

nier dieses Synklinalbaues, der das Kerngebiet des Wölzer Kristallins im beschriebenen Aufnahmegebiet umfaßt, liegt im Gipfelgebiet der Gstemmerspitzen und ist durch die mächtigen Einschaltungen von Hornblende-Garbenschiefen sehr gut erkennbar. Nördlich dieser Mulde erheben sich die Schichten des Wölzer Kristallins, die von Süden nach Norden inzwischen einen phyllitischen Habitus angenommen haben, neuerdings und das letzte Mal, um nach einigen staffelförmigen Randstörungen diskordant an die Gesteine der Grauwackenzone bzw. des Hochgrößenzuges zu stoßen.

Fast so einfach und gut überschaubar wie die Lagerung sind auch die tektonischen Strukturen dieser Einheit. Es zeigte sich, daß sie sich nach dem Verlauf ihrer Richtungen in zwei gut unterscheidbare Gruppen trennen lassen.

Die eine Gruppe sind Störungen, die etwa Nord—Süd, senkrecht zur Ost—West-streichenden Achse des Faltenbaues laufen und demnach (ac)-Klüfte darstellen. Sie durchreißen als wahrscheinlich junge Bahnen sämtliche geologische Bauglieder von Süd nach Nord bis in die Grauwackenzone hinein. Ich nehme an, daß sie die zusammengeschobenen, zum Teil geschuppten Serien in einzelne Pakete aufsplitteten, die B-Achsen im weiteren Störungsbereich verteilten und die einzelnen Flügel, die uns jetzt als Nord—Süd-streichende Kämmen morphologisch entgegengetreten, um verschieden große, nach Norden zunehmende Beträge absenkten. Eine solche Deutung erklärt auch das endgültige Untertauchen des Hochgrößenzuges westlich des Mitteregg-Tales durch stärkeres Absinken des Westteiles gegenüber dem Ostteil. Nach Süden zu werden die Versetzungsbeträge immer kleiner, so daß sich die einzelnen Flügel wieder zu einem, nur noch von Brüchen nach (ac)-Klüften zerhackten Gesamtkomplex vereinigen.

Diese soeben beschriebenen Nord—Süd-Störungen halte ich für Parallelstörungen der wichtigen Donnersbach-Störung und zeitlich etwa der jungen Pöls-Linie entsprechend.

Die zweite Gruppe bevorzugte hol-Flächen des erwähnten Faltenbaues und verläuft etwa senkrecht zu den Strukturen der ersten Gruppe in Ost—West-Richtung. Die letzteren tektonischen Bahnen lassen sich etwas schwerer feststellen, da die allgemeine, weitverbreitete linsige Zerschierung in allen Größenbereichen sie verschleiert. Deutlich sind sie dort, wo die Mölbeggschuppen nach ihnen eingebaut sind.

Tektonische Studien an der Nord- und Nordwestseite des Bösenstein/Stmk. *)

M. ABDELWAHAB EL SHINNAWI

Universität Alexandria, Ägypten,

mit 12 Gefüge-Diagrammen (Tafel 2 und 3)

(Beitrag 3 zu: Beiträge zur Geologie der Rottenmanner und östlichen Wölzer Tauern)

Vorwort

Die vorliegende Studie behandelt das Grenzgebiet der nördlichen Grauwackenzone gegen die Gneise des nordwestlichen Bösensteinmassivs, wobei vor allem die Berge südlich des Palmentales vom Wolfgraben bei Trieben bis Strechau im Westen untersucht werden.

*) Auszug und Kurzfassung aus der 1958 vorgelegten Dissertation des Verfassers.

Die zur Zeit der Abfassung dieser Arbeit noch unvollkommene Kartierung des Gesamtgebietes zeigte bald gegenüber der Nachbarschaft abweichende Gefügedaten. Es ist der Zweck dieser Ausführungen, durch Makro-Gefügestudien Hinweise zur tektonischen Klärung des kompliziert gebauten Gebietes zu erhalten.

Im behandelten Gebiet wurden vorwiegend s-Flächen, Linearen und ersichtliche B in Einzelaufschlüssen sowie an orientiert entnommenen Handstücken durchgeführt. Die gewonnenen Einzeldiagramme wurden nach Maßgabe der ersichtlichen Homogenität der gefundenen Daten zu Sammeldiagrammen zusammengesetzt. Die Darstellung erfolgte im Schmidt'schen Netz nach der Methode B. SANDERS. Die im folgenden vorgelegte Auswahl dieser Sammeldiagramme ist eine verkleinerte Darstellung. Die Bearbeitung selbst erfolgte auf einem Netz mit Durchmesser von 11,5 cm.

Die Grundlage der gefügekundlichen Arbeit im Gelände bildete eine geologische Kartierung, die von den schon durch die Arbeiten von K. METZ bekannten Gebieten ausging und vor allem das Gebiet der Grauwackenzone nördlich der Bösensteinmasse, den NW-Sporn der Gneise im Raum von Strechau und Teile der Bösensteingneise selbst umfaßt.

Die Bauglieder des Arbeitsgebietes

1. Die Rannachserie

Ihrer Wichtigkeit wegen werden die stets hellen Serizitquarzite dieser Serie an den Anfang der Beschreibung gestellt, obwohl sie mengenmäßig nur einen bescheidenen Anteil der vorhandenen Gesteinswelt ausmachen.

