

Ein steilstehendes Störungssystem als Westbegrenzung des Tauernfensters

Von SIEGMUND PREY*)

Mit 2 Abbildungen

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 148, 175

*Tirol
Tektonik
Brennerlineament
Silltalstörung
Tauernwestende*

Inhalt

Zusammenfassung	745
Abstract	745
1. Einleitung	745
2. Beobachtungen	746
3. Diskussion	746
Literatur	747

Zusammenfassung

Im Gegensatz zu gängigen Vorstellungen vom Tauernwestende wird hier versucht, Beobachtungen zu bringen, die für eine heutige Überprägung der Tauernüberschiebung durch ein etwas westlich der Brennerfurche gelegenes Verwerfungssystem mit kräftig gehobenem Ostflügel sprechen. Dazu gehört auch O. SCHMIDEGG's Silltalstörung. Es kann auch als Lineament („Brennerlineament“) aufgefaßt werden, das irgendwie das Judicariensystem mit dem Inntallineament verbindet. Die Störung trennt die etwa westwärts einfallende Tauernschieferhülle von der westlich gelegenen tiefgestellten Ötztaldecke mit auf mächtigem Kristallin liegendem Brennermesozoikum (mittelostalpin) und daraufliegender Steinacher und – in Resten – Blaserdecke (oberostalpin). Das geht so weit, daß im Grenzkamm sogar Schieferhülle und (tiefe) Steinacher Decke sich berühren. Es stehen sich also verschiedene Bau- und Metamorphosebereiche unmittelbar gegenüber. Auffallend ist die Zertrümmerung besonders in den Dolomiten im Störungsbereich.

Ein kurzer Hinweis soll darauf aufmerksam machen, daß diese Störung auch bei der Planung von Varianten des vieldiskutierten Brenner-Basistunnels berücksichtigt werden sollte.

Abstract

Contrarily to frequent opinions concerning the western end of the Tauern Window in the region of the Brenner Pass the overthrust over the Tauern Window is truncated by a fault, which is situated not far west of the valley (Brenner Lineament). Near the Pass the fault line on the surface ascends high up and similarly the Tauern-Schieferhülle, while west from the fault the Ötztal Nappe has a lower position and consists of a crystalline basement, Brenner Mesozoic (Middle Austroalpine) and on the top the Steinach Nappe (Upper Austroalpine). The formations of the latter disappear along the fault until finally Tauern rocks get in tectonical contact with rocks of the lower Steinach Nappe. In northern direction all these units slowly gain the surface again and north of Stein-

ach finally the big crystalline basement. There is no doubt that all described formations have an uninterrupted conjunction in the depth.

Different structures and kinds of metamorphics touch each other along the fault. Moreover in the not metamorphic rocks of upper Austroalpine lumbs of the so called Blaser Nappe not far from the border of the Tauern Window in the western area nothing is to be found of Tauern crystallisation. Usually there is a strong craching and mylonitization caused by the fault visible in Dolomites (Steinach, Nöblach, SW Brenner).

I think that the Brenner Lineament is in any connection whatever with the Judicarian System and the Inntal Lineament.

1. Einleitung

Längs der Brennerfurche scheint man vorwiegend an der Vorstellung eines eher konkordanten Abtauchens des Tauernfensters gegen Westen unter die Ötztaldecke festzuhalten. Es sind aber deutliche Anzeichen dafür vorhanden, daß dieses sicherlich grundsätzlich gültige Abtauchen von einem steilstehenden Störungssystem überlagert wird, das ich für wichtig halte. Das zu erläutern, sollen einige Beobachtungen mitgeteilt werden, die sich bei Übersichtsbegehungen und aus Gelegenheitsbeobachtungen ergeben haben, sozusagen als Ergänzung zu S. PREY (1977).

Ausgangspunkt der diesbezüglichen Überlegungen ist vor allem die Arbeit von O. SCHMIDEGG (1964), in der er die Silltalstörung mit den vertonten Myloniten aus der Ziegeltongrube bei der Stefansbrücke bei Patsch im Silltal beschreibt. Er konnte die Störung bis in die Gegend von Matrei / Brenner verfolgen. Südlicher nahm er das Ende der Störung bzw. ihr Einschwenken in die Tauernüberschiebung an.

Ist nun diese Störung, die mächtige Mylonite erzeugt hat, wirklich bei Matrei schon zu Ende oder gibt es Hinweise auf eine Fortsetzung?

