

# Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark

II. Rachau—Gleinalpe—Terenbachalpe\*

von Reinhold Schumacher

## Einleitung

Der 2. Beitrag zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges behandelt das Gebiet unmittelbar nördlich des von L. P. BECKER (1973) beschriebenen Raumes; als Begrenzungen seien der Möschbauergraben im Süden, Terenbach-Roßbachalpe im Osten, der Gleingraben im Norden und die Linie Rachau—Glein im Westen genannt.

Diese Arbeit wurde im Rahmen der Neuaufnahme des Stub-/Gleinalpengebietes, durchgeführt vom Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Graz, fertiggestellt.

Abgesehen von kurzen Aufnahmsberichten von F. CZERMAK (1927—1932) liegen vom bearbeiteten Gebiet keine veröffentlichten Arbeiten vor. Die geologische Karte des Gleinalm-Gebietes von F. ANGEL (1923) schließt im Nordosten an, die Karte des Stubalpengebirges von F. CZERMAK & F. HERITSCH (1923) im Osten.

Was die Gliederungsweise der Gesteinsfolge anbelangt, verweise ich auf die Ausführungen von L. P. BECKER (1973), zur Verdeutlichung noch einmal kurz wiederholt: Gliederung in Komplexe nach petrographischen Gesichtspunkten (vorherrschende Gesteinsart), Zusammenfassung von Komplexen zu Serien, wobei die Seriegrenzen tektonischer Natur sein sollen. In Tabelle 1 ist der Versuch einer Gegenüberstellung der Seriengliederungen im Gebiet Stubalpe—Gleinalm wiedergegeben.

## Geologischer Überblick

Wie aus der geologischen Karte (Beilage 1) und den Profilen (Beilage 2) ersichtlich ist, wird der tektonische Bau des Gebietes durch eine Groß-Antiklinalstruktur geprägt, welche im zentralen Kartenbereich in Nordost-Südwest-Richtung verläuft. Der West-Flügel dieses Großsattels wird hauptsächlich vom *GNEIS*-Komplex gebildet, am Aufbau des Ost-Schenkels beteiligen sich der *AMPHIBOLIT*-Komplex und der *GLIMMERSCHIEFER*-Komplex.

Innerhalb des *GNEIS*-Komplexes können vier Gesteinstypen unterschieden werden:

1. Plagioklasgneis; dieser stellt den am weitesten verbreiteten und normalen Gneistyp dar.
2. Plagioklasgneisdiaphthorit; auf den westlichsten Teil des Kartenblattes beschränkt; die diaphthoritischen Merkmale nehmen nach Osten zum Plagioklasgneis hin ab, die Grenze zwischen den beiden Gesteinsarten ist als kontinuierlicher Übergang aufzufassen.

---

\* Publikation Nr. 12 zum Projekt 1793 des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Österreich.

Tabelle I

Versuch einer Gegenüberstellung der Seriengliederungen im Gebiet STUBALPE — GLEINALPE

CZERMAK, F. & HERITSCH, F. 1923	CZERMAK, F. 1932	TEKELI, O. 1971	BECKER, L. P. 1971	SCHUMACHER, R. 1972	ANGEL, F. 1923
Gradener- Serie					
Teigitsch- Serie					
Almhaus- Serie	Lobminger- Schuppenzone	Marmor-Gneis- Serie (i. W.)	Marmor-Pegmatit- Glimmerschiefer- Serie (i. W.)		Obere kalkreiche Serie
Rappolt- Serie		Glimmerschiefer- Serie	Glimmerschiefer- Serie	Glimmerschiefer- Komplex	Untere kalkarme Serie
Speik- Serie		Amphibolit- Komplex Gneis-Amphibolit- Serie	Amphibolit- Komplex Gneis-Amphibolit- Serie	Amphibolit- Komplex	Gleinalm- Kerngesteine
Amering- Serie		Gneis-Komplex	Gneis-Komplex	Gneis-Komplex	

3. Gebänderter Plagioklasgneis; dieser Typ tritt in nicht scharf abgrenzbaren Lagen und Linsen auf, die aplitische Durchaderung zeigt migmatische Texturen.
4. Granitgneis; als mehr oder minder mächtige Linsen konkordant dem Plagioklasgneis eingeschaltet (entspricht dem Aplitgneis von L. P. BECKER [1973], die unterschiedliche Nomenklatur liegt in einem erhöhten Biotitanteil und in einer größeren Körnigkeit begründet).

Zu dieser Gesteinsgesellschaft treten noch metermächtige Lagen von Hornblendefels bzw. Amphibolit hinzu.

Der Plagioklasgneis, besonders aber der Gebänderte Plagioklasgneis, zeigt intensive Verfaltungen sowohl im Klein- wie auch im Großbereich, die Achsen streichen generell Nordost—Südwest. Der sprödere Granitgneis reagierte auf die mechanische Beanspruchung in erster Linie mit Zerbrechung (die Störungen sind überwiegend als h01-Flächen anzusehen).

Nach Osten folgt der mächtige *AMPHIBOLIT*-Komplex, der sich in seinem südwestlichsten Anteil mit dem *GNEIS*-Komplex verzahnt. Der *AMPHIBOLIT*-Komplex wird von sehr verschiedenartigen Gesteinen aufgebaut:

1. Diorit-Granodiorit; ein schmales Band von einem mehr oder weniger richtungslosen, grobkörnigen Gestein.
2. Bänderamphibolit; fein gebändert, mit Übergängen zu
3. Amphibolit.
4. Aplitamphibolit; der Haupttyp im zentralen Kartenbereich, die Aplitlagen erreichen maximal Meterdicke, migmatische Texturen treten häufig auf; schwächere Lagen von Hornblende-Biotit-Aplitgneis mit augigem Habitus sind s-parallel eingeschaltet; ebenfalls finden sich Linsen von Amphibolit bzw. Granat-Amphibolit.
5. Hornblende-Biotit-Aplitgneis; dieses saure Gestein wird von dünnen, meist zentimeterdicken Hornblendelagen durchzogen.
6. Augengneis; dieser bildet im Hangenden einen mehr oder minder gleichbleibend mächtigen, Südwest—Nordost durchstreichenden Zug, Partien ohne zentimetergroße Alkalifeldspat-Augen lassen sich meist im Liegenden wie auch im Hangenden abtrennen.
7. Amphibolit; stellenweise stark granatführend, bildet den hangenden Abschluß dieses Komplexes; in ihn sind geringmächtige Linsen von Augengneis und Hornblende-Epidotschiefer eingeschaltet; im Südwesten (Steinbach-Kogel) und Nordosten (Roßbach-Kogel) des Zuges tritt eine feine Bänderung des Amphibolites auf.

Bänderamphibolit, Aplitamphibolit und Hornblende-Biotit-Aplitgneis sind intensiv durchbewegt, Mikro- bis Großfalten mit Nordost-Achsen sind beobachtbar. Entlang einer Störungsbahn im Hintertal tritt eine Serpentinisierung des Amphibolites auf, hervorgerufen durch mechanische Beanspruchung und anschließende Neukristallisation in einem niedrigeren p-T-Faziesbereich.

Im Hangenden des *AMPHIBOLIT*-Komplexes folgt konkordant der *GLIMMERSCHIEFER*-Komplex. Eine regional wirksame Störungsbahn als Grenze zwischen beiden Komplexen, wie sie weiter im Süden von O. TEKELI (1971) und zum Teil auch von L. P. BECKER (1971, 1973) beschrieben wird, ist im bearbeiteten Gebiet nicht mehr nachweisbar. Vielmehr deuten mehrere Anhaltspunkte, wie konkordante Lagerung, Wechsel von Amphibolit- und Glimmerschiefer-

lagen, keine Deformationsanzeichen im unmittelbaren Grenzbereich, auf eine hier ungestörte, primäre Abfolge hin.

Gesteinsmäßig setzt sich der *GLIMMERSCHIEFER*-Komplex aus folgenden Typen zusammen:

1. Disthen-Granat-Glimmerschiefer; mit s-parallel eingeschalteten Lagen von Granatamphibolit (im Liegenden), Granat-Muskovitschiefer, Marmoren und Quarziten.
2. Zweiglimmerschiefer; im Hangenden des Disthen-Granat-Glimmerschiefers.
3. Disthen-Stauroolith-Granat-Glimmerschiefer; mit sehr geringmächtigen Marmoreinschaltungen.

Die beiden ersteren Typen sind nach der Gliederung von F. CZERMAK & F. HERITSCH (1923) der Rappolt-Serie der Stubalm, der letztere Typ der unteren kalkarmen Gleinalm-Hülle von F. ANGEL (1923) zuzurechnen.

### Gesteinsbeschreibung

Die folgende Gesteinsbeschreibung wird nach Komplexen, innerhalb der Komplexe nach Gesteinsarten, bei den Gesteinsarten in Handstück- und Dünnschliffbeschreibung aufgedgliedert.

Die bei den Dünnschliffbeschreibungen hinter den Mineralnamen stehenden Zahlen bedeuten: 1 = ältere Generation

2 = jüngere Generation.

Ferner werden die auffallendsten Mineralumwandlungen und die erkennbaren Kristallisations- : Deformations-Beziehungen (Kr : Fm) nach F. KARL (1964) angeführt.

Tabellen über die prozentuelle Mineralzusammensetzung der einzelnen Dünnschliffe finden sich weiter hinten, S. 30—35. Die Nummern der Dünnschliffe entsprechen denen der Handstücke und der Aufschlüsse, die Zahlen auf den Handstückfotos sind mit der Probennummer ident.

### GNEIS-Komplex

#### Plagioklasgneisdiaphthorit

Dieses durch Diaphthorese aus dem Plagioklasgneis gebildete Gestein ist als weiterstreichende Fortsetzung des von L. P. BECKER (1973) beschriebenen Typs anzusehen, auf eine gesonderte Beschreibung wird deshalb verzichtet.

#### Plagioklasgneis

Siehe ebenfalls Beschreibung bei L. P. BECKER (1973).

#### Gebänderter Plagioklasgneis

Es ist dies ein mittelgraues, seltener bräunliches, hell gebändertes, mittelbis grobkörniges, teils gut geschiefertes, teils massiges Gestein. Die leukokraten Anteile liegen entweder als s-parallele, millimeter- bis zentimeterdicke Bänder mit unregelmäßigen Verdickungen und Verdünnungen vor (stromatische Textur), oder sie bilden einfache Falten (Faltentextur) bzw. wirre Falten mit charakteristischer unregelmäßiger Dicke ohne Beziehung zu Faltenscheitel und -schenkel (ptygmatische Textur), s. Abb. 1; Bezeichnung und Merkmale der migmatischen Texturen nach K. R. MEHNERT (1962, 1968). Granat tritt zahlreich in den dunklen Anteilen auf, Durchmesser bis zu zwei Millimetern, meist aber darunter. Die Bruchflächen sind mehr oder minder eben.

Die hellen Lagen (Leukosom) = A werden im folgenden gesondert vom Nebengestein (Melanosom) = B beschrieben.



Abb. 1: Gebänderter Plagioklasgneis; pygmatische Textur.

**A (Leukosom)**

**Quarz**: mittel-, meist grobkörnig, scharf konturiert, verzahnt mit

**Plagioklas**: oft porphyroblastisch, klar und durchsichtig, selten schwach getrübt, zum Teil mit Epidot/Klinozoisit-Fülle; zwischen den groben Quarzen, Plagioklasen bzw. Alkalifeldspäten häufig Bildung eines Mörtelgefüges. Inverser Zonarbau ist oft erkennbar, durchschnittlich im Kern 10%, am Rand 18% An, sonst liegt der An-Gehalt zwischen 12—15%, Oligoalbit.

