vor allem in zwei Bereichen festgestellt:

- 1) im Raum Kühberg-Leßnigbach-Graben zwischen 1.200 m und 1.400 m Seehöhe, wo das Moränenmaterial auf den Phylliten liegt
- 2) nordöstlich der Pirkebner Alm Richtung Schluderwald im Bereich eines beinahe als 'Verebnungsfläche' zu beurteilenden Hangabschnittes zwischen 1.500 m und 1.650 m Seehöhe.

Granatführung wurde etwa in der Hälfte der Proben mit einem Anteil von 2 bis max. 5 Vol-% festgestellt.

Bei dem in den meisten Fällen beobachteten Chloritanteil müssen mehrere Umstände berücksichtigt werden.

Eher seltener und auch in geringerem Umfang tritt eigenständiger, primärer Chlorit auf, sekundär gebildeter Chlorit ist Produkt der Diaphthorese, meist in Form von pseudomorphem Aggregaten nach Granat und Biotit. Der jüngst gebildete Anteil stellt hystero-gen-wirrstrahlig gesprossenen Chlorit dar. Somit liegt auf der Hand, daß der Chloritanteil des jeweilig beprobten Gesteins vielfach vom Ausmaß der Granat- und Biotitführung abhängt und grob den Grad der durchlaufenen Diaphthorese abbildet. Die Chloritgehalte liegen im Durchschnitt zwischen 2 und 10 Vol-%; Pr. 32/80 zeigt als etwas aberranter Typus ca. 14 Vol-% Chlorit, wobei ein Großteil hiervon primärer Natur ist.

Auffallend ist der in vielen Proben festgestellte, für Glimmerschiefer eher untypische, höhere Plagioklasanteil, welcher vielfach etwa 5 bis 15 Vol-% ausmacht. Bei höheren Plagioklasanteil geht im allgemeinen der Quarzgehalt zurück; so zeigen Proben mit ca. 15 Vol-% Plagioklas kaum über 50 Vol-% Quarz. Solche Glimmerschiefer nehmen zusehends Paragneischarakter an.

Der Habitus der Plagioklase im Dünnschliff entspricht sehr oft jenem eines für die obere Tauern-Schieferhülle typischen Albitblastenschiefers (beispielsweise Pr. 4/80 u. 7/80); in chemischer Hinsicht handelt es sich zum Großteil um Albite bis saure Oligoklase, die häufiger lamelliert, seltener komplex verzwilligt sind. Darüberhinaus sind generell starke Serizitisierung und teilweise deutlich verlegte Einschlußzüge bei rotierten Blasten festzustellen. Dies gilt im selben Maße für die im Anschluß zu erörternden Gneise.

Für die untypische, teilweise hohe Feldspatführung der Glimmerschiefer kann man zum ersten eine horizontgebundene, lokal begrenzte detritäre Einstreuung von Feldspatklasten, zum zweiten eine unterschiedlich intensive tuffogene Beeinflussung des Sediments - etwa durch Pyroklasten - als verantwortlich erachten.

Bereichsweise sind die Feldspäte auch als Einsprenglinge eines Porphyroids vorstellbar (z.B. Pr. 40/80).

Dieser in etlichen Proben festgestellte erhöhte Feldspatanteil konzentriert sich in Zonen, etwa im Nahbereich der Radlberger Alm zwischen Quote 1.813 m und 1.773 m sowie in einer breiteren Zone, welche von der Pirkebner Alm nach E bis ESE in Richtung Pirkeben zieht. In diesem Abschnitt ist aufgrund anderer Anhaltspunkte (siehe Pr. 35/80 und 36/80 im Anhang) eine tuffogene Beeinflussung als Ursache der Feldspatführung wahrscheinlicher.

Die akzessorische Erzführung zeigt sich in Form limonitischer Imprägnationen an Korngrenzen, in Zwickeln und Rissen.

Als eigentliche Akzessorien sind in annähernd jeder Probe Apatit, Turmalin und Zirkon festzustellen. Das wesentlich seltenere Auftreten von Titanit und Rutil orientiert sich am Biotitgehalt und vor allem am jeweiligen Zersetzungs- bzw. Diaphthoresestadium; Leukoxen wurde sehr selten beobachtet. Akzessorische graphitische Pigmentierung wurde nur in Probe 45/80 festgestellt.

Staurolith als Indexmineral der Mesozone wurde in Form stark serizitisierter, teilweise zerbrochener Relikte in den Pr. 2/80 und 41/80 gefunden. Die bereits im vorjährigen Bericht (S. 6) niedergelegten Überlegungen aufgrund eines ebensolchen Fundes östlich der Striedener Brücke (Pr. JM 4/79) treffen auch hier zu.

2.2.1.2. Schwach vererzte (erzimprängierte) Metapelite bis psammite

Hiebei handelt es sich ebenfalls um Proben, die im Zuge der geologischen Aufnahme genommen wurden und nicht aus dem direkten Bereich des bekannten Antimoniterzvorkommens stammen. Die (schwache) Vererzung dieser Hellglimmerschiefer bis quarzitischer Hellglimmerschiefer erreicht ca. 2 bis 5 Vol-% und tritt zur Hauptsache in Form von im Durchlicht zu beurteilenden limonitischen Imprägnationen an Scherflächen, Bewegungs- und Zerreibungsbahnen sowie an Korngrenzen auf;

nicht selten durchsetzt mit rostigem Karbonat. Zum geringeren Teil finden sich auch lagengebundene Limonitaggregate bzw. eine Limonitdurchtränkung sowie vereinzelte Hämatitkörner. Untergeordnet wurden auch Limonithaufen und -linsen festgestellt.

Hierzu ist unbedingt festzuhalten, daß eine exakte Bestimmung der Erzphasen mittels Durchlicht am normalen Polarisationsmikroskop nicht möglich ist und auch anderweitig eine solche nicht unternommen wurde.

Folgender Unterschied zwischen schwach vererzten Glimmerschiefern und erzfreien bzw. akzessorisch erzführenden Schiefern ist deutlich und möglicherweise wesentlicher Faktor von Antimonitvererzungen in der südlichen Kreuzeckgruppe:

- 1) Bei den schwach vererzten Schiefern ist der Quarzgehalt um durchschnittlich 5 bis 10 Vol-% niedriger.
- 2) Der Hellglimmeranteil ist deutlich höher und beträgt 20 bis 35 Vol-%.
- 3) In keiner der Proben wurde Granatführung festgestellt.
- 4) Biotit tritt wesentlich seltener und in geringerem Umfang auf (ca. 2 bis 5 Vol-%).
- 5) Chlorit ist in jeder Probe - in unterschiedlichen Mengen - vorhanden.
- 6) Der wesentlichste, auch in vielen Fällen makroskopisch bereits erkennbare Unterschied, ist jener im Erhaltungszustand. Während die 'erzfreien' Glimmerschiefer fast durchwegs eine beträchtliche Diaphthorese und mit ihr eine oft weit fortgeschrittene Mineralumbildung:
 - Granat → häufig Chlorit, seltener Biotit
 - Biotit → Chlorit
 - Plagioklas → Serizit (selten Klinozoisit)
 - Muskowit → Serizit
 - (Staurolith → Serizit)

durchlaufen haben, ist bei den schwach vererzten Glimmerschiefern in erster Linie eine starke bis sehr starke Mylonitisierung festzustellen.

Diese Mylonitisierung, welche häufig lagenweise selektiv auftritt, bewirkt

- o Zerbrechung und Zerreibung des ursprünglichen Mineralgefüges an Bewegungsbahnen; häufig kann man in solchen Bereichen nachträgliche Rekristallisationserscheinungen beobachten
- o Verfaltungen, Feinfältelungen
- o Ausbildung von Scherflächen, Transversalschieferung; aus ursprünglich straffem Lagerbau wird stark gestörtes in Linsen zerglittenes Gestein

2.2.1.3. Paragneise

Wie bereits in Abschnitt 2.2.1.1. besprochen, wurde in bestimmten Zonen des Metapelit bis -psammit-Komplexes stark erhöhter Feldspatgehalt in Form detritärer Klaster festgestellt.

Im allgemeinen weisen die Paragneise Plagioklasanteile (Albit bis Oligoklas) von ca. 20 bis 30 Vol-% auf; eine Ausnahme bildet Pr. 34/80 mit ca. 40 Vol-% stark serizitiertem Albit im Albit-Quarz-Pflaster, ca. 10 Vol-% Biotit und sehr geringem Hellglimmeranteil. Aufgrund des rein mikroskopischen Befundes wäre hier auch ein 'Aplit' als Ausgangsgestein vorstellbar, aus der Geländesituation heraus ist jedoch eine lokal starke Einstreuung von Feldspatklaster anzunehmen.

Der Biotitgehalt der übrigen Proben ist relativ hoch (Pr. 18/80 weist über 20 Vol-% Biotit auf). Granat und vielfach sekundärer Chlorit sind wenn auch oft nur als Übergangsteil regelmäßig vertreten.

Akzessorien wie Apatit, Turmalin und Zirkon finden sich beinahe immer, Rutil seltener.

Auffallend ist letztlich ein zum Unterschied von den Glimmerschiefern wesentlich frischerer Erhaltungszustand der Mehrzahl der Proben.

2.2.1.4. Metabasite

Aus insgesamt drei Vorkommen von Metabasiten (zwei davon anstehend, ein Vorkommen im Böschungsanriss der Forststraße als Hangschutt) wurden fünf Proben genommen (Pr. 21/80, 22/80, 35/80, 36/80 u. 50/80).

1. 'Vorkommen' in Form von Hangschutt im Böschungsanriss:
Pr. 21/80 und 22/80 geben den Verdacht auf einen dünnen Metabasithorizont oberhalb der Kehre in 1.500 m Seehöhe der Forststraße Kleblach - Radlberger Alm.

Die Proben sind extrem verschieden:

Während Pr. 21/80 ein diaphthoritischer Albit-Chlorit-Epidot-Fels (rd. 55 Vol-% Epidot, 25 Vol-% Chlorit, 15 Vol-% Albit bis Oligoklas) ist und ein ursprünglicher 'Kalksilikatfels' vorstellbar wäre, stellte das Edukt der Pr. 22/80, eines nunmehr feingefältelten Epidot-'Amphibolits' mit ca. 55 Vol-% Aktinolith, 10 Vol-% Epidot und 20 Vol-% Albit (schwacher Zonarbau) und beträchtlichem Quarzanteil wahrscheinlich einen Tuffit dar.

