

# Das Paläozoikum am Südrand des Dachsteins (Stratigraphie und variszische Faltung)

VON ORTWIN GANSS

(Mit einer tektonischen Übersichtskarte und 2 Profilen.)

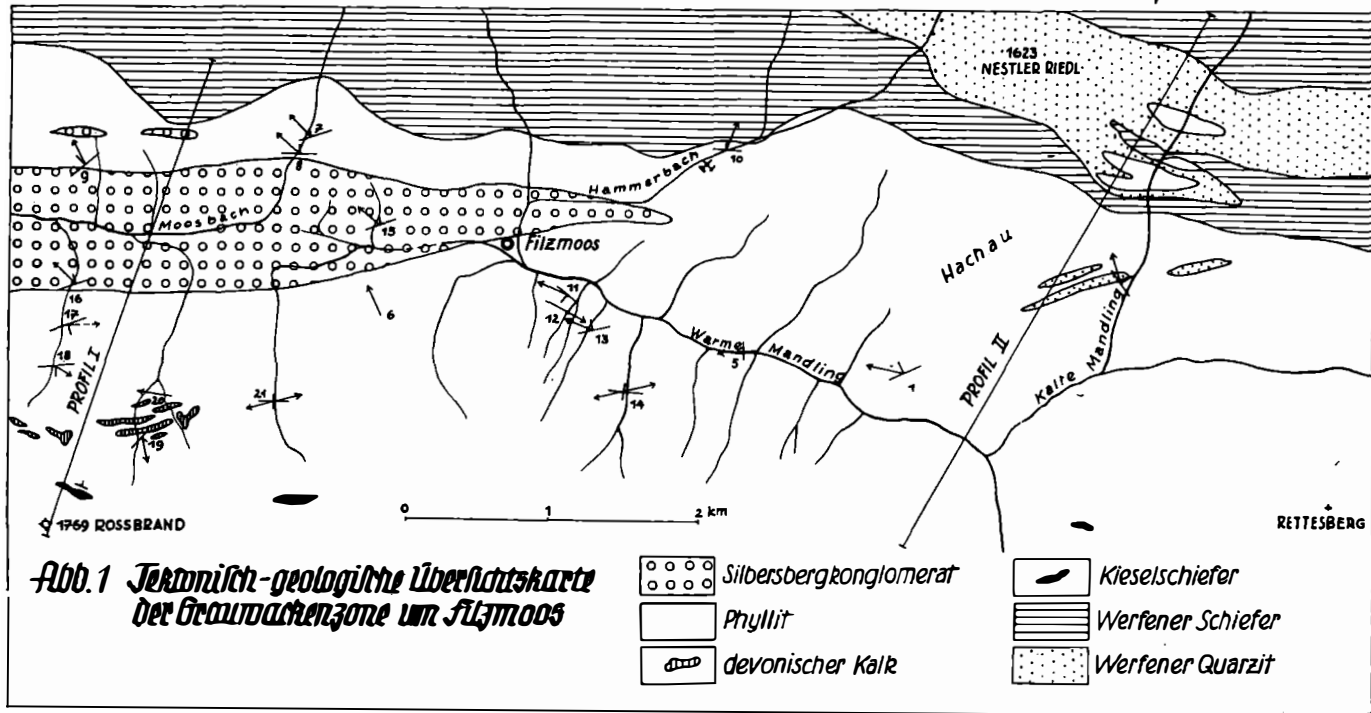
Die SW-Ecke des 1:25.000 Blattes der Dachsteingruppe schneidet einen schmalen W—O-Streifen der Grauwackenzone heraus, die im allgemeinen unter der petrographischen Bezeichnung „Pinzgauer Phyllit“ in der Literatur Eingang gefunden hat. Während der Kartierung der Dachsteinkarte für den Deutschen Alpenverein, habe ich die im Bereich des Kartenblattes gelegene Grauwackenzone näher begangen. Da neuere Kartierungsarbeiten aus diesem Abschnitt der Grauwackenzone ausstehen, so sollen die im Sommer 1938 gemachten Beobachtungen einen kleinen Beitrag zur Kenntnis der mittleren Grauwackenzone der Ostalpen vermitteln.

TRAUTH (1927, 1925) hat als letzter sich mit der nördlich der Radstädter Tauern gelegenen Grauwackenzone auseinandergesetzt. Die große Ausdehnung seines Arbeitsgebietes bringt es jedoch mit sich, daß bei genaueren Geländebeobachtungen noch einzelne Beiträge zur stratigraphischen und tektonischen Lösung der Grauwackenzone geliefert werden können.

