

Aus dem Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Graz

Geologische Profile aus dem Raum des Hoch-Trötsch

Beiträge zur Kenntnis des Grazer Paläozoikums V

Von HELMUT FLÜGEL

Mit einer Karte und einer Profiltafel

Im Zuge der Neuaufnahme des Grazer Paläozoikums erfolgte in den Sommermonaten 1951 die Kartierung des Hoch-Trötsch.

In der Darstellung wird auf die Besprechung älterer Ansichten zu Gunsten einer breiteren Behandlung der beobachteten Tatsachen verzichtet. Die Ortsangaben stützen sich auf die Meßtischblätter 1:25.000 dieses Bereiches.

Der Bau des Hoch-Trötsch bei Frohnleiten ist nur schwer entwirrbar. Gewaltige jungtertiäre, pleistocäne und rezente Schuttbildungen erfüllen weite Abschnitte seiner Nordflanke, oft mehrere Meter mächtige, z. T. jungtertiäre Verwitterungslehme die Verebnungen um Schönegg—Seifried im Süden. Hier bieten z. T. die neugeschaffenen Straßeneinschnitte wenigstens einen kleinen Einblick in den Aufbau des Untergrundes.

Steigt man von P. 568 im Mühlbachgraben bei Badl das steile Gehänge gegen den Lammkogel empor, so findet man über schwarzen Plattenkalken und graphitischen Schiefern, die im Graben anstehen, NW fallende helle Bänderkalke vom Typus des „Schöckelkalkes“. Die Grenze beider Serien ist zufolge der Aufschlußverhältnisse und der starken Überrollung nicht genau feststellbar. Die dunkle graphitische Liegendserie taucht im Mühlbachgraben ungefähr bei den verfallenen Mühlen unter dem hier sehr flach liegenden „Schöckelkalk“ auf und reicht bis südlich P. 655. Hier verschwindet sie wieder unter flach N fallenden „Schöckelkalken“. Auch am Osthang des Grabens gegen P. 705 ist ihre Überlagerung durch die Bänderkalke feststellbar. Diese bilden in der genannten Kuppe eine O—W streichende, flache Aufwölbung (FLÜGEL 1952a). Die dunkle, allseits von „Schöckelkalk“ überlagerte Gesteinsserie bildet somit ein Fenster. Ein ähnliches antiklinales, fensterartiges Heraustreten unter dem „Schöckelkalk“ der Tanneben stellt das fossilführende Devon des Badlgrabens dar (FLÜGEL, MAURIN & NEBERT 1952). Ich sehe auf Grund gleicher Lagerung und gleichen Gesteinsbestandes auch die graphitischen Gesteine des Mühlbachgrabens für Devon an. (Gleichen Gesteinsbestand und Lagerung zeigt auch das unter dem „Schöckelkalk“ bei Peggau erbohrte Devon [FLÜGEL 1952b, MAURIN 1954]).

In ca. 760 m Seehöhe folgen knapp unter dem Gipfel des Lammkogels über dem Bänderkalk des Tannebenstockes Sandsteine und Quarzite. Ihre Lagerung ist hier nicht erkennbar. Steigt man jedoch — immer in den Sandsteinen bleibend — gegen Westen in das Murtal hinab, so sieht man, daß sie hier südöstlich von Schrauding von SO bis SW fallenden graphitischen Tonschiefern, Kalken und dolomitischen Kalken unterlagert werden. Hier erkennt man auch — in einem Aufschluß etwas oberhalb der Bundesstraße —, daß die Grenze zwischen den hellgelben bis hellgrauen Quarziten, bzw. Sandsteinen und dem

„Schöckelkalk“ eine tektonische ist. Sie zeigt sich als eine z. T. stark verquarzte, steilstehende, ONO streichende Störung (Taf. VI, Abb. 1).

Der Serienbestand und die Folge: Kalke und Tonschiefer — dolomitische Kalke — Sandsteine und Quarzite, entspricht einer Gotlandium-Unterdevonfolge.

Folgt man, in den Liegendgraphitschiefern und -kalcken bleibend, dem Graben, der nördlich des Lammkogels von Schrauding gegen den Kamerhof führt, so findet man, daß hier die Kalke mit den sie überlagernden Quarziten nicht mehr gegen S, sondern nach N verflachen. Diese Serie bildet somit in diesem Raume eine ONO streichende Antiklinale. Unter dieser Antiklinale tauchen in einem kleinen Steinbruch nördlich von Schrauding als schmales Band graugrüne bis gelbbraune Schiefer heraus. Sie sind mit einer O—W-Achse verfaltet und erinnern stark an die Schiefer des Ordoviciums. Ihr Liegendes bilden flach gegen N einfallende Bänderkalke. Die Grenze beider ist tektonisch.

