

Gelegenheitsbeobachtungen im Brennermesozoikum in der Umgebung von Trins (Gschnitztal, Tirol)

Von SIGMUND PREY *)

Mit 1 Abbildung

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 148

Schlüsselwörter

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Blaserdecke</i> | <i>Trias</i> |
| <i>Metamorpher Jura</i> | <i>Brennermesozoikum</i> |
| <i>Zweiphasiger Gebirgsbau</i> | <i>Stubai-er Alpen, Trins (Gschnitztal)</i> |
| <i>Radiolarite</i> | |

Zusammenfassung

Nicht zuletzt anhand guter neuer Aufschlüsse an Straßen läßt sich der die Triasdolomite überlagernde metamorphe Kalkkomplex mit einiger Wahrscheinlichkeit in einen tieferen Lias-Doggeranteil und kalkreichen Oberjuraanteil gliedern. Zu dem letzteren gehören auch geringmächtige metamorphe Radiolarite mit quarzphyllitähnlichen Schiefern. Im weißen bis rötlichen Marmor gibt es tuffitische Spuren in Form chloritführender Lagen und Flaserchen.

Die nichtmetamorphen Jura-Neocomvorkommen vom Mulischrofen, Steinacher Berg und südwestlich Steinach sind als Reste der Blaserdecke i. w. S. zwischen Brennermesozoikum und Steinacher Decke eingeschuppt. Die Blaserdecke ist vor allem nördlich Trins verbreitet.

Daraus ergibt sich eine Zweiphasigkeit des Baues, indem ein altalpidischer Akt mit Metamorphose und ein jungalpidischer ohne eine solche unterschieden werden kann — genauso wie im Stangalmgebiet. Bei Steinach sind deutliche Anzeichen für eine Fortsetzung der Silltalstörung vorhanden. Die neuen Aufschlüsse zeigen aber auch, daß nördlich Trins eine tiefere tektonische Einschaltung von metamorphem Jura in der Brennertrias existiert.

Summary

Due to new outcrops at new roads in the metamorphic limestone complex, overlying Triassic dolomites, a lower part with Dogger and Liassic and a higher upper Jurassic part could be distinguished. To the upper Jurassic part also belong metamorphic radiolarites with slates. In the white and red marble also tuffs occur.

The not metamorphic Jurassic-Neocomian of the Mulischrofen, Steinacher Berg and SW of Steinach are remnants of the Blaser thrust sheet forming dislodged slices between the Brenner Mesozoic and the Steinacher thrust sheet. This shows that there are two phases of Alpine tectonics, an older phase with metamorphism, and a younger one without metamorphism — very similar to the Stangalm area.

At Steinach one can see that the Silltal fault continues. The new outcrops also show that N of Trins a lower tectonic unit of metamorphic Jurassic is intercalated to the Brenner Triassic.

Es sollen hier Beobachtungen mitgeteilt werden, die während einer Anzahl von Urlaubswochen im Brennermesozoikum gemacht wurden und daran einige Gedanken geknüpft werden. Dabei waren die neuen Straßen auf den Blaser, westlich der

*) Anschrift des Verfassers: Dr. S. PREY, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien, Postfach 154.

Pflutschwiesen und zur Truna Alm sehr hilfreich. Auch Beobachtungen während des Autobahnbaues bei Steinach werden berücksichtigt. Wenn also Gedanken ausgesprochen werden, dann geschieht das in einigen Fällen unter dem Vorbehalt einer eingehenderen Überprüfung; diese mögen als Denkanstöße und Anregungen für weitere Untersuchungen angesehen werden. Die genannten neuen Wege waren zur Zeit der Untersuchungen von O. SCHMIDEGG (1949, 1957), H. KÜBLER & W.-E. MÜLLER (1962) und J. GEYSSANT (1968, 1970) noch nicht gebaut.

Bezüglich der Triasfolge bis zum Beginn des Rhäts ist kaum neues zu berichten. Bekannt ist die Gliederung in einen nur selten vorhandenen Alpenen Verrucano, einen über basalen Schichten helleren und massigeren Unteren Dolomit und einen mehr graublauen meist gebankten Oberen Dolomit, die durch ein geringmächtiges Raibler Band getrennt werden, aus dem Biotitneubildungen bekannt sind. An der Basis des unteren Dolomites kommen Trochitendolomite vor. KÜBLER & MÜLLER (1962) erwähnen sie aus dem Gebiet nördlich vom Gschnitztal, ich konnte sie an der Garklerin finden. Ferner beschreiben die genannten Autoren rötliche Dolomite und Breccienbildungen im Hangenden des Oberen Dolomites als norisch-rhätischen Grenzhorizont. J. GEYSSANT (1968) hält ein Kalkniveau im Tribulaungebiet für norisch, aber diesem Problem bin ich nicht nachgegangen.

Als auffällig ist allerdings zu vermerken, daß die etwas körnigen blaugrauen Oberen Dolomite fast nie den starken grusigen Zerfall zeigen, wie die kalkalpinen Hauptdolomite oder — besonders deutlich — der Blaserdolomit. Daraus ist allein schon der metamorphe Habitus des ersteren im Vergleich zum Blaserdolomit abzulesen. Eine Ausnahme bildet allerdings der meist stark mylonitisierte Dolomit südwestlich Steinach (vgl. S. 343), dessen Zustand höchstwahrscheinlich mit der Silltalstörung O. SCHMIDEGG (1964) zusammenhängt.

Als interessant eingehender betrachtet wurde hingegen jener vorwiegend kalkige Schichtkomplex, der die Triasdolomite überlagert. Er wurde von O. SCHMIDEGG (1957) als metamorphes Rhät angesprochen, während H. KÜBLER & W.-E. MÜLLER (1962) mehr neutral von einem „Metamorphes Kalkkomplex“ sprechen.

