

**PERMISCH METAMORPHE KRISTALLINGERÖLLE AUS DER HÖHEREN  
GOSAU DER WEYERER BÖGEN (OBERÖSTERREICH)**

von

**W. Frank, R. Schuster & P. Faupl**

MinPet 98

Institut für Geologie, Universität Wien  
Geozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien

**Geologischer Überblick**

In den oberösterreichischen Kalkalpen ist im Bereich der Weyerer Bögen ein Gosauvorkommen mit einer N-S Erstreckung von ca. 20 km erhalten. Die Gosauschichtfolge dieses Gebietes, die diskordant über gefalteten vorgosauischen Schichtgliedern der Reichraminger Decke abgelagert wurde, läßt sich in drei Abschnitte gliedern (FAUPL, 1983; FAUPL & WAGREICH, 1996). Der tiefere Abschnitt mit einer stratigraphischen Reichweite vom oberen Turon bis Santon besteht aus limno-fluviatilen bis flachmarinen Gesteinsserien. Das klastische Material wurde aus dem Norden geschüttet und zeigen ein zirkon- und chromitbetontes Schwermineralspektrum. Der Mittlere Abschnitt, welcher im Liegenden und Hangenden durch Diskordanzen begrenzt ist, besteht aus Ablagerungen des Beckenhanges, wie resedimentierten Karbonatbreccien (Spitzenbachschichten) und bathyalen bunten Mergeln mit slump structures (Nierentaler Schichten). Beide Schichtglieder sind ins Campan zu stellen. Der hangendste Teil der Gosau wird durch die Brunnbachschichten repräsentiert, einer bis zu 1000 m mächtigen Turbiditserie des Maastrichts bis Paläozäns (OBERHAUSER, 1963; PLÖCHINGER, 1987). Der Mittlere und obere Abschnitt werden als Flyschgosau bezeichnet. Diese wurde aus dem Süden geschüttet und zeigt ein granatdomniertes Schwermineralspektrum, in dem charakteristischer Weise auch Chloritoid vorhanden ist.

**Untersuchtes Probenmaterial**

Das klastische Material der Brunnbachschichten besteht aus einem Gemisch von siliziklastischen, karbonatischen und bioklastischen Komponenten. Als siliziklastische Komponenten sind sehr selten, bis zu mehrere Zentimeter große Glimmerschiefergerölle anzutreffen. Hellglimmer aus vier derartigen Geröllen wurden von FAUPL & THÖNI (1981) mit der K/Ar Methode datiert. Die Alterswerte aller Proben liegen zwischen  $240 \pm 11$  Ma und  $252 \pm 12$  Ma und wurden als eoalpin verjüngte, variszische Abkühlalter der Glimmer interpretiert. Die Neuuntersuchung desselben Probenmaterials mit der  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  Methode sollte klären ob diese Interpretation zutrifft, oder ob ein thermisches Ereignis in permischer Zeit in den Gesteinen feststellbar ist.

Die Probe 303/8 zeigt ein feinkörniges, lepidoblastisches Hellglimmergefüge mit wenig relik-tisch erhaltenem, feinkörnigen Biotit und in die Schieferung (S1) eingeregltete Erzblättchen. Dies-es Gefüge wird statisch von größerem Hellglimmer und Chlorit, sowie Albitkristallen über-wachsen. Die Blasten sind undeformiert und wachsen bevorzugt in der Schieferungsrichtung. Bis zu 5 mm große, intern unregelmäßige Pseudomorphosen aus Chlorit und Hellglimmer dürften aus Biotit hervorgegangen sein. Die drei weiteren Gesteine sind deutlich quarz- und plagioklasreicher. Sie zeigen einen mehr oder weniger ausgeprägten Lagenbau (S1) aus quarz- und plagioklasreichen sowie hellglimmer- und chloritreichen Lagen. In Probe 303/9 sind bis zu 1mm große, größtenteils zu Chlorit abgebaute Granate erkennbar. Im Chlorit der Proben 339/5 und 347/3 sind zum Teil noch einzelne Biotitlamellen erhalten, die belegen, daß Chlorit zumindest teilweise aus Biotit hervorgegangen ist. 339/5 enthält graphitisches Pigment und eine überprä-gende Schieferung (S2) die etwa senkrecht auf S1 steht und in der Albitwachstum zu beobach-ten ist. Die Albitblasten in 347/5 überwachsen das Gefüge, sind aber später noch gegeneinan-der rotiert. Manchmal sind sie einfach verzwilligt.

### Daten

Der gröberkörnige Muskovit der Probe 347/3 ergab ein Plateau Alter von  $245 \pm 2$  Ma aus 85 % der Gasmenge und ein im Fehler gleiches Total Gas Alter (Abb. 1a). 303/8 wurde zwei mal ge-messen und lieferte buckelförmige Spektren mit Total Gas Altern von  $232 \pm 2$  Ma und  $231 \pm 2$  Ma, wobei die höchsten Alterswerte um 245 Ma liegen. Die Probe 303/9 ergab zwei sattelför-mige Altersspektren mit  $259 \pm 3$  Ma und  $263 \pm 2$  Ma. Die höchsten Steps geben ca. 275 Ma, die niedrigsten ca. 230 Ma. Das höchste Alter lieferte die Probe 339/5, deren maximale Werte der sattelförmigen Verteilung liegen bei ca. 310 Ma während die Niedertemperatursteps bis zu 250 Ma abfallen. Das Total Gas Alter ist  $301 \pm 2$  Ma (Abb. 1b). In keiner Probe wurden Steps mit alpinen Alterswerten gemessen.