Verfolgt man den Weg vom Lammkogel über Strachlenz zum Seifried, so findet man, knapp südlich P. 765, am Fahrweg aufgeschlossen, über den Quarziten des Lammkogels mit NW-Fallen dunkle Kalke, Kalkschiefer und graphitische Schiefer. Mit ihnen verknüpft treten am Weg gegen Steinhuber rote Kalkschiefer auf, die wohl dem Gotlandium angehören dürften. Wie das Kartenbild erkennen läßt, ist die Grenze der kalkigen Serie gegen die Liegendquarzite eine tektonische. Ich sehe in ihr eine größere Schubfläche, an der z. T. wohl auch stratigraphisch tiefere Anteile (rote Kalke des Gotlandiums) den unterdevonischen Quarziten aufgeschoben wurden.

Am Weg gegen Seifried wird die in sich weitgehend verschuppte Kalk-Schieferfolge ihrerseits tektonisch von grünen Schiefeln, grauen Tonschiefern und phyllonitischen, sandigen Schiefeln bis Sandsteinen überlagert. Sie gehören dem Ordovicium an und führen stellenweise auch Fossilreste (*Orthis* sp.). Über diesem Ordovicium folgt östlich Seifried am Waldrand beginnend hellblauer, zerhackter bis massiger Unterdevondolomit (Taf. VI, Abb. 2).

Wir sehen hier somit zwei Ordovicium-Devonfolgen, deren Liegendes eine in sich verschuppte Antiklinale darstellt. Beide werden im Süden von einer ONO verlaufenden, steilstehenden Störung spitzwinkelig vom „Schöckelkalk“ des Tannebenstockes getrennt. Unter diesem kommt im Mühlbach- und Badlgraben nochmals Devon zum Vorschein. Ich bezeichne diese beiden Ordovicium-Devonfolgen im folgenden als Basis- und Mittelschuppe des Hoch-Trötsch.

Ein Profil vom Nordhang des Hoch-Trötsch gegen Laas soll hier die Verhältnisse zeigen (Taf. VI, Abb. 3). Am nördlichen Bergfuß bei der Ruine Pfannberg stehen steil SO fallende Bänderkalke an. Sie sind am Waldrand nördlich Pichlhof mit Grünschiefern verschuppt. Ebensolche Grünschiefer finden sich etwas weiter westlich bei Ungersdorf im Liegenden des genannten Kalkzuges. Verfolgt man den Weg gegen Pfannberg weiter, so findet man über den steilstehenden Bänderkalcken dunkle Kalkschiefer und graphitische Tonschiefer. Sie fallen ebenfalls steil ein. Die Grenze beider Gesteinsglieder verläuft von der Ruine Pfannberg über den Grabeneinschnitt westlich des Schöllerkogels und zieht dann am Nordhang des genannten Kogels weiter gegen Osten durch. Hier schalten sich, synklynal über den Kalkschiefern und Tonschiefern liegend, N fallende gelblichgraue, dichte Sandsteine ein. Sie bauen den Gipfel des Schöllerkogels auf. Sie gleichen völlig den Sandsteinen des Lammkogels im Süden, mit denen sie auch die Position gemeinsam haben.

Südlich des Schöllerkogels folgen über dieser Kalk-Schiefer-Quarzitfolge (Gotlandium-Devon) mit tektonischem Kontakt die ordovicischen Gesteine der Mittelschuppe. Sie bestehen hier aus Grünschiefern, Fleckengrünschiefern, bun-

ten Tonschiefern, sowie einem mächtigen Diabasband. Dieses bildet eine gewaltige Decke, die von P. 866 am Nordfuß des Hoch-Trötsch, wo sie unter Hangschutt verschwindet, bis Pfannberg auf 2 km Länge in steilen Wandabbrüchen und einer deutlichen Gehängestufe aufgeschlossen ist. Hier splittert sich dieser Zug in mehrere Teilbänder auf, von denen eines bei Seifried bereits von SCHWINNER 1925 beschrieben wurde. Das Hangende dieser Diabasplatte bilden die Dolomite vor P. 961, die mit denen von Seifried (vergl. S 00) in direktem Zusammenhang stehen.