2. Vorkommen beim Gehöft Hansbauer (Pr. 50/80):

Hiebei handelt es sich um einen knapp 6 m mächtigen, in der Streichrichtung auf ca. 250 m verfolgbaren Zug von Biotit(-führendem) Amphibolit mit gut 70 Vol-% grüner Hornblende, leicht chloritischem Biotit (ca. 4 Vol-%) und etwa 15 Vol-% serizitisiertem Oligoklas bis Andesin. Neben geringem Erzanteil (ca. 2 Vol-%) in Form regelmäßig verteilter Leisten (Ilmenit ?) ist im Bereich der Hornblende Titanit vertreten.

3. Vorkommen als Straßenaufschluß in Form eines wenige Meter mächtigen Zuges von Metatuffit mit etwas Sedimentbeteiligung an der Forststraße Leßnig - Pirkebner Alm in ca. 1.360 m Seehöhe (Pr. 35/80, 36/80):

Beide Proben führen ca.

25 - 30 Vol-% Chlorit

10 - 15 Vol-% Hellglimmer (teils Serizit, teils Muskowit)

20 Vol-% und darüber meist stark serizitierten Plagioklas (teilweise komplex verzwillingt)

20 Vol-% Quarz (teilweise hoher Anteil an Mobilisat)

4 Vol-% Erz (Pyrit, Magnetit)

Pr. 35/80 führt darüberhinaus ca.

5 Vol-% Epidot

Vor allem das Erscheinungsbild der Pr. 35/80 gibt Anlass zur Vermutung, daß es sich beim Ausgangsgestein um einen Glastuff oder Hyaloklastit gehandelt haben kann.

2.2.2. Paläozoische Gesteine

Wie in Abschnitt 2.1. bereits eingehend besprochen stehen im Bereich des Leßnigbach-Grabens mit wechselnder Ausbißbreite stark tektonisierte, epizonal metamorphe Phyllite an.

Sie fallen im Gelände vor allem durch ihre intensive, eng-räumige Verfaltung, durchwegs steile bis saigere Lagerung, große Mürbheit, Dünnblättrigkeit, mattseidenen Glanz sowie an den Schieferungsflächen beobachtbare oft ausgewalzte Chloritaggregate auf. Bisweilen erkennt man quer zu den alten Lineationen eine junge, jedoch sehr unregelmäßig orientierte Knitterung bzw. Spuren derselben.

Diese Quarzphyllite, teilweise Chloritquarzphyllite zeigen sehr große Ähnlichkeit mit den unterostalpinen Katschbergphylliten in der östlichen Tauernfenster-Umrahmung.

Der Quarzgehalt der Phyllite liegt durchwegs bei rund 50 bis 60 Vol-%, der Chloritanteil wechselt stark (von wenigen Vol-% - bei Pr. 15/80 u. 16/80 - bis über 20 Vol-% bei Pr. 8/80 u. 9/80).

Der Hellglimmeranteil (meist um 20 Vol-% und darüber) besteht zum kleiner Teil aus stark gequälten Muskowitscheitern, hauptsächlich jedoch aus Serizit, häufig im Bereich von Bewegungsbahnen.

Plagioklas (Albit) ist teilweise als Übergemengteil vertreten.

Die Erzführung ist recht unterschiedlich: während in den Proben 8 /80 und 9 /80 (Radlberger Alm) Erz nur akzessorisch vertreten ist, machen bei den Proben 15/80 und 16/80 (aus etwa 1.300 bis 1.340 m südlich des Leßnigbaches) lagen- und linsengebundene Erzimprägnationen sowie Limonitpseudomorphosen nach Pyrit (?, Würfelquerschnitte !) bis ca. 10 Vol-% aus.

Die Mylonitisierung hat einen recht hohen Grad erreicht und fällt häufig selektiv in s-parallelen Bahnen und Linsen auf.

Als Akzessorien sind ständig Apatit und Turmalin vertreten.

Innerhalb der Phyllite treten knapp südlich des Leßnigbach-Grabens, vor allem in der südlichen Grabensteiflanke, teilweise bräunlich anwitternde Kalk- bis Dolomitmarmore als konkordant linsige Einschaltungen auf; sie führen zum geringen Teil (wenige Vol-%) Quarz; abgesehen von Quarz-erfüllten Klüftchen.

Wie bereits in Abschnitt 2.1. ausgeführt, haben sich zwei Schlammproben als fossilleer herausgestellt.

2.3. Das Erzvorkommen der Radlberger Alm

Aus den im Lagerstättenarchiv der Geologischen Bundesanstalt aufliegenden, zahlreichen zur Hauptsache unveröffentlichten Berichten sei das Antimoniterzvorkommen mit den wichtigsten Daten kurz charakterisiert.

Die 'Lagerstätte' liegt in Form eines durch taube Zwischenmittel in drei Bänke zerteiltes "Lager" (Lagergänge; vgl. CANAVAL 1915, 1934, FRIEDRICH 1940, ROHRER 1942), wobei im Zuge des ehemaligen Bergbaues vor allem die hangendste Bank dieses 'Hauptlagers' von Interesse war. Nach CANAVAL 1915 ist diese Hangendbank 1,5 cm bis 40 cm mächtig, wovon 1,5 cm bis 12 cm Derberz, der Rest 'Pocherz' ist.

Darüber liegt nach CANAVAL 1915 im Abstand von 13 m (nach FRIEDRICH 1940 im obertägigen Abstand von 15 m) das sogenannte 1. Hangendlager mit 0.60 bis 0.90 m (?) Derberz, sowie 49 m über diesem das 2. Hangendlager mit 15 cm Erz.

Für die im ehemaligen Bergbau zur Hauptsache abgebaute Hangendbank des Hauptlagers gibt FRIEDRICH eine Mindeststreichlänge von 75 m an, für den 'oberen' Zug (bei CANAVAL ist dieser das 1. Hangendlager) eine Streichlänge von 35 m.

Im Zuge der Bergbautätigkeit wurden insgesamt sechs Stollen vorgetrieben (daneben sind zahlreiche Pingen noch sichtbar):

unterster Stollen	Seehöhe: 1.527 m (n. CANAVAL 1915)
	1.609 m (n. CANAVAL 1915)
	1.632 m (n. FRIEDRICH 1940, Vermessung mit Bruntonkompaß u. Maßband)
	1.641 m (n. FRIEDRICH 1940)
	1.650 m (n. CANAVAL 1915)
	ca. 1.673 m (geschätzt)

Die Lagergänge mit Quarz und Kalkspat als Gangart liegen im 'graphitischen' stark mylonitisierten Glimmerschiefer, dem Streichen in etwa parallel.

Die Lagerung des Nebengesteins sowie auch die der Lagergänge ist keine konstante. Die teilweise lückenhaften Angaben in der Literatur (von anderen Messtellen) weichen von meinen Messdaten, das Streichen und auch Einfallen betreffend, deutlich ab.

Vergleicht man die Daten, so dürfte die Bandbreite im Streichen bei rund 35° liegen (von ca. 100° bis 135°). Die Fallwerte pendeln zwischen NNE und SSW mit ca. 55° bis 65° .

Der mit Herrn Dr. C. REIMANN gemeinsam besuchte Erzausbiss in 1.640 m Seehöhe zeigt ein Streichen von 096° bis 104° und ein Fallen von 55° bis 60° nach S bis SSW. Knapp oberhalb stellte ROHRER (1942) ein Einfallen nach NNE mit ca. 65° fest; knapp unterhalb des Steiges zwischen Radlberger und Pirkebner Alm (ca. 1.690 m Seehöhe) fallen die mylonitisierten Schiefer sowie ein integrierter Quarzitzug mit 55° bis 70° nach NNE ein.

Diese stark unterschiedlichen Lagerungsverhältnisse sind in erster Linie auf die starke Tektonisierung der Glimmerschiefer, welche sehr variable Glimmergehalte aufweisen, zurückzuführen.

Die im Bereich des obgenannten Erzausbisses genommenen Proben (Pr. 24/80 bis 27/80) zeigen im Nahbereich der dort aufgeschlossenen Antimonitierzbank (ca. 6 bis 8 cm mächtig) vor allem Erzführung in Form von Imprägnationen in annähernd s-parallelen Linsen, oft zu derben Massen verdickt sowie die Bindung der Erzführung an Bewegungsbahnen.

Pr. 25/80, 26/80 (aus dem Hangenden des Erzlagers) und 27/80 (aus dem Liegenden) sind Hellglimmerschiefer-Mylonite mit vornehmlich Serizitzerreibsel (ursprünglicher Muskowit) und ca. 5 Vol-% Chlorit.

2.4. Ergebnisse der Bodenprobennahme, Beziehungen zwischen Sb-Verteilung und Geologie

Ausgehend von der Probenahmekampagne 1979 im engeren Raum um den ehemaligen Bergbau zwischen 1.520 m und 1.700 m Seehöhe wurden 1980 gemeinsam mit Dr. C. REIMANN im Rahmen der geologischen Aufnahme höhenschichtlinienparallele Bodenprobenprofile über einen größeren Bereich um das Antimonitvorkommen festgelegt.

Dabei wurde in erster Linie auf die soweit bisher bekannte Geologie der weiteren Umgebung Bedacht genommen und zum zweiten versucht, mit der Situierung der Profile einen möglichst mächtigen Schichtkomplex der kristallinen Gesteine in etwa normal zur Streichrichtung abzudecken.^{x)}

In die von C.REIMANN erstellte Sb-Verteilungskarte im Maßstab 1 : 2.500 wurde nebst den (neuen) Forststraßen die geologischen Verhältnisse übertragen.

Aufgrund des nun vorliegenden Kartenbildes kann folgendes ausgesagt werden:

1. Die bereits aufgrund der Probenahmekampagne 1979 vorliegende gute Entsprechung zwischen Sb-Verteilung (Anomalie) und den Verhältnissen der 'Lagerstätte' konnte in der Streichrichtung beiderseitig ausgedehnt werden.

Die Anomalien in Profil A/H (1.400m/1.380m Seehöhe) und in Profil D (1.800 m Seehöhe) geben Hoffnung auf eine "Ausbiß-Erstreckung" von zumindest einem vererzten Horizont von rund 750 m Länge.

