

# Geologie der Mosermannlgruppe

(Radstädter Tauern)

Von Alexander Tollmann<sup>1)</sup>

(Mit Tafel VI—X und 1 Textabbildung)

## Inhalt

Zusammenfassung .....	79
Einleitung .....	79
Stratigraphie .....	80
Faziesbereiche .....	93
Gebirgsbau .....	94
Übersicht .....	94
Regionale Beschreibung .....	96
Die Phasen der Gebirgsbildung .....	105
Faltenbau .....	105
Bruchtektonik .....	108
Bergerreißungen .....	109
Strukturböden .....	110
Literatur .....	111
Erläuterung der Abbildungen .....	112

## Zusammenfassung

Vorliegende Studie befaßt sich mit der Geologie der Mosermannl-Gruppe im Zentrum der Radstädter Tauern, Salzburg. Es werden die für das Unterostalpine Deckensystem typischen faziellen und tektonischen Charakterzüge beschrieben. Den untersuchten Raum nehmen vorwiegend mächtig metamorphe Gesteinsserien der Trias ein, innerhalb welcher erstmalig die Untergliederung der einzelnen Stufen gelang. Es herrscht Deckenbau mit flach liegenden, ausgewalzten, bis zu mehreren Kilometer breiten Falten innerhalb der einzelnen Deckenkörper. Zwei Faltungsphasen wurden unterschieden. Die Hauptanlage des Decken- und Faltenbaues verdankt den aus SSW kommenden Schubkräften ihre Entstehung. Eine zweite, sich unmittelbar anschließende Faltung mit einer Schubrchtung von ESE ergriff die höheren, südwestlichen Bauteile des Gebirges. In diesem Abschnitt der Radstädter Tauern macht sich auch noch die wesentlich jüngere Bruchtektonik in der Streichrichtung der Faltenzüge und quer darauf geltend.

## Einleitung

Im Anschluß an die Arbeiten in der Pleisling-Gruppe in den mittleren Radstädter Tauern wurde im Sommer 1957 die Gebirgsgruppe in deren westlicher Fortsetzung zwischen Windfeld und Faulkogel untersucht. Beide Gebiete besitzen einen durch Fernüberschiebung aus dem Süden

<sup>1)</sup> Adresse des Verfassers: Wien I, Universität, Geolog. Institut.

entstandenen Deckenbau. Die interne Tektonik der Decken ist durch weit gespannte liegende Faltenstrukturen gekennzeichnet, die zu tektonischen Leitformen des Unterostalpins dieses Gebietes werden. Der heuer erforschte, nach seiner höchsten Erhebung, dem Mosermannl (2681 m), bezeichnete Gebirgsstock gehört der gleichen tektonischen Einheit wie die Pleisling-Gruppe an. An der Basis und an Queraufwölbungen kommen die tiefere Lantschfelddecke und eine noch tiefere Einheit hervor, die Hauptmasse des Gebirges ist der Pleislingdecke zuzuzählen. Das gesamte Gebiet wird von den „Oberen Radstädter Decken“ im Sinne von L. Kober eingenommen. Das Hauptgestein der Mosermannl-Gruppe ist die unterostalpine Trias, namentlich deren tieferer Anteil. In stratigraphischer Hinsicht wurde daher auf weitere Untergliederung und auf Verfeinerung der Detailstratigraphie innerhalb der einzelnen Stufen geachtet. Die Tektonik bot reichlich Probleme. Naheliegend war die Frage, ob sich der in der Pleisling-Gruppe beobachtete Aufbau aus liegenden Falten mit mächtigen verkehrten Serien in gleicher Art gegen Westen fortsetze, oder ob in der Mosermannl-Gruppe der Faltenbau durch Schuppentektonik abgelöst werde, wie W. Schmidt 1924 dargestellt hatte. Erst durch die Sicherung der stratigraphischen Grundlage ist hier die Entscheidung möglich geworden. Da nicht im gesamten Gebiet der Radstädter Tauern Faltenbau herrscht, sondern z. B. in den tektonisch höheren Einheiten des Twenger Wandzuges weithin aufrechte Schuppen zu beobachten sind, wie E. Clar 1940 gezeigt hatte und wie ich mich auch selbst überzeugen konnte, war hier daher zunächst keine bestimmte Voraussage möglich gewesen.

Trotz der wahrhaft klassischen Geologie, die die Radstädter Tauern in ihrer prächtigen Aufgeschlossenheit bieten, ist die Wesensart der Tektonik nur in ihren großen Zügen, nicht aber mit all ihren reichhaltigen Einzelheiten bekannt. Nach den im alten Stil des vorigen Jahrhunderts durchgeführten Untersuchungen von M. Vacek und F. Frech wurden nach der Jahrhundertwende durch die Arbeiten der Akademie der Wissenschaft unter V. Uhlig, L. Kober, F. Trauth, W. Schmidt u. a. der Baustil und die Schichtfolge der Radstädter Tauern in ihren Grundzügen geklärt, die Fernüberschiebungen und der Mechanismus des Gebirgsbaues waren in moderner Denkweise erfaßt worden. In Tektonogrammen und Übersichtskarten waren die Ergebnisse dargestellt worden. Detailkartierungen standen hingegen aus. Auch in den Dissertationen über die Radstädter Tauern, die aus der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg stammen — W. Reihner gab die Beschreibung der westlichen Radstädter Tauern — wurde nichts wesentliches Neues gebracht. So kommt es, daß auch heute noch die Radstädter Tauern ein lohnendes Arbeitsgebiet für den Geologen darstellen, wobei dem Bedürfnis nach genauer kartenmäßiger Darstellung die Aufgeschlossenheit des Gebirges weitgehend entgegenkommt.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Gebiet zwischen Windsfeld und Pleislingtal im E, Unterer Gasthofalm und Marbachalm im N, Neukar, Faulkogel und Zaunerkar im W und der Basis der Südwände zwischen Mosermannl, Permuthwand und Stampferwand im S.

### Stratigraphie

In der reich entwickelten Trias der Mosermannl-Gruppe gelang erstmalig die Untergliederung der einzelnen Stufen und die Rekonstruktion

der ursprünglichen Schichtfolge. Reichhaltige aufrechte und verkehrte Serien des Anis, besonders im Zaunerkar und Neukar, der mächtige, nicht reduzierte Wettersteindolomit an etlichen Stellen am Nord- und Südabfall, die wechselvolle höhere Mitteltrias und das Karn namentlich in den Profilen am Faulkogel, am Hochbirg, an der SE-Seite des Unteren Gasthofkessels und E der Unterpleislingalm bildeten neben zahllosen stärker reduzierten Profilen die Grundlage für die Erstellung der Detailstratigraphie. Zum erstenmal wird so auch die Möglichkeit für einen genügend fundierten Vergleich der Radstädter Serien mit jenen der Nördlichen Kalkalpen eröffnet.

Die prätriadischen Schichtglieder und die Bündner Schiefer bilden die Unterlage des Gebirgsstockes und kommen mächtig an der Südseite des Gebirges im „Großen Kessel“ zutage. Weithin streichen dort die einförmigen Phyllitmassen. Der Quarzphyllit markiert auch noch stellenweise die Untergrenzen der höheren Decken und spießt in Form von schmalen Antiklinalen in die tieferen Teile der Südseite des Gebirgskörpers. Als ältester Gesteinsbestand tritt an der Basis der Lantschfeldecke und in der noch tieferen Einheit ein diaphthoritischer Gneis des Twenger Kristallin auf. Diese Diaphthorite erreichen in den Kämmen SE vom Großen und Kleinen Mosermann und im „Schafkarl“ SW der Rothenwand („Rettenwand“) ansehnliches Ausmaß.

Der Quarzphyllit ist vom permoskythischen Quarzit, mit dem er auf der Karte von W. Schmidt zusammengezogen worden war, stets gut abtrennbar. Oft ist ein Übergang der Phyllite in grüne, chloritreiche Serizitphyllite zu beobachten. Daneben erscheinen auch kompakte Grünschiefer-einlagerungen im Phyllit (Höhenzug SSW vom Gr. Mosermann). Die eben angeführten Serien, die am Südrand an das kartierte Gebiet heranstreichen, wurden im Rahmen dieser Arbeit keiner näheren Untersuchung unterzogen.

#### Skythischer Quarzit

Die weißen, hellgrauen und grünlichen, gut geschichteten Quarzite der Triasbasis, die unter dem Namen „Lantschfeld-“ oder „Radstädter Quarzit“ bekannt sind, zeigen über weite Strecken hin eine gleichförmige Ausbildung und lassen keine Unterschiede vom Liegenden zum Hangenden erkennen. Lokale konglomeratische Einschaltungen sind seit langem bekannt. W. Schmidt beschrieb 1924 diesen Gesteinstypus, der bis einige Zentimeter große Komponenten enthält. Solche konglomeratischen Quarzite wurden nur im W des untersuchten Gebietes, an der SE-Seite der Windischscharte beobachtet, wo unter den gut gerundeten Komponenten die roten Quarze und die Lydite auffallen, die in der gleichen Art in den Semmeringquarziten enthalten sind. Eine Verwechslungsmöglichkeit des untertriadischen Quarzites mit Quarziten anderer Altersstufen ist im untersuchten Gebiet nicht gegeben, da die im Karn auftretenden grünen, tonigen, feinsten Quarzkörnchen enthaltenden Lagen und die sandig verwitternden Schieferlagen („Sandsteine“ bei W. Schmidt) ganz anderes Aussehen aufweisen. Zur Zeit der Gebirgsbildung während der Fernüberschiebung verhielt sich der Quarzit äußerst plastisch. So reichen z. B. mit großer Wahrscheinlichkeit die an der Südseite der Gebirgsgruppe im Zaunerkar einspießenden Quarzitantiklinalen und deren Umhüllung auf wenige Meter

ausgewalzt bis zur Nordseite durch. Profilmäßig aufgeschlossen ist eine solche, ein bis wenige Meter mächtige Quarzitlamelle an der Westseite des oberen Pleislingtales. Sie setzt sich beiderseits des Unteren Gasthoftalkessels fort. Durch die starke Verfaltung der Basalschichten werden die Angaben über deren primäre Mächtigkeit erschwert. An der Südseite des Gebirges übersteigt die Mächtigkeit des Quarzites in den Faltenkernen 100 *m* (z. B. Gebiet des Essersees E der Fischerhütte).

#### Rauhacke

Rauhacke kommt niveaugebunden an der Basis des Anis an zahlreichen Stellen in Mächtigkeiten von 0—40 *m* vor, z. B. am Windsfeld, am S- und NW-Abfall des Gebirgsstockes, im Zaunerkar usw.

#### Muschelkalk (Anis)

Im Anis zeichnen sich zwei, allerdings nicht scharf abgrenzbare Faziesgebiete ab. Die namentlich im Norden vorherrschende Entwicklung ist durch eine einförmige, mächtige Serie geschichteter schwarzgrauer Dolomite im höheren Anis gekennzeichnet. Diese leiten gegen oben hin allmählich in den hier ebenfalls gebankten Ladindolomit über. Im Liegenden der schwarzen höheranisischen Dolomite trifft man Bänderkalk in nicht unbedeutender Mächtigkeit und schwarze Tonschiefer.

Die andere, mehr auf den Südabschnitt beschränkte Fazies enthält eine reichhaltige Schichtfolge, wie sie bereits 1956 aus der Pleisling-Gruppe beschrieben wurde. Die Verhältnisse in der Mosermann-Gruppe gestatteten es, hier ein Normalprofil des Anis aufzustellen. Im Idealfall herrscht folgende Abfolge:

7) Etliche 10 *m* Trochitendolomit mit Encrinen, petrographisch dem Wettersteindolomit gleich und in diesen allmählich übergehend.

6) Hellgrauer, hellgelb verwitternder, dickbankiger, reiner, primär 20 *m* mächtiger Dolomit.

5) Tektonische Großbrekzie aus 6.

4) Dolomitschlierenkalk: Kalk mit etliche Zentimeter bis Dezimeter großen verwalzten, geschwänzten Dolomitschlieren, bis 10 *m* und mehr mächtig; tritt namentlich in den Hangendpartien des Bänderkalkes (3) auf; führt stellenweise Hornsteinknollen (Reiflinger Niveau).

3) Rosa, gelblicher, hellgrauer, seltener bläulichgrauer, primär 30 *m* mächtiger Bänderkalk (Gutensteiner Kalk).

2 b) Schwarzer, graubrauner, zum Teil scheckig in düsteren Farben (grau, bräunlichgrau, gelblichbraun) verwitternder, geschichteter, nicht dickbankiger Dolomit und Dolomitschiefer (Gutensteiner Dolomit) mit unregelmäßigen Schichtflächen. Mäßige Mächtigkeit.

2 a) Ausgewalzte, düsterfarbige Brekzie aus schwärzlichem, graubraun verwitterndem Dolomit mit kleineren Komponenten als die Großbrekzie (5). Geringe Mächtigkeit.

1) Schwarze Tonschiefer, „Pyritschiefer“ mit oder ohne schwärzlichen, dunkelblaugrau verwitternden Kalklagen. Gering mächtig, 10 *m* kaum überschreitend (Gutensteiner Basisschichten).

In großer Vollständigkeit steht die eben geschilderte Serie, z. B. im Bereich der Höhe 2100 nahe NE der Fischerhütte an. Hier am Südrand des Gebirgsstockes, wo der Muschelkalk in den Mulden zwischen Quarzit-

antiklinalen oft angereichert ist, liegen reichhaltige Schichtverbände vor. Die Kenntnis der genannten Abfolge stellt gerade in einem Gebiet mannigfaltiger Verzahnung von Syn- und Antiklinalen eine willkommene Hilfe dar, auch die Interntektonik innerhalb eines Muschelkalkverbandes erkennen zu können. So liefert z. B. das Auftauchen der dunklen Dolomitschiefer und Tonschiefer des Unteranis unter dem mächtigen Bänderkalk bereits einen Hinweis auf die Aufwölbung des Untergrundes und kündigt oft das Erscheinen der Rauhwaacke, bzw. des Quarzites an. Als Beispiel hierzu seien die Verhältnisse am Südfuß des Kleinen Mosermanns geschildert: Dort läßt sich die ausschließlich auf das Muschelkalkpaket beschränkte interne Tektonik nur auf Grund der zwei saiger aufsteigenden und dann gegen NW horizontal abbiegenden Antiklinalen aus unteranischem, dunklem, geschichtetem Dolomit und Schiefer erkennen, der in die höheranisischen Kalke hineingepreßt worden war (Taf. IX, Fig. 19 und 20, Taf. VII, Fig. 4).

Überraschend ist es, daß nicht nur im Gebiet der reicheren Muschelkalkanschoppung im Süden, sondern auch in den schon stark ausgedünnten Antiklinalen am Nordrand des Gebirges häufig noch immer sämtliche oder fast alle Schichtglieder in Form von schmalen, ausgewalzten Lamellen vertreten sind. Schöne Beispiele hierfür liefern die Antiklinalen des Neukars, wie die Abbildungen Taf. IX, Fig. 11 und 15 zeigen.

Die mächtigen Bänderkalke und -marmore und der überlagernde reine, helle, dickbankige Dolomit und seine Brekzie machen der Mächtigkeit nach den Hauptbestand des Anis aus. Die Tonschiefer, Kleinbrekzien und schwarzen Dolomite des Unteranis treten gebietsweise zufolge tektonischer Reduktion stark in den Hintergrund. W. Schmidt (1924) hatte deren Position noch nicht festgelegt und darin zum Teil sogar Vertreter der ladinischen Stufe vermutet. Die anisischen Bänderkalke und höheranisischen Dolomite nehmen in großer Mächtigkeit die Oberfläche des Frauenkars und der Katzenlöcher SE vom Hochbirg ein, da dort die tieferen Anteile der Pleislingdecke an einer N—S gerichteten Queraufwölbung flächenmäßig an die Oberfläche kommen. Das Ausmaß der Mächtigkeit läßt sich an den Schichtköpfen am Südabfall der Rettenwand („Rothenwand“) erkennen, wo die in mehreren, horizontal liegenden Falten übereinandergetürmten Muschelkalkhorizonte der Pleisling- und Lantschfelddecke je 15—30 *m* in den Bänderkalkpartien und bis 20 *m* mit dem gebankten Anisdolomit erreichen (Taf. X, Fig. 2, 4, 9, 10). Die bedeutende Gesamtmächtigkeit ist hier tektonischer Natur.

Hinsichtlich der im Normalprofil oben angeführten anisischen Schichtglieder seien noch einige Beobachtungen mitgeteilt. Ein für den Muschelkalk recht typisches Schichtglied ist der im Bänderkalk, meist an dessen Obergrenze (Stampferwand!) auftretende Dolomitschlierenkalk, der an zahlreichen Stellen recht augenfällig in Erscheinung tritt (E Taferlscharte, Katzenlöcher, Frauenkar, Wandfuß WSW vom Gr. Mosermann bei Kote 2231, Neukar usw.). Er entstand zum Teil aus einer primär wechselagernden, dünn-schichtigen Serie von Kalk- und Dolomitlagen, wobei durch die tektonische Beanspruchung die meist geringer mächtigen Dolomitlagen zerrissen und diese Schollen in der Achsenrichtung ausgewalzt und geschwänzt wurden. Beispiele, an denen diese Entstehungsart unmittelbar

abgelesen werden kann, sind zahlreich und besonders im Zaunerkar recht auffällig.

Hornsteinknollen-Führung in diesem anisischen Dolomitschlierenkalk konnte erst in der Mosermannl-Gruppe, nicht in der Pleisling-Gruppe beobachtet werden. In der SW-Ecke des Talschlusses des Unteren Gasthofalmkessels zieht am Fuß der Wand ein in 10—12 m Mächtigkeit aufgeschlossener, undeutlich geschichteter Dolomitschlierenkalk mit gewellten Schichtflächen hin, der 5—10 cm lange, der Schichtung parallel gelagerte, schwarze Hornsteinknollen enthält. Die Gesteinsoberfläche ist durch Napf- und Furchenbildung an den Stellen des leichter löslichen Kalkes auffällig gemustert. Die dolomitischen Partien enthalten Fossilfeinstgrus (z. B. Crinoiden), der durch die kalkige Erhaltung anders verwittert und so kenntlich wird. Solche hornsteinführenden Dolomitschlierenkalken kommen anstehend ferner im Frauenkar und nahe der Schliererscharte vor und finden sich als Gerölle in der Moräne ober der Unteren Pleislingalm. Sie vertreten das oberanisische Reiflinger Niveau.

In bunten, oft grelgelben Farben verwittert die aus dem oberanisischen Dolomit hervorgegangene großstückige Brekzie, die ihre Farben den spurenhafte vorhandenen Eisenoxiden und deren Verwitterungsprodukten verdankt. Im Gebiet zwischen Windischscharte und Neukar fallen solche, tektonisch zwischen Bänke des Wettersteindolomites eingepreßten anisischen Brekzien durch ihre bunten Farben auf. 100 m NE der Windischscharte ging sogar einst ein Bergbau auf Eisenglimmer um, der im Bindemittel der Brekzie auftritt. An anderer Stelle, im Urbakar, ist der unteranisische Tonschiefer durch Hämatit stark vererzt.

Die Obergrenze des dickbankigen, meist etwas gelblich verwitternden Muschelkalk-Dolomites zum Wettersteindolomit hin ist meist scharf, der Unterschied kommt im verschiedenen Aussehen und der andersartigen Verwitterung deutlich zum Ausdruck. Stellenweise führen die, ihrem Habitus nach vom Wettersteindolomit nicht abtrennbaren grauen, kleinbrüchigen Dolomite an der Basis dieses Komplexes reichlich Crinoiden. Diploporen fehlen hier noch (Westteil des Frauenkares, W der Rettenwand, Westfuß des östlichen Kesselspitzes in der Pleisling-Gruppe, Glockwand im Twenger Wandzug usw.). Auf Grund der reichlichen, zum Teil gut erhaltenen Crinoiden, deren Bestimmung zur Zeit noch aussteht, kann dieser, auch aus anderen Gebieten der Ostalpen bekannte „Trochiten-dolomit“ ins oberste Anis gestellt werden.

Zahlreiche Ähnlichkeiten bestehen zwischen dem Kalk und Dolomit des Muschelkalkes und dem der Partnach-Schichten und des Karn, sodaß eine Verwechslungsmöglichkeit der beiden Gruppen gegeben ist. Doch lassen sich zur Unterscheidung der Stufen gute Diagnosen aufstellen, die später angeführt werden. Der Liaskalkmarmor in der Pleisling-Gruppe ließ sich durch die Fossilführung (Reichtum an verschiedenen Crinoidenarten) stets vom anisischen Kalkmarmor unterscheiden, wie 1956 ausgeführt worden war.

#### Wettersteindolomit (U. Ladin)

Während in der Pleisling-Gruppe der Hauptdolomit als mächtigstes Bauglied beherrschend hervortritt, spielt in der Mosermannl-Gruppe der Wettersteindolomit auf Grund der Verbreitung und Mächtigkeit die ent-

scheidende Rolle. Die mächtige Gesteinsplatte, die weithin die Oberflächen des Gebirgsstockes bildet und nur stellenweise von Partnach-Schichten und Karn überlagert wird, ist in der Gesamtheit recht eintönig und zeigt nur an der Basis und an der Obergrenze verschiedene Differenzierungen. Die in der Pleisling-Gruppe beobachteten Merkmale wie Kleinbrüchigkeit und überwiegende Schichtungslosigkeit gelten hier nur bedingt. Die Bankung in den höheren Partien ist auf weiten Strecken sogar recht deutlich. Sie ist ja bereits in den Südabfällen des Pleislingkeiles nicht zu übersehen. Ein wesentliches Merkmal stellt die meist sehr reiche Fossilführung dar (*Diplopora annulata* Schafh. und stellenweise Großgastropoden). Wiederum lassen sich Faziesdifferenzen in den mit W—E-Streichen hinziehenden verschiedenartigen Sedimentationsbereichen feststellen, die schon im Anis kenntlich waren: Im Gebiet der dunklen, geschichteten Oberanis-Dolomite reicht diese Fazies wohl auch noch ins Ladin. Dort sind nur die obersten Anteile der mitteltriadischen Dolomitplatte hell, rein und diploporenreich (z. B. Lantschfeld- und Pleislingdecke im Talkessel SE und W der Unteren Gasthofalm). Im anderen, südlicheren Faziesbereich mit der reich differenzierten Muschelkalkentwicklung geht der dem obersten Anis angehörende mittelgraue Trochitendolomit ohne scharfe Grenze sogleich in den hellen Wettersteindolomit des Unterladin über.

Das Normalprofil des tieferen Ladin im NW-Teil der Gebirgsgruppe lautet wie folgt:

— Obergrenze durch das Einsetzen der Kalkbänke der Partnachschichten gekennzeichnet.

4) 5 m gebankter, auch gebänderter, mittel- bis dunkelgrauer Dolomit manchmal Diploporenreste führend.

3) Ein bis wenige Meter dickbankiger glattbrüchiger dunkelgrauer bis schwarzer Dolomit mit reicher Muschelführung.

2) 8—10 m unter den Kalken der Partnachschichten beginnt gegen unten hin der reich diploporenführende, mächtige, relativ einheitliche Dolomit. Die Bankung geht gegen das Liegende hin verloren.

d) Oberste, schmale Zone meist dunkelgrau.

c) Mehr als die Hälfte der Gesamtmächtigkeit hellgrauer, diploporenreicher Dolomit. Selten treten darin schwarze, schmale Dolomitlagen mit weißen Diploporen auf.

b) Dunkelgraue, stark sandig verwitternde, zum Teil brekziöse Partie.

a) Mächtiger, mittelgrauer, ungebankter Dolomit ohne Diploporen.

1) Übergang in dunkelgrauen, gebankten Dolomit, der zum Anis überleitet.

Dieses Normalprofil ist in den NW-Abfällen unterhalb der Oberen Gasthofalm am besten erschlossen. Nur sind hier die tieferen Anteile tektonisch abgespalten und stecken in mehreren Mulden im Muschelkalk der Basis. Die oben wiedergegebenen Verhältnisse an der Obergrenze des Unterladin lassen sich am besten in den relativ vollkommenen Profilen unmittelbar N der Oberen Gasthofalm-Hütte und an der Ostseite des Windischkopfes studieren. Auf der Oberen Gasthofalm reicht die reiche Diploporenführung bis 10 m unter die durch die Partnach-Kalke markierte

Obergrenze. Die Muschellage 5 m unter der Obergrenze ist auffällig (40 m NE der verfallenen Almhütte). In gleicher Art findet man diese Muschellage SW vom Graihornspitze wieder. E vom Windischkopf weisen die noch mit den Muscheln gemeinsam und unmittelbar darüber auftretenden, allerdings schlecht erhaltenen Diploporen auf die Zugehörigkeit dieser Bänke zum tieferen Ladin.

Die Diploporenführung (*Diplopora annulata* Schafh.) setzt im allgemeinen — wie schon W. Schmidt hervorhob — erst in einem höheren Niveau des Wettersteindolomites massenhaft ein und reicht bis zur Obergrenze des einheitlichen Dolomitkomplexes. Aber auch tiefere Lagen des Ladindolomites sind hier nicht überall frei von Diploporen, wie deren Fund im Dolomit nahe der Grenze zum Muschelkalk WSW ober der Unterpleislingalm zeigt. Allerdings kann hier eine tektonische Reduktion des basalen Ladindolomites vorliegen. Die Großgastropoden erscheinen in einem höheren Horizont des diploporenreichen Dolomites, z. B. am Plateau W der Rieselwand, NE des Windischkopfes und SE des Graihorns nahe Kote 2150. Vom letztgenannten Fundpunkt stammt *Omphaloptycha* cf. *eximia* Hoernes (freundliche Bestimmung durch Prof. Dr. H. Zapfe). Im untersuchten Gebiet gibt es keine Anzeichen für eine Schichtlücke an der Obergrenze des Unterladin. Die wechselvolle Serie im Hangenden gehört mit ihren tieferen Teilen noch dem höheren Ladin an (Partnachschiechten).

In tektonisch nicht reduzierten Profilen beträgt die Mächtigkeit des Wettersteindolomites 300 m. Solche Profile, in denen die Hauptmasse des Wettersteindolomites noch zusammenhängend vorhanden ist und nicht in Teilmulden abgepreßt wurde, sind auf der Südseite des Gebirgsstockes vorhanden. Auf der Südseite des Mosermannl baut der Wettersteindolomit 300 m hohe Wände. Im Kleinen Mosermannl beträgt seine Mächtigkeit 250 m.

Erwähnung verdienen noch die im Wettersteindolomit, besonders in den Hangendpartien verschiedentlich auftretenden Brekzien, die durch die gleichartige hellgraue Färbung weiters nicht auffallen. Die großen Komponenten bestehen aus dem Wettersteindolomit der unmittelbaren Nachbarschaft, oft sind sie auch reich diploporenführend (N vom Gruberkar). Ein einziges durch seine Buntheit (besonders gelb und braun) auffälliges Vorkommen liegt 100 m SE Kote 2432 im oberen Gasthofkar. Die Brekzie ist petrographisch von der des höheren Muschelkalkes nicht unterscheidbar. Durch ihre, im wesentlichen dem Schichtverband eingelagerte Position scheint sie jedoch dem höheren Unterladin anzugehören. Es handelt sich um eine 5 m dicke, 20 m lange Linse einer ungeschichteten Dolomitbrekzie mit eckigen, großen, dm-Ausmaß oft weit überschreitenden Komponenten. Die Brekzie liegt im großen schichtparallel, im einzelnen aber auch bankbrechend innerhalb der höheren Partien des Wettersteindolomites.

Wo die mächtige Wettersteindolomitplatte von mehr oder weniger steil emporsteigenden Antiklinalen mit Muschelkalk und Quarzit im Kern aufgelöst wird, kann der Eindruck einer primären Mächtigkeitsabnahme entstehen und man könnte im überlagernden (höher ladinischen) Kalk-Schiefer-Dolomit-Paket zum Teil noch faziell andersartige Vertretungen



des Unterladin erblicken. Daß in allen beobachteten Fällen tektonische Vorgänge die Reduktion bewirkten und nicht durch eine lokale fazielle Abänderung die Mächtigkeit der einheitlichen Dolomitplatte vermindert wird, ist unmittelbar erweisbar. Eine Reihe von Beispielen, auch aus der Pleisling-Gruppe, liefert zunächst den Hinweis dafür, daß durch die tektonische Ausdünnung des Wettersteindolomites eine unmittelbare Auflagerung von Partnachsichten oder Karn über Muschelkalk zustande kommen kann: Am Westfuß des Kleinen Pleislingkeiles gegen den Kessel hin erkennt man in dem gut aufgeschlossenen S—N-Profil das rasche Ausdünnen des Ladindolomites und das diskordante Aufsteigen des Muschelkalkes von S, bis er mit dem Karn in Berührung tritt, um dann gegen Norden wieder abzutauchen (Abb. in: Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1956, Taf. I, Fig. 5). Im NNW-Kamm der Stampferwand und auf der Höhe 2305 SE vom Taferlnock kommen zufolge der schräg abwärts gerichteten Mulden der Partnachsichten weithin Muschelkalk und höheres Ladin übereinander zu liegen (Taf. VIII, Fig. 5 und 6). Am SE-Kamm des Kleinen Mosermann durchbricht die Mulde der Partnachsichten saiger die gesamte Masse des Unterladindolomites und wird von der gegen Nord stoßenden Muschelkalkantiklinale noch ein Stück mitgeschleppt (Taf. IX, Fig. 19, 20). Bei dem plastischeren Kalk und Quarzit ist die fließende Ausdünnung während der unter Belastung vor sich gegangenen Faltung allenthalben in den Radstädter Tauern beobachtbar und bedarf keiner weiteren Erklärung. Aber auch die relativ spröderen Dolomite zeigen auffälliger Weise häufig ein ähnliches Verhalten zur Zeit der Überschiebungstektonik — ein typisches Merkmal des unterostalpinen Baustils. Auch sie konnten ausgedünnt werden bis zur völligen Reduktion, auch sie ziehen oft in schmalen, dem Faltenbau gänzlich eingeordneten Mulden als dünne Lamellen, auch in verkehrten Serien, durch den Gebirgskörper. Das Beispiel der allmählichen Ausdünnung des Hauptdolomites im Höhenzug „Sichelwand“ — „Schwarze Wand“ in der Pleisling-Gruppe wurde schon 1956 beschrieben. Eine völlige tektonische Reduktion des Hauptdolomites zwischen Karn und Rhät (bzw. Lias) kann in der Hirschwand-Teilmulde in der Pleisling-Gruppe beobachtet werden. Als eindrucksvolles Beispiel der tektonischen Ausdünnung der Wettersteindolomitmasse unter mächtigen Partnachsichten seien die Verhältnisse am Ostfuß des Faulkogels hier näher beleuchtet (Taf. VII, Fig. 5, Taf. IX, Fig. 18, 19). Beweise für die tektonische Natur der Anlage und Ausgestaltung der Verzahnung liefern folgende Beobachtungen:

1) Mächtigkeitsverhältnisse: Die Mächtigkeit der einheitlichen, am Südrand 300 m starken Wettersteindolomitplatte nimmt von über 200 m im NE (Graiornwand) und noch 130 m NE oberhalb des Neukarsees auf 0 m am Ostfuß des Faulkogels S Kote 2219 ab. Daß hier eine tektonische Entfernung des Wettersteindolomites erfolgte und keine fazielle Vertretung des Ladin etwa in der reichhaltigen Serie von Tonschiefern, Kalken und Dolomiten im Sockel des Faulkogels (Partnachsichten) vorliegt, beweist die Existenz der oben fehlenden Wettersteindolomitanteile in den Kernen der tieferen Mulden (Taf. VI). In den drei Mulden beim Neukarsee und in den Wänden darunter ist Wettersteindolomit in einer Gesamtmächtigkeit von 150 m aufgeschlossen. Dabei gehören die beiden höheren Mulden noch dem diploporreichen, also höheren Wettersteindolomit an, wie

die Fossilfunde in 2010 *m* beweisen. Die rasche Mächtigkeitsabnahme des Unterladindolomites gegen S ist die Folge der dort wesentlich steiler aufsteigenden, im Gebiet E der Windischscharte bereits saiger aufbrechenden Muschelkalk-Quarzit-Antiklinalen.

