

Der Biotitgranitgneis der Faselfadspitze reicht nach W nur bis zu Punkt 2648, südlich des Hahnentrittkopfes. Die granitische Masse der Kuchen- und Kuchelspitze streicht mit bedeutender Mächtigkeit nach W weiter und baut den Großen Patteriol, die Talliger Spitze, den Valschaviefkopf und die Wannenköpfe auf, während sie im O schon an der Falterer Spitze sehr an Mächtigkeit verliert und als unbedeutender Gesteinszug nördlich ober „Cularwald“ im Paznauntal ganz auskeilt. Ziemlich bedeutende granitische Massen wurden auch an der Velillspitze, im Fimbertal und im Fervalltal am Gaiskopf und westlich unter dem Hahnentrittkopf beobachtet.

Muskovitgranitgneise finden sich hauptsächlich in der Zone der Phyllitgneise der Stubiger Alpe, kommen aber auch an der Steinwand, nordöstlich des Gstansjoches, südlich des Gaiskopfes und am Hahnentrittkopf vor.

Sämtliche Orthogneise bilden mit den berührenden Schiefem Parallelkontakt.

Das Streichen ist im heuer aufgenommenen Gebiete im großen und ganzen ziemlich OW—ONO—WSW gerichtet, wobei die Schichten größtenteils mehr oder weniger steil nach S einfallen. Im Gebiet des Verbellner Winterjöchels und des Schafbuchjoches fallen die Schichten bei gleichem Streichen mehr oder minder geneigt nach N ein. Im Madleintal östlich des Seejöchels und besonders in den tieferen Regionen des Paznauntales konnte ein NW—SO bis NS gerichtetes Streichen beobachtet werden, wobei die Schichten nach W einfallen. Die nicht selten vorhandenen *B*-Achsen sind zur Hauptsache OW bis ONO—WSW gerichtet und fallen größtenteils flach nach W ein. Nördlich unter dem Gipfel des Peischelkopfes (in 2350 m) sind die *B*-Achsen wellig verbogen. In der Gegend von Ischgl, wo sich der starke Knick im Schichtstreichen besonders deutlich zeigt, wurde ein NS-Streichen der *B*-Achsen mit Einfallen nach S wahrgenommen. Einige unbedeutende Brüche, die wohl jüngeren Störungen angehören, finden sich südlich des Maiensees, südlich des Peischelkopfes, nördlich unter der Velillspitze und nordwestlich ober Punkt 1387 (westlich Paznaun).

Die Ablagerungen der Rückzugsstadien nehmen im kartierten Gebiete einen sehr großen Raum ein. Soweit es möglich war, wurden im heurigen Jahre die einzelnen Wälle getrennt zur Darstellung gebracht.

#### Aufnahmebericht von Dr. Fritz Czermak über den kristallinen Anteil des Blattes Köflach—Voitsberg (5154) und angrenzende Teile des Blattes Bruck—Leoben.

In der abgelaufenen Aufnahmeperiode wurde zunächst im Einvernehmen mit Herrn Professor Dr. J. Stiny die Kartierung eines Abschnittes der Sektion SO des Blattes Bruck—Leoben durchgeführt. In Fortsetzung der früheren Aufnahmearbeiten wurde ferner die Kartierung des Kristallins in der nördlichen Hälfte des Blattes Köflach—Voitsberg auf der Sektion NO fortgesetzt.

Insgesamt konnten für die Aufnahmen rund 40 ganztägige Begehungen aufgewendet werden.

Die Aufnahmen erfuhren eine wesentliche Förderung durch das Entgegenkommen der Sektion Graz des Österreichischen Touristenklubs, welche für den Aufenthalt auf ihrem Gleinalmschutzhaus eine Ermäßigung der Hüttengebühren um die Hälfte gestattete, sowie ferner seitens der Prinz Alfred Liechteinschen Forstdirektion in Schloß Waldstein, welche im Forsthaus Kleintal längere Zeit hindurch ein freies Quartier zur Verfügung stellte. Den genannten Stellen sei für die weitgehende Unterstützung auch hier nochmals der beste Dank ausgesprochen.