**Alkalifeldspat**: meist megablastisch, flau gegitterter Mikroklin, Myrmekitbildung ist häufig, teilweise mikroperthitisch (Spindelperthit); gelegentlich ist eine Alkalifeldspatblastese deutlich zu erkennen.

Vereinzelt sind noch Reste des Altbestandes zu erkennen, es handelt sich dabei um ein sehr feinkörniges Mosaikgefüge von Quarz und Plagioklas, der stark getrübt ist, beide mit unscharfen Korngrenzen.

Untergeordnet treten auf:

**Biotit**: kleine Fetzen, teilweise chloritisiert.

**Granat**: meist zerbrochene, kleine Individuen.

Nach K. R. MEHNERT (1963, 1968) handelt es sich bei diesen Mineralen um mechanisch eingeschleppte Anteile des Muttergesteins.

### B (Melanosom)

**Quarz 1**: fein- bis mittelkörnig, undulös, unscharfe Korngrenzen, buchtig verzahnt mit

**Plagioklas 1**: meist sehr stark getrübt bis zu einem undurchdringlichen Serizitfilz, die Füllung besteht aus Serizit-Muskovitnadelchen, Epidot/Klinozoisit, Biotitschüppchen und Quarztropfen. Zonarbau tritt häufig auf, überwiegend invers zonar (Kern um 20% An, Rand um 30% An), seltener normal zonar (Kern um 29% An, Rand 24% An), sonst liegt der An-Gehalt zwischen 22—28%, Oligoklas.

In diesem fein- bis mittelkörnigen Grundgewebe tritt in Nestern, seltener in Lagen eine jüngere Quarz-Plagioklas-Generation auf.



Abb. 2: Gebänderter Plagioklasgneis; mafischer Rand an der Grenze Aplitlage — Nebengestein. Schliff Nr. 10, 1 Nic., 30 ×.

Quarz 2 : grobkörnig, stark verzahnt mit

Plagioklas 2 : klar und durchsichtig, selten schwach getrübt, vereinzelte Einschlüsse von Quarztropfen und Epidot/Klinozoisit; oft invers zonar (Kern 8%, Rand 17% An), sonst ein An-Gehalt von 10—16%, Oligoalbit.

Biotit 1 : braune bis rotbraune, zum Teil schmutziggbraune schieferförmige Tafeln, streng in s eingeregelt, randlich stark ausgefranst, bilden gelegentlich durchlaufende Züge; randlich chloritisiert und auch völlig in Prochlorit umgesetzt. Einschlüsse sind hauptsächlich Quarz, Plagioklas, Apatit, Epidot und Erz.

Kr : Fm-Beziehung: prä- bis syntektonisch gewachsen.

Biotit 2 : frische, hypidiomorphe Scheiter, teilweise als Querbiotit und eine s<sub>1</sub>-Richtung anzeigend.

Kr : Fm-Beziehung: posttektonisch gewachsen.

An dem Kontakt zum Leukosom ist eine deutliche Anreicherung des Biotites feststellbar, er bildet zusammen mit Granat den mafischen Rand, siehe Abb. 2.

Muskovit : hauptsächlich parallel verwachsen mit Biotit, selten idiomorphe Blätter; als Serizitfülle in Plagioklas.

Granat : meist stark in sich zerbrochene, zerwalzte, in s gelängte, selten hypidiomorphe Kristalloblasten, häufig in Biotitlagen; an den Rändern und Rissen biotitisiert und chloritisiert, gelegentlich Wachstum von Prochloritbüschel im Granat, oft sind kleine Bruchstücke völlig epidotisiert. Risse und Spalten können durch feinstkörnigen Quarz/Plagioklas ausgeheilt sein. Manchmal ist ein Zonarbau feststellbar, wobei im Kern vor allem Biotit und Quarz als Einschlüsse auftreten, während die Randzone einschlußfrei ist.

Chlorit : hauptsächlich Prochlorit, büschelartig; seltener Pennin; als Umwandlungsprodukt aus Biotit und Granat.

Epidot : kleine Tropfen als Fülle in Plagioklas, größere Körner als Umsetzungsprodukt aus Granat (perlschnurartig aufgereiht).

Akzessorien : Epitot/Klinozoisit, Chlorit, Apatit, Erz und Unbestimmbares.

Umwandlungen : Plagioklas +  
Alkalifeldspat in Serizit + Klinozoisit  
Biotit in Chlorit  
Granat in Biotit + Chlorit + Epidot

## Granitgneis

Dieser Gesteinstyp entspricht dem Aplitgneis von L. P. BECKER (1973).

## Amphibolit-Komplex

### Diorit-Granodiorit

Das dunkelgrüne, weißgesprenkelte, grobkörnige Gestein ist auf eine geringmächtige Lage an der Grenze Gneis-/Amphibolit-Komplex beschränkt. Die hellen rundlichen Flecken, hauptsächlich Feldspat, sind im Querbruch gleichmäßig, richtungslos im Gestein verteilt, im Längsbruch jedoch zeigt sich eine lineare Regelung. Gut ausgebildete Hornblende- und Biotitkristalle sind zu erkennen. Von der Feldspatblastese verschonte Reste des Altbestandes (Amphibolit) treten in Form von unregelmäßig begrenzten Lagen auf, siehe Abb. 3. Starke Biotitisierung der grünen Hornblendens auf den gewellten s-Oberflächen ist feststellbar.

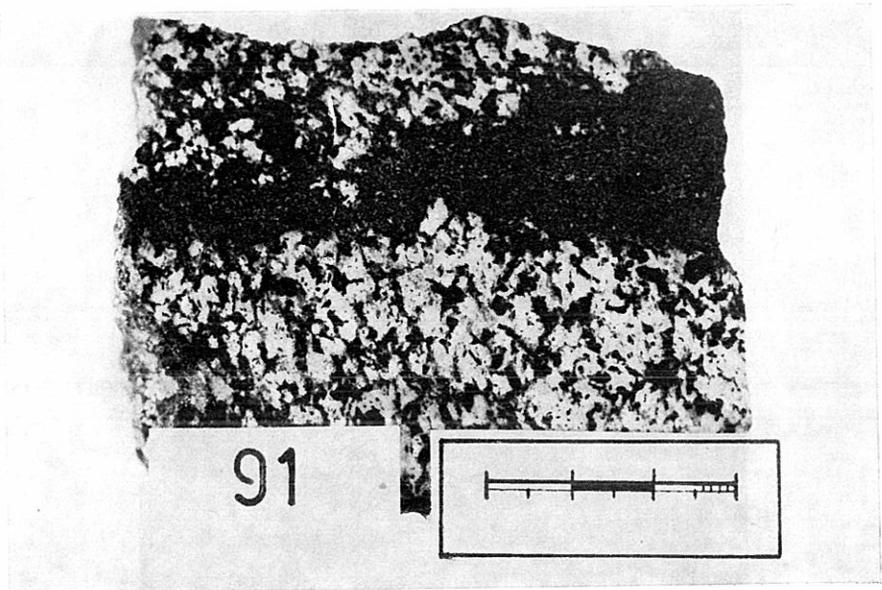


Abb. 3: Diorit-Granodiorit mit verschontem Relikt des Altbestandes (Amphibolit).

Dieser Gesteinstyp wird als Plagioklas-Metablastit, gebildet durch anatektische, partielle Mobilisation der leukokraten Anteile des Altbestandes (Amphibolit) mit anschließender Sammelkristallisation, gedeutet (siehe auch M. OKRUSCH 1963).

Quarz 1: feinkörnig, mit Plagioklas 1 granoblastisches Teilkorngefüge bildend, undulös, selten.

Quarz 2: grobkörnig, stark verzahnt mit Plagioklas 2, in Nestern und Linsen auftretend.

Plagioklas 1: mittelkörnig, stark serizitisiert (zum Teil filzig); daneben treten gröberkörnige, oft porphyroblastische, mehr oder weniger scharf konturierte Xenoblasten auf, teilweise kataklastisch, flammig auslöschend, sehr stark mit Epidot/Klinozoisit-Körnchen bzw. Nadelchen gefüllt; oft invers zonar (Kern um 15%, Rand um 22% An), sonst mit einem An-Gehalt zwischen 16—22%, Oligoalbit-Oligoklas.

Plagioklas 2: grobkörnig, klar und durchsichtig, An-Gehalt zwischen 13—16%, Oligoalbit.

Alkalifeldspat: meist porphyroblastisch, teilweise kleinkörnig im Grundgewebe, flammiger, seltener flau gegitterter Mikroklin, randlich stark korrodiert; Einschlüsse sind vor allem Epidot/Klinozoisit, Biotit; siehe Abb. 4.

Kr : Fm-Beziehung: syn- bis posttektonisch kristallisiert.

Biotit: braungrüne, grobe, hypidiomorphe Scheiter, richtungslos angeordnet, oft zu Mehrkornaggregaten büschelartig zusammengewachsen, als Umwandlungsprodukt aus grüner Hornblende hervorgegangen.

Kr : Fm-Beziehung: posttektonisch gewachsen.



Abb. 4: Diorit-Granodiorit; korrodierter Alkalifeldspat-PorphYROBLAST mit haupts. Epidot/Klinozoisit-Einschlüssen, Schliff Nr. 11/1, (+) Nic., 30 ×.

Grüne Hornblende: nur noch als Reste, zum Teil nur akzessorisch, umgewandelt in und verwachsen mit Biotit und Epidot, diese Floititisierung — Umwandlung durch Kalimetasomatose (F. ANGEL 1939, H. HERITSCH 1956, 1963) — kann bis zum völligen Verschwinden der grünen Hornblende führen. Chloritisierung tritt sporadisch auf, überwiegend Prochlorit.

Kr : Fm-Beziehung: prätektonisch gewachsen.

Epidot/Klinozoisit: überaus häufig, zum Teil grobe Körner, zum Teil klein, länglich gerundet, perlschnurartig aufgereiht, teilweise dichte Nester bildend, in und um grüne Hornblenden und Biotite stark hervortretend; kleine Tropfen bzw. Nadelchen als Fülle in den Feldspäten.

Akzessorien: Chlorit, Titanit, Apatit, Erz und Unbestimmbares.

Umwandlungen: Plagioklas + Alkalifeldspat in Serizit + Klinozoisit;  
grüne Hornblende in Biotit + Epidot + Chlorit;  
Biotit in Chlorit.

## Amphibolit

### Granatamphibolit

#### Bänderamphibolit (feingebändert)

Die Unterscheidung in diese drei Typen ist mehr oder minder schematisch aufzufassen, denn die spezifischen Merkmale der jeweiligen Gesteinsart — das homogene Äußere bzw. das starke Hervortreten von Granat oder die helle Bänderung — sind mehr oder weniger bei allen vorhanden. Alle Übergänge von einem zum anderen Typ sind möglich und im Streichen beobachtbar.

Was die Handstück- und Dünnschliffbeschreibung anbelangt, verweise ich auf die Ausführungen von L. P. BECKER (1973).

#### Aplitamphibolit

Der Aplitamphibolit ist ein dunkelgrünes, hellgebändertes, fein- bis mittelkörniges, feingeschieferetes Gestein. Die hellen Bänder (Aplitlagen = Leukosom) reichen von Millimeter- bis maximal Meterdicke, der Kontakt zu den basischen Anteilen (Amphibolit = Melanosom) ist scharf.