Südlich des Schöllerkogels findet sich über der ordovicischen Folge in größerer Ausdehnung Grobblockwerk von Dolomit. Die Masse ist sehr verwachsen. WOLLAK 1930 und UNTERWELZ 1949 sahen in diesem Dolomit eine Deckscholle über dem Ordovicium. Die starke Zerrüttung des Gesteins und die Morphologie dieses Raumes schließen es meines Erachtens nicht aus, daß es sich hier um die Reste einer Bergsturzmasse handeln könnte.

Wenden wir uns nun dem südöstlichen Abschnitt des Trötschstockes zu. Geht man den Weg vom Loisbauer westlich von Schöneck in den Graben zu den alten Mühlen bei P. 714, so findet man zuerst beim Loisbauer anstehend N fallende braune Schiefer, grünliche Schiefer und sandige Gesteine des Ordoviciums. Sie gehören der Mittelschuppe an und bilden die streichende Fortsetzung der Schiefer von Seifried (Taf. VI, Abb. 4). Steigt man auf dem Weg, der vor Erreichung der alten Mühle linker Hand abzweigt, den Hang gegen P.1017 hinauf, so trifft man über dem Ordovicium — welches bei der Abzweigung noch aufgeschlossen ist — bald auf stark zerbrochene und vergruste dunkle Dolomitmylonite. Dann folgen erneut ordovicische Schiefer und über diesen wieder Dolomite. Letztere ziehen bis zum Kamm von P. 1017 weiter, um hier längs einer NNW streichenden Störung an S fallenden grünlichen, phyllitischen ordovicischen Schiefen abzuschneiden. Letztere setzen den Sattel zwischen P. 1017 und dem Hoch-Trötsch zusammen. Das zweimalige Auftreten einer Ordovic-Dolomitfolge könnte als Teilverschuppung innerhalb der Mittelschuppe gewertet werden.

Am östlichen Parallelhang zum Loisbauer stehen im Gegensatz zum Kamm nicht ordovicische Schiefer, sondern Devonfossilien (*Favosites*, *Heliolites* etc.) führende, plattige, dunkle Kalkschiefer und graphitische Tonschiefer an. Sie unterlagern bei nördlichem Einfallen Dolomite. Diese werden von den oben genannten durch einen Bruch getrennt. Diese Störung ist auch für die Trennung der ordovicischen Gesteine beim Loisbauer von den devonischen Kalkschiefern östlich davon verantwortlich und ebenso für die Abgrenzung der ordovicischen Folge von P. 1017 gegen die westlichen Dolomite (Taf. VI, Abb. 5).

Die die Tonschiefer und Kalke überlagernden Dolomite liegen aber nicht normal über jenen, sondern diskordant. Diese Verhältnisse finden im östlich gelegenen Profil von P. 860 ihre Klärung. Hier finden sich über ordovicischen Gesteinen, die durch einen, zum oben genannten parallelen Bruch höhergeschaltet sind, Dolomite und darüber Kalke. Die ganze Folge fällt gegen N ein. Von hier stammen auch die einzigen Gesteine die — leider nur als Rollstücke gefunden — gotlandisches Alter innerhalb der Schichtglieder der Mittelschuppe anzeigen.

Im Bereich des Schwarzkogels wird diese Schuppe von Sandsteinen, hellen bis rötlichen Quarziten, Tonschiefern und Kalken unterlagert. Diese tiefere Gesteinsserie entspricht in Lagerung und Gesteinsbestand der Basisschuppe des Lammkogels. Ich fasse sie auch als solche auf. Sie steht mit den Gesteinen östlich des Loisbauern — diskordant unter den Dolomiten liegend — in direktem Zusammenhang. Diese Tatsache rechtfertigt die Annahme, daß diese Dolomite

nicht der Basis-, sondern der Mittelschuppe zuzurechnen sind. Sie dürften hier — vielleicht im Zuge der oben erwähnten Teilverschuppung — über ihre ordovicische Unterlage gegen Süden vorgeprellt sein und überlagern so direkt, ohne Zwischenschaltung von Ordovicium, die Tonschiefergruppe des Gotland-Devon der Basisschuppe. Das bedeutet andererseits, daß die ordovicischen Gesteine von Profil von P. 860 im Liegenden der Dolomite und der Kalke (Korallenkalk) nicht die tektonische Fortsetzung der Gesteine vom Loisbauer darstellen, sondern die des Ordoviciums der oberen Teilschuppe (Taf. VI, Abb. 6).