J. GEYSSANT (1968, 1970) weist bereits darauf hin, daß im metamorphen Brennermesozoikum auch höherer Jura steckt, zu dem u. a. Radiolarite gehören. Seine Gliederungsversuche leiden unter dem gleichen Handicap der Fossilfreiheit, wie alle anderen Gliederungsversuche in diesen Serien. Die meisten hellen Marmore stellt er in den Lias und nur einen kleinen Teil in den Mittel- und Oberjura.

Die neuen Straßen im Gebiete des Blaser mit ihren oft hervorragenden Aufschlüssen eröffneten indessen neue Denkmöglichkeiten über die stratigraphische Gliederung dieses Komplexes und erlaubten Beobachtungen der Grenzfläche zur hangenden Blaserdecke. Die dort gewonnene Vorstellung von der Stratigraphie des metamorphen Kalkkomplexes weicht etwas von der mehr den nördlichen Kalkalpen zugewandten Betrachtungsweise GEYSSANTS ab und zieht andere Vergleichsmöglichkeiten heran.

Eine Schilderung der Aufschlußbefunde soll als Grundlage für einen Deutungsvorschlag dienen.

An der Blaserstraße liegt über dem Triasdolomit ein Schichtverband von oft feinschichtigen, plattigen, grauen bis dunkelgrauen Kalken, die braun verwittern und mit ebenfalls braun verwitternden meist kalkigen Phylliten mit glänzenden Serizitfatschen wechsellagern; meist wechseln Pakete von meist nur einige Zentimeter mächtigen Kalkbänkchen, aber auch einzelne Bänke mit den Phylliten. Letztere enthalten auch kalkfreie Lagen. Ähnliche Beobachtungen konnten auch am Forstweg westlich Pflutschwiesen gemacht werden. Viele der feinschichtigen oder gebänderten

marmorisierten Kalke zeigen eine sedimentäre Feinschichtung mit bisweilen auch kleinen Falten, die paradiagenetisch entstanden sein dürften. Infolge Sandgehalt und lockeren Glimmerbelägen, deren grobschuppigere Blättchen sicherlich einsedimentiert sind, kommen die Strukturen bei Anwitterung oft sehr schön zum Ausdruck. Aufschlüsse zeigen, daß man auch bei den Kalkphylliten mit größeren Mächtigkeiten rechnen kann. Häufig sind B-axiale Verformungen.

Am (höheren) Forstweg westlich Pflutschwiesen wird mehrmals ein Zug von dunkelgrauen bis graugrünen flatschigen fleckigen kalkfreien Phylliten gequert, die den Quarzphylliten im Habitus sehr ähnlich sind und von KÜBLER & MÜLLER (1962) auch als Einschuppung von echtem Quarzphyllit kartiert wurden. Leider ist auch hier der Kontakt zu den Kalkphylliten der Umgebung nicht aufgeschlossen, aber die Deutung als eingeschuppte Quarzphyllite scheint mir nicht zwingend zu sein, denn es gibt andere Stellen, wo ganz ähnliche Phyllite ohne Zweifel mit den Kalkphylliten durch Übergänge verbunden sind. Die dort beobachteten Mächtigkeiten sind allerdings geringer (vgl. S. 340).

Erst darüber pflegt ein zweiter Komplex aufzutreten, der aus blaugrauen, massig-feinschichtigen Kalkmarmoren und Bändermarmoren, grauen Kalkmarmoren, sowie weißlichen, gelblichen bis rötlichen massig-schieferigen Kalkmarmoren besteht. Für letztere charakteristisch sind grüne Serizit-Chloritbeläge oder Flasern, die bisweilen in wenige Zentimeter mächtigen Lagen gehäuft auftreten. Auch direkt grün erscheinende Marmorlagen wurden beobachtet (z. B. N Muttenjoch). Die Gesteine erinnern ein wenig an den von Einstreuungen vulkanischen Materials durchsetzten „Brettrichmarmor“ der Matreier Zone in Groß Fragant (Hohe Tauern) (S. PREY, 1964), erreichen aber nur eine geringere Metamorphose. Selten kommen in den Marmoren Quarzknuern oder -Lagen vor, die der Form nach einstmals Hornsteine gewesen sein müssen.

Grundsätzlich von Bedeutung sind die an mehreren Stellen erkannten metamorphen Radiolarite. So kommen z. B. am Stichweg der Blaserstraße am Hablerberg unter dem Blaserdolomit grünlichgraue bis schwärzliche, stark gequälte Phyllite vor, die feinkörnige, z. T. auch geschichtete Quarzschieferlagen mit Serizitbestegen enthalten. Die Farbe ist in der Regel graugrünlich, öfter aber schokoladebraun durch Eisenverbindungen, die an Klüften und feinen Rissen eingelagert sind. Die begleitenden Phyllite jedoch könnte man mit Quarzphylliten verwechseln.

Daß die Deutung der Quarzschiefer als Radiolarite stimmt, wird besonders im Gebiet östlich P. 1785 m im Südhang des Hablerberges an dem von Steinach auf den Blaser führenden markierten Weg deutlich. In größeren Flächen kommt hier Schutt von grünen bis rötlichen, dichten Quarzschiefern und „Quarzphylliten“ zusammen vor. Am oberen Ende des Serpentinestückes steht stark tektonisierter grünlichgrauer Phyllit, verbunden mit Quarzitschiefern mit oft grauen Serizithäutchen in spärlichen Aufschlüssen an. Vor allem die deutlich rötlichen Quarzitschiefer geben sich als Radiolarite zu erkennen. Unter, zwischen und über diesen Radiolaritschichten liegen blaugraue und gelblichweiße, ab und zu in rötliche übergehende Marmore; letztere oft mit grünen Bestegen und Flasern, sowie Lagen mit solchen Flasern. Die Wiederholungen bezeugen eine Falten- und Schuppentektonik.

