



# Der Tektonik im Brennergebiet auf der Spur



*Isoklinalfalte im gebänderten Kalkmarmor*

Die Erfassung der dreidimensionalen Raumbeziehung zwischen Gesteinskörpern und Flächensystemen sind die Basis strukturgeologischer Studien. Daraus lassen sich zum einen tektonische Modelle erstellen, welche die Grundlage für Prognosen von geologischen Verhältnissen in nicht zugänglichen Teilen der Erdkruste sind, zum anderen finden derartige Untersuchungen besonders in der Baugeologie Anwendung. Speziell bei der Planung und in weiterer Folge auch beim Bau des 55 km langen Brennerbasistunnels, der von Innsbruck bis Franzensfeste in Südtirol reicht, hat die Trennflächengeometrie große Bedeutung. Daran gekoppelt sind nicht zuletzt Ausbaumaßnahmen im Tunnelbau und spezielle hydrogeologische Fragestellungen.

Seit 1990 wird im Zuge der geologischen Landesaufnahme das Kartenblatt 148 (Brenner) von Manfred Rockenschaub und Axel Nowotny detailliert kartiert. Das Kristallingebiet mit den Bergmassiven beiderseits des Wipptals – der wohl wichtigsten Nord-Süd-Verkehrsverbindung in den Alpen – zwischen Innsbruck im Norden und dem Brennerpaß im Süden, ist eine der Schlüsselstellen zum Verständnis der Ostalpengeologie. Es liegen hier die Großeinheiten des Penninikums mit Anteilen des Tauernfensters sowie dessen unterostalpinen Rahmen vor. Weiters reichen hier auch Teile des Ostalpinen Kristallins der Stubai Alpen mit Relikten der einstigen sedimentären Bedeckung, dem s.g. "Brenner-Mesozoikum" hinein.

Seit 1997 wurden zusätzlich intensive strukturgeologische und geochronologische Untersuchungen in Kooperation mit dem Institut für Geologie der Universität Wien (FWF Projekte P 11 771-GEO, Projektmitarbeiter: Bernd Kolenprat, siehe Jahresbericht 1998 S. 16-17) durchgeführt, um die sehr komplexe und vielschichtige geologische Geschichte des Gebietes rekonstruieren zu können. Dabei wurden rund 1800 geologische Strukturdaten mit dem Geologenkompaß im Gelände eingemessen und anschließend ausgewertet. In Kombination mit radiometrischen Altersbestimmun-



## Schlagzeilen '99

Tektonik im Brennergebiet – Dem Ursprung auf der Spur

gen läßt sich folgendes Bild aus den bis mehr als 500 Millionen Jahre alten Ausgangsgesteinen rekonstruieren:

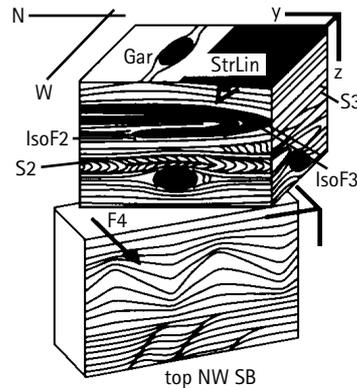
1. Zunächst konnten variszische Metamorphose und Strukturen (ca. 320 Millionen Jahre, Karbon) in der Steinacher Decke nachgewiesen werden. Es liegen hier Relikte von später überprägten Falten und Schieferungen vor.

2. Im Perm läßt sich in der Zone der Innsbrucker Quarzphyllite ein Metamorphoseereignis vor ca. 270-290 Millionen Jahren belegen. Begleitet wurde es durch das Eindringen von Intrusivgesteinen, die mit der Tethysöffnung und dem dadurch verbundenen erhöhten Wärmefluß in der ausgedünnten Kruste in Verbindung standen.

3. Im Zuge der mehrphasigen alpidischen Gebirgsbildung wurden eine Reihe von Ereignissen überliefert: In der frühalpiner Phase (110-90 Millionen) sind in allen Zonen große West-gerichtete Überschiebungen nachzuweisen, die heute das Gebiet prägen. Bei einer Temperatur von ca. 450-500°C kam es zur Ausbildung millimeter- bis kilometergroßer Isoklinalfalten in den zähplastischen Gesteinsserien. Zudem sind im Brennermesozoikum große Südost-gerichtete Abschiebungen festzustellen.

4. Im Verlauf späterer Phasen kam es zur Subduktion des Penninikums und Teilen des Unterostalpins, dabei entstanden im Bereich der Tarentaler Berge druckbetonte Gesteine (Blauschiefer). Während Nordwest-gerichteter Bewegungen wurden das Patscherkofelkristallin und vermutlich auch das Tarentaler Mesozoikum auf die Innsbrucker Quarzphyllitzone überschoben. Bei dieser Deformation waren die Gesteine bereits auf ca. 350°C abgekühlt.

5. Die finale Phase der alpidischen Gebirgsbildung verursachte ein Hochpressen der Gesteine des Tauernfensters. In weiten Bereichen, besonders aber im Grenzbereich zwischen dem Innsbrucker Quarzphyllit und dem Tauernfenster, kam es zu einer völligen Auslöschung älterer Strukturen. Die dabei entstandenen neuen Strukturen (Falten und Schieferungen) belegen den Aufstieg des Tauernfensters während der letzten 30 Millionen Jahren.



6. Gleichzeitig mit dem Herausheben des Gebirges, das vor ca. 30 Millionen Jahren begann und bis in unsere Tage andauert, kam es zur spröden Deformation des nun schon völlig abgekühlten Gebirges und zur Anlage großer Störungssysteme (Brennerlinie, Inntallinie). Entlang dieser sind vertikale Versätze von bis zu 25 Kilometer (Brennerlinie) und beträchtliche Seitenverschiebungen von ca. 60 Kilometern (Inntallinie) festzustellen.

INFO: M. Rockenschaub • Tel.: 01 712 56 74 233 • e-mail: Rocman@cc.geolba.ac.at  
A. Nowotny • Tel.: 01 712 56 74 213 • e-mail: nowaxe@cc.geolba.ac.at



oben: asymmetrisch deformierte Quarzkauern  
unten: Abschiebung in der Wasenwand westlich Trins