Wenden wir uns damit dem Südrand der Trötschmasse zu. Wir haben im Raume des Lammkogels gesehen, daß hier die devonischen Sandsteine an einer steilen Störung im Süden abgeschnitten werden und daß die einzelnen Schichtglieder der Basisschuppe, aber auch das Ordovicium der Mittelschuppe spitzwinkelig auf diese Störung zu streichen. Daher kommt es, daß bei P. 655 die Basisschuppe zu Ende ist und nunmehr bis zum Loisbauer nur mehr das Ordovicium der Mittelschuppe an den „Schöckelkalk“ der Tanneben grenzt. Erst hier tauchen wieder, wie wir gesehen haben, Gesteine der Basisschuppe auf. Der Grund ist in der oben erwähnten, NNW streichenden Störung im Graben östlich des Loisbauern zu suchen, an der die Basisschuppe wieder höher geschaltet worden ist. Aber es ist noch ein zweiter Grund für ihr Auftauchen in diesem Raume gegeben. Östlich des Schöneeggs, bei der Eisgrube, kann beobachtet werden, daß hier der „Schöckelkalk“ des Eichberges bei flachem S-Fallen steil gegen S hinabtauchende Tonschiefer und Kalke überlagert (Taf. VI, Abb. 7). Diese Lagerung bleibt bis zur Kote 784 südlich Schöneegg bestehen. Aber auch noch weiter westlich — im Schöneegger Kogel — ist dieses S-Fallen des „Schöckelkalkes“ und seine Unterlagerung durch die Tonschiefergruppe beobachtbar. Hier wird der genannte Kalk längs des bereits mehrmals erwähnten Loisbauerbruches gegen Norden bis knapp südlich P. 735 versetzt, wo von Westen kommend die ONO streichende Nordrandstörung des „Schöckelkalkes“ sich mit dem erwähnten Bruch schneidet. Östlich des Loisbauerbruches reichen aber die Tonschiefer und Kalke noch weit nach Süden. Noch im Badlgraben, südlich des Schöckelkalkzuges des Eichberges, sind sie anzutreffen. Hier tauchen sie endgültig unter den „Schöckelkalk“ der Tanneben unter. Da die Tonschiefer-Kalkschiefer der Eisgrube der unteren Trötschschuppe des Schwarzkogels (siehe S. 0) zuzurechnen sind, bedeutet dies, daß der „Schöckelkalk“ des Eichberges tektonisch über der Basisschuppe dieses Raumes liegt.

Westlich des Loisbauerbruches fällt der „Schöckelkalk“ in seinem Nordabschnitt konstant flach gegen N bis NW ein. Da das nördlich angrenzende, morphologisch z. T. höher liegende Ordovicium der Mittelschuppe, bzw. das Devon der Liegendschuppe gleiches Einfallen zeigt, wird hier seine Überlagerung durch diese vorgetäuscht. Die Grenze bildet jedoch die bereits erwähnte ONO streichende Störung. Sie ist nicht eine einzige Linie, sondern ein Störungsbündel. So finden wir östlich von P. 705 zwischen „Schöckelkalk“ eingeklemmt ordovicische Grünschiefer, die im Norden in direkter Verbindung mit dem Ordovicium der Mittelschuppe stehen.

Wenn wir zu diesen Tatsachen noch an das fensterartige Auftauchen devonischer Gesteine im Mühlbachgraben — die wir nur der Basisschuppe zurechnen können — und ebensolcher Gesteine im Badlgraben denken, dann bleibt als einzig mögliche Deutung der Sachlage die, daß der „Schöckelkalk“ der Tanneben nicht unter, sondern über der Basis- und Mittelschuppe des Hoch-Trötsch liegt. Erwägt man weiters die Ergebnisse von MAURIN 1954 im Raume der Tasche und Semriach und von FLÜGEL 1954 im Raume von Deutsch-Feistritz, dann

ergibt sich, daß der „Schöckelkalk“ der Tanneben eine gewaltige freie Deck-
scholle über den ordovicisch-devonischen Gesteinen des Untergrundes darstellen
muß. Das würde aber bedeuten, daß das Ordovicium des Hoch-Trötsch und die
Schiefer der Tasche nicht über, sondern unter dem „Schöckelkalk“ miteinander
zu verbinden sind. Diese primären Verhältnisse werden jedoch heute durch
jüngere Störungen sowohl im Süden (MAURIN 1954), Westen (FLÜGEL 1954),
als auch im Norden stark verschleiert, wobei stellenweise sogar eine Umkehr der
Verhältnisse beobachtet werden kann.