2) Die Lagerung an der Grenze Wettersteindolomit—Partnachschiechten ist diskordant. Pseudokonkordanz tritt nur auf, wo die Grenze in der Streichrichtung erosiv erschlossen ist, nämlich stellenweise am ESE-Fuß des Faulkogels. Wo hingegen der Wandverlauf im rechten Winkel dazu einspringt, bieten sich sofort prächtige Bilder der Verfaltung, wie z. B. SW vom Neukarsee (Taf. IX, Fig. 11, 12, Taf. VII, Fig. 5). Hinweise auf die allgemein starke tektonische Beanspruchung des Materials N der Windischscharte geben die zahlreichen, oft nur im m-Bereich an die Oberfläche reichenden oder als kleine Erosionsreste im Wettersteindolomit steckenden Kalke und Brekzien der Antiklinalen (Anis) und Mulden (Partnachschiechten).

3) Der 150 *m* NE der Windischscharte in seiner Struktur unmittelbar aufgeschlossene Muldenschluß des an der Liegendgrenze der Faulkogelserie durch einen Wettersteindolomitspan abgequetschten Partnack-Kalkes und -Dolomites weist ebenfalls auf die tektonische Natur der Verzahnung hin.

4) Daß in der wechselvollen Serie des Faulkogel-Ostsockels keine anderen, den sonst bekannten Umfang dieser Schichtgruppe gegen unten hin überschreitenden faziellen Vertretungen des Wettersteindolomites vorliegen, erweist die Gleichartigkeit dieser Serie mit den übrigen, unreduzierten Schichtfolgen im Hangenden des Wettersteindolomites im untersuchten Raum: Die reichhaltige Folge der Partnachschiechten und des Karn im Faulkogelsockel repräsentiert eines der am besten gegliederten aufrechten Normalprofile, in einer Zusammensetzung, die in ähnlicher Weise von zahlreichen anderen Stellen der Pleisling- und Mosermannl-Gruppe bekannt ist. Nur die für die Basis der Partnachschiechten hier typische Serie aus gut gebanktem grellocker verwitterndem Dolomit und blaugrauem Kalk wird unter dem für das tiefere Karn charakteristischen schwarzen bis dunkelgrauen Kristalldolomit, mit dem die Serie an etlichen Stellen des Ostfußes über dem Ladindolomit einsetzt, vermißt. Diese Basiskalke und Ockerdolomite aber erscheinen tatsächlich, wie zu erwarten, in der vorher erwähnten kleinen Abmuldung, die durch den Wettersteindolomitzug vom einheitlichen Profil getrennt etwas tiefer mit unregelmäßigem Geländeschnitt durch die Windischscharte zieht (Taf. VI; Taf. IX, Fig. 18). WSW der Scharte umfaßt übrigens auch noch das geschlossene Profil die Kalke an der Basis der Partnachschiechten.

Aber auch im Liegenden des Wettersteindolomites kann in den fensterartig auftauchenden Muschelkalkserien keine fazielle Vertretung des Unterladin erwartet werden. Im Liegenden des Wettersteindolomites treten nämlich entweder unmittelbar anisische Bänderkalke oder eine geringmächtige Schicht des oberanisischen hellgelben Dickbankdolomit und seiner Brekzie auf. Die Mächtigkeit der typisch anisischen Serie beträgt 10—15 *m*, darunter erscheint bereits der Skythquarzit (150 *m* S Kote 2219). Die Ausbildung des Anis und dessen geringe Mächtigkeit gestattet es daher nicht, faziell andersartige Äquivalente der hier fehlenden Wettersteindolomit-Massen zu erwarten.

### Partnachsichten (Höheres Ladin)

Die wechselvolle Serie aus Kalk, Dolomit, Schiefer und Brekzien, die sich zwischen den einheitlichen Wettersteindolomit und Hauptdolomit einschaltet, wurde bei der Beschreibung der Pleisling-Gruppe (1956) im Sinne von W. Schmidt (1924) zunächst als einheitlicher Komplex aufgefaßt und dem Karn zugeordnet. Nun ist mit der Erstellung des Detailprofils innerhalb dieser Serie und durch neue Fossilfunde die Zweiteilung dieses Komplexes nötig geworden. Der tiefere Teil muß ins höhere Ladin gestellt werden, der Rest verbleibt im Karn. Den ersten Hinweis, daß auch höheres Ladin vorliegen müsse, gab das massenhafte Auftreten der unterladinischen Art (*Diplopora annulata* Schafh.) gerade an der Obergrenze des Wettersteindolomites im Verein mit dem allmählichen Übergang des Wettersteindolomites in dunklen, gebankten Dolomit und Kalk, was eine Schichtlücke ausschloß. Die Obergrenze des ladinischen Anteils innerhalb der Dolomit-Kalk-Schiefer-Serie konnte unterhalb des in nicht reduzierten Profilen in mittlerer Lage wiederkehrenden Komplexes aus mächtigem Tonschiefer, aus Lunzersandstein und Isocrinusbrekzie, die für das Unterkarn charakteristisch ist, gezogen werden.

Um die Aufstellung der Normalfolge der einzelnen Glieder hatte ich mich in der Pleisling-Gruppe noch erfolglos bemüht, da dort die tektonische Selektion einen allzuraschen Wechsel in der Zusammensetzung der „Raibler Schichten“ verursacht hatte. W. Schmidt schrieb in diesem Sinne 1924 auch über die westlichen Radstädter Tauern: „Es ist unwahrscheinlich, diese Gruppe irgendwo in ihrer natürlichen Ordnung zu finden, meist wechseln die Profile selbst benachbarter Aufschlüsse so rasch im Bestande, daß offensichtlich die Anordnung der einzelnen Schichten eine Folge der Tektonik ist“ (S. 315). In der Mosermannl-Gruppe hingegen gestatteten es die Aufschlußverhältnisse doch ein „Normalprofil“ des höheren Ladin und Karn auf Grund der zahlreichen Vergleichsmöglichkeiten sowohl für die Lantschfelddecke als auch für die Pleislingdecke aufzustellen.

Gegen Liegendes und Hangendes in der oben beschriebenen Weise gut begrenzt sind die Partnachsichten namentlich in der Pleislingdecke. Hier erreicht das höhere Ladin eine Mächtigkeit bis zu 100 m. In der Lantschfelddecke ist die Serie umfangreicher aber eintöniger. In beiden Decken bestehen die Partnachsichten vorwiegend aus dunklem, gut geschichtetem oder gebanktem Dolomit mit schmalen Tonschieferzwischenlagen und einer Kalkserie an der Basis.

Die Partnachsichten der Pleislingdecke treten vorwiegend in Form von Erosionsresten in den Gipfelpartien auf (Rieselwand, Tischbühel, beide Mosermannl, Gaiskopf-Neunerkogelzug, Graikopf-Graihornzug, Windischkopf und Höhe W davon) oder sind in NNE—SSW streichenden Mulden eingefaltet (Schliererkar). Am Hochbirg blieb das auflagernde Karn, am Faulkogel Karn und Hauptdolomit erhalten. In relativ vollkommenen Profilen können daher die Partnachsichten der Pleislingdecke im Ostsockel des Faulkogels (Taf. IX, Fig. 13—14), im Unterbau des Hochbirg (Taf. IX, Fig. 3—6), ferner in der Pleislinggruppe im Kern der Antiklinale der „Schwarzen Wand“ und in der verkehrten Serie ober dem Karn über den Wänden S der Neuhofalm studiert werden. Außerdem geben noch zahlreiche andere Vorkommen von Partnachsichten mit

weniger vollständigem, aber vielfältigem Schichtinhalt (Schliererkar: Taf. IX, Fig. 8, Graikopfmulde usw.) über die Abfolge innerhalb der Serie Auskunft. In großen Zügen lassen sich in der Pleislingdecke der Mosermannl-Gruppe stets zwei Partien innerhalb der Partnachschichten unterscheiden:

1) Basal: 10 m und mehr: Wechsellagerung von grellocker oder intensiv braun verwitternden gebankten Dolomiten mit bläulichgrauen Kalken. Die Dolomite können in eine Brekzie verwandelt sein (stellenweise im abgemuldeten Teil an der Faulkogel-NE-Basis, Schliererkar).

2) Darüber folgen 80 m dunkelgrauer bis schwarzer dünn-schichtiger oder feingebänderter homogener oder kristalliner Dolomit. Darin treten (selten) eine oder zwei grüne, m-mächtige Schieferlagen auf.

Hiezu ist im einzelnen folgendes zu bemerken:

Ad 1) Die Kalke an der Basis der Partnachschichten sind bei früheren Kartierungen wiederholt mit den Kalken des Muschelkalkes verwechselt worden. Eine klare Trennung ist zum Verständnis der Tektonik unbedingt erforderlich, aber auch ohne allzu große Schwierigkeiten durchführbar. Während im Muschelkalk der Übergang vom Kalk, bei dem im untersuchten Gebiet die gelben und rosa Typen vorherrschen, zum Dolomit unscharf, schlierig und verschwommen verläuft, ist die Kalk-Dolomit-Serie an der Basis der Partnachschichten namentlich in der Pleislingdecke durch klare, scharfe Schichtgrenzen gekennzeichnet. Die Wechsellagerung von Kalk und Dolomit mit einer Bankung im m-Bereich ist in den Partnachschichten lebhafter als im Anis. Sie fällt bereits aus der Entfernung auf (SE-Kamm des Kleinen Mosermannl, oberes Neukar). Aber auch etliche m-mächtige Pakete aus reinem Kalk scheinen an der Basis der Partnachschichten auf (oberes Neukar, Schlierer Kar). Der blaugraue Farbton herrscht hier weitaus vor (Ausnahme: Windischscharte). Gut charakterisiert wird dieses Paket durch die grell ocker oder schokoladebraun verwitternden Dolomithänke, deren Farbton im Verein mit der strengen Bankung und dem völligen Mangel an Kalk-, dafür aber einem merkbaren Tongehalt eine sichere Unterscheidung vom Muschelkalk ermöglicht, auch bei isoliert auftretenden Erosionsresten. Zu beachten ist aber, daß ein ähnlicher, schokoladebraun verwitternder Dolomit wiederum im tieferen Karn vorkommt, dort aber nicht mit Kalken, sondern Tonschieferpaketen wechsel-lagernd.

Ad 2) Zum Partnachdolomit gehören der von W. Schmidt trefflich beschriebene schwarze, weiß verwitternde „Mergdolomit“, ferner der „Schmutzdolomit“ und „Bänderdolomit“, die als Karn aufgefaßt worden waren. Die gut geschichteten dunklen, dem schwarzen Muschelkalkdolomit der nördlichen Fazies ähnlich sehenden, glattbrüchigen Dolomite, denen reichlich schmale Tonschieferbänder zwischengeschaltet sind, erreichen im Hochbirgsockel durch interne, gegen W gerichtete Verfaltung beträchtliche Ausmaße. Sie gleichen völlig dem höherladinischen Dolomit der Lantschfelddecke. Ebenso sind die schwarzen „Kristalldolomite“ für die Partnachschichten bezeichnend. Sie wurden schon in der Pleisling-Gruppe 1956 an zahllosen Punkten festgestellt und zum tiefen Karn gezählt, da die Partnachschichten noch nicht abgetrennt worden waren. Diese Dolomite können auch Feinbänderung aufweisen („Bänderdolomit“). In

bedeutender Mächtigkeit liegen sie im Kern der Antiklinale der „Schwarzen Wand“ vor, ferner in der verkehrten Serie ober den Wänden S der Neuhofalm (beide Vorkommen in der Pleisling-Gruppe) und an der östlichen Basis des Faulkogels.

Auch innerhalb der Lantschfelddecke sind die Partnachschiechten weit verbreitet. Im Bereich zwischen Windsfeld und Rieselwandkessel, wo diese tiefere Decke an der Queraufwölbung emporgetragen worden war, sind sie stark verfaltet und schlecht überschaubar. Gleiche Position und Komplikation weisen die Partnachschiechten entlang des Abendweidesteiges NE unterm Hochbirg auf. Die idealste und vollständigste höherladinische Schichtfolge der Lantschfelddecke ist in den Felsbastionen an der Ostseite des Unteren Gasthofkessels erschlossen. Hier reicht die Serie der Lantschfelddecke noch ins Karn.

Hinsichtlich der Einzelheiten in der Ausbildung der höherladinischen Sedimente in der Lantschfelddecke sei auf die Profile durch die SE-Ecke des Unteren Gasthofkessels verwiesen (Taf. VIII, Fig. 11, 12). Die weit über 100 m mächtige, schwach E fallende Serie bildet dort eigenartige, durch Rinnen und Schrofen entlang NNW—SSE ziehenden Störungen zerschnittene Bastionen. Hier, in einem Faziesbereich, in dem auch noch das Unterladin zum Teil durch dunkle Dolomite repräsentiert wird, liegen die Partnachschiechten ebenfalls vorwiegend in Form von glattbrüchigen, geschichteten, dunklen Dolomiten über dem mehr an der Basis auftretenden Kalk oder dolomitischen Kalk vor. Schmale Tonschieferlagen sind dem Dolomit häufig zwischengeschaltet, Rauhwackenlagen erscheinen.

Recht ähnliche Ausbildung zeigen die Partnachschiechten in gleicher Position in der Rinne W vom Hahnpfalzköpfel an der Ostseite des Pleislingtales. Wiederum treten basal einige m mächtige dunkelblaugraue, zum Teil gebänderte Kalke auf. Das untere Drittel des hier 250 m mächtigen, wohl tektonisch angereicherten Profils besteht aus dünnschichtigen, dunkelgrauen bis schwarzen Dolomiten mit Tonschieferlagen in den tieferen Partien, das mittlere Drittel aus gebanktem, gelb verwitterndem Dolomitschiefer, das obere Drittel aus dickbankigem, grauem, wettersteindolomitähnlich aussehendem Dolomit. Erst darüber folgt mächtiger Tonschiefer des Karn mit Spuren von dunkelblaugrauen Kalken an der Basis. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört daher die gesamte Dolomitserie im Liegenden der Tonschiefer trotz lokaler Mächtigkeit den Partnachschiechten an.

Natürlich sind auch all diese Profile nicht ungestört, doch liegen hier aufrechte, ziemlich reichhaltige Serien vor. Während in manchen Profilen die basalen Kalklagen mit unscharfen Grenzen in den schwarzgrauen Dolomit übergehen, treten die etliche m-mächtigen, dunkelblaugrauen Bänderkalklagen, die im oberen Pleislingtal NE der Permuther Großwand knapp über der Unterkante der Partnachschiechten erscheinen, scharf begrenzt in markanter Weise hervor. Wo sie fehlen kann in dem tektonisch stark beanspruchten Gebiet zwischen den Nordausläufern der Permuther Großwand und dem Windsfeld die Unterscheidung von unter- und oberladinischem Dolomit Schwierigkeiten bereiten. Auch der Partnach-Dolomit entlang des Abendweidesteiges NE vom Hochbirg ist nur durch bessere Schichtung und andere Verwitterungsfarben vom Wettersteindolomit zu trennen. An der Grenze der beiden Dolomite treten hier Crinoiden auf.

## Karn

Nur im Faulkogel ist die karnische Serie innerhalb der Mosermannl-Gruppe noch vom Hauptdolomit überlagert und daher von der Erosion verschont geblieben. Ansonsten blieb hier das Karn — zumindest teilweise — nur noch in den Gipfelpartien des Hochbirg, der Berge um die Obere Gasthofalm (Pleislingdecke) und im Profil durch die SE-Wände des Unteren Gasthofkessels (Lantschfelddecke) erhalten. Die karnischen Profile aus der Pleisling-Gruppe zeigen zahlreiche Analogien und ergänzen in manchem (Brekzienreichtum) das Bild des karnischen Komplexes. In der Mosermannl-Gruppe kann man drei Schichtgruppen innerhalb des Karn (von oben nach unten) unterscheiden:

3) Etwa 50 *m* mächtige, gut gebankte reine hellgraue Dolomite (Opponitzer Dolomit), ähnlich dem Hauptdolomit, aber in Abständen von 5—10 *m* von schmalen bis etliche *m*-mächtigen schwarzen Tonschieferlagen oder grünen Tonschieferlagen durchzogen. In den tieferen Partien erscheinen braun verwitternde Dolomitbänke, ähnlich jenen der basalen Partnachschichten.

2) Eine etwa 10 *m* mächtige Partie von Bänken aus gelblichgrauem und rosa (!), auch gebändertem und gesprenkeltem Kalk mit zwischengeschalteten Dolomitbänken ist oft dem hellen Dolomit (3) in verschiedener Position, jedoch eher im tieferen Teil, eingeschaltet.

1) Etliche Meter bis 30 *m* mächtiger, pyritführende Tonschiefer, zum Teil in Sandstein (Lunzer Sandstein) übergehend, kennzeichnen das tiefere Karn. In Verbindung mit den Schieferzügen erscheint auch die für das basale Karn charakteristische Isocrinusbrekzie (Kalk). Im Verband mit den Tonschiefern treten in der Pleisling-Gruppe 5—10 *m* mächtige, dunkelgraue Dolomitbrekzien auf.

Hiezu ist zu bemerken:

Ad 1): Die Tonschiefer, die in den tieferen Lagen des Karn ihre größte primäre Mächtigkeit erreichen, sind in verstärktem Maß tektonischen Reduktionen oder Anschoppungen ausgesetzt. In der „Schwarzen Wand“ (Pleisling-Gruppe) und im Faulkogel werden Maximalwerte von 30—50 *m* erreicht. Gegen W hin treten die sandigen Typen darin zunehmend hervor, wobei besonders auf den Verwitterungsflächen der Sandgehalt auffällt. W. Schmidt beschrieb von der Westseite des Liebeseck reine Sandsteine aus diesem Horizont, die dem Lunzer Sandstein völlig gleichsehen sollen. Hingegen ließ W. Schmidt noch mit einiger Einschränkung die alte Meinung (V. Uhlig, 1906) gelten, daß reine Quarzite und Quarzphyllite im normalen stratigraphischen Verband des Karn aus sandigem und tonigem Material durch die Verschieferung entstanden seien. Es kann aber in jedem einzelnen Fall gezeigt werden, daß es sich bei den angeführten Beispielen ausschließlich um skythischen Quarzit handelt (z. B. Wildseequarzit, Quarzit beim Faulkogel-Ostfuß) und keine, dem untertriadischen Quarzit ähnlichen Typen im primären Verband des Karn auftreten.

In den die Schiefer begleitenden Kalkzügen NE der Jagdhütte des Neunerkogels fanden sich lagenweise massenhaft und sogar gesteinsbildend fünfstrahlige und runde Crinoiden mit Durchmessern von 1—4 *mm*, selten auch bis zu 1 *cm*. Die 2 *mm* hohen, runden, flachen Scheibchen der sich rasch verjüngenden Stiele mit 7—8 *mm* Durchmesser sind manchmal noch

im Verband erhalten. Die Isocrinusbrekzie ist auch in den Nördlichen Kalkalpen eine typische Einschaltung in den basalen karnischen Schiefern.

Im Verein mit den mächtigen Tonschiefern an der Basis des Karn stellen sich in der Pleisling-Gruppe bankweise Brekzien ein. Sie liefern uns, ebenso wie die Sandsteinhorizonte und wie der Umschlag in der Dolomitbildung (die für die Mitteltrias charakteristischen Typen weichen den dem Nor bereits ähnlichen Typen des Karn), der sich ebenfalls hier vollzieht, den Hinweis auf einen bedeutenden Schnitt in der Entwicklung an der Grenze Mittel-Obertrias.

Ad 2): Wechselvolles Aussehen zeigen die dem höherkarnischen Dolomit eingelagerten, meist an dessen Basis erscheinenden Kalke. Neben hellgrauem Kalk gibt es gelbe und auch rosa Typen (Faulkogel), die ihrem Aussehen nach mit dem Aniskalk verwechselt werden könnten. Dem anisischen Dolomitschlierenkalk täuschend ähnlich ist ein Gesteinstypus im karnischen Niveau auf der Ostseite des Hochbirg. Ansonsten ist der Dolomitschlierenkalk ja ausschließlich auf das Anis beschränkt. Am Ostabfall des Faulkogels, nahe der Obergrenze des Karn fallen in der Kalk-Dolomit-Serie eigenartig getigerte, hellgelblich verwitternde Kalke auf, bei denen zentimetergroße gestreckte, grau durchscheinende Kalkkomponenten im hellgelblichen Kalk eingelagert sind.

Ad 3): Die bereits stark an den Hauptdolomit erinnernden Dolomite des Oberkarn (Opponitzer Dolomit), deren Zurechnung zu dieser Stufe und Abtrennung vom Hauptdolomit durch die stratigraphisch eingeschalteten Tonschieferlagen gerechtfertigt erscheint, sind z. B. am Hochbirg und Faulkogel wohl entwickelt. W. Schmidt hatte die tieferen Anteile des Hauptdolomites „ohne gekräuselte Feinstrukturen“ als Fleckendolomit bezeichnet und damit aber auch etliche, dem Karn zuzurechnende Dolomitpartien vereint (z. B. gelbe Wand an der Südecke des Hochbirg). Er hatte sich selbst nicht für karnisches oder norisches Alter dieser (heterogenen) Gruppe entschieden. Wie erwähnt, ist nach eigener Auffassung die Grenze Karn—Nor an die Unterkante der einheitlichen (Haupt-)Dolomitmasse zu legen, sodaß jene Vorkommen von „Fleckendolomit“ im Sinne von W. Schmidt, „über denen nochmals Raibler Schiefer folgen“ — natürlich sofern dies nicht tektonische Einschaltungen sind, wie das im Hauptdolomit diskordant steckende karnische Schieferband hoch oben am SE-Kamm des Faulkogels — dem Karn angehören, die Hauptmasse der „Fleckendolomite“ aber dem Nor zugeordnet werden muß.

### Hauptdolomit (Nor)

Die triadische Schichtfolge im Mosermannl-Gebiet schließt am Faulkogel eine 250 m mächtige Platte aus hellem dickbankigem Hauptdolomit ab, im übrigen Gebiet bilden bereits oberladinische oder karnische Schichten den Abschluß der Schichtfolge. Der Hauptdolomit ist dickbankig, licht, glatt- und großbrüchig und zeigt stellenweise Feinstbänderung oder Auflösung in endogene Brekzie.

### Faziesbereiche

Aus den bisherigen Ausführungen geht bereits hervor, daß sich in den mittleren Radstädter Tauern zwei Faziesgebiete abgrenzen lassen, die durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden sind. Faziesübergänge

spielen sich nicht auf engem Raum und nicht in Verbindung mit auffälligen Mächtigkeitsschwankungen ab, sondern sind ein regionales, im W—E gerichteten Streichen weithin verfolgbares Phänomen. Vom Anis bis zum Karn herrscht im N eine einfachere, weniger mannigfaltige Entwicklung, mit dunklen, oft schwarzen, mächtigen Dolomitpaketen im höheren Anis und höheren Ladin. Die Grenze liegt in der Pleislingdecke und verläuft (für das Anis z. B.) entlang der Linie Neukarsee—Gruberkar (W des Unteren Gasthoftalkessels)—Hintere Gnadenalm—Johannesfall. Die tiefere Lantschfelddecke zeigt ebenfalls, allerdings aber nur teilweise (nicht am Windsfeld), die nördliche Fazies. Die Pleislingdecke stellt in fazieller Hinsicht die südliche Fortsetzung der Lantschfelddecke dar.

Die Unterschiede in den beiden Faziesgebieten treten im höheren Anis besonders deutlich hervor, wo dem lichten, dickbankigen Dolomit des Südbereiches der schwarze, dünner geschichtete, mächtige Dolomit des Nordens gegenübersteht, der noch weithin entlang der gegen N gerichteten Täler verfolgt werden kann. Hier hält die Bildung des dunklen Dolomites wohl auch noch im untersten Ladin an, allmählich stellt sich gegen oben hin auch hellerer Wettersteindolomit ein, der geringere Mächtigkeit erreicht und sich nicht durch eine so reiche Diploporenführung auszeichnet, die für den höheren Anteil des Wettersteindolomites im Südbereich so typisch ist. Auffällig ist z. B. die Fossilarmut des Wettersteindolomites der Lantschfelddecke am Windsfeld und entlang des Abendweidesteiges.

Auch im höheren Ladin hebt sich die wesentlich typenreichere Entwicklung des Südgebietes von der einförmigeren des Nordbereiches ab. Die auffälligen ocker bis braun verwitternden mergeligen Dolomite an der Basis der Partnachschiechten, die auch in der Pleisling-Gruppe, z. B. über den Wänden S der Neuhofalm vorkommen, treten ebenso wie der für das Südgebiet typische schwarze Kristalldolomit und Bänderdolomit der Partnachschiechten in der Nordfazies zugunsten des schwarzen, geschichteten Dolomites völlig zurück. Die Abgrenzung der Partnachschiechten vom Wettersteindolomit bereitet in der Lantschfelddecke größere Schwierigkeiten.

## Gebirgsbau

### Übersicht

Vor Besprechung der Einzelabschnitte des untersuchten Gebietes ist zur Orientierung zunächst ein Überblick über den Gebirgsbau notwendig. Das im Osten angrenzende Gebiet der Pleisling-Gruppe, das im Vorjahr studiert worden war, gehört der Pleislingdecke, einer höheren tektonischen Einheit der „Oberen Radstädter Decken“ an. Die Groß- und Kleinstrukturen streichen dort im wesentlichen W—E, gegen N taucht die Decke unter die verkehrte Serie des Liegendschenkels der Radstädter Quarzphyllit-Decke. Gegen E verschwindet die Pleislingdecke mit achsialem Gefälle an der Tauernpaßlinie unter einem noch unterhalb des verkehrten Schenkels der Radstädter Quarzphylliteinheit sich einschaltenden Zug (Twenger Wandzug) aus zwei aufrechten Schuppen, die allmählich gegen N vollkommen auskeilen. Der interne Bau der Pleislingdecke in der Pleisling-Gruppe zeigt besonders im Osten hohe Komplikation und besteht aus flach gegen N vorgetriebenen liegenden Falten, die durch vier, gegen S geschlossene Mulden getrennt sind. Noch innerhalb der Pleisling-Gruppe



klings der Faltenwurf gegen Westen aus, der Westrand bietet östlich vom Pleislingtal nur mehr eine gewellte, aufrechte, im N unter die verkehrte Serie des Spazigers abtauchende Schichtplatte.

In der im W anschließenden Mosermannl-Gruppe kommt an zwei N—S ziehenden Aufwölbungszonen die tiefere Lantschfelddecke an die Oberfläche, die Hauptmasse des Gebirgsstockes gehört weiterhin der Pleislingdecke an (Abb. 1). Die östliche Aufwölbungszone, an der die Lantschfelddecke emporgetragen worden ist, liegt in der südlichen Fortsetzung des Pleislingtales zwischen Windsfeld (SE) und Rieselwandkessel (NW). Ihr gehören die Stampferwand, die Flächen um das Windsfeld, die Permuther Großwand, der Gamsboden, der Rieselwandkessel und die Unterpleislingalm an. Die zweite Aufwölbung, die im E ein Stück durch einen lang hinziehenden Verwurf begrenzt wird, zieht vom Unteren Gasthofsalkessel gegen S.

Die Verfolgung der Lantschfelddecke an der N- und besonders an der Südseite des Gebirgsstockes wird durch zahlreiche Schutthalden erschwert, die den unmittelbaren Zusammenhang verdecken. Als Obergrenze der Lantschfelddecke an der Südseite wurde die Basis der durch ein bis mehrere Antiklinalen untergliederten Muschelkalkserie an der Basis der Pleislingdecke aufgefaßt, in der kein eingemuldeter Wettersteindolomit erscheint. Dieser und im Osten auch Partnachschichten in tieferer Position kennzeichnen bereits die Lantschfelddecke. Als deren Untergrenze wurde in Analogie zu den gut aufgeschlossenen Verhältnissen in der Stampferwand die breite Zone von Rauhwacke, Quarzphyllit und Diaphthorit aufgefaßt, die unter sich wiederum eine Schollenzone von Wettersteindolomitklötzen erkennen läßt („Moserkardecke“ von W. Schmidt). Endgültige Klarheit kann darüber erst die Kartierung des südlich anschließenden Gebietes durch E. Clar bringen, die derzeit im Gange ist.

Die Pleislingdecke setzt erst W der Aufwölbungszone im obersten Pleislingtal mit der Rieselwand wieder ein. Während an der Oberfläche weiterhin der vom Westrand der Pleisling-Gruppe her bereits bekannte Charakter einer allmählich gegen N abtauchenden Platte durch die mächtige Wettersteindolomit-Tafel gewahrt bleibt, tritt gegen W hin ein eigenartiges, neues Strukturelement in Erscheinung. Es handelt sich um eine nur die Basis, u. zw. Skythquarzit, Muschelkalk und im N auch noch die tieferen Teile des Wettersteindolomites erfassende, ganz flach liegende, weit gespannte Verfaltung, die sich zum erstenmal bereits an der W- und E-Seite des Pleislingtales in der ersten, den Muschelkalk zur Gänze durchziehenden, auf Kilometer hin nur 1—2 m mächtigen Quarzitlamelle äußert. Die Zahl dieser lamellenförmig dünnen, unter der Wettersteindolomitplatte ausgewalzten Falten im plastischen Material der tieferen Trias nimmt gegen W hin allmählich zu. Im Meridian E des Faulkogels sind auf der Nordseite (Neukar) bereits fünf und auf der Südseite (Zaunerkar) vier solcher Antiklinalen übereinander aufgeschlossen. Daß es sich hiebei tatsächlich um Falten- und nicht, wie man zunächst erwarten würde, um Schuppenbau handelt, ist durch die unmittelbar aufgeschlossenen Antiklinalen und durch den regelmäßigen Wechsel von aufrechten und verkehrten Serien in den Profilen evident und wird noch im einzelnen ausführlich beschrieben werden.