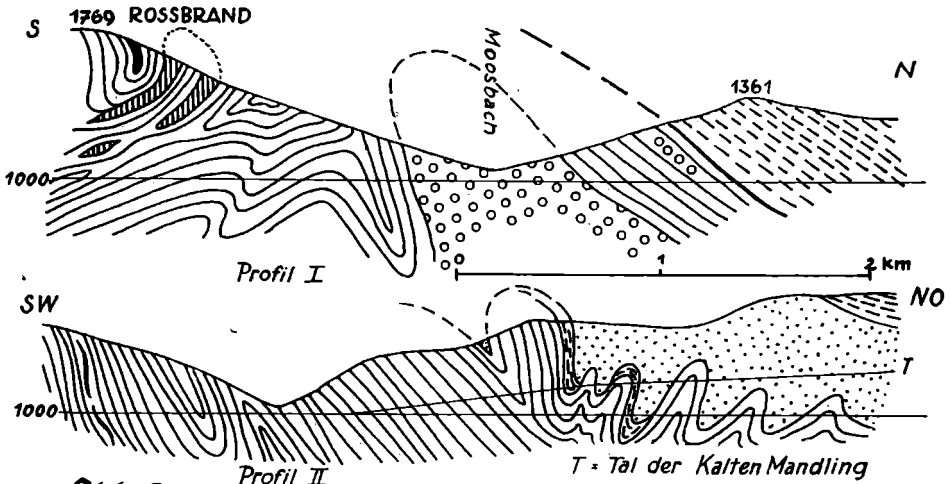
Während der Kartierung in der Grauwackenzone war ich bestrebt, eine petrographische Gliederung des Pinzgauer Phyllites durchzuführen. Bald mußte ich jedoch diese Absicht als undurchführbar aufgeben und ich mußte mich damit begnügen, einzelne Leithorizonte zum Ausgangspunkt einer stratigraphischen Gliederung zu nehmen. Solche, im Gelände leicht feststellbare Gesteinszüge waren: Konglomerate und Arkosen, Kalke und schließlich Kieselschiefer. Diese drei Gesteinsgruppen liegen durchwegs in einem äußerst gleichförmigen grauen bis schwarzen Phyllit, der an guten Aufschlüssen immer eine intensive Tektonik verrät.

Gegen N fällt dieser Phyllitkomplex im allgemeinen mittelsteil bis steil unter die Werfener Schiefer und Quarzite der kalkalpinen Trias ein. Im S grenzt er an den Mandlingzug, der in den Pinzgauer Phyllit tief eingefaltet ist.







Durch den Roßbrandrücken habe ich bis an die kalkalpine Trias das Profil 1 gelegt. Das Profil beginnt am Roßbrand (1769 m) und verläuft über das Tal des Moosbaches gegen N. Wie auch die tektonische Übersichtskarte zeigt, liegt 500 m unterhalb des Roßbrands eine kleine Lyditlinse, die dem Phyllit eingelagert ist. 1,5 km östlich von diesem Vorkommen entfernt, liegt im Streichen ein zweites kleines Vorkommen des dunklen, graphitischen Kieselschiefers. Weiter gegen O sind die Aufschlußverhält-



nisse auf dem sehr bewachsenen Roßbrandrücken sehr schlecht und erst auf der gegenüberliegenden Talseite der Mandling, gegen den Rettesberg zu, steht bei der Maier-Alm ein drittes Lyditvorkommen an. — Das erstgenannte Vorkommen, unterhalb des Roßbrands, ist am schönsten aufgeschlossen. In kleinen Wandstufen steht der dünngebankte Kieselschiefer in einer Mächtigkeit von mehreren Metern an. Im Liegenden und Hangenden scheint überall ein allmählicher Übergang in den Phyllit feststellbar



**Abb. 2**  
**Profile der Grauwackenzone**  
**im Salzmoos**

	Silberbergkonglomerat		Kieselschiefer
	Phyllit		Werfener Schiefer
	devonischer Kalk		Werfener Quarzit

Die Lage der beiden Profile ist aus der tektonisch-geologischen Übersichtskarte ersichtlich.

zu sein. Besonders bei den beiden östlichen Vorkommen steht mit dem Lydit ein schmieriger, sehr graphitischer Phyllit in unmittelbarem Kontakt an.