Sie liegen südlich der Ortschaft Strechau und sind hier in der großen Straßenkurve der nach Oppenberg führenden Straße aufgeschlossen. Sie stürzen steil in die Schlucht hinab, die am Zusammenfluß des Rohrachbaches und des Strechenbaches entwickelt ist, setzen aber nicht auf deren Westseite hinüber.

Gegen NE setzt sich dieser Zug in den Gehängen ober Strechau fort und bildet hier örtlich größere Felswände. Der Zug umschlingt die hier recht feinkörnigen Gneise der Bösensteinmasse, läßt sich aber an deren Nordseite nicht sehr weit verfolgen, da in dem dichten Wald praktisch alle Aufschlüsse fehlen. Da schon nach 2—3 km ab Strechau gegen Ost auch die Rollstücke aufhören, wird auf ein Auskeilen dieses Zuges geschlossen.

Der Zug besteht aus seidig weißen, oft leicht grünlichen Serizit-Quarz-Schiefern, die örtlich in reine Serizitquarzite übergehen. In den Felswänden ober der Straße sind auch Bänder von weiß-gelblichen Karbonat-Quarziten mit Serizit entwickelt. Typische Rannachkonglomerate fehlen hier, doch kommen gelegentlich Lagen mit kleinen Quarzgeröllen von 5—10 mm Durchmesser vor.

Die Fazies dieser Gesteinsgesellschaft steht in klarem Gegensatz zu allen phyllitischen Gliedern der Grauwackenzone und läßt im Vergleich zu den bekannten Zügen der Rannachserie keinen Zweifel an der Zuordnung zu dieser zu.

Im Rohrachbach tritt im Hangenden gelegentlich ein erdig weißes phyllitisches Gesteinsband auf, welches konkordant zu den übrigen Serizitquarziten liegt, sich von diesen aber gut unterscheidet. Dieses Band kann als mylonitisch zerriebenes Glied der Rannachserie aufgefaßt werden.

Hangend zur Rannachserie folgt Grauwackenzone mit verschiedenen Gesteinsgliedern, doch ist die eigentliche Grenzfläche zwischen beiden vielfach nicht sichtbar. Ein gutes Profil liegt im Graben südlich von Strechau bis zum E-Werk.

Dieses Profil wird später beschrieben. Auf der Westseite des Rohrachbaches stößt die Rannachserie im Störungsverband an Gesteine der Grauwackenzone.

Die Grauwackenzone

Entlang des Nordrandes der Bösensteinmasse und annähernd parallel dem Paltental streichend ziehen sich die Züge der Grauwackenzone über Lassing-Selzthal in das Ennstal gegen Westen.

a) Im untersten Strechau graben liegt tektonisch über der Rannachserie zunächst eine Gruppe stark verfalteter schwarzer Schiefer, in denen auch stark kieselige Lagen neben Grüngesteinen auftreten. Graue phyllitische Gesteine sind hier nur wenig sichtbar. Etwas südlich des Ortes Strechau wird eine Talenge durch steile Kalkwände gebildet, deren östliche in einem Steinbruch abgebaut wird. Es handelt sich um licht- bis dunkelgraue, blaugraue oder schwärzliche feinkristalline Kalke, die oft gebändert sind. Die Durchbewegung ist örtlich sehr stark, wobei Falten mit reichlichen Linearen, Harnische, walzenförmige Körper und Linsengebilde entstanden. Die sichtbare Bankung ist vielfach tektonisch angelegt, die Schicht- sowie Schieferungsflächen zeigen meist einen Serizitbelag.

Gegen West läßt sich dieser Kalk nur wenige hundert Meter in das NE-Gehänge des Reinischkogels verfolgen, wo er offenbar tektonisch ausspitzt. Im Osten verschwindet er unter Quartärbildungen des Paltentales.

Faziell unterscheidet sich dieser Zug von dem zum Karbon gerechneten Zug, auf dem die Burg Strechau steht. Dagegen läßt sich eine Beziehung zum östlich davon liegenden Hochspitzzug, sowie auch zu den mächtigen Kalken der Hohen Trett im Westen herstellen. Der Westausläufer des Hochspitzzuges ist überaus stark tektonisch deformiert und durch Querstörungen zerstückelt, die Kalke sind hier zumeist stark verschiefert und flaserig. Neben blaugrauen Zügen treten hier schmutzigweiße bis bräunlichgraue oder weißliche Typen auf. So wie bei Strechau zeigen die Kalke auch hier eine Verbindung mit graphitischen Schiefen, die häufig als verschliffene Lamellen zwischen den Bänken und Linsen der Kalke liegen.

Neben den Kalken finden sich im Hochspitzzug auch dolomitische Partien und in Nestern eine metasomatische Fe-Vererzung mit groben Dolomitkristallen.

Eine stratigraphische Folge einzelner Kalktypen läßt sich bei dem unglaublich starken Durchbewegungszustand nicht mehr feststellen. Dadurch können auch die gelbbraunen Kalkschiefer und dünnflaserigen Kalke im westlichen Anteil des Hochspitzzuges nicht gut eingeordnet werden.

Von seiten der Fazies sowie der Begleitgesteine läßt sich gegen die von K. METZ (1953, 54) vorgebrachte Deutung als Äquivalent des erzführenden Kalkes der Eisenerz-Zeiritzkamplzüge nichts einwenden.