Sehr klar kommt in der Mosermannl-Gruppe die Überlagerung zweier Faltenysteme zum Ausdruck. Die ältere, S—N verlaufende Hauptüberschiebungsrichtung bewirkte den weit gespannten W—E-Faltenbau, der in der Lantschfeldecke und in den tieferen Teilen der Pleislingdecke noch fast ungestört erhalten blieb. Eine zweite, jüngere Phase mit Bewegungsrichtung ESE—WNW hat nur die höheren Gebirgstteile erfaßt und die NNE—SSW streichenden Falten erzeugt. Die untere Grenzfläche der nachdrücklich spürbaren Wirksamkeit dieser Ost—West-Faltung hebt gegen E und N aus. Nicht einmal mehr die karnischen Schichten der Höhen um die Obere Gasthofalm werden in stärkerem Ausmaß von der jüngeren Faltung erfaßt. Im SW greift die jüngere Faltung tiefer, sogar der Quarzit wird E der Windschcharte noch bis an die Oberfläche emporgepreßt.

### Regionale Beschreibung des Gebirgsbaues

1) Das Gebiet der Lantschfeldecke zwischen Windsfeld, Stampferwand, Rieselwandkessel und Unterpleislingalm. Schon W. Schmidt beschrieb 1924 trefflich das eindrucksvolle Ausheben der Pleislingdecke E vom Windsfeld und ihr mächtiges Wiedereinsetzen mit gegen E gerichteten Schichtköpfen in der Rieselwand. Im dazwischenliegenden Raum kommt die Lantschfeldecke an die Oberfläche.

Das Windsfeld und dessen Südabfall wird von einer aufrechten Serie der Lantschfeldecke aufgebaut. Die Serie setzt mit Quarzit oder Rauhwacke über dem Quarzphyllitstreif im obersten Lantschfeld ein und umfaßt noch die Partnachsichten (Taf. VIII, Fig. 2, 3). In den höheren Partien spießen Wettersteindolomitantiklinalen in die Partnachsichten ein. Hier wird die Tektonik durch die schlechte Unterscheidbarkeit der Dolomittypen schwer durchschaubar (vgl. Erläuterung zu Profil Taf. VIII, Fig. 3), sodaß z. B. W. Reihnsner 1950 in Anlehnung an W. Schmidt im ganzen Windsfeld nur Wettersteindolomit sah. Die Faziesdifferenzen zwischen Wettersteindolomit und Partnachsichten sind hier unbedeutend. Ferner hat die in der flachen Hochmulde in der Eiszeit und über einen Teil des Jahres auch jetzt noch anhaltende glaziale Verwitterung an den zahlreichen Kluft- und Mylonitzonen trefflichen Ansatz gefunden und das Gestein tiefgründig verändert. Außerdem stellen sich neben der normalen Falten tektonik auch Durchscherungen und Einwicklungen der Wettersteindolomitpartien ein. Sie erscheinen oft allseits von Partnachsichten umflossen. Dies tritt z. B. bei dem Felskopf bei Kote 2006 NE der Permuther Großwand auffällig in Erscheinung (Taf. VIII, Fig. 4). Die weite Oberfläche des Windsfeldes nehmen überwiegend Partnachsichten ein. Übersicht gibt das Profil Taf. VII, Fig. 1. In einem ähnlich gelegenen Ansichtsprofil (Taf. VIII, Fig. 1) sieht man die starke Verfaltung der Partnachsichten unter der mit Quarzit und Rauhwacke an der Basis von S auffahrenden Pleislingdecke im Höllkogelzug. An der Basis der Pleislingdecke ist eine erste, auf der ganzen Länge den Muschelkalk durchspießende Quarzitlamelle zu erkennen. Diese am Nordrand (linker Rand von Fig. 1) noch aus dem Wettersteindolomitschutt ragende Partie ist übrigens dort durch eine Bergzerreißung an NNW verlaufenden Absetzungen tiefer geschaltet.

Als markant vorspringender südöstlicher Eckpfeiler der untersuchten Berggruppe baut sich die Stampferwand über der einförmigen Phyllit-

masse des Untergrundes auf (Taf. VII, Fig. 2; Taf. VIII, Fig. 6). In ihr ist eine eigenartige und prächtige Tektonik aufgeschlossen, die erst durch die richtige Einstufung der miteingefalteten Partnachkalke verstanden werden konnte. Im Wandaufbau der Stampferwand fällt schon aus der Entfernung eine nahe über dem basalen Muschelkalk der Lantschfelddecke ansetzende, mächtige, von S kommende, im N schließende Muschelkalkantiklinale auf, die auch von W. Schmidt und W. Reihnsner beschrieben worden war (Taf. VIII, Fig. 6). Dieser im Wettersteindolomit steckende Muschelkalk läßt sich auch an der Südseite durchverfolgen (Taf. VIII, Fig. 7, 8). An ihrer Basis entsendet die Antikline noch eine schmale, fingerförmige Teilantiklinale gegen N. Eine zweite Muschelkalkantiklinale spaltet sich in der Fortsetzung des Kammes gegen NW ab, u. zw. genau an der Taferlscharte, durchbricht den Wettersteindolomit, der den Sockel der Permuther Großwand bildet, und kommt mit den überlagernden Partnachschichten in Berührung (Taf. VIII, Fig. 5). Aber auch noch SE der Taferlscharte stecken zwei Mulden aus Partnachschichten im Wettersteindolomit, die südlichere mit dem gegen S prächtig geschlossenen Schichtverlauf und der horizontal in Richtung  $105^\circ$  ziehenden Faltenachse verbleibt zur Gänze im Wettersteindolomit, die schmal ausgewalzte, kalkreiche, nördlichere Mulde durchbricht den Wettersteindolomit und kommt auf weiter Strecke unmittelbar mit dem Muschelkalk der Basis in Kontakt (Taf. VIII, Fig. 6). Auf älteren Darstellungen waren die Partnachschichten zum Teil mit Wettersteindolomit, zum Teil mit Muschelkalk verwechselt worden, und wurde so der komplizierten Tektonik nicht Rechnung getragen. In noch tieferer Lage, unterhalb der durch Rauhawacke und Quarzphyllit gekennzeichneten Basis der Lantschfelddecke tauchen gerade unter der Stampferwand nochmals Muschelkalk- und Wettersteindolomitklötze auf. Sie gehören einer noch tieferen tektonischen Einheit an, die W. Schmidt als „Moserkardecke“ bezeichnet hatte. Über die tektonische Zuordnung dieser deutlich von der Lantschfelddecke geschiedenen tieferen Einheit wird erst eine weiter gegen S ausgreifende Kartierung Sicherheit bringen.

Die Permuther Großwand („Taferlnock“) und ihr gegen N auslaufender Kamm geben den besten Einblick in die hier herrschenden tektonischen Verhältnisse der Lantschfelddecke. Im Kamm erkennt man die zwei gegen S geschlossenen Mulden aus Partnachschichten, die mit dem Unterbau aus Wettersteindolomit verfaltet sind (Taf. VIII, Fig. 9). Auch hier sind die Faltenachsen W—E oder WNW—ESE orientiert. Im Gamsboden und Rieselwandkessel erreichen drei Mulden von Partnachschichten noch den Karboden und ziehen parallel den Schichtlinien durchs Gelände. Am Taferlnockgipfel und am Kamm E der Scharte Kote 2267 ist die aus Muschelkalk bestehende Basis der auflagernden Pleislingdecke noch erhalten. Im nördlich anschließenden Gebiet des oberen Pleislingtales kommen an etlichen Stellen die meist von Moränen und Hangschutt verhüllten Schichtglieder der Lantschfelddecke an die Oberfläche. Sie sind am Westrand in großem Ausmaß in Rauhawacke verwandelt.

2) Das Massiv Rieselwand—Tischbühel—Rauchkogel. Mit dem markanten stockförmigen Rieselwandzug setzt die Pleislingdecke im W wieder ein. Die diesen Zug an der Westseite begrenzende morphologische Depression in der südlichen Fortsetzung des Unteren Gasthotal-

kessels fällt wiederum — wie das Windsfeld — mit einer N—S gerichteten geologischen Kulmination zusammen. Der nördliche Teil des Stockes ist gegen W auf der Strecke von der SE-Ecke des Unteren Gasthofkessels gegen Kote 2208 von einem SSE streichenden, messerscharfen Bruch begrenzt. Den Unterbau bildet an der E- und besonders an der NW-Seite die Lantschfelddecke, von der Wettersteindolomit, Partnachschiechten und Karn, an etlichen kleineren Querbrüchen versetzt, aufgeschlossen sind (Taf. VIII, Fig. 10—12). Die Basis der Pleislingdecke enthält die schon erwähnte, wenige Meter mächtige Quarzitlamelle, die auf der ganzen Erstreckung immer wieder als Einschaltung im Muschelkalk erschlossen ist. Durch das allgemeine Abtauchen der Decken gegen N verschwindet diese Basis unter dem Schuttfuß des Rauchkogels. Über der diploporenen Wettersteindolomitplatte des Oberbaues liegen am Gipfel der Rieselwand, des Tischbühel und Rauchkogels und an den NW-Abfällen des Tischbühels Partnach-Kalke und -Dolomite. W. Schmidt sah darin Muschelkalk, den er mit dem basalen Muschelkalk der Pleislingdecke W davon verband und so zur Auffassung gelangte, daß eine tiefere „Rieselwandschuppe“ von einer höheren „Gasthofschuppe“ abgetrennt werden müsse. W. Reihnsner folgte ihm in dieser Ansicht. Tatsächlich aber haben Rieselwand und Oberes Gasthofkar die gleiche tektonische Position. Die auflagernden Partnachschiechten sind im Tischbühel und in seinen NW-Abfällen an SW—NE streichenden Achsen eingemuldet, die Mulden zum Teil prächtig aufgeschlossen (Taf. VII, Fig. 2; Taf. VIII, Fig. 14). Die jüngere Tektonik äußert sich in etlichen NNW—SSE ziehenden Brüchen und Störungen, unter denen der die Westbegrenzung bildende Bruch und eine vom Rauchkogel bis zum Tischbühel verfolgbare Störung, an der die Westscholle etwas gegen Osten aufgeschoben erscheint, hervorzuheben sind. Die Tektonik des Südrandes der Permuth wird im Zusammenhang mit der Besprechung des gesamten Südrandes des Gebirgsstockes erläutert.

3) Die Querdepressionszone E vom Hochbirg. Zwei Bauglieder charakterisieren diese Zone: Im Norden, S vom Unteren Gasthofkessel, taucht entlang des Abendweidesteiges, etwa unterhalb der 2100 m-Schichtlinie halbfensterförmig die Lantschfelddecke auf. Vier übereinanderfolgende, W—E streichende Einmuldungen von Partnachschiechten mit ebenso verlaufenden Achsen lassen den gleichen Bauplan wie im Abschnitt E der Rieselwand erkennen. Wieder erscheinen in den Partnachschiechten diskordante, eingewickelte, fossilbelegte Diploporendolomite (Taf. VIII, Fig. 13) — in ähnlicher Art, wie sie NE unter der Großwand anzutreffen sind. Vielfach brechen die Mulden der Partnachschiechten diskordant durch den Untergrund, wie z. B. beim See bei Kote 1982 (Taf. IX, Fig. 1). Dort ist das Untertauchen der Lantschfelddecke gegen E unter die Pleislingdecke durch einen Bruch überlagert, an dem der Ostflügel abgesunken ist (Taf. VI). Als tiefstes Schichtglied der auflagernden Decke kommt hier nur stellenweise, namentlich an eigenartigen antiklinalen Hochpressungen, der Muschelkalk empor (Taf. IX, Fig. 2).

Im Süden, im Frauenkar und in den Katzenlöchern ist der sonst allenthalben meist nur in Wänden sichtbare Unterbau der Pleislingdecke flächenmäßig freigelegt. Das überwiegend kalkige Anis wurde durch einen von SE kommenden Schub in den Wettersteindolomit eingepreßt. Alle

Strukturen verlaufen SW—NE — im auffälligen Gegensatz zum eben besprochenen Gebiet des Abendweidesteiges. Diese höhere Region des Gebirges wurde hier bereits von der jüngeren, ESE—WNW gerichteten Bewegung erfaßt (Taf. VII, Fig. 3). Die Faltenatur kommt allenthalben durch den zwischen dem Wettersteindolomit und Aniskalk miteingefalteten höheranisischen Muschelkalkdolomit in normalen und verkehrten Schichtfolgen zum Ausdruck. Im SW, E der Schlierscharte werden die eingemuldeten Wettersteindolomitblöcke ansehnlicher. Die beiden, durch eine Antiklinale aus anisischem Kalk und Dolomit getrennten Wettersteindolomitmassen, die den Gipfel 2311 und die Abdachung NW davon aufbauen, liefern reichlich Diploporen. Der dazwischen gepreßte Muschelkalk steht mit der Hauptmasse des Aniskalkes im E in unmittelbarem Zusammenhang. Der Südfuß ist vom Schutt verdeckt. Die Verhältnisse in den Südfällen werden später zusammenhängend behandelt.

Nord- und Südbereich der morphologischen Depressionszone E vom Hochbirg waren von W. Schmidt (und W. Reihnsner) als Gebiete mit einheitlicher Muschelkalküberlagerung über dem Wettersteindolomit einer tieferen Schuppe der Pleislingdecke (Rieselwandschuppe) aufgefaßt worden. Hier wurde gezeigt, daß heterogene Schichtglieder und verschiedene Decken am Bau dieser Zone beteiligt sind.

4) Der Gebirgsstock des Oberen Gasthofkares. Ein stockförmiges eintöniges Hochplateau aus Wettersteindolomit mit langen, SSW—NNE streichenden Zügen von Partnachschichten und stellenweise von Karn, die die Gipfelpartien, aber auch Muldenzonen der Hochfläche einnehmen, schließt sich gegen W an. Das Plateau und die höheren Partien der Abfälle auf der N- und S-Seite gehören der Pleislingdecke an. Ringsum treten in den Steilabfällen, bzw. in der Depression am Westrand zwischen Windischscharte und Neukar mehrweniger zusammenhängend die tieferen Schichtglieder der Pleislingdecke hervor. Gegen W hin ist die Basis in flach ausgewalzte, liegende Falten geworfen.

Zunächst einige Bemerkungen zu den die Gipfelpartien aufbauenden Partnachserien und karnischen Schichten. Im N setzt an einem Bruch S der Oberen Gasthofalm dieses Schichtpaket ein und zieht über Gaiskopf, Elfer-, Zehner- und Neunerkogel gegen NNE. Am Nordende sinkt die Platte mit ähnlicher Neigung wie die morphologische Oberfläche nach NE ab. Hier treten Schiefer- und Crinoidenkalk-Einlagerungen in der karnischen Serie auf. Sie können an der Westseite nicht durchverfolgt werden. Die Achsen im ganzen Streifen streichen vorwiegend NW—SE.

Im Hochbirg liegt im Sockel eine stark gefaltete höherladinische Serie vor, die aber doch ein unten und oben erkennen läßt. Die Schichtfolge gibt Fig. 5 und 6 auf Taf. IX. Der NE-Teil ist durch einen von E her wirkenden Schub, wie die fast ausschließlich N—S verlaufenden Faltenachsen und die gegen W geneigten Falteneschlingen des Karn zeigen, über einen starren, keilförmigen Klotz des Oberkarn („Fleckendolomit“ nach W. Schmidt), der den SW-Teil des Bergstockes aufbaut, aufgeföhren (Taf. IX, Fig. 3 und 4). In der Tiefe hat ein aus dem Osten kommender Wettersteindolomitspan eine SE von Kote 2264 abgespaltene Partnachkalk-Dolomit-Partie abgequetscht. In Fortsetzung gegen N ist diese Antiklinale innerhalb der Partnachschichten am Nordende des Hochbirg zu erkennen, u. zw. dort, wo sich die Kalk-Ockerdolomit-Zone der basalen

Partnachschiechten am Fuß der Steilwand mitten im Verband dunkler Partnachdolomite nochmals wiederholt. Die gesamte Masse des Hochbirg ist an einer NW—SE ziehenden Verwerfung, die sich auch noch, durch einen Mylonitstreif markiert, im Wettersteindolomit weiterverfolgen läßt, von ihrer schmalen Fortsetzung im Schliererkar abgesetzt.

Die bunten, kalkreichen Partnachschiechten im Schliererkar liegen in einer SSW—NNE streichenden, nicht zu tief reichenden Mulde, die durch den Wettersteindolomit vom E her überschoben worden war. Eindrucksvoll und weithin verfolgbar ziehen die auffälligen ockergelb verwitternden Dolomite und blaugrauen Kalkbänke durch die tote Karstlandschaft des Wettersteindolomites. Sie fallen bemerkenswerterweise in der ganzen Längserstreckung mäßig bis steil gegen Westen, wo eigentlich das Ausheben der Mulde zu erwarten wäre. Die Erklärung hiezu liefert die den ganzen Westrand entlangziehende, 35° flach gegen E einfallende Durchscherungsfläche, an der unter Mylonitbildung der Ostflügel absank. Diese Fläche ist im mittleren Teil unmittelbar aufgeschlossen. Im Nordteil wird sie durch die Ausbildung einer S—N ziehenden Talung morphologisch wirksam und ist auch hier noch durch stellenweise 1—2 m mächtige gelbe Partnachdolomite markiert, die an der Störungsfläche aufgeschleppt worden sind. Im S zieht diese Störung, von starker Gesteinsklüftung begleitet, durch die Scharte zwischen Großem und Kleinem Mosermannl. An Stellen, wo das Ausheben der Mulde gegen W nicht durch den überlagernden Wettersteindolomit verdeckt ist, und sich nur in Form der Durchscherungsfläche äußert, kann auch das gegen E gerichtete Einfallen des sonst allgemein westfallenden Muldeninhaltes unmittelbar beobachtet werden, namentlich am Nordende, auch in der Mitte und am Südrand des Muldenzuges. Daß es sich um eine Mulde und nicht um normal auflagernde Partnachschiechten handelt, ersieht man schon aus der tieferen Lage der Partnachserie gegenüber dem im E aufragenden, flacher liegenden Wettersteindolomitschichtstoß, ferner an der unmittelbaren Überlagerung des Muldeninhaltes durch den ebenfalls in liegende Falten (Achse 110/10) gepreßten Wettersteindolomit, der im NW erhalten blieb. Auch ist die Mulde an der symmetrischen Anordnung des Schichtinhaltes mit den Ockerdolomiten an der Unter- und, zurückgefaltet, an der Obergrenze zu erkennen (Taf. IX, Fig. 8). Die Achsen der gesamten Mulde sind vorwiegend SSW—NNE orientiert, stellenweise tritt auch ein Achsenplan senkrecht darauf in Erscheinung. Der aus Partnachschiechten (?) bestehende Felskopf SW gegenüber vom Hochbirg am Nordende des Schliererkares ist in ähnlicher Weise wie der Hochbirg prächtig verfaltet. Zuzufolge der sich überlagernden Achsenrichtungen treten stark verzerrte Faltenstränge auf. Einzelheiten darüber werden im nächsten Abschnitt besprochen. An der Ostseite der Mulde erkennt man (Taf. VI) eine kleine Abquetschung des tieferen Muldeninhaltes N Kote 2302, von der Hauptmasse durch fossilführenden Diplorendolomit getrennt.

Ein recht ähnliches Bild bietet die in gleicher Hauptrichtung hinreichende Mulde aus Partnachschiechten im Graihorn—Graikopf-Zug. Fast N—S verläuft die Richtung des Faltenbaues. Die Gesamtmulde besteht hier aus zwei übereinanderliegenden Teilmulden, die durch die Wiederholung der basalen Kalke gut markiert sind. Am Südrand ist die Trennung durch eine schmale, von E kommende Wettersteindolomit-

antiklinale verdeutlicht. Durch das Ausheben der Mulde gegen S läßt sich dort deren Bauplan klar erkennen (Taf. IX, Fig. 7). Aber auch am Nordrand vom Graikopf ist der Faltenbau unschwer überblickbar. Der SE- und NW-Rand der Mulde wird streckenweise durch Bruchstörungen, bzw. Diskordanzflächen abgeschnitten (Taf. VI).

SW—NE gerichtete Achsenpläne erkennt man in den am Südrand des Gebirgsstockes den Gipfeln auflagernden Partnachsichten, besonders am Windischkopf und der W vorgelagerten Höhe 2528.

Die Basis der Pleislingdecke im N. Bereits an der Westseite des Unteren Gasthoftalkessels ist im Liegenden des Wettersteindolomites noch schwarzer Anis-Dolomit und -Kalk an der Basis der Pleislingdecke weithin verfolgbar, auch Rauhacke ist aufgeschlossen. Weiter nördlich, in der einzigen gut erschlossenen Rinne N der Stierwand, kommen noch tiefere Glieder, nämlich Quarzit und Quarzphyllit hervor. Hier zeigt sich bereits die erste, innere Komplikation, indem über dem Muschelkalk nochmals ein Rauhackeband erscheint. Westlich, jenseits des vom Hangschutt verhüllten Nordfußes des Neunerkogels erreicht der Quarzphyllit S ober der Vorderen Marbachalm Mächtigkeiten von 80 m. Die Fortsetzung dieser Zone gegen SW hin kennzeichnet ein Quarzitzug nahe dem Wandfuß. Im Liegenden davon sind noch SE der Hinteren Marbachalm Anteile der Lantschfelddecke zu erkennen, deren Wettersteindolomit die Wände bei Kote 1463 formt, an deren Basis noch Züge von Quarzit, Phyllit und darunter Muschelkalk freiliegen (Taf. VII, Fig. 3). Die Grenzziehung zwischen Pleislingdecke und Lantschfelddecke ist hier problematisch. Die Zuordnung der höheren Verfaltungszonen aus Anis und Unterladin über dem Phyllit-Quarzit-Zug zur Pleislingdecke ergibt sich auf Grund des Zusammenhanges dieser Zonen mit den im Neukar erschlossenen basalen Antiklinalen der Pleislingdecke, ferner aus dem regelmäßigen Wechsel von aufrechten und verkehrten Serien, abgesehen vom Inhalt der tiefsten, reduzierten Falte (Taf. IX, Fig. 9), bei der möglicherweise schon die Pleislingdecke endet. Dann würde der Quarzphyllit-Quarzit-Zug die Basis der Lantschfelddecke bilden. Die Wandflucht des Graihorns (Taf. IX, Fig. 10) gewährt Einblick in den sich gegen W hin weiter ausgestaltenden Faltenbau der basalen Teile der Pleislingdecke. Im wesentlichen sind hier drei Muschelkalkantiklinalen übereinander aufgeschlossen, von denen die obere stets gut getrennt erscheint, die unteren stellenweise, besonders im E durch Zurückbleiben der Wettersteindolomitzwischenschaltung verschmelzen oder unregelmäßig zerschlitzt sind (Taf. VI). Die tiefste Antiklinale ist im E durch den Kern aus Rauhacke und stark verfaltetem, kalkfreiem, unteranischem Tonschiefer charakterisiert. Sie verschmilzt an ihrem, am weitesten im N aufgeschlossenen Ende mit der dort ebenfalls Rauhacke führenden mittleren Antiklinale. Das Rauhacke- und Anischiefer-Band geben einen guten Leithorizont zur Orientierung in dem durch zwei Haupt- und mehrere kleinere Brüche durchsetzten, stark zerfurchten, unübersichtlichen Terrain. Die Schiefer wurden an den Brüchen weit mitgeschleppt und verschmiert. Das Kulissenprofil entlang der NW—SE streichenden Bruchzone, die den Gaiskopf vom Gebiet S davon abgesetzt hat, zeigt auch die Verstellung, die hier ein Ausmaß von 50 m erreicht (Taf. IX, Fig. 9). Als Basis der Pleislingdecke ist die vorher erwähnte, im NE mächtige Phyllitzone zu betrachten, dann das Quarzitband SW

davon, dessen Fortsetzung etwa im „Karl“ unter dem Schutt bei Kote 1516 vermutet werden kann. Hierüber wird erst die Kartierung des NW anschließenden Raumes Sicherheit bringen. Der Faltenbau der Pleislingdecke ist namentlich in seiner westlichen streichenden Fortsetzung im Neunerkar klar zu erkennen, wo im Kern der Falten häufig alle Horizonte bis zum Skythquarzit zutage kommen. W. Schmidt, der die höheren Kalk- und Dolomit(schiefer)-Züge in der Graihornwand als Raibler Schichten angesehen hatte, die mit der Raibler Serie des Faulkogels in Zusammenhang stehen sollten, kam so zur Auffassung eines Schuppenbaues im tieferen Anteil der Pleislingdecke. W. Reihnsner hingegen hielt den überwiegenden Teil dieser Bänder für Muschelkalk und hatte den Faltenbau erkannt.

5) Die Depressionszone Neunerkar—Windischscharte—Zaunerkar. Der Stil der Tektonik der untersuchten Berggruppe kommt am besten in dieser Region zum Ausdruck, die von W. Schmidt und W. Reihnsner mangels gesicherter stratigraphischer Grundlagen in widersprechender Art gedeutet worden war. Überblick über die Tektonik dieser Zone zwischen Fischerhütte und Neukar gibt Fig. 5, Taf. VII. Auf der Südseite sind im Zaunerkar vier über dem basalen (?) Quarzit liegende Quarzitantiklinalen zu erkennen. Fünf Hauptantiklinalen mit weiteren Zerschaltungen an den Stirnen erkennt man auf der Nordabdachung zwischen Windischscharte und Neukar. Beim Aufstieg von der Ursprungalm zum Neukarsee und weiter zur Windischscharte überquert man immer höhere Antiklinalen (Taf. VI). Im einzelnen kann man von N kommend beobachten: Als Basis der Pleislingdecke kann der Muschelkalkzug im „Karl“ ober der Ursprungalm angesehen werden. Die 1. und 2. Antiklinale liegt noch in den Wänden in der Westfortsetzung der Graihornwand, die höhere Antiklinale bildet das Plateau mit den Knappenlöchern. Die 3. Antiklinale, in der bereits Skythquarzit NE und S vom See emporkommt, quert beim Neukarsee breit den höheren Karboden. Trotz der starken Ausdünnung sind die meisten Horizonte der tieferen Trias in den Antiklinalen enthalten (Taf. IX, Fig. 15). An der Basis dieser Antikline sieht man weitere Digitationen, zwei kleine Teilantiklinalen spießen dort in den diploporenbelegten Wettersteindolomit. Beiderseits S vom Neukarsee wird der Muldenschluß des diploporenreichen Wettersteindolomites in den Wänden aufgeschlossen. Er trennt eine 4., höhere, quarzitreiche Antiklinale ab. Prächtig sind deren nordgetriebene Muschelkalkfalten SW oberm See zu sehen (Taf. IX, Fig. 12). Die östliche Fortsetzung davon, in der auch noch Quarzit im Kern der digitierenden Antiklinale hervortritt, ist im Felskopf E gegenüber aufgeschlossen (Taf. IX, Fig. 11). Die 4. Antiklinale taucht weiter südlich nochmals im oberen Neukar an zwei SSW—NNE gerichteten, langgestreckten Aufwölbungen empor, nämlich SE Kote 2219 und W Kote 2292. Die Kalke W Kote 2219 hingegen gehören bereits einer Einmuldung der Partnachsichten an, die auch die aus dem Blockschutt ragenden Rundhöcker in und um die Windischscharte bilden (Taf. VI). Die oberste, steil, stellenweise saiger bis überkippt aufgepreßte, 5. Antiklinale steigt E der Windischscharte in den Wänden unter Kote 2457 hoch und teilt sich in drei Lappen (Taf. IX, Fig. 18 a). Die Richtung der Anlage mit SSW—NNE streichenden Achsen kommt in dieser Antiklinale, ebenso aber auch im Faltenachsenverlauf der nächsttieferen Antiklinalen klar zum Ausdruck. W. Schmidt hatte die Antiklinale E der Windisch-



scharte mit den karnischen Schichten am Windischkopf in Verbindung gebracht und erhielt so eine nach W sehende Stirn, die aber nicht existiert. Die beiden W—E orientierten Profile knapp südlich der Windischscharte (Taf. IX, Fig. 18) zeigen die äußerst komplizierten Verfaltungen von den aus ESE kommenden Antiklinalen mit Quarzit und Muschelkalk und den an der Basis des Faulkogels abgemuldeten Partnachschiechten.

Im Faulkogel liegt eine sich über diesem Faltenhaufen normal aufbauende Schichtfolge der Partnachschiechten, der karnischen Serie und des mächtigen Hauptdolomites vor (Taf. IX, Fig. 14). Die Partnachschiechten und das Karn bilden in ihrer Gesamtheit ein normales aufrechtes Profil (Taf. IX, Fig. 13), in dem bestimmte Partien tektonisch angeschopt sind. Die Obergrenze des Karn verläuft im gegebenen Profil konkondant mit dem Hauptdolomit, im nächsten Pfeiler SW davon fällt die diskordante Lagerung schon von weitem auf. Das schmale karnische Band weiter oberhalb mitten im Hauptdolomit stellt eine tektonische Einschaltung dar, wie die lokalen Lagerungsdiskordanzen zeigen.

Im Zaunerkar S der Windischscharte kommt der Faltenbau auf der S-Seite des Gebirgsstockes wieder an die Oberfläche. Da wir uns hier bereits nahe dem Wurzelgebiet der Falten befinden, tritt der Quarzit beherrschend hervor. Durch eine zusätzliche Aufwölbung der gesamten liegenden Faltenzone kommen an der Ostseite des Zaunerkar die tieferen Muschelkalkmulden fensterartig an die Oberfläche. Am Südrand tauchen die Mulden steil gegen S ab. Das Gefälle gegen N und E ist mäßig (Taf. IX, Fig. 16). Der Schichtinhalt der Muschelkalkmulden ist oft noch reich und läßt aufrechte und verkehrte Serien erkennen. Ton- und Kalkschiefer der Muschelkalkbasis begleiten die Quarzitkerne oft im Liegenden und Hangenden. Im Hangenden (NE vom Zaunersee) und Liegenden (Kote 2283 NW vom Gruberkar) der dritthöchsten Quarzitantiklinale über dem zutiefst auftauchendem Quarzit erreicht die Rauhewacke größere Mächtigkeit.