Die Kartierung auf Blatt Bruck—Leoben umfaßte den Raum zwischen der Kammlinie Eibelkogel (Kote 1832) — Polstersattel — Dennykogel (Kote 1610) — Fensteralpe (Kote 1642) — Sadnigkogel (Kote 1447) — Fuchskogel (Kote 1295) — Fuchsbauer — Arzwaldgraben und dem südlichen Rande des Kartenblattes. Der größte Teil dieses Raumes wird von dem altkristallinen Schichtensystem eingenommen, welches von der Gleinalpe gegen NO über Fensteralpe und Pölleralpe gegen Brucker Hochalpe fortstreicht. Nur den äußersten Rand der Südostecke schneidet die Auflagerungsgrenze des Grazer Paläozoikums, welche vom Arzwaldgraben in der Richtung NNW durch den nördlichen Talhang aufwärtszieht und, über die flache Einsattelung östlich des Gehöftes Fuchs verlaufend, weiter gegen NO fortsetzt. Unter den stark gestörten Kalken und Kalkschiefern des Paläozoikums folgt zunächst mit einer ausgeprägten tektonischen Diskordanz eine Zone von Quarziten und Quarzitmyloniten, phyllitischen Glimmerschiefern sowie dunklen, kohlenstoffreichen, phyllitischen Paraschiefern. Hochgradige Durchbewegung, Phyllonitisierung und typische Erscheinungen rückschreitender Metamorphose, örtlich auch Mylonitisierung, kennzeichnen diese Begleitzone des tektonischen Kontaktes der paläozoischen Auflagerung. Örtlich erscheinen als schmale Einschaltungen Bänder von unreinen, mineralreichen Marmoren und Amphiboliten. Flaches bis mittelsteiles Südostfallen herrscht in der Hauptsache vor. Diese Zone tektonischer Fazies führt gegen NW rasch in die normale Folge der Gleinalmhüllschiefer über, welche in größerer Breite den Raum zwischen Fuchskogel und dessen Südostabdachung sowie dem Höhenrücken südlich des Arzwaldgrabens einnehmen. Die durch Schuppenbau und raschen Wechsel der Gesteinsfolge gekennzeichnete Zone wird im hangenden Teil vorwiegend von dunklen, biotitreichen Plagioklassschiefern, Quarziten, Gneis- und Glimmerquarziten nebst verschiedenen Typen von Glimmerschiefern aufgebaut, gegen das Liegende überwiegen helle, Muskowit führende Glimmerschiefer und Granatglimmerschiefer. Gegenüber der oberen Serie der Hüllschiefer des südlich angrenzenden Gebietes, auf Blatt Köflach, treten Marmorzüge an Zahl und Mächtigkeit zurück. Doch lassen sich auch hier mehrere Marmorzonen nebst kleineren absätzigen Bändern auf größere streichende Erstreckung verfolgen. Vorherrschend sind unreine, mineralreiche Glimmermarmore, z. T. Bändermarmore, die fast immer von eingefalteten Blättern und Lagen der umgebenden Schiefergesteine begleitet werden. Als unmittelbare Begleiter beobachtet man häufig schmale Zonen von Amphiboliten. Die im liegenden Teil vorherrschenden Glimmerschiefer zeigen meist frischen Habitus, doch zeigt sich auch hier noch zonenweise ein oft rascher, lagenförmiger Wechsel zwischen frischen und