2. Ca. 150 m nördlich davon wird eine bereits durch die Kampagne 1979 erhaltene, schwächere Sb-Anomalie durch das Profil A (Bereich Probe Nr.124 bis 130, 1.400 m Seehöhe), entsprechend der Streichrichtung der bekannten Lager,

x) Genaue technische Daten der Probenahmekampagne sind nicht Thema dieses Berichts.

bestätigt.

3. Nordwestlich davon, im oberen Bereich der Pirkebner Alm Richtung Ochsenboden, wird durch die Bodenprobenprofile B, C u. D und zwar:

Profil D (1.800 m Seehöhe) Pr.Nr. 399 bis 401

Profil B (1.900 m Seehöhe) Pr.Nr. 153 bis 155

Profil C (1.970 m Seehöhe) um Pr.Nr. 355

eine rund 500 m lange Sb-Anomalie mit einem "Ausbiß-Streichen" von ca. W 10° nach N - E 10° nach S markiert. Diese Richtung würde den Lagerungsverhältnisse der Gesteine in diesem Raum gut entsprechen.

Ich persönlich halte diese Anomalie für ausgesprochen vielversprechend.

4. Die beiden "Einzelanomalien" weiter südlich (Profil B und C) innerhalb bzw. im Nahbereich eines Zuges von Quarzphyllit entsprechen nicht dem unter Punkt 1 bis 3 geschilderten Gesamtbild. Ihre Verbindung zueinander ist sehr unwahrscheinlich.
5. Die Annahme bzw. Überlegung, daß die Vererzung in besonderem Maße an den Grenzbereich der paläozoischen Phyllite zu den altkristallinen Schiefen gebunden wäre, hat sich nicht bestätigt
6. Der gesamte, durch die Bodenprobenprofile abgedeckte, Bereich südlich des Leßnighauptbaches, der eigentliche Raum um die Radlberger Alm zwischen 1.300 m und knapp 2.000 m Seehöhe hat sich als nicht höffig erwiesen
7. Die anomal hohen Werte im äußersten Norden des Profils C (etwa Pr.Nr. 360 bis 371) konnten noch nicht weiter untermauert werden, da die tieferen Profile - vor allem Profil B - bereits weiter im Süden enden.

Setzt man diese anomal hohen Werte mit dem Gesteinsstreichen in Beziehung und weiß um die in der älteren Literatur geäußerten Vermutungen über eine Verbindung der Antimonvorkommen vom Radlberg und von Leßnig, so ist meiner Ansicht nach eine - möglicherweise unter-

brochene - Verbindung zwischen dieser nördlichsten Sb-Anomalie (sie reicht möglicherweise noch weiter nach Norden) und dem Antimonvorkommen Leßnig (ehemaliger Bergbau) denkbar.

Die geologische Aufnahme (Beilage 2) umfaßt einen ca. 6 km² großen Ausschnitt, der unmittelbar im Westen an den 1979 detailliert aufgenommenen Raum Strieden - Knappenstube grenzt.

Darüberhinaus wurde knapp westlich des diesjährigen Aufnahmegebietes an der östlichen Talflanke des Chrysanthenbaches im Bereich um den Johanni-Stollen die Böschungsanrisse einer Holzzubringerstraße im Maßstab 1 : 1.000 aufgenommen (Beilage 3).

3.1. Geologischer Aufbau

Wie bereits im vorjährigen Bericht angedeutet, wird der Bau des Untersuchungsgebietes etwa ab dem Saubachgraben zusehends komplizierter.

In der weiter östlich wesentlich monotoneren Glimmerschiefer-Serie sind hier einige bisweilen kilometerweit im Streichen verfolgbare Züge von basischen **Metavulkaniten** - hauptsächlich Metatuffite - sowie Gneiszüge eingeschaltet.

Beim ersten Blick auf die geologische Aufnahme fällt bereits eine räumliche Differenzierung der magmatisch entstandenen Gesteine auf, welche natürlich auch im Hinblick auf die Genese Rückschlüsse zuläßt.

Ca. 100 bis 200 Mächtigkeitsmeter über dem Draubruich im Bereich der (Rabanter) Berghäuser und des Glader findet sich auf rund 150 Mächtigkeitsmeter die Hauptmasse der basischen Metavulkanite konzentriert.

Es sind dies, wie aus den Säulenprofilen deutlich ersichtlich (Beilage 4), mehrere Züge (wenige Meter bis maximal 25 m mächtig). Vor allem zwei dieser Züge stechen akonto ihrer guten lateralen Verfolgbarkeit hervor; diese Züge bezeichnete ich in den Säulenprofilen aus lithostratigraphischen Gründen als 1. und 2. Hauptzug und nahm für die Darstellung der Säulenprofile die Oberkante des 1. Hauptzugs als "Bezugs-horizont" an.

Aufgrund dieser durchaus als "Leithorizonte" zu beurteilenden Metabasitzüge, war es möglich eine wenngleich nur engräumige, jedoch dahingehend zweckmäßige lithostratigraphische Seriergliederung - auch in Anlehnung an die vorjährig für den Bereich Strieden - Knappenstube ausgearbeiteten Profile - zu erstellen, um die Stellung der einzelnen, alten Bergbaue und bekannten Erzvorkommen des Bereichs Strieden und Rabant zueinander (vgl. Abschnitt 3.4.) sowie deren Position innerhalb des gesamten Schichtkomplexes zu fixieren.

Über diesem, durch basische Metavulkanite gekennzeichneten Schichtpaket, liegen ca. 300 m mächtige Glimmerschiefer, in welchen nur sehr untergeordnet wenige Meter mächtige Gneise und Metabasitzüge eingeschaltet sind. Auffallend ist hierbei, daß sehr häufig zwischen Metabasiten und Gneisen enger räumlicher Konnex herrscht; es wurden auch mehrmalige Schichtwechsel von Metabasit- und Gneishorizonten beobachtet.

Generell konnten diese Einschaltungen aber nicht über größere Entfernungen verfolgt werden. Gerade in diesem Bereich ist durch eine Verebnungsfläche auf ca. 1.500 m Seehöhe (Mooswiesen) sowie durch bereichsweise dünnmächtige Moränenüberlagerung nur eine geringe Aufschlußhäufigkeit und -güte gegeben.

Der darauf folgende Komplex von Glimmerschiefern fällt insbesondere durch den stark erhöhten Anteil von eingeschalteten Quarzithorizonten sowie die im Bereich des Langkofels anstehenden Gneiszüge (mit beträchtlichen Mächtigkeiten) auf.

Diese Gneise sind akonto ihres Gefüges und Mineralbestandes bereits im Gelände als saure Orthogneise oder aber als Gneise mit "Orthogneischarakter" zu erkennen; sie sind unterschiedlich stark geschiefert und ausgewalzt.

Sie liegen in Form beinahe konkordanter Linsen und "Züge" in den Metasedimenten.

Vielfach findet man innerhalb der Gneise kaum assimilierte ("unverdaute") große Schollen des Nebengesteins; meist handelt es sich hierbei um eher quarzreiche Glimmerschiefer bis (Glimmer-)Quarzite.

Bemerkenswert ist das gänzliche Fehlen basischer Vulkanite im engeren Raum um die im Glimmerschiefer-Komplex eingeschalteten Gneise.

Auf ca. 1.900 m Seehöhe, südöstlich der Spitze des Langkofels wurde im unmittelbaren Nahbereich eines Hochspannungsmastes ein lamprophyrisches Ganggestein in Form sehr großer angewitterter Blöcke (Durchmesser bis 0.7 m) aufgefunden.

3.2. Petrographie

Da es sich bei den untersuchten Proben um Gesteine aus der westlichen Fortsetzung des vorjährig geologisch-petrographisch beschriebenen Raumes um die Erzvorkommen Strieden - Knappenstube handelt und im Zuge der Dünnschliffuntersuchungen naturgemäß große Analogien festgestellt wurden, wird in den nachstehenden Ausführungen des öfteren auf den vorjährigen Bericht verwiesen.

3.2.1. Metapelite_bis_-psammite

Bei diesen Metasedimenten handelt es sich wiederum um vielfach quarzreichere Typen, welche sehr häufig Biotit und durch diaphthoritische Umwandlungen bedingt auch Chlorit führen.

Der Biotit erreicht in den Glimmerschiefern oft 10 bis 20 Vol-% und ist auch sehr häufig in den Quarziten vertreten (sogenannte Zweiglimmerquarzite, z.B. Pr.54/80, 70/80 und 72/80).

Die mikroskopisch beobachtbare, relativ häufige Granatführung (ca. 1 bis 5 Vol-%) ist im Gelände sehr oft schwer bzw. überhaupt nicht feststellbar, da es sich vielfach um skelettäre oder aber chloritisierte Aggregate (Pseudomorphosen, Formrelikte etc) handelt.

Der Plagioklasanteil (im allg. Albit in unterschiedlichen Erhaltungszuständen) variiert sehr und kann bis ca. 15 Vol-% betragen.

Im Nahbereich von Metabasiten kann man aufgrund eines unüblich hohen Anteils von primärem Chlorit eine "tuffitische" Beeinflussung (Beteiligung) am Sediment annehmen.

Die Erzführung ist in den untersuchten Gesteinsproben bis auf Pr. 93/80, 96/80 und 101/80 akzessorischer Natur.

Diese 'schwach vererzten' Proben zeigen hauptsächlich nunmehr stark zersetzte Limonitführung, welche sich an Bewegungsbahnen, stark gequetschte Zonen, also an den 'Starkwirkungsbereich' der Tektonik hält und sich in Form von Imprägnationen an Korngrenzen, seltener als lagengebundene Lamellen manifestiert.

Als akzessorische Minerale findet man fast durchwegs Turmalin und Apatit, vor allem in Biotit-reicheren Schiefern auch Zirkon.

Graphitische Pigmentierung tritt selten auf, wie bereits im vorjährigen Bericht festgestellt, ist diese selektiv an pelitreiche, stark durchbewegte Metasedimente gebunden.

3.2.2. Gneise

Grundsätzlich trug sowohl im Gelände als auch unter dem Mikroskop die Kalifeldspatführung und vor allem das unterschiedlich stark überprägte und verschieferte Primärgefüge als Kriterien dazu bei, diese Gesteinstypen in Ortho- und Paragneise zu gliedern.

