

Tektonisches Modell der östlichen Stubaier Alpen (Oberostalpin; Ötztal- und Steinach-Decken)

MARTIN REISER¹, GERD RANTITSCH², THOMAS SCHEIBER³, WOLFGANG FRANK⁴ &
MANFRED ROCKENSCHAUB¹

¹ Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. martin.reiser@geologie.ac.at

² Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre, Peter-Tunner Straße 5, 8700 Leoben. gerd.rantitsch@unileoben.ac.at

³ Western Norway University of Applied Sciences, Department of Environmental Sciences, Postbox 7030, 5020 Bergen, Norway. thomas.scheiber@hvl.no

⁴ Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien. wolfgang.frank@univie.ac.at

Das Oberostalpin der östlichen Stubaier Alpen (sensu SCHMID et al., 2004; Abb. 1) wird von der Ötztal-Decke (Ötztal-Bundschuh-Deckensystem) mit ihren primär auflagernden Metasedimenten („Brenner Mesozoikum“) dominiert. Die Ötztal-Decke besteht aus Paragneisen, Glimmerschiefern und untergeordneten Amphiboliten, in die Granite intrudierten. Die Sedimente des Brenner Mesozoikums setzen im Perm ein und reichen bis in den Jura. Über den klastischen Ablagerungen an der Basis folgen Dolomite der Mittel- und Obertrias, getrennt von dunklen Schiefern und Phylliten des Karniums (Raibl-Gruppe). Darüber folgen die Kalke und Schiefer des „Metamorphen Kalkkomplexes“ (hauptsächlich Jura). Die Decken des Drauzug-Gurktal-Deckensystems, die Steinach-Decke und die Blaser-Decke wurden eoalpidisch (kretazisch) auf das Ötztal-Bundschuh-Deckensystem überschoben. Dabei zeigen sich deutliche Parallelen zu den Gurktaler Alpen, auf der Ostseite des Tauernfensters (vgl. HOLDHAUS, 1921; TOLLMANN, 1975). Die Blaser-Decke besteht aus kalkalpinen triassischen bis jurassischen Schichtgliedern, die, im Gegensatz zum Brenner Mesozoikum, alpidisch nicht metamorph überprägt wurden. Die Steinach-Decke gliedert sich in die Gschnitztal-Teildecke im Liegenden und die Obernberg-Teildecke im Hangenden. Retrograd überprägte (Granat-)Glimmerschiefer sind die vorherrschenden Lithologien in der Gschnitztal-Teildecke. Quarzphyllite und Grünschiefer der strukturell höheren Obernbergtal-Teildecke führen lokal prograden Chloritoid und zeigen keine Anzeichen einer retrograden Metamorphose. ⁴⁰Ar/³⁹Ar-Datierungen an Hellglimmern ergaben Abkühlalter zwischen 321 und 311 Ma (ROCKENSCHAUB et al., 2003b), die bei Metamorphosetemperaturen von 425–519° C (Raman Spektroskopie an grafitischen Proben) einer variszischen Überprägung zugeordnet werden. Die oberkarbonen Anthrazit führenden klastischen Sedimente („Karbon von Nösslach“), welche die Eisendolomit führenden Phyllite der Obernbergtal-Teildecke transgressiv überlagern, wurden alpidisch bei 300–350° C überprägt (LÜNSDORF et al., 2012).

Aufgrund der lithologischen und petrologischen Unterschiede wird vorgeschlagen, die beiden Teildecken als Decken zu klassifizieren und den Begriff „Steinach-Decken“ als informellen Überbegriff zu erhalten. Weitere Analysen werden zeigen, ob es möglich ist, die oberkarbonen Sedimente zusammen mit den Eisendolomiten tektonisch von den tieferen Bereichen der Obernbergtal-Decke abzugrenzen und als eigene Decke (z.B. Nösslach-Decke) zu definieren.

⁴⁰Ar/³⁹Ar-Analysen in einem N–S-Profil durch die Obernbergtal-Decke zeigen variszische Abkühlalter im Norden und alpidische Abkühlalter zwischen 95 und 84 Ma im südlichen Teil. Dieses Ergebnis deckt sich mit Dünnschliff-Beobachtungen, die an der mylonitisch überprägten Basis eine zunehmende Deformation und eine jüngere Glimmergeneration zeigen. Auf der Geologischen Karte, Blatt 148 Brenner, wurde der südliche Teil der Obernbergtal-Decke bereits als eigene tektonische Schuppe ausgeschieden. Im Bereich dieser Schuppe sind Linsen von stark deformiertem Kalkmarmor im Quarzphyllit aufgeschlossen. Diese werden als boudinierte Marmore des Brenner Mesozoikums interpretiert, die zusammen mit den Gesteinen der „Steinach-Decken“ im Mikro- bis Hundertermeter-Bereich verfault wurden. Die Faltenachsen sind meist SE–NW orientiert und parallel zu den Faltenachsen ist ein markantes SE–NW orientiertes Streckungslinear entwickelt. Die Scherzone zeigt eine nach Südost abschiebende Kinematik. Aufgrund der eoalpidischen Überprägung, der intensiven Verfaltung und des Auftretens von boudinierten Karbonaten aus dem Brenner Mesozoikum innerhalb der Quarzphyllite wird

LEGENDE

OBEROSTALPIN

Drauzug-Gurktal-Deckensystem

"Steinach-Decken"

Obenbergthal-Decke

Nösslach-Decke?