*) Anschrift des Autors: Dr. SIEGMUND PREY, Eckpergasse 38, A-1180 Wien.

2. Beobachtungen

Schon 1977 habe ich einige Beobachtungen mitgeteilt, die für eine Fortsetzung sprechen, vor allem an guten Aufschlüssen an der Brennerautobahn. Ich meine z.B. die Zertrümmerung und die steil westfallenden Mylonitstreifen in Dolomiten des Brennermesozoikums südlich von Plon, wo nach gängiger Meinung eigentlich Tauernkristallisation herrschen sollte, sowie den Phylliten, Quarziten und Rauhwacken von unterostalpinem Charakter bei der Autobahn-Straßenmeisterei und an der Straße nach Nöblach im Felpergraben. Westlich dieser Gesteine liegt dort grusiger Dolomit, wohl Brennermesozoikum; die Grenze ist sichtlich scharf und steilstehend, wenn auch lokal von Moräne zugedeckt. Im Störungsbereich, wo der Dolomit das Ende des tieferen unteren Grabenabschnittes bildet, entspringt die Felperquelle als an der Störung angestaute Überfallquelle. Wie dort angeschrieben steht, ist sie die „stärkste radioaktive Quelle Tirols“. Wieweit das stimmt, kann ich nicht beurteilen, doch könnte man diesen Umstand als Anzeichen für eine tiefgreifende Störung werten. Über dem Dolomit gibt es ein wenig nördlicher Gesteine des metamorphen mittelostalpinen Brennermesozoikums und fossilführende Gesteine der unter der Steinacher Decke eingeklemmten oberostalpinen Blaserdecke (J. GEYSANT, 1970; S. PREY, 1977; O. SCHMIDEGG, 1959), also eine bekannte Erscheinung der Auflage der Stubai Alpen.

Weiter gegen Süden kann man sehen, daß in den Hügeln des Plateaus von Nöblach in den westlichen Teilen Dolomit, am Ostabhang aber Schieferhülle des Tauernfensters ansteht, hauptsächlich Kalkphyllite und etwas Grünschiefer. Im Nordteil ist auch noch ein Span von Matreier Zone zwischengelagert. Die Hänge westlich Nöblach jedoch bestehen aus Karbon (ehemaliger Anthrazitbergbau) und Quarzphyllit der Steinacher Decke mit Eisendolomit. (O. SCHMIDEGG, 1949). Diese Gesteine reichen bis zum Hangfuß bei ca. 1400 m hinunter. Zahlreiche Rutschungen und Sackungen sind sichtbar. Besonders stark sind sie in der Südflanke des Gschnitztales, wo sie ebenfalls bis zum Hangfuß hinunterreichen. Fenster, in denen das unter der Steinacher Decke anstehende Brennermesozoikum darunter hervorlugt, reichen bis etwa 1400 m hinauf, wo sie eine Verbindung zwischen den großen Vorkommen am Mullischrofen und bei der Bergeralm unter dem abgerutschten Paläozoikum anzeigen. An den Flanken des Obernberger Tales östlich Obernberg reicht das Paläozoikum ebenfalls bis zum Talgrund, unter dem gegen Westen mächtiges Mesozoikum hervor kommt. Ob kleine Vorkommen von Mesozoikum Fenster oder Schuppen sind, muß noch offen bleiben. Ausnahme: Talgrund bei Gries.

Südlich der Mündung des Obernberger Tales führte eine auffallende morphologische Form auf die Spur der Fortsetzung der von uns gesuchten Störung.

Etwa im Bereich des Sattelalmflistes trennt eine Grabenrinne westlich der Brennerfurche einen gerundeten Rücken ab. Er geht nach Süden in eine rampenartige Form über, die schließlich bei ca. 1700 m kulminiert. Auf ihr und in der Flanke zum Brenner zeigen gute Aufschlüsse, daß Grünschiefer und Kalkphyllit zweifellos der Tauernschieferhülle anstehen. Und westlich von ihr besteht der Sattelberg zur Gänze aus Gesteinen der Steinacher Decke! Bei genauerem Hinse-

hen ergibt sich da eine genügend deutliche Morphologie-gestützte Grenze zum Fensterrand.

Von dem Querriegel mit P. 1708 m übersieht man die Fortsetzung nach Süden ein Stück weit. Man sieht aber, daß die Rampe in ähnlicher Form weiterzieht. In ihrer Mitte streben nunmehr zwei Seitengerinne in Störungsrichtung aufeinander zu und zu dem quer durchschneidenden Quellbach des Eisack. Auch hier besteht die Steiflanke zum Brenner aus Schieferhülle, der Hang westlich aus Stainacher Decke. Die Rampe erreicht schließlich den Brennerkofel (1982 m), um dann wieder abzusinken.