3.2.2.1. Paragneise

Dieser Typus mit etwa 20 bis 30 Vol-% Plagioklas (meist Albit, seltener Oligoklas, welcher teilweise antiperthitisch ist, Pr. 74/80) führt fast immer beträchtliche Mengen an an Biotit (z.B. Pr. 74/80, 87/80) und dürfte aus stark tonigen Sandsteinen hervorgegangen sein. Aberrant ist eine häufigere Epidiotführung. Hellglimmer sind meist etwa im Ausmaß der Biotitführung vertreten.

Darüberhinaus fällt ein unterschiedlich stark Biotit-führender Gneistypus auf, welcher Chlorit-reich ist und im Nahbereich bzw. räumlichen Konnex mit Metabasiten vorkommt (Pr. 80/80, 85/80). Akonto dessen ist auch eine relativ starke tuffitische Beeinflussung des Edukts anzunehmen (nunmehriger Chloritgehalt um 20 Vol-%).

Unüblich hoch ist der Anorthitgehalt der Plagioklase in Pr. 80/80: hiebei handelt es sich um große, einschlußreiche Oligoklas- bis Andesinblasten. In der gleichen Probe wurde der seltene Gemengteil Zoisit festgestellt, welcher stets mit Biotit parallelverwachsen auftritt.

Gerade in diesem Typus kann man die Auswirkungen der Diaphthorese abschätzen: es entsteht aus Plagioklas sekundärer Serizit und Klinozoisit, aus Biotit bildet sich Chlorit, Titanit, Erz und Zoisit.

3.2.2.2. Orthogneise

Die aufgenommenen Züge und Linsen von Orthogneis sind im Hinblick auf Mineralbestand, Gefüge sowie ihren derzeitigen Erhaltungszustand als heterogen zu bezeichnen.

Bis auf einen Chlorit-Biotit-führenden Quarzdioritaugengneis, welcher in Form einer dünnen Lage im Liegenden des Metabasithauptzuges 1 südöstlich des Bretterkofels aufgeschlossen ist, handelt es sich im Bereich des Langkofels und südöstlich

davon durchwegs um saure Granitgneise, meist sogenannte Augengneise, welche vielfach sehr deutliche Diaphthoresemerkmale aufweisen.

Neben meist stark lamelliertem, serizitisiertem Albit bis Oligoklas (jeweils ca. 20. Vol-%) werden große und oft stark perthitische "Orthoklasaugen" vom Grundgewebe umflossen. Bisweilen sind die Randbereiche der Orthoklase stark zerrieben; in Pr. 95/80 kann man noch Karlsbader Zwillinge erkennen.

Biotit im Ausmaß von etwa 5 Vol-% ist bzw. war jeweils vertreten, jetzt ist er vielfach chloritisiert, in Pr. 95/80 zum Beispiel konnten nur mehr Relikte von Biotit festgestellt werden.

Als Akzessorien treten durchwegs Apatit und Zirkon auf; an Pr. 66/80 wurde eine intensive Turmalinführung (idiomorphe, intensiv blaugüne Nadeln) beobachtet.

3.2.3. Metabasite

Die Metabasite treten in Form von knapp einem Dutzend Linsen und unterschiedlich weit verfolgbaren Zügen im liegenderen Anteil des gesamten untersuchten Schichtkomplexes auf.

Unterliegen diese Metabasite im Hinblick auf ihren Mineralbestand einer gewissen Variabilität, handelt es sich jedoch bis auf wenige Ausnahmen um Epidot-Plagioklas-führende Aktinolithschiefer.

Als Ausgangsgesteine kommen einerseits und dies eigentlich zur Hauptsache Tuffit bzw. sedimentverunreinigte Tuffite in Frage, zum anderen handelt es sich um metamorphe basaltische Gesteine.

Der Versuch einer internen Gliederung der Metabasite bzw. einer Korrelierung von Zügen und Linsen aufgrund exakter petrographisch-mineralogischer Merkmale (Ergebnisse der

lichtoptischen Dünnschliffuntersuchungen) hat sich aus zwei Gründen als nicht zielführend bzw. durchführbar erwiesen.

Zum ersten waren die teilweise lateral weit verfolgbaren nunmehrigen Aktinolithschiefer mit Sicherheit sich unterschiedlich auswirkenden Beanspruchungsbedingungen unterworfen, zum zweiten sind sie, wie sich aufgrund der Dünnschliffergebnisse annehmen läßt, im Zuge ihrer vulkanogenen Anlage unterschiedlicher Sedimentbeteiligung sowie auch möglicherweise Schwankungen im Ausgangschemismus ausgesetzt gewesen.

Nunmehr handelt es sich um Aktinolithschiefer mit wechselnd starker Beteiligung von Chlorit, Epidot, bisweilen Karbonat (vielfach sekundär) und ausgesprochen selten Biotit (höhere Biotitführung nur in den Proben 81/80 und 97/80).

Der Plagioklasanteil liegt bei 10 bis 40 Vol-%, wobei dieser Anteil mengenbezogen in Abhängigkeit vom jeweiligen Aktinolith- und Epidotanteil zu verstehen ist. Es fällt nämlich auf, daß Epidot-reichere Aktinolithschiefer (Epidotgehalte bis ca. 30 Vol-%) verhältnismäßig wenig Plagioklas führen und der Aktinolithgehalt unter 50 Vol-% liegt.

Der Plagioklas tritt als unterschiedlich stark serizitisierte - bisweilen mit etwas Klinozoisit gefüllte - Albit bis Oligoklas auf und ist häufig zwillingslamelliert.

Der Aktinolith erscheint als meist schlankstengelig, manchmal feinspießiger, üblicherweise blass- bis bläulich-grüner Gemengteil, selten sind kräftigere Farbtöne zu beobachten; im allgemeinen wurden Auslöschungsschiefen von unter 15° , bisweilen um 15° und sehr selten knapp über 15° festgestellt. In letzterem Fall liegt es nahe aufgrund des lichtoptischen Befundes (?) im Grenzfall - möglicherweise diaphthoritisch bedingt - einer aktinolithischen Hornblende anzunehmen.

Die beiden in Beilage 4 als 1. und 2. Hauptzug bezeichneten Metabasithorizonte zeigen keinerlei wesentliche Unterschiede im Hinblick auf Gefüge und Mineralbestand.

Die gering mächtigeren, lateral schlechter verfolgbaren Horizonte weisen meist unüblichere Zusammensetzungen auf:

Der dünne Horizont von Aktinolithschiefer im Liegenden des 2. Hauptzuges führt im Bereich des Eden-Unterbaues einen beachtlichen Anteil an Karbonat (ca. 30 Vo.-%) in Form von Rekristallisaten und Mobilisaten in Querklüften.

Der darüber liegende 2. Hauptzug führt, durch mehrere Proben (Pr. 57/80, 58/80 und 78/80) bewiesen, - im Gegensatz zu den hangenderen Horizonten - deutlich weniger Epidot (kaum über 10 Vol-%).

Nicht unbedingt akonto der Zusammensetzung, sondern vor allem aufgrund der lithostratigraphischen Position und des Vergleichs mit den Unterlagen von HIESSLEITHNER (1950, Unveröffentl. Bericht, Beil.6) ist dieser 2. Hauptzug mit dem beprobten Metabasithorizont im Bereich des Johanni-Stollen. (vgl. Beilage 3) gleichzusetzen.

In Probe 57/80 aus dem 2. Hauptzug wurden in einer "Panzerung" von Amphibol (blassgrüner Aktinolith) mehrere farblos bis schwach grünliche Pyroxenrelikte mit ihrer typischen Spaltbarkeit (diopsidischer Augit !) festgestellt.

In dem, dem 2. Hauptzug entsprechenden Zug im Bereich um den Johanni-Stollen beweist das Auftreten von Prehnit in Adern (Pr. 107/80) eine jüngste, schwache (?) Metamorphose in Prehnit-Pumpellyit-Fazies.

An mehreren Proben konnte ein größerer Karbonatgehalt festgestellt werden, welcher als Diaphthoreseprodukt, Rekristallisat und Mobilisat offensichtlich an Epidotreiche Aktinolithschiefer (z.B. 62/80, 76/80 und 102/80) gebunden erscheint.

Als Akzessorien treten in den Aktinolithschiefern (in fast jeder Probe) Titanit und 'Erzlamellen' auf.

Abgesehen von den innerhalb einer gewissen 'Mineralbestandsbreite' liegenden Aktinolithschiefern wurde an der Forststraße südöstlich des Bretterkofels (knapp 1.340 m Seehöhe) in engem räumlichen Konnex mit Biotit-Plagioklasgneis und Aktinolithschiefer ein dünner Zug (Linse ?) von Phlogopit-Chlorit (Pr. 79/80) beprobt. Dieses Gestein besteht zu etwa 4/5 aus Mg-reichem Chlorit (Pennin) sowie zu 1/5 aus großen, manchmal leicht geknickten Scheitern von Phlogopit (farblos bis blassbraune Eigenfarbe). Darüberhinaus treten noch akzessorisch Idioblasten von Rutil, Apatit und Erzlamellen auf. Dieses aberrante Gestein kann sich eigentlich nur im Zusammenhang mit einem Ultrabasit (?) gebildet haben.

3.3. Tektonik

Im Zuge der Detailaufnahme konnten keine wesentlichen Störungen des Schichtverbandes festgestellt werden.^{x)} Vielfach liegen im Bereich von Gräben hangtektonisch bedingte Verstellungen um 10er Grade vor.

Im Nahbereich des Draubruches häufen sich stark mylonitisierte Zonen von Glimmerschiefern, wie vor allem bei der Aufnahme der Holzzubringerstraße im Raum um den Johanni-Stollen beobachtet wurde. Hier weist auch - am Böschungsanriss der Holzzubringerstraße deutlich erkennbar (Beil.3) - der Metabasitzug, welcher durch den Tunnel knapp südlich des Johanni-Stollens durchörtert wird, einen Faltenbau auf.

x) Im Bereich Vorderberg erfährt der 2. Metabasit-Hauptzug durch ca. N 10° nach E - S 10° nach W gerichtete Störungen einen leichten Versatz.

Es ist leicht vorstellbar, daß die angeführten (Fußnote) Kleinstörungen, der Faltenbau des Metabasitzuges sowie die Mylonitzonen durch die tektonische Platznahme des Drauzugmesozoikums verursacht wurden.

