

**TONMINERALOGIE UND INGENIEURGEOLOGIE – WIDERSPRUCH ODER ERGÄNZUNG?**

OTTNER, Franz\*; WRIESSNIG, Karin; MAYRHOFER, Maria

Uni für Bodenkultur Wien, Austria

franz.ottner@boku.ac.at

Tonmineralogie, Ingenieurgeologie

Die Tonmineralogie befasst sich mit der Zusammensetzung und den Eigenschaften von Feinkornsedimenten, Rohstoffen und Böden. Tonminerale sind häufige Bestandteile der Tonfraktion in verschiedensten Ablagerungsmilieus wie Wüsten, Meeresböden, Vulkanablagerungen usw. Ton ist ein wichtiger Bestandteil von vielen Sedimentgesteinen wie z. B. Lehm, Mergel, Sandstein, Löss - seit dem Proterozoikum bis ins Känozoikum. Die große Mannigfaltigkeit der Tonminerale und deren sehr unterschiedliche Eigenschaften sind in ihrem mineralogischen Aufbau begründet. Die unterschiedlichen Strukturen sind auf die Kombinationsmöglichkeit von nur drei Grundbausteinen zurückzuführen: Tetraeder, Oktaeder und Zwischenschicht. Durch unterschiedliche Anordnung und Kombination dieser drei Komponenten, sind alle bekannten Tonminerale definiert.

Eine besondere Eigenschaft der Tonminerale - im speziellen der Smektite - ist deren sehr geringe Teilchengröße und die Quellfähigkeit. Die Korngröße der Smektite liegt meist unter  $0,2\mu\text{m}$ . Aufgrund dieser Feinheit weisen sie eine sehr große Oberfläche auf. Eine weitere Besonderheit ist neben der äußeren Oberfläche die noch viel größere innere Oberfläche. Diese innere Oberfläche liegt zwischen den silikatischen Tetraederschichten und ist für das Quellverhalten von großer Bedeutung. Die innere Oberfläche von Smektiten kann bis zu  $800\text{ m}^2$  je g betragen.

In der Ingenieurgeologie und Bodenmechanik ist Ton ein extrem gefürchtetes Sediment, wenn es um Fragen der Belastbarkeit und Stabilität geht. Bedingt durch die kleine Teilchengröße und die starke Quellfähigkeit können die sehr geringe Scherfestigkeit und Kohäsion besonders bei Massenbewegungen zu kritischen Situationen führen. Durch die Neubildung von Tonmineralen in Störungen und Scherzonen können die Gebirgseigenschaften stark beeinflusst werden (Riedmüller, 1978).

Röntgenbeugung (X-ray diffraction - XRD) ist die wichtigste Methode zur Mineralbestimmung. Ein Röntgenstrahl wird mineralspezifisch an der Kristallstruktur gebeugt und kann zur Identifizierung genutzt werden. Besonders im Bereich der Tonmineralogie kann die Röntgendiffraktometrie durch keine andere Methode ersetzt werden (Moore & Reynolds, 1989).

Der Aufwand an sedimentpetrografischen Analysenmethoden nimmt bei klastischen Sedimenten mit abnehmender Korngröße überproportional zu, besonders in methodischer und apparativer Hinsicht.

MOORE, D.M., REYNOLDS, R.C. Jr., 1989. X-Ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals. - 332 S, Oxford University Press, New York.

RIEDMÜLLER, G. (1978): Neoformations and Transformations of Clay Minerals in Tectonic Shear Zones. - Tschermarks Min. Petr. Mitt. 25, 219-242, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.