Die Aplitlagen zeigen verschiedene migmatische Texturen:

1. s-parallel, mehr oder minder durchlaufend, mit unregelmäßigen Verdickungen und Verdünnungen — stromatische Textur;
2. äußerst stark verfaltet, teilweise in sich noch kleinverfaltet (s. Abb. 5) — Faltentextur.

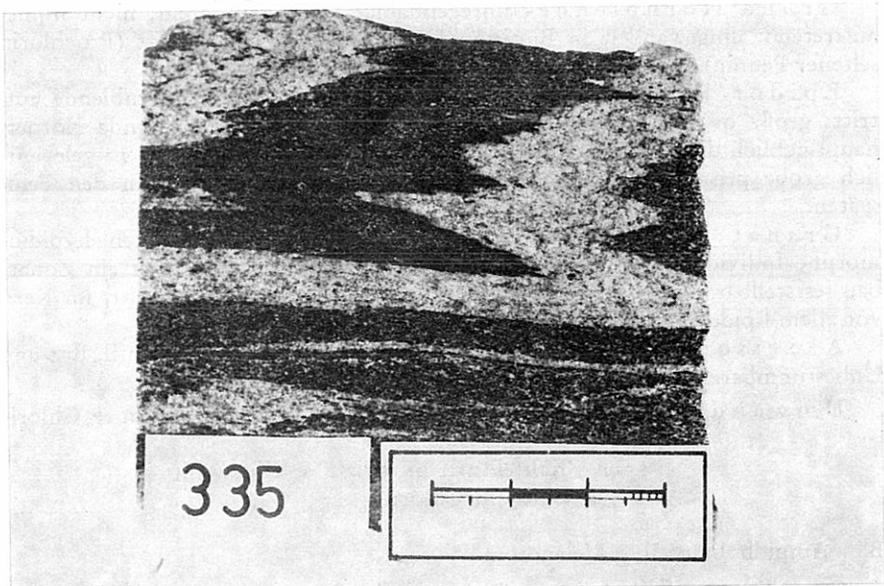


Abb. 5: Aplitamphibolit; Faltentextur.

Granat ist sowohl in den Aplitlagen wie auch in den Amphibolitanteilen zu erkennen, Durchmesser meist unter einem Millimeter. Die Schieferungsflächen sind eben oder gewellt, der Bruch ist teilweise splittrig.

Bei der folgenden Dünnschliffbeschreibung werden die Aplitlagen = A und die Amphibolitlagen = B getrennt behandelt.

**A** = Aplitlagen = Leukosom

**Quarz 1:** fein- bis mittelkörniges, mit Plagioklas 1 granoblastisches Teilkorngefüge bildend, unscharf konturiert.

**Quarz 2:** meist grobkörnig, stark verzahnt mit Plagioklas 2.

**Plagioklas 1:** fein- bis mittelkörnig, teilweise porphyroblastisch, serizitisiert, kataklastisch; häufig invers zonar (Kern um 22%, Rand um 30% An), sonst liegt der An-Gehalt zwischen 22—32%, Oligoklas.

**Plagioklas 2:** mit Quarz 2 überwiegender Gemengeanteil; klar, grobkörnig bis porphyroblastisch, selten mörtelig; Zonarität ist häufig feststellbar, meist invers (Kern um 8%, Rand um 14% An), seltener normal zonar (Kern um 15%, Rand um 10% An), sonst mit einem An-Gehalt von 12—15%, Oligoalbit.

**Alkalifeldspat:** porphyroblastisch, flammiger Mikrolin, randlich korrodiert, Quarzschläuche innerhalb der Blasten ergeben ein Bild myrmekitischer Verwachsungen.

**Biotit 1:** nur sporadisch, kleine schmale Scheiter bis Fetzen, oft noch mit grünen Hornblenderesten parallel verwachsen; bei Verfäلتungen geknickt.

**Kr:** Fm-Beziehung: prä- bis syntektonisch gewachsen.

**Biotit 2:** seltener liegen frische, grobe, idiomorphe Scheiter vor, die sowohl geknickt sind als auch Polygonalbögen bilden; oft parallel verwachsen mit Prochlorit.

**Kr:** Fm-Beziehung: syn- bis posttektonisch gewachsen.

**Grüne Hornblende:** unregelmäßige, zerfetzte Tafeln; nicht immer auftretend, umgewandelt in Biotit und Epidot, meist chloritisiert (Prochlorit, seltener Pennin), Einschlüsse sind vor allem Epidot, Titanit, Erz.

**Epidot/Klinozoisit:** sehr häufig, wo auch grüne Hornblende auftritt; große ovale bis runde, mit der Längserstreckung in s liegende Körner; hauptsächlich durch Umwandlung aus grüner Hornblende entstanden; gelegentlich grobe prismatische Klinozoisite oder feinstkörnig als Fülle in den Feldspäten.

**Granat:** fehlt teilweise, sonst zerbrochene, gerundete, selten hypidiomorphe Individuen; Risse und Ränder chloritisiert; gelegentlich ist ein Zonarbau feststellbar, wobei der idiomorphe Rand frei von Einschlüssen ist, im Kern vor allem Epidot, Biotit, Quarz und Erz eingeschlossen sind.

**Akzessorien:** Apatit, Titanit, Serizit/Muskovit, Chlorit, Rutil, Erz und Unbestimmbares.

**Umwandlungen:** grüne Hornblende in Epidot + Biotit + Chlorit  
Plagioklas +  
Kalifeldspat in Serizit + Klinozoisit  
Biotit in Chlorit

**B** = Amphibolitanteil = Melanosom

**Quarz 1:** mittel- bis feinkörnig, unscharf konturiert, mit Plagioklas 1 granoblastisches Teilkorngefüge in s-parallelen, mehr oder minder durchgehenden Lagen zwischen den Hornblenden bildend.

**Quarz 2:** teilweise grobkörnig, stark verzahnt, in Nestern und Zwickeln.

**Plagioklas 1:** gelegentlich porphyroblastisch, meist jedoch mittelkörnig, unterschiedlich stark getrübt bis zu einem Serizitfilz, in s gelangt, oft stark deformiert; Einschlüsse sind hauptsächlich: Serizit/Muskovitschüppchen, Epidot/

Klinozoisit, Quarztropfen, Biotit, selten grüne Hornblende; normale Zonarität tritt öfter auf (Kern um 30%, Rand um 22% An), sonst liegt der An-Gehalt zwischen 23—38%, Oligoklas — Andesin.

**Plagioklas 2:** klar, stellenweise mit Quarz Mörtelgefüge bildend, An-Gehalt: 11—17%, Oligoalbit.

**Alkalifeldspat:** nur in einem Schliff feststellbar; porphyroblastisch, flammig bis flau gegitterter Mikrolin, mikroperthitisch (Fleckenperthit), teilweise Serizit- und Epidot/Klinozoisit-Fülle.

**Grüne Hornblende:** unregelmäßig begrenzte Tafeln, bilden stellenweise ein dichtes Gebälk, mit der Längserstreckung in s eingeregelt, die Fältelung wird durch das Gebälk insgesamt abgebildet, die einzelnen Hornblendetafeln reagierten mit Zerbrechung und Zerschering; Umwandlungen in Epidot, schwächer in Biotit (randlich), sind immer zu beobachten, daneben tritt noch Chloritisierung (Prochlorit, seltener Pennin) und Umsetzung in Calcit auf.

Kr : Fm-Beziehung: prätektonisch gewachsen.

**Biotit:** grünlichbraun, hauptsächlich parallel verwachsen mit grünen Hornblenden, selten treten grobe Scheiter quer zum s auf.

Kr : Fm-Beziehung: syn- bis posttektonisch gewachsen.

**Granat:** nicht immer auftretend, sonst kleine gerundete, zerbrochene bis zerkrümelte, selten hypidioblastische Individuen; Chloritisierung ist immer feststellbar.

**Epidot/Klinozoisit:** tafelige bis dicksäulige, mit grüner Hornblende verwachsene Körner oder isoliert oval bis langgestreckt im s liegend, daneben auch feinstkörnig bis -nadelig als Fülle in den Feldspäten.

**Akzessorien:** Chlorit, Titanit, Apatit, Serizit/Muskovit, Calcit, Erz und Unbestimmbares.

**Umwandlungen:** grüne Hornblende in Epidot + Biotit + Chlorit + Calcit  
Biotit in Chlorit  
Granat in Chlorit

Der Kontakt zu den Aplitlagen ist sehr scharf, meist ist eine Anreicherung der mafischen Gemengeteile am Rand festzustellen.

### Hornblende — Biotit — Aplitgneis

Hierunter werden diejenigen Gesteine zusammengefaßt, die durch Migmatese zwischen anatektischen, tonalitisches-zusammengesetzten Schmelzen und Amphibolit gebildet wurden, wobei verschieden starke Beeinflussung feststellbar ist, jedoch die saure Komponente immer überwiegt. Nach W. PROSSNIGG (1969) ergibt sich für die Bildung der Aplitlagen eine Temperatur von 760°—780° C bei einem Druck von 3000 Bar.

Hornblendeführende Gneisaplite, augige Gneise und Granitgneise stellen die Hauptvertreter dar, untergeordnet schalten sich aber immer wieder reine Amphibolitlagen ein.

Im Handstück handelt es sich um ein hellgraues, teilweise dunkel feingesprenkeltes, selten hellgebändertes, teils augiges, feingeschieftes bis massiges, mittel- bis feinkörniges Gestein. Kleine Granate sind meist gleichmäßig im Gestein verteilt, der Glimmeranteil tritt deutlich hervor, meist Biotit, weniger Muskovit, gelegentlich sind auch Hornblenden zu erkennen.

**Quarz 1:** mittel- bis feinkörnig, unscharf konturiert, mit Plagioklas 1 lappig verzahnt und ein granoblastisches Teilkorngefüge bildend, undulös.

Quarz 2: in Nestern, Linsen, seltener in Lagen vorkommend, stark verzahnt mit Plagioklas 2, meist grobkörnig, teilweise mörtelig.

Plagioklas 1: mehr oder weniger stark getrübt, Einschlüsse sind: Quarztropfen, Epidot/Klinozoisit, Serizit, Biotit, Apatit, Hornblendefetzchen; Zonarität tritt relativ häufig auf, überwiegend normal zonar (Kern um 30%, Rand um 22% An), selten invers zonar (Kern um 18%, Rand um 30% An), sonst mit einem An-Gehalt von 17—32%, Oligoalbit — Oligoklas.

Stellenweise treten Porphyroblasten auf, kataklastisch stark beansprucht, Risse sind von feinstkörnigem Quarz/Plagioklas verheilt; randlich zeigen sich Korrosionserscheinungen, wobei Quarz-Feldspat-Mörtel die Porphyroblasten angreift. An-Gehalt der Porphyroblasten: 26—32%, Oligoklas; s. Abb. 6.



Abb. 6: Hornblende-Biotit-Aplitgneis; Plagioklas-Porphyroblast mit Epidot/Klinozoisit-Fülle. Schliff Nr. 343, (+) Nic., 30 ×.

Plagioklas 2: klar und durchsichtig, häufig invers zonar (Kern um 8%, Rand um 15% An), sonst 10—14% An, Oligoalbit.