Abgesehen von den Mylonitzonen im Nahbereich des Draubruches wurden an nicht bestimmte Bereiche gebundene lokale, wenige Dezimeter bis Meter mächtige, stark tektonisch beanspruchte s-parallele (subparallele) Horizonte im Glimmerschiefer beobachtet.

3.4. Die lithostratigraphische Position der Erzkommen vom Rabant Berg und Strieden (zueinander)

Etwa seit der Jahrhundertwende lagen diese Erzkommen, zum ersten die Antimonitvererzungen im Raum Rabant und Glader, zum zweiten die Kiesvererzungen des Strieden und der Knappenstube sowie auch der ehemalige Goldbergbau des Fundkofels phasenweise und zwar hauptsächlich in Kriegzeiten im Blickfeld des Interesses.

Aus diesen Gründen gibt es auch neben einigen wenigen veröffentlichten Arbeiten, zur Hauptsache von R. CANAVAL, E. CZURAY, G. HIESSLEITHNER und O.M. FRIEDRICH, eine Unzahl von unveröffentlichten Berichten (interne Betriebsberichte, Befahrungsberichte, Empfehlungen, Analysenberichte, Rentabilitäts- und Produktionsabschätzungen), alle im Lagerstättenarchiv der Geologischen Bundesanstalt), welche unter den verschiedensten Gesichtspunkten und auch mit unterschiedlichen Zielvorstellungen an die Sache herangehen (zeitlicher Schwerpunkt von 1940 bis 1950).

Einer der Hauptpunkte dieser lagerstättenbezogenen Ausführungen ist natürlich die Frage nach der Genese und Art der Erzbringung.

Die Kiesvorkommen Strieden - Knappenstube wurden bereits im vorjährigen Bericht eingehend behandelt. Der ehemalige Bergbau Fundkofel war noch nicht Gegenstand von diesbezüglichen Untersuchungen im Rahmen des Projekts. Interessant ist es jedoch die Position aller dieser Vorkommen mit einer E-W-Erstreckung von rund 6,5 km innerhalb des altkristallinen Gesteinskomplexes zu vergleichen.

Nach dem Versuch einer lithostratigraphischen Seriengliederung sowie etlichen Hinweisen und Vermutungen in den obgenannten älteren Arbeiten, liegen die Antimonitervorkommen in Form zweier 'Horizonte' (Positionen) innerhalb des Kreuzeckkristallins knapp über dem Draubruch vor. (siehe Textbeilage am Ende dieses Abschnittes).

Es seien daher auch kurz die wichtigsten geologischen Fakten und Beobachtungen aus der älteren Literatur ange-rissen.

Den tiefsten 'Horizont' bildet die Hauptlagerstätte Rabant mit Erhardi-Stollen, Hermann-Unterbau, Hermann-Stollen und Martin-Stollen in etwa parallel zum Windischbachl verlaufend, wobei der Draubruch von Osten nach Westen einen nach Norden vorgreifenden, schrägen Zuschnitt des Kristallinkomplexes bewirkt.

Das Erzvorkommen Rabant liegt nach CZURAY (1951) am Kontakt Glimmerschiefer - "Amphibolit" (eig. Aktinolithschiefer) und ist an sogenannte "Ruschelzonen", welche als stark myoniti-sierte, graphitische Glimmerschiefer aufzufassen sind, ge-bunden. Die Graphitanreicherung dürfte nach Meinung CZURAY's aus einer Kohlenstoffmobilisation der Glimmerschiefer hervor-gegangen sein.

Da auch in unmittelbarer Nähe - durch die Stollenbauten ange-fahrene - Diabase auftreten, wäre eine 'Erzbringung' durch diese vorstellbar.

Nach Ansicht HIESSLEITHNER's (1946, 1950) besteht keine primär-magmatische Beziehung Diabas-Antimonitvererzung

- Diabas als Erzbringer - sondern höchstens jene Beziehung, welche auch Grünschieferleinlagerungen zukommt, nämlich " eine ausfällende Wirkung auf Lösungen vermöge katalytischem eventuell auch besonderem elektrostatischem Verhalten der hochfemischen Gesteine - Diabas, Amphibolit" (zit. HIESSLEITHNER 1946).

Einen wesentlichen Faktor spricht HIESSLEITHNER auch den mechanischen und tektonischen Kräften zu, welche eben auch begünstigt durch derartige "Fremdkörper" wie Diabase und Grüngesteinshorizonte im Glimmerschiefergebirge ein Aufreißen von Klüften und Gangspalten im Kontaktbereich bewirken und damit auch Wegigkeiten schaffen.

All diese Umstände können dann natürlich eine rein primär genetisch-geochemisch bedingte Horizontgebundenheit der Vererzung vortäuschen oder aber diese in Relation zu ihrer tatsächlichen Bedeutung überbetonen.

CZURAY weist weiter auf eine genetische Verknüpfung des Goldbergbaues Fundkofel mit der Rabanter Lagerstätte hin.

Beim Vergleich der vor- und diesjährig erarbeiteten lithostratigraphischen Säulenprofile und der ebenfalls bekannten Gebundenheit der erzführenden Klüfte des Goldbergbaues Fundkofel an den Kontakt von (Granat-)Glimmerschiefern zu "Hornblende"-Schiefern, ist eine positionsentsprechende Stellung von den Erzvorkommen Rabant und Fundkofel mit einiger Sicherheit anzunehmen.

Etwa 80 Mächtigkeitmeter über dem tiefsten vererzten Bereich (Hauptlagerstätte Rabant) sind wiederum Antimonerzvorkommen an den Grenzbereich von Glimmerschiefern zu Metabasiten gebunden. Es handelt sich hier um den 2. Metabasit-Hauptzug, in dessen Nah- bzw. Kontaktbereich Edengang, Eden-Unterbau sowie Gursker Kammer liegen.

Hier wurden jedoch im Zuge der Geländebegehungen, abgesehen vom Nahbereich des Johanni-Stollen-Mundloches, also im Raum um Eden und Gursker Kammer keine extrem mylonitisierten

Schiefer vom Typ der "Ruschelzonen" beobachtet. Dazu muß noch bemerkt werden, daß innerhalb dieser "Vererzungszone" Eden etwas im Liegenden sowie Gursker Kammer etwas weiter im Hangenden liegt; der Unterschied in Mächtigkeitsmetern beträgt etwa 15 bis 20 m.

Der dritte 'Horizont' - die Kiesvorkommen Strieden - Knappenstube - ist lithostratigraphisch deutlich getrennt und liegt innerhalb des gesamten Kristallinkomplexes ca. 270 bis 300 Mächtigkeitsmeter im Hangenden des zweiten Horizonts (oberen Vererzungsbereiches) der Antimoniterzvorkommen (Eden, Gursker Kammer).

Der Vollständigkeit halber sei bemerkt, daß im Bereich Strieden West, oberhalb der Lokalität Baumann und Wallner auf ca. 1.425 m Seehöhe (Forststraßenanriss) in stark mylonitisierten Glimmerschiefern (eigentlich bereits Ultramylonite mit Kataklyseanzeichen) im Bereich einer ca. 0.5 m mächtigen brandigen Zone, eine wenige Zentimeter mächtige, linsenförmige Pyritvererzung aufgenommen wurde. Dieses "Vorkommen" (besser Indikation) liegt ca. 80 Mächtigkeitsmeter im Hangenden der Oberkante des 1. Metabasit-Hauptzuges (Bezugshorizont). Die Probe Nr. 96/80 (aus dem direkten Bereich der Vererzung) zeigt nunmehr stark limonitisierte, in Quetschzonen konzentrierte Kornhaufen und auch Imprägnationen an Korngrenzen.

J. MEYER 1981

W

Rabanter
Berghäuser

Glader

Erstreckung in
E-W-Richtung
ca. 6.400 m

E

Lithostratigraphische Abfolge von liegend nach — hangend

Chrysanthen-
bach

ca. 780 m Sh.

Johanni-Stollen
812 m Sh.

ca. 80 m

Erhardi-Stollen, 1.002 m Sh.
Hermann-Unterbau, 1.095 m Sh.

Hermann-Stollen, 1.147 m Sh.

Martin-Stollen, ca. 1.270 m Sh.

'Edengang', ca. 1.235 m Sh.
Eden-Unterbau, ca. 1.220 m Sh.

ca. 15-20 m

Gurskur Kammur, ca. 1.270 m Sh.

POSITION 1

POSITION 2

POSITION 3

Bergbau
RUNKOFEL
Stollen von
1.110 m bis
1.282 m Sh.

ca. 270 - 300 m

Erzausbiss
STRIEDEN
ca. 1.230 m Sh.

Erzausbisse und
Stollen des
ehem. Bergbaus
KNAPPENSTUBL
ca. 1.350 bis 1.450 m Sh.

S C H E M A S K I Z Z E
über den VERSUCH einer
LITHOSTRATIGRAPHISCHEN EINSTUFUNG
der POSITION der ERZVORKOMMEN
des Raumes RABANT und STRIEDEN
(südliche Kreuzeckgruppe, Ktn.)
Maßstab in E-W-Richtung: 1 : 20.000
m = Mächtigkeitmeter

4. Metamorphose

Wie bereits aus dem vorjährigen Bericht ersichtlich, zeigen in unterschiedlicher Deutlichkeit sämtliche Proben (mit Ausnahme der Ganggesteine) eine Beanspruchung polymetamorpher Natur.

Der derzeit zu beobachtende Erhaltungszustand der vielfach diaphthoritischen Gesteine ist in die höchsttemperierte Grünschieferfazies einzuordnen. Auf diesen Umstand weist vor allem die sehr häufig in den Metabasiten festgestellte Paragenese Chlorit-Biotit-Albit-Aktinolith hin.

Somit stellt sich aufgrund dieser Tatsachen die Frage nach dem ehemals höchsten Metamorphosegrad der Gesteine:

In nördlichen Teil der Kreuzeckgruppe ist dies akonto der häufigen Staurolith-Führung der Glimmerschiefer leichter und sicherer zu beurteilen.

