

**Abb. 4:** Ausschnitt aus: ASCH, K. (2005): The 1:5 Million International Geological Map of Europe and Adjacent Areas. (Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe, Hannover)

## Am Anfang war das Waldviertel – Zum Geleit

Hans-Peter SCHÖNLAUB

Viele suchen das Waldviertel als Refugium, als Ort der Ruhe und der Kraft oder schlichtweg als „Zweitwohnsitz“ auf. Naturgemäß stellt sich die Frage nach seiner Besonderheit, nach der Einzigartigkeit des Waldviertels. Hier kommen als Antwort viele Aspekte ins Spiel; der geologische ist dabei keineswegs gering. Denn die Geologie des Waldviertels bietet mehr als mystische Wackelsteine, die Geologie des Waldviertels offenbart die vierte Dimension, die Zeit, wie keine andere Region in Österreich.

Aus geologischer Sicht zeichnet das Waldviertel eine Besonderheit aus, die man mit der Formel „Waldviertel = Kristallviertel = Altviertel“ umschreiben könnte. Tatsächlich ist darin das Alter nicht die große Unbekannte, wie es noch vor wenigen Jahren schien, denn unser Wissen über das geologische Erbe dieser Region reicht heute weit in die Vergangenheit der Erde zurück – ein Bild, das so alt ist, wie sonst nirgends in Österreich!

Freilich sind die Zeugen der frühesten Erdgeschichte im Waldviertel rar und keineswegs lückenlos, doch reichen sie aus, um den geologischen Werdegang skizzenhaft von den ersten Spuren bis in die Erdneuzeit nachzuzeichnen. Licht ins Dunkel der fernen Vergangenheit brachten vor allem die detaillierte geologische Landesaufnahme, strukturgeologische Untersuchungen und geochronologische Datierungen von kristallinen Gesteinen, die in groben Umrissen im Waldviertel folgende Entwicklung zeigen:

Das älteste Datum hat die Jahreszahl 3,4 Milliarden Jahre und gibt das Alter von wenigen Zehntelmillimeter großen Zirkonen an, die zu dieser Zeit in einer magmatischen Schmelze kristallisierten. Heute findet man solche Zirkone in Quarziten, die zusammen mit Marmoren, Amphiboliten und verschiedenen Gneisen die früher als „Bunte Serie“ bezeichnete Drosendorf-Formation aufbauen. Ihre Ausgangsgesteine – sandig-tonige und karbonatische Sedimente mit Einschaltungen von basischen Vulkaniten – sind freilich jünger, doch liegt der Schluss nahe, dass hier vor rund 3,4 Milliarden Jahren bereits Krustengesteine unterschiedlicher Zusammensetzung vorhanden waren – rund 1,1 Milliarden Jahre nach der Entstehung der Erde, als die ersten Sauerstoff produzierenden Lebewesen, die Cyanobakterien, erschienen waren! Zu dieser Zeit enthielt die Atmosphäre vermutlich nur Stickstoff und geringe Mengen von Wasserdampf, Kohlendioxid und Argon.

Fast eine Milliarde Jahre jünger, nämlich rund 2,6 Milliarde Jahre alt, sind die nächst jüngeren Zirkone aus dem Bíteš-Gneis bei Mallersbach im Waldviertel. Auch dieses Datum spiegelt nur die Kristallisation wider und nicht das Alter des Ausgangsgesteins der Gneise. Diese waren

vermutlich vulkanischen Ursprungs und wurden, wie geochronologische Messungen zeigen, zwischen 560 und 800 Millionen Jahren vor heute gebildet. Offensichtlich den gleichen Alterszyklus repräsentiert auch der Spitz-Gneis mit einem Erstarrungsalter von etwa 620 Millionen Jahren. Diese Gneise gehören zum Gesteinsbestand der Moravischen Zone (Moravikum) im östlichen Waldviertel, die im Verlaufe der variszischen Gebirgsbildung ostvergent vom Moldanubikum überschoben wurde.

Als bisher ältestes Gestein in Österreich gilt der granitische bis granodioritische Dobra-Gneis mit einem Alter von  $1377 \pm 10$  Millionen Jahren. Er ist dem Bíteš-Gneis ähnlich, doch fehlen klare Indizien für einen Zusammenhang zwischen den Vorkommen in der westlichen und jenen in der östlichen „Waldviertelmulde“.

Ein weiterer geochronologischer Fixpunkt in der Jahrmilliarden alten Entwicklung der Böhmisches Masse stellt die Präkambrium/Kambrium-Grenze dar, die aus dem südwestlichen Teil der Prager Mulde bekannt ist, in Österreich aber nicht erschlossen ist. Es handelt sich um eine mehrere 1000 m mächtige siliziklastische marine Folge von schwach metamorphen Grauwacken, Silt- und Tonschiefern und zwischengeschalteten hauptsächlich basischen Vulkaniten, in deren oberen Teil vor allem Acritarchen, aber auch Algen und Stromatolithen vorkommen, die ein jungproterozoisches Alter anzeigen. Diese Gesteinsfolge ist vom fossil führenden Kambrium durch eine Winkeldiskordanz getrennt, die das Ergebnis der cadomischen Gebirgsbildung ist. Diesem Umbruch wird auch der Thaya-Pluton im Moravikum zugeschrieben, der ein Intrusionsalter zwischen 550 und 620 Millionen Jahren hat. Die Hauptverbreitung dieses Granits bis Granodiorits liegt im östlichsten Teil des Waldviertels zwischen dem Manhartsberg im Süden und Znojmo/Znaim im Nordosten.

Ein jüngeres Datum, nämlich ordovizisches Alter, haben der Gföhl-Gneis und der Granulit, die vermutlich vor 450 bis 500 Millionen Jahren gebildet wurden, deren Metamorphose aber zwischen 350 und 320 Millionen Jahren stattgefunden hat. Auch der Metabasit-Komplex der Rehberg-Formation mit einem Alter von rund 430 Millionen Jahren gehört zum altpaläozoischen Gesteinszyklus des Moldanubikums. Rund 100 Millionen Jahre jünger sind hingegen die an der Oberfläche über rund 6000 km<sup>2</sup> verbreiteten granitischen Gesteine des Südböhmen-Pluton wie Weinsberg-, Mauthausen-, Rastenberg- und Eisgarn-Granit. Ihre Intrusion begann im Unterkarbon vor etwa 335 bis 340 Millionen Jahren und endete vor etwa 310 Millionen Jahren.

Die Hebung der Böhmisches Masse im Karbon war von Abkühlung, bruchtektonischer Zerlegung und Erosion begleitet. Die bedeutendsten Zeugnisse aus dieser Zeit sind im südöstlichen Waldviertel die Diendorfer Blattverschiebung, an die das Karbon/Perm von Zöbing grenzt.

Die Frage, ob die zentrale Böhmisches Masse in der variszischen Gebirgsbildung zu einem Hochgebirge mit Höhen ähnlich dem Himalaya aufgestiegen war und im Hangenden der permischen Sedimente jemals mesozoische Gesteine abgelagert wurden, lässt Raum für Spekulationen. Nicht von der Hand zu weisen ist jedenfalls die Annahme, dass analog dem autochthonen Mesozoikum auf Gesteinen der Böhmisches Masse im Untergrund der Molasse und Kalkalpen auch im zentralen Teil einmal mesozoische Gesteine gelegen haben.

Fest steht, dass für die heutige Oberfläche der Böhmisches Masse die Klimaentwicklung im Eozän hauptverantwortlich war. Damals herrschte hier ein tropisches Klima, das eine intensive Verwitterung der in vielen Millionen Jahren gebildeten Gesteinsgesellschaft bewirkte. Mächtige Verwitterungsdecken mit Roterde und Kaolin, aber auch die Wollsäcke von Graniten sind Zeugnisse aus dieser Epoche.

Die Besonderheit der Böhmisches Masse ist nicht nur die hier vorkommende, bis in die tiefsten Krustenstockwerke exhumierte Gesteinsgesellschaft, sondern auch ihre wahre Odyssee um den halben Globus. Die Rekonstruktion dieser „Reise“ passt gut in das heute herrschende mobilistische Weltbild, das sich vom Konzept der Plattentektonik ableitet. Dabei bestehen enge Zusammenhänge zwischen der Böhmisches Masse und benachbarten Arealen mit kristallinem Grundgebirge in Mittel- und Westeuropa wie dem Schwarzwald, den Vogesen, großen Teilen Frankreichs und der Iberischen Halbinsel.

Die wenigen Altersdaten aus dem Archaikum und Proterozoikum erlauben derzeit noch keine exakte Zuordnung zu strukturprägenden Ereignissen regionalen Ausmaßes wie beispielsweise der Verschmelzung von kleineren Landmassen zu einem Großkontinent. Zwar deuten die jungproterozoischen Alterswerte einen „Schatten von Rodinia“ an, einem Superkontinent, der vor 1,1 Milliarden Jahren entstand und vor 800 Millionen Jahren zu zerbrechen begann, doch kann derzeit noch nicht ein direkter Zusammenhang mit der geodynamischen Entwicklung in der Böhmisches Masse gesehen werden. Viel wahrscheinlicher ist ein Konnex mit der Bildung von Gondwana im Zuge der cadomischen bzw. panafrikanischen Orogenese am Ende des Proterozoikums, als vor rund 600 Millionen Jahren durch die Kollision von Ost- und Westgondwana ein Großkontinent auf der Süderde entstand. Die vorhandenen Alterswerte zwischen 800 und 550 Millionen Jahren scheinen zu bestätigen, dass der Kern der Böhmisches Masse und auch das Waldviertel damit zu einem Teil des Südkontinentes Gondwana geworden waren!

Mit dem Beginn des Ordovizium, d.h. vor rund 500 Millionen Jahren, begann Gondwana an seinem Nordrand auseinanderzubrechen und in Form von Mikrokontinenten nach Norden gegen den Äquator zu driften. Dazu gehörten u.a. Avalonia (Neufundland und ein Teil der Britischen Inseln), Armorica (= Iberische Halbinsel, große Teile Frankreichs, Vogesen, Schwarzwald), Perunica (= Böhmisches Masse) sowie kleinere Fragmente in den Vorläufern der Alpen und in Südeuropa. Dieses Ereignis scheint in der Böhmisches Masse in den Ausgangsgesteinen des Gföhl-Gneis und des Granulits dokumentiert zu sein, aber auch in den Metabasiten der Rehberg-Formation. Das metamorphe Hauptereignis, das mit der Schließung des Rheischen Ozeans korrespondiert, fand hingegen im Oberdevon und Unterkarbon statt; es ist durch großräumige Deckenstapelung, hochgradige Metamorphose und ausgedehntem Plutonismus gekennzeichnet. Die variszische Gebirgsbildung war somit hauptverantwortlich für den in der Gegenwart überlieferten geologischen Bau des Waldviertels und seine einzigartige Bedeutung für die Geologie von Österreich.



