

# Die geologische Entwicklungsgeschichte des Bayerischen Waldes

FRITZ PFAFFL und THOMAS HIRCHE

## Zusammenfassung:

Das Ostbayerische Moldanubikum hat als Teil der Böhmisches Masse eine lange Entwicklungsgeschichte hinter sich. Im Präkambrium kam es im heutigen Gebiet Mitteleuropas zur Sedimentation von Sanden, Tonen, Kalken mit Algenbevölkerung. Das Präkambrium wurde durch eine erste Phase von Auffaltungen (assyntische / cadomische Phase) beendet. Im jüngeren Paläozoikum bewirkten gigantische Kontinentdriften im Böhmer Raum eine deutliche Auffaltung des schon gefalteten Gebirges bis in alpine Dimensionen und Konsolidierung der Böhmisches Masse, zuvor drangen zahlreiche Plutone von granodioritischer bis granitischer Zusammensetzung in den gefalteten Altbestand ein. Ferner (Perm) riss die Pfahlspalte und Nebenpfähle auf und die Gesteine in diesen Zonen wurden mehrfach zerrieben und neu angelegt. Das Mesozoikum brachte Sedimentation, ab Kreide auch Abtragung, die Neuzeit im Tertiär eine zweite Unruhewelle mit Vulkanismus in der Oberpfalz und Nachhallreaktionen auf Erdstöße fernere Herde sowie der Alpenauffaltung. Es setzte sich die Böhmisches Masse per Donaurandbruch vom Niederungsland ab. Im Quartär ist die Eiszeit bis ca. 900 m NN mit Gletscherformen bei Gipfelregionen > ca. 1200 m NN mit Karseen und Moränen wirksam gewesen, im Holozän wirkte nur verstärkt Erosion bis zur Abtragung sämtlicher Deckschichten auf dem Grundgebirge der emporgehobenen und vollends konsolidierten Böhmisches Masse. Heute prägt ein kühl-gemäßigtes kontinentales Klima mit leichter ozeanischer Beeinflussung auf der Luvseite und Stauniederschlägen am Hauptgebirgskamm die Gebirgsregionen.

## Summary

The eastern bavarian Moldanubicum has, as part of the Bohemian massif, a long development history beyond itself. In the Precambrian it got a sedimentation of sands, clays, lime with algae population at the zone of middle Europe. The Precambrian was ended by a first phase of folding (assyntic / cadomic phase). in the younger Palaeocene gigantic drifts of continents were resulting a marking higher folding of the range really folded up to alpine dimensions. Before it many plutonic masses were invading in the folded old mass with a granodioritic to granitic composition. Furthermore (Permian era) the rock column of Pfahl and other secondary column structures were ripping itself and the rocks were more times crushed and newly generated. The Mesozoican era brought a sedimentation and first erosion at cretaceous era, the New Age in the Tertiary a second shock wave with volcanism at the upper Pfalz in the north, and resonances of earthquakes of further epicentres as the folding up of the Alps. The Bohemian mass stood out from lowlands via fault of the marginal breaking zone of the Danube. At the recent

phase in the Holocene only amplified erosion was resulting up to the complete abrasion of complete surface layers of the old basement, set up and completely consolidated. Today a fair cool climate with slightly oceanic influence and precipitation rain at the luv side is characterising the mountain regions at the main range.

## Anfängliche Erkenntnisse

Der Münchner Professor Dr. Georg Fischer (1899 – 1984) und seine Schüler, besonders Georg Troll (1934-1991) haben nach dem 2. Weltkrieg, von einzelnen Ausnahmen seit C. W. v. Gümbel (1823-1898) abgesehen, Fortschritte in der Geologie / Petrographie des ostbayerischen Moldanubikums gebracht. Rhythmische gebankte Quarzite in den Osser-Glimmerschiefern, abgerollt erscheinende Zirkone mit Weiterwachstumszonen, Stockwerksaufbau im monoton moldanubischen Bereich statt Zonengliederung und die Erkenntnis, dass es nach dem Variszikum nochmals zu einer (oder zwei?) Sedimentationen mit sehr quarzreichem Material gekommen ist, beweisen die im Bayerischen Wald sehr wenig erhalten gebliebenen Orthogneisdecken (Gföhler Gneise). Eine genaue Kartierung der Moränenlandschaften an den ehemals vorhandenen drei Karseen im Arbermassiv erbrachte den Nachweis von 4-5 Gletschervorstößen im Würmglazial und Toteishügeln, die besonders im Alleröd und Dryas mit Eis gefüllt waren. Die Behauptung von der Existenz echter Toteishügel mit oft bis zu 5-20%igen anthropogener Veränderungen durch Goldwaschversuche bleibt unbestritten. Es gelang aber auch die Genese der Titanitfleckendiorite zu erklären.

Die geologisch-petrographische Entwicklungsgeschichte des Bayerischen Waldes kann heute teilweise neu geschrieben werden.

Eingehende neue Kenntnisse über die moldanubischen metamorphen Gesteine, ihre Genese, Stoffbestände und Tektonik ermöglichen es uns heute ein genaues Bild der geologischen Ereignisse seit dem Präkambrium bis zur Jetztzeit zu zeichnen.

## Tabelle der Geodaten des Bayerischen Waldes

<i>Alter (Mi- o. J.)</i>	<i>Formation</i>	<i>Ereignis</i>
ca. 2400- 1900	Präkambrium ca. Jungarchaikum	Bildung von Zirkon in den Hochgebieten, die das sedimentäre Ausgangsmaterial (Sande, Tone, u. a.) für die moldanubischen Paragneise lieferten. Nach (GEBAUER 1984) sind archaische Anteile wahrscheinlich.
ca. 1200	Präkambrium Mittelalgonkium	Bildung mafischer Schmelzen (heute Eklogitfazies) aus dem subozeanischen Mantel, möglicherweise im Bereich von Inselbögen, mittel-proterozoische Gebirgsbildung (riphäisches bzw. Grenville-Alter), bisher nur in Metabasiten der Oberpfalz nachgewiesen (aus GEBAUER 1984).

ca. 1025	Präkambrium Jungalgonkium	Ablagerung Europas ältester Sedimentgesteine (Grauwacken) im Böhmerwald-Vorland (Švihov und NO) (Teplá-Barrandium)
900-1000 (?)	Präkambrium Altassyntikum sog. Bohémikum	Bildung der Gabbroamphibolite des Hohen Bogen-Massivs durch basische Plutonite (im Kerngebiet noch unverändert erhalten) und metamorphe Überprägung.
640- ca. 600	Präkambrium Jungassyntikum (Cadomium)	Assyntische Gebirgsbildung, die präkambri-schen Sedimentserien wurden erstmals gefaltet und metamorph überprägt. (nach FISCHER 1938, 1965, VOLL 1960, MADEL 1968)
480-430	+ff Paläozoikum  Ordoviz ca. (ou-oo)	Granulitbildung, regionale Metamorphose (kaledonische Gebirgsbildung?) und Anatexis in Verbindung mit intensiver Durchbewegung und Deformation, Granitintrusionen, Palitbildung (GEBAUER 1984)
420-400	Oberordoviz (Ashgill/Caradoc) (oo)	1-2 Sedimentdecken quarzreicher Orthogesteine auf Amphibolitdecken (Gföhlergneise; PFAFFL & HIRCHE 2006), Intrusion von Kristallgranit I (GEBAUER 1984).
410-355	Oberordoviz bis Oberdevon (Velbert) (oo-do,v)	Bildung von Sulfiderz-Lagerstätten durch sub-marine – exhalativ – synsedimäre Vorgänge (SEDEX-Typ) in Form von black / red / yellow smokers, variszisch metamorph überprägt (Konzentration in Erzlinsen / Remobilisierung).
ca. 380	Mitteldevon Givet (dm,g)	Intrusion des granat- und sillimanitführenden Metaaplits (MADEL 1968)
320-310	Oberkarbon Stephan (- Westphal); (cs (-w))	Intrusion der Diorite (GEBAUER 1984).
310-280	Oberkarbon Westphal (cw) Variszikum	(Sudetisch?) Intrusion der Hauptmasse der moldanubischen Granite als Folge der Magmendifferentiation nach der Dioritintrusion über Granodiorit.
ab ca. 320 -250	Permokarbon bis unterste Trias (cw / ru-o / su)	Bildungen von Mylonit als Blasto- bis Ultramy-lonit, Diaphtorese, Bruchtektonik (Pfahlanlage), Heraushebung.
ca. 250	Grenze Perm (oberster Zechstein) zu Trias (su, Buntsandstein)	Beginn der Pfahltektonik durch heftige Erdbeben, später Sedimentation von Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper bis Weißjura)
ca. 155- 135	Jura (Malm)	Ausbildung der Regensburger Straße entlang dem Donaurandbruch ( ca. // Keilbergstörung)
ca. 65	Oberkreide Maastricht (kro,m)	Ende der Bildung von seismischen Bewegungs-bahnen der Pfahlzonen)

ca. 55-20	Tertiär: Oligozän bis Eozän (pg / ng) resp. (USM; OSM)	Subtropisches Klima verursacht eine tief greifende Verwitterung mit dem Ergebnis einer Rumpffläche (Miozän), Pfahlfreistellung und Roterdebildung (alte Landoberfläche). Tektonische Resonanzereignisse durch die alpidische Faltung. Im Umfeld (z. B. Oberpfalz, Duppauer Gebirge, Hegau, Vogelsberg, Roßberg (Darmstadt) reger Vulkanismus)
ca. 2-5	Tertiär: Pliozän (ng), noch (OSM)	Starke Klimaschwankungen und genereller Trend, stark abzukühlen
ca. 1,5-2	beginnende Eiszeit (Pleistozän)	Prä-Günz: Start ins Eiszeitalter mit Starkschnee-Auflagen, Dauerfrostböden (Permafrost) und Steppencharakter)
0,59-0,6	Günz/Mindel/Riß	Eiszeiten im Moldanubikum zunächst ohne Gletscher, später kleinere Kargletscher bis ca. 850-900 m NN Vorrücken (Endmoränen) auf Gipfeln ca. > 1200 m NN, die Mader-Hochfläche (modravský horní plachty) besaß einen Plateau-gletscher.
<i>Alter in Jahren</i>		
10 000	Würm	Beendigung der Würm-Eiszeit, Rückzug der Gletscher an Böhmischer Seewand (Jezerní hora), Arber, Lackaberg (Laka), Mittagsberg (Polednig), Rachel (Roklan) und Plöckenstein (Plechý). Zeitraum Ältere Dryas → Alleröd → jüngere Dryas.
10 000-9400	Alleröd, Dryas	Klimaschwankungen, Toteishügel und Toteiskörper werden gebildet und schmelzen allmählich vollständig ab. Mechanische Verwitterung fast solo.
ca. 1850-?	Holozän	Kälteperiode in Europa, Rückzug der Weinanbaugebiete (z. B. Natternberg bei Deggendorf, Weinberg in Regen)
ca. 1450-?	Holozän	Kleine Eiszeit in Europa, Beendigung des Weinanbaus in Südengland, Schweden und Norddeutschland.
Folgezeit	jüngeres Holozän	Wiederbesiedelung mit Buchen und anderen Baum-/Straucharten gemäßiger Breiten.
ca. 1850	subrezent	letztes Kältemaximum (alpine Gletscher bis ca. 1700 m NN herab)
heute	rezent	Es sickert immer mehr eine ozeanische Klimabeeinflussung in den Westraum der Mittelgebirge (Luvseite) ein; mechanische und leicht (Sommer) klimatische Gesteinsverwitterung zu aktuellen Formen von Blockmeeren, Felsfreistellungen und Verwitterungsböden. In Wintern überwiegt oft noch der kontinentale Klimaeinfluss (böhmischer Wind“).

## **Schrifttum:**

FISCHER, G. (1938):

Geologischer Bau und Bodenschätze des Bayerischen Waldes.  
Jb. Preuß. Geol. L.A. **58**, S. 855-857, Berlin.

FISCHER, G. (1965):

Über die modale Zusammensetzung der Eruptiva im ostbayerischen Kristallin.  
Geol. Bav., **55**, S. 7-33, München.

GEBAUER, D. (1984):

Erläuterung zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000 Blatt Nr. 7446 Passau.  
Bayerisches Geologisches Landesamt München.

MADEL, J., PROPACH, G. & REICH, H. (1968):

Erläuterung zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000 Blatt Nr. 6945 Zwiesel.  
Bayerisches Geologisches Landesamt München.

PFAFFL, F. & HIRCHE, Th. (2006):

Zur Petrogenese der Regenbühelgneise NE- Bayerischer Pfahlzone (Regen, Mittlerer Bayerischer Wald).  
Geol. Bl. NO-Bayern, Bd. **56**, S. 57-62, Erlangen.

TROLL, G. & MITARBEITER (1967):

Führer zu geologisch- petrographischen Exkursionen im Bayerischen Wald.  
Teil I: Aufschlüsse im Mittel- und Ostteil.  
Geol. Bav., Bd. 58, S. 1-189, Bayerisches Geologisches Landesamt München.

VOLL, G. (1960):

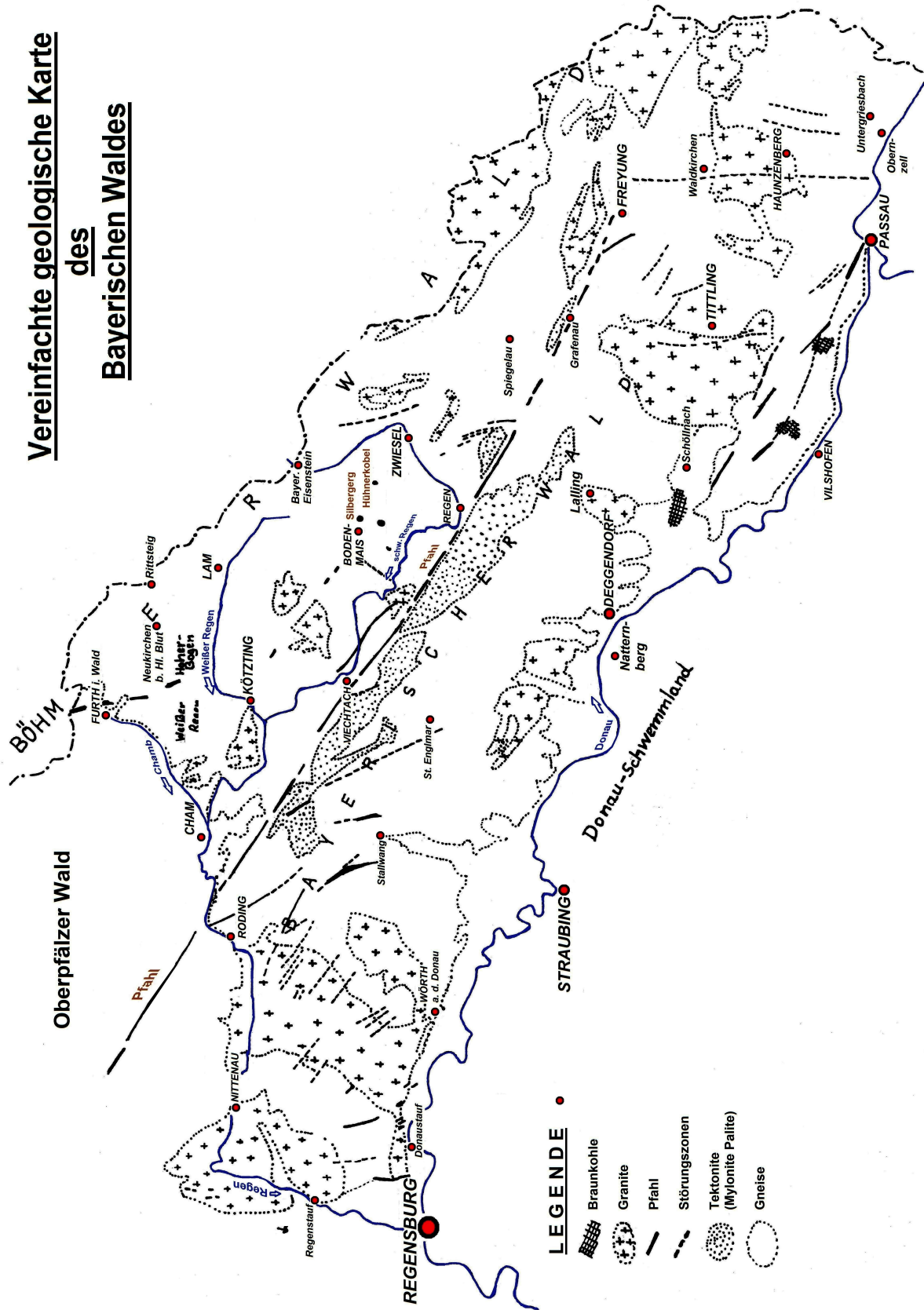
Stoff, Bau und Alter in der Grenzzone Moldanubikum / Saxothuringikum unter besonderer Berücksichtigung gabbroider, amphibolitischer und kalksilikatführender Gesteine.  
Beih. Geol. Jb. **42**, Hannover.

## **Verfasser:**

FRITZ PFAFFL  
Pfarrer-Fürst-Str. 18  
84227 Zwiesel

THOMAS HIRCHE  
Nikolausstr. 2  
70190 Stuttgart

# Vereinfachte geologische Karte des Bayerischen Waldes



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Niederbayern](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Pfaffl Fritz, Hirche Thomas

Artikel/Article: [Die geologische Entwicklungsgeschichte des Bayerischen Waldes 107-112](#)