Damit betrachten wir den zuvor beschriebenen Kalk südlich Strechau als Fortsetzung des Hochspitzzuges und Verbindungsglied zu den Kalken der Hohen Trett, was auch von H. BRANDECKER (1949, unveröffentlichte Dissertation, Graz, pag. 54) ausgedrückt wurde.

Mit dieser Deutung als Silur-Devon-Kalk gewinnt auch die Auffassung von K. METZ, daß die zugehörigen schwarzen Schiefer und Bänder von Chlorit-schiefern dem Silur angehören, an Wahrscheinlichkeit, zumal sie oft mit lyditi-schen schwarzen Schiefen verbunden sind.

b) Während im Profil von Strechau graue phyllitische Schiefer in den Hintergrund treten, sind solche in z. T. mächtigen Folgen nördlich der Bösenstein-

gneise in den Berghängen südlich des Paltentales vertreten. Sie stehen gegen Osten in direktem Zusammenhang mit den von K. METZ (1940) beschriebenen stärker phyllitischen Grauwackenschiefern von Trieben—St. Lorenzen. So liegen solche Schiefererrien in steil aufgerichteten Folgen und stark gestört südlich Singsdorf und Rottenmann.

Sie enthalten vorzugsweise graue bis graugrüne feinschichtige Serizitphyllite mit wechselndem Quarzgehalt, daneben auch dunkelgraue bis schwärzliche graphitische Phyllite mit schwarzen Kieselgesteinen.

Einige Schichtgruppen sind durch graue, manchmal feingebänderte und braun gepunktete Quarzite charakterisiert. In diesen liegen örtlich auch braune, kompakte, feinkristalline Kalklagen oder mehrere Meter dicke schwarzgraue tafelige Kalke. Chloritschieferbänder, örtlich mit dünnen weißen Marmorbändchen, konnten ebenfalls nachgewiesen werden.

Im Raume des Lorenzer- und Schwarzenbachgrabens bei Trieben verglich K. METZ (1940, 194) die mit Kalkschiefern und Grünschiefern versehenen Profile mit der Dientener Fazies des Pongau und stellte sie wie diese in das Silur.

c) Eine höher metamorphe, an Karbonatgesteinen arme Schiefergruppe baut sich innerhalb der Grauwackenzone im Höhenrücken westlich des Rohrabaches auf. Westlich des Zusammentreffens von Rohrabach- und Strechaubach läßt sich diese Gruppe in einem mächtigen Profil beobachten.

Im Zusammenhang mit grauen phyllitischen Schiefen liegen hier verschiedene Typen von Grünschiefern mit einer örtlich reichlichen Durchaderung heller Gänge mit Quarz und Feldspat. Es handelt sich um Chlorit-Epidot-Schiefer, oft mit Karbonat, der Quarzgehalt wechselt von 15% bis zum dominierenden Bestandteil, so daß das Gestein im Streichen in einen Chlorit-Karbonat-Quarzit übergeht. Im Norden des Reinischkogels liegt ein brauner eisenschüssiger harter Quarzit, der sich gegen Süden allmählich ändert. Er geht durch Zunahme tonerdereicher Komponenten über einen graubraunen Quarzit allmählich in einen graugrünen Chlorit-Quarzit über. In den begleitenden Chloritschiefern liegen dünne rosa gefärbte Marmorbändchen (z. B. Nördl. Seidl) und in einem Fall auch ein gebänderter Marmor mit reichlichen Glimmerlagen.

Die begleitenden Schiefergesteine zeigen stets sehr starke Durchbewegung und Verwalzung und örtlich eine schwache Granatführung. Gelegentlich findet sich hier auch posttektonische Bildung größerer Muskowitscheiter und auf den s-Flächen ein schwacher Biotitbelag.

In der westlichen Fortsetzung hat H. BRANDECKER (1949, unveröffentlichte Dissertation, Graz, pag. 14 ff.) ähnliche Feststellungen gemacht. Er konnte hier auch mehrfach die Feststellung diaphthoritischer Umwandlung mesozonaler Minerale machen.

Die gegenüber den Phylliten der „Grauwackenschiefer“ höhere Metamorphose und die eigentümliche Fazies der Quarzite in ihrer Verbindung mit Grünschiefern eröffnet die Möglichkeit eines Vergleiches dieser Gesteinsgruppe in meinem Arbeitsgebiet mit den von K. METZ 1940 beschriebenen Gesteinen des Fötteleck-Himmeleck.

d) Gesteine des Karbon sind im behandelten Gebiet vor allem durch den mit schwarzen Schiefen verbundenen Kalkzug gegeben, der den Burgfelsen von Strechau aufbaut. Faziell lassen sich diese Kalke am ehesten mit dem Typus der

Triebenstein-Kalke vergleichen, während der Kalkzug des Hochspitz davon abweicht.

Gegen Osten hat dieser Kalkzug keine direkte Fortsetzung und die Gehänge südlich des Tales zwischen Rottenmann und Trieben scheinen frei von Karbon zu sein.