Alkalifeldspat: hauptsächlich Porphyroblasten oder aber kleinkörnig im Grundgewebe, flau gegitterter Mikrolin; kataklastisch, korrodiert von Quarz-Feldspat-Mörtel, Einschlüsse sind hauptsächlich Epidot/Klinozoisit, Serizit, Biotit, Quarz- und Plagioklaskörnchen, Myrmekitbildungen sind häufig zu beobachten, Perthitisierung konnte nicht festgestellt werden (s. Abb. 7).

Biotit 1: grünbraune, seltener kräftig braune scheiterförmige Tafeln, die im s liegen und um die Feldspatporphyroblasten herumgebogen sind; wo grüne Hornblende auftritt, liegen Parallelverwachsungen vor, der Biotit ist dann als Umwandlungsprodukt anzusehen; dieser Floititiserungsprozeß kann bis zur völligen Umsetzung in Biotit und Epidot fortschreiten; Parallelverwachsungen mit Muskovit sind nicht selten:

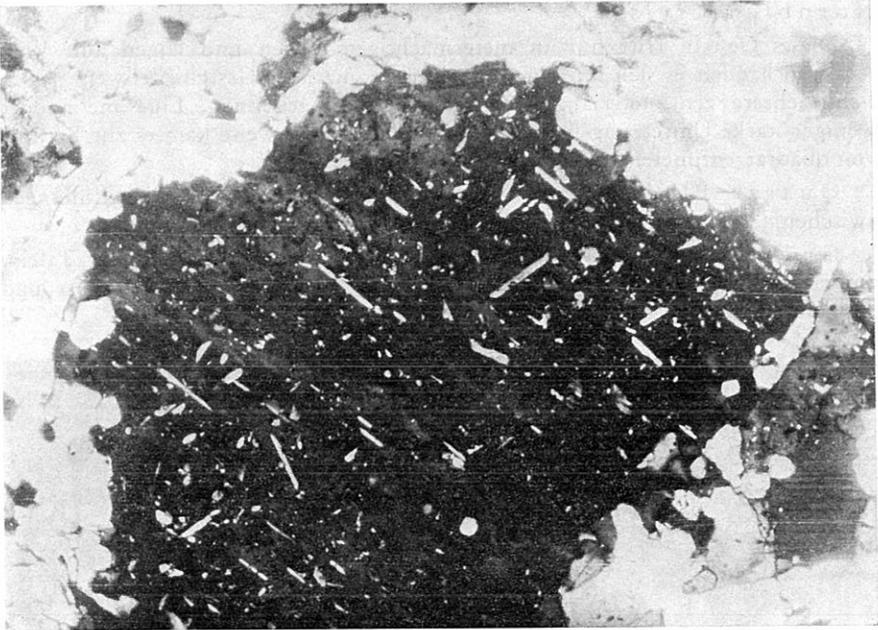


Abb. 7: Hornblende-Biotit-Aplitgneis; Alkalifeldspat-Porphyroblast mit Epidot/Klinozoisit-, Serizit-, Quarz-Einschlüssen. Schliff Nr. 343, (+) Nic., 30  $\times$ .

Kr : Fm-Beziehung: syntektonisch gewachsen.

Biotit 2: neben diesen mehr oder weniger stark korrodierten Formen sind frische, schmale, idiomorphe Scheiter vorhanden, die quer und beziehungslos zum s liegen.

Kr : Fm-Beziehung: posttektonisch gewachsen.

Grüne Hornblende: nur Reste von unregelmäßig begrenzten Tafeln, die mehr oder minder gut im s liegen, randlich oft chloritisiert, umgewandelt in Biotit und Epidot (floititisiert).

Kr : Fm-Beziehung: prätektonisch gewachsen.

Epidot/Klinozoisit: meist sehr häufig, große rundliche bis langgestreckte oder tafelige Körner, angereichert in Biotit- bzw. in Hornblendennähe, oder feinstnadelig bis -körnig als Fülle in den Feldspäten.

Granat: tritt nicht überall auf, sonst überwiegend stark zerbrochene bis zerkrümelte Körner, stark epidotisiert, schwächer chloritisiert und biotitisiert.

Akzessorien: Apatit, Titanit, Chlorit, Erz, Unbestimmbares, teilweise Muskovit, Epidot und grüne Hornblende.

Umwandlungen: Plagioklas + Alkali-  
 feldspat in Serizit + Klinozoisit  
 grüne Hornblende in Biotit + Epidot + Chlorit  
 Biotit in Chlorit  
 Granat in Epidot + Chlorit + Biotit

## Hornblendefels

Dieses Gestein tritt nur in metermächtigen Linsen und Lagen auf. Vom Äußeren handelt es sich um ein dunkelgrünes, massiges Gestein, teilweise lassen sich mehrere zentimeterlange Hornblendestengel erkennen. Eine mehr oder weniger starke Umsetzung in Biotit ist auffällig, stellenweise kam es zur Bildung von quadratzentimetergroßen Biotitflatschen.

**Quarz + Plagioklas:** treten nur sehr spärlich als Zwickelfüllungen zwischen den Hornblenden auf; der Plagioklas ist meist serizitisiert.

**Grüne Hornblende:** dichtes Gebälk ineinandergewachsener Tafeln, teilweise hypidiomorphe Stengel, randlich aber überwiegend ausgefranst und chloritisiert (Prochlorit), oft floititisiert; s. Abb. 8.

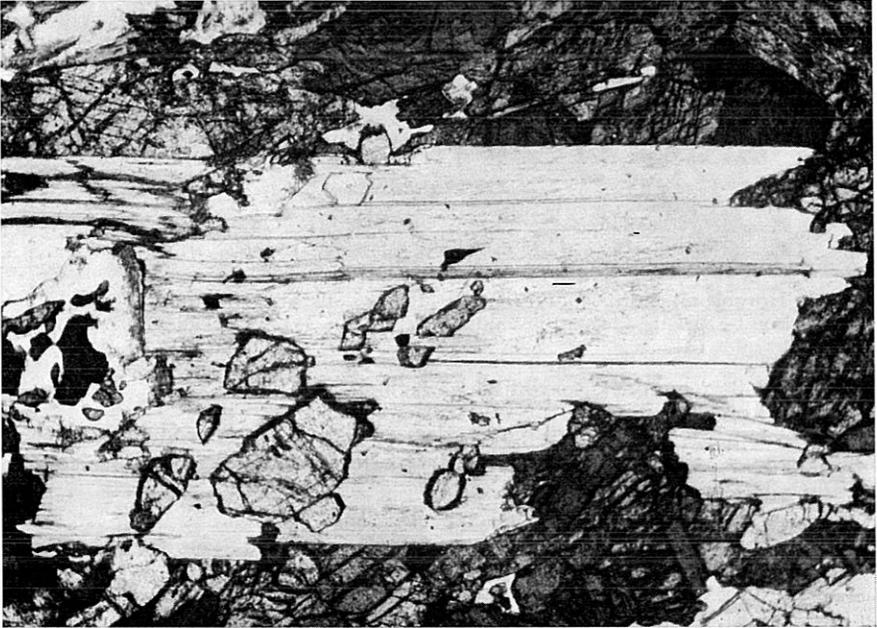


Abb. 8: Hornblendefels; Floititisierung der grünen Hornblende, Umsetzung in Biotit und grobe Epidotkörner. Schliff Nr. 180/1, 1 Nic., 30 ×.

**Biotit:** als Umsetzungsprodukt aus Hornblende hervorgegangen, randlich, aber auch innerhalb von ihr wachsend.

**Epidot:** wie der Biotit entstanden, grobe Körner, angehäuft in und um Biotit.

**Akzessorien:** Chlorit, Granat, Apatit, Serizit, Titanit, Erz und Unbestimmbares.

**Umwandlungen:** grüne Hornblende in Biotit + Epidot + Chlorit.

## Antigoritserpentinit

Das hellgrüne, seidig glänzende Gestein ist nur auf eine schmale Linse im Grenzbereich Bänderamphibolit/Hornblende-Biotit-Aplitgneis beschränkt. U. d. M. handelt es sich um ein monominerales, feinfilziges Maschenwerk von

wirr angeordneten Antigoritblättchen mit reichlich Erzkörnern, gelegentlich Calcit. Teilweise finden sich noch Hornblendeüberreste und feinste Aktinolithnadeln.

### Hornblende-Epidotschiefer

Dieser Gesteinstyp ist nur in einer geringmächtigen Linse auf der Roßbach-Alpe verbreitet. In dem weißgelblichen, grünesprenkelten, mittel- bis feinkörnigen Gestein können bis zentimeterdicke Hornblendelagen angereichert sein. Mikroskopisch charakteristisch, ebenfalls im Handstück auffallend, ist die reiche Epidotführung.

**Epidot**: als Umsetzungsprodukt vor allem aus grüner Hornblende entstanden, gelegentlich pseudomorph nach grüner Hornblende (multiaggregate pseudomorph nach A. SPRY 1969); bildet ein dichtes, oft durchgehendes Gebälk von groben, stengeligen bis tafeligen Körnern.

### Augengneis

Ich verweise auf die Beschreibung bei L. P. BECKER (1973), da der Augengneis in meinem Gebiet die nördliche Fortsetzung des mächtigen Zuges darstellt und gleiche petrographische Merkmale wie weiter im Süden aufweist.

## Glimmerschiefer-Komplex

### Disthen-Granat-Glimmerschiefer

#### Zweiglimmerschiefer

#### Granat-Muskovitschiefer

Diese drei Gesteinstypen sind ebenfalls in der oben erwähnten Arbeit eingehend behandelt, so daß sich eine weitere Beschreibung erübrigt.

### Disthen-Staurolith-Granat-Glimmerschiefer

Auf der Roßbach-Alpe tritt ein Glimmerschiefer Typ auf, welcher im Handstück folgendes Aussehen besitzt: dunkelgrau bis bräunlich, feinkörnig, sehr fein geschiefert, plattig, mit zahlreichen, gleichmäßig verteilten, stecknadelkopfgroßen Granaten. Die Schieferungsoberflächen sind eben und weisen einen starken Glimmerbelag — vor allem Muskovit — auf, ferner zeigen sie eine ausgeprägte Striemung.

**Quarz 1**: sehr feinkörniges, mit Plagioklas 1 buchtig verzahntes, granoblastisches Teilkorngefüge bildend.

**Quarz 2**: grobkörnig, in s-parallelen Lagen und Linsen, verzahnt mit Plagioklas 2.

**Plagioklas 1**: schwach getrübt, kataklastisch; An-Gehalt: 16—25%, Oligoalbit — Oligoklas.

**Plagioklas 2**: klar, mit der Längserstreckung im s eingeregelt; An-Gehalt: Oligoalbit.

**Biotit**: kleine, schmale, längliche Tafeln, parallel verwachsen mit Muskovit, gelegentlich chloritisiert.

**Muskovit 1**: meist feinschuppig, bildet schmale Züge und umfließt die Granatblasten und die frischen Quarz/Plagioklas-Linsen, mit opaken Anteilen bestäubt.

**Kr**: Fm-Beziehung: prä- bis syntektonisch gewachsen.



Abb. 9: Disthen-Staurolith-Granat-Glimmerschiefer; rotierte Granate mit verschieden verstellten st. Schliff Nr. 381, 1 Nic., 30  $\times$ .