Wenden wir uns nunmehr der eigentlichen Trötschscholle zu (Taf. VI,
Abb. 8). Über der Dolomit-Korallenkalkfolge von P. 860 finden sich am Weg
auf den Hoch-Trötsch — dort wo der Weg auf ein kurzes Stück den Wald
verläßt — Tonschiefer, Sandsteine und Grünschiefer des Ordoviciums. Sie sind
nur wenige Meter mächtig und werden von hellen Dolomiten, Korallenkalken
nochmals hellen Dolomiten, braungrauen Flaserkalken, hellen Kalken und rötlich
gefammten Kalken überlagert. In letzteren finden sich mehrere Fundstellen
mit Mitteldevonfaunen, über die im Zuge der Faunenrevisionen des Crazer
Paläozoikums gesondert berichtet werden wird. Das Gelände ist sehr stark
überrollt und schlecht aufgeschlossen. Es kann aber angenommen werden, daß
diese Hangendscholle über den ordovicischen Grüngesteinen selbst wieder in
sich geschuppt und durch Brüche gestört ist. Die kartierbaren Profile dieses
Raumes passen nicht zusammen; aber eine genauere Klärung scheiterte an der
schlechten Erschlossenheit.

Geht man vom Hoch-Trötsch gegen den Sattel P. 1066, so findet man als
Liegendes der unterdevonischen Dolomite Diabase, die von HANSELMAYER
1950 beschrieben wurden und darunter Tonschiefer und krinoidenreiche
braune Kalk. Ersterer wurden von UNTERWELZ 1949 und PELTZMANN
1949 dem Karbon zugerechnet. Die Krinoidenfunde, auf die sich diese Vermu-
tung stützt, erscheinen mir jedoch nicht beweiskräftig genug hierfür. Die enge
Verbindung dieser Tonschiefer mit den Krinoidenkalken einerseits, mit den
Sandsteinen des Schwarzkogels andererseits, lassen eher vermuten, daß es sich hier
um Vertreter der Tonschiefergruppe handeln könnte. Diese wurde mit dem
Schwarzkogel jedoch der Basisschuppe zugerechnet. Es würde dies bedeuten,
daß hier die Hangendschuppe, unter Auslassung der Mittelschuppe, direkt über
der Basisschuppe liegt, während im etwas westlich gelegenen Profil von P. 860
diese Mittelschuppe noch vorhanden ist (Taf. VI, Abb. 9).

Die Sandsteine des Schwarzkogels werden im Osten von einer NNO ver-
laufenden Störung begrenzt. Diese ist von den „Schöckelkalken“ des Eichberges
südlich Häuserl im Wald über den Ostabfall des Schwarzkogels bis in den Frag-
nerberg hinein verfolgbar. Hier verbieten die schlechten Aufschlußverhältnisse
die Klärung ihrer weiteren Fortsetzung. Längs dieser und einer Reihe weiterer,
dazu subparalleler Störungen, findet sich eine größere Anzahl von Bänderkalk-
schollen in die Tonschiefer der Basisschuppe eingeklemmt. Charakteristisch für
diese Schollen ist, daß ihr Internbau oft völlig verdreht und diskordant zu dem
der umhüllenden Serien liegt. Ein weiteres Merkmal dieser Schollen ist, daß es
sich manchmal nur um einige Meter mächtige Rippen handelt, wie etwa die, die
südöstlich von Schönegg am Weg, der gegen den Blassgraben führt, N—S strei-
chend durchzieht. Die größte dieser Schollen stellt die bis 250 m breite und
über einen halben Kilometer lange Schuppe östlich des Schwarzkogels dar.

Diese Bänderkalkschollen stellen die Verbindung zwischen der Tanneben-
scholle im Süden und der „Schöckelkalkscholle“ des Fragnerberges im Norden
her. Die frühere Ansicht, daß zwischen beiden ein direkter Zusammenhang

herrscht, muß jedoch aufgegeben werden, da es sich gezeigt hat, daß sich zwischen sie in breiter Front die Tonschiefer, Kalkschiefer und Grünschiefer der Basis-, bzw. Mittelschuppe einschieben.