1953 deutete K. METZ auf seiner geologischen Übersichtskarte der steirischen Grauwackenzone einen schmalen Streifen von Karbongesteinen zwischen Einöd und Rottenmann an. Der Mangel an guten Aufschlüssen macht jedoch eine Entscheidung sehr schwer, da in den stark tektonisierten Profilen die der Grauwackenschiefergruppe zugehörigen schwarzen Schiefer kaum vom Karbonschiefer zu unterscheiden sind. Überdies wurde ein lyditisches graphitreiches kompaktes Gestein südlich von Einöd in einem kleinen Bachaufschluß gefunden, welches eher für eine Zuordnung zu den Grauwackenschiefern sprechen würde.

Vom Osten her hören die Züge des Karbon, die vom Triebenstein her kommen, bald auf, wie dies schon K. METZ 1940 dargestellt hat.

Bösenstein-Kristallin

Das im Arbeitsgebiet nahezu ausschließlich aus Gneisen zusammengesetzte Kristallin wurde im einzelnen nicht untersucht. Die hier durchgeführten Begehungen dienen ausschließlich einer Erkundung der Lagerung im nordwestlichen und nördlichen Grenzbereich.

Der tektonische Bau

1. Die Lagerungsverhältnisse am NW-Sporn des Bösenstein-Kristallins (Strechau, Rohrachgraben).

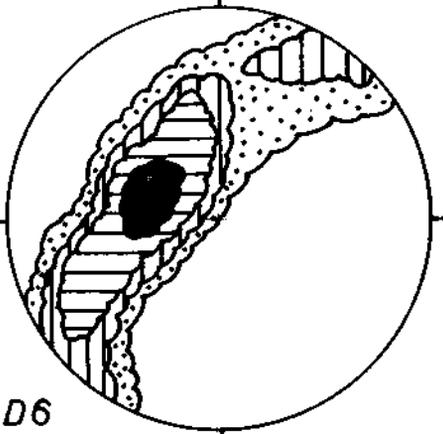
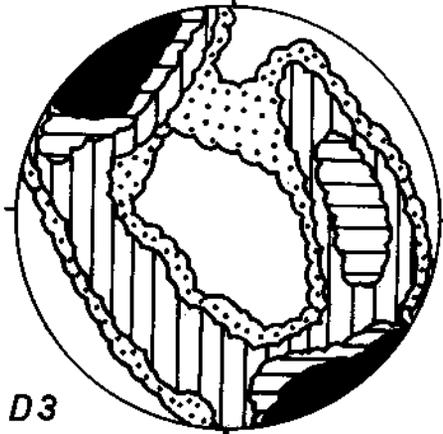
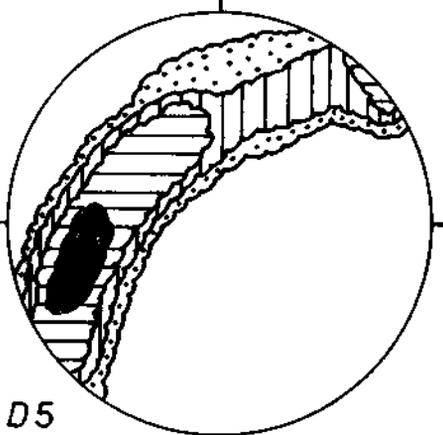
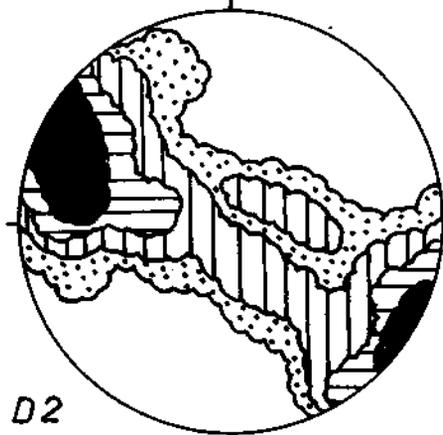
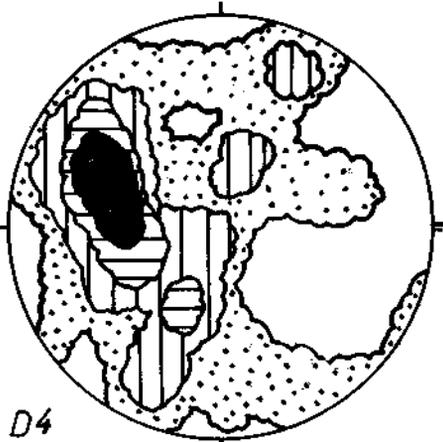
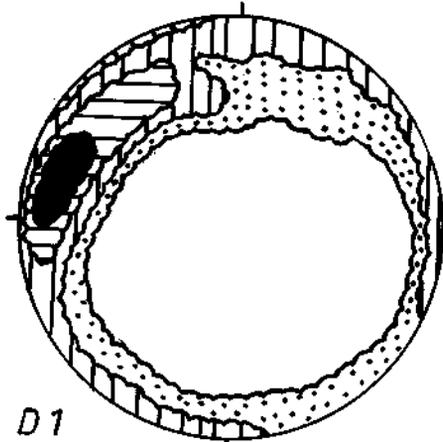
Die Gneise der Bösensteinmasse erscheinen im Arbeitsgebiet (Gebirgsgruppe des Steiner Mandl) überall durch tektonische Bewegungsflächen von ihrer Umgebung abgesetzt. Auch die Rannachserie südlich von Strechau liegt mit einer tektonisch zu deutenden Diskordanz über den Gneisen. Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn man auch die Nordgrenze des Kristallins betrachtet, wo verschiedene Bauglieder der Grauwackenzone an diese Grenze heranstreichen.