Eine neue Beobachtung am markierten Weg vom Trunajoch zum Muttenjoch etwa südöstlich vom Hohen Kreuz zeigte metamorphe Radiolarite über bräunlichen Marmoren mit Serizit-Chloritbestegen und unter teilweise Phyllithäute oder dünne Phyllitlagen führenden Marmoren in spitzwinkliger Verfaltung. Die Gesteinskombination ist in Hinblick auf die Tuffspuren im Liegenden der Radiolarite sehr bezeichnend. Die begleitenden kalkfreien Phyllite fehlen hier allerdings.

Am markierten Normalweg von Trins auf den Blaser kann man in den Steilhängen unterhalb vom Bründl sehen, daß kalkfreie Phyllite mit Quarzkauern, die Quarzphylliten gleichen, konkordant in Kalkphyllite eingelagert und mit diesen durch Übergänge verbunden sind. Eine dieser Lagen ist mehrere Meter mächtig. Andererseits gehen die Kalkphyllite in Marmore über, die massige, aber geschieferte oder feingeschichtete Bänke bilden. In den Bändermarmoren westlich von Bründl kann man kleine Falten, aber auch Spuren von Schräg- und Kreuzschichtungen feststellen. Die kalkfreien Phyllite sind sehr gut vergleichbar mit jenen Phylliten, in denen die Radiolarite liegen. Übrigens rechnet auch O. SCHMIDEGG (1957) kleine Vorkommen kalkfreier Phyllite zu den metamorphen mesozoischen Schichten und nur die großen deutet er, wie auch KÜBLER & MÜLLER (1962), als Einschuppungen von Quarzphyllit. Es soll hier die Einschuppung von echtem Quarzphyllit in das Mesozoikum keineswegs grundsätzlich in Abrede gestellt werden, insbesondere nicht im Raume südlich vom Gschnitztal. Doch bei dem Span westlich Pflutschwiesen bin ich ein wenig skeptisch. Südlich vom Gschnitztal bilden am Mulischrofen ebenfalls metamorphe Radiolarite den oberen Abschluß des metamorphen Mesozoikums. Darauf wird noch zurückzukommen sein (S. 343).

Ein Problem sehe ich in den Phylliten, die im östlichen Gipfelaufbau des Blaser unter der Blaserdecke liegen. Bei KÜBLER & MÜLLER sind sie im Bereich der Platz Mähder als Quarzphyllite eingetragen (die Quarzphyllitfarbe S Hablerberg ist ein Druckfehler und sollte die Farbe des Blaserdolomites sein!). Heutzutage erlaubt eine Verbreiterung des Fahrweges auf den Blaser bessere Einblicke in den sonst dicht begrünten Almboden.

Die Hauptmasse der sichtbaren Gesteine sind silberige, oft grünliche, auch dunklergrau gefleckte stark gequälte Phyllite. Partienweise sind aber dünne Körper sandig aussehender, etwas gebänderter Kalke eingelagert, sodaß sich im Großen kalkfreie und kalkführende Komplexe voneinander abheben. KÜBLER & MÜLLER (1962) haben solche Kalkvorkommen auf ihrer Karte vermerkt, dort aber, wo die Phyllite unter dem Almboden verbreitet sind, Quartär eingetragen. Diese kalkfreien Phyllite sind den Steinacher Quarzphylliten sehr ähnlich und von den genannten Autoren auch so gedeutet worden. In der Rinne der Sanddürren Mähder ist der Anteil an besser sichtbaren Marmoren größer als bei den östlichen Platz Mähdern. Häufig fragt man sich aber, ob nicht gelegentlich kalkige Phyllite im entkalkten Schutt kalkfreie vortäuschen.

Bei einer neuerlichen Begehung gewann ich allerdings den Eindruck, daß Pakete von Marmoren und Kalkphylliten der tieferen vermutlich jurassischen Schichtfolge des metamorphen Komplexes in kalkfreie Phyllite vom Typus der Quarzphyllite eingeschuppt oder eingefaltet sind. Nur scheint mir der von dem Fahrweg im unteren Teil angeschnittene Verband von schwärzlichen kalkfreien Phylliten mit Linsen und Bänken dunkler, blaugrauer, glimmeriger Marmore von den anderen ein wenig abzuweichen, der als Linse in hellgrünlichen bis grauen Quarzphylliten steckt und einige Meter mächtig ist. Es handelt sich aber sicherlich nicht um paläozoische Bänderkalke. Es soll hier als Anstoß für eine genauere Nachsuche der Gedanke ausgesprochen werden, ob sich nicht vielleicht Gesteine finden ließen, die als metamorphe Kreideschiefer gedeutet werden könnten.

Die für eine solche Nachsuche hoffigen Gebiete sind allerdings nur klein, denn an vielen Stellen, wie etwa der Ostschleife der Blaserstraße, südlich vom Blaser oder im Kesselspitzkamm liegt die Blaserdecke gleich über dem metamorphen Kalkkomplex.

Schematisches Profil durch das Brennermesozoikum bei Trins., S. Prey 1976.