Der Fragnerberg selbst stellt ebenfalls keine einheitliche Kalkmasse dar. Sehr häufig finden sich in ihm Einschaltungen fremder Gesteine. Bereits WOL-LAK 1930, UNTERWELZ 1949, bzw. PELTZMANN 1949 haben dies gesehen. Steigt man von P. 1066 den Grabenanriß gegen Steiner nach Osten hinab, so trifft man nach Verlassen der Tonschiefer die den Sattel aufbauen und die, wie bereits auseinandergesetzt werden könnte, der Basisschuppe angehören, WNW fallenden „Schöckelkalk“, bzw. „Schöckelkalkmarmor“. In diesen schalten sich an seiner Basis in ca. 870 m Seehöhe mehrere Bänder dunkler Kalkschiefer und graphitischer Schiefer von ca. 1 m Mächtigkeit konkordant ein. Ich bin nicht sicher, ob diese Einschaltungen zwischen hellweiße, feinkörnige Marmore sedimentärer Natur oder — was wahrscheinlicher dünkt — tektonische Einschuppungen sind. Eine ähnliche, sicher tektonische Einschaltung findet sich am Fahrweg am Osthang des Fragnerberges. Es handelt sich hier um Grünschieferlagen zwischen Bänderkalken. Eine weitere derartige Linse konnte am Weg südlich P. 1011 beobachtet werden. Ob die auf der Verebnung südlich P. 1066 gefundenen Grünschiefer ebenfalls als Einschuppung zu deuten sind, oder ob es sich hierbei um einen Terrassenrest handelt, konnte nicht mit Sicherheit entschieden werden. Auch die Kalke des Fragnerberges selbst sind sehr uneinheitlich. Neben richtigen Bänderkalken finden sich weiße und gelbliche Marmore, dunkle serizitische Kalkschiefer, rötliche Kalke, Flaserkalke, chloritführende Marmore usw. Von diesen Gesteinen dürfte wohl ein gewisser Prozentsatz nichts mit dem „Schöckelkalk“ zu tun haben, sondern nur tektonisch mit ihm gemengt sein. Ich fasse daher den Fragnerberg als ein tektonisch gemischtes Schuppenpaket verschiedenalter Gesteine auf, dessen wichtigstes Glied jedoch der Schöckelkalk darstellt.

Dieses Schuppenpaket wird rings von Tonschiefern umgeben. Im Profil beim Gehöft Fragner folgen über den Schiefen des Passailer Faltenfeldes Tonschiefer und Kalke. Sie werden von Schöckelkalken überlagert. Bei Trahöfen splittert dieser Tonschieferzug in zahlreiche Einzelbänder auf. Im Profil des Schremsgraben finden sich im Graben selbst Kalke und dunkle Schiefer, dann ordovicische Gesteine, dann nochmals graphitische Schiefer und darauf erst der „Schöckelkalk“ (Taf. VI, Abb. 10). Während bei Fragner die Liegendserie gegen NW, bei Trahöfen gegen W gerichtet ist, ist sie hier gegen SW bis S gerichtet. Diese Hangendtonschiefer und Kalke stehen westlich Steiner in direktem Zusammenhang mit den Gesteinen der Basisschuppe von P. 1066. Die Verhältnisse waren hier am neuen Fahrweg bei Steiner ausgezeichnet aufgeschlossen. Längs dieses Fahrweges stoßen an einer NNO streichenden Störung die weißen „Schöckelkalk“-Marmore scharf an die schwarzen graphitischen Schiefer. Es handelt sich um eine der vielen NNO streichenden Störungen dieses Raumes. Damit ist der Tonschiefering um den Fragnerberg geschlossen, denn die Basisschuppengesteine von P. 1066 stehen über den Schiefen vom Gehöft Fritz in direktem Zusammenhang mit jenen des Gehöftes Fragner. Das bedeutet aber, daß der Fragnerberg nichts anderes als eine über und zwischen der Basisschuppe liegende Scholle darstellt, die sich nur in ihrer Größenordnung von den anderen unterscheidet.