Der Gneiskörper selbst zeigt im allgemeinen im Steiner Mandl eine sehr flache Lagerung. In der ganzen Nordflanke mißt man flaches W—SW-Einfallen mit Linearen und gelegentlich meßbaren 10—15° nach W 10° N fallenden Faltenachsen. Auch die feinkörnigen Gneise des Gipfelaufbaues zeigen das gleiche Bild.

Erläuterung zu den Diagrammen

Tafel 2 (EL SHINNAWI)

- D₁ Gneise des Steiner Mandl, Gipfelkörper, 126 β -Punkte, 1—2%, 2—6%, 6—10%, 10—14%.
- D₂ Gneise der Seekoppe, 2002 m 804 β -Punkte, < 1%, 1—2%, 2—5%, 5—9%.
- D₃ Gneise der Seekoppe, Nord bis Singsdorfer Alm, 426 β -Punkte, < 1%, 1—2%, 2—5%, 5—9%.
- D₄ Gneise im Strechaugraben (Straßenaufschlüsse), 390 β -Punkte, 1—2%, 2—5%, 5—10%, 10—15%.
- D₅ Serizitquarzite, Rannachserie im Zusammenfluß zwischen Strechau- und Rohrachgraben, 120 β -Punkte, 1—3%, 3—6%, 6—10%, 10—13%.
- D₆ Serizitquarzit, Rannachserie, Strechaugraben, Ostseite, 90 β -Punkte, 1—3%, 3—6%, 6—10%, 10—14%.



Zahlreiche Bruchstörungen und in den Waldgebieten schlecht ersichtliche Störungen bewirken örtlich starke Abweichungen, so daß es zu starken Streuungen der Achsenlagen kommt. Vor allem sind es N—S- oder NNE-streichende Bewegungsbahnen, welche Versteilungen der s-Flächen und Zerbrechungszonen hervorrufen.

Die Profile in den Nordhängen im Bereich Wetterkreuz—Singsdorfer Alm zeigen starke Abweichungen von der Normallage. Hier zeigt auch die Grenze des Kristallins gegen die nördlich folgenden Phyllite der Grauwackenzone nur morphologisch ein einfaches Bild durch den Gegensatz der steilen Kristallinhänge gegen die flacheren Hügelformen der Phyllite. Die spärlichen Einzelaufschlüsse im Kristallin sind sehr stark postkristallin gestört und erwecken den Eindruck, daß auch der Innenbau der Gneise diskordant an der tektonischen Grenzfläche abstößt.

Im Raum östlich des Steiner Mandl (Seekuppe [2002 m] bis Singsdorfer Alm) zeigen sich im allgemeinen die Achsen der Gneise auch stark gestreut und generell gegen NNW verschwenkt. Die Diagramme 1—3 zeigen als Beispiele die Verhältnisse im Steiner Mandl und östlich davon.

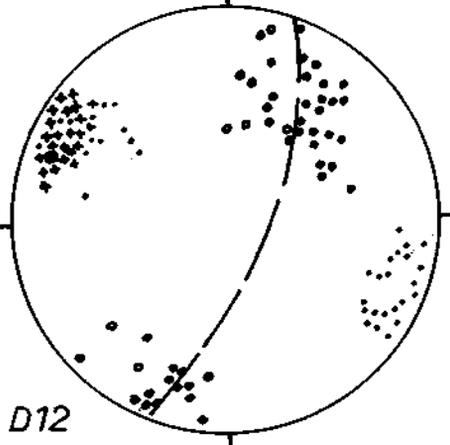
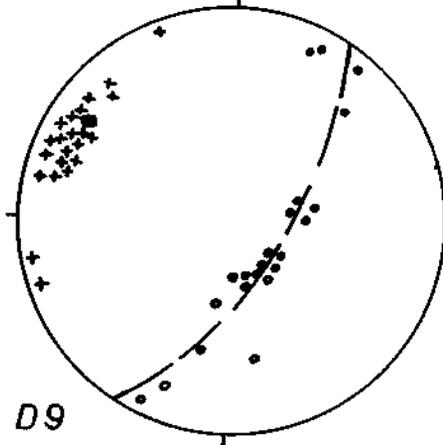
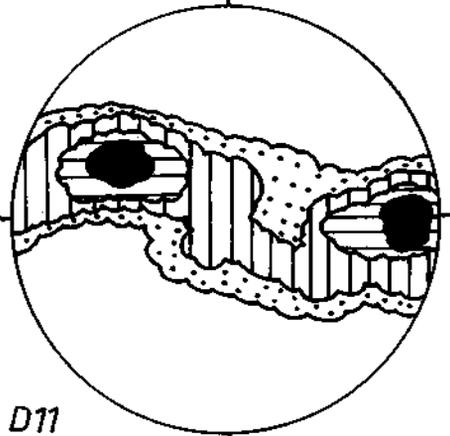
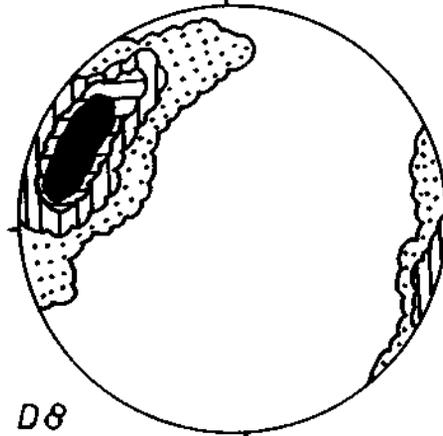
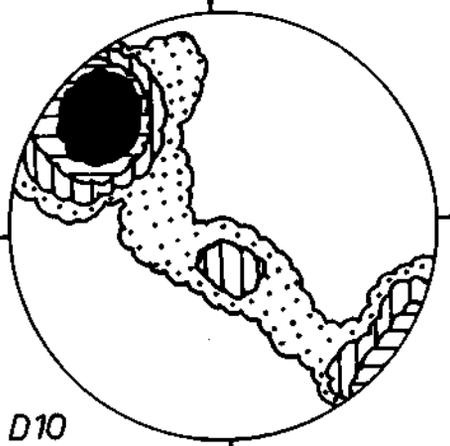
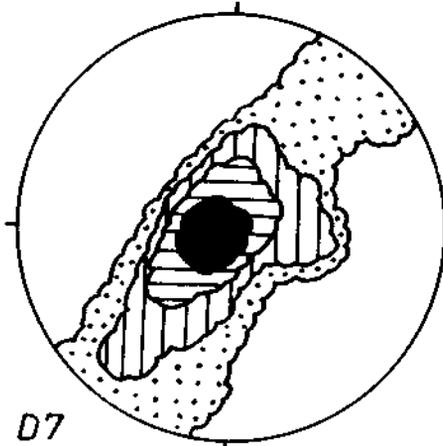
Ein anderes Bild ergeben nun die Gehänge, die westlich des Steiner Mandl nach Westen zum unteren Strechengraben abfallen. Auch hier liegen die gleichen Gneise vor, doch nimmt die Steilheit der Lagerung mit der Annäherung zum Streden- und Rohrachgraben zu, wobei auch die Linearen und meßbaren B bedeutend steiler, mit rund 45° und in Extremwerten über 60° , gegen WNW absinken.