Gschnitztal-Decke

Blaser-Decke

Ötztal-Bundschuh-Deckensystem

Metamorphes Permomesozoikum
d. Ötztal-D. ("Brenner Mesozoikum")

Ötztal-Decke inkl.
Patscherkofelkristallin (PK)

Tirolisch-Norisches Deckensystem

Inntal-Decke

Bajuvarisches Deckensystem

Klostertal-Parseierspitz-Decke

Koralpe-Wölz-Deckensystem

Decke/n der
"Innsbrucker Quarzphyllitzone"

UNTEROSTALPIN

Radstadt-Deckensystem

Tarntal- & Hippold-Decke

PENNINIKUM

Matrei-Nordrahmen-Zone- &
Glockner-Deckensystem

Matrei-Zone-, Reckner- &
Glockner-Decke

SUBPENNINIKUM

Modereck-Deckensystem

z.B. Wolfendorn-Decke

Venediger-Deckensystem

z.B. Tux-Decke

Deckengrenze 1.Ordnung

Deckengrenze 2.Ordnung

Bruch, Störung

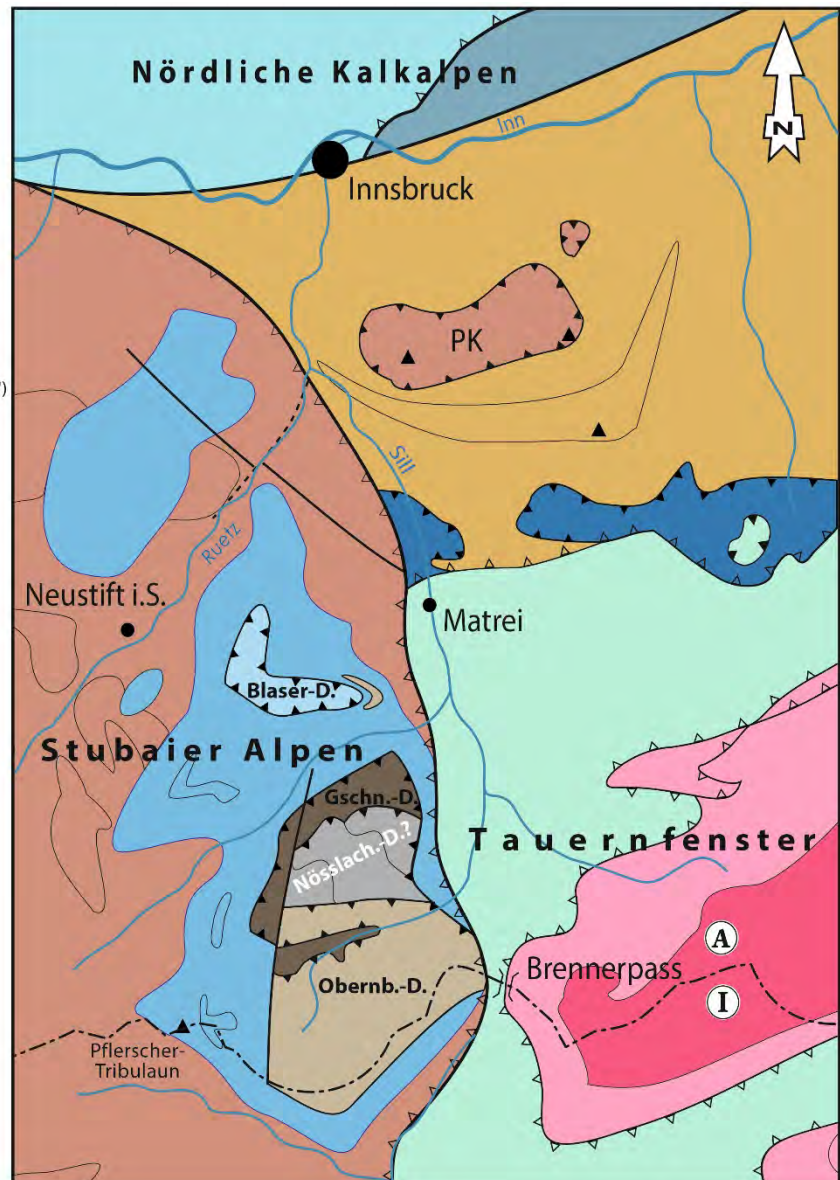


Abb. 1: Tektonische Übersicht der östlichen Stubai Alpen und angrenzender Gebiete. Modifiziert nach ROCKENSCHAUB et al. (2003a).

vorgeschlagen, den südlichen Teil der Obenbergthal-Decke als Grubenkopf-Lithodem zusammenzufassen.