Unterhalb dieses Lyditzuges finden sich am N-Hang des Roßbrands zahlreiche Kalkschollen, die sich zwar im kartographischen Bild mehr oder weniger in die W—O-Richtung einfügen, im einzelnen jedoch meist tektonisch vollkommen deformierte Gebilde darstellen. Diese Kalke sind melasomatisch in Ankerit verwandelt und häufig verkieselt. Im Bruch zeigen sie ein hellgraues-gelbes kristallinisches Aussehen. Die verwitterte Oberfläche ist braun und rissig. Fossilspuren wurden leider keine gefun-

den. Unter diesen Kalken folgen wieder die üblichen einförmigen Phyllite, die erst beiderseits des Moosgrabens durch die Einschaltung eines mächtigen Konglomeratzuges unterbrochen sind.

Die Konglomerate enthalten meist wenig gerundete Schieferkomponenten. Ihre Größe schwankt von etwa 3 cm bis zu wenigen mm. Die ursprüngliche Form dieser Gerölleinschlüsse ist durch die mannigfachen tektonischen Umprägungen ziemlich verloren gegangen. Auffallend ist, daß die eingeschlossenen Schiefergerölle gelblichgrüne Farbe besitzen. Sie weisen den gleichen Grad der Metamorphose auf, wie die sie umschließenden Phyllite. Aber ganz ausgeschlossen ist es nicht, daß die Schieferkomponenten bereits bei ihrer Einbettung metamorph waren.

Die ungefähre stratigraphische Eingliederung dieser Konglomerate ist mir durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. H. P. CORNELIUS ermöglicht worden. Von ihm erhielt ich je ein Handstück eines karbonischen Konglomerates der Grauwackenzone und des Silbersbergkonglomerates, dessen Alter von CORNELIUS als kambrisch? angesehen wird. — Selten habe ich den Wert von Vergleichsmaterial so empfunden wie bei diesen beiden Handstücken. Die Ähnlichkeit der Konglomerate des Filzmooser Gebietes mit jenem der Silbersbergserie ist überzeugend. Die Übereinstimmung der beiden Konglomerate erstreckt sich nicht nur auf den Gesamthabitus, sondern selbst auf die geringsten Details. Die Übereinstimmung im Geröllbestand (besonders die gelbgrünen phyllitischen Schiefergerölleinschlüsse) zwischen den typischen Silbersbergkonglomeraten und jenen von Filzmoos ist wohl das ausschlaggebendste Argument um die beiden Konglomerate miteinander zu vergleichen.

Neben der typischen Silbersbergkonglomerat-Fazies kommen auch solche von arkosenartigem und grauwackenähnlichem Aussehen vor. Im allgemeinen ist die Konglomeratserie ungemein mannigfaltig entwickelt und die einzelnen Profile wechseln rasch ab. — Quarze kommen als Konglomeratkomponenten nicht selten vor. Ihre Größe beträgt dann meist um einen cm. Durch die starke Beanspruchung des Gesteins sind die Quarzgerölle durchwegs linsenartig verdrückt.<sup>1)</sup> Interessante Gerölleinschlüsse konnten in den meist sehr ausgewalzten Konglomeratlagen nicht gefunden werden.

Bzüglich der Stratigraphie der Grauwackenzone um Filzmoos (siehe Profil 1 der Abb. 2) bin ich zu folgendem Ergebnis gekommen: Eine kartographische Festlegung der stratigraphischen Grenzen ist unmöglich und nur die Einschaltungen von Lyditen, Kalken und Konglomeraten können zu einer Gliederung herangezogen werden.

Da Fossilfunde in diesem Bereich der Grauwackenzone ausstehen, so können nur petrographisch-fazielle Vergleiche mit westlich und östlich anschließenden Gebieten der Grauwackenzone durchgeführt werden.

Im W ist ein Teil der Grauwackenzone durch den Fund der *Cardiola interrupta* bei Dienten als Gotlandium sichergestellt. Das fossilführende Gestein ist zum Teil lyditisch und nach freundlicher Mitteilung von Herrn Professor Dr. M. STARK hat es die größte Ähnlichkeit mit den Lyditen des Roßbrandzuges.

<sup>1)</sup> Auch diese Eigenschaften finden sich in den Silbersbergkonglomeraten des Semmeringgebietes ganz ebenso wieder (Mitteilung von Dr. H. P. CORNELIUS).

Aus der westlichen Fortsetzung des Roßbrandrückens erwähnt I. PELTZMANN (1934, S. 88) vom Weg Hülttau—Hochgründeck zwei *Rastrites*-Theken die auf unteres Gotlandium weisen würden.