6) Die Südabfälle der Mosermannl-Gruppe. Mit den Südabfällen des untersuchten Gebirgsstockes war die Grenze zum Arbeitsgebiet von Prof. Dr. E. Clar erreicht. Was zur unmittelbaren Klärung der Innenstruktur der Mosermannl-Gruppe notwendig ist, wird im folgenden ausgeführt. Die Frage der Zuordnung der tektonisch tieferen Einheiten, die unter der Pleislingdecke am Südrand zum Vorschein kommen, haben W. Schmidt und W. Reihnsner in etwas abweichender Weise zu lösen versucht. Endgültige Klärung wird erst nach abgeschlossener Kartierung des anschließenden Gebietes möglich sein. W. Schmidt hatte am Südabfall von oben gegen unten die Pleisling-, Lantschfeld- und Moserkardecke unterschieden.

Verschiedene Merkmale waren zur Charakterisierung der einzelnen Decken herangezogen worden. Namentlich über die Bedeutung des zwischengeschalteten Quarzphyllites und Altkristallin hatte man kritische Betrachtungen angestellt. Der reiche Faltenbau der basalen Zone der Pleislingdecke, welcher an der Nordseite des Gebirges sichtbar ist, gäbe zunächst Anlaß dazu, diese liegenden Falten mit jenen in den Südabfällen des Gebirgsstockes aufgeschlossenen Faltenlamellen in Verbindung zu bringen. Verfolgt man aber, von E kommend, die Grenze Pleislingdecke—Lantschfelddecke an der Südseite der Permuth, so erkennt man das unerwartet schnelle Ausdünnen des Wettersteindolomites in der Lantschfelddecke, die gegen W

rasch in eine Lamellenzone übergeht. Die Grenze Lantschfelddecke—Pleislingdecke ist ringsum im Gebiet Windsfeld und Umgebung nirgends durch Quarzphyllit- und Diaphthoriteinschaltungen markiert. Diese und mächtige Rauhwacken treten hier erst im Liegenden der Lantschfelddecke auf. Diese Rauhwacke-Phyllit-Zone kann man vom Südfuß der Permuther Großwand über die aus dem Schuttfächer S der Rieselwand ragenden Felsen, dann durch die untersten Felspartien der Permuth-Südseite und der Basis der Rettenwand weiter gegen W zu verfolgen (Taf. X, Fig. 4). Mächtige Altkristallin- und Quarzphyllitonen setzen über das Schafkarl (Taf. X, Fig. 3) gegen WSW fort und sind anstehend wieder im NW des Urbakar in 2100 *m* Höhe zu finden (Taf. X, Fig. 2). Das Altkristallin tritt im SE-Ausläufer des Kleinen Mosermannl in 2220 *m* Höhe wieder auf (Taf. X, Fig. 1) und zieht von dort über die Aufragung im Hintergrund des Moserkares hinüber in den diaphthoritisierten Schieferzug in 2180 *m* Höhe auf der Ostseite des „Karriedels“. Allerdings sind die Aufschlüsse derart, daß der Zusammenhang der eben beschriebenen Zone streckenweise weithin schuttverhüllt ist, sodaß dieser nicht unmittelbar erwiesen werden kann.

Als Bauplan des Südabfalles gilt: Die verschieden weit gegen N reichende Verfaltung an der Basis der Pleislingdecke spielt sich ausschließlich im Quarzit und Muschelkalk, nicht in jüngeren Schichtgliedern ab — abgesehen von den beiden lokaleren Wettersteindolomitmulden E der Schliererscharte. Der Diploporendolomit wird in diesen, zum Teil sogar von S bis N unterm Gebirgsstock durchreichenden Falten (Aufschlüsse im Unteren Gasthof-Kessel!) nicht mehr bis zur Südseite eingemuldet. Im W enthält dieser Faltenbau zahlreiche, im Mittelabschnitt allgemein zwei Antiklinalen mit Quarzit im Kern. Im E, östlich der Rettenwand, durchsetzt eine durchgehende Quarzitlamelle den Muschelkalk.

Die darunterfolgende Lantschfelddecke, deren Untergrenze im S durch den oben beschriebenen Zug von Quarzphyllit und Diaphthorit markiert wird, läßt häufig eine zweifache, stellenweise auch eine mehrfache Untergliederung durch Faltenbildungen erkennen. In der Rettenwand sind auch noch Partnachsichten am Oberrand der Lantschfelddecke erhalten geblieben (Taf. X, Fig. 4). In noch tieferer tektonischer Position treten unvollkommene Serien auf, von denen der Wettersteindolomit die Felsschrofen oberhalb der Kößlerhiasalm, im Urbakar, am Beginn des Kammes oberm Schöpfung und im tieferen Teil des „Karriedels“ NW der Jakoberalm bildet. Der Wettersteindolomit wird in dieser Position häufig in einzelne klotzförmige Stöcke zerrissen, sodaß die im Quarzphyllit steckenden Dolomitschollen sich „perlschnurartig“ aneinanderreihen, wie W. Schmidt trefflich bemerkte.

Von W gegen E zeigt der Südabfall folgende Strukturen: An der Ostseite des Gruberkares ist im Westabfall des „Karriedels“ eine gewölbeförmige Aufragung der liegenden Falten angeschnitten (Taf. IX, Fig. 21). Über einer tieferen Serie mit Rauhwacke an der Basis folgen zwei durch Quarzit und Quarzphyllit charakterisierte Antiklinalen. Die höhere der beiden digitiert und nimmt eine schmale, stark verfaltete Muschelkalkmulde in sich auf. Hier, an der Südbasis des Mosermannl zeichnet sich eine steil bis saiger auf- und absteigende Tektonik ab. Ähnliche saiger stehende

Verfaltungen zwischen Quarzit und Muschelkalk sind auch N Kote 1996 im Esserriedel zu beobachten.

Die eigenartige Tektonik, die im SE-Kamm des Kleinen Mosermannl erschlossen ist, verdient besondere Beachtung (Taf. IX, Fig. 19, 20). Vom Gipfel gegen SE zieht, im höheren Teil durch eine kleine Wettersteindolomit-Antiklinale gegliedert, die hier ziemlich kalkreiche Serie aus Partnachschiechten abwärts und durchbricht oberhalb der Scharte in 2350 m den Wettersteindolomit im Liegenden bis auf den Muschelkalk. Der Muschelkalk selbst ist in zwei, durch Schieferkerne charakterisierten Antiklinalen nach NW gepreßt worden, von denen die höhere in der Wand zur Gänze aufgeschlossen ist. Die Antiklinalen weisen SW—NE streichende Faltenachsen auf. Der Muschelkalk hatte das Ende der Partnachschiechten noch erfaßt und ein Stück gegen NW mitgeschleppt, sodaß hier das Ende der Mulde sekundär gegen N geschlossen erscheint. Die Quarzitkerne, die in den beiden im Muschelkalk aufgepreßten Antiklinalen nicht mehr erscheinen, sind aber in der südöstlichen Fortsetzung der Zone in den Wänden unter Kote 2338 bereits durchgehend verfolgbar (Taf. VII, Fig. 4; Taf. X, Fig. 1).

Im Nordrahmen des Großkessels wirken auch Anteile der Lantschfelddecke in nicht unbedeutendem Umfang beim Aufbau des Sockels mit. Hoch liegt ihre Obergrenze in den Wänden unter der Schliererscharte und Rettenwand (Taf. X, Fig. 2). W der Rettenwand ist der Muschelkalk der Pleislingdecke durch zwei, E davon durch eine Quarzitantiklinale untergegliedert. Daß in den Rettenwand-Südabfällen tatsächlich bereits in etwa 2230 m die Oberkante der Lantschfelddecke liegt, erweisen die hier streckenweise austretenden Partnachschiechten, die als hangendstes Glied dieser Decke auch am Nordrand unter der auflagernden Muschelkalkplatte in den Katzenlöchern N Kote 2202 wieder erscheinen. Erst die höheren, im Muschelkalk eingefalteten Wettersteindolomitpartien des Kammes bei Kote 2311 E der Schliererscharte sind Mulden innerhalb der Pleislingdecke.

### Die Phasen der Gebirgsbildung

Die Phasen des Faltenbaues. Zwei Hauptrichtungen der Faltenanordnung beherrschen den Groß- und Kleinbau des Gebirgsstockes. Von der Pleisling-Gruppe her setzt sich die W—E streichende Richtung des Faltenbaues leicht WNW schwenkend über die Senke des Windfeldes in prägnanter Form in die tieferen Bauteile der untersuchten Gebirgsgruppe fort (Abb. 1). Alle großen Einmuldungen der Partnachschiechten verlaufen in der Lantschfelddecke in augenfälliger Weise in WNW—ESE-Anordnung. Gleiche Richtung weist der überwiegende Teil der Faltenachsen und Linearen im Quarzit und Muschelkalk in den tieferen Bauteilen am Nordrand der Mosermannl-Gruppe auf. In den höheren, besonders südlichen und westlichen Partien der Pleislingdecke im untersuchten Gebiet zeichnet sich ein neues Element ab, nämlich ein SSW—NNE gerichteter Verlauf des Faltenbaues. Besonders auffällig wird dieser Gegensatz, wo fensterartig tiefere Bauteile (Lantschfelddecke) von höheren umrahmt an die Oberfläche gelangen, wie z. B. im Gebiet der Abendweide S des Unteren Gasthofkessels. Der letztgenannten SSW—NNE-Richtung folgen ebenfalls bedeutende Strukturen, u. zw. nicht nur die noch weit überschobenen Falten

in den Partnachschichten der Hochfläche (Tischbühel, Schliererkar, Graikopf usw.), sondern auch Antiklinalen in den tieferen Zonen der Pleislingdecke sind in diesem Sinne orientiert, wie z. B. jene des Frauenkars oder der Windischscharte und des Neukars. Es erscheint die Frage, ob die beiden Verformungspläne einer einzigen Phase oder zwei aufeinanderfolgenden Faltungsakten ihre Entstehung verdanken. An den unmittelbar aufgeschlossenen Mulden und Antiklinalen erkennt man, daß die WNW—ESE orientierten Falten auf eine von SSW kommende Bewegung, die SSW—NNE orientierten auf eine von ESE angreifende Kraft zurückgeführt werden müssen. Daß der letztgenannte, aus E (SE) stammende Schub einer getrennten, folgenden Phase angehört, zeigen die unmittelbar beobachtbaren Überlagerungen und Vergitterungen der beiden Achsensysteme an, wobei die älteren W—E-Falten von der jüngeren Faltung mitgenommen wurden. Ferner können beide angeführten, rechtwinkelig zueinander stehenden Achsenrichtungen im gesamten Bereich stets auch getrennt voneinander beobachtet werden. Dies besagt ebenfalls, daß kein Übergang, kein regionales Einschwenken einer Achsenrichtung in die andere vorhanden ist. Im Einzelbereich natürlich trifft man wiederholt völlig verbogene, aus der einen in die andere Richtung abgelenkte Faltenzüge. Dabei handelt es sich also nicht um regionales Einschwenken sondern um lokales Einschleppen von Faltensträngen. Zur altersmäßigen Einstufung der beiden Phasen kann nur gesagt werden, daß sie in knapper Folge hintereinander noch unter gleichen Bedingungen und unter ähnlicher Überlagerung stattgefunden haben müssen, da auch noch in der jüngeren Phase das Material in gleicher Weise verformt und in liegende Falten gepreßt wurde wie während der Hauptphase — nur in geringerem Ausmaß. Auch die jüngere Phase kann also kaum mit der Entstehung der Tauernkulmination in Zusammenhang gebracht werden.

Zum Faltenverlauf in einigen Einzelbereichen seien noch Beispiele angeführt. Auf Beigabe von Achsendiagrammen kann verzichtet werden, da die zahlreichen Messungen sehr klare, einfach ausdrückbare Ergebnisse erzielten. Prächtige Faltenbilder innerhalb der höherladinisch-karnischen Schichten geben die Ansichten des Hochbirg von NW und SE. Hier hat die Einpressung eines oberkarnischen Dolomitklotzes in die gut geschichtete tiefere karnische Serie im SW-Teil des Berges westvergente, überschlagene Falten erzeugt. Daneben bewirkte auch die aus E kommende Wettersteindolomit-Antiklinale am Ostfuß des Hochbirg die relativ einheitlich N—S bis NNW—SSE ausgerichteten Faltenachsen. Hier sind also nur mehr die durch die jüngere Bewegungsphase erzeugten Strukturen kenntlich, sogar eine aus E zu N wirkende Bewegung kann abgelesen werden. E—W-Faltenachsen treten total zurück. Fast das gleiche gilt für die Kuppe aus Partnachschichten, die dem Hochbirg im SW, jenseits eines Bruches vorge-lagert ist. Die gut geschichteten Dolomite sind eng verfaltete, die flach gegen SSE abtauchenden Achsen dominieren, keine Achsen senkrecht dazu sind mehr erhalten geblieben. Der Schub von Osten hat die heutigen Strukturen geprägt.

Während im N und in der Mitte des Schliererkars noch die NE—SW-Achsen fast allein herrschen und sogar der dickbankige Wettersteindolomit in liegende Falten mit solcher Achsenrichtung gepreßt wurde, nimmt hier gegen S rasch die alte WNW—ESE-Achsenrichtung an Bedeutung

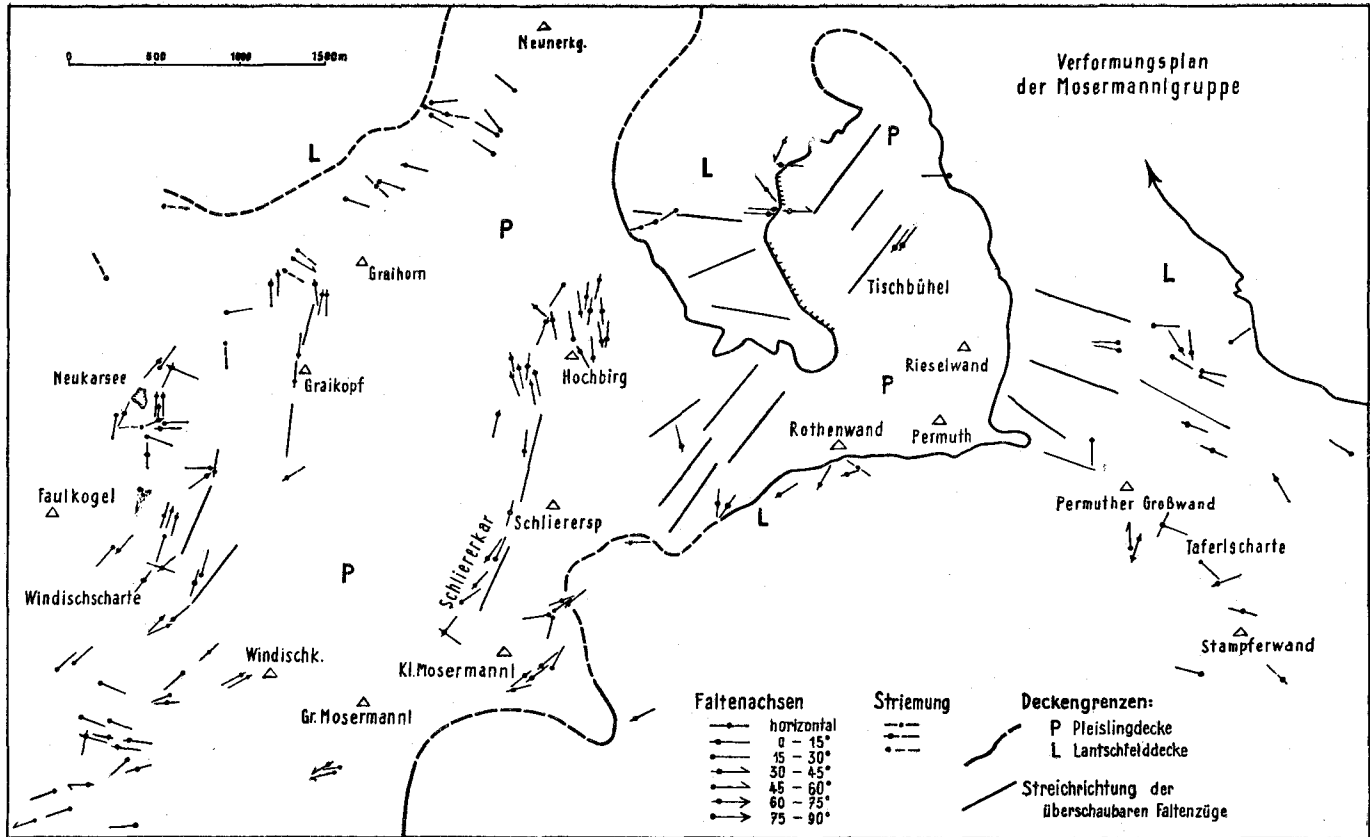


Abb. 1: Faltenachsenplan der Mosermanngruppe.

zu, sodaß in den Partnachsichten des stark verfalteten Felskopfes 250 *m* NE der Scharte zwischen den Mosermannln beide Richtungen im gleichen Maß vertreten sind und durch gleich starke Faltenstränge repräsentiert werden. Die WNW—ESE-Falten sind hier stets stark verzerrt.

Im Zaunerkar treten in den Verfaltungen von Quarzit und Muschelkalk am Rücken zwischen Zaunerlacke und Heinzel die gegen E abtauchenden Achsen generell stärker hervor. Der jüngere Schub erzeugte die gegen SSW eintauchenden Falten. Hier konnte an einigen SSW—NNE verlaufenden, von der jüngeren Faltung undeutlich verformten und mitgenommenen Faltenzügen deren Zuordnung zur älteren Phase unmittelbar abgelesen werden.

Die intensiven Verfaltungen im Muschelkalk und in den Partnachsichten in den Südwänden und im SE-Grat des Kleinen Mosermannls haben besonders erst durch die jüngere Phase ihre Prägung erfahren. Alle Groß- und Kleinstrukturelemente zeigen SW—NE gerichtetes Streichen. Alle an der Basis des SE-Kammes an beiden Seiten austretenden Faltenachsen fallen bergwärts in der angegebenen Richtung. Der saiger gegen unten gerichtete Durchbruch der Partnachsichten durch den Wettersteindolomit und das Mitschleppen der Mulde an den aufdringenden Antiklinalen des Muschelkalkes ist SW—NE orientiert und somit in der jüngeren Phase geformt worden. Die reine W—E-Achsenrichtung ist auch in der Kleinfaltung fast völlig überwältigt.

Überlagerungen der beiden Hauptachsenrichtungen sind weiter im E am Südrand der Berggruppe erhalten. Der höherladinische Dolomitschiefer 250 *m* NW der Tafelscharte zeigt eine großwellige Faltung mit Achsen  $210^{\circ}/00^{\circ}$ . Die von ihr mitgenommene Kleinfaltung in Richtung  $110^{\circ}/30^{\circ}$  erweist sich hier unmittelbar als das ältere Element.

Bruchtektonik. Eine wesentlich kräftigere junge Bruchtektonik als in der Pleisling-Gruppe hat noch bei der Formung des Gebirgskörpers der Mosermannl-Gruppe mitgewirkt. Zwei Hauptrichtungen zeichnen sich in der Bruchanordnung ab, zwei Typen der Verwerfungen treten nebeneinander auf. Die Hauptform der Verstellungen ist die Absetzung eines Flügels an relativ gerade verlaufenden Bruchlinien mit Sprunghöhen bis zu 40 *m* und mehr. Der andere Typus wird durch die gegen E aufsteigende, N—S ziehende Durchsheerungsfläche NW vom Tischbühelgipfel repräsentiert, an der der Westflügel gegen Osten und aufwärts gepreßt wurde und ein Stück auf der Tischbühelscholle aufgeritten ist, sodaß an dieser Linie die NW fallenden Partnachsichten des Gipfelplateaus unter den Wettersteindolomit des W untertauchen. Auch die Versenkung der Schliererkarmulde entlang einer dem Westrand folgenden Störungslinie ist keine ausschließliche Bruchverstellung, sondern sie ist noch mit der Aufschleppung eines Teiles des randnahen Schichtinhaltes am Westrand der Mulde verbunden.

Der größere Teil der Brüche verläuft quer zum allgemeinen Faltenstreichen. Hierher gehören die die Pleislingdecke und ihre Unterlage namentlich im NE durchsetzenden NW—SE ziehenden, oft weithin verfolgbaren messerscharfen Brüche. An ihnen ist häufig, aber nicht immer, der NE-Flügel in die Tiefe gesunken. Beispiele hiefür liefern die markant morphologisch wirksamen Brüche ober der Abendweide an der SE-Seite des Unteren Gasthofkessels, denen die zerrissene, aus einer Reihe von Bastionen

aus flach liegenden Partnachsichten bestehende Landschaft ihre Entstehung verdankt. Der südlichste und längste, prächtig aufgeschlossene Verwurf ist zugleich ein Stück Ostgrenze der hier halbfensterartig hervortretenden Lantschfelddecke. In gleicher Weise wurde die Wandflucht in der NE-Fortsetzung des Graihorns in eine, von tiefen Rinnen durchfurchte Kulissenserie aufgelöst. Durchgehend läßt sich der Bruch, der die Platte von Partnachsichten des Gaiskopfes im S gegen Wettersteindolomit absetzt, bis ins Marbachtal verfolgen. An dem 250 m weiter S folgenden parallelen Bruch sind starke Verschleppungen der Muschelkalkschiefer zu beobachten, die übrigens auch beim vorher erwähnten Bruch in Erscheinung treten. Prächtig ist auch die Absetzung des Hochbirg an einer NW—SE streichenden Bruchlinie im S sichtbar.

Die Bruchlinien, die der zweiten Hauptrichtung folgen, zeichnen mit ihrem N—S-Verlauf die Streichrichtung des Faltenbaues in den höheren Partien der Pleislingdecke nach. Eine so verlaufende Durchscherungsfläche begrenzt die an Querbrüchen vielfach gestörte Mulde von Partnachsichten im Schliererkar im W. Die Störung zieht über die Moserkscharte gegen S. Sie bewirkte die starke Zerklüftung des Wettersteindolomites, der die Scharte ihre Entstehung verdankt. Auch in der Graikopfmulde folgen die West- und Ostgrenzen stellenweise Verwerfungen. Die innerhalb der einheitlichen Diploporendolomitmasse des Oberen Gasthofkares verlaufenden Störungen, wie jene E Kote 2217 fallen nur durch die morphologische Herausmodellierung auf. Über die Windischscharte verläuft keine Bruchstörung. Nur die starke Zerschlitung der Wettersteindolomit-Platte durch die steil aufdringenden Antiklinalen und die Einmuldung der kalkreichen basalen Partnachsichten waren hier für die Anlage einer Scharte ausschlaggebend.

Bergzerreißen. Eine Zone starker Gesteinszerklüftung, in deren Gefolge Bergzerreißen in den angrenzenden Bergflanken auftraten, leitet vom obersten Pleislingtal übers Windsfeld zum Lantschfeld hinüber. Möglicherweise blieb hier die Vertikalbewegung, die zur Aufwölbung dieser Zone führte, bis in die Gegenwart in vermindertem Ausmaß wirksam. Trotzdem sind keine größeren Brüche in dieser Aufwölbungszone kenntlich. Die starke Zerklüftung bildete die Grundlage für die hier so tief eingreifende eiszeitliche Verwitterung. Unter- und oberladinischer Dolomit sind am Windsfeld bis in Tiefen von Zehnern von Metern in kleinbröckeligen Grus verwandelt, wie man an den Südabfällen zum Lantschfeld hin erkennen kann.

Das prächtigste Beispiel für eine Bergzerreißen großen Stiles bietet die Stampferwand, deren gesamter Ostteil an einer dem Bergkamm parallelen Linie absank, sodaß die bezeichnende Form eines Doppelkammes entstand. Im N löste ein weiteres Absetzen an einer parallelen, tiefer gelegenen Abrißfläche noch stärker den inneren Verband des Gesteins, sodaß der gesamte Nordhang bis zum Bergfuß aus einer wilden Trümmerhalde besteht. Bergzerreißen zerrütteten auch die Westflanke des Höllkogelsockels. Dort ist unterhalb vom Weg zum Windsfeld eine 20 m breite oberste Staffel an einer über 100 m langen, frischen Abrißfläche 10 m tief abgesenkt worden. Wohl blieb das Gestein dieser ersten Staffel hier noch im Verband erhalten, aber die Oberfläche ist von Spalten und Rissen durchfurcht. Wiederum haben die tieferen Absetzungen die mittleren Hang-

partien in ein Haufwerk von Wettersteindolomitblöcken verwandelt. An dem noch in innerem Zusammenhang stehenden Muschelkalk-Quarzitzug des tieferen Hangabschnittes erkennt man bereits einen Verstellungsbetrag von etwa 70 m.

Bereits vor der letzten Hauptvergletscherung gingen im oberen Pleislingtal Bergstürze nieder, wie die Blockmassen bezeugen, die den Talboden ober der Unteren Pleislingalm bis zur Kote 1642 überziehen. Sie werden von den großen Endmoränen im Gebiet der Unterpleislingalm bereits überlagert.

Ausschließlich strukturbedingte Bergzerreißen, die z. B. an Wandaufbauten über plastischer Unterlage geknüpft sind, stellen keine Seltenheit dar. Beispiele hiefür liefern der in sich (besonders im S) verstürzte Gipfelaufbau des Neunerkogels, wo Karndolomit über Tonschiefer ruht, oder der gigantische Wandabsturz des Graihornzuges, bei dem an zwei Stellen ein randlicher Streif der alten Landoberfläche tiefer geschaltet wurde.

### Strukturböden

Ein paar Bemerkungen seien am Rande zu diesem Phänomen gestattet. Für die Bildung der Strukturböden bieten die ausgedehnten Hochflächen des Gebirgsstockes, auf denen alljährlich lange Zeit hindurch nivales Klima herrscht, ideale Bedingungen. Im Oberen Gasthofkar und am Windsfeld bewirkt die stete Wiederholung der Bodenfröste eine Klassierung des Hangschuttes, die bestimmte Gesetzmäßigkeiten in der Materialanordnung erkennen läßt. Folgende Typen von Strukturböden können unterschieden werden:

1) **Steinstreifen:** Auf mäßig geneigten Flächen erfolgt eine streifenförmige, schräg abwärts verlaufende Anordnung von Grob- und Feinmaterial im Abstand von einigen Dezimetern. Die Strukturen fallen gelegentlich durch den lang hinziehenden Rasenbewuchs des Feinmaterials schon von weitem auf.

2) **Flächenmäßige Hochkantstellung:** Im Oberen Gasthofkar konnte im einheitlichen großstückigen Schutt flächenmäßiges Hochkantstellen der Bestandteile beobachtet werden.

3) **Steingirlanden und -zungen:** Als häufige und auffällige Form des durch Solifluktion abwärts bewegten Schuttes auf steileren Hängen trifft man die Schuttzungen, bzw. bewachsenen „Rasenzungen“ an. Sie bedecken namentlich im Quarzit-, Quarzphyllit-, auch im Rauhwacke-Terrain große Flächen der Gehänge. Die Zungen besitzen Längenausmaße von einigen Metern bis Dekametern, etliche Meter Breite und bei größeren Formen meist einen, maximal zwei Meter (NW vom Gruberkar beim Windischkopf) Mächtigkeit. Das Material in den hangabwärts sich zungenförmig verschmälernden Schuttkörpern ist gut klassiert. Das größte Material kommt außen, besonders am Stirnrand, zu liegen. Plattiger Schutt wird hochkant aufgestellt und tangential angeordnet. Zusammenhängende Flächen werden von solchen Schuttzungen an den Hängen in der NW-Ecke des Gruberkars, am Ostfuß des Kleinen Mosermannl, an der Westseite der Stampferwand und, in idealer Ausbildung, an der SW-Seite des Kesselkogels oberm Windsfeld eingenommen.



4) Steinarkaden: Diese Art der Bogenstruktur kann sich an der Knickstelle vom flacheren Hang zum steileren entwickeln. An der Südkante der Hochfläche des Windischkopfes entstanden arkadenförmige Bogen in der Hangschutt-Anordnung, bei denen der Innenraum von grobem Material, die Bogen und das gegen ober folgende Areal von feinem Material eingenommen werden. Man erkennt, daß das Feinmaterial sich bei Gefällsverteilung als schneller fließendes Medium mit Spitzen in den gröberen Schutt einschleibt.

5) Steinringe: Auch Steinringe in allerdings sehr verschwommener Ausbildung trifft man hin und wieder auf lokalen Verflachungen im Oberen Gasthofkar und auf der Hochfläche W vom Windischkopf an. Sie erreichen einen bis wenige Meter Durchmesser. Das Material ist schlecht klassiert. Meist fehlen hier die zu ihrer Ausbildung nötigen, völlig ebenen Flächen.

6) Der „Sturzackerboden“ ist eine typische Bodenform, die bei Verwitterung der Rauhwanke unter nivalen Klimabedingungen entsteht. Die durch stetig wiederholtes Auffrieren entstandene großhöckerige Oberfläche ist im allgemeinen von Seggen und Gräsern bewachsen und verfestigt. Am Windsfeld nimmt diese Bodenstruktur weite Flächen ein.

### Literatur

Becke F. & V. Uhlig: Erster Bericht über petrogr. u. geotektonische Untersuchungen im Hochalpmassiv und in den Radstädter Tauern. — Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Abt. I, Bd. 115, Wien 1906, 1695—1739.

Blattmann S.: Deformationstypus der Radstädter Tauern. — Jb. Geol. B. A. 87, Wien 1937, 207—233.

Clar E.: Über Schichtfolge und Bau der südlichen Radstädter Tauern (Hochfeindgebiet). — Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Abt. I, Bd. 146, Wien 1937, 249—316.

Clar E.: Vom Baustil der Radstädter Tauern. — Mitt. Alpenländ. Geol. Ver., 32, 1939, Wien 1940, 125—138.

Clar E.: Geologische Aufnahmen 1956 in den Radstädter Tauern (Zederhaustal). Verh. Geol. B. A. 1957, Wien 1957, 15—16.

Exner Ch.: Erläuterung zur Geologischen Karte der Umgebung von Gastein 1:50.000. Wien 1957.

Frech F.: Geologie der Radstädter Tauern. — Geol. Pal. Abh. v. E. Koken, Neue Folge, 5, H. 1, Jena 1901, 1—66. Mit Karte 1:75.000.

Hofbauer R.: Der stratigraphische und tektonische Aufbau der Pleislinggruppe in den Radstädter Tauern. — Diss. Univ. Wien 1949. Mit Karte 1:25.000.

Kober L.: Radstädter Tauern. Führer zu geol. Exkursionen in Graubünden und in den Tauern. — Geol. Rundsch. 3, Leipzig 1912, 524—528.

Kober L.: Das östliche Tauernfenster. — Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., 98, Wien 1922, 201—242. Mit tekton. Karte 1:200.000.