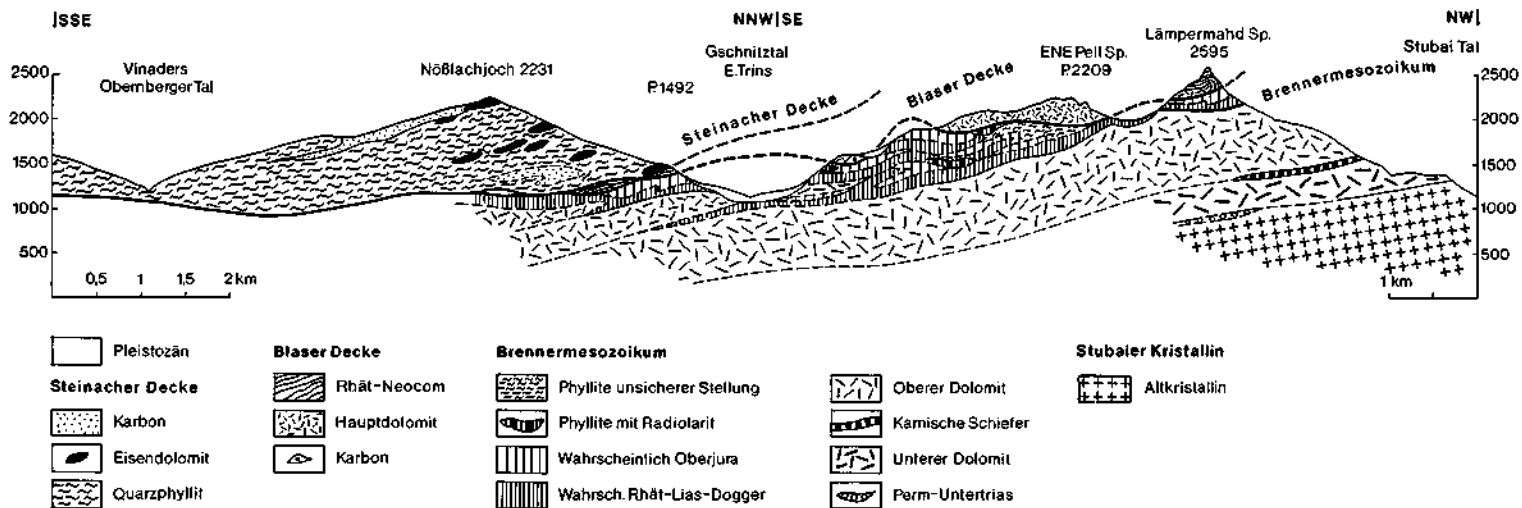


Abb. : 1

Faltung und Schuppung sind aber nicht nur auf den metamorphen Kalkkomplex beschränkt, sondern greifen auch tiefer hinab. An der Blaserstraße ca. 100 m westlich vom Beginn (Schranken) und nach Osten auf den etwas tiefer angelegten Weg hinabreichend stehen unter Moräne bräunliche Kalkphyllite mit dunklen feinkristallinen Kalklagen, teils E-fallend, teils gefaltet, an, die zu dem tieferen Teil des über den Triasdolomiten liegenden Schichtverbandes gehören. Der unter diesen Gesteinen liegende Obere Dolomit ist am unteren Weg sogar dürftig aufgeschlossen. Im Gehänge oberhalb steht ebenfalls Oberer Dolomit an.

An dem östlich Trins am Oberrand der Wiesen zu den Pflutschwiesen führenden Fahrweg stehen 200 m westlich von dem durch Aussichtsbänke gekennzeichneten Hangvorsprung Phyllite an, die mit blaugrauen feinkristallinen Kalkbänken sowie darüber heller grauen teilweise in Lagen feinschichtigen Marmoren verbunden sind. Sie fallen flach etwa nach Osten ein (das Vorkommen ist bei KÜBLER & MÜLLER, 1962) eingetragen). Auch hier steht an der höher oben angelegten Forststraße wiederum Oberer Dolomit an.

Es muß sich deshalb bei beiden Vorkommen um tiefere Einspießungen jüngerer Schichten in die Dolomite handeln.

Nördlich von Trins liegt nun bekanntlich die von F. KERNER entdeckte und von O. SCHMIDEGG (1957) genauer beschriebene Blaserdecke als nichtmetamorphe, doch deutlich tektonisch stark beanspruchte Einheit überschoben auf dem metamorphen Schichtstoß. Sie umfaßt vor allem Hauptdolomit, Kössener Schichten, roten Liaskalk, letztere fossilführend. Die Deckschollen enthalten u. a. den schon lange bekannten roten Liaskalk der Kesselspitze. Als Basis ist örtlich Karbon bekannt (O. SCHMIDEGG, 1957) und neuerdings auch an einem Stichweg der Blaserstraße in der Nähe des Bründls zu erkennen. An den Aufschlüssen der Blaserstraße kann man feststellen, daß die Überschiebungsfäche der Blaserdecke gefaltet ist, denn es taucht unter dem Blaserdolomit eine Antiklinale aus Marmoren auf. An der Überschiebungsbahn kann man öfter schwärzliche Mylonite und Rotfärbungen im Dolomit beobachten. Die bekannten Deckschollen in den Hängen nördlich Trins sind nicht zu übersehen. Die eine Deckscholle westlich vom Bründl am Blaserweg ist allerdings Hauptdolomit und nicht Rhät, also offenbar ein Druckfehler in der KÜBLER-MÜLLER-Karte.

Übrigens habe ich von dem im Kärtchen von J. GEYSSANT (1970) eingetragenen großen Lappen von Hierlatzkalk oberhalb vom Tennenschrofen nördlich Trins überhaupt nichts gesehen — ebenso, wie auch O. SCHMIDEGG und KÜBLER & MÜLLER! Ich kenne nur die von O. SCHMIDEGG (1957) beschriebenen grauen, ab und zu Fossilspuren führenden nichtmetamorphen Kalke, die nach unten bzw. Süden in rote übergehen (hauptsächlich Rhät und etwas Lias der Blaserdecke). Auch an den Stellen, wo die Blaserstraße die Auflagefuge des Blaserdolomites auf die metamorphen Schichten gut aufschließt, gibt es sicher keinen Hierlatzkalk!

Daß Karbon und Quarzphyllit unter der Blaserdecke bekannt sind, wirft die Frage auf, ob nicht auch sonst in den Alpen oberkarbonführende Verbände paläozoischer Gesteine als ehemalige Basis kalkalpiner Decken in Betracht kommen, wie es beispielsweise in den Westkarpaten der Fall ist. Das gilt in besonderem Maße für die Veitscher Decke und die Norische Linie in der östlichen Grauwackenzone; letztere ist allein schon durch die Einbeziehung postvariszischer Sedimente als alpidisch ausgewiesen.