Das Streichen der s-Flächen streut hier sehr stark von NW bis N 30 E. Auch in kleinen Vermessungsbereichen der Einzelaufschlüsse ergeben sich weite Streuungsbereiche der β -Punkte und der meßbaren Achsen-Elemente. Im gesamten Westgehänge des Steiner Mandl ergibt sich das typische Bild einer durch jüngere Tektonik sehr stark gestörten Homogenität des älteren Baues. Ein Sammeldiagramm (D 4) aus den Aufschlüssen unmittelbar am Strechengraben, benachbart der Rannachserie, gibt diese Verhältnisse wieder. Es ergibt sich sonach die Auffassung, daß die allgemein steilere Achsenlage dieses Gebietes durch eine spätere Verschwenkung entstand, bei der es auch zur starken Streuung kam.

Auch die Rannachserie, welche diese Gneise an der unteren Streden und auf der Ostseite des Rohrachgraben überlagert, zeichnet sich durch extrem steile Lage ihrer B-Achsen aus. Im Bereich der Gehänge des Strechgraben findet man entschiedenes NE-Streichen bei sehr steilem bis senkrechtem Einfallen

Tafel 3 (EL SHINNAWI)

- D₇ Serizitquarzit, Rannachserie, Wände östlich ober Strechgraben, 115 β -Punkte, 1—3%, 3—6%, 6—10%, 10—13%.
- D₈ Höher metamorphe Phyllitserie, Westseite des Rohrachbaches, 148 β -Punkte, 1—5%, 5 bis 10%, 10—15%, 15—18%.
- D₉ Desgleichen, 22 s-Pole (Ringel), 22 Achsen, B, L (Kreuze), 10 (ac)-Flächenpole (Punkte), π -Pol (Viereck).
- D₁₀ Desgleichen, westlich ober Rohrachgraben, 245 β -Punkte, 1—3%, 3—7%, 7—12%, 12—16%.
- D₁₁ Schwarze und grüne Schiefer unter „Erzführendem Kalk“ südlich Ort Strechau, 172 β -Punkte, 1—3%, 3—6%, 6—9%, 9—12%.
- D₁₂ Feinkorngneis nordöstlich Oppenberg, bei Brunnen, 50 s-Pole (Ringel), 21 Achsen, B, L (Kreuze), 37 (ac)-Flächenpole (Punkte), π -Pol (Viereck).



gegen NW. Darin liegt ein Unterschied zu den liegenden Gneisen, die in ihrem Innenbau vielfach NW—NNW-streichendes s aufweisen.

Die starke linsige Zerschering der Serizitschiefer bewirkt in den Diagrammen einen scharf begrenzten Gürtel von β -Punkten, wobei jedoch die Linearen und meßbaren B ein schärfer begrenztes Maximum in W 30 N bilden (D 5—7), als dies in den Gneisen der Fall ist. Die meßbaren B und L fallen nur teilweise mit den β -Maxima zusammen.

In dem Gehänge östlich ober dem E-Werk Strechau, wo die Quarzite Felswände bilden, liegen die Achsen vollkommen senkrecht (D 7), wobei aber gleichzeitig in der Streichrichtung der s -Flächen, also NE, sehr flachliegende Stauchfaltungsachsen auftreten, die jünger sind.