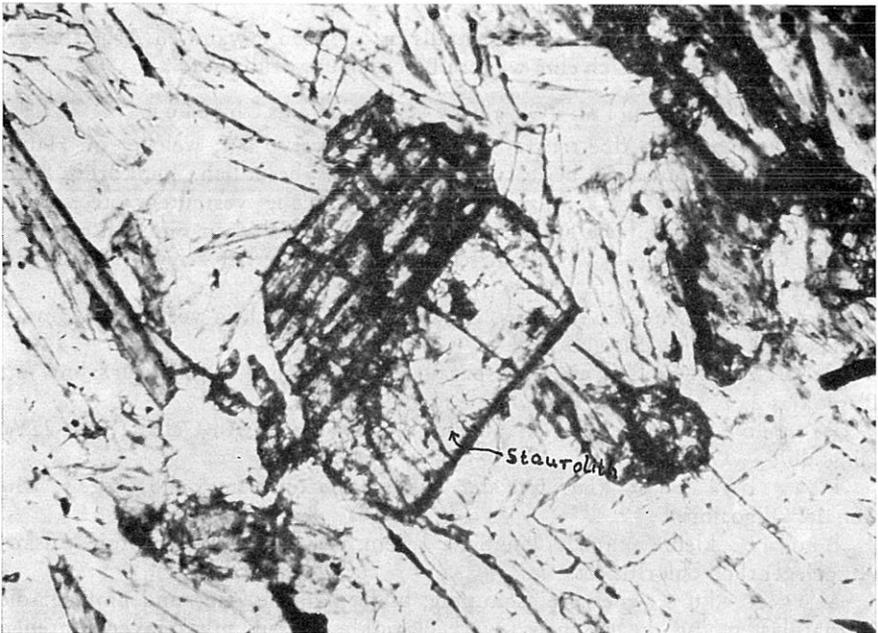


Abb. 10: Disthen-Staurolith-Granat-Glimmerschiefer; epitaktische (?) Verwachsung zwischen Disthen und Staurolith. Schliff Nr. 421, 1 Nic., 160  $\times$ .

Muskovit 2: grobtafelig, quer zum s und durch die Glimmerzüge hindurchspessend, bildet eine  $s_1$ -Richtung ab.

Kr : Fm-Beziehung: posttektonisch gewachsen.

Granat: gerundete, teilweise in s gestreckte, zerbrochene Individuen, zum Teil in s aufgereichte, kleine Körnchen, oft mit einem zueinander und zum s verschieden verstelltem  $s_1$ ; randlich biotitisiert, schwächer epidotisiert; siehe Abb. 9.

Staurolith: überwiegend prismatische Säulchen und Stengel, oft zerbrochen, gehäuft in der Nähe von Granat innerhalb der Muskovitzüge, Verwachsung mit Disthen ist beobachtbar, s. Abb. 10.

Disthen: vorwiegend ausgefrante Bruchstücke, innerhalb der Glimmersträhnen und in Nähe von Staurolith auftretend.

Akzessorien: Epidot, Apatit, Turmalin, Chlorit, Erz, opake Anteile und Unbestimmbares.

Folgende Mineralabkürzungen wurden in den angeführten Tabellen verwendet:

Qu	=	Quarz
Plag	=	Plagioklas
AlkF	=	Alkalifeldspat
Bi	=	Biotit
Mu	=	Muskovit
Gr	=	Granat
Chl	=	Chlorit
Hbl	=	grüne Hornblende
Ep	=	Epidot
Ti	=	Titanit
Ap	=	Apatit
Ca	=	Calcit
Disth	=	Disthen
Staur	=	Staurolith
Akz	=	Akzessorien

Diaph steht für Diaphthorose, die Zeichen in den Spalten geben grob den Diaphthorosegrad an, dabei bedeutet:

- (—) nicht diaphthorisch
- (+) schwach diaphthorisch
- (++) mittelmäßig diaphthorisch
- (+++) stark diaphthorisch

Hinsichtlich der Merkmale und Einstufung verweise ich auf die ausführliche Erläuterung bei L. P. BECKER (1973).

## Gneiskomplex

## Tabellen über prozentuale Mineralzusammensetzung

Tabelle II

Gest.- art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaph- thor.
Plagioklasgneis- Diaphthorit	1	20,6	29,2	7,6	24,4	—	4,6	1,2	8,0	3,6	0,8	++
	1/b	21,3	45,1	—	17,8	—	3,8	1,0	7,7	2,3	1,0	+
	7	18,4	37,2	—	20,6	6,0	10,2	5,6	—	1,2	0,8	+++
	25	20,5	42,0	—	24,2	4,8	5,0	1,0	—	0,7	1,8	+
	44	20,2	48,0	—	18,8	4,4	4,6	2,4	—	0,8	0,8	+++
	49	13,6	30,2	—	19,0	14,6	6,6	13,0	—	0,8	2,2	+++
54	17,2	53,2	—	16,6	5,8	3,2	2,2	—	1,0	0,8	+++	
Plagioklasgneis	5/1	12,0	48,0	—	31,6	—	—	0,6	—	3,6 Ap	2,2 2,0	+
	8	18,6	39,0	—	19,6	16,4	3,0	0,8	—	1,2	1,5	+
	16	21,7	46,0	—	22,0	4,5	3,0	0,5	—	0,8	1,5	+
	17	22,0	45,0	—	21,5	2,5	5,0	1,2	—	1,8	1,0	+
	26	27,0	44,0	—	23,0	—	3,5	—	—	1,2	1,3	—
	30	21,0	44,5	—	26,5	2,5	2,5	0,5	—	0,5	2,0	—
	31	22,0	40,0	—	23,4	—	4,6	—	4,0	3,0 Ti	1,0 2,0	—
	64	25,0	39,2	—	19,8	—	2,0	—	—	12,0	2,0	—
92	17,0	44,0	—	26,0	3,0	4,0	1,8	—	2,7	1,5	++	

Gneiskomplex

Tabelle III

Gest.- art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaph- thor.
Plag.- Gneis	216	17,2	43,0	—	21,3	3,4	11,2	0,5	—	1,8	1,6	+
	460	25,6	52,0	5,8	8,6	—	4,4	—	—	2,4	1,2	—
Gebänderter Plagioklasgneis	1/a A	28,7	48,1	17,0	1,8	—	—	—	—	1,0	3,4	+
	B	31,2	43,2	—	18,2	—	1,0	—	—	5,0	1,4	+
	10 A	37,2	55,8	—	3,0	1,0	1,0	0,5	—	—	1,5	+
	B	21,2	38,3	—	21,1	8,8	4,8	2,4	—	1,4	2,0	++
	15 A	43,0	41,0	—	1,5	10,5	—	1,2	—	0,8	2,0	+
	B	20,0	41,0	—	18,0	15,0	2,0	1,5	—	1,0	1,5	+
	52 A	27,2	64,4	—	4,1	0,6	1,6	—	—	1,4	0,7	—
	B	15,6	43,2	—	30,8	—	5,6	—	—	1,4 Erz	2,4 1,0	—
	226 A	33,2	56,2	—	3,8	3,2	0,8	—	—	0,8	2,0	—
	B	16,6	38,2	—	37,6	1,2	4,0	—	—	1,6	0,8	—
	227 A	39,2	46,4	—	6,2	2,6	3,0	—	—	1,0 Ap	1,0 0,6	—
	B	13,2	47,4	—	21,0	4,8	9,4	—	—	3,2	1,0	—
	235 A	30,0	62,0	3,6	1,6	—	1,2	—	—	0,8	0,8	—
	B	24,2	52,0	5,8	14,0	1,0	0,8	—	—	1,2	1,0	—

## Gneiskomplex

## Amphibolitkomplex

Tabelle IV

Gest.- art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaph- thor.
Gebändert. Plag.-Gneis	238	19,0	53,0	—	18,2	1,6	3,2	1,8	—	1,2	2,0	++
	244	26,2	41,4	—	20,4	2,6	2,4	2,0	—	2,8	2,2	++
	411	22,2	43,0	—	21,2	5,6	5,6	0,8	—	0,8	0,8	+
Granitgneis	6	24,5	46,6	19,5	5,2	2,0	—	0,8	—	—	1,4	+
	9/1	19,0	52,8	5,2	5,2	12,2	1,8	2,6	—	—	1,2	++
	22	24,0	39,8	22,0	9,0	3,6	—	0,7	—	—	0,9	+
	23	26,2	34,4	28,4	9,2	—	—	—	—	—	1,8	—
	28	23,1	33,5	30,0	7,2	2,2	1,6	0,6	—	—	1,8	+
	40	34,2	29,4	22,8	8,2	3,0	1,2	—	—	—	1,2	—
	110	25,6	58,2	10,4	5,0	—	—	—	—	—	0,8	—
Diorit- Granodi- orit	11/1	10,0	38,0	16,0	15,0	—	—	—	—	20,0	1,0	—
	91	6,0	43,6	8,0	12,0	—	—	—	7,4	22,4	0,6	—
Gemainer Amphibolit	13	9,4	26,2	—	1,2	—	1,0	—	56,8	3,0 Ti 0,8	1,6	—
	123	10,0	13,0	—	10,0	—	0,5	—	48,0	16,0 —	2,5	—
	261	5,0	10,5	—	—	—	—	1,0	75,5	5,0 1,0	2,0	+

Amphibolitkomplex

Tabelle V

Gest.-art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaphthor.		
Gen.-Am.	300	12,5	20,5	—	—	—	4,6	—	57,2	3,8	1,4	—		
Granat-Amphib.	292/a	11,0	18,0	—	—	—	11,0	0,5	54,0	3,0	Ti 1,0	1,5	+	
	307	9,0	16,0	—	3,0	8,0	9,8	—	52,0	0,8	1,4	—		
Bänder-Amphibolit	309	A	30,5	55,0	—	—	—	—	—	12,0	Ca 1,0	1,5	—	
		B	3,8	6,2	—	—	—	—	Ti 0,5	79,0	8,0	0,5	2,0	—
	309/a	A	34,0	56,0	—	3,0	—	2,0	—	3,0	0,8	1,2	—	
		B	11,0	24,0	—	9,0	4,0	1,5	0,5	34,0	14,0	2,0	+	
	311	A	35,2	46,0	—	8,0	—	3,5	0,5	2,0	4,0	0,8	+	
		B	12,0	20,5	1,5	17,0	1,0	1,5	—	26,0	18,5	1,0	+	
	426	7,5	19,5	—	0,5	—	—	0,5	59,0	10,0	1,0	2,0	+	
Aplitamphibolit	85/1	16,0	27,5	—	1,0	—	1,5	—	39,0	14,0	1,0	—		
	249	A	31,5	56,0	—	1,0	—	1,0	—	7,5	1,0	Ti 0,5	1,5	—
		B	16,0	25,5	—	3,0	—	1,5	—	50,5	1,0	1,5	1,0	—
	256	A	24,5	58,0	—	1,5	—	8,0	—	1,0	6,0	1,0	—	
		B	10,0	18,0	—	4,0	—	2,0	—	57,0	8,0	1,0	—	