Interessante Befunde ließen sich in der südöstlichen Flanke zwischen Kreuzjoch und Flachjoch machen. In dem dort nach Südosten entwässernden Grabensystem quert auf der italienischen Seite eine schmale Straße zuerst Tauer-schieferhülle in Fortsetzung der eben erwähnten Steiflanke, mit einer Triaslinse von der Art der Matreier Zone. Die Schieferhülle aber stößt unvermittelt gegen Brennertrias mit etwas metamorphem Mesozoikum und die darauf sitzende Steinacher Decke.

Von diesem Graben gegen Südwesten setzt zunächst morphologisch ähnlich aber talnäher ein Rücken aus Schieferhülle bis Inner Giggberg fort. An einer auffallend geraden Linie stößt nordwestlich die Schieferhülle unvermittelt gegen Kristallin der Stubai Alpen bzw. der Ötztaldecke im Südwesten und weiter nordostwärts gegen das darauf liegende Brennermesozoikum (Unterer und Oberer Dolomit und metamorphe Auflage), bis die Schieferhülle im Brennerkofel bis in gleiche Höhe mit der Steinacher Decke ansteigt. Mir erscheint hier der Befund einer Verwerfung eindeutig!

3. Diskussion

Es ergaben sich jedoch Differenzen meiner Auffassung und Beobachtung mit der italienischen Karte 1 : 100.000 Bl. Passo di Brennero e Bressanone (1924). Denn gerade in jenen Gegenden, wo ich vorherrschend Dolomit gesehen habe, finde ich eine größere Fläche von „Paragneis“ eingetragen. Mein Eindruck ist, daß hier ein Druckfehler vorliegt, zumal in diesem Feld auch eine Signatur „aktive Höhle“ gelegen ist. Andere Eintragungen scheinen stark schematisiert zu sein, z. B. diejenige der Linse von Matreier Zone (ähnlich wie am Paddauner Kogel), die eben nur eine Linse, aber kein langhinstreichender Zug ist.

Eintragungen, die meinen Beobachtungen entsprechen, fand ich jedoch bei J. GEYSANT (1971). Dort kommt deutlich zum Ausdruck, daß Stubai Kristallin, darauf Brennermesozoikum und Steinacher Decke an die Grenze des Tauernfensters heranstreichen und – wie ich glaube – hinter der Störung verschwinden. Ein schon erwähntes Gegenstück befindet sich am Steinacher Berg, wo Schieferhülle und ein Span von Matreier Zone gegen Westen Brennermesozoikum und oberostalpinen Schuppen gegenübersteht. Dort sind die Dolomite als Brennermesozoikum erwiesen. Ein gewisses Problem ergibt sich durch die im Störungsbereich verbreitete Zertrümmerung und Mylonitisierung für die Unterscheidung der Dolomite (Brenner- und Balserdolomit), was abseits der Störung meist anstandslos gelingt.

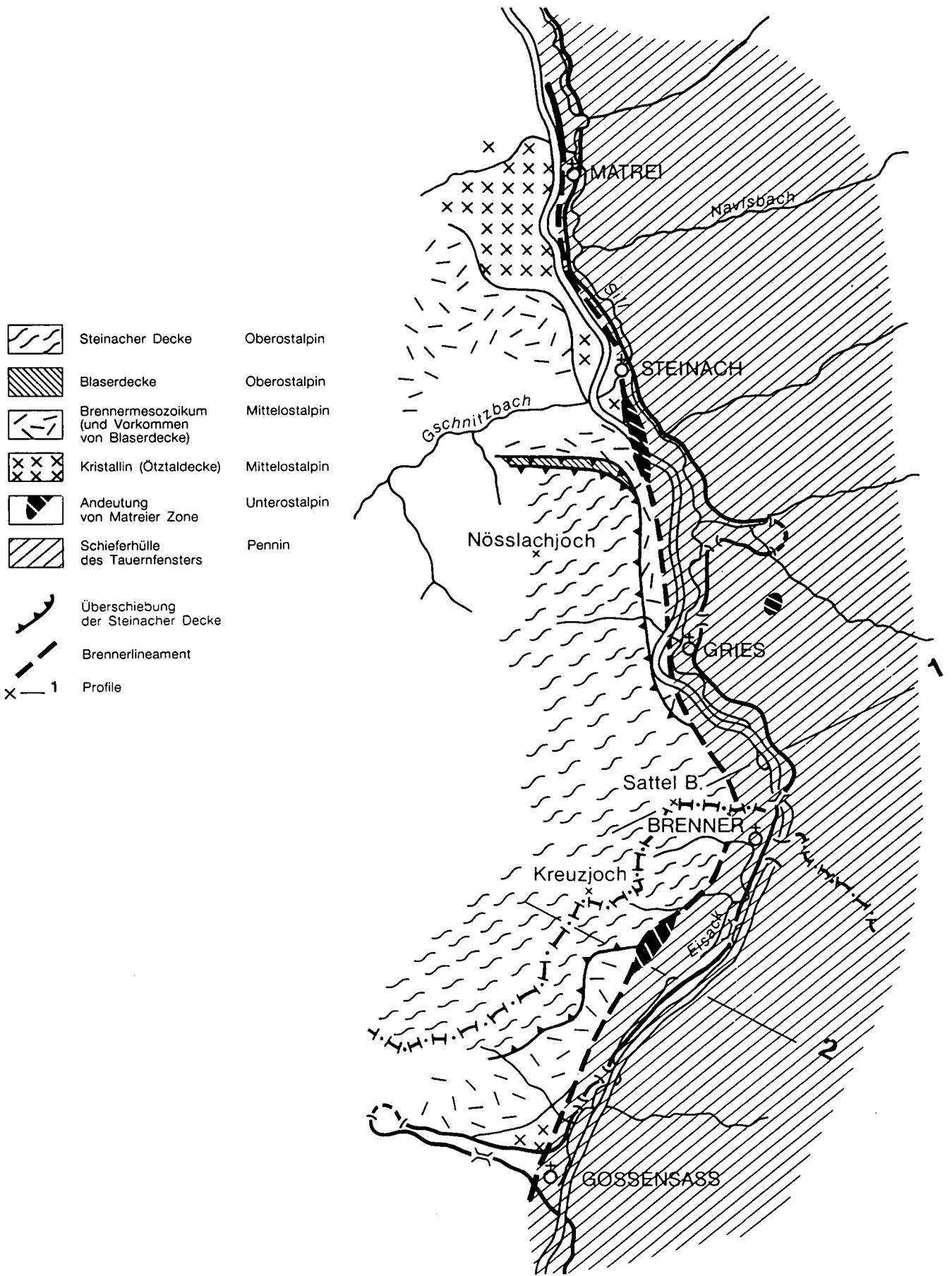


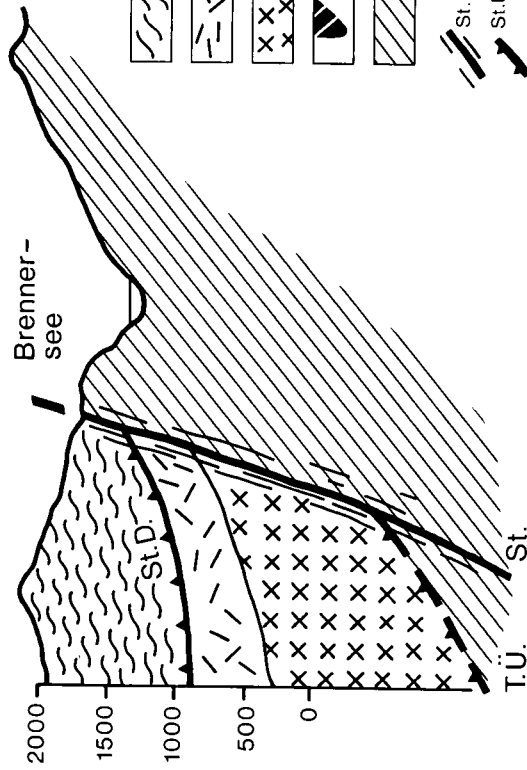
Abb. 1.
Geologische Übersichtsskizze der Brennerfurche im Bereich Mauterndorf - Gossensass.

WSW

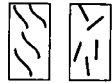
1 Sattelberg S Sattel A.

ENE

Padauner B.