Südlich und SE dieser Wände kann die Lagerung örtlich auch überstürzt sein, so daß dann 80° SE-Einfallen herrscht.

In der Schlucht, am Zusammenfluß von Strechenbach und Rohrachbach, zeigt sich bei annähernd gleicher Achsenrichtung von N 25—30 W das Einfallen etwas flacher (50 — 60°). Die Gesteine sind hier dünnblättrige silbrig glänzende Serizitschiefer mit allen Anzeichen kräftiger Deformation.

Ein Querprofil durch die genannte Schlucht des Rohrachgrabens zeigt nun, daß die Rannachserie i. a. nur auf der SE-Seite auftritt, während auf der NW-Seite Gesteine der Grauwackenzone liegen, welche auch in ihrer Lagerung wie im Innenbau scharf von der Rannachserie abstechen. Ohne Zweifel steht man hier an einer sehr prägnanten, NE-streichenden Störung. Sie scheint annähernd parallel jener Störung in den Gneisen zu sein, welche zwischen Steiner Mandl und Seekoppe durch das Kar des Globuken-Sees verläuft und auch hier eine Versteilung bzw. örtlich starke Streuung der Achsenlagen mit sich bringt.

Im Rohrachgraben trennt die tektonische Bewegungsbahn zwei ganz verschiedene Einheiten voneinander. Die der Grauwackenzone zugehörigen Züge nordwestlich der Rohrach zeigen wieder flache Achsenlage, das NE-Streichen der Gesteinszüge im Gelände entspricht wohl der Störung, doch ergeben die Messungen häufig auch NW-Streichen. Die Diagramme D 8—10 zeigen typische Beispiele für die Lagerung dieser Serien der höher metamorphen Schiefergruppe.

Es ist nun besonders auffallend, daß nordöstlich davon das eingangs beschriebene Profil knapp südlich des Ortes Strechau gänzlich verschiedene Lagerungsverhältnisse aufweist, die weder mit der Gruppe der höher metamorphen Phyllite noch mit der der Gneise + Rannachserie zusammenpassen.

Als Beispiel für diese Lagerung wird D 11 angeführt. Der hier ersichtliche Gürtel von β -Punkten stammt von Flächen, die bei annäherndem E—W-Streichen sehr steil südwärts oder nordwärts fallen. Auch der erzführende Kalk dieses Profils zeigt im großen die gleiche Lagerung. Seine Internverfaltung ergibt Achsen, die bis zu 45° fast genau nach West bzw. W 10 N fallen. Gleiches zeigen die Schiefer.

Im Großbild ergibt sich für dieses Profil eine stets sehr steile Lagerung mit dominierendem S-Fallen. Die zuvor beschriebene Serie der höher metamorphen Schiefer mit den Quarziten wird als tektonisch darüberliegend gedeutet. Dieser Befund steht nicht vollkommen im Einklang mit den Ergebnissen von H. BRANDECKER (Diss. Graz 1949) weiter im Westen, da dort die Kalke (Hohe Trett) und die sie begleitenden schwarzen Phyllite, schwarzen Kieselgesteine usw. eher hangend zu den höher metamorphen Serien zu liegen scheinen. Eindeutig geht jedoch aus BRANDECKERS Erläuterungen die tektonische Grenznatur zwischen beiden Serien hervor.

Da die östliche Fortsetzung der erzführenden Kalkschuppe von Strechau im Hochspitzzug zu suchen ist und dieser unmittelbar, von einer Störung getrennt, am Bösensteingneis liegt, ergibt sich, daß gegen Osten zu auch die höher metamorphen Schiefer und Quarzite tektonisch auskeilen. Auch dies ist wieder ein Hinweis auf die tektonisch diskordante Grenze des Kristallins gegen die Grauwackenzone.

Wir gehen nun noch kurz auf die Gneislinsen ein, die nördlich und nordöstlich von Oppenberg in die höher metamorphe Schieferserie eingeschaltet sind. Sie schmiegen sich in ihrem Innenbau vollkommen konkordant in die sie umhüllenden Schiefer ein, was aus dem Diagramm D 12 hervorgeht.

Wenn diese Gneise als getrennte Schollen der Bösensteingneise zu betrachten sind, so zeigt ihre Eingliederung in die Gefügestaltung der Phyllite, daß sie von der Tektonik des NW-Sporns der Bösensteingneise des Steiner Mandl nicht berührt worden sind und wohl aus diesem Grund weiter gegen Westen reichen als diese.

2. Die Lagerungsverhältnisse am Nordrand des Bösenstein-Kristallins

Die stark bewaldeten Gehänge, die von der an das Kristallin grenzenden Grauwackenzone aufgebaut werden, bieten wenig zusammenhängende Aufschlüsse. Diese zeigen überdies sehr starke Störungen und örtliche Verstürzung, so daß aus diesem Raum südlich des Paltentales nur spärliche Daten geliefert werden können.

Die Fortsetzung der Rannachserie von Strechau gegen Osten ist nur kurz und bietet kaum einwandfreie meßbare Aufschlüsse.