## Amphibolitkomplex

Tabelle VI

Gest.- art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaph- thor.
	278	35,2	50,0	—	1,0	—	—	0,8	10,0	—	Ti 2,0	1,0 +
	281	A	25,2	65,5	—	—	—	—	5,0	3,5	0,8	—
		B	10,5	12,5	—	—	—	0,8	69,0	4,2	1,0 2,0	+
	295/3	A	22,2	49,6	2,6	16,6	2,4	3,6	1,2	—	0,4Erz 0,8	0,6 +
		B	8,0	16,5	1,5	9,0	—	8,0	1,0	50,0	1,0 3,5	1,5 +
	335	A	19,6	72,2	—	—	—	—	5,5	1,5	1,2	—
		B	6,5	10,5	—	1,2	—	0,8	—	72,5	3,0 Ti 3,5	2,0 —
	346	A	33,0	59,0	—	—	—	2,5	—	3,0	0,5	2,0 —
		B	10,0	14,0	—	—	—	—	—	71,5	2,0 0,5	2,0 —
	87		36,0	45,0	—	12,0	—	—	—	6,0	1,0	—
	98		30,0	52,0	3,0	9,0	—	—	2,0	—	3,0	1,0 +
	180		24,0	59,0	—	4,0	—	2,5	—	6,0	3,0	1,5 —
	248		32,0	47,0	4,0	9,0	—	2,0	—	—	4,0	2,0 —
	268		27,2	43,5	6,5	11,0	10,0	—	0,5	—	0,5	0,8 +
	271	A	36,0	43,0	6,0	8,0	—	1,0	—	—	5,0	1,0 —
		B	19,0	33,0	2,0	30,5	—	4,5	—	—	9,0	2,0 —

Hornblende-Biotit-  
Aplitgneis

Aplitamphibolit

**Amphibolitkomplex**

Tabelle VII

Gest.-art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	AlkF %	Bi %	Mu %	Gr %	Chl %	Hbl %	Ep %	Akz %	Diaphthor.
Hbl-Bi- Aplitgneis	273	18,0	32,0	—	11,0	1,0	6,0	—	23,0	8,0	1,0	—
	324	32,0	48,0	1,5	12,6	0,8	—	0,5	—	3,4	1,2	+
	333	36,2	45,3	4,1	1,8	10,0	0,8	—	—	1,0	0,8	—
	343	24,0	55,0	8,0	6,0	—	—	—	3,0	3,0	1,0	—
Hbl-Fels	180/1	6,0	30,0	—	21,0	—	0,5	—	27,5	14,0	1,0	—
	226/1	2,0	2,0	—	—	—	—	0,5	94,5	1,5	1,5	—
Hbl- Ep- Schf.	371	28,0	34,0	—	—	—	—	—	14,0	22,0 Ti0,5	1,5	—
Augengneis	187	20,4	44,2	16,0	7,8	9,2	0,8	—	—	0,4	1,2	—
	187/1	21,2	38,4	21,4	9,5	6,2	0,8	0,5	—	0,8	1,2	—
	189/1	21,0	40,5	18,2	14,0	4,0	0,8	—	—	—	1,5	—
	350	18,4	30,6	26,0	12,5	10,5	0,5	—	—	0,5	1,0	—
	372	24,0	27,8	24,2	10,2	11,2	0,5	—	—	0,6	1,5	—
	414	20,2	28,8	29,5	10,5	9,0	1,0	—	—	—	1,0	—

**Glimmerschieferkomplex**

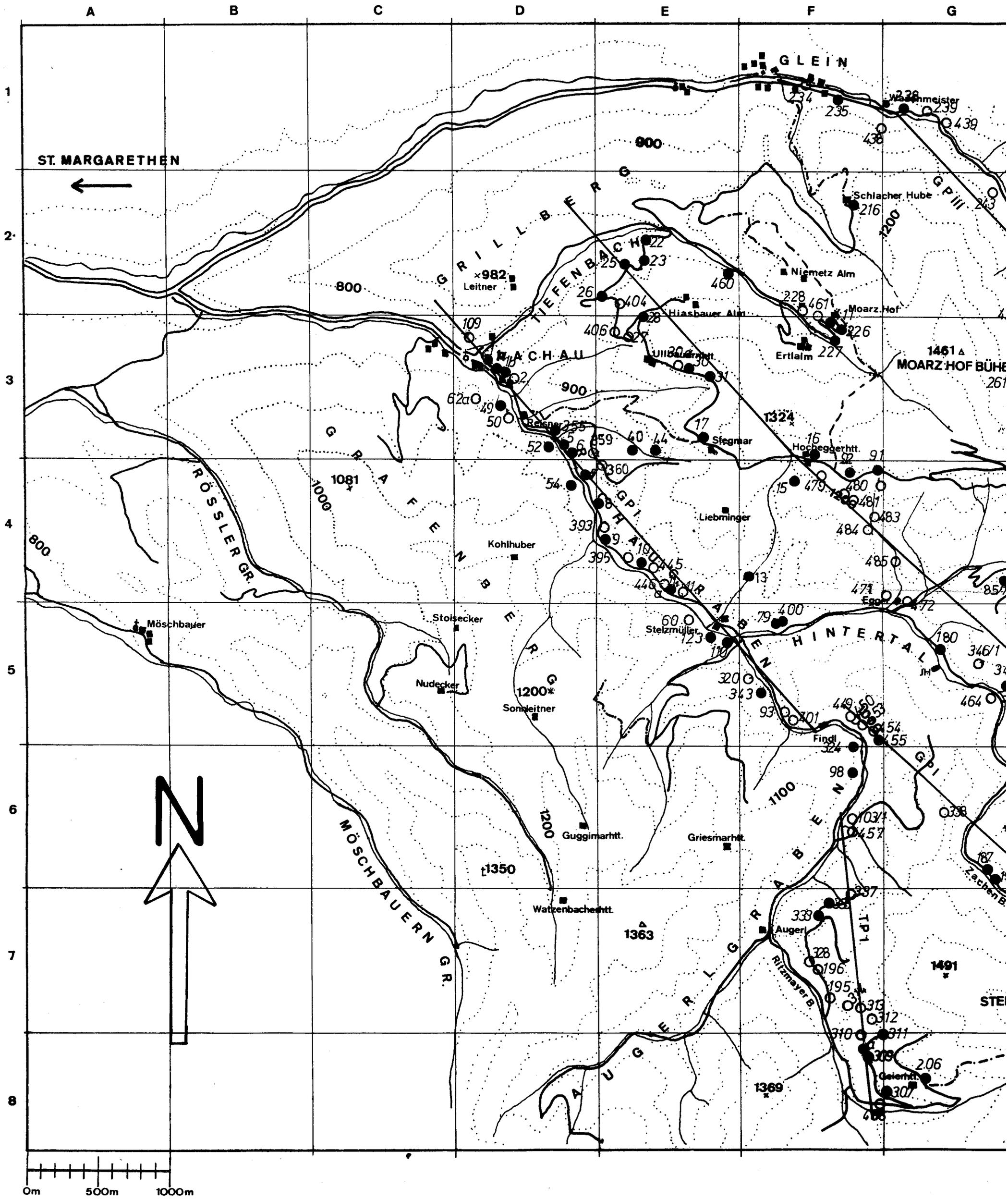
Tabelle VIII

Gest.-art	Schliff Nr.	Qu %	Plag %	Bi %	Mu %	Gr %	Disth %	Staur %	Akz %	Diaphthor.
Disth-Gr- Glimmer- schiefer	206	20,0	15,5	4,0	42,0	15,0	2,0	—	1,5	—
	302a	7,6	8,2	20,2	34,5	18,1	3,8	6,2	1,4	—
	307	6,8	14,2	14,0	39,5	21,0	2,0	—	2,5	—
Zwei- Gli- schf.	317	9,8	6,2	24,7	43,3	13,0	—	—	3,0	—
Disth-Staur- Gr-Glimmer- schiefer	381	18,5	17,5	14,0	26,5	18,0	1,8	2,5	1,2	—
	421	15,0	13,2	11,8	38,4	14,2	2,8	3,0	1,6	—

## Literatur

- (1) ANGEL, F.: Petrographisch-geologische Studien im Gebiet der Gleinalpe (Steiermark). — Jb. Geol. B. A., 73, 63—98, Wien 1923.
- (2) ANGEL, F.: Das Gleinalpengebiet als metamorphe Einheit. — N. Jb. Min. Geol. Pal., Bb. 51, 213—239, Stuttgart 1925.
- (3) ANGEL, F.: Die Magmenentfaltung im Gleinalpengebiet (Steiermark). — N. Jb. Min. Geol. Pal., Bb. 54, 423—467, Stuttgart 1928.
- (4) ANGEL, F.: Mineralfazies und Mineralzonen in den Ostalpen. — Wiss. Jb. 1940, Univ. Graz, 251—304, Steir. Verlagsanst., Graz 1940.
- (5) ANGEL, F. & HERITSCH, F.: Ein Beitrag zur Petrographie und Geologie des mittelsteirischen kristallinen Gebirges der Stubalpe, nebst Bemerkungen über das Gebiet der Gleinalpe. — Jb. Geol. B. A., 69, Jg. 1919, H. 1—2, 43—204, Wien 1920.
- (6) BECKER, L. P.: Die Geologie des Gebietes zwischen Amering- und Gleinalpen-Massiv. — Unveröff. Diss. Univ. Graz, 190 S., Graz 1971.
- (7) BECKER, L. P.: Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark. I. Steinplan/Kleinlobming und Umgebung. — Abt. Min. Joanneum, Mitt. 1, 1—31, Graz 1973.
- (8) BECKER, L. P. & SCHUMACHER, R.: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- und Gleinalpe, Stmk. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 65, 1—32, Wien 1972.
- (9) CZERMAK, F.: Aufnahmsbericht über die Aufnahme im Kristallin auf Blatt Köflach-Voitsberg. — Verh. Geol. B. A., Nr. 1, 44—47, Wien 1927.
- (10) CZERMAK, F.: Aufnahmsbericht über den kristallinen Anteil des Blattes Köflach-Voitsberg und angrenzende Teile des Blattes Bruck-Leoben. — Verh. Geol. B. A., Nr. 1, 47—51, Wien 1930.
- (11) CZERMAK, F.: Aufnahmsbericht über den kristallinen Anteil des Blattes Köflach-Voitsberg. — Verh. Geol. B. A., Nr. 1, 41—45, Wien 1931.
- (12) CZERMAK, F.: Aufnahmsbericht über den kristallinen Anteil des Blattes Köflach-Voitsberg. — Verh. Geol. B. A., Nr. 1/2, 37—40, Wien 1932.
- (13) CZERMAK, F. & HERITSCH, F.: Geologie des Stubalpengebirges in Steiermark (Erläuterungen — Geologische Karte — Profile). — 55 S., Zur Steiermärkischen Kultur, U. Moser, Graz 1923.
- (14) FLÜGEL, H.: Das steirische Randgebirge. (Sammlung geologischer Führer). — Bd. 42, 153 S., 15 Abb., 4 Taf., 1 geol. Übersichtskarte, Bornträger, Berlin 1963.
- (15) HERITSCH, F.: Die Gliederung des Altkristallins der Stubalpe in der Steiermark. — N. Jb. Min. Geol. Pal., Bb. 51, 73—117, Stuttgart 1925.
- (16) HERITSCH, H.: Exkursionen in das Kristallengebiet der Gleinalpe, Fensteralpe—Humpelgraben, Kleintal. — Mitt. Naturw. Ver. Stmk., 93, 159—177, Graz 1963.
- (17) KARL, F.: Anwendung der Gefügekunde in der Petrotektonik. — Tekt. H., 5, 142 S., 73 Abb., Clausthal-Zellerfeld 1964.
- (18) MEHNERT, K. R.: Zur Systematik der Migmatite. — Krystallikum, 2, 95—110, Prag 1962.
- (19) MEHNERT, K. R.: Petrographie und Abfolge der Granitisation im Schwarzwald. — N. Jb. Miner. Abh., 99, 161—199, Stuttgart 1963.
- (20) MEHNERT, K. R.: Migmatites. — 393 S., 138 Abb., 14 Taf., Elsevier Publ. Comp., Amsterdam 1968.
- (21) METZ, K.: Gedanken zu baugeschichtlichen Fragen der steirisch-kärntnerischen Zentralalpen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 50, 201—250, Wien 1957.
- (22) OKRUSCH, M.: Bestandsaufnahme und Deutung dioritartiger Gesteine im Vorpessart. — Geol. Bavarica, 51, 107 S., München 1963.
- (23) PROSSNIGG, W.: Untersuchungen an granitoiden Gesteinen und Amphiboliten der Gleinalpe. — Unveröff. Diss. Univ. Graz, 244 S., Graz 1969.
- (24) SCHUMACHER, R.: Die Geologie des Südwest-Randes des Gleinalm-Massivs. — Unveröff. Diss. Univ. Graz, 181 S., Graz 1972.
- (25) SPRY, A.: Metamorphic textures. — 350 S., 65 Abb., 10 Tab., 31 Taf., Pergamon Press, Oxford 1969.
- (26) TEKELI, O.: Die Geologie des nordöstlichen Amering-Randgebietes in der Stubalpe. — Unveröff. Diss. Univ. Graz, 164 S., Graz 1971.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reinhold Schumacher, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz.