Steinacher Decke
Quarzphyllit und Karbon



Brennermesozoikum
(vorwiegend Dolomite)



Kristallin der Ötztaldecke



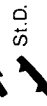
Matreier Zone



Schieferhülle im Tauernfenster



Störung (Brennerlineament)



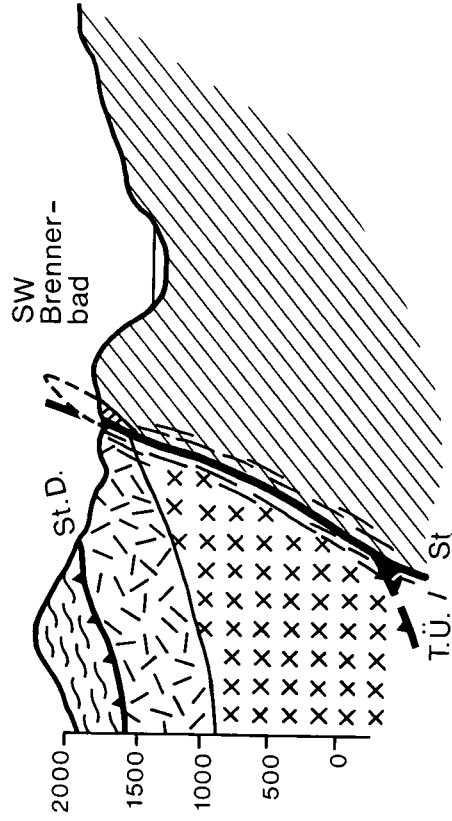
Überschiebung
der Steinacher Decke



Tauernüberschiebung

WNW

2 Flachjoch Wechsel A.



SW
Brenner-
bad

St.D.

2000
1500
1000
500
0

T.Ü. / St

Abb. 2.

Profile durch die Brennerfurche im Bereich des Brennerpasses.

Lage der Profile siehe Abb. 1.

Nur das von GEYSSANT (1971) publizierte Profil, das ein bloß schwach diskordantes Einfallen der Tauernschieferhülle unter Mittelostalpin und die Steinacher Decke zeigt, halte ich nicht für grundsätzlich richtig! Würde man das Profil als Ansicht dieser Talflanke von ferne auffassen, dann hätte man ein anschauliches Bild vom Aufbau dieses Hanges. U. a. wäre zu berücksichtigen, daß das liegende mittelostalpine Kristallin hier einen völlig intakten Eindruck macht, obwohl es an der Überschiebung durch die Tauernkristallisation zumindest merklich beeinflusst sein müßte. Bei Betrachtung des Gegenstückes dieses Baues im Norden bei Steinach begegnet uns nahe beim Fensterrand nichtmetamorphes fossilführendes oberostalpin Mesozoikum. Demgegenüber ist die Matreier Zone unmittelbar am Fensterrand deutlich metamorph! Damit soll festgehalten werden, daß die Tauernkristallisation nirgends über diese Störung ausstrahlt! Denn die Metamorphose im Brennermesozoikum ist erwie-nermaßen altpidisch, die im Ötztalkristallin variszisch. Ebenfalls variszisch mit altpidischen Komponenten ist der Quarzphyllit der Steinacher Decke, während das Karbon als postvariszische Formation wieder nur altpidisch umgeformt ist. Und die Gesteine der Blaserdecke sind jungalpidisch stark tektonisiert.

Die Serien können in unserem Gebiet ebenfalls meist gut unterschieden werden. So haben z. B. die Kalkphyllite und Grünschiefer der Tauernschieferhülle in der Steinacher Decke keine Gegenstücke. Wohl gibt es, z. B. am Brennerkofel, Stellen, wo Phyllite der Steinacher Decke und höchste Phyllite der Schieferhülle schwer zu unterscheiden sind. Dort muß aber bei genauer Untersuchung und eventuell Heranziehung morphologischer Gesichtspunkte eine Grenzziehung gelingen, zumal diese Stelle nur kurz ist (Brennerkofel). Übrigens fiel mir schon lange die ausgesprochen unruhige Textur des Quarzphyllites im Gegensatz zur straffen Einregelung im Tauernfenster auf.

Schließlich kann ich mir einfach nicht vorstellen, daß bei einem normalen Überschiebungsbau die Fensterkuppe bzw. die Tauernüberschiebung schräg durch das ganze mittelostalpine Kristallin (Ötztaldecke) in das relativ ruhig liegende Brennermesozoikum und über die Schollenzone der Blaserdecke bis in die Steinacher Decke aufgestiegen sein sollte, um weiter nördlich wieder bis an die Kristallinbasis abzustiegen, ohne daß tektonische Verwüstungen in diesen überschiebenden Gesteinsfolgen und ihrer tektonischen Ordnung angerichtet worden wären. Ich halte es daher für viel verständlicher, das Tauernwestende so zu interpretieren, daß eine mehr minder steilstehende Verwerfung das im Osten kräftig gehobene Tauernfenster von den tiefgelagerten ostalpinen Einheiten im Westen trennt, daß also die normale Tauernüberschiebung verworfen worden ist.