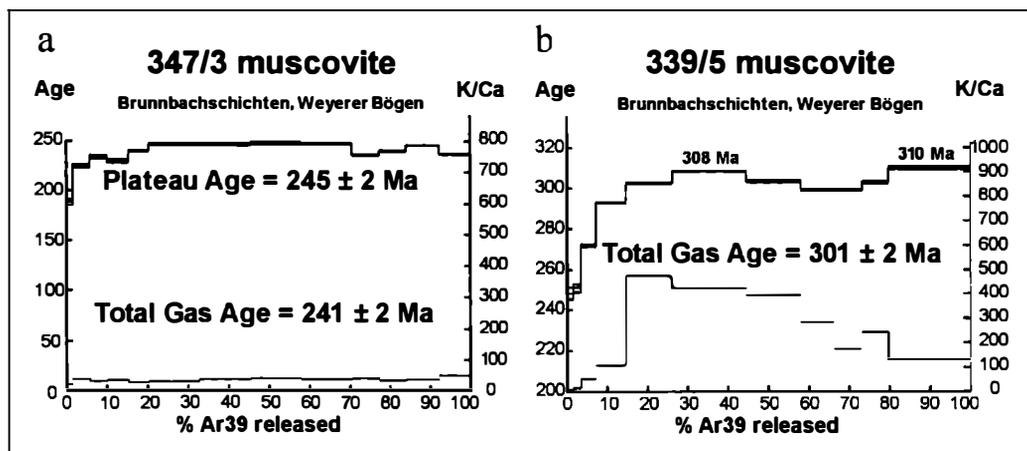


Abb. 1

*<sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar. a) Gröberkörniger Muskovit der Probe 347/3 ergibt ein permisches Plateaulter.*

*b) Muskovit der Probe 339/5 zeigt eine sattelförmige Verteilung mit maximalen Altern der einzelnen Steps um 310 Ma. Die Niedertemperatursteps fallen bis zu 250 Ma ab.*

## Diskussion

Die Texturen aller vier Gesteinsproben zeigen strukturelle und mineralogische Relikte, die auf eine zweiphasige Entwicklung der Gesteine hinweisen. Die ältere beobachtete Paragenese ist Muskovit ± Granat ± Biotit ± Chlorit + Plagioklas + Quarz + opakes Erz und entspricht der mittleren bis höheren Grünschieferfazies. Die Altersspektren der Probe 339/5, sind durch die spätere Überprägung nur leicht gestört und geben etliche Steps mit ca. 310 Ma. Diese typisch variszischen Abkühlalter sprechen für ein variszisches Alter der älteren Prägung.

Die überprägende Metamorphose hat in allen Gesteinen unter statischen Bedingungen, bzw. unter geringem Stress stattgefunden. Sie führte zur weitgehenden Chloritisierung von Granat und Biotit und lag im Stabilitätsfeld der Paragenese Muskovit + Chlorit + Albit + Quarz. Der Grad der Überprägung entspricht der unteren- bis mittleren Grünschieferfazies. Nach den neu gemessenen Daten muß das überprägende Ereignis im Perm stattgefunden haben. Es führte in den Proben 303/8 und 347/3 zur völligen Neueinstellung des Ar Systems auf ca. 245 Ma, während in den Proben 303/9 und 339/5 eine unterschiedlich starke Teilverjüngung zu verzeichnen ist. Das kann auf Korngrößeneffekte oder auf eine etwas unterschiedlich temperierte Überprägung der einzelnen Proben im Bereich zwischen 370 - 430°C zurückzuführen sein. Derzeit können keine Angaben über die korrespondierenden Drucke gemacht werden.

Die polymikten Tiefwasserbreccien der Brunnbachschichten zeigen, daß zur Zeit ihrer Ablagerung im Maastricht (65 - 71 Ma), im Süden ein differenziertes Abtragungsgebiet vorhanden war. Dieses bestand zum Teil aus Kristallin, welches eine variszische und eine permische Prägung erfahren hat, alpidisch aber nicht beeinflusst ist. Kristalline Einheiten mit derartigen Charakteristika sind als höhere Stockwerke der permisch mittel- bis hochgradig metamorphen Kristallineinheiten des südlichen ostalpinen Kristallins zu erwarten (SCHUSTER & THÖNI, 1996; SCHUSTER et al., 1998).

## Literatur

- FAUPL, P. (1983): Die Flyschgosau der Weyerer Bögen (Oberkreide, Nördliche Kalkalpen, Österreich). - Jb. Geol. B.-A., 126/2, 219-244.
- FAUPL, P. & THÖNI, M. (1981): Radiometrische Daten von Kristallinklastika aus der Flyschgosau der Weyerer Bögen. - Jber. 1980 Hochschulschwerpunkt S15, 129-138, Graz.
- FAUPL, P. & WAGREICH, M. (1996): Basin analysis of the Gosau Group of the Northern Calcareous Alps (Turonian-Eocene, Eastern Alps). - In: WESSELY, G. & LIEBL, W.(eds.): Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts and Basin of Central and Eastern Europe, EAGE, Spec. Pub., 5, 127-135.
- OBERHAUSER, R. (1963): Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikro-paläontologischer Sicht. - Jb. Geol. B.-A., 106, 1-88.
- PLÖCHINGER, B. (1987): Zur Klärung der geologischen Situation am Süden der Weyerer Bögen (Steiermark). - Jb. Geol. B.-A., 130, 93-108.
- SCHUSTER, R., SCHARBERT, S. & ABART, R. (1998): Permo-triassic high temperature/low pressure metamorphism in Austroalpine basement units. - this volume.
- SCHUSTER, R. & THÖNI, M. (1996): Permian Garnet: Indications for a regional Permian metamorphism in the southern part of the Austroalpine basement units. - Mitt. Öster. Mineral. Ges., 141, 219-221.