Ich vertrete schon seit längerer Zeit die Meinung, daß der Oberjura des Mulischschrofens (KÜBLER & MÜLLER, 1962) zur Blaserdecke (im weiteren Sinne) und nicht zum metamorphen Kalkkomplex gehört. Der von den genannten Autoren ins Treffen geführte Übergang zwischen beiden ist nicht vorhanden, vielmehr stehen sich metamorphe und nichtmetamorphe Gesteine ohne Übergang gegenüber. Die

ebenfalls angeführte Schutzwirkung massiger Gesteinskörper kann keinesfalls so stark sein, daß im roten Radiolarit die Radiolarien oft noch mit feinen Einzelheiten erhalten, die Fossilführung in den Kalken nicht zerstört und die Tonhäute des höchstwahrscheinlich neocomen Flaserkalkes praktisch nicht umkristallisiert sind. Und wenn man zur Unterlage des in sich mehrfach verknüpten oder verschuppten Oberjuras hinabsteigt, so wird diese u. a. aus grauen und grünlichen Phylliten mit eingelagerten grünlichgrauen, feinkörnigen Quarzschiefeln mit Serizitlagen und äußerst spärlichen Spuren erhaltener Rotfärbung gebildet, die meiner Ansicht nach metamorphe Radiolarite sind, wie sie in dieser Schrift auch von anderen Stellen des Trinser Gebietes bereits beschrieben worden sind. In diesen sind selbstverständlich keine Radiolarienspuren mehr erkennbar (übrigens heben sich die Radiolarien im nichtmetamorphen Radiolarit unter gekreuzten Nikols auch kaum von der Umgebung ab). Der Gegensatz ist sehr deutlich! Die kieselig verheilte Zertrümmerung der nichtmetamorphen Radiolarite und die Scherflächen mit einem erst schwach aufkeimenden Serizitanflug sind ebenfalls nicht ausreichend, um einen Metamorphose-Übergang zu begründen. Im metamorphen Radiolarit ist das im allgemeinen ziemlich gleichmäßige Korn der Quarzkörner merklich größer und die Hellglimmer der meist intensiv gefältelten Serizitfasern ebenfalls deutlich größer als im nichtmetamorphen.

Daß auch der Jura des Mulischrofens unter Quarzphyllite, Karbon und Eisen-dolomite der Steinacher Decke hineinzieht, ist unbestreitbar. Er ist als nicht-metamorphe Scholle zwischen dem metamorphen Mesozoikum im Liegenden und der Steinacher Decke im Hangenden eingeklemmt.

Beim Studium des stark vergrüsten, partienweise rötlich verfärbten und geaderten und von gelblichen Mylonitstreifen durchzogenen blaugrauen Dolomits an der Autobahn südwestlich von Steinach a. Br. konnte man meinen, Blaserdolomit vor sich zu haben. Inzwischen führte aber die Beobachtung vor allem eines Aufschlusses an der oberhalb der Autobahn die Schipisten querenden Straße zur Überzeugung, daß diese Dolomite doch Brennermesozoikum sind (wie auch J. GEYSSANT, 1973b). An einem Hangvorsprung südlich der nördlichen Piste ist deutlich eine Antiklinale zu erkennen, deren Kern aus hellem, gelblich oder blaßrötlich verfärbtem Dolomit (= Unterer Dolomit) von sehr geringmächtigen dunkelgrauen Phylliten und grauen Dolomiten ummantelt wird (= Karnisches Band und Oberer Dolomit) — eine für das Brennermesozoikum durchaus charakteristische Abfolge. Die Mylonitisierung müßte der jungalpidischen Tektonik, oder besser noch der Silltalstörung zugeschrieben werden. Das Westfallen der Mylonitzonen läßt auf eine Neigung der Störung schließen.

Über den Dolomiten erkennt man nordwestlich oberhalb der Kehre dieser Straße eine wenig mächtige Auflage jüngerer Schichten, bestehend aus Phylliten und Marmoren, und darüber scheint noch ein wenig Dolomit zu liegen. Größere Hangbewegungen verwischen das Bild. Dieser könnte viel eher Blaserdolomit sein. Darüber liegen sichtlich abgesackte Schollen nichtmetamorpher Kalke. Sie gehören zu jenen Gesteinen, auf die mich schon im Jahre 1967 H. MOSTLER und M. ENZENBERG aufmerksam machten und die sie mir auch zeigten, darunter ein fossilführendes Rhät. Den roten Liaskalk hatte schon O. MEIER (1925) gefunden und mit jenem der Kesselspitze verglichen. Eine Beschreibung mit Fossilbelegen erfolgte durch J. GEYSSANT (1973b) von der Lokalität „Eigenwiese“. Die von früheren Autoren bis zur Mündung des Obernberger Tales verfolgten Dolomite sind sicherlich die Fortsetzung der Brenner-Triasdolomite. Eine Verbindung mit der Ortlertrias, wie O. MEIER (1925) sie annimmt, ist dann wahrscheinlich, wenn man sich entschließt, die Trias vom Ortler und den Engadiner Dolomiten, sowie die Ducantrias als zentralalpin zu betrachten, was trotz gewisser Abweichungen im Schichtprofil einiges für sich hat.

Ein von J. GEYSSANT (1973) im Steinacher Berg unterhalb von P. 1492 m der Karte 1:25.000 (etwa 800 m NNE Gerichtsherrn Alm) beschriebenes Vorkommen von nichtmetamorphem Jura wurde ohne Schwierigkeit wiedergefunden. Ein Hinweis auf den Lias findet sich übrigens schon bei O. SCHMIDEGG (1957). Oberhalb der dort höher hinaufreichenden Wiesenecke quert bei 1330 m Höhe ein Forstweg das Gehänge, in dessen Böschung inmitten des sonst herrschenden Phyllitschutts Rollstücke der Kalke sofort auffallen. Das Vorkommen selbst umfaßt, wie beschrieben, verschiedene hellgraue bis rötlichgraue, sowie hellrote oft flaserige oder knollige Kalke, sowie graue, stark ausgewalzte, tonlagenreiche, zerschernte oder auch gefaltete Flaserkalke, die mitunter sehr dunkel grau werden können. Fossilreste wurden beobachtet, so Schälchengrus, Crinoiden, Bivalvenstücke und Kleinammoniten (?), aber auch deutliche Belemniten. Tektonische Beanspruchung und Kalzitaderung sind oft stark.