Gegen O zu, werden auf dem von E. SPENGLER und J STINY aufgenommenen „Blatt Eisenerz, Wildalpe und Aflenz“ gleichfalls lyditführende Grauwackenschiefer als Silur angegeben. So glaube ich, daß auch im Gebiete des Roßbrandzuges der Silurauffassung der Lyditserie nichts im Wege steht.

Die ankeritischen Kalke unterhalb des Roßbrands liegen meines Erachtens stratigraphisch über den lyditführenden Phylliten. Diese Kalke möchte ich mit jenen von Blatt Eisenerz usw. identifizieren. Gegen O lassen sich am Roßbrand die ankeritischen verkieselten Kalke kaum 2 km verfolgen. Entweder sind sie in der Streichungsfortsetzung von Phylliten überfaltet, oder es kam während des Devons zu keiner einheitlichen Kalkbildung, sondern nur zu lokalen Riffbildungen.

Anschließend an die Kalke des Roßbrands soll auch eine Deutung der erzführenden (Siderit und Kupfererz) Kalke im Hammerbachtal nordöstlich von Filzmoos versucht werden. Diese Lagerstätte wurde bereits von den Römern auf Cu-Erze abgebaut und geringe Kupfermengen wurden auch noch während des Weltkrieges gefördert. Die Erzführung ist an metasomatisch veränderte Kalke gebunden, die den Phylliten eingelagert sind. Über die Mächtigkeit und Verbreitung dieser Kalke können keine Angaben mehr gemacht werden, da sie untertags wahrscheinlich abgebaut und die Stollen wenn nicht verfallen, so doch unter Wasser sind. Obertags habe ich keine Kalkausbisse gefunden.

Wahrscheinlich ist es, daß die heute nicht mehr beobachtbaren Kalklinsen des Hammerbaches dem gleichen Niveau angehören, wie die Kalke des Roßbrands. Eine restlose Klärung könnten aber erst Fossilfunde bringen.

Im tieferen Hange des Roßbrands stehen die stratigraphisch tieferliegenden, konglomeratführenden Phyllite an, die ich im Anschluß an CORNELIUS dem Altpaläozoikum (Kambrium—Unt. Silur) zustellen möchte. Die Konglomeratbildung weist auf Abtragungsgebiete während der Sedimentation hin. Es muß also Hoch- und Tiefgebiete gegeben haben, deren Entstehung vielleicht mit gebirgsbildenden Phasen in Zusammenhang gebracht werden kann.

Aus dem zwischen Filzmoos und dem Roßbrandrückens gelegenen Phyllitstreifen ist gleichfalls durch I. PELTZMANN ein Fossilrest bekannt geworden. PELTZMANN (1934, S. 88) fand in einer gelben Knolle eines quarzitischen Sandsteins ein 6 bis 7 mm hohes und 12 mm breites Trilobitenpygidium. Eine nähere Bestimmung dieses schlecht erhaltenen Fossilfundes konnte nicht durchgeführt werden. Das Auftreten des Trilobitenrestes in einer Knolle erinnerte PELTZMANN an die Konkretionen des böhmischen *dy*, der Trilobit selbst zeigt Ähnlichkeiten zu den kleinen *Ollenopsis*-Arten des Kambriums von Sardinien. Das Gestein in dem der Trilobit gefunden wurde, stimmt wiederum mit dem Caradoc von Stievol bei Graz überein. — Zusammenfassend ergibt sich, daß der Fossilrest auf Kambro-Silur deutet. Die Lage dieses Phyllitkomplexes über den Silberbergkonglomeraten würde mit dieser Altersdeutung in vollem Einklang stehen.

Gegen O keilt der Konglomeratkomplex, wie aus der tektonischen Übersichtskarte ersichtlich ist, rasch aus und selbst wenn seine bedeutende Mächtigkeit am W-Rand der Karte zum Teil durch Faltung vervielfältigt wäre, so ist das rasche Auskeilen gegen O nur tektonisch zu erklären. Bei der Annahme, daß die Konglomerate das stratigraphisch älteste Glied der hiesigen Folge des Paläozoikums sind, ergibt sich, daß sie den Kern einer Antiklinale bilden, der gegen O untertaucht. Mit dieser Annahme ist einerseits die bedeutende Mächtigkeit des Konglomeratzuges im W, andererseits sein rasches Auskeilen gegen O erklärt. Dieser Antiklinalbau läßt auch die Beziehungen zwischen den Roßbrandkalken und jenen (nicht mehr vorhandenen) des Hammerbachtals in ungezwungenem Zusammenhang erscheinen.

Danaach gehört der silurisch-devonische „Lydit-Kalk-Komplex“ dem S-Flügel eines in sich stark gefalteten Sattels an. Den Kern des Sattels füllen die altpaläozoischen Konglomerate aus.

