

beschäftigt sich mit der Temperaturabhängigkeit der ^{57}Fe Mößbauerspektren von $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$.

Polykristalline Pulverproben von $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ und Ga^{3+} substituierten Mischkristallen $\text{Y}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Ga}_x\text{O}_{12}$ wurden bei Temperaturen von 1300 °C aus stöchiometrischen Mischungen der Oxide Fe_2O_3 , Y_2O_3 und Ga_2O_3 hergestellt. Insgesamt wurden auf diesem Wege 25 Proben mit verschiedenen Ga^{3+} -Gehalten synthetisiert.

Neben der Bestimmung der Veränderungen der Gittermetrik als Funktion des Ga^{3+} -Gehaltes bei 25°C wurden für die Zusammensetzungen mit $x = 0, 1, 2, 3, 4$ und 5 die Gitterparameter auch als Funktion der Temperatur zwischen 25 - 600 °C bestimmt. $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ zeigt zwischen 250 °C und 300 °C eine deutliche Diskontinuität in der thermischen Expansion, die mit dem magnetischen Phasenübergang korreliert. Der thermische Expansionskoeffizient α beträgt in $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ in der ferrimagnetischen Phase $9.6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, in der paramagnetischen Phase $9.3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Mit steigendem Ga^{3+} sinkt α und beträgt $8.0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ in $\text{Y}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}$.

Reines $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ ist bei Raumtemperatur (298 K) ferrimagnetisch und zeigt drei magnetisch aufgespaltene ^{57}Fe -Hyperfeinsextetten im Mößbauerspektrum. Zwei dieser Sextetten werden dem Oktaederplatz zugeordnet. Sie unterscheiden sich nur im Winkel θ , der die Orientierung des internen Magnetfelds am Kernort relativ zur Hauptachse des elektrischen Feldgradienten V_{zz} angibt.

Bei tiefen Temperaturen ($T < -200 \text{ °C}$) ist das interne Magnetfeld am Kernort in Richtung der Raumdiagonalen [111] orientiert, mit steigender Temperatur zeigen sich für Fe^{3+} am Oktaederplatz Abweichungen von dieser "leichten" Richtung der Magnetisierung. Bei $T_C=277 \text{ °C}$ geht $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ in den paramagnetischen Zustand über. Auch die Verbindung $\text{Y}_3\text{GaFe}_4\text{O}_{12}$ ist bei Raumtemperatur noch ferrimagnetisch geordnet, geht aber bereits bei $T_C=162 \text{ °C}$ in die paramagnetische Phase über. Für die Verbindung $\text{Y}_3\text{GaFe}_4\text{O}_{12}$ finden sich deutliche Hinweise dafür, dass als Funktion der Temperatur kurz vor dem magnetischen Phasenübergang eine Umorientierung der Spinrichtung von [111] nach [100] stattfindet. Messungen bei tiefen Temperaturen (-267 °C) und oberhalb der Curietemperatur zeigen eine Bevorzugung des Ga^{3+} für die Tetraederposition.

Nakatsuka, A., Yoshiasa, A., Takeno, S., 1995: Site Preference of Cations and structural variation in $\text{Y}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Ga}_x\text{O}_{12}$ solid solution with garnet structure. Acta Cryst. B51, 737–745.

Pollmann, H., Rüttler, H.D., Gerdau, E., 1999: The temperature dependence of the hyperfine parameters of YIG below the Curie point. Hyperfine Interactions 122, 353–364.

Das Miozän des Aflenz Beckens

D. Reischenbacher, R.F. Sachsenhofer

Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben, Österreich

Das Aflenz Becken am Fuße des Hochschwabs gelegen, gehört zu den Sedimentbecken, die im Miozän entlang des sinistralen Mur-Mürz-Störungssystems entstanden sind. Den Beckenuntergrund bilden Mittelostalpin, die Grauwackenzone und die Basis der Nördlichen Kalkalpen. Um die Entstehung des Beckens besser zu verstehen, wurde das Becken kartiert, seismische Linien neu interpretiert und strukturgeologische Aufnahmen durchgeführt. Cuttings der Bohrung Aflenz Thermal II wurden sedimentpetrographisch untersucht.

Aufgrund der Kartierung wurden neue Formationsnamen eingeführt. Die Beckenfüllung kann vom Liegenden ins Hangende folgendermaßen gegliedert werden (Abb. 1): Feistring Formation: *Brekzien und Konglomerate als Basisbildungen*,

Göriach Formation:

Groisenbach Subformation: Tone und Mergel mit Braunkohlen, Diatomitlagen.

Sulzgraben Subformation: Sande und Konglomerate.

In den seismischen Profilen lassen sich die ca. 300 m mächtige Feistring Fm. und die bis 200 m mächtige

Groisenbach SbFm. anhand der Reflexionscharakteristik klar voneinander trennen. Die Feistring Fm. besteht aus zwei Schüttungskörpern, die südlich der Bohrung Aflenz Thermal II verzahnen. Die Groisenbach SbFm. wird durch parallele, kontinuierliche Reflektoren hoher Amplitude gekennzeichnet.

Am Beckennordrand dominieren mehrere kleinere Abschiebungen. Die miozänen Sedimente südlich der Bohrung Groisenbach I wurden entlang kom(trans)-pressiver Störungen hochgehoben. Das Beckenzentrum ist dagegen frei von Störungen. Der Beckensüdrand wird von sinistralen Seitenverschiebungen gebildet (Abb. 1).

Gesamtgesteinsanalysen mit Hilfe der Röntgendiffraktometrie sollen Aufschlüsse über die Zusammensetzung und das Ablagerungsmilieu des feinklastischen Bereiches geben. In allen Proben konnten quellfähige Tonminerale festgestellt werden. Das Vorhandensein von Opal lässt auf Diatomeen-führende Lagen schließen. Pyrit in tieferen Lagen und Siderit in höheren Lagen sind ein Hinweis auf Milieuänderungen während der Ablagerung der Groisenbach Sbfm.