Das von GEYSSANT beschriebene Profil ist in den zerfallenden Felsen zwischen 1415 m und 1435 m Höhe zu erkennen, aber es ist stark gestört. Darüber fand ich Moränenmaterial und an dem bei 1450 m Höhe den Vorsprung umfahrenden Forstweg, also höchstens 15 m über dem Mesozoikum, nur anstehenden helleren, eher eisenarmen Eisendolomit und Quarzphyllite. Von dem in GEYSSANTS Profil eingetragenen hangenden metamorphen Komplex habe ich keine Spur entdecken können — übrigens auch unterhalb nicht, wo er aber immerhin vorausgesetzt werden muß. In meiner Sicht entspricht die Position ebenfalls der am Mulischrofen.

Im Bereich der Nöblachstraße kommen die ganzen mesozoischen Schollen und Züge, sowie die hangenden Quarzphyllite in nächste Nähe der unterostalpinen grünen Phyllite mit grünlichen und weißen Quarziten und gelben Dolomiten, die die Ebenheit beim Steidlhof (Straßenmeisterei) aufbauen; ein völlig diaphthoritisches Kristallin liegt als ganz schmaler Streifen dazwischen. Hier muß unbedingt eine Fortsetzung der von O. SCHMIDEGG (1964) genau beschriebenen Silltalstörung im Spiele sein. Einen Hinweis auf sie kann man darin erblicken, daß die Dolomite und Quarzite des Unterostalpins häufig zermahlen sind und an der Nöblachstraße Mylonitstreifchen die Quarzitschiefer und grünen Phyllite schräg zur Schieferung durchsetzen.

Anhangweise soll eine Gelegenheitsbeobachtung angeführt werden, die wegen ihrer Bedeutung einer kritischen Überprüfung wert wäre. Die Trias der Nordwestflanke der Nockspitze über den sowieso als nordkalkalpin anerkannten Partnachschichten und Gutensteiner Kalken des Pfriemesköpfels schien mir eher nordalpine, als zentralalpine Züge zu zeigen. So fand ich im Schutt des Raibler Bandes ein Stück von ziemlich typischem Lunzer Sandstein. Andererseits wurden beim Abstieg vom Pfriemesköpfel, und zwar tiefer als der Gutensteiner Kalk der kleinen Felsstufe, plattige hell und blaugrau gebänderte oder gefleckte marmorisierte Kalke über geringmächtigem zuckerkrönigem Dolomit zentralalpinen Charakters, Spuren eines hellgrünlichen leichtmetamorphen Quarzsandsteins und diaphthoritischem Glimmerschiefer des Stubai Kristallins beobachtet. Die Sache wurde nicht weiter verfolgt, doch schien in den Schutthalden das zentralalpine Material gegen Süden stark zuzunehmen. Es ist die Frage, ob nicht eine nordkalkalpine Scholle noch größeren Ausmaßes, als sie J. GEYSSANT (1973a) angenommen hat, auf zentralalpinem Mesozoikum liegt.

Wenn man die fossilführenden nichtmetamorphen Schichtfolgen des Trinser Gebietes — wie es auch GEYSSANT (1973b) sehr ähnlich getan hat — einer höheren Einheit zuweist, dann bleibt neben den mächtigen Triasdolomiten nur der bisher praktisch fossilfreie metamorphe Komplex für das eigentliche Brennermesozoikum übrig, bei dessen Gliederung man daher auf Analogieschlüsse und die Wahrscheinlichkeit angewiesen ist. Für diesen Komplex sollen als Anregung einige Gesichtspunkte einer von GEYSSANT (1970) abweichenden Gliederungsmöglichkeit mitgeteilt werden.

Genauer besehen bietet sich nämlich trotz beträchtlicher Verschuppung nicht nur eine petrographische, sondern auch altersmäßige Gliederung an. Eine lithologische Gliederung wurde selbstverständlich früher schon versucht und auch von KÜBLER & MÜLLER (1962) angedeutet. Es kann also bestätigt werden, daß die tieferen Teile der Schichtfolge aus dunkleren metamorphen, oft etwas sandigen, z. T. auch glimmerführenden Plattenkalken und Kalkphylliten mit gelegentlich auch kalkfreien Lagen bestehen, während im höheren Teil die geschieferten blaugrauen Bänderkalke und hellen (weißlichen, gelblichen, örtlich rötlichen) Kalke charakteristisch sind. Dieser Schichtverband wiederum ist mit metamorphen Radiolariten verbunden, die von kalkfreien Phylliten begleitet werden, wie schon Seite 339 auseinandergesetzt wurde. Wo sich Radiolaritschichten und Marmore öfter wiederholen, wie am Südhang des Hablerberges, unterstreicht das die Heftigkeit der Tektonik.

Ein stratigraphischer Deutungsversuch könnte etwa folgendermaßen aussehen: Der tiefere, durch dunklere Farben ausgezeichnete Plattenkalk-Kalkphyllitkomplex könnte teilweise ins Rhät, vornehmlich aber in Lias und Dogger passen. Insbesondere die sandigen Kalke und die Schiefer könnten eine Art „Grestener Fazies“ repräsentieren, wie sie z. B. im Lias der tiefsten Einheiten der Westkarpaten bekannt ist. Die meisten Gesteine könnte man sich etwa als metamorphe Fleckenmergel und verwandte Gesteine vorstellen.