Nördlich dieses Sattelkernes würde der N-Flügel unter die Werfener tauchen. Als sein devonischer Anteil sind die vererzten Kalke des Hammerbachtals aufzufassen. Der N-Flügel ist während der Faltung der Antiklinale tektonisch stark unterdrückt worden, so daß der Konglomeratkomplex sich hier fast mit den devonischen Kalken berührt, während im S-Flügel eine mächtige phyllitische Schieferzone zwischengeschaltet ist.

Falls der Bergbau auf Cu-Erze bei Filzmoos wieder aufgenommen werden sollte, so würde die hier gebrachte tektonische Auffassung nicht ganz unwesentlich sein. Freilich werden gerade die harten Kalkbänke durch die intensive Faltung der äußerst plastischen Phyllite ganz zerbrochen und aus dem ursprünglichen Verband gerissen worden sein, so daß man bei der Verfolgung des Erzhorizontes immer mit der mannigfachsten Kompliziertheit rechnen müßte. Immerhin wäre es aber sehr wahrscheinlich, daß man den erzführenden Kalkhorizont gegen N unter der Werfenerbedeckung aufdecken könnte.

Über dem größten Teil des N-Flügels der paläozoischen Antiklinale liegt das mächtige Schichtpaket der Werfener Schiefer und Quarzite unter die das Paläozoikum einfällt. Bemerkenswert ist die intensive Verfaltung zwischen Paläozoikum und den Werfenern im tief eingeschnittenen Tal der Kalten Mandling (siehe Abb. 2, Profil 2 und die tektonische Übersichtskarte). — Ähnliche, nur noch großartigere Verfaltungen zwischen den Gesteinen der Grauwackenzone und den Werfener Schichten beschreibt CORNELIUS (1939, S. 160) aus den Mürztaler Alpen, und zwar aus der sogenannten Gollrader Bucht. Die paläozoischen Gesteine sind bereits variszisch gefaltet worden und nur an der Kontaktzone mit den Werfenern sind sie von den alpinen Bewegungen völlig umgefaltet worden.

In Abb. 2, Profil 2, ist der Talverlauf der Kalten Mandling eingetragen und die im Tal beobachteten Verfaltungen sind im Profil der Natur angepaßt worden. An diesen Talaufschlüssen sieht man an der Paläozoikum-Triasgrenze deutlich eine (sonst meist fehlende) starke tektonische Beanspruchung, die zum Teil zu einer Phyllitisierung der basalen Werfener Schiefer geführt hat. Ein ähnlicher Grad der Metamorphose wurde durch CORNELIUS (außer in den bereits erwähnten Werfener Schichten der Gollrader Bucht) aus der Rax bekannt. Im Raxgebiet (CORNELIUS, 1937, S. 137) sind die Werfener Schiefer mit dem Untergrund eng verfalltet und „die

hohe Belastung . . . unter der die Einfaltung in die Grauwackenzone erfolgte, bedingte eine bedeutende Temperatursteigerung, so daß Umwandlung von Tonsubstanz in Serizit möglich war“. Im Raxgebiet kommt CORNELIUS zu der Auffassung, „daß ein ansehnlicher Teil der Grauwackentektonik schon vortriadischen, variskischen Alters ist“.

Im Dachsteingebiet habe ich auch an den Werfenern des Mandlingzuges eine leichte Metamorphose beobachtet. An solchen Stellen ist die Trennung von Werfenern und Grauwackenphylliten sehr schwierig und lediglich die dem Phyllitkomplex meist aufgeprägte Streckung unterscheidet ihn von den phyllitisierten Werfenern.

Das Fehlen der Streckung in den Werfenern und ihr Vorhandensein in der Grauwackenzone hat vom Anfang der Kartierung meine Aufmerksamkeit erregt und wo möglich, habe ich die Streckung genau vermessen. Besonders geeignet war dazu der von tiefen Rinnen durchzogene Roßbrandrücken und die rechte Talseite des Moosgrabens, während der an Aufschlüssen sehr arme und nur von dichten Wäldern bewachsene Rettlesberg keinerlei Angaben geliefert hat. Unerklärlich blieb mir am Rettlesberg das Fehlen von Erosionsrinnen, obwohl er morphologisch in jeder Hinsicht dem Roßbrandzug gleicht.

Die Streckung ist als leichte Runzelung auf den Schichtflächen in der Regel gut meßbar. Bereits nach den ersten Messungen fiel mir eine gewisse Regelmäßigkeit in der Streckung auf, die vom alpidisch umgeprägten Streichen und Fallen sehr verschieden ist, und deren Entstehung ich mit der variszischen Orogenese in Zusammenhang bringe.