Der morphologisch markante Zug von „erzführendem Kalk“, Hochspitzzug, reicht bis Singsdorf und wird hier von einer Querstörung abgeschnitten. Es scheint zumindest örtlich in ihm eine Antiklinalstruktur vorzuliegen, wie aus Aufschlüssen südlich des Bahnhofs Rottenmann zu erschließen ist. Der gesamte Zug zeigt NW-Streichen, die Außengrenzen fallen stets sehr steil ein, doch zeigen viele Einzelaufschlüsse eine intensive Internfaltung der Kalke an. Am Fahrweg zur Rottenmanner Hütte, am NW-Ende des Zuges, herrscht sehr steiles SW-Fallen vor. Der Kalk ist hier örtlich heftig zerbrochen und ist mit grauen Phylliten und gelegentlich auch schwarzen vollkommen verwalzten Schiefen verknüpft.

Im Kalkzug wie auch in den Phylliten der weiteren Umgebung sind örtlich um NE streichende Partien erkennbar, die mit NE-streichenden Störungen im Zusammenhang stehen dürften.

Die Grauwackenschiefer dieser Zone sind in allen Aufschlüssen überaus stark zerbrochen und verwalzt. Sie sind stets steil aufgerichtet und weisen oft südwärts gerichtetes Einfallen auf. Im wesentlichen streichen sie um NW. Die zumeist WNW gerichteten Achsen sind sehr stark gestreut. In einigen Aufschlüssen südlich von Rottenmann zeigt sich, daß ältere WNW-Achsen von jüngerer Tektonik überarbeitet wurden, wobei es zur Neubildung steiler Stauchachsen kam.

Der Gegensatz dieser Aufschlußbilder zu ruhiger liegenden Phyllitgebieten ist unverkennbar und läßt erkennen, daß hier das Grenzgebiet gegen das Kristallin der Schauplatz einer heftig wirkenden Tektonik war, welche das durch die weit verbreitete WNW oder NW gerichtete B-Achsenlage charakterisierte Gefüge sehr stark gestört hat.

Die eigentliche Grenzfrage zum Kristallin ist überall stark überrollt und daher nicht aufgeschlossen.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß am NW-Sporn der Bösensteinmasse im Raum von Strechau drei sich tektonisch verschieden verhaltende Gesteinseinheiten vorhanden sind.

Die erste und tektonisch tiefste wird von den Gneisen mit der sie umhüllenden Rannachserie gebildet. Sie sinkt mit kräftigem Schwung steilachsrig gegen WNW in die Tiefe.

Die zweite Einheit ist südlich von Strechau durch den mit dem erzführenden Kalk ausgestatteten Zug von dunklen Phylliten gegeben. Da wir den Kalkzug als Verbindungsglied zwischen den Zügen der Hohen Trett im Westen und dem Hochspitzzug im Osten betrachten, fassen wir ihn auch als tektonisch mit diesen Kalkzügen und ihrer Schieferbegleitung zusammengehörig auf. Dieser Zug bildet sonach Teile des Nordrahmens der Bösensteingneise, macht aber deren Absinken im Rohrachgraben nicht mit, sondern zieht gegen Westen weiter. Nur eine schwache Versteilung der Achsen ist südlich Strechau erkennbar.

Die dritte Einheit ist durch die höher metamorphe Schiefergruppe gegeben, die sich petrographisch von der Serie der Grauwackenschiefer unterscheidet und bei Oppenberg auch die erwähnten Gneislinsen führt. Sie ist im Rohrachgraben durch eine kräftige Bewegungsbahn von den Schiefnern der Rannachserie abgetrennt, unterscheidet sich aber auch in der Lage ihrer tektonischen Achsen von den beiden anderen Einheiten.

Nach dem Profil im unteren Strechengraben müßte diese Einheit zwischen Rannachserie und der Gruppe mit dem erzführenden Kalk eingeschaltet gegen Osten weiterziehen, was jedoch nicht der Fall ist. Wenn H. BRANDECKERS Deutung (Diss. 1949) richtig ist, wonach sie im Rahmen der Phyllite des Gullingtales gegen Westen weiterzieht, dann bildet sie dort bei allgemeinem Nordfallen das tektonisch Liegende der erzführenden Kalke der Hohen Trett. In diesem Falle aber müssen wir annehmen, daß die Profile südlich von Strechau bei ihrem vorwiegenden Einfallen nach Süden überkippt sind, wodurch etwa die Quarzite auf den Reinischkogel wenigstens scheinbar in das Hangende der erzführenden Kalke zu liegen kommen.

Typen, Facies und tektonische Position der Karbonatgesteine der östlichen Wölzer Tauern

Von WOLFDIETRICH SKALA, Graz, Univ. Inst. f. Geol. u. Pal.

(Beitrag 4 zu: Beiträge zur Geologie der Rottenmanner und östlichen Wölzer Tauern)

I. Problemstellung

Die Hauptmasse des „Wölzer Kristallins“ bilden Granatglimmerschiefer, die in einer flüchtigen Übersicht eine auffallende Einförmigkeit ihrer Erscheinungsform zeigen. Konkordant in die Glimmerschiefer eingebaut treten lange und in der Mächtigkeit schwankende Grüngesteinszüge auf. Das Vorkommen von Pegmatiten ist auf bestimmte, engere Räume beschränkt; Quarzite, Serizitschiefer, Kohlenstoffquarzite und -schiefer spielen mengenmäßig eine geringere Rolle.

In dieser im großen gesehen einförmigen Masse der Glimmerschiefer stellen die zahlreichen Marmore jedoch immer leicht sichtbare und erfaßbare Horizonte dar.