Analog dem Ablagerungsrhythmus in großen Teilen der Geosynklinale müßten darüber oder im tiefsten Teil der höheren Marmorfolge die einstigen Tonschiefer mit Radiolaritlagen folgen, die etwa in die Grenzregion Dogger—Malm gestellt werden müßten. Die Hauptmasse der vorwiegend hellen Marmore mit gelegentlich vulkanischen Spuren könnte man sehr gut als Malm einstufen. Schon R. STAUB (1924) weist auf die sehr große Ähnlichkeit gewisser Glimmerkalke im Gebiet der „Trunner Alm“ mit bündnerischen Aptychenkalken hin. Die am Blaser darüber liegenden Phyllite, Kalkphyllite und Marmorlagen müßten, wie gesagt, erst überprüft werden. Die Überlegung, ob nicht vielleicht Kreideschiefer mit im Spiele sind, wäre vorerst nur als Anregung aufzufassen. Zur Klarstellung soll daran erinnert werden, daß die Einstufung der gesamten Schichtfolge über dem Triasdolomit in das Rhät durch frühere Autoren auf der Überlagerung derselben durch fossilführendes Rhät und Lias beruht, ein Schluß, der mit der Erkenntnis der Blaserdecke hinfällig geworden ist.

Die Bedeutung der Abtrennung des Oberjuras vom Mulischrofen und der nicht-metamorphen Serien bis Steinach für die tektonische Geschichte des Gebietes liegt auf der Hand. Man kann sie einer Blaserdecke im weiteren Sinne zuordnen. Ich freue mich über die Bestätigung meiner eigenen Vorstellungen durch J. GEYSSANT (1973b). Bezüglich der Vergleichbarkeit mit den Nördlichen Kalkalpen und der daraus abgeleiteten Reihung der Ablagerungsräume (von N nach S: Brennermesozoikum, Kalkalpen, Südalpen) stimme ich mit GEYSSANT überein. Wenn von anderen Geologen versucht wird, den Ablagerungsraum der Kalkalpen zwischen dem Brennermesozoikum und dem Unterostalpin zu suchen, so halte ich das für falsch.

Alle Schollen des nichtmetamorphen Mesozoikums zwischen Mulischrofen und Steinach zeigen, daß sie an der Grenze zwischen metamorphem Brennermesozoikum und der hangenden Steinacher Decke gelegen sind. Die keineswegs geringe tektonische Beanspruchung der Blaserdecke im Kesselspitzkamm führt ferner zur Annahme, daß die Steinacher Decke einst auch diese Schollen noch überdeckt hat, daß es sich also um ein Deckenphänomen und nicht nur eine geringe seitliche Überfahrung handelt. Vielleicht gelingt es auch einmal, weiter südlich noch solche Schürflinge zu entdecken. Am Rötenspitzkamm sind mir bisher keine aufgefallen; dort ist die Überschiebung der Steinacher Decke häufig mit Eisendolomitlinsen besetzt.

Nicht allzu häufig wird man an alpinen Strukturen die Zweiphasigkeit tektonischer Vorgänge so deutlich ablesen können, wie hier. Die Metamorphose des Brennermesozoikums erfordert neben der Durchbewegung auch eine bedeutendere Überlagerung, die durch den Deckenstapel der vorgosauisch darüberschobenen nördlichen Kalkalpen mit einer vermutlich ziemlich mächtigen paläozoischen Basis zustandekommen sein dürfte. Altersbestimmungen unterstützen ja eine Deutung als im wesentlichen mittelcretacisches Ereignis. Von D. MILLER et al. (1967) wurden nämlich neugesproßte Biotite aus den Schiefen des Raibler Bandes der südlicher gelegenen Telfer Weißen untersucht und Rb-Sr-Alter von 77 ± 3 M. J. festgestellt, die übrigens auch mit Befunden aus dem ihre Unterlage bildenden Schneeberger Zug übereinstimmen. M. FREY et al. (1974) weisen die in diesem Raume gefundenen Rb-Sr-Alter von generell 65–80 M. J. einer frühalpinen Metamorphose zu, deren größere Verbreitung im Kristallin der Ostalpen (Mittelostalpin sensu TOLLMANN) sich immer mehr herausstellt. Altersbestimmungen an Biotiten des Raibler Bandes der Stangalmtrias ergaben übereinstimmende Werte (Mitteilung von J. PISTONIK).

Der im Gegensatz dazu nichtmetamorphe Zustand bei starker tektonischer Beanspruchung der Blaserdecke und ihrer Äquivalente kennzeichnet die Einwicklung zwischen metamorphem Mesozoikum im Liegenden und Steinacher Decke im Hangenden als einen viel späteren Vorgang, der sich unter viel oberflächennäheren Bedingungen abgespielt hat. Eine befriedigende Erklärung bietet das im Alttertiär erfolgte Abwandern der Kalkalpen von den Zentralalpen nach Norden, wahrscheinlich verbunden mit einem Nachstoßen bzw. Mitgerissenwerden der Steinacher Decke.

Vom Blickpunkt dieses zweiphasigen Vorganges aus gesehen könnte man versuchen, von den durch O. SCHMIDEGG (1949, 1957) erstellten Achsenplänen die WNW—ESE gerichteten wegen der Verbreitung im Brennermesozoikum sowie der Steinacher Decke der altalpidischen und die weniger einheitlichen, der größeren Oberflächennähe entsprechend, der jungalpidischen Tektonik zuzuordnen. G. LANGHEINRICH (1965) unterscheidet einen älteren, etwa NW—SE orientierten Achsenplan, der sichtlich mit der Kristallisation der Biotite in den Raibler Schichten zusammenhängt (L_1) und einen diesen überprägenden jüngeren Plan L_2 , der wahrscheinlich zur jungalpidischen Ära gehören wird.