In den südlicheren Abschnitten wurden bisher in nur drei Proben Staurolithe,

- o Bereich Pirkebner Alm, nördlich des Leßnigbaches auf ca. 1.140 m Seehöhe, ÖK 181 (Pr. Nr. 41/1980)
- o knapp südlich der Pirkebner Almhäuser auf ca. 1.660 m Seehöhe, ÖK 181 (Pr.Nr. 2/1980)
- o ca. 220 m östlich der Striedener Brücke (Saubach) oberhalb Zwickenberg, ÖK 180 (Pr. Nr. JM 4/1979)

eig. Staurolithrelikte... (besonders bei Pr.Nr. 41/80 nur mehr Formrelikte im Serizitfilz) gefunden.

Die bereits im vorjährigen Bericht niedergelegten, diesbezüglichen Vermutungen (S.6/7) treffen auch hier zu; es ist also mit einem ursprünglich höchsten Metamorphosegrad - auch im Südteil der Kreuzeckgruppe - am Beginn der Mesozone zu rechnen.

Was die metamorphen basischen Gesteine (Basalte, Tuffite) betrifft, so wurden vor allem im Rahmen der diesjährigen Untersuchungen kaum durch lichtoptische Methoden exakt nachzuweisende echte "grüne" oder "braune" Hornblenden festgestellt. Es darf jedoch hier vermutet werden, daß, wie auch schon in östlich des Tauernfensters untersuchten Kristallingebieten, im Zuge einer kräftigen Diaphthorese eine sekundäre Bildung von Aktinolith nach Hornblende der Fall gewesen sein kann.

Die hier sofort auftauchende Frage - etwa nach Hornblende-relikten oder -kernen innerhalb des nunmehr vorliegenden Aktinoliths ist jedoch nur mit Mikrosondenuntersuchungen eindeutig abzuklären.

Die Auswirkungen der Diaphthorese in Bezug auf den Mineralbestand wurden bereits im vorjährigen Bericht sowie auch hier in den einzelnen Abschnitten (Petrographie) behandelt. Ein durch die Dünnschliffuntersuchungen nur andeutungsweise festgestellter Faktor, dessen Auswirkungen auf den heute vorliegenden Metamorphosegrad mit Sicherheit unterschätzt wird (wenn überhaupt bekannt war) bringen die Mikrosondenuntersuchungen an Ganggesteinen der Kreuzeckgruppe vpm A. DEUTSCH. Die nachgewiesenen Minerale Pumpellyit, Prehnit beweisen durch die Assoziation Pumpellyit + Albit + Chlorit \pm Prehnit eine jüngste Metamorphose bei etwa 300 bis 400^o C und Drucken unter drei Kilobar im Kreuzeckgebiet, wobei gegen Süden Druck und Temperatur abnehmen.

In Ganggesteinen aus dem Bereich des Gailtalkristallins stellte A. DEUTSCH gesprossenen Aktinolith fest (eine Probe der untersuchten Serie stammt aus der Kreuzeckgruppe), der zusammen mit Chlorit + Epidot \pm Pumpellyit das Erreichen der Grünschieferfazies in den Ganggesteinen charakterisiert.

Darüberhinaus wurden von A.DEUTSCH unter anderem K/Ar-Mineralalter an Ganggesteinen der Kreuzeckgruppe untersucht. Er gibt für die Ganggesteine Alter von 25 bis 32 Millionen Jahren an (A.DEUTSCH 1981 in Vorbereitung). Eine unabhängige Kontrolle dieser Daten ist dadurch möglich, daß der von A.DEUTSCH radiometrisch untersuchte Gang (obgenannte Alter) den Wöllatrattener Intrusivstock in seinem Randbereich durchschlägt. Von OXBURGH (in CLIFF et al. 1971) werden für den Wöllatrattener Intrusivstock Biotit-K/Ar-Alter von 31 bis 44 Millionen Jahren angegeben. Prinzipiell ist aus diesen Ergebnissen zu schlußfolgern, daß die Möglichkeit einer Aktinolithsprossung in den Metabasiten im Zuge einer jungalpidischen Metamorphose (mit wie o.a. Temperaturen zwischen 300 und 400°C) besteht.

5. G a n g g e s t e i n e

Im Zuge der Geländearbeit (1980) wurden im Raum Strieden - West südöstlich der Spitze des Langkofels auf ca. 1.900 m Seehöhe im Nahbereich eines Hochspannungsmastes große Blöcke eines dunklen, lamprophyrischen Ganggesteins aufgefunden (Pr. 71/80).

Dieses und die im Rahmen des vorjährigen Berichts erwähnten Ganggesteine wurden gemeinsam mit Herrn Dr. A.DEUTSCH besucht, um Proben für weitere Untersuchungen zu gewinnen.

Die Mineralogie der Proben JM 124/79, JM 68/79 und 71/80 wurde von A.DEUTSCH mit der Mikrosonde untersucht sowie Haupt- und 22 Spurenelemente mit röntgenfluoreszenzspektrometrischen Methoden bestimmt.

Die diesbezüglichen Ergebnisse betreffen nur die im Rahmen des Projekts bearbeiteten Untersuchungsgebiete; nachstehende Analysendaten wurden mir von A.DEUTSCH in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

1. Mineralogie

JM 68/1979: primäre Minerale:

Amphibol (als Einsprenglinge), Plagioklas (An_{35-60}), Kalifeldspat ($Or_{83}Ab_{13}An_{04}$ bis $Or_{96}Ab_{04}$), Ilmenit, Apatit

sekundäre Minerale:

Albit, Quarz, Chlorit, Calzit, Titanit, Pumpellyit, Prehnit, Epidot

JM 124/1979: primäre Minerale:

Amphibol (Einsprengling), Biotit (Einsprengling, selten), Plagioklas (An_{51-71}), Quarz, Ilmenit, Apatit

sekundäre Minerale:

Epidot, Calzit, Titanit, Chlorit, Pumpellyit

71/1980: primäre Minerale:

Amphibol, Clinopyroxen, Biotit (selten), Plagioklas (An_{32-40}), Kalifeldspat ($Or_{13}Ab_{75}An_{12}$ bis über Or_{50}), Ilmenit, Apatit

sekundäre Minerale:

Quarz, Calzit, Titanit, Albit, Epidot, Chlorit/Vermiculit

2. Hauptelemente (Oxide) in Gewichtsprozent

	JM 68/79	JM 124/79	71/80
SiO ₂	56.86	56.43	48.36
TiO ₂	0.64	1.00	1.56
Al ₂ O ₃	15.84	16.85	15.08
Fe ₂ O ₃	2.03	2.05	3.59
FeO	3.85	4.80	5.15
MnO	0.13	0.14	0.17
MgO	5.39	4.12	6.96
CaO	6.12	5.62	6.93
Na ₂ O	3.30	2.57	2.62
K ₂ O	2.51	2.42	3.92
P ₂ O ₅	0.23	0.28	0.80
CO ₂	0.43	0.42	0.83
Cr ₂ O ₃	0.03	0.01	0.03
NiO	0.00	0.00	0.02
H ₂ O	1.89	2.19	2.42

3. Spurenelemente (in ppm)

Nb	3	11	34
Zr	149	209	372
Y	12	21	25
Sr	600	668	980
U	0	0	0
Rb	85	63	113
Th	0	0	47
Pb	18	1	24
Ga	13	14	15
Zn	61	71	93
Cu	21	5	18

Fortsetzung Spurenelemente:

	JM 68/79	JM 124/79	71/80
Ni	24	18	112
Co	12	10	27
Cr	219	108	223
V	181	150	254
Ce	1	34	336
Nd	1	15	120
Ba (gesamt)	1.267	1.463	2.986
La	12	21	87
Sc	27	24	27
S	416	178	99
gesamt	2.486	2.353	4.499

6. Allgemeine Überlegungen, Empfehlung weiterer Maßnahmen

Vor allem im Zuge der Geländearbeit stellt sich die Frage nach einem Gesteinstypus, welcher abgesehen von der offensichtlichen Gebundenheit an (graphitische) mylonitisierte Glimmerschiefer bzw. Glimmerschiefer-Mylonite, für die Erzbringung im Raum Radlberger und Pirkebner Alm verantwortlich sein könnte; konkreter gesprochen, die Frage nach einem Material, von dem als Trägergestein die Mobilisation ausging.

Im Bereich Rabant - Glader zeigt sich die Gebundenheit an den Grenzbereich von mylonitisierten Glimmerschiefern ("Ruschelzonen") zu Porphyriten, diabasähnlichen Porphyriten und Grüngesteinen. Diesen Gesteinen spricht HIESSLEITHNER wenn schon nicht eine direkt selektive, dann aber indirekte Verantwortlichkeit - nämlich in Verbindung mit metamorphen Vorgängen (auch retrograder Natur)

und starker Tektonisierung - zu.

Im direkten Nahbereich der Vorkommen am Radlberg und ebenso im Raum der neu gefundenen Sb-Anomalien sind keine Grüngesteinshorizonte bekannt.

Mehrfach wurden jedoch Einlagerungen von unüblicherweise sehr hellen, feinkörnigen (Glimmer-)Quarziten mit einer z.B. an Hand der Probe 29/80 beobachtbaren Albit- und Chloritführung festgestellt.

Akonto dessen darf die Vermutung bzw. der Verdacht ausgesprochen werden, daß es sich hierbei nicht unbedingt um ein psammitisches Ausgangsgestein sondern vielleicht auch um ein saures vulkanogenes Edukt nach der Art eines Porphyroids etwa oder sauren Tuffs handeln könnte.

Es wird weiter bemerkt, daß keine der bisherigen Untersuchungen - auch nicht diese - unter größerer Berücksichtigung eben dieses Aspekts vorgenommen wurde.

Die hier im Glimmerschiefergebirge eingelagerten (reinen) Quarzitzüge sind möglicherweise zu einem viel größeren Teil vulkanogenen Ursprungs.