Als erster hat in den Ostalpen SCHWINNER (1915) auf ältere Gebirgsstrukturen hingewiesen. Für die variszische Faltung hat MOHR (1926) den Namen „tauriskisches“ Gebirge gebraucht. Ein schöner Beweis für die variszische Orogenese wurde von E. SPENGLER (1926) erbracht. Von SPENGLER wurde auf Blatt Eisenerz eine eindrucksvolle tektonische Diskordanz zwischen Paläozoikum und den Werfenern aufgefunden. — Soweit sich die Literatur mit der variszischen Faltung des alpinen Raumes beschäftigt, wird das Hauptgewicht bei der Deutung dieser Orogenese auf die Diskordanz zwischen Paläozoikum und Trias gelegt. Mit Recht betont jedoch CORNELIUS (1925), daß eine solche Diskordanz bei Scherbewegungen verschleift werden kann, und daß sie daher nur zu untergeordneter Bedeutung herabsinken muß. — Andere Methoden, die variszische Gebirgsbildung nachzuweisen, sind in wünschenswertem Maße auch nicht anwendbar und SCHWINNER (1929) stellt fest, daß die variszische Gebirgsbildung „weniger sicher zu unterscheiden“ ist, als die viel ältere algomansische.

Mit Hilfe der Streckung, scheint es nun möglich zu sein, Spuren der variszischen Gebirgsbildung in größerem Umfang als bisher nachzuweisen. Die variszische Streckung ist durch leichte Striemung auf den Schichtflächen leicht zu erkennen und bereits die Zwieselalmschichten des Beckens von Gosau (am nördlichen Ende der Donnerkogelgruppe) führen Phyllitgerölle mit variszischer Streckung. Streng zu unterscheiden von dieser variszischen Streckung ist jene, die während der tertiären Gebirgsbildung ausgelöst wurde. Diese Streckung wird von M. STARK (1939) aus der Klammkalk-Radstädter Serie mit O-Fallen angegeben. Diese tertiäre Streckung ist viel intensiver und durchschneidet bei östlich geneigtem W—O-

Verlauf die Schicht-, respektive die Schieferungsflächen. In der, dem Dachsteingebiet vorgelagerten paläozoischen Zone fehlen jedenfalls die Spuren der tertiären Streckung. Es wäre wertvoll, wenn man die Grenze zwischen variszischer und tertiärer Streckung feststellen würde!

Auf der beigefügten tektonischen Übersichtskarte, die der Dachsteinkarte entnommen ist, habe ich an 21 Stellen die Streckung messen können und auf der Karte zur Eintragung gebracht. In der folgenden, mehr übersichtlich gehaltenen Zusammenstellung sollen die gemessenen Werte kurz genannt werden.<sup>2)</sup>

1. Am Wege vom Blockhaus gegen die Hachau stehen Phyllite an, die vereinzelt zu Felsbildungen neigen. 1 cm südöstlich vom „Günther“-Bauer stehen Phyllite mit folgender Lagerung an:

Str. = O 25 N, F. = 20 N, S. = N 75 W (Str. = Streichen, F. = Fallen, S. = Streckung).

2. 2 min unterhalb „gg“ von „Spitzegg“ stehen serizitische Phyllite an:<sup>3)</sup>

Str. = N 25 W, F. = 35 O, S. = N 15 W.

3. Am Fritzbach, jenseits des Kartenrandes, stehen Werfener Schiefer an und bald folgen bachabwärts serizitische Schiefer, die mit graphitischen wechsellagern:

Str. = W—O, F. = 30 N, S. = N 25—35 W.

4. Am Waldweg zum Rettesberg konnte unterhalb des „G“ von Glutserberg die Streckung mit N 60 W und 5° W-Fallen bestimmt werden. Wegen der flachen Lagerung konnten Streichen und Fallen nicht gemessen werden. (Auf der tektonischen Übersichtskarte ist die gemessene Stelle etwa 1 km östlich des Kartenrandes zu denken.)

5. Gegenüber dem Blockhaus an der Warmen Mandling liegen die Phyllite horizontal. Die Streckung verläuft N 80—90 W.

6. Beim Aufstieg von Filzmoos auf den Roßbrand beträgt die Streckung N 25 W. (Streichen und Fallen war in dem verdrückten Gestein nicht bestimmbar.) Etwa 5 m wegaufwärts steht eine geringmächtige Quarzader an, um die sich die Streckung auf N 90 W ändert.

Linke Talseite des oberen Moosgrabens:

7. Oberer Aufschluß: Str. = W 20 S, F. = 52 N, S. = N 45 W.

8. Tieferer Aufschluß: Str. = W—O, F. = 35 N, S. = N 48 W.

Unterhalb dieses Aufschlusses ist die Konglomerat-Schiefergrenze schön abgeschlossen. (Photo des Verf. vom 25. Juli 1938.) Aus dem Kontakt der beiden Gesteine geht hervor, daß die Schichtflächen auch den Schieferungsflächen entsprechen.

9. Schiefer oberhalb der Konglomerate am Weg vom Krail-Bauer gegen die „Mahd“:

Str. = SW—NO, F. = 20 NW, S. = N 30 W.

10. Rechtes Ufer des Hammerbaches, oberhalb des ehemaligen Kupferbergwerkes:

Str. = W—O, F. = 50 N, S. = N 20 O.

Am Weg von Filzmoos südwärts zur Hagenalm wurden folgende Messungen ausgeführt:

11. Ufer des Mandlingbaches: Str. = N 45 W, F. = 35 S, S. = N 60 W.

<sup>2)</sup> Die näheren Lokalitätsbezeichnungen beziehen sich auf die 1:25.000 Karte des Deutschen Alpenvereines.

<sup>3)</sup> Wie aus der tektonischen Übersichtskarte ersichtlich ist, liegt der gemessene Phyllit knapp unterhalb des eingefalteten Quarzitzuges, der mit ONO im alpinen Streichen liegt. In der Diskordanz zwischen Phyllit und Quarzit stehen sich variszische und alpine Faltung deutlich gegenüber.

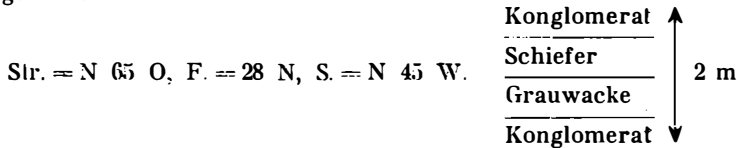


12. Erster vom Weg gequert Graben: Str. und S. fallen mit N 60 W zusammen. F. = 50 N.

13. Dritter Graben (die Messung wurde unterhalb des Weges ausgeführt): Str. = WSW—ONO, F. = 20 W, S. = N 65 W.

14. Vierter, vom Weg Filzmoos—Hagenalm gequert Graben (Messung im Phyllit oberhalb des Weges ausgeführt): Bei horizontaler Lagerung verläuft die Streckung N 75 O.

15. Im Graben des Hofreiter Waldes wurden im beigefügten Profil die Schiefer wie folgt gemessen:



Den Schneiderhausgraben aufwärts (gegen den Roßbrand zu), wurden folgende drei Messungen ausgeführt:

16. Konglomeratischer Phyllit: Str. = N 70 O, F. = 38 N, S. = N 50 W.

17. Phyllitischer Schiefer: Str. = N 70 O, F. = 18 S, S. = N 90 W?

18. Dickbankiger phyllitischer Schiefer: Str. = W—O, F. = 15 S, S. = N 60 W.

19. Im westlichen Zufluß des Kargrabens wurden im Sideritlagen führenden Phyllit folgende Werte gemessen:

Str. = W 45 S, F. = 20—30 O, S. = N 10 W.

20. Kargraben (östlicher Zufluß): Unterhalb eines ankeritischen Kalkkörpers, der wie die anderen Kalkkörper tektonisch sehr durchgearbeitet ist, wurde im unterlagernden Schiefer die Streckung bei O-Fallen mit N 75 W gemessen. Str. und F. konnten nicht gemessen werden.

21. Im östlichen Kareckwald wurde bei horizontaler Lagerung der phyllitischen Schiefer die Streckung mit N 75 O vorgefunden.

Die Zusammenstellung der einzelnen Meßergebnisse läßt erkennen, daß sich der Verlauf der Streckung um die NW—NNW-Richtung anordnet und mit dem Verlauf der alpidisch umgeprägten Streichungsrichtung einen Winkel bildet. Vergleicht man den Verlauf der Streckung mit der Streichungsrichtung des variszischen Gebirges, wie sie von SCHWINNER (1933) für diesen Teil der Grauwackenzone angegeben wird, so ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung. Freilich wird auch die Richtung der Streckung während der alpin-tertiären Bewegung umgeprägt worden und eine Verstellung um einige Grade wird sicher vor sich gegangen sein.