Neuere Untersuchungen im Stangalmgebiet haben gezeigt, daß auch dort ganz entsprechende Verhältnisse herrschen. Wie wir in einem Vortrag von W. WASCHER (1974) erfahren haben und in der eingehenden Beschreibung und Analyse von A. TOLLMANN (1975) nachlesen können, ist auch dort zwischen dem auf dem Muralpenkristallin aufliegenden metamorphen Mesozoikum und der hangenden, aus Quarzphyllit, Karbon, Eisendolomit und Metadiabasserie bestehenden Gurktaler Decke die nichtmetamorphe Trias der Pfannockeinheit eingeklemmt, die mit permischen Basisschichten dem Pfannockgneis stratigraphisch aufliegt. TOLLMANN zeichnet diese als schmale, weit südlich beginnende, aber in S—N-Richtung etwa zwölf Kilometer lange Zone, zu der auch das schon lange bekannte nichtmetamorphe fossilführende Rhät der Eisentalhöhe, sicher mit Recht, gezählt wird (wie wir uns unter Führung von Herrn Dr. J. PISTONIK selbst überzeugen konnten).

Wenn hier versucht wurde, das Alter des metamorphen Komplexes der Trinser Gegend als etwa rhätisch bis malmisch wahrscheinlich zu machen, so stellt sich sofort die Frage, wo östlich der Hohen Tauern im Stangalmgebiet der Jura geblieben ist, bzw. wo man ihn suchen müßte. Angaben über in Betracht kommende Gesteine sind recht spärlich. So deutet H. STOWASSER (1956) gefälte Kieselkalkschiefer der Gegend zwischen Turrach und Flattnitz als metamorphe Radiolarite und, oft etwas bunte, Kalkschiefer als ehemalige Aptychenkalke. Sie dürften für Vergleiche mit gleich ein-

gestuften Gesteinen des Brennermesozoikums in Betracht kommen. Auch A. TOLLMANN (1975) plädiert für jurassisches Alter von einigen isolierten Gesteinsspänen der „Karlwandschuppe“. In diesem Zusammenhang sei nur noch einmal zitiert (S. PREY, 1963), daß der Juraverdacht der Kalkphyllit-Phyllitserie bei Kleinkirchheim, die unter Karbon und Quarzphyllit der Gurktaler Decke liegt und im Hangenden radiolaritverdächtige Gesteine und einen metamorphen Hornsteinkalk besitzt, bis jetzt noch nicht widerlegt ist.

Schriftenverzeichnis

- FREY, M., HUNZIKER, J. C., FRANK, W., BOCQUET, J., DAL PIAZ, G. V., JÄGER, E. & NIGGLI, E.: Alpine Metamorphism of the Alps. — Schweiz. Min. Petr. Mitt., Bd. 54, Zürich 1974.
- GEYSSANT, J.: Sur la structure du massif du Tribulaun (région du Brenner, Tyrol, Autriche). — Bull. Soc. géol. France, sér. 7, vol. 10, Paris 1968.
- GEYSSANT, J.: La nappe du Blaser et son substratum (région du Brenner, Tyrol, Autriche). — Bull. Soc. géol. de France, sér. 7, vol. 12, Paris 1970 (1972).
- GEYSSANT, J.: Stratigraphische und tektonische Studien in der Kalkkögelgruppe bei Innsbruck in Tirol. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1973 (a).
- GEYSSANT, J.: A propos de l'âge des lambeaux de l'Austroalpin supérieur dans les Alpes orientales centrales. — Geologie Alpine, vol. 49, Paris 1973 (b).
- KÜBLER, H. & MÜLLER, W.-E.: Die Geologie des Brenner-Mesozoikums zwischen Stubai- und Pflerschtal. — Jb. Geol. B.-A., Bd. 105, Wien 1962.
- LANGHEINRICH, G.: Zur Tektonik und Metamorphose des zentralalpinen Permomesozoikums W der Brennersenke. — Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II., Math.-phys. Kl. Nr. 10, Göttingen 1965.
- MEIER, O.: Studien zur Tektonik des Tauernfensterrahmens am Brenner. — Mitt. Geol. Ges., Bd. 18, Wien 1923.
- MILLER, D., JÄGER, E. & SCHMIDT, K.: Rb-Sr-Altersbestimmungen an Biotiten der Raibler Schichten des Brennermesozoikums und am Muskovitgranitgneis von Vent (Ötztaler Alpen). — Ecl. geol. Helv., Bd. 60, Basel 1967.
- PREY, S.: Notizen zum Problem des zentralalpinen Mesozoikums. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1963.
- PREY, S.: Die Matreier Zone in der Sadniggruppe. — In: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Sonnblickgruppe. Geol. B.-A., Wien 1964.
- SCHMIDEGG, O.: Der geologische Bau der Steinacher Decke mit dem Anthrazitkohlenflöz am Nöblachjoch (Brenner-Gebiet). — Ver. Mus. Ferdinandeum, Bd. 26/29, Innsbruck 1949.
- SCHMIDEGG, O.: Neues zur Geologie des Brennermesozoikums (Blaserdecke und Serleskamm). — Mitt. Geol. Ges., Bd. 48, Wien 1957 (Kleblsberg-Festschrift).
- SCHMIDEGG, O.: Die Ötztaler Schubmasse und ihre Umräumung. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1964.
- STAUB, R.: Der Bau der Alpen. — Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, N. F., 52. Liefg. Bern 1924.
- STOWASSER, H.: Zur Schichtfolge, Verbreitung und Tektonik des Stangalm-Mesozoikums (Gurktaler Alpen). — Jb. Geol. B.-A., Bd. 99, Wien 1956.
- TOLLMANN, A.: Für und wider die Allochthonie der Kalkalpen sowie ein neuer Beweis für ihren Fernschub. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1970.
- TOLLMANN, A.: Die Bedeutung des Stangalm-Mesozoikums in Kärnten für die Neugliederung des Oberostalpins in den Ostalpen. — N. Jb. Geol. Pal., Abh. Bd. 150, Stuttgart 1975.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 6. 7. 1977.