Aufgrund der im Abschnitt 2.4. besprochenen Verhältnisse und den obig geäußerten Vermutungen möchte ich im Falle einer geplanten, weiteren Bearbeitung für den Raum Radlberger - Pirkebner Alm folgende Maßnahmen vorschlagen:

1. Eine weitere Ausdehnung der Profilreihen, insbesondere jener im oberen Teil der Pirkebner Alm (Profil B,C u. D) nach Norden.
2. Das Anlegen von hangparallelen bzw. quer zum Streichen verlaufenden Schlitzten in den aufgrund der bisherigen Daten zu beurteilenden höffigen Bereichen:
 - a) um die tatsächliche Ausdehnung der "Antimonitlager" in ihrem Streichen zu verifizieren

- b) um überhaupt die Relation Gestein - Bodenprobe sowie die relative Aussagekraft letzterer zu testen
 - c) um über das freigelegte anstehende Gestein im Hinblick auf gegenständliche Fragestellung lagerstättengeologische und petrographisch-mineralogische dezitierte Aussagen machen zu können.
3. Eine sehr detaillierte geologisch-lagerstättenkundliche Aufnahme der durch Punkt 1 u. 2 bearbeiteten Kleinstbereiche.
4. Da mehrere Projektmitarbeiter mit teilweise verschiedenen Kartengrundlagen arbeiten und sich grundsätzlich für derartige genaue Untersuchungen nicht empfiehlt, von alten Karten (1 : 50.000, 1 : 25.000) Vergrößerungen im Maßstab 1 : 5.000, 1 : 2.500 und weniger anzufertigen, wäre eine exakte Vermessung respektive die Erstellung eines Vermessungspunktnetzes zweckmäßig; bereits jetzt liegt nämlich die Genauigkeit der vergrößerten topographischen Karten fallweise hinter jener der möglichen Eintragungsgenauigkeit.

7. Q u e l l e n n a c h w e i s

- BECK, H., 1932, 1933 und 1936: Aufnahmsberichte über Blatt Mölltal.- Verh. Geol.B.-A., Wien.
- CANAVAL, R., 1915: Bemerkungen über die Antimonbergbaue der Carinthiagewerkschaft.- Unveröffentl. Bericht.
- "- 1934: Die Antimonvorkommen des oberen Drautales.- Montan Rundschau, 26, S.13-14, Leoben.
- CLIFF, R.A., NORRIS, R.J., OXBURGH, E.R. & WRIGHT, R., 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.
- CZURAY, E., 1951: Die Antimonglanzlagerstätte Rabant bei Oberdrauburg.- Unveröffentl. Bericht.
- DEUTSCH, A., 1980: Ergebnisse chemischer Analysen sowie radiometrischer Altersdatierungen an Ganggesteinen des Kreuzeck-, Goldeck- und Gailtalkristallins.- Manuskripttext, Arbeit in Vorbereitung.
- EXNER, Ch., 1957: Sedimentkeile und Mylonite im altkristallinen Glimmerschiefer der Kreuzeckgruppe (Kärnten).- Festschr. z. 70. Geburtstag Prof. ANGEL, Car. II, Sonderh. 20, S. 32-39, Klagenfurt.
- FRIEDRICH, O.M., 1940: Notizen über das Antimonvorkommen Radlberg über Kleblach im Drautal, aufgrund einer Begehung am 12. Okt. 1940.- Unveröffentl. Bericht mit 1 Karte, M 1 : 500.
- "- 1938 -1941: Unveröffentlichte Befahrungsberichte.

- HIESSLEITHNER, G., 1916: Die Antimonbergbaue im oberen Drautal.- Unveröffentl. Bericht.
- "- 1946: Der Antimonbergbau Rabant.- Unveröffentl. Bericht.
- "- 1950/1951: Bericht über bergbaugeologische Arbeiten.- Verh. Geol.B.-A., Wien.
- LAHUSEN, L., 1969: Die schicht- und zeitgebundenen Antimonit-Scheelit-Vorkommen und Zinnobervererzungen der Kreuzeck- und Goldeckgruppe in Kärnten und Osttirol, Österreich.- Inaugural-Diss. 139 S., 6 Taf., 8 Kart., München.
- MEYER, J., 1977: Untersuchungsergebnisse an den Paläozoikums-vorkommen in der südlichen Kreuzeckgruppe (mit einer Abbildung).- Forschungsbericht in : Geologischer Tiefbau der Ostalpen (Hochschul-schwerpunkt N 25), Heft 6, Jahresber. 1977, 1. Teil, Wien 1978.
- "- 1980: Bericht über geologisch-petrographische Untersuchungen in den Bereichen Strieden-Knappenstube, Kaser Wiesel und dem Intrusivstock von Wöllatratten der Kreuzeckgruppe (Kärnten).- Unveröffentl. Bericht mit Anhang u. 7 Beil. an die Leitung des Projekts "Kreuzeckgruppe", Wien.
- MUNDA, M., 1943: Geologische Aufnahmen.- Unveröffentl. Bericht mit 2 Grubenkarten.
- REIMANN, C., 1980: Lageplan der Sb-Verteilung (Bodenproben Radlbergalm), Maßstab 1 : 2.500.- Unveröffentl. Karte.
- ROHRER, H., 1942: Beschreibung eines alten Antimonbergbaues auf der Radlberger Alpe.- Unveröffentl. Bericht.

Unveröffentlichter Bericht der F. KRUPP AG, 1913:

Bemerkungen über den Stand des Goldbergbaues der Carinthia-Gewerkschaft am Fundkofel bei Zwickenberg nächst Oberdrauburg (kein Autor angegeben).

Des weiteren wurden zahlreiche Berichte von H. LECHNER, NOVITZKY, H. LEUPOLD und W. SCHÖPPE gelesen, die dort angeführten Unterlagen und Daten für gegenständliche Aufgabenstellung jedoch als nicht maßgebend erachtet.

Die hier angeführten unveröffentlichten Berichte liegen im Lagerstättenarchiv der Geologischen Bundesanstalt auf.

8. Verzeichnis der Beilagen und des Anhanges

- Beilage 1 : Geologische Aufnahme des Raumes Radlberger - Pirkebner Alm - Lessniggraben, Kreuzeckgruppe, Ktn (181/182); Maßstab 1 : 5.000.
- Beilage 2 : Geologische Aufnahme des Raumes Rabant-Berg - Glader - Strieden-West (südliche Kreuzeckgruppe, Ktn.) ÖK 180, Maßstab 1 : 5.000.
- Beilage 3 : Geologische Aufnahme der Holzbringerstrassen im Bereich des Johanni-Stollens, ÖK 180; Maßstab 1 : 1.000.
- Beilage 4 : Säulenprofile durch den Raum Rabant-Berg - Glader - W-Strieden (südliche Kreuzeckgruppe, Ktn.) ÖK 180; Maßstab 1 : 2.500.

Im Rahmen der Berichterstellung wurden in die von Dr. C. Reimann angefertigte Karte (Maßstab 1 : 2.500) der Sb-Verteilung die geologischen Verhältnisse eingetragen.

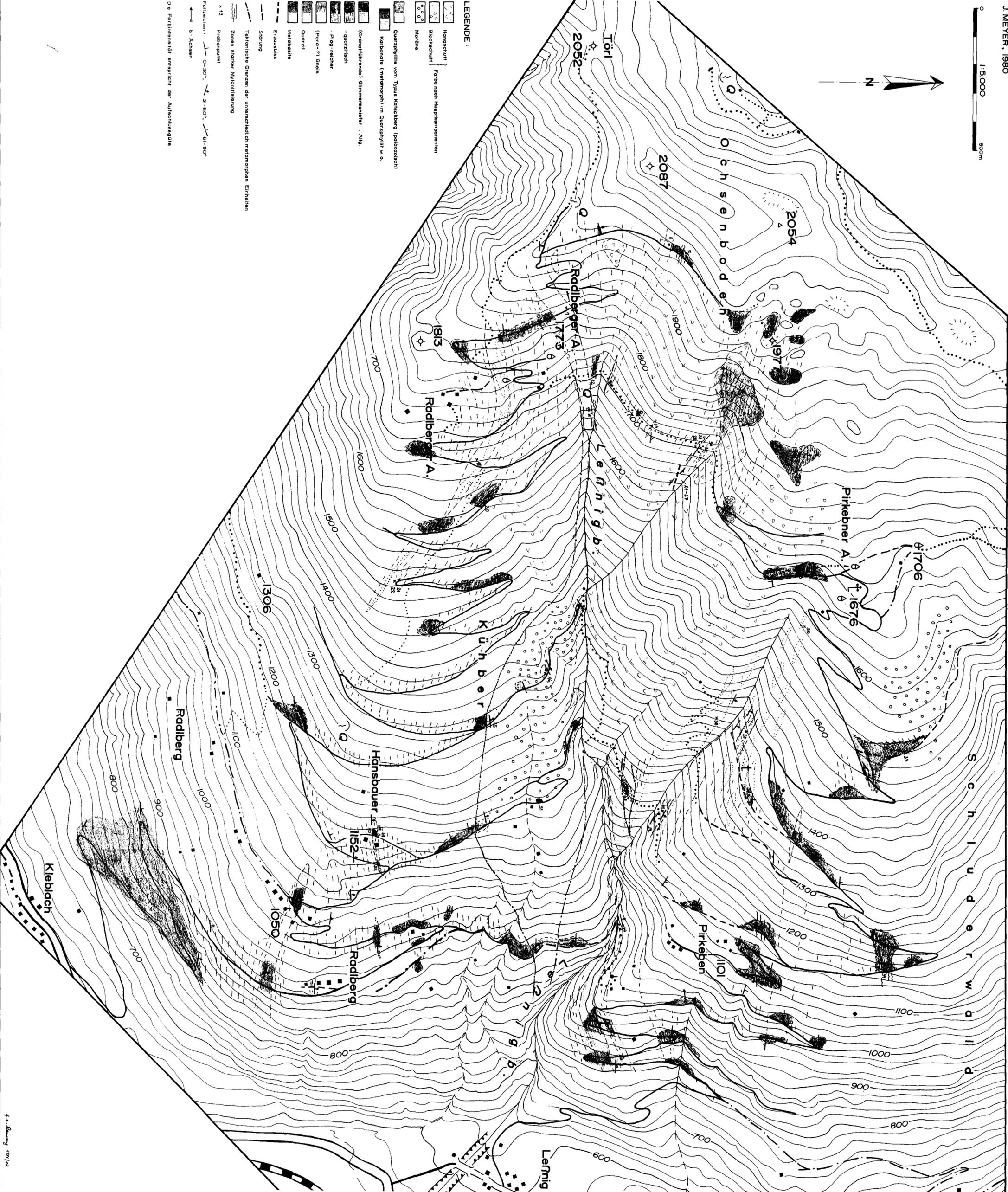
Diese Karte ist im Bericht nicht integriert und derzeit in nur 1 Exemplar vorhanden.

