

Ergebnisse erster AMS-Messungen in cadomischen Granodioriten der Lausitz

Results of first AMS measurements of Cadomian granodiorites from the Lusatian region (SE Germany)



REINER LOBST (Bautzen), REINHARD O. GREILING (Heidelberg) & WILLI LEONHARD (Heidelberg)

key words: cadomische Granodiorite, Granitoid-Typen, magmatische Foliation, Volumenssuszeptibilität, Anisotropie der magnetischen Suszeptibilität, magnetische Lineation und Foliation, Lausitz, Deutschland, Cadomian granodiorites, granitoid types, magmatic foliation, volume susceptibility, anisotropy of magnetic susceptibility, magnetic lineation and foliation, Lusatia, Germany

Zusammenfassung

In verschiedenen Granodiorit-Typen des cadomischen Lausitzer Granodiorit-Komplexes (Zweiglimmergranodiorit im Steinbruch Oberrottendorf und zwei Biotitgranodiorite in Steinbrüchen am Klosterberg bei Demitz-Thumitz) wurde die magnetische Volumenssuszeptibilität im Feld und im Labor bestimmt. Weiterhin wurde an ausgewählten orientierten Proben die Anisotropie der magnetischen Suszeptibilität (AMS) erfasst. Diese Untersuchungen sind ein erster Test, ob die lokal in Teilplutonen des Granodiorit-Komplexes detailliert dokumentierten internen magmatischen Strukturen vom magnetischen Gefüge abgebildet werden.

In natürlichen Aufschlüssen und alten Steinbrüchen ist es infolge der Verwitterung sehr schwierig oder unmöglich, verschiedene Granitoid-Typen zu unterscheiden. Bestimmungen der magnetischen Volumenssuszeptibilität ermöglichen dies jedoch bereits im Feld. Für die untersuchten Biotitgranodiorit-Typen *Demitz* und *Oberkaina* (Demitz-Thumitz) lassen sich diese Ergebnisse auch für deren gezielten Abbau als – farblich und strukturell unterschiedliches – Dekorsteinmaterial nutzen.

Alle untersuchten Proben weisen eine deutliche Vorzugsorientierung der Hauptachsen des AMS-Ellipsoides auf. Die magmatische Foliation, die manchmal bereits im Feld bestimmt werden kann (hauptsächlich als Vorzugsorientierung von Plagioklas und Biotit), weist eine gute Beziehung zu den hier ermittelten AMS-Daten auf. Die magnetische Foliation zeigt für den Steinbruch Oberrottendorf ein Maximum von $42/50^\circ$ bei einer Raumlage der magnetischen Lineation von $107/20^\circ$ bzw. $26/54^\circ$ (für einen vermutlich jüngeren Körper). Am Klosterberg hat die magnetische Foliation ihr Maximum bei $134/65^\circ$, die Lineation bei $86/55^\circ$. Darüber hinaus liefert die Bestimmung der AMS gute Ergebnisse sogar in den Fällen, wo eine Foliation makroskopisch kaum (Oberrottendorf) oder nicht (Gänge in Demitz-Thumitz) beobachtbar ist oder aufgrund eines geringen Aufschlussgrades im Gelände nicht zuverlässig bestimmt werden kann.

Die vorgelegten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass mittels systematischer Erfassung der magnetischen Volumenssuszeptibilität und der AMS eine detailliertere Kartierung der Petrographie und Struktur der Teilplutone als bisher möglich sein wird.

Abstract

Magnetic volume susceptibility of two mica and biotite granodiorites in two quarries (Oberrottendorf, Demitz-Thumitz) was determined in the field and in the laboratory. The anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) was measured on oriented samples. These AMS investigations are intended as a first test as to whether internal structure and structural evolution of the Cadomian granodiorite plutons from the Lusatian region are reflected by the magnetic fabric.

In old quarries and natural outcrops it is very difficult or even impossible to distinguish different granitoid types because of weathering and related features. However, magnetic volume susceptibility determinations now allow such a distinction in the field.

For the investigated biotite granodiorite types of *Demitz* and *Oberkaina* (Demitz-Thumitz), these results are also important for decoration stone evaluation in order to distinguish different varieties.

The magmatic foliation (mainly preferred orientation of plagioclase and biotite) can sometimes be determined in the field and relates well to the AMS data produced here.

Furthermore, AMS data provide good results even where a foliation is only faintly visible macroscopically or where it cannot be reliably determined in the field because of poor outcrop conditions.

In the two mica granodiorite from Oberottendorf quarry, the magnetic foliation has an orientation maximum at 042/50° (dip direction and angle), with a magnetic lineation at 107/20°, and at 026/54° for a magmatic body presumed to be of relatively younger age. In the biotite granodiorites at Demitz-Thumitz, the orientation is 134/65° for the magnetic foliation and 086/55° for the magnetic lineation.

The present investigations show that systematic studies of magnetic susceptibility and AMS allow a more detailed mapping of pluton anatomy than conventional studies only.