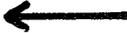




A B C D E F G

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

ST. MARGARETHEN



GLEIN

Wasenmeister

Schlacher Hube

Nigmetz Alm

Moarz Hof

1461  
MOARZ HOF BUH

RACHAU

Ullbauernht

Ertlalm

Stegnar

Hocheggerht

Liebminger

Kohlhuber

Stoisecker

Nudecker

Sonleitner

Stelzmüller

HINTER

Findl

MÖSCHBAUERN GR.

Gugginmarkt

Griesmarkt

Wattenbacherht

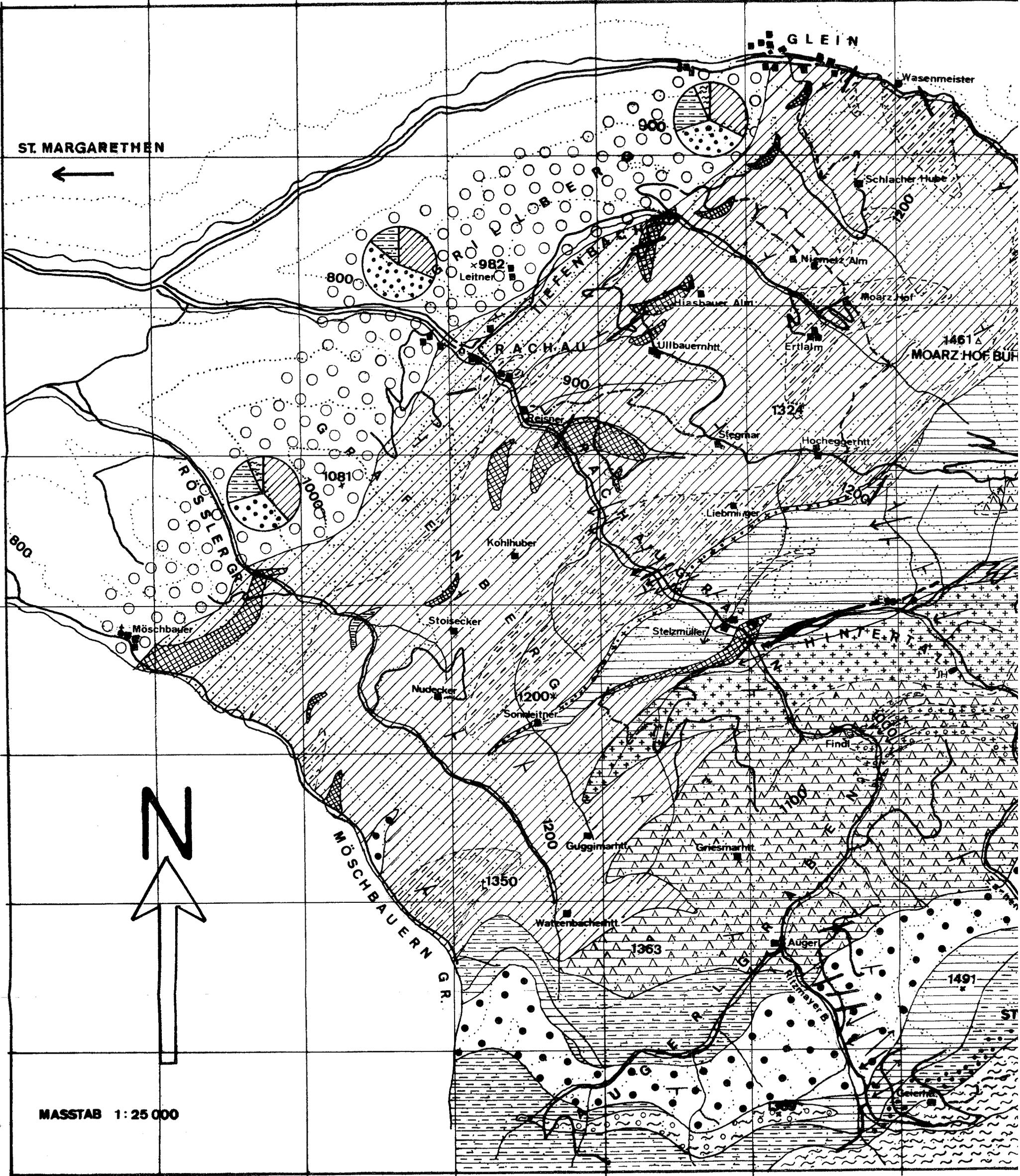
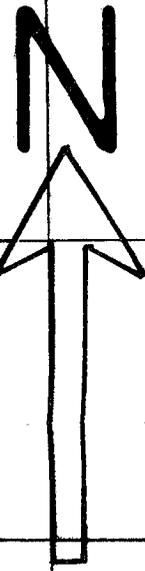
1363

Auger

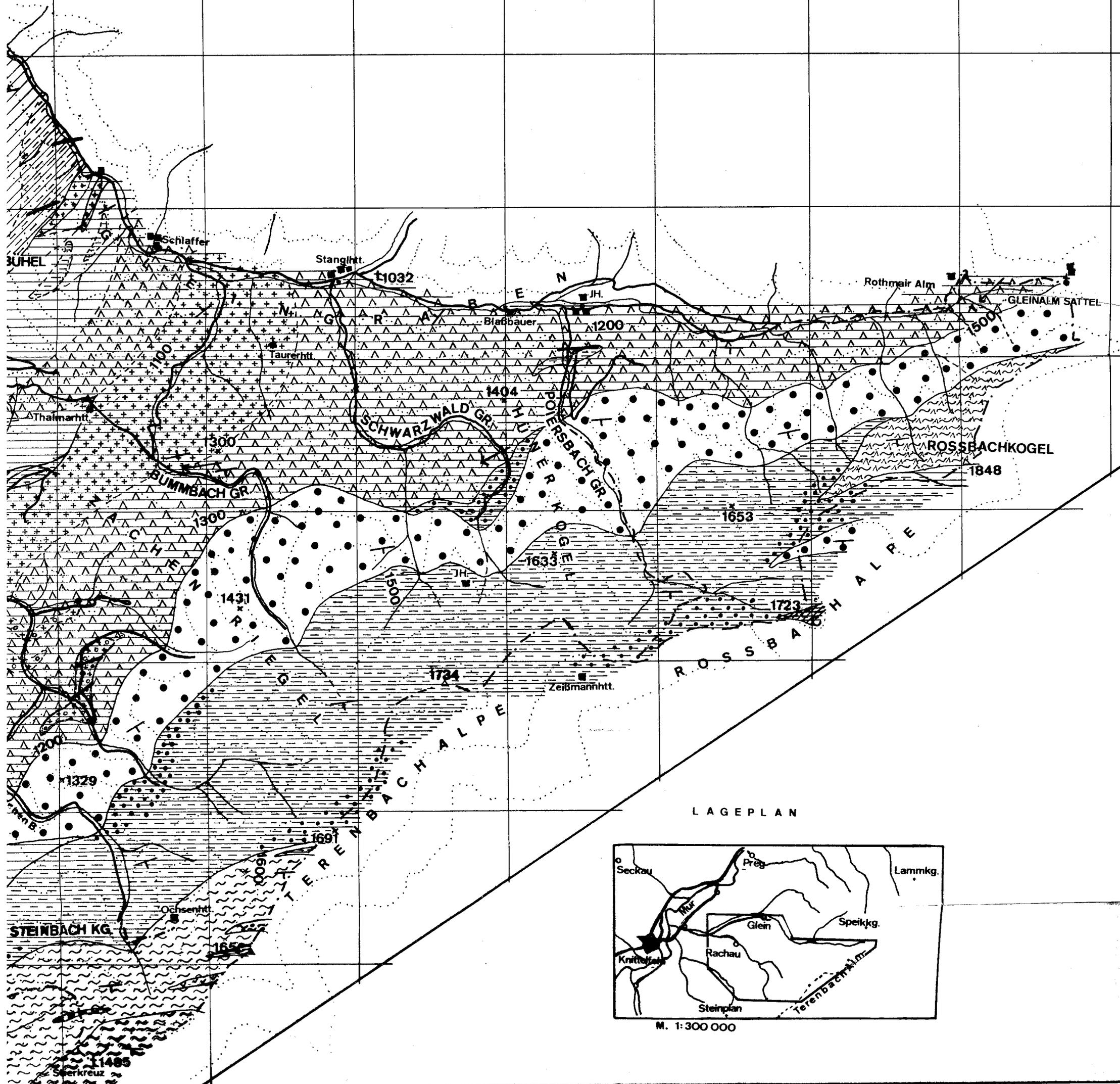
1491

ST

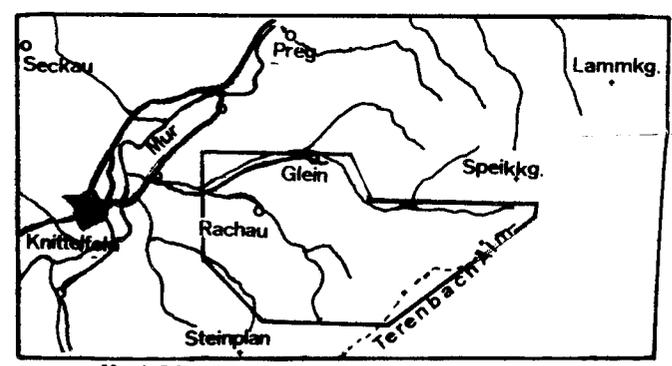
MASSTAB 1:25 000



H I J K L M N



LAGEPLAN

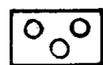
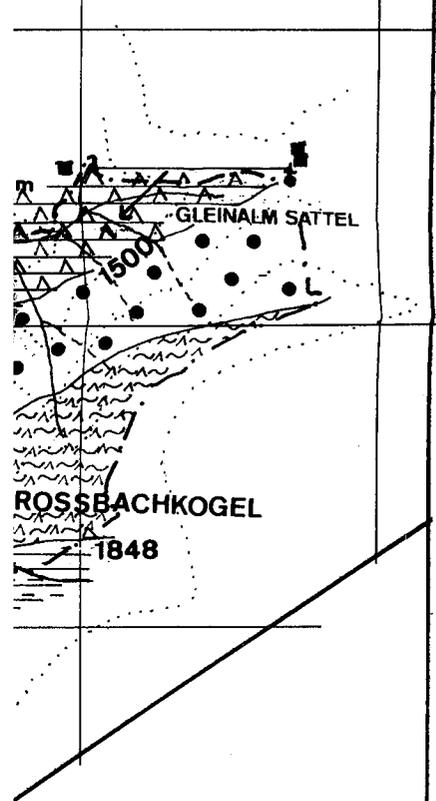