Die Konsequenz ist, daß man die gesamten Bauelemente des Ostrandes der Ötztaldecke einschließlich der Fortsetzung des Tauernfensters in der Tiefe ruhig durchziehen kann. Die nördliche Fortsetzung dieser Störung ist die Silltalstörung. Man wird nicht fehlgehen, wenn man diese Störung als Lineament betrachtet, das das Judicariensystem auf eine mir noch nicht bekannte Weise mit dem Inntal-lineament verbindet. Man könnte auch von einem Brennerlineament sprechen.

Kürzlich berichtete mir B. PLÖCHINGER von einer brieflichen Mitteilung von Herrn A. CASTELLARIN (Bologna), in der dieser auf diese Struktur Bezug nimmt und sie – eben! – als „Lineament“ bezeichnet, das er mit dem Judicariensystem in Verbindung bringt. Er datiert das System sehr jung: Messiniano–?Unt. Pliozän. Das kann ich als Unterstützung meiner Auffassung vom Tauernwestende anführen, von der ich schon einige Jahre rede. Bisher fand ich in tektonischen Karten nur die Signatur „Überschiebung“, wenn ich von der Silltalstörung absehe.

Die Störung könnte u.U. eine gewisse Bedeutung für die Planung der Varianten des vieldiskutierten Brennerbasistunnels gewinnen. Es soll hier insbesondere auf die mehrfach beobachtete Zertrümmerung und Mylonitisierung hingewiesen werden, ferner auf die Möglichkeit von reichlich Karstwasser in den Kalkformationen, wie beispielsweise die durch schluffreiche Glazialbildungen rückgestauten Quellen nordwestlich Trins, die durch das Unterostalpin in Dolomit rückgestaute Felperquelle südlich Steinach, das wasserreiche Gebiet östlich Neder (S Gries) und im Grabensystem östlich Flachkofel schließen lassen. Die Mächtigkeit der sicherlich oft wasserführenden Kalke und Dolomite des Brennermesozoikums ist sehr schwer abzuschätzen, doch könnte es auch stellenweise bis ca. 400–500 m SH hinabreichen.

Literatur

- GEYSSANT, J.: La nappe du Blaser et son substratum (région du Brenner, Tyrol, Autriche). – Bull. Soc. géol. de France, **12**, 426–430, Paris 1970.
- GEYSSANT, J.: Tectoniques tangentielles successives dans les Alpes de Stubai au Tyrol (NW du Brenner, Autriche). – Revue de Géogr. phys. et de Géol. Dynam., **XIII**, Fasc. 4, 351–358, Paris 1971.
- GEYSSANT, J.: A propos de l'âge des lambeaux de l'Austro-Alpin supérieur dans les Alpes occidentales centrales: Essai sur la paléogéographie jurassique des unités supérieures austro-alpines et des Alpes méridionales. – Géologie alpine, **49**, 41–50, Grenoble 1973.
- KÜBLER, H. & MÜLLER, W.-E.: Geologie des Brenner-Mesozoikums zwischen Stubai- und Pflerschtal (Tirol). – Jb. Geol. B.-A., **105**, 173–242, Wien 1962.
- PREY, S.: Gelegenheitsbeobachtungen im Brennermesozoikum in der Umgebung von Trins (Gschnitztal, Tirol). – Verh. Geol. B.-A., 337–347, Wien 1977.
- SCHMIDEGG, O.: Der geologische Bau der Steinacher Decke mit dem Anthrazitkohlenflöz am Nöblachjoch (Brennergebiet). – Ver. Mus. Ferdinandeum, **26/29**, Innsbruck 1949.
- SCHMIDEGG, O.: Neues zur Geologie des Brennermesozoikums (Blaserdecke und Serleskamm). – Mitt. Geol. Ges., **48** (Kleibelsberg Festschrift), 271–295, Wien 1957.
- SCHMIDEGG, O.: Die Ötztaler Schubmasse und ihre Umrahmung. – Verh. Geol. B.-A., Wien 1964.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 23. Mai 1989.