Zum Abschluß noch der Nordabschnitt des Hoch-Trötsch. Eigentlich ist in diesem Abschnitt nur die große Hangschuttmasse mit Eindeutigkeit feststellbar. Die Kalkschiefer-Ordovicium-Tonschiefer-Kalkfolge, die im Profil Schremsgraben

— Steiner Erwähnung fand, setzt sich gegen Norden bis nach Schrems fort. Hier reicht das Ordovicium bis in den Graben und über ihm folgt — die Tonschieferfolge unter sich begrabend — der große Schuttstrom des Trötschnordabfalles. In diesem tauchen aber westlich der alten Bergbaue von Schrems in etwa 780 m absoluter Höhe, lichte, feinkristalline Kalke auf, die flach gegen SO einfallen. Die Stellung dieses Kalkaufbruches, der völlig von Schutt umgeben wird, ist sehr problematisch. Vielleicht gewähren einmal zufällige Aufschlüsse einen weiteren Einblick.

Das Südgehänge des Türnauer Grabens bildet eine mittelsteil bis steil S fallende Serie von Kalkschiefern und graphitischen Tonschiefern, die östlich des Kogelwastls bis auf über 800 m emporreicht (Taf. VI, Abb. 11). In diese Folge schaltet sich beim Ausgang des Türnauer Grabens in das Murtal ein geringmächtiger Grünschieferspan ein. Er wurde erstmals von UNTERWELZ erwähnt. Er läßt sich jedoch nicht gegen Osten verfolgen, da er bereits knapp östlich des alten, verbrochenen Stollens durch eine meridional streichende Störung abgeschnitten wird.

Die genannte Schichtfolge wird gegen das Hangende zu immer toniger, sodaß schließlich eine reine Wechsellagerung von Kalken und Tonschiefern gegeben ist. CLAR 1935 glaubte in dieser Serie den Übergang von den „Schöckelkalken“ des Rabensteiner Zuges erblicken zu können. UNTERWELZ 1949 stellte dagegen nur den höheren Teil dieser Folge dem „Schöckelkalk“ gleich. Er vermutete eine Fortsetzung der Grünschiefer gegen Osten und damit eine Abtrennung des tieferen mehr kalkigen Komplexes. Diesen rechnete er bereits den Kalkschiefern des Türnauer Grabens zu. Diese Grenzziehung ist jedoch sehr schwierig und problematisch, da die Grünschiefer östlich der oben genannten Störung effektiv fehlen.