Die stratigrafischen Mächtigkeiten im Brenner Mesozoikum sind durch duktile Verformung (Schieferung und teilweise Ausbildung von mylonitischen Streckungslineationen), isoklinale Faltung und flach einfallende Abschiebungen, die den Lagenbau mit flachem Winkel schneiden, nur schwer rekonstruierbar und meist stark reduziert. Eine Neugliederung des Brenner Mesozoikums nach lithostratigrafischen Kriterien ist noch ausständig. Auch die permischen Metakonglomerate und Quarzite an der Basis des Brenner Mesozoikums sind mit dem Kristallin verfaltet und zeigen südost-gerichtete Kinematik. Die Datierung alpidisch gesprossenen Biotits (sog. „Querbiotit“) aus dunklen Phylliten der Raibl-Gruppe (Karnium) ergab ein kretazisches Alter (81 Ma). Zusammen mit weiteren Datierungen aus dem Brenner Mesozoikum (FRANK et al., 1987; ROCKENSCHAUB et al., 2003b) kann eine gemeinsame Deformation von Brenner Mesozoikum und basalen Bereichen der Obenbergthal-Decke nach dem Höhepunkt der alpidischen Metamorphose (bis zu 500° C im Untersuchungsgebiet; DIETRICH, 1983) belegt werden. Die neuen Erkenntnisse unterstreichen die großen Ähnlichkeiten in der strukturellen Entwicklung und im tektonischen Aufbau des Oberostalpins westlich und östlich des Tauernfensters (vgl. IGLSEDER, 2019). Dadurch zeigt sich die benachbarte Lage der Ablagerungsgebiete vor dem Einsetzen der Miozänen Extensionstektonik (FRISCH et al., 1998).

Literatur

- DIETRICH, H. (1983): Zur Petrologie und Metamorphose des Brennermesozoikums (Stubai Alpen, Tirol). – *Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen*, **31/3–4**, 235–257, Wien.
- FRANK, W., HOINKES, G., PURTSCHELLER, F., THÖNI, M., FLÜGEL, H.W. & FAUPL, P. (1987): The Austroalpine Unit West of the Hohe Tauern: The Ötztal-Stubai Complex as an Example for the Eoalpine Metamorphic Evolution. – In: FLÜGEL, H. & FAUPL, P. (Eds.): *Geodynamics of the Eastern Alps*, 179–225, Wien (Deuticke).
- FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I. & BRÜGEL, A. (1998): Palinspastic reconstruction and topographic evolution of the Eastern Alps during late Tertiary tectonic extrusion. – *Tectonophysics*, **297/1–4**, 1–15, Amsterdam.
- HOLDHAUS, K. (1921): Über den geologischen Bau des Königstuhlgebietes in Kärnten. – *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien*, **14**, 85–103, Wien.
- IGLSEDER, C. (2019): Geologische und Tektonische Karte der Gurktaler Alpen 1:250.000. – In: GRIESMEIER, G.E.U. & IGLSEDER, C. (Eds.): *Arbeitstagung 2019 der Geologischen Bundesanstalt. – Geologie des Kartenblattes GK25 Radenthein-Ost (Murau)*, 48–54, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- LÜNSDORF, N., DUNKL, I., SCHMIDT, B.C., RANTITSCH, G. & EYNATTEN, H. V. (2012): The thermal history of the Steinach Nappe (Eastern Alps) during extension along the Brenner Normal Fault System indicated by organic maturation and zircon (U-Th)/He thermochronology. – *Austrian Journal of Earth Sciences*, **105/3**, 17–25, Wien.
- ROCKENSCHAUB, M., BRANDNER, R., DECKER, K., PRIEWALDER, H. & REITER, F. (2003a). Geologie und Tektonik westlich des Wipptales. – In: ROCKENSCHAUB, M. (Ed.): *Arbeitstagung 2003 der Geologischen Bundesanstalt, Geologische Kartenblätter 148 Brenner*, 175 Sterzing, 79–94, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- ROCKENSCHAUB, M., KOLENPRAT, B. & FRANK, W. (2003b): Geochronologische Daten aus dem Brennergebiet: Steinacher Decke, Brennermesozoikum, Ötz-Stubai-Kristallin, Innsbrucker Quarzphyllitkomplex, Tarntaler Mesozoikum. – In: ROCKENSCHAUB, M. (Ed.): *Arbeitstagung 2003 der Geologischen Bundesanstalt, Geologische Kartenblätter 148 Brenner*, 175 Sterzing, 117–124, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- SCHMID, S.M., FÜGENSCHUH, B., KISSLING, E. & SCHUSTER, R. (2004): Tectonic map and overall architecture of the Alpine orogen. – *Eclogae Geologicae Helvetiae*, **97/1**, 93–117, Lausanne.
- TOLLMANN, A. (1975): Die Bedeutung des Stangalm-Mesozoikums in Kärnten für die Neugliederung des Oberostalpins in den Ostalpen. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen*, **150/1**, 19–43, Stuttgart.