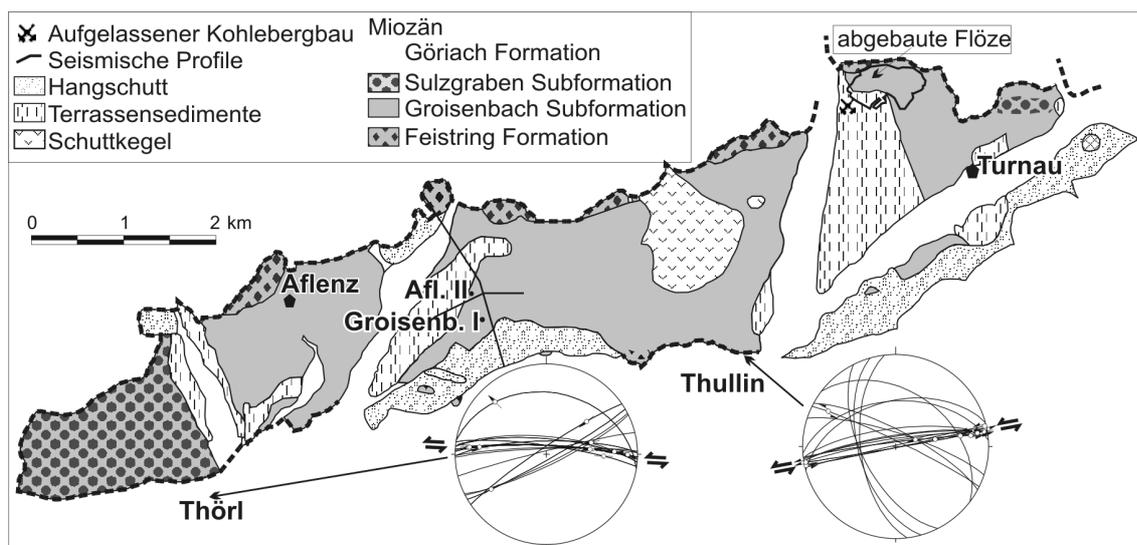


Abb. 1. Vereinfachte, geologische Karte des Aflenzer Beckens.

Lithology of paragneisses of the Czech part of the Moldanubian Zone

M. René

Institute of Rock Structure and Mechanics, Academy of Sciences of the CR, Prague, Czech Republic

The Moldanubian Zone in the Czech Republic comprises three main lithological units generally elongated NNE-SSW. These are the Ostrong (formerly Monotonous) Group, the Drosendorf (formerly Varied) Group and the Gföhl group. The Ostrong and the Drosendorf Groups are separated by a major thrust zone (the South Bohemian main thrust), accompanied by retrograde eclogites, minor granulite occurrences and occurrences of orthogneisses of the Dobra type. The Moldanubian Zone as a whole comprises a heterogeneous assemblage of amphibolite- and granulite-facies crustal units intersliced with upper mantle rocks. The abundance of various type of ultrabasic and ultramafic rocks indicates that this region is an anomalous crustal domain and points to an efficient crust-mantle interaction. Metasediments of the Moldanubian Zone include particularly biotite gneisses and sillimanite-biotite gneisses, cordierite-biotite gneisses and migmatites. Biotite gneisses and sillimanite-biotite gneisses are widespread over large areas of the Moldanubian Zone, in both the Ostrong and Drosendorf Groups. A simple assemblage Sill + Bt + Pl + Qtz ± Gnt, Kfs and Ms is typical. Minor amounts of Ms or Kfs suggest that both sides of the reaction $Ms + Qtz = Sill + Kfs + H_2O$ may be represented. Chemical compositions do not allow substantial presence of Kfs. The Drosendorf Group gneisses with higher average Ca and Mn contents more frequently contain garnet with a significant amount of almandine component. The paragneisses were frequently subdivided into schistose and compact paragneisses in the past. The presence of amphibole-biotite gneisses, sometimes with garnet, is characteristic for the

Gföhl Group. This garnet has a higher content of grossular and andradite component. Chemical composition of garnets from amphibole-biotite gneisses is very close to the composition of garnets from skarn bodies of the same unit. Cordierite-biotite paragneisses constitute a large part of the area, mainly around granitic bodies of the Moldanubian batholith. Biotite gneisses and biotite-sillimanite gneisses were metamorphosed at 700 - 770 °C and 5 - 8 kb. The peak of the last, high-T overprint (origin of cordierite) was characterized by 720 - 760 °C. As indicated by SiO_2/Al_2O_3 and K_2O/Na_2O ratios, biotite gneisses and sillimanite-biotite gneisses were formed by alteration of claystones and greywackes. The origin by alteration of greywackes is significant mainly for the amphibole-biotite paragneisses of the Gföhl Group and for quartzitic paragneisses. Comparison with average composition of upper continental crust shows that biotite paragneisses of the Moldanubian Zone as a whole are significantly enrichment in Ba, Rb, Th and U and depleted in Sr, V, Cr, Ni and Cu. These paragneisses are also characterized by a higher Th/U ratio, which is probably controlled by the content of monazite, or possibly by the content of allanite. Allanite is a typical accessory mineral of amphibole-biotite gneisses of the Gföhl group. Biotite gneisses are also characterized by high LREE/HREE ratios and by significant negative Eu-anomalies relative to chondrites. These geochemical features indicated that highly fractionated intermediate to acid calc-alkaline igneous rocks and/or their metamorphic equivalents dominated in the source area of the original sediments of the Moldanubian Zone. Deposition