Kober L.: Die Radstädter Tauern. In: Bau und Entstehung der Alpen, 2. Aufl., Wien 1955, 282—288.

Medwenitsch W.: Übersichtsbegehungen 1955 in den nördlichen Radstädter Tauern. .. Verh. Geol. B. A. 1956, Wien 1956, 65—69.

Medwenitsch W.: Bericht 1956 über Aufnahmen auf den Blättern 126/3 (Flachau) und 126/4 (Untertauern). — Verh. Geol. B. A. 1957, Wien 1957, 39—41.

Reihnsner W.: Stratigraphie und Tektonik der westlichen Radstädter Tauern. — Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1950. Mit Karte 1:25.000.

Schmidt W.: Der Bau der westlichen Radstädter Tauern. — Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., 99, Wien 1924, 309—339. Mit Karte 1:75.000.

Stini J.: Zur technisch-geologischen Kenntnis der Radstädter Tauern. — Geol. u. Bauwesen 12, 1940, Wien 1941, 97—175.

Tollmann A.: Voruntersuchungen in den mittleren Radstädter Tauern, Blatt Muhr (156). — Verh. Geol. B. A. 1956, Wien 1956, 97—98.

Tollmann A.: Geologie der Pleisling-Gruppe (Radstädter Tauern). — Verh. Geol. B. A. 1956, Wien 1956, 146—164.

Tollmann A.: Aufnahmsbericht 1956. Mittlere Radstädter Tauern, Blatt Muhr (156). — Verh. Geol. B. A. 1957, Wien 1957, 86—88.

Trauth F.: Geologie der nördlichen Radstädter Tauern und ihres Vorlandes; — Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl.; 1. Teil: Bd. 100, Wien 1925, 101—212; 2. Teil: Bd. 101, Wien 1927, 29—65. Mit ausführlichem Literaturverzeichnis.

Uhlig V.: Zweiter Bericht über geotektonische Untersuchungen in den Radstädter Tauern. — Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., I. Abt., Bd. 117, Wien 1908, 1379 bis 1422.

Vacek M.: Über den neuesten Stand der geologischen Kenntnisse in den Radstädter Tauern. — Verh. Geol. R. A. 1901, Wien 1901, 361—397.

### Erläuterung der Abbildungen

(Ausführliche Beschreibung aller Abbildungen im Text)

#### Tafel VI

Geologische Karte der Mosermannl-Gruppe 1:12.500.

#### Tafel VII

Profile durch die Mosermannl-Gruppe.

PL. D. = Pleislingdecke, LA. D. = Lantschfelddecke.

#### Tafel VIII

Detailprofile aus dem Ost- und Nordostteil der Mosermannl-Gruppe.

PL. D. = Pleislingdecke, LA. D. = Lantschfelddecke.

Fig. 1: Ansichtsprofil des Höllkogel-Westsockels im oberen Pleislingtal. a — durch Bergerreißung abgesetzte Hangpartie.

Fig. 2: Ansichtsprofil des Südabfalles vom Windsfeld gegen das Lantschfeld.

Fig. 3: Profil durch den Südabfall vom Windsfeld zum Lantschfeld. Schließt an Fig. 2 im E an.

ANIS: a — 1 m Rauhwacke, b — 15 m Bänderkalk, c — 1 m Tonschiefer, d — 5 m gelblich verwitternder Dolomitschiefer, e — 5 m grauer Dolomitschiefer, f — 15 m grauer, gebankter Dolomit, g — 30 cm grauer Dolomitschiefer.

O. ANIS—U. LADIN: h — 20 m kleinbrüchiger grauer Wettersteindolomit, s — verwitterter Wettersteindolomit.

HÖHERES LADIN—KARN: i — 7 m grauer, gebankter Dolomit mit j — zwei 30 cm mächtigen Tonschieferlagen, k — 6 m dunkelgrauer, gebankter Dolomit mit Linearen 310/20, l — 2 m braunrosa, schwarz gebänderter und dunkelblaugrauer Kalk, m — 4 m grauer, gebankter Dolomit, n — 1 m bläulichgrau verwitternder Dolomitschiefer, o — 7 m gelblicher Dolomitschiefer 320/20, p — 6 m grauer, undeutlich geschichteter, kleinbrüchiger Dolomit, q — 2 m gelb verwitternder Dolomitschiefer, r — 2 m grauer, gebankter Dolomit.

Fig. 4: Ansichtsprofil der Wandgruppe ober Kote 2006 (NE-Soekel des Taferlnoek), von NE gesehen. a — stark in Richtung 100/05 verfalteter höherladinischer Tüpfeldolomit, der bei b über Ladindolomit aushebt; c — höherladinischer Kalk- und Dolomitschiefer, an Durchscherungszone (045/50) eingepreßt, d — Diploporen im unterladinischen Wettersteindolomit, e — gefalteter Partnach-Dolomit mit Achsen 095/15, f — typ. Kalklage in den Partnach-Schichten nahe der Basis.

- Fig. 5: Ansichtprofil des Kammes Taferlscharte—Taferlnock von E. a — höherladinischer Dolomitschiefer mit vergitterten Achsen: 110/30 (ältere) und 210/00 (jüngere).
- Fig. 6: Ansichtprofil der Westseite der Stampferwand. a — Mulde aus Partnach-Dolomit, Hauptachsen und Striemungsrichtung darin 105/00.
- Fig. 7: Ansicht der Stampferwand von S. a — heller Wettersteindolomit, b — dunkler Ladin-(?Anis-) Dolomit, c — gelblicher Ladindolomit, d — heller Ladin-dolomit.
- Fig. 8: Profil durch die Südkante der Stampferwand.
- Fig. 9: Ansichtprofil des Nordausläufers der Permuther Großwand von W.
- Fig. 10: Ansicht der Ost- und Südseite des Unteren Gasthoftalkessels von der Stierwand. a — Profil Fig. 11, b — Profil Fig. 12.
- Fig. 11: Ansichtprofil der Ostflanke der Rinne entlang der Hauptstörung im SE des Unteren Gasthofkessels (Position in Fig. 10 bei a).
- O. ANIS—U. LADIN: a — 40 m U. Ladin- (oder Ob.-Anis-) Dolomit, schwarzgrau, kleinbrüchig; b — 12 m mittelgrauer, gesprenkelter Wettersteindolomit; k — 8 m U.-Ladindolomit?
- HÖHERES LADIN: c — 1 dm schwarzer Dolomitschiefer, d — 5 m schwarzer, undeutlich geschichteter Dolomit, e — 0,5 m schwarzer Tonschiefer, f — 6 m schwarzer, geschichteter Dolomit mit zahlreichen Tonschieferlagen gegen das Hangende, g — 10 m rauhwackisierter Dolomit, h — dünn-schieferiger, z. T. gelb verwitterter Dolomitschiefer, i — 2 m Rauhwanke, j — 2 m Dolomit, l — 4 m gelber Dolomitschiefer.
- ANIS: m — Kalk (marmor), n — 7 m Rauhwanke.
- HÖHERES LADIN—KARN: o — 15 m max. massiger Dolomit (O.-Ladin—Karn), p — oberladinische Dolomitzüge an den im allg. 50°—85° NE fallenden Zerschlagungsflächen zwischen Wettersteindolomit-Schollen, q — 60 m mächtige stark verfaltete Anschoppung von ?karnischem Dolomit, dessen Faltenachsen um 300° streichen. r — Harnisch entlang der Hauptverwerfungsfläche 025/60.
- Fig. 12: Profil durch die Rinnen im E des Unteren Gasthoftalkessels (Position s. Fig. 10 bei b).
- U.-LADIN?: a — grauschwarzer Dolomit.
- HÖHERES LADIN: b — 50 m schwarzer, geschichteter Dolomit mit Tonschiefer- und Kalklagen nahe der Basis, c — 2 m grauer Dolomit, d — 10 m schwarz gebänderter Dolomitschiefer, gegen Hangend schwach rauhwackig, e — 8 m grauer, z. T. getüpfelter, dickbankiger Dolomit mit schmalen Dolomitschieferbändern, f — 0,5 m Wechsellagerung von Kalk- und Tonschiefern, g — 4 m massiger Dolomit, h — 2,5 m schwarzer, geschichteter Dolomit mit Tonschieferlagen, i — 4 m massiger Dolomit, j — 2,5 m Tonschiefer, k — 12 m dickbankiger, hellgrauer, kleinbrüchiger Dolomit.
- KARN?: l — 2 m schwarzer Tonschiefer, m — 10 m dickbankiger Dolomit mit Achsen 110/10, n — 2 m gelb verwitternder Dolomitschiefer, o — 6 m dickbankiger grauer Dolomit, p — 4 m dunkelgrauer, gefaserner Dolomitschiefer, q — 2 m massiger Dolomit.
- ANIS: r — 35 m rosa bis bläulichgrauer, lokal dolomitischer und rauhwackisierter Bänderkalk, s — 5 m gut geschichteter Kalk, u — 2 m gefalteter Bänderkalk mit Achsen 100/40.
- SKYTH: t — 3 m Lantschfeldquarzit.
- U.-LADIN: v — mächtiger, diploporenreicher, wandbildender Wettersteindolomit, x — 10 m dickbankiger Dolomit (Ladin).
- O.-LADIN: y — 30 cm dunkelgrauer Kalk, z — 50 m mächtige Serie von Dolomit und gelb verwitternden Dolomitschiefern.
- Fig. 13: Profil entlang der Rinne im SW des Unteren Gasthoftalkessels, W Kote 1586.
- Fig. 14: Ansicht des zerschlagenen Muldenschlusses von Partnach-Dolomit(schiefern) auf der Westseite des Tischbühel. Ansicht von SW.

## Tafel IX

Profile und Ansichtprofile aus den zentralen und westlichen Teilen der Mosermann-Gruppe.

Fig. 1: Die Mulden der Partnachsichten am Abendweidesteig bei Kote 1982.

Fig. 2: Muschelkalkantiklinale am Abendweidesteig E Kote 1982.

Fig. 3: Ansicht der Westseite des Hochbirg.

A) Serie im N (vgl. Fig. 5): a—d Partnachsichten: a — 15 m Wechsellagerung von Kalk- und schwarzen Dolomitlagen, b — 50 m schwarzer, dünnschichtiger Dolomit, c — 10 m Wechsellagerung von ocker verwitterndem Dolomit und Kalk (Einfaltung), d — 80 m geschichteter, schwarzgrauer, gegen oben hin hellerer, mehr gebankter Dolomit; e—g Karn: e — 2 m Kalk- und Tonschiefer, f — 1 m gelber Dolomitschiefer, g — 5 m hellgrauer dickgebankter Dolomit, h — Harnischfläche 045/55 mit Striierung in Richtung 340/35.

B) Schichtfolge in der Mitte der Westseite (vgl. Fig. 6): i—k: höheres Ladin—Karn: i — bis 10 m dickbankiger mittel- bis hellgrauer Dolomit, j — 5 m Dolomit- und Kalkserie mit Tonschieferlagen, starke Transversalschieferung mit gegen NNE ansteigenden Flächen, k — 5 m blaugrauer, stark verfalteter Kalk mit Tonschieferlagen; l—o: Karn: l — gegen S rasch auf 50 m anschwellender hellgrauer, gelblich verwitternder Dolomitklotz („Flecken-dolomit“ n. W. Schmidt), m — 6 m gelber Dolomitschiefer und hellgelbgraue, dicke Kalkbänke, n — 5 m und mehr grauer, dünnbankiger, verfalteter Dolomit, o — 35 m hellgrauer dickbankiger Dolomit.

Fig. 4: Ansicht der Ostseite des Hochbirg.

Fig. 5: Profil durch die NW-Seite des Hochbirg. Erläuterung siehe Fig. 3.

Fig. 6: Profil durch die Westseite des Hochbirg. Erläuterung siehe Fig. 3.

Fig. 7: Ansichtprofil vom Südende der Graikopfmulde. Der Ockerdolomit umrahmt den Muldenschluß. Der eingefaltete Wettersteindolomit führt reichlich Diplo-poren.

Fig. 8: Profil durch das Schliererkar SW von der Schliererspitze. Der Ockerdolomit charakterisiert die äußeren Partien des Liegend- und Hangendschenkels der Mulde. Der Westrand ist an einer flachen Störung aufgeschleppt.

Fig. 9: Profil durch die Rinne NW vom Gaiskopf. Es zeigt den Wechsel von verkehrten und aufrechten Serien. Obergrenze diskordant. Position siehe Fig. 10 bei a.

Fig. 10: Ansichtprofil des Graihornwandzuges von der Ursprungalm aus gesehen. a — Lage des Profiles Fig. 9, b — Aufschleppung des anisichen Tonschiefers entlang der Bruchfläche, c — anisicher Tonschiefer bei Verstellung weit abwärts eingequetscht, d — weit verfolgbarer „Leithorizont“ von Rauhwacke über Tonschiefer, e — schwarzer, eng geschichteter anisicher Bänderdolomit mit Tonschieferlagen, besonders an der Obergrenze, f — schwarzer, geschichteter Muschelkalk-Dolomit, Vorderteil an Harnischfläche 10 m tief abgesetzt, g — Einquetschung von Partnach-Schichten an Verstellungsfläche, Faltenachsen N—S orientiert.

Fig. 11: Ansichtprofil der Höhe SE oberhalb des Neukarsees von W. Man erkennt die gegen N geschlossenen Antiklinalen mit der typischen Schichtfolge. Achsen im Quarzit 100/10.

Fig. 12: Ansichtprofil der Höhe SW oberhalb des Neukarsees von E; westliche Fortsetzung von Fig. 11. a — starke Verfaltung des Anisdolomites mit Achsen 200/00 und 260/10, b — Zerschneidungszone, c — Muldenschluß des unteren Wettersteindolomites, d — Hauptachse des Gewölbes in Richtung 020/05.

Fig. 13: Profil durch den Faulkogel-Ostkamm E Kote 2649. Position auf Fig. 14 am linken Rand der Bergkulisse. a — c Partnachsichten: a — 9 m aufgeschlossene Wechsellagerung von graubraun und hellgelb verwitternden Dolomitbänken der basalen „Ockerdolomitzone“, b — 1 m grüner, feinstquarzitischer toniger Schiefer, c — 40 m grauer bis schwarzer Kristalldolomit, bis seiger aufgerichtet; d—l Karn: d — 30 m schwarze, pyritführende Tonschiefer mit sandigen Lagen, Achsen 040/10, e — 10 m hellbrauner, dickbankiger Dolomit, f — 4 m schokobraun verwitternder Dolomit, g — 4 m hellgrauer, dickbankiger Dolomit,

h — 5 m schwarzer Tonschiefer mit drei je 0,5 m mächtigen braun verwitternden Dolomitlagen, i — 1 m grüner, quarzitischer Tonschiefer, j — 7,5 m hellgrauer, schwach gebankter Dolomit, k — 3 m hellbrauner, ockergelb verwitternder Dolomitschiefer, l — 12 m hellgrauer, gelblich verwitternder, undeutlich gebankter Dolomit in Wechsellagerung mit hellgraugelben Kalkbänken; der Kalk erhält durch graue Kalkspindeleinlagerungen stellenweise getigertes Aussehen.

- Fig. 14: Ansichtsprofil der Faulkogel-Ostseite. Erläuterung siehe Fig. 13. m — tektonische Einschaltung eines karnischen Tonschieferbandes in den tieferen Lagen des Hauptdolomites.
- Fig. 15: Antiklinale 500 m NE vom Neukarsee. Gesamtmächtigkeit der Serie zwischen dem Wettersteindolomit 28 m.
- Fig. 16: Ansichtsprofil der Ostseite des Zaunerkares (Position auf Taf. VII, Fig. 5). 1—4 bezeichnet die übereinanderfolgenden Quarzitantiklinalen.
- Fig. 17: Steil aufsteigende Antiklinale E der Windischscharte. Achsenstreichrichtung 045.
- Fig. 18: Tektonische Verzahnung der Antiklinale mit mächtigem Quarzitkern und der Mulde aus Partnachschichten an der Faulkogelbasis bei der Windischscharte. 18 a: knapp S der Scharte, 18 b: 300 m SW der Scharte.
- Fig. 19: Ansichtsprofil der Südwände des Kleinen Mosermanns von S.
- Fig. 20: Ansichtsprofil des SE-Kammes vom Kleinen Mosermann von W.
- Fig. 21: Ansichtsprofil der Westseite des „Karriedels“, des Südausläufers des Großen Mosermanns an der Ostseite des Gruberkares. Ansicht von W. Die Faltenachsen oberhalb von a steigen unten flach, in der Mitte steil, oben wieder flach gegen ENE (70°) an.

#### Tafel X

##### Die Südostseite der Mosermann-Gruppe

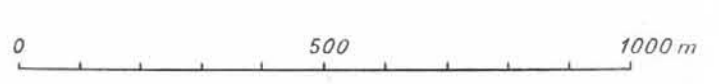
- Fig. 1: Ansichtsprofil der Abfälle vom Kleinen Mosermann und dessen SE-Kamm gegen das Urbakar. Ansicht von E.
- Fig. 2: Ansichtsprofil. Übersicht über den Nordrahmen des Großkessels. Detail in den Figuren 6—11.
- Fig. 3 und 4: Ansichtsprofil des Südabfalles von Permuth und Rettenwand (Fig. 4) und von dem gegen S hervortretenden Kamm unterm Schafkarl (Fig. 3). Die beiden Ansichten übergreifen etwas, bei a liegen die korrespondierenden Stellen.
- Fig. 5—11: Profile durch den Nordrahmen des Großkessels. Position siehe Fig. 2 und 4.
- Fig. 5: Profil durch den SE-Kamm des Kleinen Mosermanns (Position siehe Fig. 1).
- Fig. 6: Profil durch den SE-Fuß der Schliererspitze.
- Fig. 7: Profil durch die Südseite der Schliererscharte.
- Fig. 8: Profil durch die Scharte beim Frauenkar.
- Fig. 9: Profil durch den SW-Teil der Rettenwand. Die Grenze zwischen Pleislingdecke und Lantschfelddecke etwa in der Mitte des Profiles ist gekennzeichnet. Der Wettersteindolomit als hangendstes Glied der Lantschfelddecke zeigt hier an der Untergrenze eine starke Diskordanz.
- Fig. 10: Profil durch den Südabfall der Rettenwand. a — 50 m Rauhwacke, in der mittleren Partie stark dolomitisch, b — 25 m grauer anisicher Bänderkalk mit Striemung 070/00, c — 4 m Wettersteindolomit, d — 3 m anisicher Dolomitschiefer und Kalk, e — 10 m Rauhwacke, f — 1,5 m anisicher Kalk- und Dolomitschiefer, g — 6 m geschieferter, weißgrauer (?Wetterstein-) Dolomit, h — 6 m anisicher Dolomitschiefer, z. T. leicht rauhwackisiert, i — 12 m diskordant im W abgeschnittener mittelgrauer Wettersteindolomit, j — 10 m anisicher Kalk, k — 45 m Wettersteindolomit, l — 15 m teils gelblicher oberladinischer Dolomitschiefer, m — 15 m diploporenführender Wettersteindolomit, n — 4 m anisicher Kalk, o — 1 m Wettersteindolomit, p — 1 m Aniskalk, q — maximal 6 m mächtige Wettersteindolomitlinse, r — 15 m Aniskalk, s — Wettersteindolomit bis zum Gipfel.
- Fig. 11: Profil durch die Südseite der Permuthwand.

# Geologische Karte der Mosermannl-Gruppe

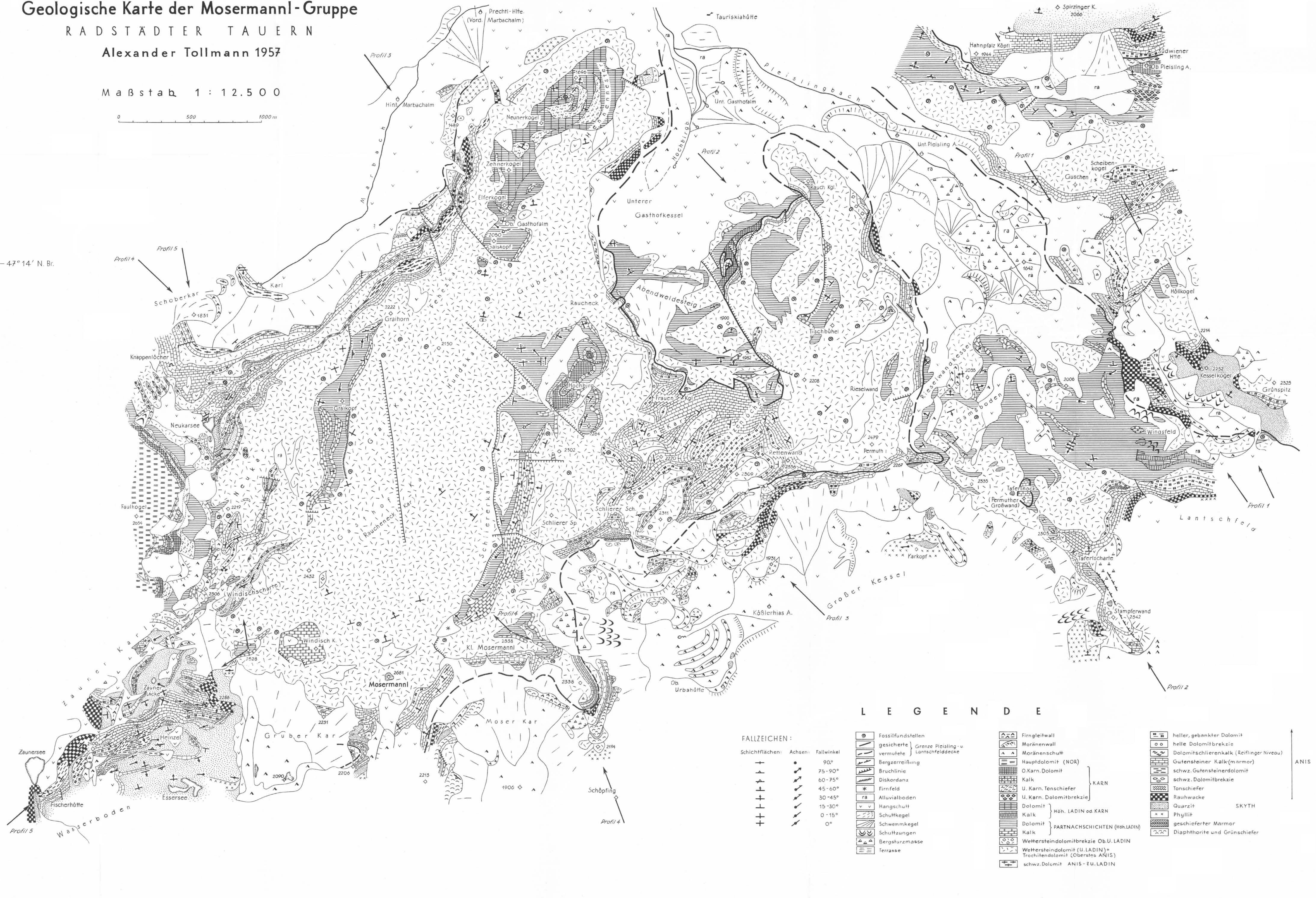
RADSTÄDTER TAUERN

Alexander Tollmann 1957

Maßstab 1 : 12.500



47° 14' N. Br.



**FALLZEICHEN:**

Schichtflächen:	Achsen:	Fallwinkel:
+	●	90°
▲	●	75-90°
▲	●	60-75°
▲	●	45-60°
▲	●	30-45°
▲	●	15-30°
▲	●	0-15°
+	●	0°

**LEGENDE**

	Fossilfundstellen		Firngleitwall		heller, gebankter Dolomit
	gesicherte Grenze Pleisling- u. vermutete Lantschfelddecke		Moränenwall		helle Dolomitbrekzie
	Bergzerreißung		Moränenschutt		Dolomitschlierenkalk (Reiflinger Niveau)
	Bruchlinie		Hauptdolomit (NOR)		Gutensteiner Kalk (Marmor)
	Diskordanz		O.Karn. Dolomit		schwz. Gutensteinerdolomit
	Firnfeld		Kalk		schwz. Dolomitbrekzie
	Alluvialboden		U. Karn. Tonschiefer		Tonschiefer
	Hangschutt		U. Karn. Dolomitbrekzie		Rauhwacke
	Schuttkegel		Dolomit (Höh. LADIN od. KARN)		Quarzit
	Schwemmkegel		Dolomit (PARTNACHSCHICHTEN (Höh. LADIN)		Phyllit
	Schutzhungen		Kalk		geschieferter Marmor
	Bergsturzmasse		Wettersteindolomit (U. LADIN) + Trochitendolomit (Oberstes ANIS)		Diaphorite und Grünschiefer
	Terrasse		schwz. Dolomit ANIS - 2u. LADIN		

ANIS

SKYTH

Profile durch die Mosermann-Gruppe (Radstädter Tauern) A. TOLLMANN 1957

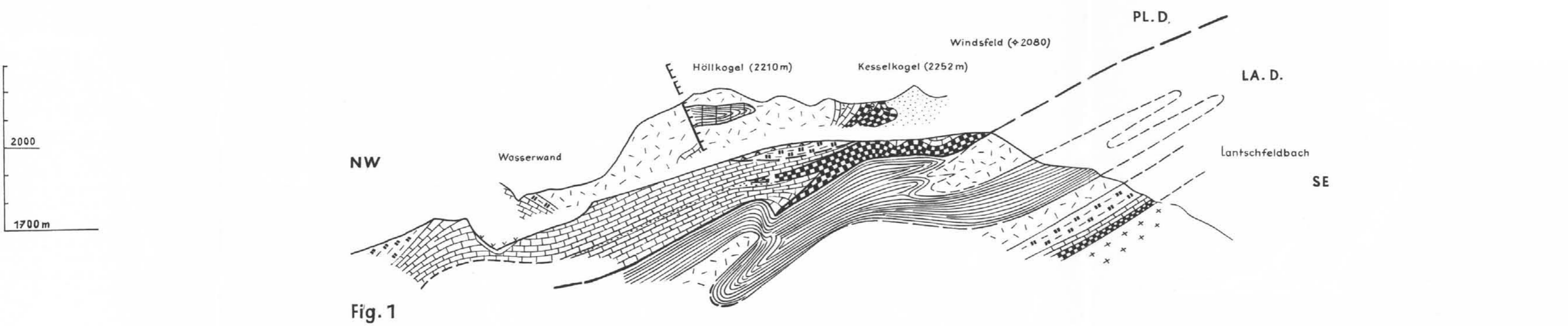


Fig. 1

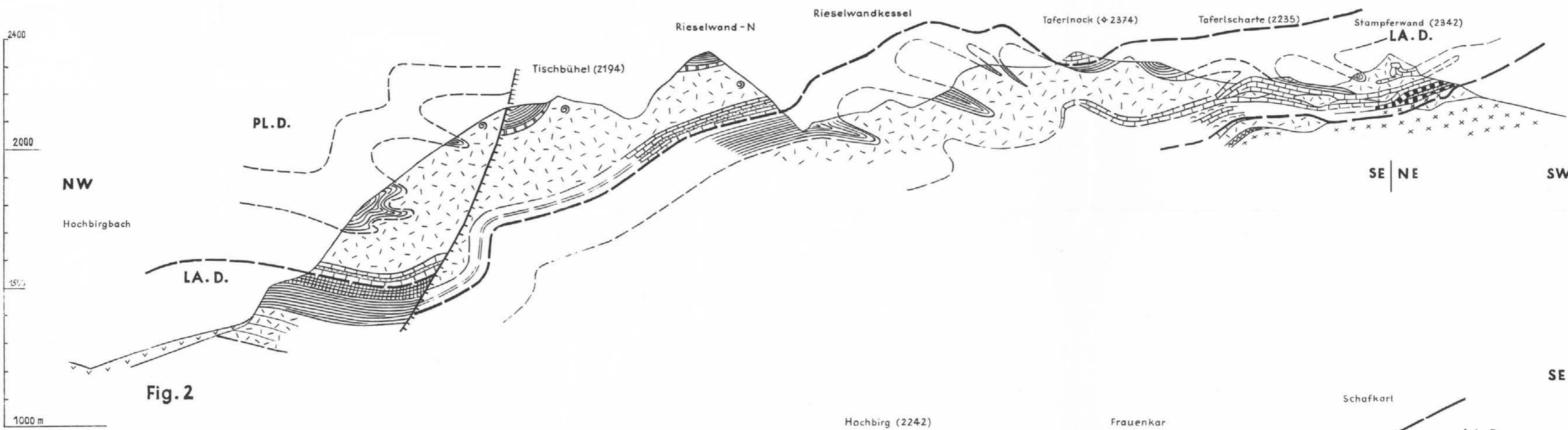


Fig. 2

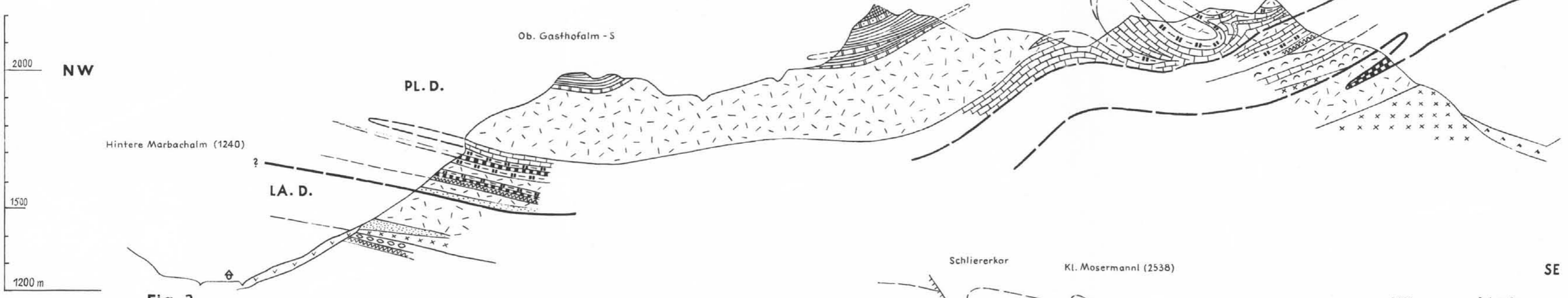


Fig. 3

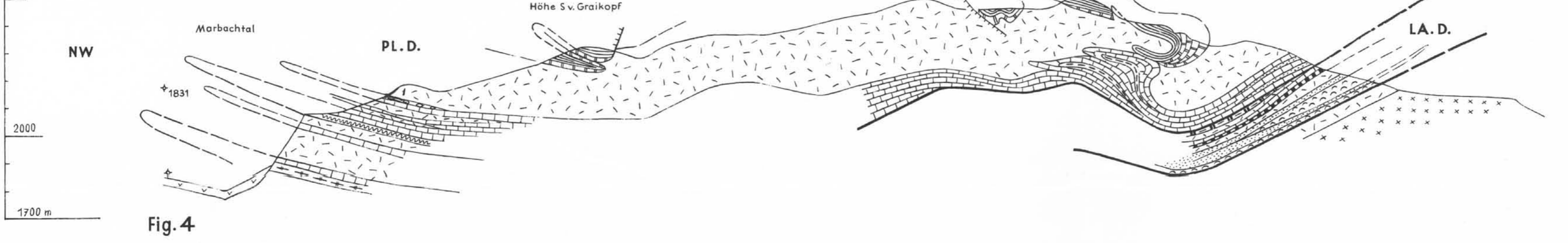


Fig. 4

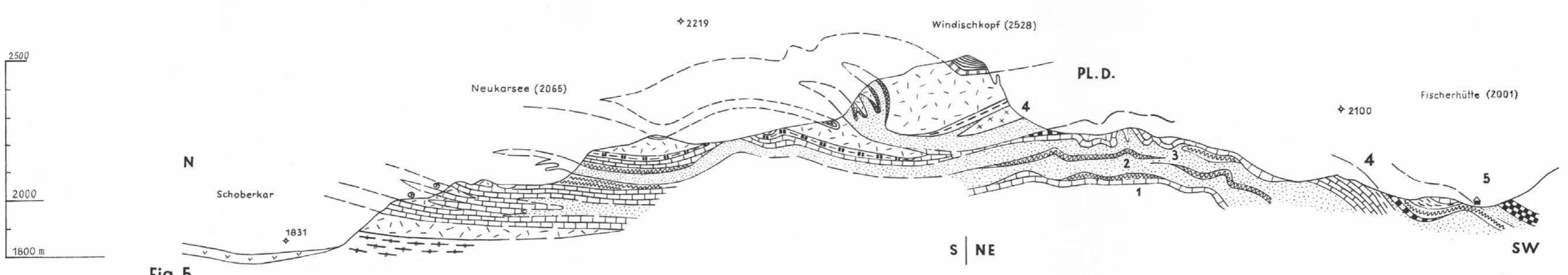


Fig. 5

L E G E N D E :