M. 1:300 000

N

# GEOLOGISCHE KARTE DES GLEINALPEN - SÜDWESTSTRANDES (STEIERMARK)

von R. SCHUMACHER

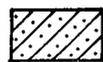


Blockschutt

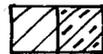


% Anteile der Blockkomponenten

## GNEIS-Komplex



Plagioklasgneisdiaphthorit



Plagioklasgneis / Gebändeter-



Granitgneis

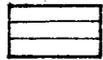
## AMPHIBOLIT-Komplex



Diorit-Granodiorit (Metablastit)



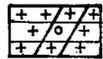
Gemeiner Amphibolit / Granat-



Bänderamphibolit (feingebändert)



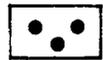
Aplitamphibolit



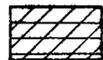
Hornblende-Biotit-Aplitgneis / augiger-



Antigoritserpentinit

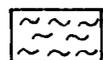


Augengneis

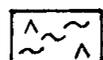


Hornblende-Epidotschiefer

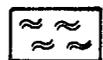
## GLIMMERSCHIEFER-Komplex



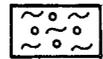
Disthen-Granat-Glimmerschiefer



Disthen-Staurolith-Granat-Glimmerschiefer



Zweiglimmerschiefer



Granat-Muskovitschiefer



Marmor



Quarzit



Schichtlagerung

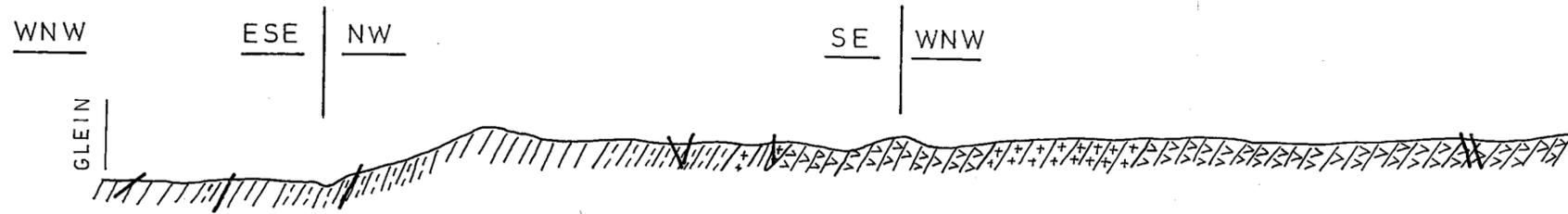


Faltenachse

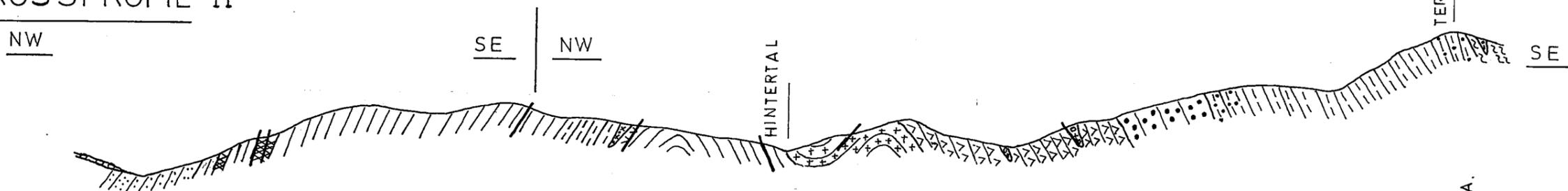


Störungen i.allg. (gesichert-vermutet)

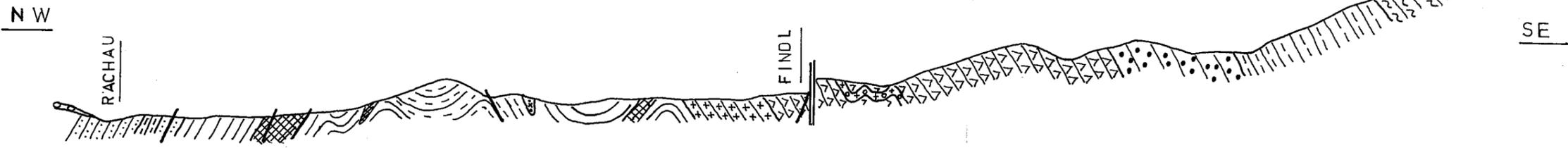
GROSSPROFIL III



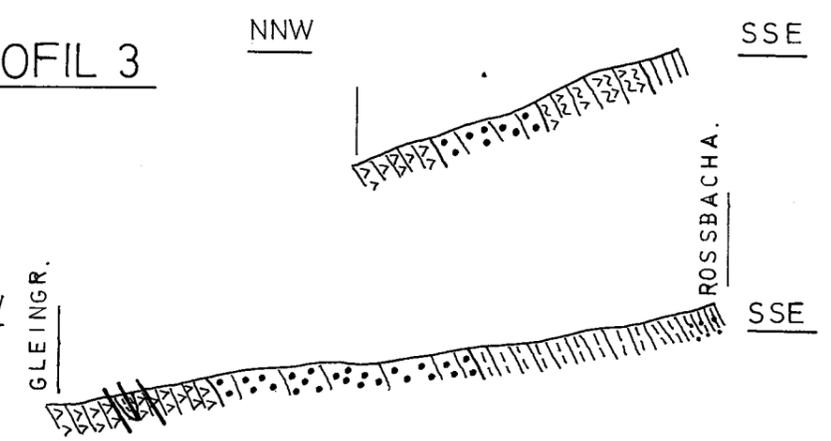
GROSSPROFIL II



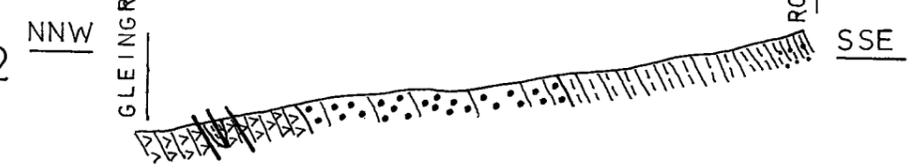
GROSSPROFIL I



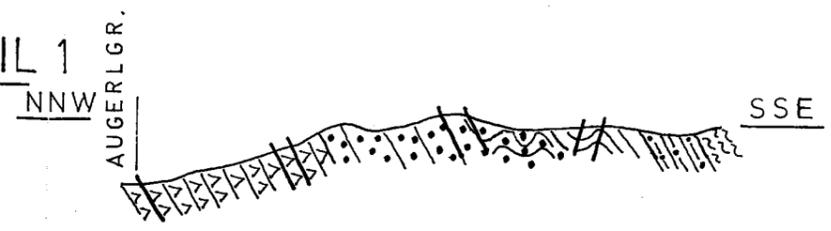
TEILPROFIL 3



TEILPROFIL 2



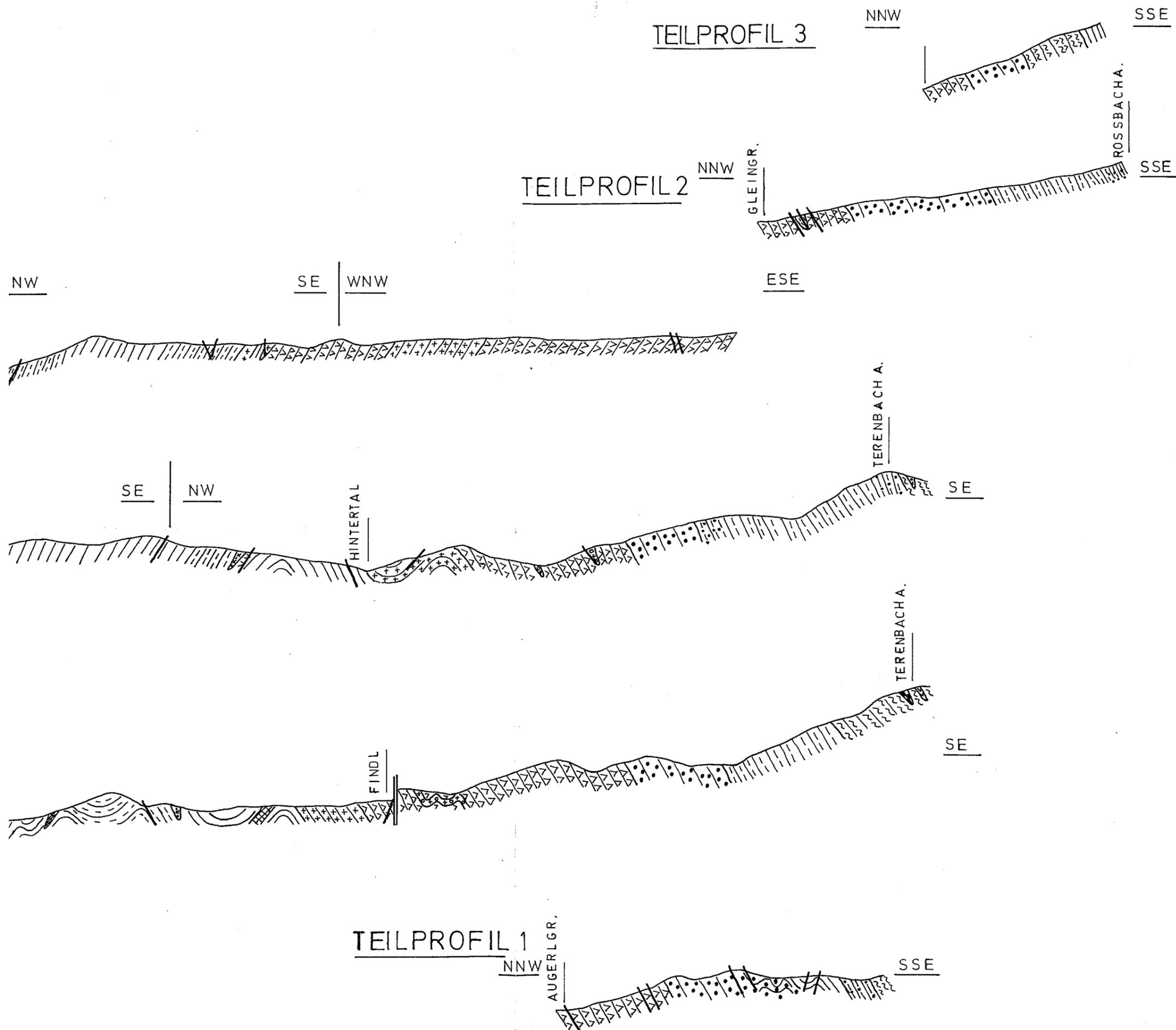
TEILPROFIL 1



PROFIL  
GEOLO  
des  
GLEIN,

von  
R. SCHUM.  
M = 1:25.00

LEGENDE  
LAGE d. P



PROFILE zur  
GEOLOGISCHEN KARTE  
des  
GLEINALPEN - SW - RANDES

von  
R. SCHUMACHER  
M = 1:25.000

LEGENDE s. BEILAGE 1  
LAGE d. PROFILE s. KARTE i. TEXT

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Schumacher Reinhold

Artikel/Article: [Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark II. Rachau - Gleinalpe - Terenbachalpe\\* 12-36](#)