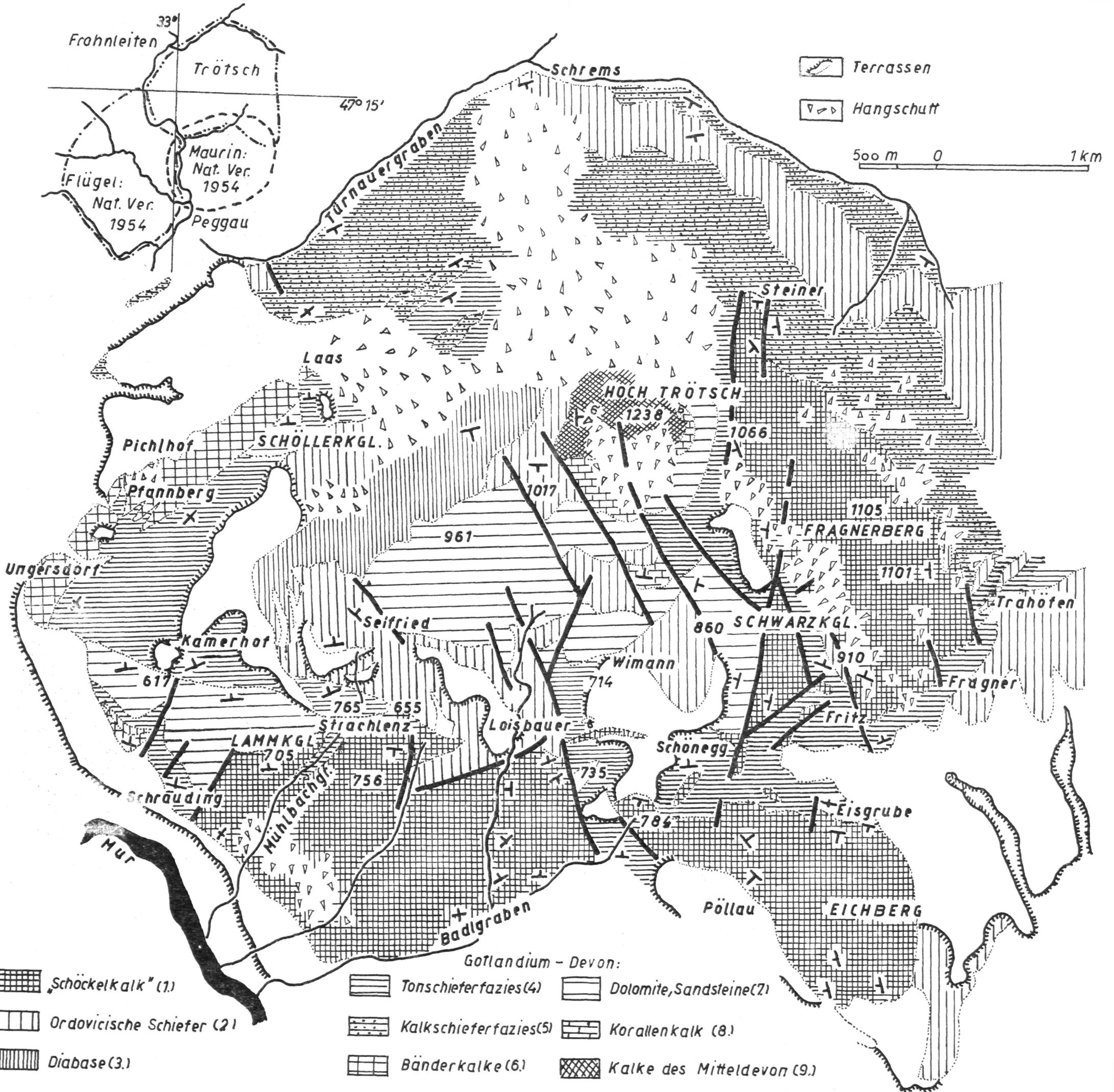
Ich selbst möchte mich eher der Ansicht von CLAR — mit einiger Einschränkung — anschließen. Ein direkter Übergang ist nicht zu beobachten, da das fragliche Gebiet, in der dieser stattfinden müßte, einerseits stark von Hangschutt und Terrassen überschüttet ist, andererseits durch Meridionalstörungen zerlegt wird. Ich möchte jedoch vermuten, daß die Bänderkalke von Rabenstein die ursprüngliche faziell geänderte Fortsetzung des oberen Tonschiefer-Kalkschieferkomplexes darstellen, der selbst wieder das Hangende der Kalkschiefer des Türnauer Grabens bildet. Die Ursache des massigen Bänderkalkcharakters sehe ich einerseits in einer primären Massigkeit, andererseits in der starken Durchbewegung und Einengung dieser Zone.

Schrifttum:

- CLAR, E. 1935. Vom Bau des Grazer Paläozoikums östlich der Mur. — N. Jb. Min. etc. Beil. Bd. 74 (B):1-39.
- FLÜGEL, H. 1952a. Kinematik einer Großfalte des Grazer Paläozoikums. — N. Jb. Min. etc. Mh. 1952 (B):169-180.
- 1952b. Geschichte, Ausdehnung und Produktion der Blei-Zink-Abbaue des Grazer Paläozoikums. Berg- und Hüttenm. Mh. 97 (4):61-67.
- 1953. Die stratigraphischen Verhältnisse des Paläozoikums von Graz. — N. Jb. Min. etc. Mh. 1953 (B):55-92.
- FLÜGEL, MAURIN & NEBERT. 1952. Zum Alter des Schöckelkalkes und zur Frage des Grenzphyllites. — Verh. geol. Bundesanst. Wien 1952:129-142.
- HANSELMAYER, J. 1950. Petrographische Studien an Hochtrötschdiabasen etc. — S. B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 159 (I):1-10.

- MAURIN, V. 1954. Das Paläozoikum im Raum zwischen Deutsch-Feistritz und Semriach. Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 84:81-102.
- PELTZMANN, I. 1949. Aus dem Paläozoikum nördlich von Graz. — Verh. geol. Bundesanst. Wien 1949:161-168.
- SCHWINNER, R. 1925. Das Bergland nordöstlich von Graz. — S. B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 1925 (I):219-276.
- UNTERWELZ, H. 1949. Das Paläozoikum des Hochtrötsch-Rechbergzuges. — Unver. Diss. Univ. Graz.
- WOLLAK, O. 1930. Geologie der Blei-Zinklagerstätten im Paläozoikum von Graz. — Berg- und Hüttenm. Mh. 78.(4):133-150.

Anschrift des Verfassers: Doz. Dr. HELMUT FLÜGEL,
Universität Graz, Geologisches Institut.



Flügel, 1954