stärker durchbewegten, diaphthoritischen Glimmerschiefern. Im Arzwaldgraben zieht in Begleitung von Plagioklasschiefern ein Linsenzug von turmalinreichem Pegmatitgneis durch, welcher die Fortsetzung einer pegmatitreichen Zone im südwestlichen Nachbargebiet bei Übelbach bildet. Zunehmende Versteilung des Südostverflächens, örtlich mit steiler Überkippung, stellt sich gegen das Liegende dieser Zone ein. Sie wird gegen NW von einer Gesteinsfolge unterlagert, welche bereits die basische Randzone des Gleinalmkernes einleitet. Knapp westlich der Gipfelkuppe des Fuchskogels beginnend, folgt zunächst eine schmalere Zone von Orthoamphiboliten, dann eine Zone von Augengneis, welche jedoch kurz nördlich des Arzwaldgrabens auskeilt. Im Südhang des Schenkenbergrückens lebt sie wieder auf und setzt streichend gegen SW auf Blatt Köflach fort. Im Liegenden dieses Hangendzuges von Augengneisen folgt eine mächtige Zone von Amphiboliten, die durch den obersten Arzwaldgraben südwestlich gegen den Schenkenbergrücken durchstreicht. Im Südhang des Grabens treten an ihrer Hangendgrenze mehrere Blätter von Glimmerschiefer auf, desgleichen schieben sich im Südabfall des Schenkenberges mehrere große Keile von Glimmerschiefer ein und nimmt die Mächtigkeit der Amphibolite rasch ab. Im Nordhang des Arzwaldgrabens werden die Amphibolite in der randlichen Zone von mehreren schmalen Granodioritlinsen begleitet. Etwas weiter in das Liegende erscheint westlich vom Moderer eine kleine, geringmächtige Linse von Tremolit führendem Serpentin, in kurzem Abstand folgt eine zweite, von talkigem Tremolitschiefer begleitete Linse an der Grabensohle selbst sowie ein weiteres Vorkommen am Kamm des Schenkenberges, das sich noch im südlichen Gehänge, südöstlich vom Gehöft Helder, verfolgen läßt. Einige weitere, kleine Vorkommen, welche ebenfalls neu festgestellt wurden, leiten zu den Serpentin der Gleinalmhülle auf Blatt Köflach über. Die Amphibolitzone unterlagernd, folgt neuerdings eine sehr mächtig entwickelte Zone von grobkörnigen Orihoaugengneisen, welche am Höhenkamm zwischen Sattel, westlich Punkt 1293 und Kuppe Punkt 1360 beginnend, über den Thomaskogel und dessen Südwestrückens gegen den unteren Humpelgraben fortstreicht. Sie setzt mit annähernd gleicher Mächtigkeit im Bereiche des Nachbarblattes gegen die Gleinalpe fort. Die Hangendgrenze dieser Augengneiszone verläuft in ihrer ganzen Erstreckung als markante, tektonische Linie, welche einerseits mehrfach durch eingeschaltete schmale Schuppen von Glimmerschiefer, an mehreren Punkten auch von Marmorlinsen (Sattel westlich Punkt 1293, Sattel Punkt 1129, östlich Thomaskogel; Sattel westlich Sallegger) begleitet wird, andererseits auch morphologisch deutlich in Erscheinung tritt, indem sie auf mehrere Kilometer und auch in ihrer Fortsetzung auf Blatt Köflach einer Linie markanter Einsattelungen folgt. Gegen das Liegende der Augengneise erscheinen mehrere schmalere Amphibolitzüge eingeschaltet, z. T. begleitet von schmalen Granodioritlinsen. Ein gegen W auskeilendes Amphibolitband zieht über den Gipfel des Thomaskogels, örtlich von einer schmalen Schuppe von Glimmerschiefer begleitet. Einzelne verzettelte und rasch auskeilende Amphibolitbänder sind noch im Abfall des langgestreckten Südwestrückens zu beobachten. Steiles, sehr konstantes Südostfallen herrscht in der ganzen Zone vor. Eine

zunächst rascher wechselnde Folge von Amphiboliten und Orthogneisen mit örtlich eingeschalteteten schmalen Zügen von Schiefergneisen leitet die Kernserie der Gleinalpe in ihrer nordöstlichen Fortsetzung ein. Sie umfaßt den ganzen restlichen Teil des Aufnahmeabschnittes und ist durch Vorherrschen eines im einzelnen sehr wechselvollen Injektionsverbandes zwischen Granodioriten nebst Gangfolge und Orthoamphiboliten gekennzeichnet. Die den Südrand des Gleinalmkernes begleitenden Einschaltungen von Schiefergneisen (Meroxengneisen) sind auch im Gebiete westlich des Gleinalmspeik, auf Blatt Köflach, nachgewiesen und sind bemerkenswert durch das häufige Auftreten stärker durchbewegter, diaphthoritischer Lagen mit Chloriten. Im oberen Kleintal treten im Gefolge einer Paragneiszone dunkle, sehr harte, hornfelsartige Schiefer auf, welche örtlich eine 1—2 m mächtige, fahlbandartige Imprägnationsvererzung von Pyrit-Magnet-Kies führen, auf welche am südlichen Talhang, gegenüber der Ausmündung des Kaltwassergrabens, ein alter Schurfbau bestand. Vererzungen analoger Art und Zusammensetzung sind aus dem westlichen Gleinalm- und Stubalmgebiet in gleicher tektonischer Position bekannt. Im Gegensatz zu dem gleichförmigen steilen Südostfallen, welches noch in der randlichen Augengneiszone herrscht, stellt sich in dem überwiegenden Teil der Kernserie, bis zum Höhenkamm der Fensteralpe reichend, sehr flache, zonenweise nahezu schwebende Schichtenlagerung ein, welche mit relativ geringen Schwankungen teils gegen den Südostquadranten und teils gegen den Nordwestquadranten geneigt erscheint. Im großen scheint die Lagerung einem mächtigen System flach fallender, isoklinaler Faltenstockwerke zu entsprechen. Nebst der in kleineren Bänken zu beobachtenden Internfaltung der Amphibolite lassen größere Felsaufschlüsse stets eine Faltung höherer Größenordnung erkennen. Das Verhältnis zwischen Granodioriten, bzw. Granodioritgneisen und anderen Orthogesteinen der Granodioritfamilie und den Amphiboliten ist überall ein sehr wechselvoller Injektionsverband, zwischen Orthogneisen mit schmalen, aufgeblättern Bändern von Amphibolit in wenigen Zentimetern Stärke und aplitisch durchtränkten, gebänderten Amphiboliten bestehen alle Übergänge. Dem Nordrande der Kernserie gehört jene sehr einheitliche Zone von mittelkörnigem Granodioritgneis an, auf welche vor mehreren Jahrzehnten die „Granitsteinbrüche“ des oberen Humpelgrabens bestanden. Der gleichen Granodioritzone gehörten ferner die alten Brüche am Nordhang des oberen Kleintales, nächst dem Gehöft unterhalb des Forsthauses gelegen, an. Die mit flachem Nordwestfallen überlagernde amphibolitreichere Zone führt unter anderem im unteren Farnbachgraben, in den Südhängen des Brandrückens sowie auf den beiderseitigen Hängen des Humpelgrabens noch mehrfach zonare Einlagerungen von Schiefergneisen. In den nördlichen Hängen des Lammgrabens sowie im mittleren Teil des Farnbachgrabens beobachtet man örtlich größere, bauchige Linsen von grobkörnigem, Muskowit führendem Pegmatit, der jedoch im Gegensatz zu den Pegmatiten der Hülschieferserie frei von Turmalin zu sein scheint. Die Feststellung von Pegmatiten innerhalb der Kernserie ist neu. Auch in den Granodioriten des Humpelgrabens und des Kleintales deuten gelegentlich auftretende saure Schlieren mit Anhäufungen von Turmalin auf jüngere Nachschübe von Restmagma hin. Gegen den

