

## Die duktil-spröde Deformation am Westrand des Tauernfensters

K. DECKER & F. REITER

Die miozäne bis rezente Deformation der penninischen Einheiten im westlichen Tauernfenster wird von drei überlagernden Prozessen bestimmt:

1. E-W-gerichtete Extension und Exhumation der penninischen Einheiten durch die W-gerichtete Brenner-Abschiebung;
2. N(NW)-gerichtete Verkürzung und Faltung um (EN)E-streichende Achsen;
3. Sinistrale Seitenverschiebungen an ENE-streichenden Scherzonen (siehe Abb. 1, DECKER et al., in diesem Band).

Daten von zugeordneten Deformationsstrukturen zeigen, dass diese Prozesse gleichzeitig während der gesamten Exhumations- und Abkühlungsgeschichte der penninischen Einheiten aktiv waren.

### Ad Punkt 1. und 2.

Duktile Strukturen und die Kinematik der W-gerichteten Exhumation an der Brenner-Abschiebung wurden von BEHRMANN (1988), SELVERSTONE (1988), FÜGENSCHUH et al. (1997) und MANCK-TELOW (pers. comm.) detailliert bearbeitet und beschrieben. Die jüngsten, duktil-spröden und spröden Strukturen in den Myloniten der Brenner-Abschiebung sind Top-W-gerichtete Scherbänder, spröde W-gerichtete Abschiebungen mit synkinematischen Calcit-Fasern, die auf Flächen der mylonitischen Schieferung parallel zum duktilen Streckungslinear aufwachsen, Abschiebungen mit tonigem Fault-Gauge und Kataklasit sowie konjugierte E- und W-gerichtete Abschiebungen. Es kann gezeigt werden, dass Strukturen aller Temperaturstufen (Amphibolitfazies bis spröde) in allen Phasen der Exhumation durch Falten mit W- bis WSW-orientierten Achsen überprägt werden. Beispiele dafür sind

- a) liegende Isoklinalfalten im Karten- und Aufschlussmaßstab mit Achsen parallel zum Streckungslinear der Mylonite der Brenner-Abschiebung;
- b) die offene Faltung des amphibolitfaziellen Geigenspitz-Detachments an der Grenze Zentralgneis-autochthones Mesozoikum, das mit der Tuxer Zentralgneisantiklinale um eine flach WSW-fallende Achse im Kilometermaßstab verfaltet ist;
- c) duktil-spröde Scherbandgefüge in Myloniten der Brenner-Abschiebung (obere Schieferhülle), die in S-vergente Falten mit nordfallenden Achsenebenen und teilweise penetrativer Achsenebenen-Schieferung einbezogen sind; und
- d) Faserharnische und W-gerichtete Abschiebungen, die im Aufschlussmaßstab in offenen Falten mit W-fallenden Achsen verformt sind.

Hinweise auf die fortgesetzte Faltung der Tuxer Zentralgneis-Antiklinale ergeben sich außerdem aus der Verstellung der jüngsten E- und W-gerichteten spröden Abschiebungen. Konjugierte Abschiebungen, für die pliozänes Alter angenommen wird (Post-Zr-FT-cooling), sind im Nord- und Südschenkel der Antiklinale systematisch um ca. 20° verkippt. Die Interpretation wird von E-W- bis WSW-ENE-streichenden Extensionsklüften und Spalten, die im Bereich des Tuxer Hauptkamms die jüngsten spröden Strukturen bilden und die als Dehnungsstrukturen oberhalb der neutralen Fläche der Antiklinale gedeutet werden, gestützt. Fortgesetzte Faltung kann auch die beobachtete Hebung der Oberfläche von 1,5 mm/a im Tauernfenster erklären.

### Ad Punkt 3.

Die Exhumation und Faltung des Tauernfensters wird während der gesamten neogenen bis rezenten Entwicklung durch die Aktivität von ENE-streichenden sinistralen Scherzonen begleitet. Die bedeutendsten Scherzonen südlich der Inntal-Störung sind innerhalb des Tauernfensters das Mislkopf-Störungssystem (Tauernnordrand-Störung) mit zahlreichen ENE- bis NE-streichenden duktil-spröden sinistralen Schrägabschiebungen, die Padauner Störung, die Opperer- und die Wildsee-Scherzone, die Schlüsseljoch-Störung und das Pfitschertal-Störungssystem. Am Beispiel der 1,2 km breiten Opperer-Scherzone mit zahlreichen ENE-streichenden sinistralen Störungen mit Myloniten, Kataklasiten und Kakiriten kann gezeigt werden, dass die Scherzone während der gesamten Exhumation des Zentralgneises in einem Temperaturfenster zwischen der Amphibolitfazies und spröden Bedingungen aktiv war, wobei die duktilen Streckungslineare in der Scherzone parallel zu den Linearen in Top-W-abschiebenden Myloniten orientiert sind. Mehrere Teilstörungen enden nach W in Extensional Horsetail Splays mit konvexen WSW-gerichteten Schrägabschiebungen und Abschiebungen.

Die Störungen werden als Trailing Imbricate Fan der Salzachtal-Ennstal-Störung interpretiert, die kinematisch mit (WS)W-gerichteten Abschiebungen des Brenner-Abschiebungssystems verbunden sind. Innerhalb des Tauernfensters trennen die Scherzonen Bereiche mit unterschiedlichen Exhumationsbeträgen und Abkühlungsaltern (z.B. Miselkopf-Störungssystem), wobei die jeweils südlichen Einheiten höhere Exhumation aufweisen.

## **Literatur**

- BEHRMANN, J., 1988: Crustal-scale extension in a convergent orogen: the Sterzing-Steinach mylonite zone in the Eastern Alps. - *Geodynamica Acta* 2, 63-73.
- FÜGENSCHUH, B., SEWARD, D. & MANCKTELOW, N.S., 1997: Exhumation in a convergent orogen: the western Tauern Window. - *Terra Nova* 9, 213-217.
- SELVERSTONE, J., 1988: Evidence for east-west crustal extension in the eastern Alps: implications for the unroofing history of the Tauern Window. - *Tectonics* 7, 87-105.

## **Anschrift der Verfasser**

Dr. Kurt DECKER: Institut für Geologische Wissenschaften, Universität Wien, Althanstr. 14, A-1090 Wien.

Mag. Franz REITER: Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1030 Wien und Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck.