

Das Bavarikum – eine tektonische Einheit im südwestlichen Moldanubikum (Böhmische Masse)

Manfred LINNER

Die Erstellung der Geologischen Karte von Oberösterreich 1:200.000 (REITNER et al., 2006) erforderte eine konsequente lithostratigraphische und tektonische Gliederung im südwestlichen Moldanubikum. Geographisch umfasst die Darstellung die Böhmische Masse im Mühlviertel und Sauwald sowie die angrenzenden Gebiete vom Bayerischen Wald über Südböhmen bis ins westliche Waldviertel.

Der Südböhmische Batholith nimmt NNE–SSW-streichend den zentralen Bereich im südlichen Moldanubikum ein (Abb. 1) und wird beidseitig, in Waldviertel beziehungsweise Südböhmen von metamorphen Gesteinen umgeben (FUCHS & MATURA, 1976). Diese werden übereinstimmend lithostratigraphisch, aber unterschiedlich tektonisch gegliedert (FUCHS, 1976; MATURA, 1976; VRÁNA, 1979; THIELE, 1984; MATTE et al., 1990; FRITZ & NEUBAUER, 1993; LOBKOWICZ et al., 1996). Jedenfalls sind die Streichrichtungen der Moldanubischen Decken ähnlich, NNE–SSW im Waldviertel beziehungsweise NNE–SSW bis NE–SW in Südböhmen. Im Unterschied dazu erscheinen im südwestlichen Moldanubikum die lithostratigraphische und tektonische Gliederung durch eine starke Migmatisierung und Strukturprägung weitgehend überprägt (FUCHS, 1962; THIELE, 1962; FISCHER & TROLL, 1973; BLÜMEL, 1983). Für diesen Bereich wurde von FUCHS & MATURA (1976) die tektonische Bezeichnung **Bavarikum** eingeführt.

Lithologie und Strukturen im Bavarikum

Die Lithologie der Paragesteine kennzeichnet eine intensive HT/LP-Migmatisierung. Bedeutende Ausdehnung zeigen daher stark migmatische Paragneise, die im Mühlviertel, Sauwald und Vorderen Bayerischen Wald mit dem überkommenen Begriff „Perlgneis“ zusammengefasst wurden (FUCHS & THIELE, 1968; FISCHER & TROLL, 1973). Dabei lassen sich in diesem charakteristischen Gesteinskomplex im Wesentlichen teilweise aufgeschmolzene (metatektische) migmatische Paragneise und vollständig aufgeschmolzene (diatektische) Paragneis-Migmatite unterscheiden. Für diese Migmatite wurde zusätzlich zu „Perlgneis“ eine Fülle an petrographischen Bezeichnungen verwendet, die besondere Varianten oder Texturen hervorheben: „Cordierit-Perlgneis“, „Ader-Perlgneis“ und „Granit-Perlgneis“ (SCHADLER, 1952), „Weitgehend homogenisierter Perlgneis“ (THIELE, 1962), „Metablastischer Biotit-Plagioklas-Gneis“ (FISCHER & TROLL, 1973) „Perldiatexit“ (FINGER, 1986), „Metatexit“ und „Diatexit“ (FRASL & FINGER, 1991).

Paragneise, die von der durchgreifenden Migmatisierung wenig beeinflusst sind, wurden beispielsweise als „Schiefergneis“ (THIELE, 1962) oder „Lagengneis“ (FISCHER & TROLL, 1973) bezeichnet. Jene mit deutlicher Differenzierung in biotitreiche und feldspatreiche Lagen, infolge initialer Aufschmelzung, wurden als „Cordieritreiche Migmatite (Typus Wernstein)“ (THIELE, 1962) oder als „Anatexit“ (FISCHER & TROLL, 1973) ausgeschieden. Insgesamt werden die variabel migmatischen Paragneise des Bavarikum auf Grund ihrer Einförmigkeit als lithostratigraphische Äquivalente der im Moldanubikum weit verbreiteten Monotonen Serie gesehen (FISCHER & TROLL, 1973).

Hingegen werden ebenfalls wenig migmatische Paragneise, die vergesellschaftet sind mit Graphitschiefer, Amphibolit, Marmor und Kalksilikat, lithostratigraphisch mit der Bunten Serie verglichen: Zone von Herzogsdorf (FUCHS & THIELE, 1968), Kropfmühl-Serie (FISCHER & TROLL, 1973) und Donauleitenserie (DAURER, 1976). Durch die insgesamt sehr starke Migmatisierung bleibt im Bavarikum eine räumliche Abgrenzung zwischen Äquivalenten der Monotonen und Bunten Serie fragmentarisch.

Die Granite im südwestlichen Moldanubikum sind lithologisch teils dem Bavarikum und teils dem Südböhmischen Batholith zuzuordnen. Die im Sauwald und nördlich von Linz verbreiteten S-Typ-Granite, wie beispielsweise Schärdinger, Peuerbacher und Altenberger Granit, sind teilweise durch Übergänge und genetisch mit den Paragneis-Migmatiten verbunden (THIELE, 1962; FRASL & FINGER,

1991) und sind insofern zum Bavarikum zu stellen. Nicht zielführend erscheint allerdings, die Migmatite und von diesen abgeleitete Granite unter der Bezeichnung „Ältere Granitoide“ dem Südböhmischen Batholith anzugliedern (FRASL & FINGER, 1991), da die migmatischen Paragesteine die genetisch maßgebliche Lithologie darstellen.

Ungleich schwieriger ist die Zuordnung des Schlierengranites (FINGER, 1986), der auch als Porphyrgneis (SCHADLER, 1952), Grobkorngneis (FUCHS, 1962) oder Körnelgneis (EL-GABY, 1973) bezeichnet wurde. Während das Vorkommen in räumlichem Zusammenhang mit Weinsberger Granit evident ist, ist die Interpretation dieser Lithologie divergent: als Übergangszone beziehungsweise Mischung zwischen Paragneis-Migmatit und Weinsberger Granit mit Stoffzufuhr vom Granit (FUCHS, 1962; EL-GABY, 1973) oder als eigener Granittyp (FINGER, 1986). Da sich die Vorkommen von Schlierengranit nicht nur auf das Bavarikum beschränken, sondern dieses auch in weiten Bereichen lithologisch mitcharacterisieren, erscheint die Zuordnung zum Bavarikum treffender. Hingegen sind der Weinsberger Granit (= Kristallgranit I im Bayerischen Wald) und die feinkörnigen Granite vom Typ Mauthausen eindeutig Teil vom Südböhmischen Batholith.

Im Bavarikum zeigen sich zwei durch ihre Streichrichtung deutlich unterscheidbare Strukturprägungen. Besonders in Gebieten mit nicht oder nur schwach migmatischen Paragneisen sind die NNE–SSW- bis NE–SW-Streichrichtungen und Faltenachsen gut erhalten. Dass diese Strukturen relativ älter sind, ist an der strikten Bindung an den schwach migmatischen Altbestand und an Falteninterferenzen ersichtlich (Sauwald [THIELE, 1962]; Regensburger und Passauer Wald [FISCHER & TROLL, 1973]; Donautal [DAURER, 1976]). Bemerkenswert an den älteren Strukturen ist die Parallelität zu den Strukturen der Moldanubischen Decken in Südböhmen. Die jüngere Strukturprägung mit NW–SE-Streichrichtung ist kennzeichnend für das Bavarikum und entsprechend streichen Paragneis-Migmatite, Schlierengranit und syntektonisch intrudierter Weinsberger Granit (FUCHS, 1962; FISCHER & TROLL, 1973). Regional fällt die Schieferung mittelsteil gegen NE verbunden mit einer SW-vergente Faltung.

Tektonische Position des Bavarikum im Moldanubikum

Insgesamt erstreckt sich das Bavarikum, als Teil des Moldanubikum südwestlich der Pfahlzone, von Regensburg bis Linz und taucht gegen SW unter neogene und quartäre Sedimente (Abb. 1). Östlich von Linz dominiert der Südböhmische Batholith, in dem größere Areale migmatischer Paragneise eine südöstliche Fortsetzung des Bavarikum bis Amstetten indizieren.

So stellt die NW–SE-streichende Pfahlzone, als duktile und spröde Deformationszone (MASCH & CETIN, 1991), das ausschlaggebende tektonische Element bei der Abgrenzung des Bavarikum im Moldanubikum dar. Die duktile Bewegung zeigt an der Pfahlzone abschiebende Bewegung des NE-Blockes, die folgende spröde Deformation dextrale Versetzung. Diese großräumige Bewegungszone trennt zwischen Cham im Bayerischen Wald und Bad Leonfelden im Mühlviertel die stark migmatischen Gesteinen des Bavarikum von den metamorphen Gesteinen der Moldanubischen Decken des Hinteren Bayerischen Waldes und Südböhmens. So unterscheidet BLÜMEL (1983) im Bayerischen Wald die „Mylonitische Serie“ südwestlich der Pfahlzone, entsprechend dem Bavarikum, von der „Prä-mylonitischen Serie“ nordöstlich davon. Im Mühlviertel stellte FUCHS (1976) die Paragesteine nordöstlich der Pfahlzone („Böhmer Wald-Zone“) wegen teilweiser, NW–SE-gerichteter Überprägung noch zum Bavarikum. Da jedoch in Lithologie wie Strukturen die älteren Elemente überwiegen und sich die „Böhmer Wald-Zone“ nahtlos nach Südböhmen fortsetzt, ist diese als Teil der Ostrong-Einheit den Moldanubischen Decken zuzuordnen.

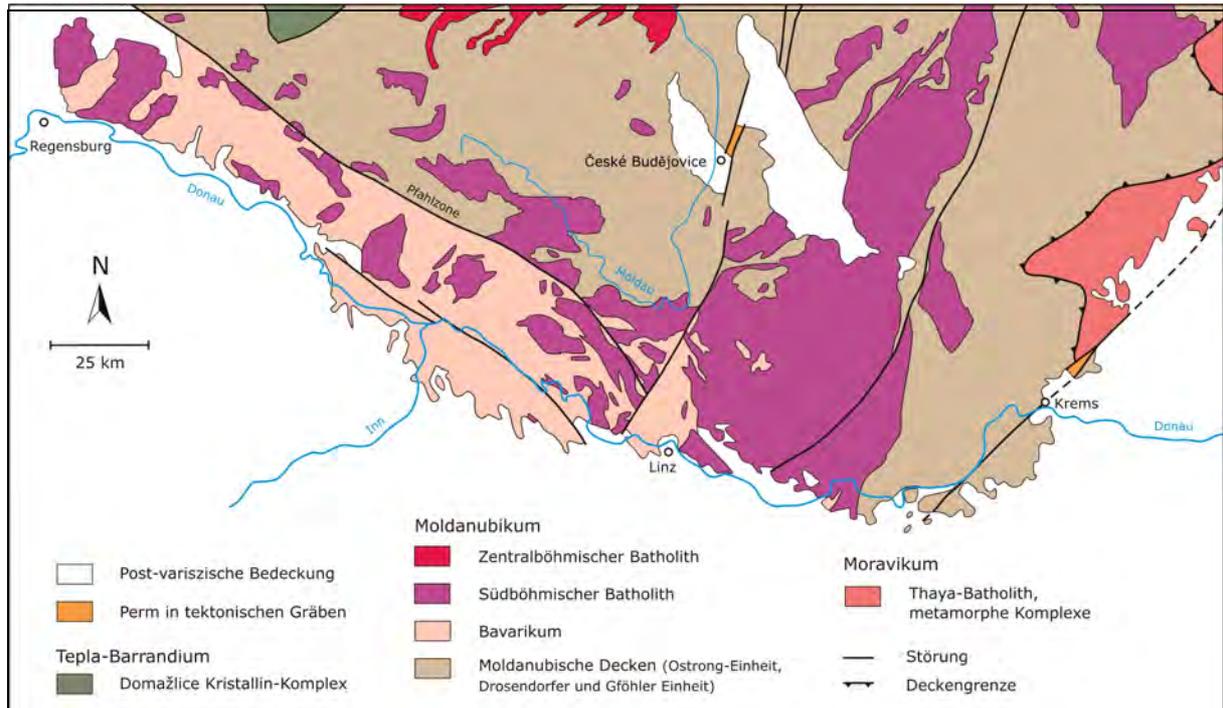


Abb. 1: Tektonische Übersicht der südlichen Böhmischen Masse, verändert nach FIALA et al. (1995) und REITNER et al. (2006).

Das Kristallin im Sauwald („Sauwald-Zone“) wurde von FUCHS (1976) als Fortsetzung vom Moravikum interpretiert, in tektonisch tieferer Position und daher deutlich anatektisch, und das Kristallin zwischen Pflanzzone und Donau dazu als reaktiviertes Moldanubikum. Gegen die Abtrennung von Teilen des Bavarikum, der sogenannten „Sauwald-Zone“, als eigenständigen Krustenblock sprechen die Strukturen in den reliktschen Paragneisen im Sauwald, die gleich orientiert sind wie sonst im Bavarikum. Überdies zeigen nordöstlich von Linz weitgehend aufgeschmolzene Paragneis-Migmatite und S-Typ-Granite, also Lithologien gleich wie im Sauwald, enge Vergesellschaftung mit Schlierengranit und Weinsberger Granit als typischen Gesteinen von Bavarikum beziehungsweise Südböhmischem Batholith.

Naheliegender erscheint vielmehr, das Bavarikum insgesamt als eigene tektonische Einheit innerhalb vom Moldanubikum zu definieren. Dies aufgrund der dominierenden NW–SE-gerichteten Deformation und der charakteristisch intensiven HT/LP-Migmatisierung südwestlich der Pflanzzone. Letztere ist damit als die tektonische Grenze zwischen Bavarikum und den Moldanubischen Decken in Südböhmen zu sehen. Die Ähnlichkeit der prä-migmatischen Gesteinskomplexe im Bavarikum mit jenen der Moldanubischen Decken sowie die älteren Strukturen mit NNE–SSW-Streichrichtung lassen das Bavarikum als tektonisch und migmatisch überprägtes moldanubisches Deckensystem erkennen. Damit ist das Bavarikum eindeutig jünger als der moldanubische Deckenbau. Typisch für das Bavarikum ist andererseits die syntektonische Intrusion von Weinsberger Granit, der im Gegensatz dazu am Ostrand vom Südböhmischem Batholith den moldanubischen Deckenbau diskordant schneidet. Hingegen haben die Feinkorngranite vom Typ Mauthausen auch im Bavarikum posttektonisch Platz genommen. Somit ist das Bavarikum als tektonische Einheit im Moldanubikum tektonisch wie zeitlich zwischen die Moldanubischen Decken und den Südböhmischem Batholith zu stellen. Die syntektonische Intrusion von Weinsberger Granit belegt dabei, dass sich die Strukturprägung im Bavarikum mit der frühen Phase der Batholithbildung überschneidet.