Hochkamm der Fensteralpe zu folgen noch zwei bis drei mächtigere Amphibolitzonen, im Gelände durch steile, weit sichtbare Felsabbrüche kenntlich. Die nördlichste derselben zieht, vom Westhang des Eibelkogels kommend, durch den oberen Teil der Südhänge der Fensteralpe gegen den Brandrücken. Die aus verschiedenen Orthoamphiboliten vorwiegend aufgebaute Zone wird örtlich von Gabbroamphiboliten begleitet, so unter anderem im östlichen Gehänge des oberen Farnbachgrabens. Den höchsten Teil des Kammes, im Zuge der Fensteralpe, bilden aplitische Orthogneise mit schmälere Amphiboliteinschaltungen im Wechsel.

Die Aufnahme auf Sektion NO des Blattes Köflach—Voitsberg umfaßt den Raum zwischen dem Nordrand des Blattes und der paläozoischen Formationsgrenze, westlich Uebelbach bis zum Krautwasch, südlich des Walzkogelrückens. Hinsichtlich Aufbau und Gliederung der kristallinen Schichtenfolge fanden sich im großen die Ergebnisse der Angelschen Übersichtsaufnahme von 1923 bestätigt. Größere Unstimmigkeiten ergaben sich hinsichtlich des Verlaufes der paläozoischen Grenze, insbesondere in dem Raum knapp westlich Uebelbach sowie am nördlichen Talhang, im Gebiete des Listkogels. Hier fällt noch ein größerer Teil der von Angel als paläozoisch ausgeschiedenen Zone in das Kristallin und wird von Gliedern der oberen kalkreichen Schieferhülle, vorwiegend Plagioklasschiefern, Marmoren, Staurolith führenden Glimmerschiefern und Quarziten sowie einer hangenden Zone von phyllitischen Paraschiefern und Quarzitmyloniten aufgebaut, welche auch hier als typische Begleiter des tektonischen Kontaktes zwischen Paläozoikum und Altkristallin auftreten. Hingegen gehört der unmittelbare Umgebungsbereich westlich des Marktes Uebelbach noch dem Paläozoikum an, das sowohl an der Basis des nördlichen Talhanges sowie im Bachbett am westlichen Ortsrande in guten Aufschlüssen ansteht. Die sehr flache Lagerung geht erst knapp vor der Formationsgrenze in steileres Südostfallen über, mit welchem auch das Kristallin unter dem Paläozoikum heraustaucht.

Auf die näheren Verhältnisse der ungemein kompliziert aufgebauten, wechselvollen kristallinen Schichtenfolge soll an anderer Stelle ausführlicher eingegangen werden.

## 2. Abteilung.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. O. Ampferer über den kalkalpinen Anteil des Blattes Stuben (5144).

Oberbergrat Dr. O. Ampferer setzte die Neuaufnahme von Blatt Stuben (5144) heuer in der Zeit von Anfang August bis Mitte Oktober fort, wo ihm eine Erkrankung in Steeg die geplanten weiteren Arbeiten unmöglich machte.

Die Aufnahmen wurden zuerst von Zürs am Flexenpaß, dann von Lech und Steeg sowie von mehreren Alpenvereinsshütten aus durchgeführt. An Ergebnissen von weiterer Bedeutung wären etwa die folgenden festzuhalten.

In der Umgebung des Flexenpasses konnte mehrfach beobachtet werden, daß die typischen Tithonkalke transgressiv auftreten.