

Geochemical investigations of the major-, minor- and trace elements of 18 samples with XRF and ICP-MS show that the Kellerjochgneiss is a peraluminous granite/granodiorite in composition. The SiO_2 content ranges from 66 – 72 wt% and $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ is 6.8 – 8.4 wt%. Major- and minor element correlations (SiO_2 vs. TiO_2 , Ni vs. Zr/TiO_2) indicate a magmatic (I-Type) origin, although further investigations to obtain the Sr-initial are on the way. The geotectonic classification of these orthogneisses still remains uncertain. Based on the geotectonic discrimination (Rb vs. Y + Nb, Rb vs. Yb + Ta) of Pearce et al. (1984), the orthogneisses plot along the discrimination line between within plate granites (WPG) and volcanic arc granites (VAG). Based on the classification of Tischendorf and Förster (1991), they classify as collisional granites (COLG). According to Boynton (1984) the REE data show a typical enrichment

of light REE ($\text{La/Yb} = 8.5 - 16.7$, $\text{La/Sm} = 4.8 - 7$), characteristic for acid magmatic rocks. In addition, the strong negative Eu-anomaly suggests feldspar fractionation of these orthogneisses. Further geochemical investigations will focus on the geochronology, stable isotope geochemistry and determination of the Sr-initial of these orthogneisses. Especially the geochronological investigations should help to reveal the age of the intrusion and help to correlate it with a specific geotectonic setting.

Boynton, W.V., 1984: In: Rare Earth Element Geochemistry (ed. Henderson, P.), 63-114.

Pearce, J. A. et al., 1984: J. Petrol., 25, 956-983.

Tischendorf, G. & Förster, H. J., 1991: Bh. Eur. J. Mineral., 3, 272.

GPS Monitoring der Hangrutschung Gradenbach

G. Gassner, F. Zobl, F.K. Brunner

Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme, Technische Universität Graz, Österreich

Der Talzusub Gradenbach liegt in der östlichen Schobergruppe/Kärnten, ca. 5 km südlich von Heiligenblut. Die instabile SE-orientierte Talflanke am Ausgang des Gradentales weist eine Höhe von ca. 1100 m, eine Breite von ca. 1000 m auf und liegt in den Gesteinsserien der Matreier Zone. Die Hauptabrissskante verläuft etwas unterhalb des Eggerwiesenkopfes. Um die Bewegungsprozesse, die periodisch oder z.B. durch Starkniederschlag oder Schneeschmelze ruckartig verlaufen, besser verstehen zu können, ist eine kontinuierliche bzw. periodische Überwachung erforderlich.

Für die Beobachtung von langsamen Hangbewegungen wurde im Rahmen eines IDNDR (International Decade of Natural Disaster Reduction) Forschungsprojektes der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ein kontinuierliches GPS-Deformationsüberwachungssystem (Continuously Operating Deformation Monitoring System, kurz CODMS) entwickelt. Für die Auswertung der GPS Messungen wurde eine GPS Auswertesoftware (GRAZIA) entwickelt, die speziell auf die Bestimmung langsamer Deformationen ausgerichtet ist.

Die Vorteile von GPS gegenüber terrestrischen Messungen liegen in dem hohen Genauigkeitspotential

bei großräumigen Messungen und der Wetterunabhängigkeit des Systems. Vor allem müssen keine Sichtverbindungen zwischen den Stationen bestehen. Die Beobachtung von Deformationen kann kontinuierlich und vollautomatisch erfolgen. Um GPS im alpinen Bereich einsetzen zu können, müssen die Stationen hinsichtlich Satellitensichtbarkeit günstig gewählt werden, da Bewaldung und enge Täler die Satellitensignale stark abschatten, und häufig auch Signalverzerrungen auftreten können. Entscheidend für ein repräsentatives Ergebnis ist aber auch die Positionierung der Referenzstationen in stabilen Bereichen bzw. der Monitorpunkte in signifikanten Bewegungsbereichen mit Hilfe geologischer Informationen.

Die seit dem Jahr 1999 durchgeführten CODMS Messkampagnen am Gradenbach zeigen, dass die Rutschung als Folge von starken Regenperioden sehr hohe Bewegungsraten hat (~10–20 cm/Monat). Durch die GPS Messungen wurde aber auch festgestellt, dass die Bewegungstendenz durch eine kontinuierliche Beschleunigung charakterisiert wird.