- |  |  |  |                                      |  |                             |  |                         |
|--|--|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|
|  | Hangschutt   |  | schwarzer Muschelkalk-Dolomit        |  | U. Anis. Tonschiefer        |  | Deckengrenze            |
|  | Moränenschutt  |  | lichter Muschelkalk-Dolomit          |  | Rauhwacke an Anisbasis      |  | Bruchlinie              |
|  | Dolomit } KARN   |  | anis. Dolomitbrekzien                |  | Skyth. Quarzit              |  | PL.D. Pleisling-Decke   |
|  | Kalk } KARN  |  | Gutensteiner Kalk (Marmor)           |  | Phyllit                     |  | LA.D. Lantschfeld-Decke |
|  | höherladinischer, karnischer Dolomit                             |  | schw. Gutensteiner Dolomit (U. Anis) |  | Diaphthorit u. Grünschiefer |  |                         |
|  | Dolomit } PARTNACHSCHICHTEN (höh. Ladin)                         |  |                                      |  |                             |  |                         |
|  | Kalk } PARTNACHSCHICHTEN (höh. Ladin)                            |  |                                      |  |                             |  |                         |
|  | Wettersteindolomit (U. Ladin) + Trochitendolomit (Oberstes Anis) |  |                                      |  |                             |  |                         |

Profile aus dem Ost- und Nordostteil der Mosermann-Gruppe (Radstädter Tauern) A. TOLLMANN 1957

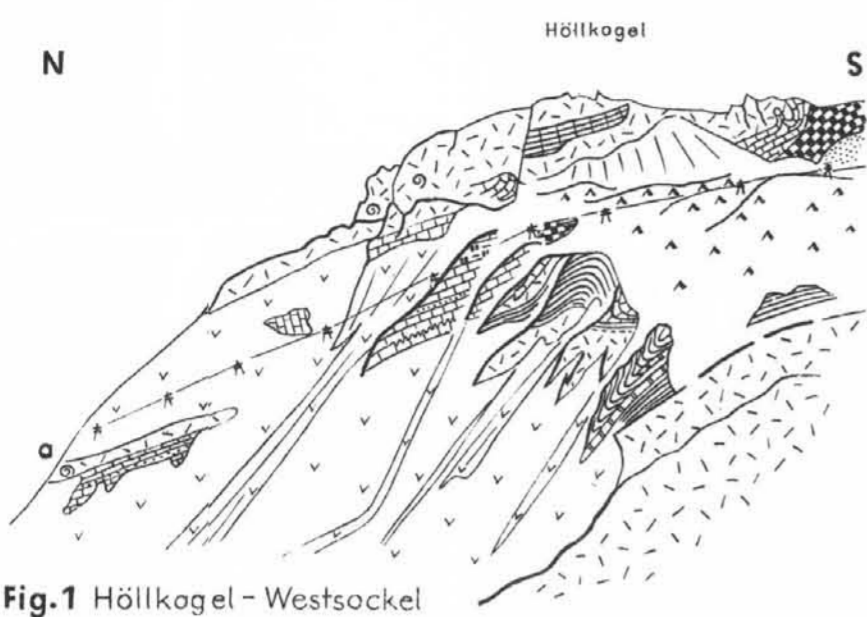


Fig.1 Höllkogel - Westsockel

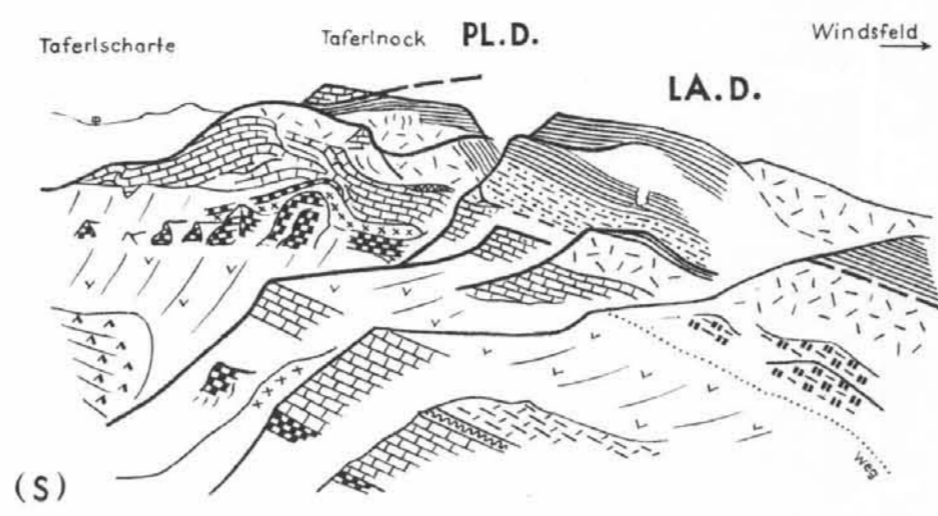


Fig.2 Windsfeld - Südabfall

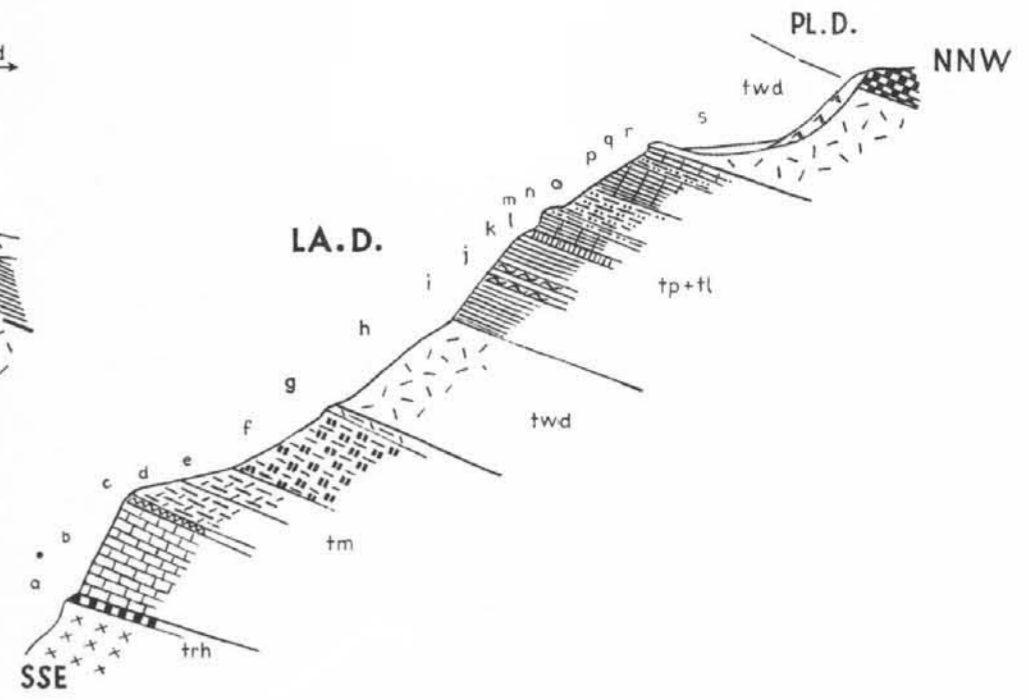


Fig.3 Windsfeld - Südabfall

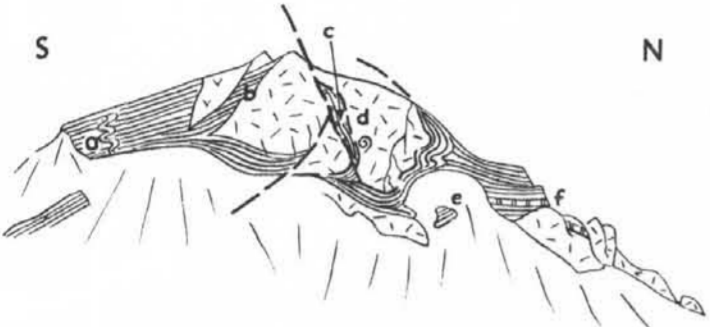


Fig.4 Wandgruppe - 2006 (Taferlnock-NE Basis)

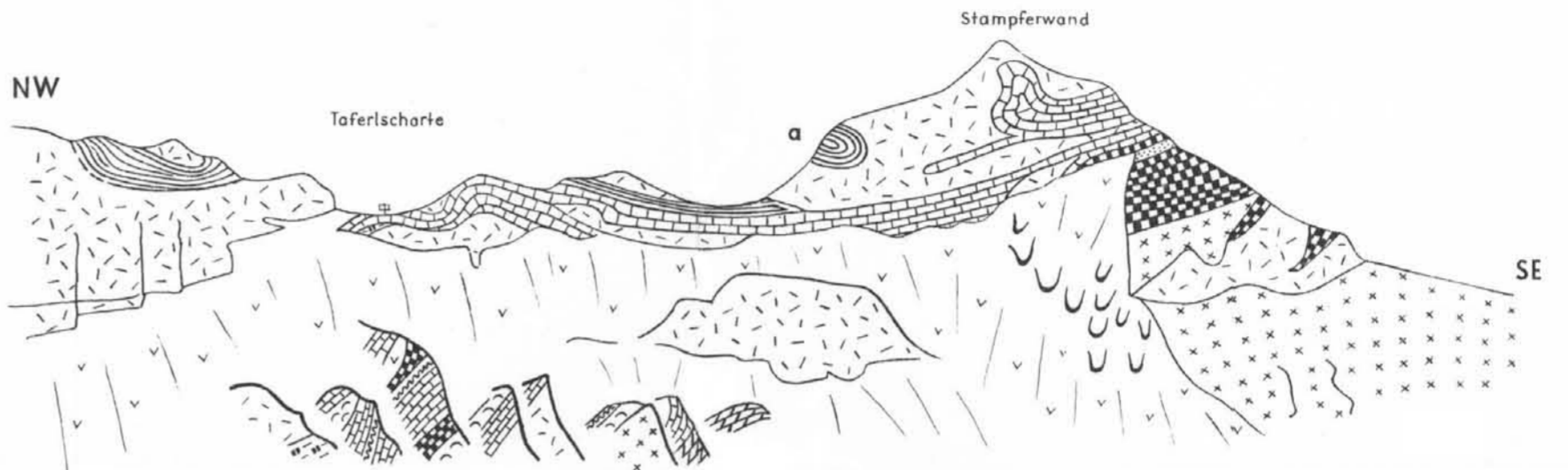


Fig.6 Stampferwand - W

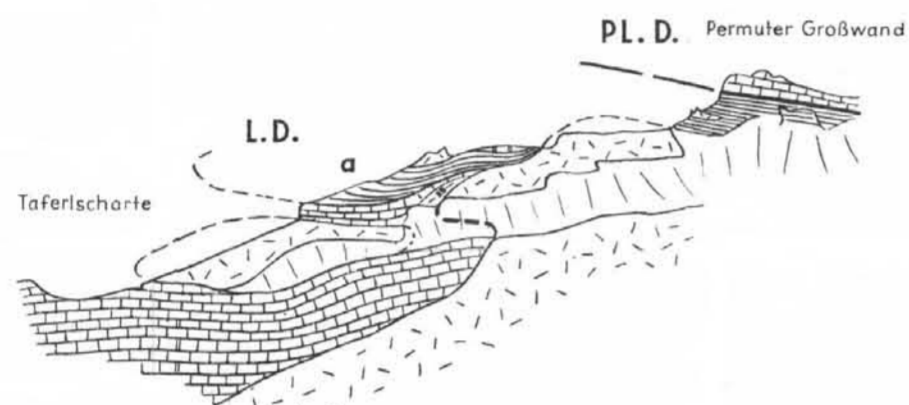


Fig.5 Permuter Großwand - Taferlscharte von E



Fig.7 Stampferwand - Südseite

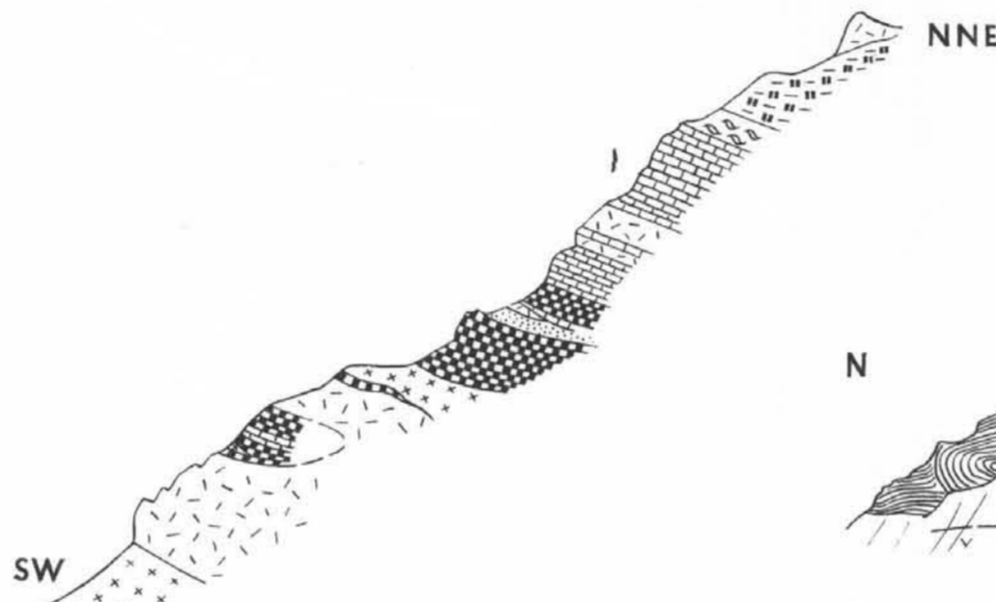


Fig.8 Stampferwand - Südkante

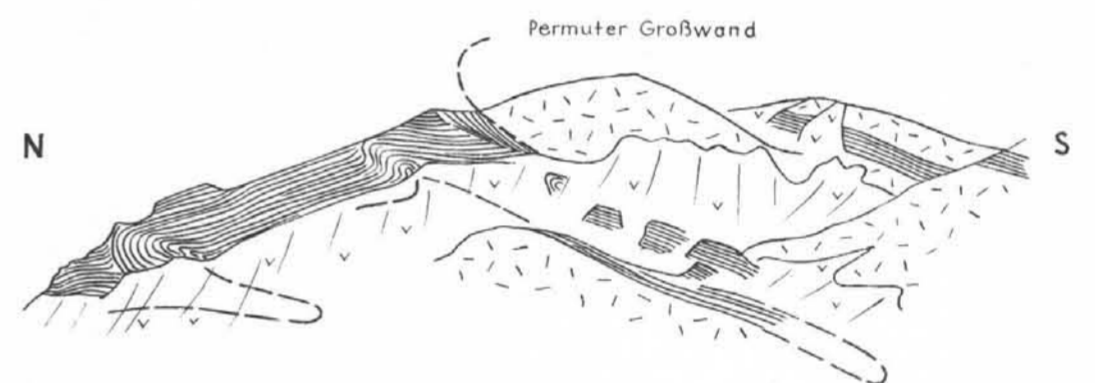


Fig.9 N-Kamm der Permuter Großwand

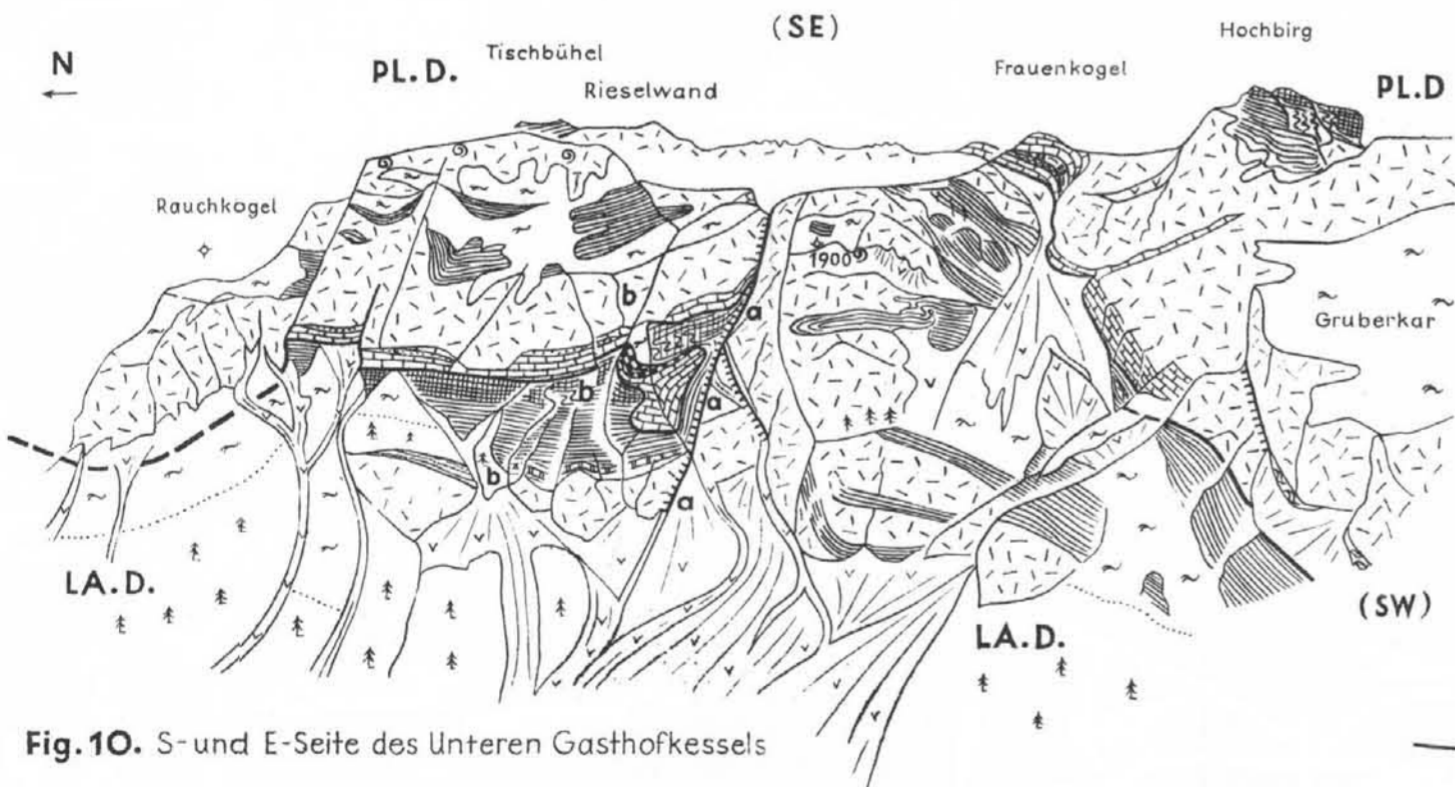


Fig.10. S- und E-Seite des Unteren Gasthofkessels

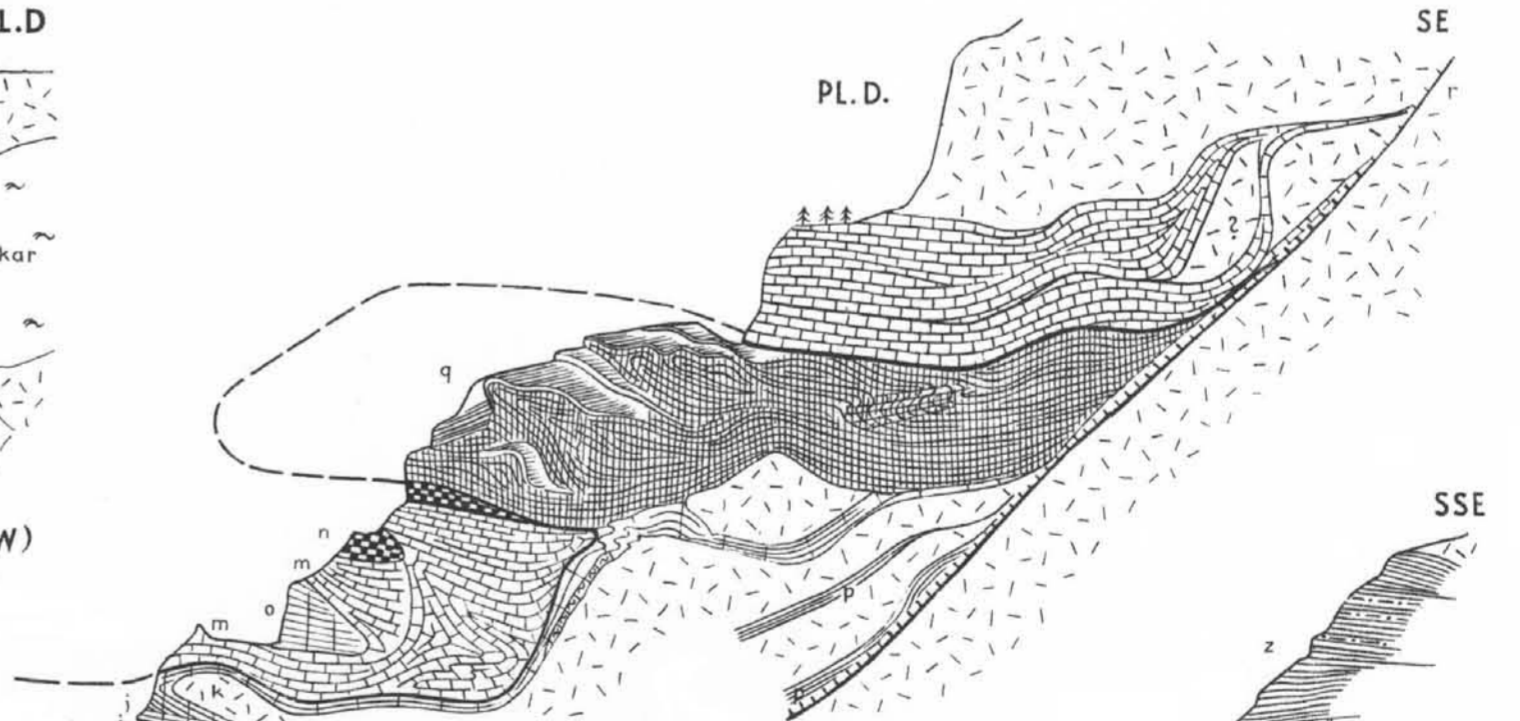


Fig.11 Rinne in der SE-Ecke des Unteren Gasthofkessels

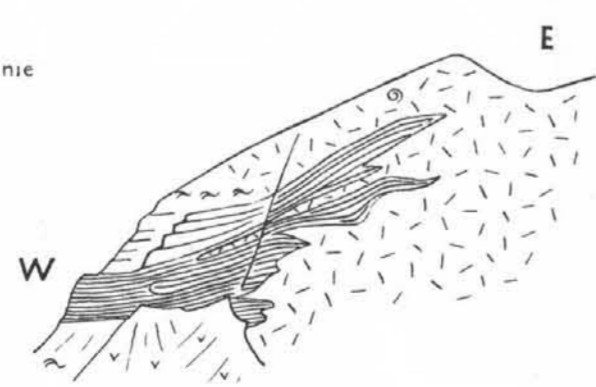


Fig.14 Mulde der Partnach-Schichten der Tischbühel - Westseite

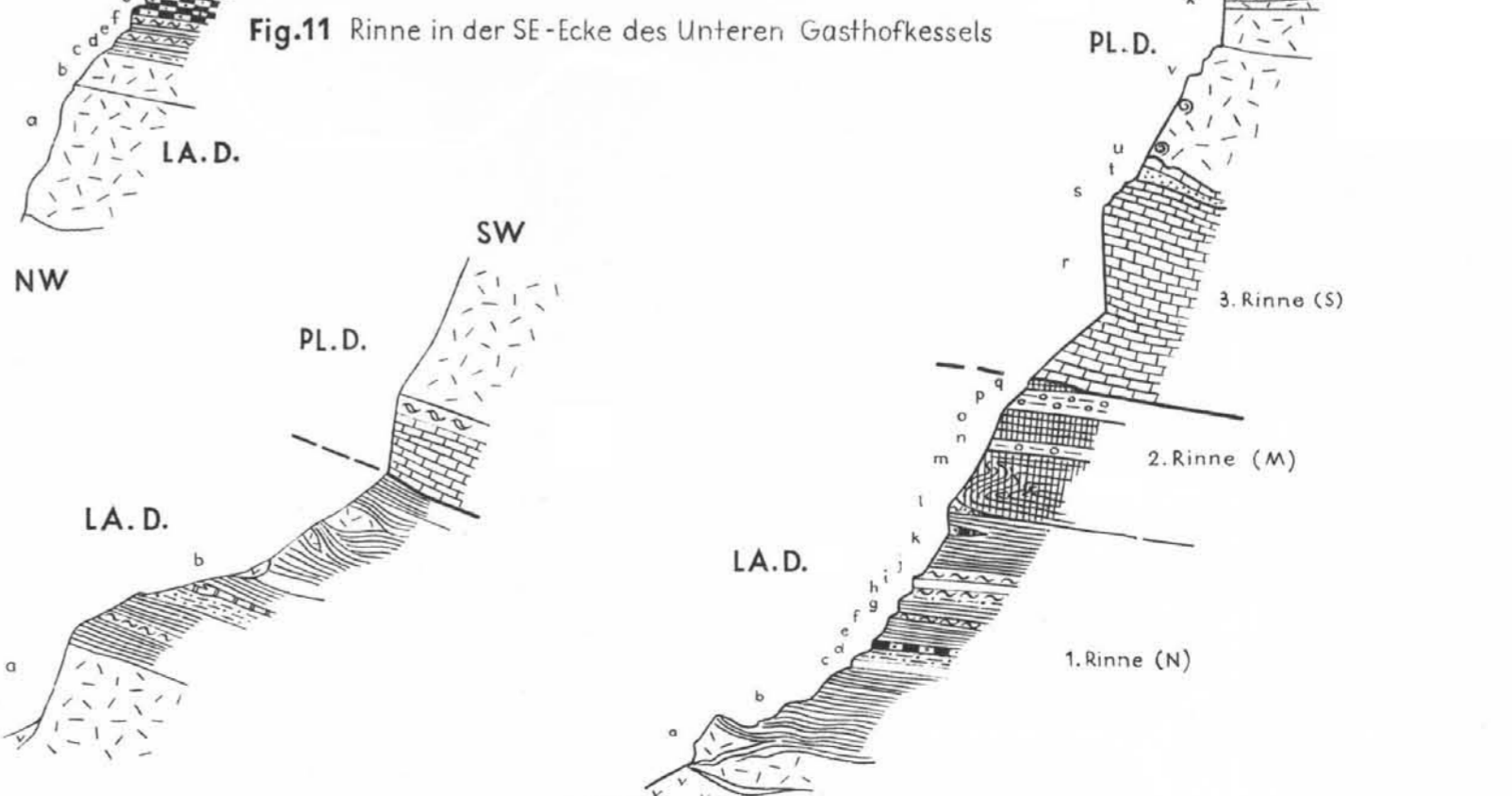


Fig.12 Rinnen im E des Unteren Gasthofkessels

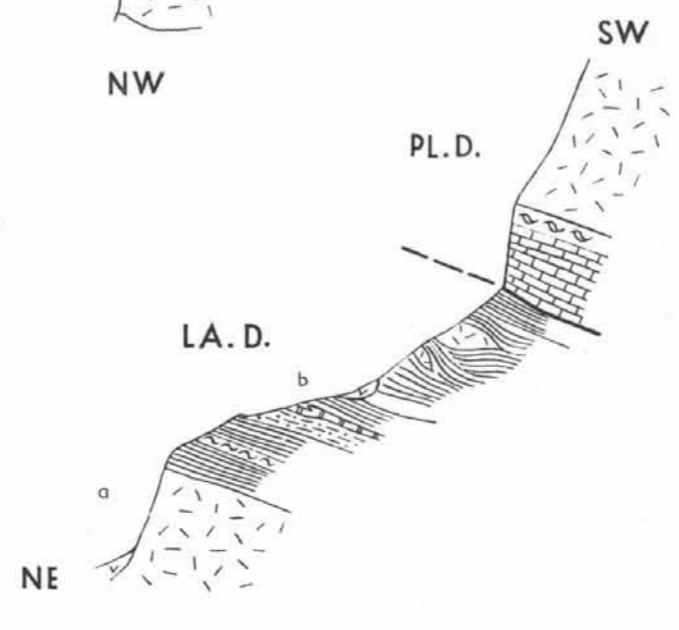


Fig.13 Rinne im SW des Unteren Gasthofkessels

LEGENDE:

	latschenbewuchs		Überschiebungslinie
	Schutt		Bruchlinie
	Solifluktionszungen		
	Moränenschutt		
	Dolomitschiefer		
	Dolomit		
	Tonschiefer		
	Rauhwacke		
	Dolomitschiefer		
	Dolomit		
	Tonschiefer		
	Kalk		
	Tonschiefer		
	Dolomitschiefer		
	Rauhwacke		
	Dolomit		
	Kalk		
	Wettersteindolomit (U.Ladin) + Trochitendolomit (Oberstes Anis)		
	O. Anis dickbankiger Dolomit		
	Anis Dolomitschierenkalk (Reiflinger Kalk)		
	Dolomitschiefer		
	Gutensteiner Kalk (Marmor)		
	Tonschiefer (Gutensteiner Basissch.)		
	U. Anis Rauhwacke		
	Skyth-Quarzit		
	Phyllit		
	Marmorschiefer		
	Diaphthorit u. Grünschiefer		