Literatur

- BLÜMEL, P. (1983): The western margin of the Bohemian Massif in Bavaria. – Fortschr. Mineral., 61, Beiheft 2, 171–195, Stuttgart.
- DAURER, A. (1976): Das Moldanubikum im Bereich der Donaustörung zwischen Jochenstein und Schlägen (Oberösterreich). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 23, 1–54, Wien.
- EL-GABY, S. (1973): Die Entwicklung der Anatexite von Roding, Regensburger Wald. – Geol. Bavar., 68, 65–86, München.
- FIALA, J., FUCHS, G. & WENDT, J.I. (1995): Moldanubian Zone, Stratigraphy. – In: DALLMEYER, R.D., FRANKE, W. & WEBER, K. (Eds.): Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe. – 417–428, Springer (Berlin – Heidelberg).
- FISCHER, G. & TROLL, G. (1973): Bauplan und Gefügeentwicklung metamorpher und magmatischer Gesteine des Bayerischen Waldes. – Geol. Bavar., 68, 7–44, München.
- FINGER, F. (1986): Die synorogenen Granitoide und Gneise des Moldanubikums im Gebiet der Donauschlingen bei Obermühl (Oberösterreich). – Jb. Geol. B.-A., 128, 383–402, Wien.
- FRASL, G. & FINGER, F. (1991): Geologisch-petrographische Exkursion in den österreichischen Teil des Südböhmischen Batholiths. – Eur. J. Mineral., 3, Beiheft 2, 23–40, Stuttgart.
- FRITZ, H. & NEUBAUER, F. (1993): Kinematics of crustal stacking and dispersion in the south-eastern Bohemian Massif. – Geol. Rdsch., 82, 556–565, Stuttgart.
- FUCHS, G. (1962): Zur Altersgliederung des Moldanubikums Oberösterreichs. – Verh. Geol. B.-A., 1, 96–117, Wien.
- FUCHS, G. (1976): Zur Entwicklung der Böhmisches Masse. – Jb. Geol. B.-A., 119, 45–61, Wien.
- FUCHS, G. & MATURA, A. (1976): Zur Geologie des Kristallins der südlichen Böhmisches Masse. – Jb. Geol. B.-A., 119, 1–43, Wien.
- FUCHS, G. & THIELE, O. (1968): Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald, Oberösterreich. – Geologische Bundesanstalt, 96 S., Wien.
- LOBKOWICZ, M., ŠTĚDRÁ, V. & SCHULMANN, K. (1996): Late-Variscan Extensional collapse of the thickened Moldanubian crust in southern Bohemia. – J. Czech Geol. Soc., 41, 123–138, Prague.
- MASCH, L. & CETIN, B. (1991): Gefüge, Deformationsmechanismen und Kinematik in ausgewählten Hochtemperatur-Mylonitzonen im Moldanubikum des Bayerischen Waldes. – Geol. Bavar., 96, 7–27, München.
- MATTE, Ph., MALUSKI, H., RAJLICH, P. & FRANKE, W. (1990): Terrane boundaries in the Bohemian Massif: Result of large-scale Variscan shearing. – Tectonophysics, 177, 151–170, Amsterdam.
- MATURA, A. (1976): Hypothesen zum Bau und zur geologischen Geschichte des kristallinen Grundgebirges von Südwestmähren und dem niederösterreichischen Waldviertel. – Jb. Geol. B.-A., 119, 63–74, Wien.
- REITNER, J.M., VAN HUSEN, D., FINGER, F., LINNER, M., KRENMAYR, H.G., ROETZEL, R., RUPP, Ch., EGGER, H., SCHNABEL, W., BRYDA, G., MANDL, G.W., NOWOTNY, A., PESTAL, G. & SCHUSTER, R. (2006): Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000. – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- SCHADLER, J. (1952): Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000, Blatt Linz und Eferding. – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- THIELE, O. (1962): Neue geologische Ergebnisse aus dem Sauwald (O.-Ö.). – Verh. Geol. B.-A., H. 1, 117–129, Wien.
- THIELE, O. (1984): Zum Deckenbau und Achsenplan des Moldanubikums der Südlichen Böhmisches Masse (Österreich). – Jb. Geol. B.-A., 126, 513–523, Wien.
- VRÁNA, S. (1979): Polyphase shear folding and thrusting in the Moldanubicum of southern Bohemia. – Věst. Ústř. Úst. geol., 54, 75–86, Praha.