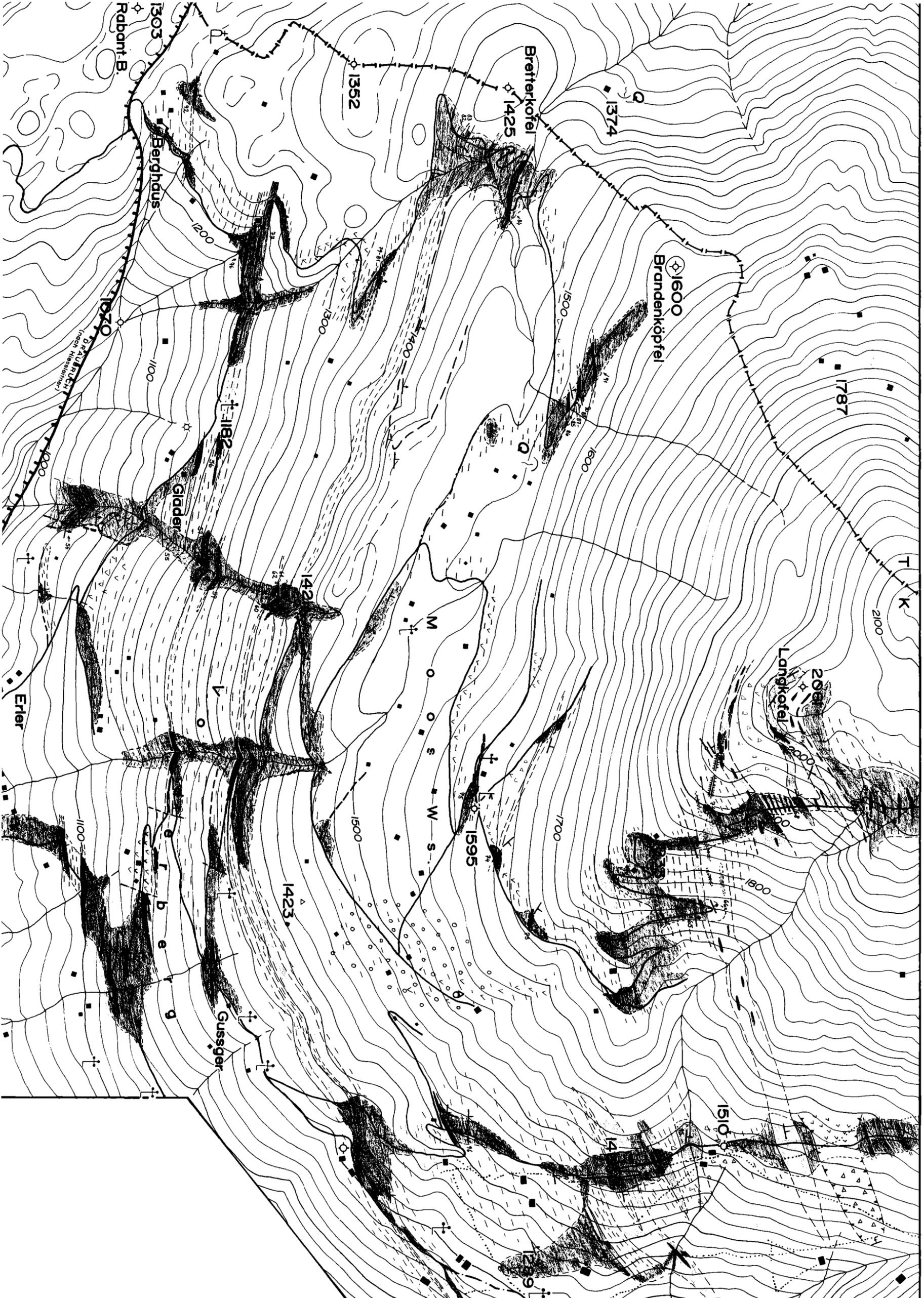
Anhang:

Im Anhang liegen in zwei Teilen Protokolle über die Ergebnisse der Dünnschliffuntersuchungen an insgesamt 109 Dünnschliffen aus beiden Untersuchungsgebieten auf.

J. MEYER, 1980

0 1:5.000 500m





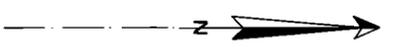
J. MEYER, 1980

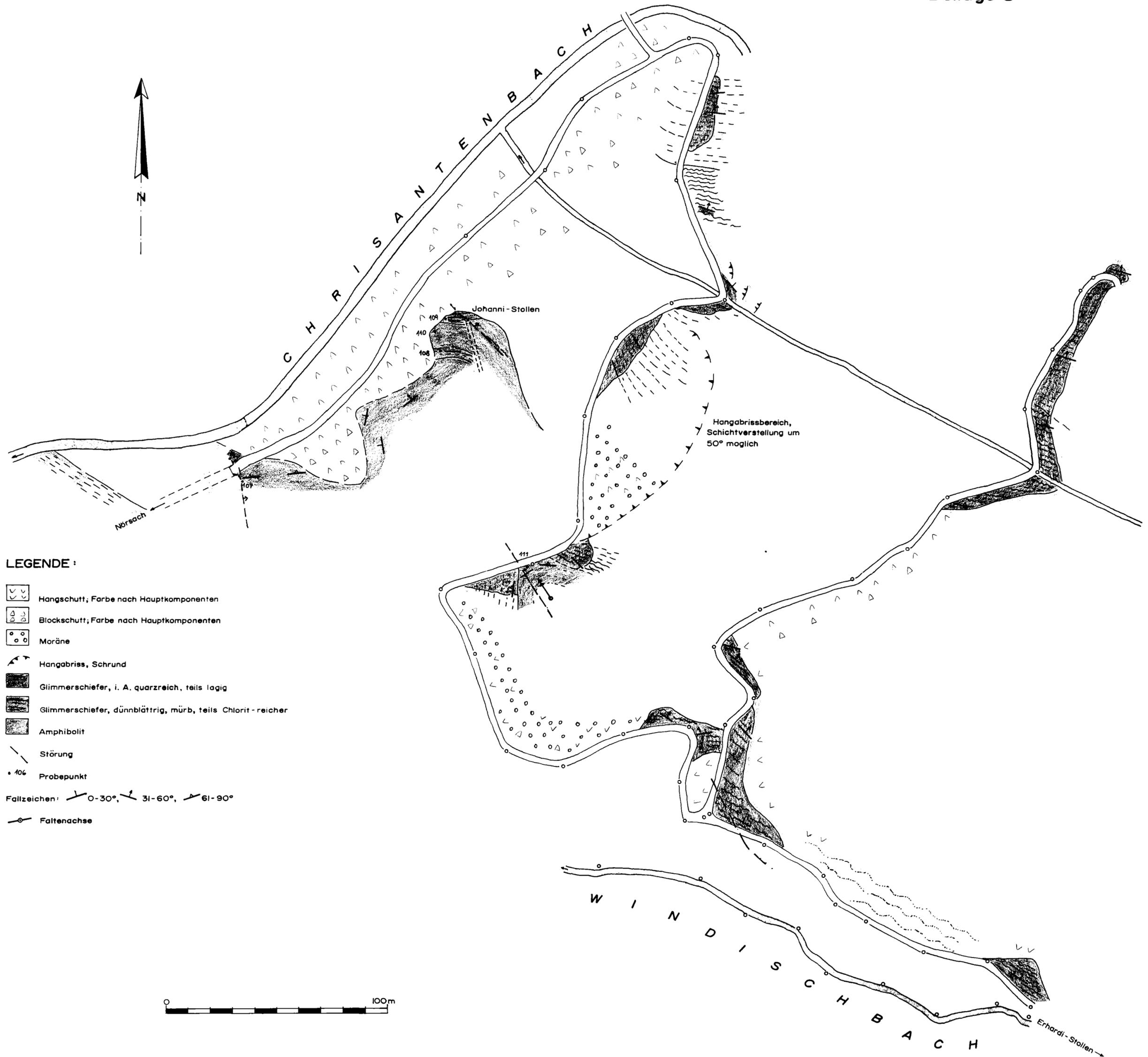
LEGENDE:

-  Hangschutt
-  Blockschutt, Bergsturzmaterial
-  Moräne
-  (Granit-führende) Glimmerschiefer f. allg.
-  quarzitiiche Glimmerschiefer
-  (Glimmer-) Quarzit
-  Paragneis
-  Orthogneis
-  Grais f. allg. mit Orthogneischarakter
-  Metabasite, hauptsächlich Aktinolithschiefer
-  Mylonite
-  Erzvorkommen mit Stollenbauten
-  Störung
-  Probenpunkt
-  verjurische Gesteinsarten
-  Schund

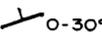
- Falzlinsen:  0-5°,  6-30°,  31-60°,  61-85°
- b-Achsen:  0-5°,  6-31°,  31°

Die Farbinhaltigkeit entspricht der Aufschussgröße





LEGENDE :

-  Hangschutt; Farbe nach Hauptkomponenten
-  Blockschutt; Farbe nach Hauptkomponenten
-  Moräne
-  Hangabrisse, Schrunde
-  Glimmerschiefer, i. A. quarzreich, teils lagig
-  Glimmerschiefer, dünnblättrig, mürb, teils Chlorit-reicher
-  Amphibolit
-  Störung
-  • 106 Probepunkt
- Fallzeichen:  0-30°,  31-60°,  61-90°
-  Faltenachse

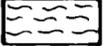
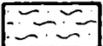
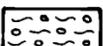
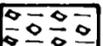
Säulenprofile durch den Raum RABANT-BERG - GLADER - W-STRIEDEN (südliche KREUZECKGRUPPE, Ktn.) ÖK 180

J. MEYER, 1981

Beilage 4

MASSTAB 1:2.500

LEGENDE:

-  Glimmerschiefer
-  quarzreiche Glimmerschiefer
-  (deutlich) granatführende Glimmerschiefer
-  Glimmerschiefer (quarzreich) mit s-parallelen Quarz "schlieren"
-  (Glimmer-) Quarzit
-  Paragneise
-  Orthogneise
-  Gneise mit Orthogneischarakter ("verschiefterte Orthogneise")
-  Metabasite i. allg.
-  Mylonite

- 65 Probenpunkt
- n.a. nicht aufgeschlossen