Profile aus den zentralen- und westlichen Teilen der Mosermanni-Gruppe (Radstädter Tauern) A. TOLLMANN 1957

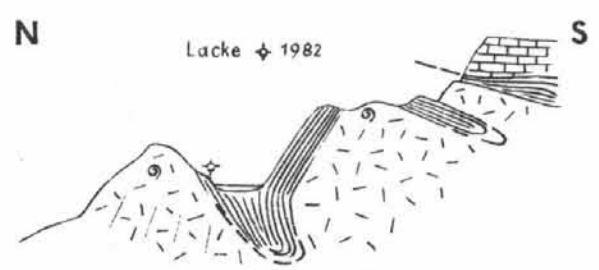


Fig. 1 Abendweidesteig bei 1982

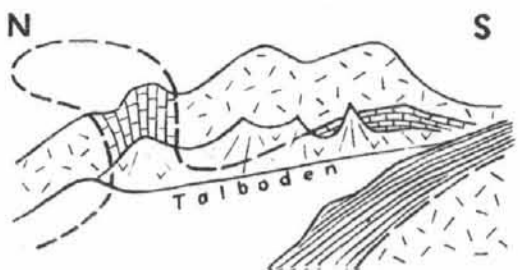


Fig. 2 Abendweidesteig E 1982

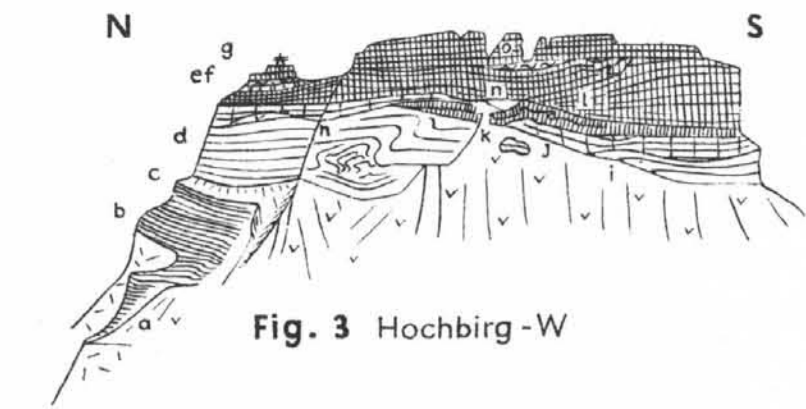


Fig. 3 Hochbirg - W

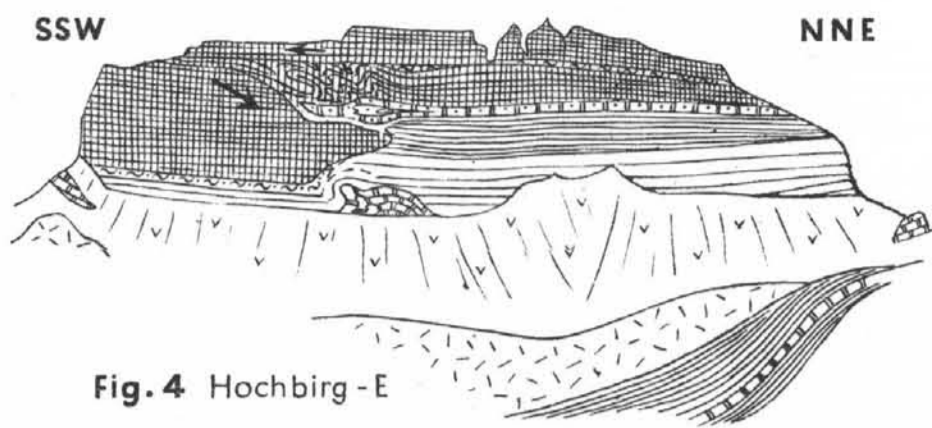


Fig. 4 Hochbirg - E

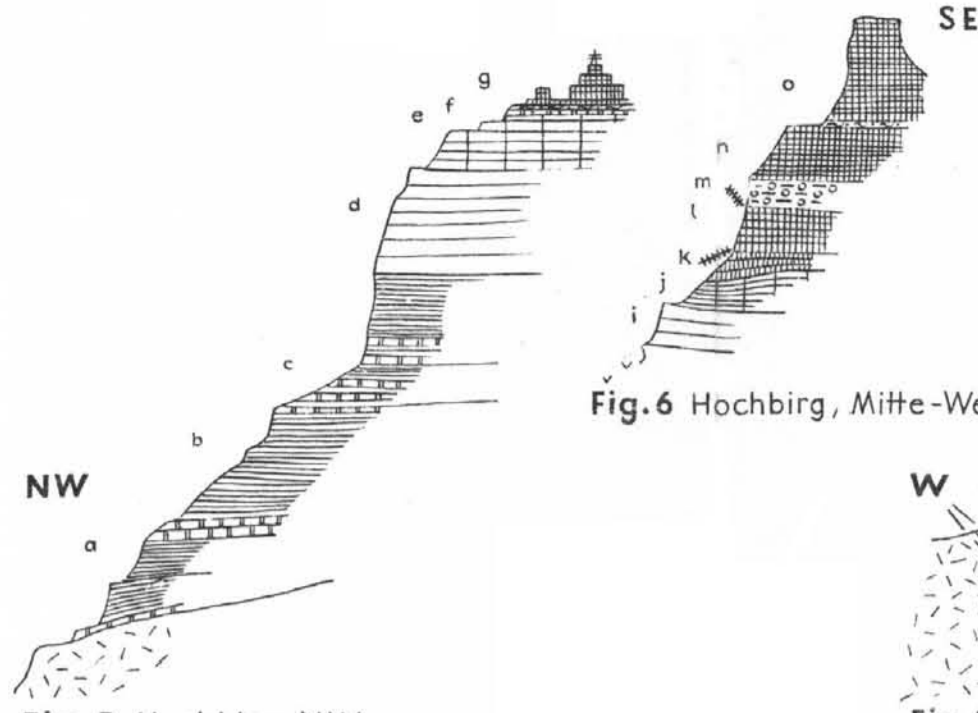


Fig. 5 Hochbirg NW

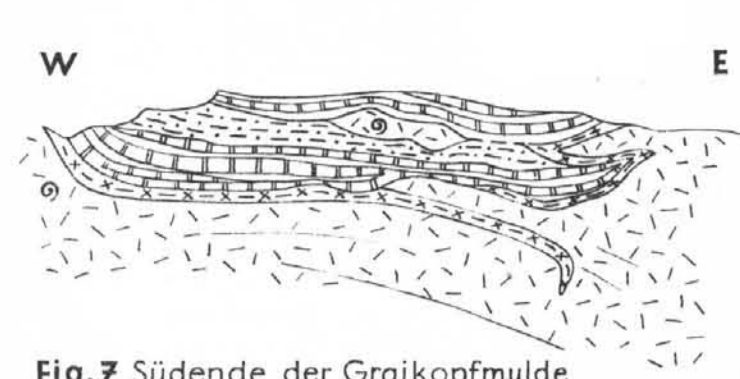


Fig. 6 Hochbirg, Mitte-West

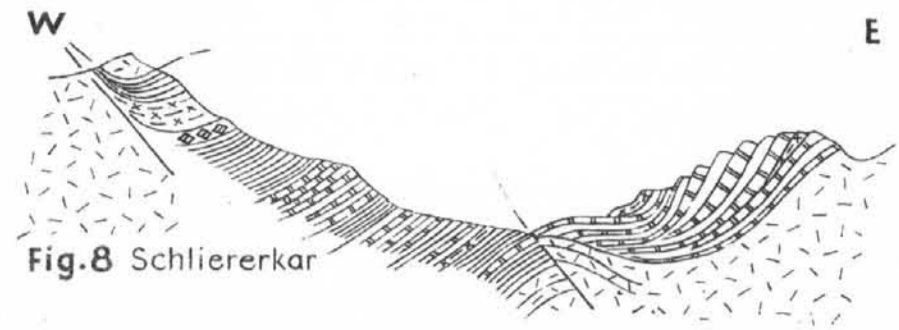


Fig. 7 Südende der Graikopfmulde

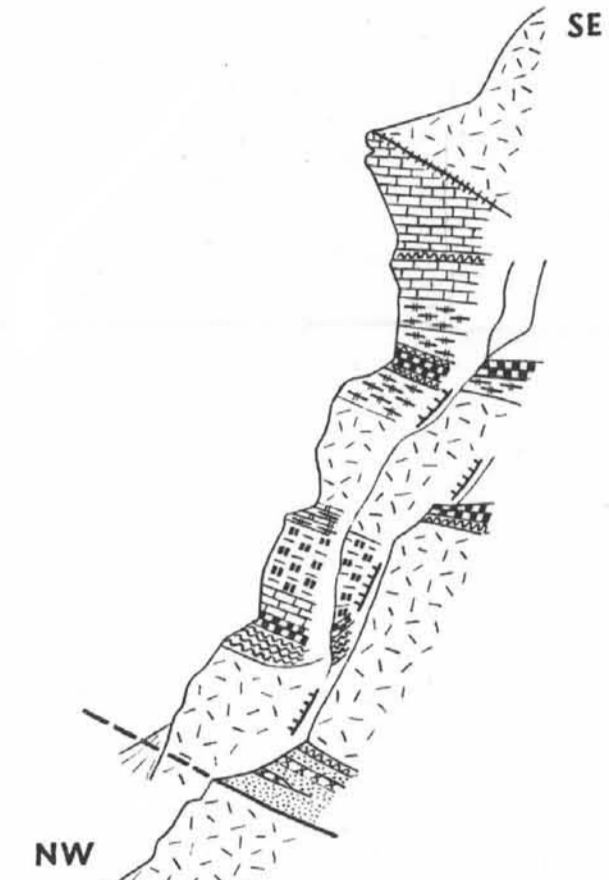


Fig. 9 Rinne NW Gaiskopf

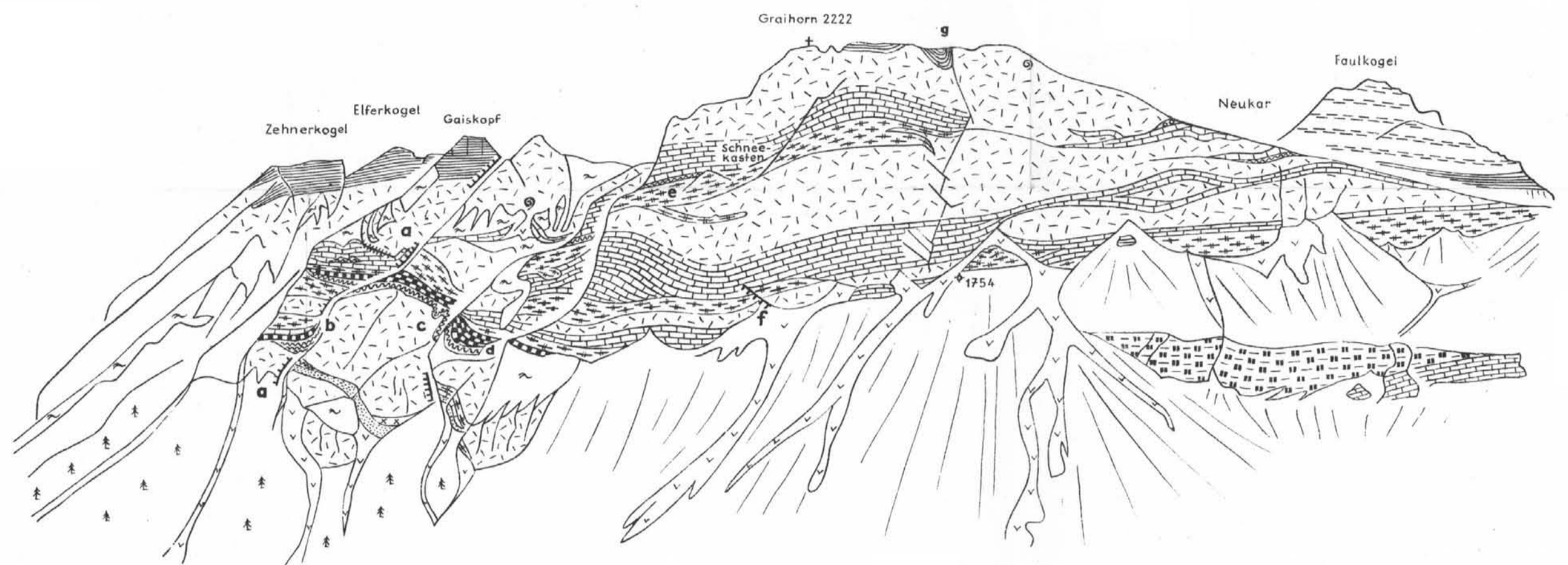


Fig. 10 Graihornwandzug

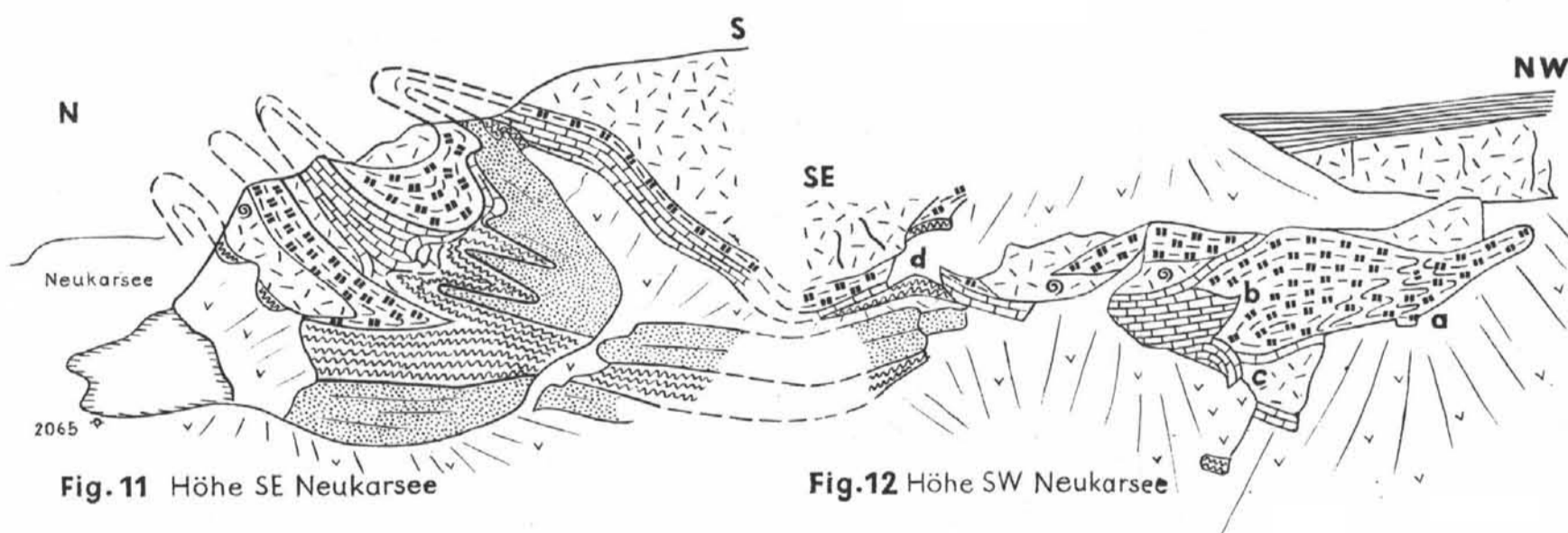


Fig. 11 Höhe SE Neukarsee

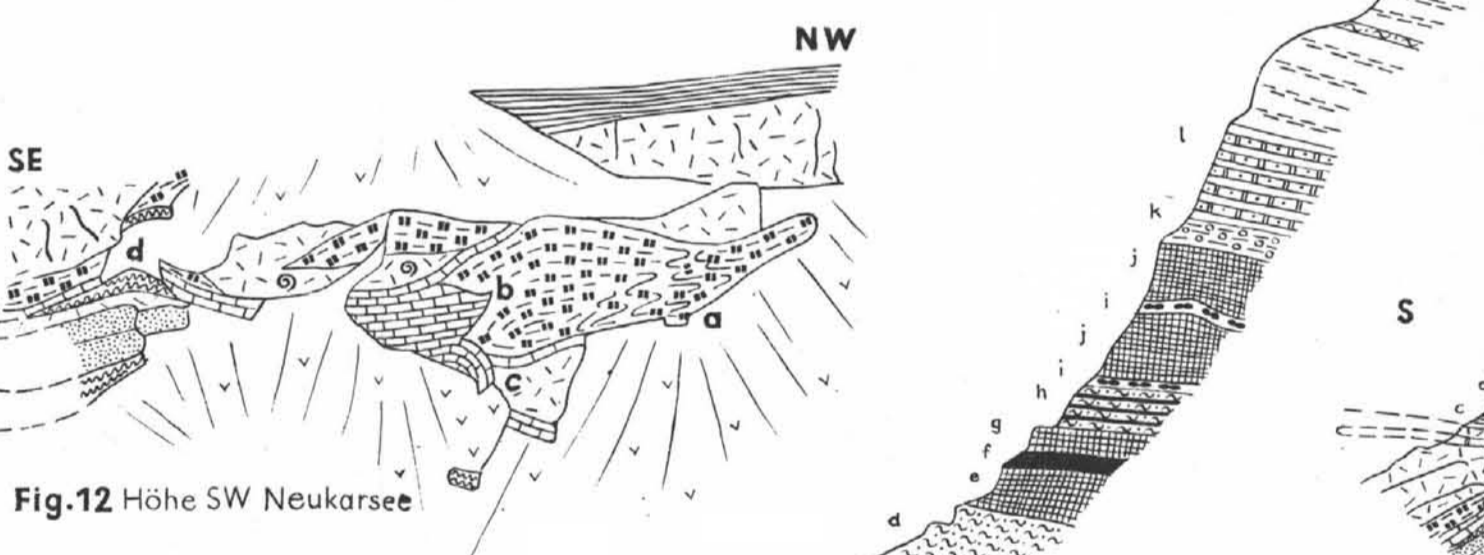


Fig. 12 Höhe SW Neukarsee

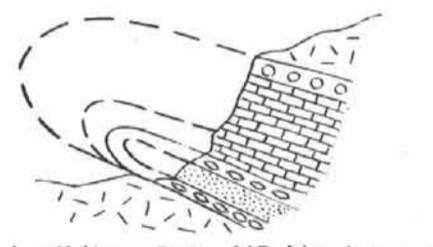


Fig. 15 Antikline 500m NE Neukarsee

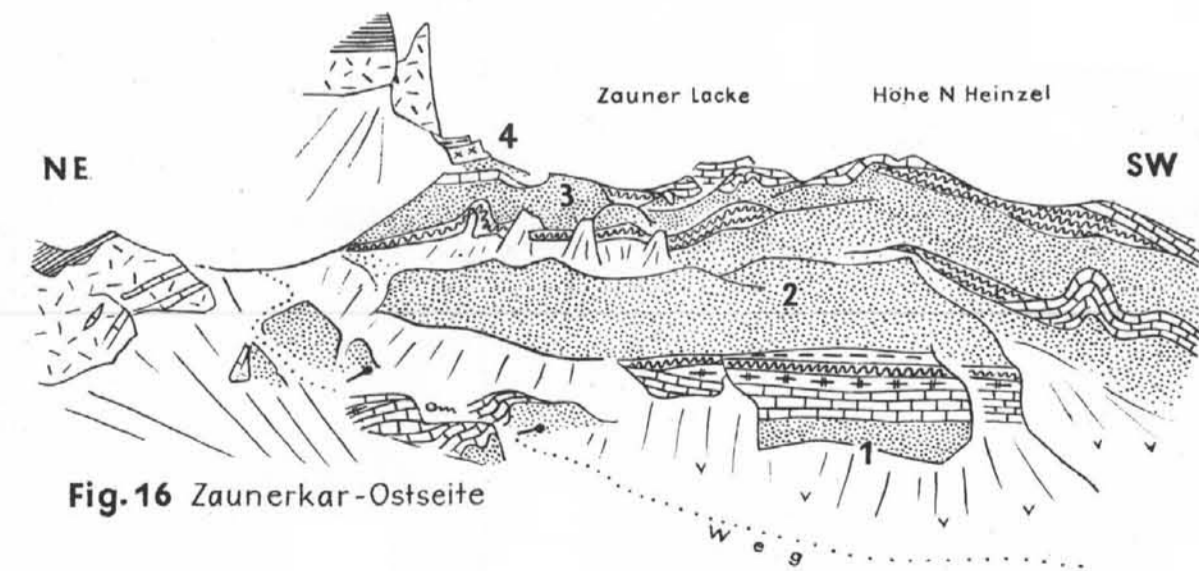


Fig. 16 Zaunerkar-Ostseite

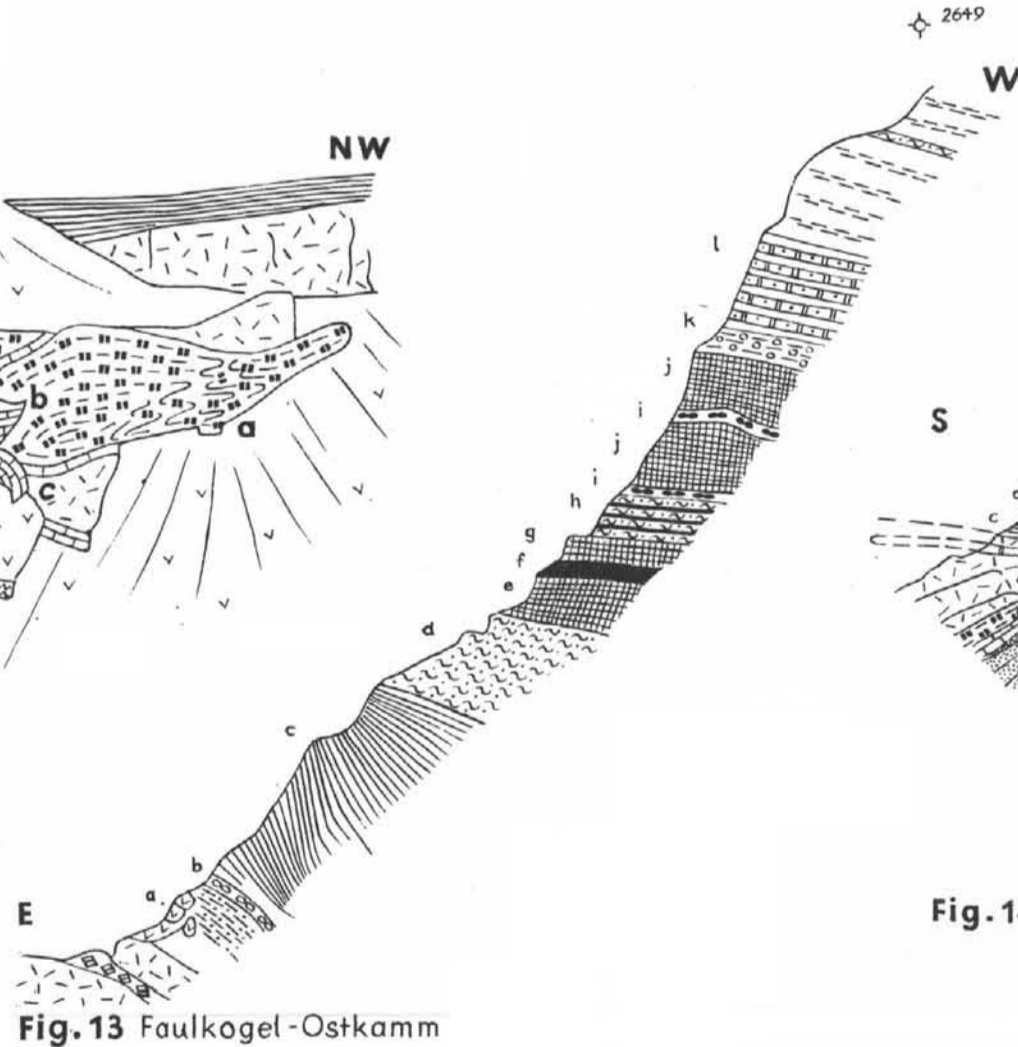


Fig. 13 Faulkogel-Ostkamm

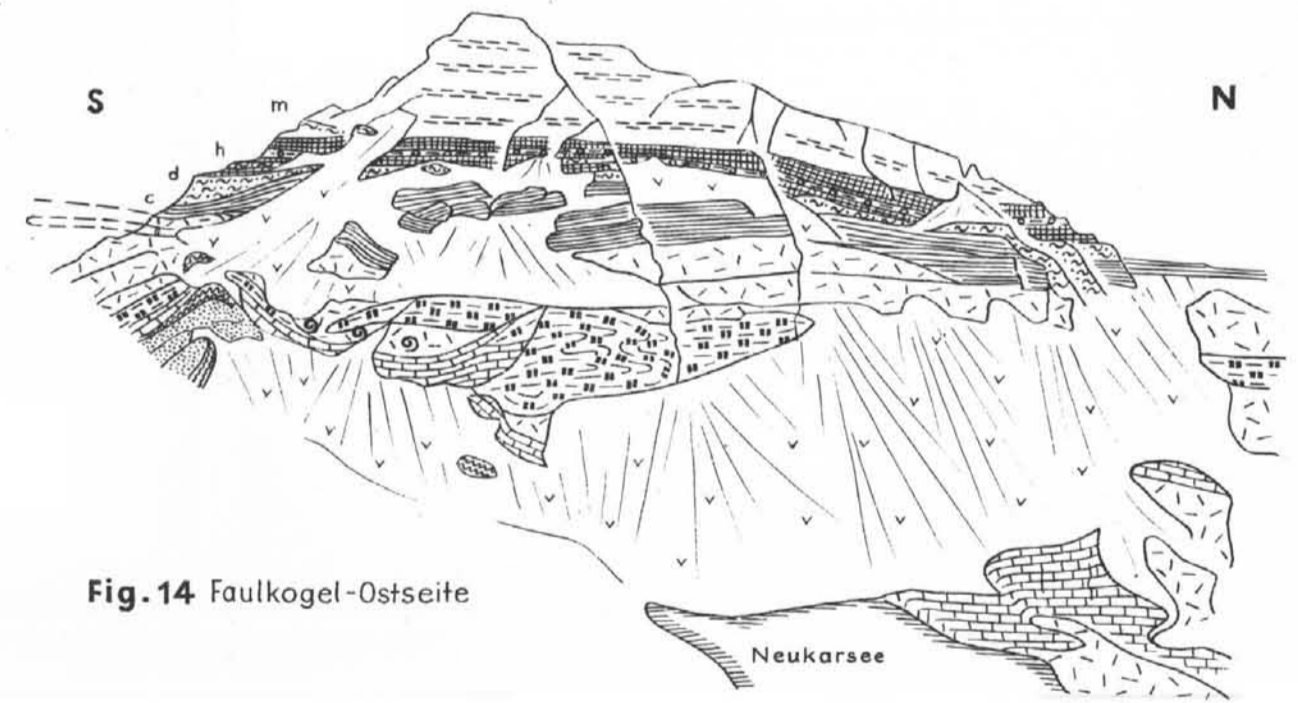


Fig. 14 Faulkogel-Ostseite

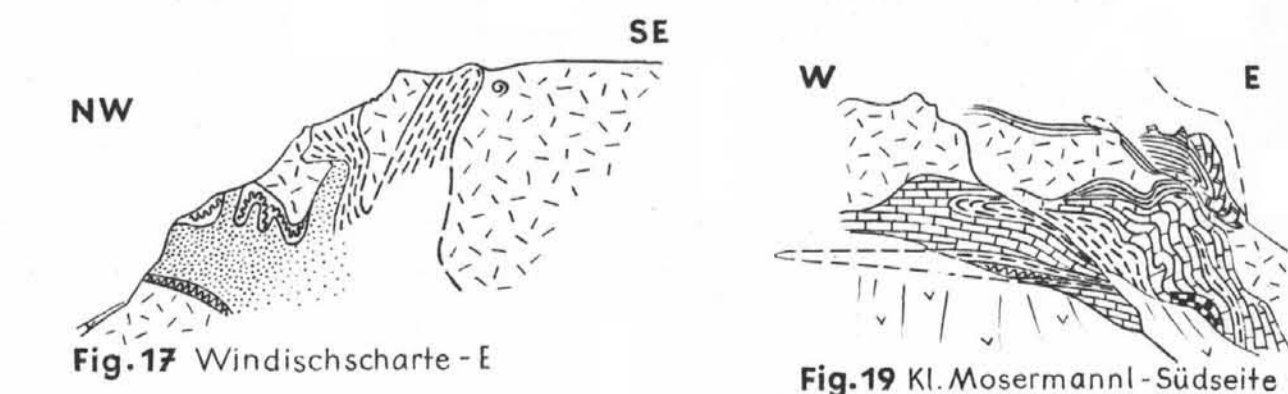


Fig. 17 Windischscharte - E

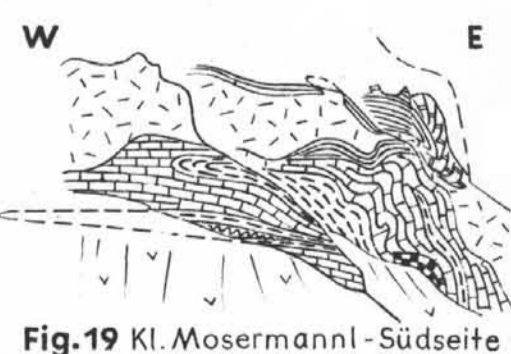


Fig. 19 Kl. Mosermanni - Südseite

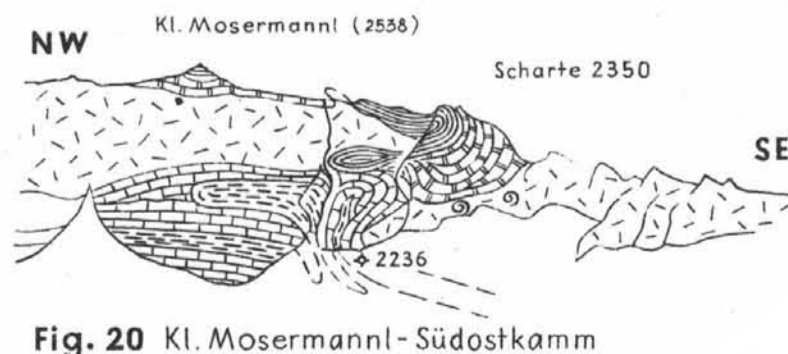


Fig. 20 Kl. Mosermanni - Südostkamm

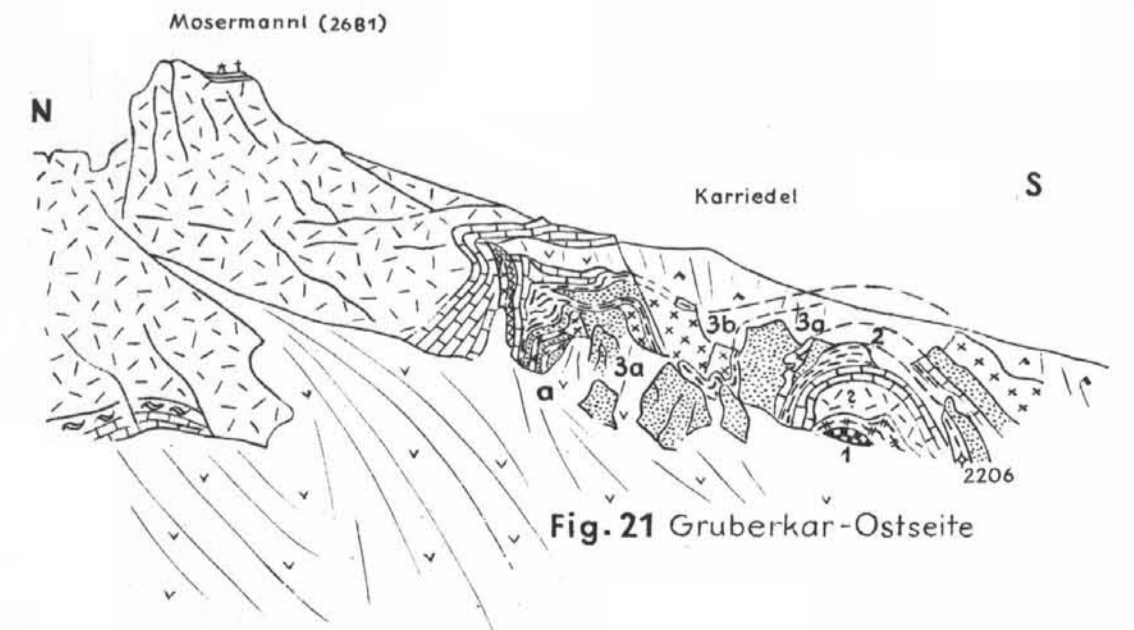


Fig. 21 Gruberkar-Ostseite

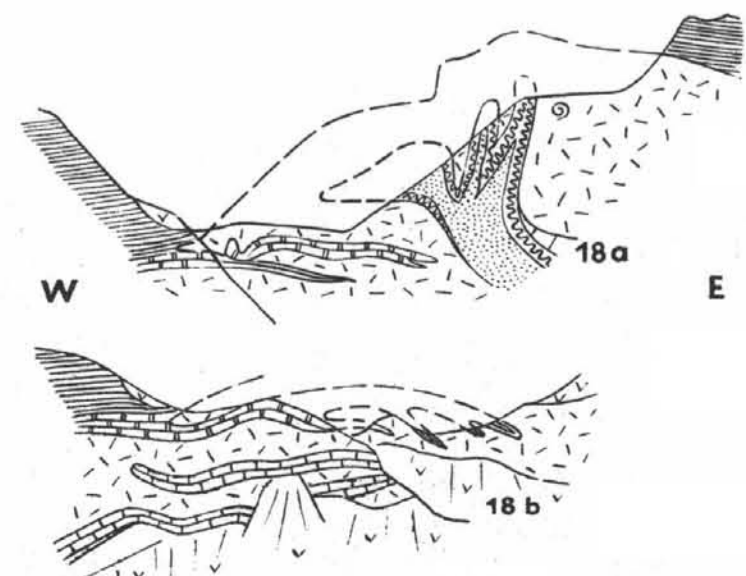


Fig. 18 Verfaltungen S Windischscharte

LEGENDE:

	Latschenbewuchs		Dolomitschiefer		Gutensteiner Kalk (Marmor)
	Hangschutt		grauer Dolomit, verschieden gebankt		schwarzer Gutensteiner Dolomit
	Moränenschutt		ocker- u. braun verwitternder Dolomit		Unteranis. Dolomitmikrezie
	Diskordanzfläche		grüner Tonschiefer		Tonschiefer (U. Anis)
	grüner Tonschiefer		Dolomitmikrezie		Rauhwacke (U. Anis)
	schokoladebraun verwitternder Dolomit		Kalk		Lantschfeldquarzit (Skyth)
	Dolomit		Wettersteindolomit (U. Ladin) + Trachitendolomit (Oberstes Anis)		Phyllit
	Dolomitschiefer		schwarzer Dolomit		
	Tonschiefer		heller Dolomit (Ob. Anis)		
	Kalk		helle Dolomitmikrezie		
	Dolomit } höh. Ladin od. Karn		Dolomitschlierenkalk (Reiflinger Kalk)		

# Die Südostseite der Mosermannl-Gruppe (Radstädter Tauern) A. TOLLMANN 1957

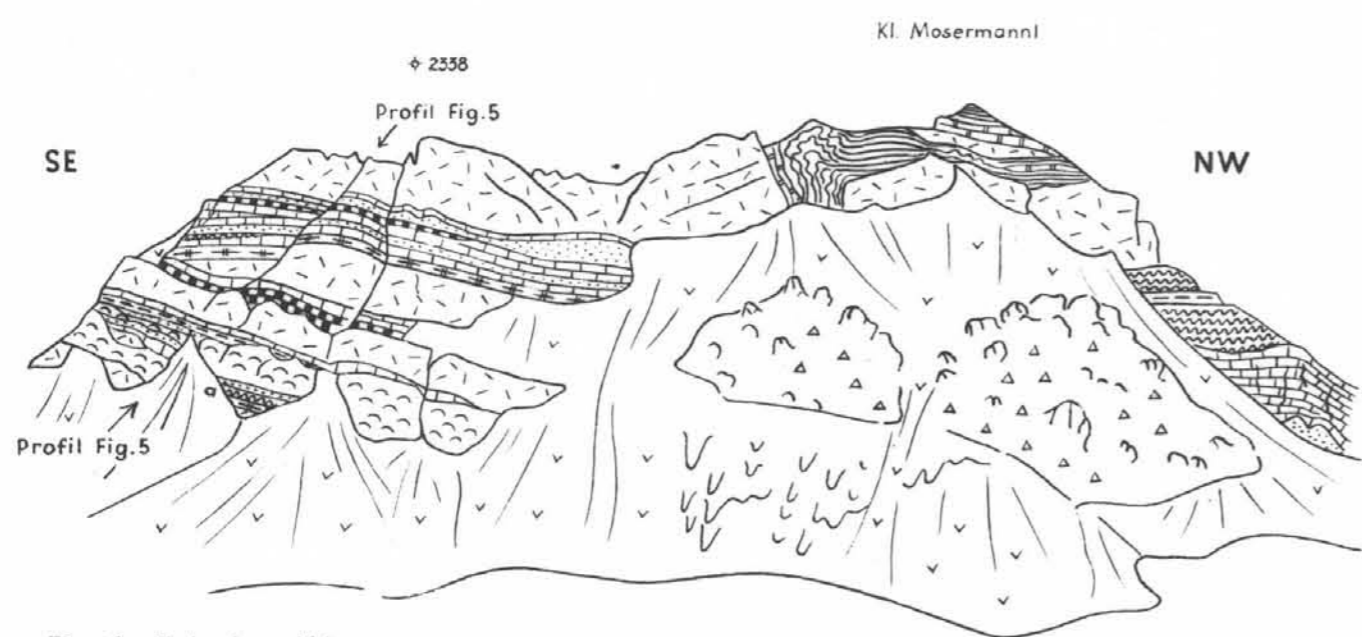


Fig. 1 Urbakar-W

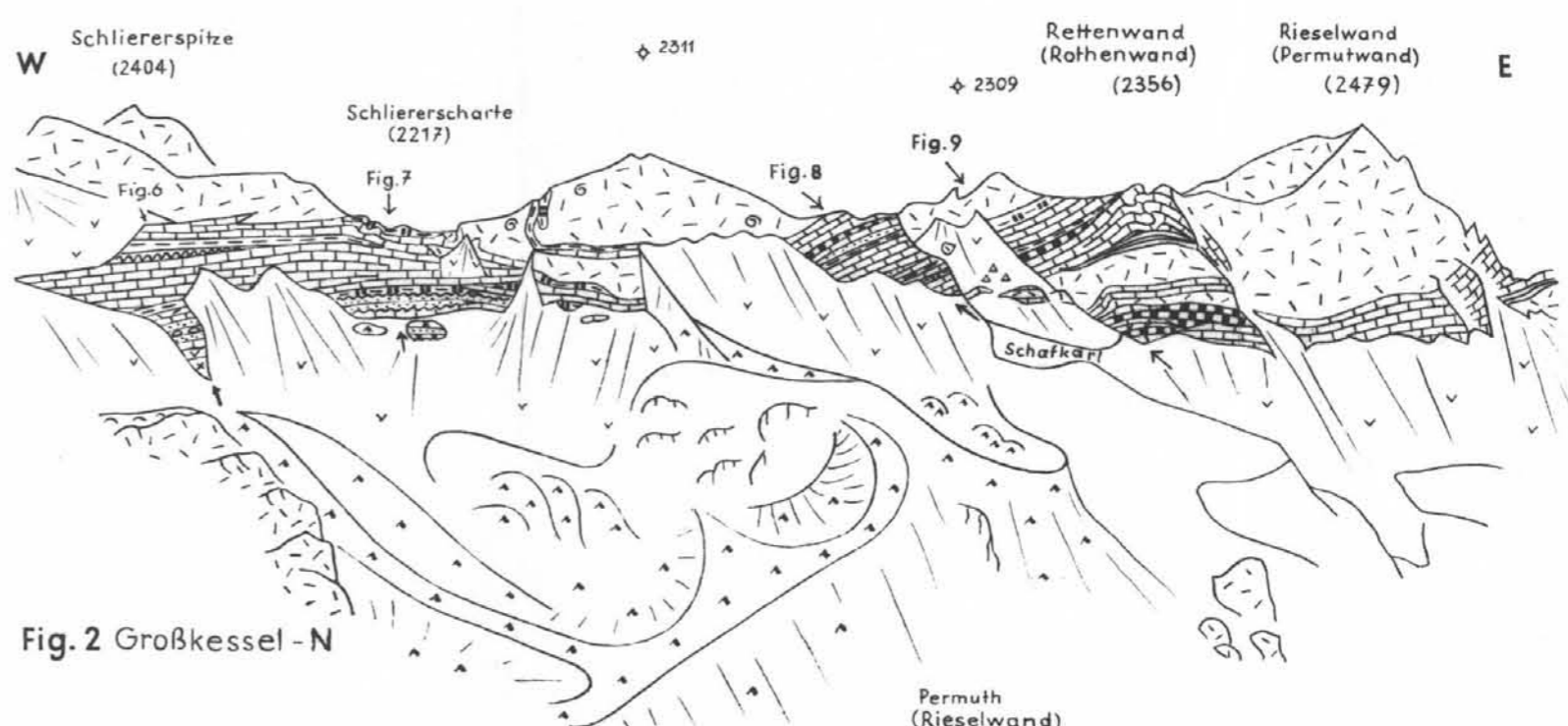


Fig. 2 Großkessel-N

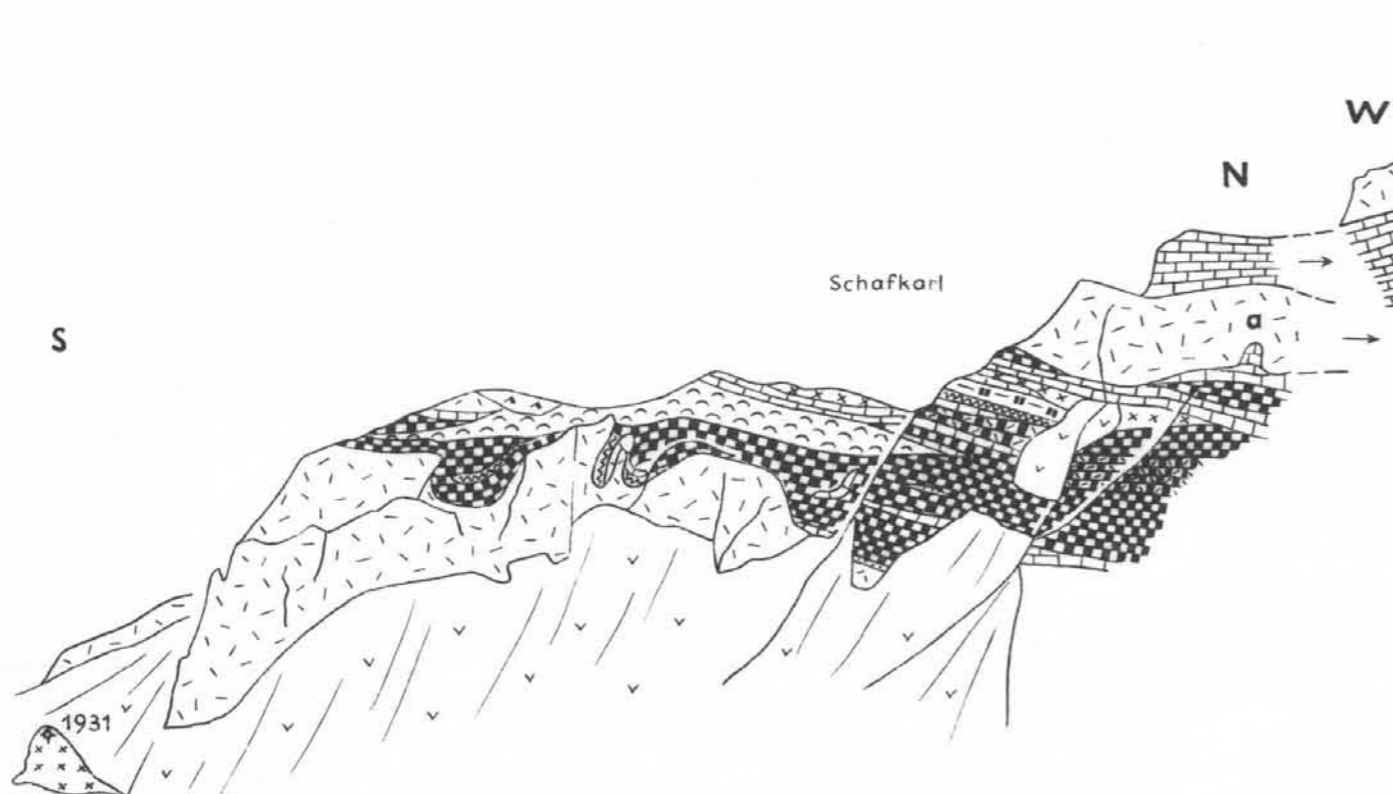


Fig. 3 Höhe N Kößlerhiesalm

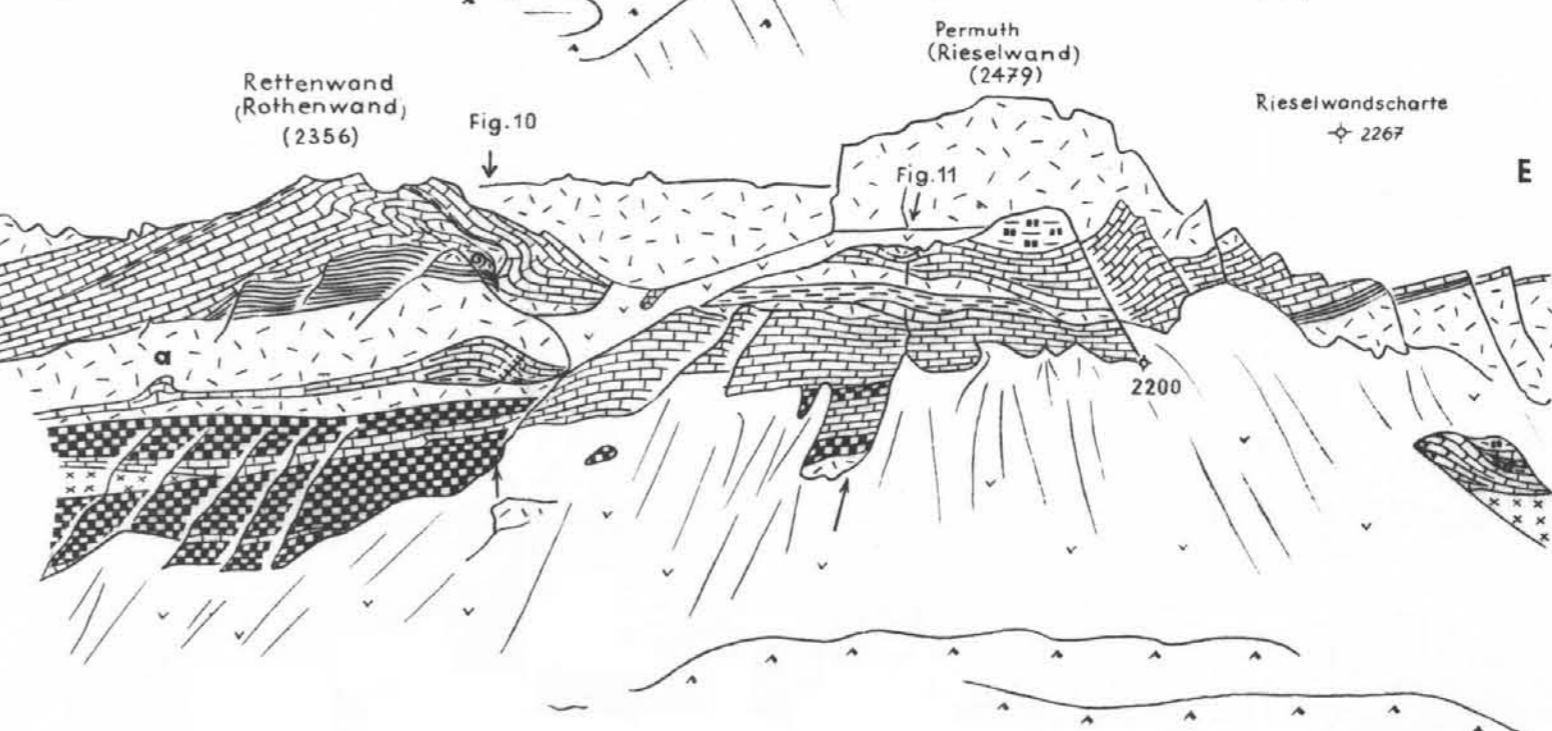


Fig. 4 Permut-S

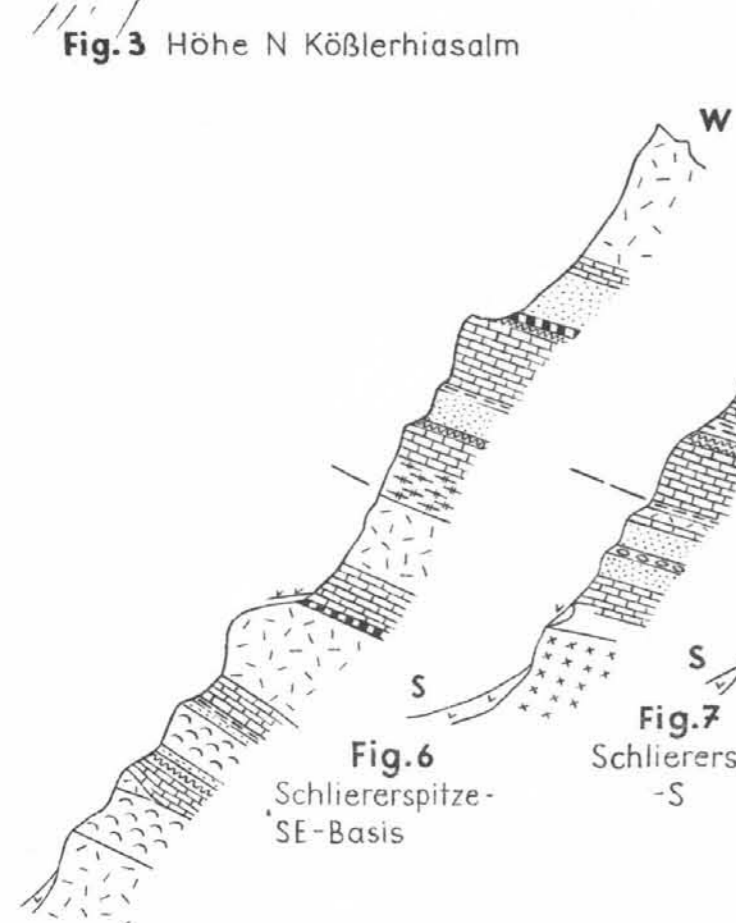


Fig. 5 Kl. Mosermannl-SE-Kamm E+2338



Fig. 6 Schlierspitze-SE-Basis

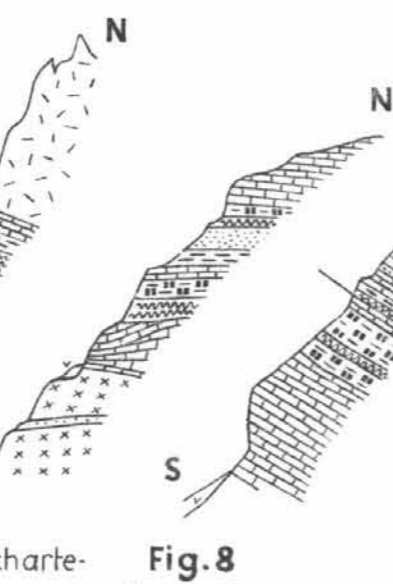


Fig. 7 Schlierscharte-S

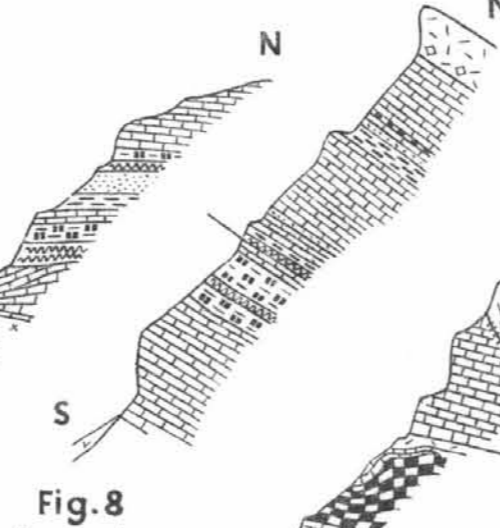


Fig. 8 Frauenkarscharte-S

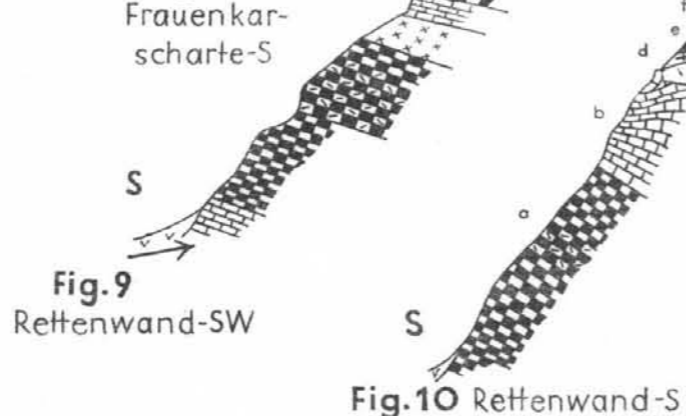


Fig. 9 Rettenwand-SW

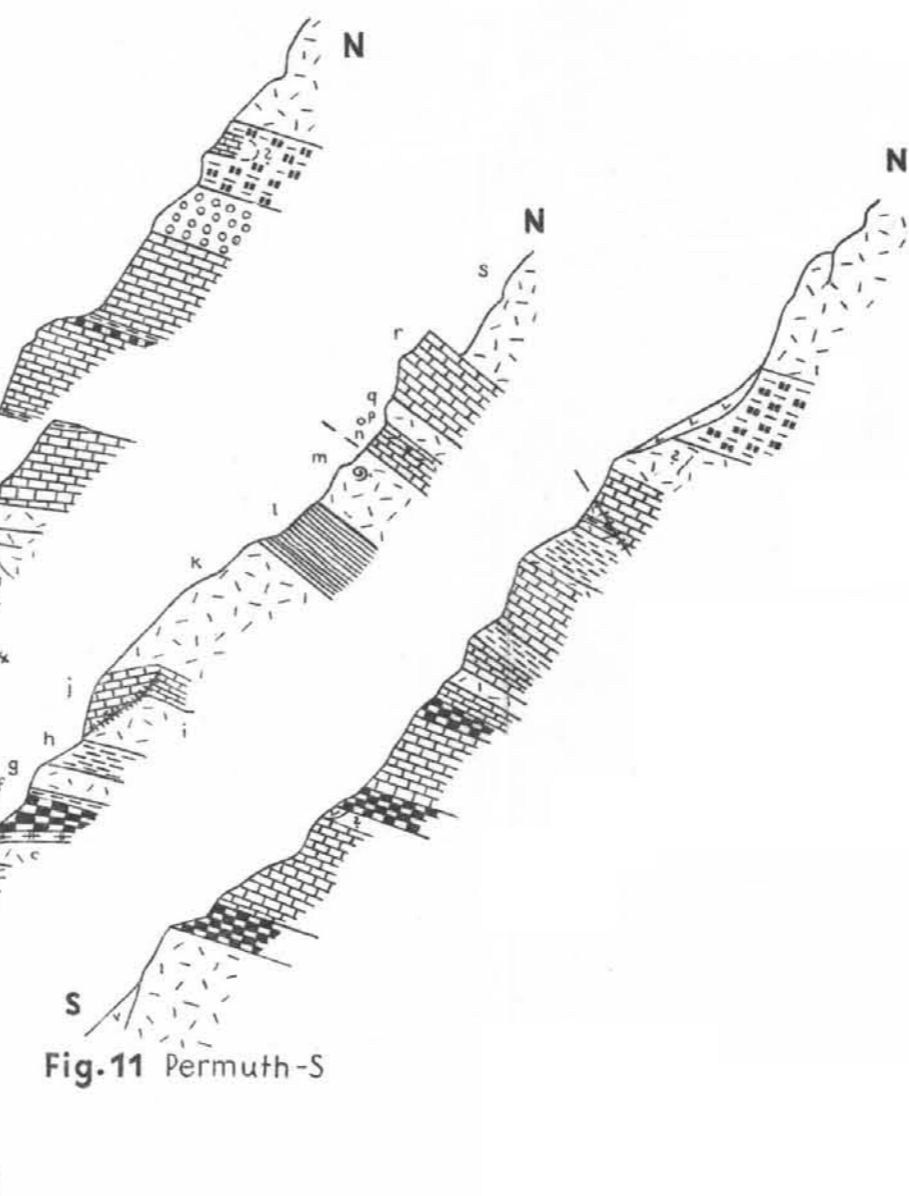


Fig. 10 Rettenwand-S

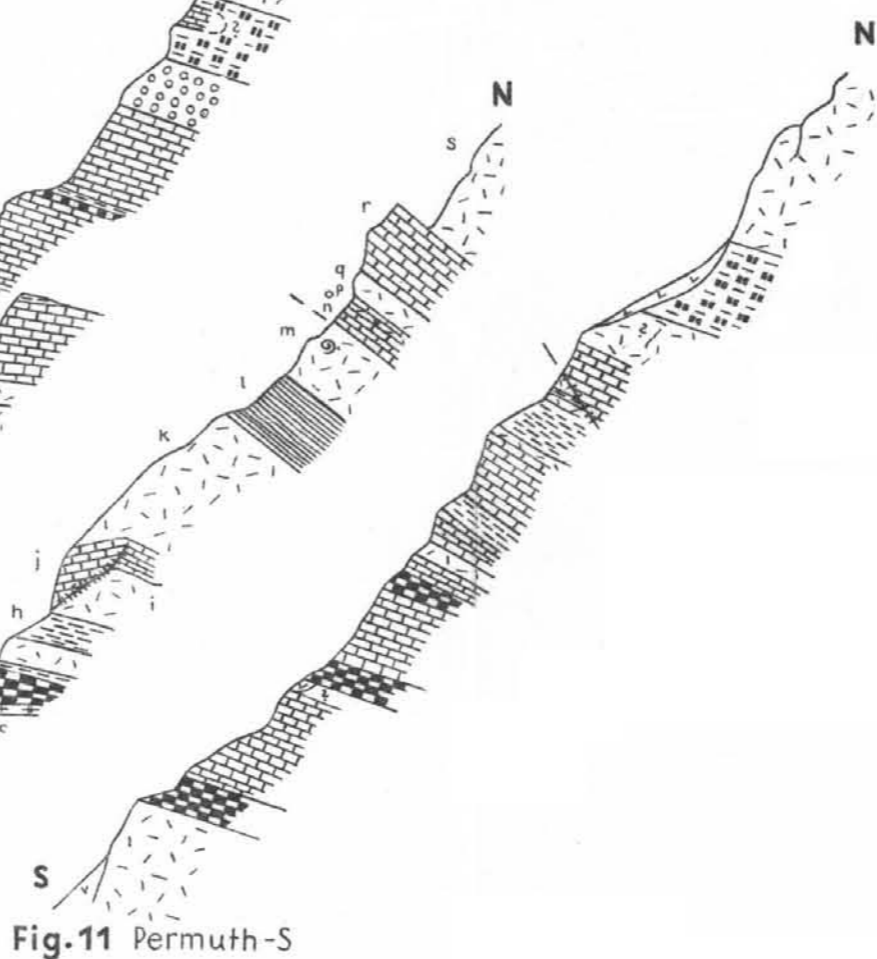


Fig. 11 Permut-S

## LEGENDE:

	Hangschutt
	Bergsturzgelände
	Schutzzungen
	Moränen
	Dolomit
	Kalk
} Partnachschichten (höh. Ladin)	
	Wettersteindolomit (U. Ladin) + Trochitendolomit (Oberstes Anis)
	schwz. Dolomit
	heller Dolomit (O. Anis)
	helle Dolomitbrekzie
	Gutensteiner Kalk (Marmor)
	schwarzer Gutensteinerdol.
	Dolomit(schiefer)-brekzie
	Tonschiefer (U. Anis)
	Dolomitische Rauhwacke
	Rauhwacke (U. Anis)
	Permoskyth, Quarzit
	Phyllit
	Diaphthorit u. Grünschiefer

Fig. 5-11: Profile durch den Nordrahmen des Großkessels