Immerhin bleibt die Streckung ein sicheres Merkmal zum direkten Nachweis der variszischen Orogenese. Dabei ist es auch von untergeordneter Bedeutung, welche Art von tektonischen Vorgängen die Streckung erzeugt hat. Warum die tertiäre alpine Orogenese in diesem Gebiet keine Streckung hervorgerufen hat und warum im westlich anschließenden Gebiet (STARK, 1939) die wahrscheinlich auch vorhandene variszische Streckung von der tertiären verwischt wurde, ist vorläufig nicht diskutierbar. Soweit ich die Literatur durchsehen konnte, scheint das Wesen der Streckung zum Teil noch immer zu den Problemen der Geologie zu gehören und die physikalischen Erklärungen sind nicht ganz eindeutig. Wie weit diese Fragen auch theoretisch einer Lösung zugeführt sein mögen, mag für die Geländearbeit eine Frage von sekundärer Bedeutung sein. Wichtig ist, daß das Beobachtungsmaterial überhaupt dazu ausreicht, weitere Erkenntnisse zu sammeln und allmählich zu einem Ganzen zu ordnen.

### Zusammenfassung.

In der dem Dachstein vorgelagerten Grauwackenzone wurde eine stratigraphische Gliederung versucht, die mit den westlich und östlich anschließenden Gebieten nicht in Widerspruch steht. Lyditführende Phyllite wurden mit dem Gotlandium von Dienten und gleichaltrigen Silurablagerungen auf Blatt Eisenerz verglichen. Die Schiefer- (Phyllit-) Serie mit ankeritischen Kalken wurde den devonischen Kalken der Umgebung von Eisenerz gleichgestellt. Die darunter folgenden, Konglomeratlagen führenden Phyllite sind wahrscheinlich als kambro-silurisch zu bezeichnen.

Die Konglomerate, die besonders westlich von Filzmoos sehr mächtig entwickelt sind, deuten bereits Bewegungen während der altpaläozoischen Sedimentation an.

Während des Oberkarbons wurde die altpaläozoische Geosynklinale aufgefaltet. Die Faltungsspuren sind uns in der Streckung erhalten geblieben.

Geologisch-paläontologisches Institut der  
Deutschen Karls-Universität in Prag.

### Literatur.

1. H. P. CORNELIUS, Zur Vorgeschichte der Alpenfaltung. Geol. Rundschau, XVI, 1925.
2. H. P. CORNELIUS, Schichtfolge und Tektonik der Kalkalpen im Gebiete der Rax. Jahrb. d. Geol. B.-A., 1937.
3. H. P. CORNELIUS, Zur Schichtenfolge und Tektonik der Mürztaler Kalkalpen. Jahrb. d. Zweigst. Wien d. Reichs. f. Bodenforschung, Wien, 1939.
4. E. HABERFELNER, Graptolithen aus dem unteren Ordovizium von Gaishorn im Paltental. Verh. d. Geol. B.-A., 1931.
5. E. HABERFELNER, Graptolithen aus dem Untersilur des Salberges bei Liezen im Ennstal. Verh. d. Geol. R.-A., 1931.
6. H. MOHR, Über „tauriskische“ Gebirgsreste in der Klagenfurter Beckenumrahmung. Verh. d. Geol. R.-A., 1926.
7. I. PELTZMANN, Tiefes Paläozoikum in der Grauwacke unterm Dachstein. Verh. d. Geol. B.-A., 1934.
8. R. SCHWINNER, Analogien im Bau der Ostalpen. Zentralbl. f. Min. usw., 1915.
9. R. SCHWINNER, Die älteren Baupläne in den Ostalpen. Zeitschr. Deutsche Geol. Ges., 81, 1929.
10. R. SCHWINNER, Variszisches und alpines Gebirgssystem. Geol. Rundschau, XXIV, 1933.
11. E. SPENGLER, Über die Tektonik der Grauwackenzone südl. der Hochschwabgruppe. Verh. d. Geol. B.-A., 1926.
12. E. SPENGLER und J. STINY, Erläuterungen zur geol. Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Eisenerz, Wildalpe und Aflenz, Wien, 1926.
13. M. STARK, Entwicklungsstadien bei kristallinen Schiefen (Grünschiefern) der Klammkalk-Radstädter Serie im Arl- und Gasteintal. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. IIa, 148, 1939.
14. F. TRAUTH, Geologie der nördlichen Radstädter Tauern und ihres Vorlandes. Denkschrift d. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., I. Teil, 100. Bd., 1925; II. Teil, 101. Bd., 1927.