

Leitfähigkeitsmessungen an mineralischen Körnerpräparaten

Die Unterteilung von Stoffen nach ihren elektrischen Eigenschaften in Leiter, Halbleiter und Nichtleiter stößt bei mineralischen Rohstoffen aufgrund ihrer Eigenheiten als Produkte der Natur auf besondere Hürden. Während in der Literatur veröffentlichte Kennwerte wie Dielektrizitätskonstante, spezifische Leitfähigkeit oder Elektronenaustrittsarbeit wohl auf reine Mineralphasen unter Standardbedingungen angewendet werden können, so weichen diese Parameter am real vorliegenden Rohgut aufgrund von Lagerstättengenese, Einschlüssen von Fremdmineralen sowie externen Einflussfaktoren (vorhandene Lösungen, Feuchtigkeit...) u.v.m. ab.

Um das Auftreten von Begleitmineralen mit eventuell unterschiedlichen elektrischen Leitfähigkeiten in einem mineralischen Rohgut zu untersuchen, wurden zerkleinerte Proben aus zwei Lagerstättenteilen einer Kalksteinlagerstätte mit verschiedener Mineralvergesellschaftung Gleichstrom-Leitfähigkeitsmessungen unterzogen. Zwischen den durchgeführten Messungen wurde, um für die Proben charakteristische Leitfähigkeitsverläufe zu ermitteln, die relative Luftfeuchtigkeit der umgebenden Atmosphäre systematisch variiert. Für die Versuche wurde bei beiden Proben jeweils die Korngrößenklasse 40/160 µm verwendet

Die Messung der elektrischen Gleichstrom-Leitfähigkeit erfolgte in zwei unterschiedlichen Messzellen zylindrischen Querschnitts aus nichtleitenden Werkstoffen, deren Sockel- und Bodenplatten aus Metall gefertigt wurden. Nach Einfüllen der Probenmenge wurde von oben her ein passgenauer Metallstempel in den Zylinder der entsprechenden Messzelle eingeführt, dessen Eigengewicht das darunter befindliche Körnerpräparat verdichtete.

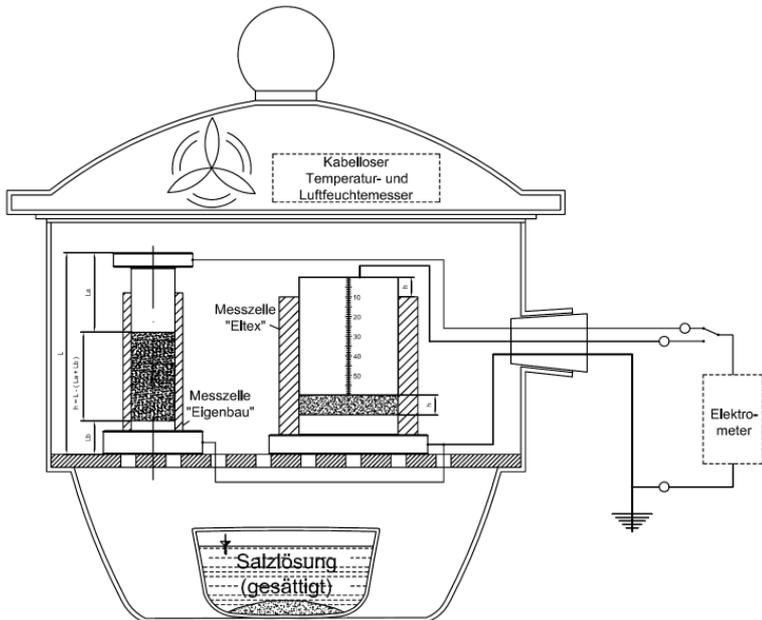


Abb. 1: Messaufbau zur Ermittlung der spezifischen Leitfähigkeit eines Körnerpräparates



Abb. 2: Eine der verwendeten Messzellen zur Untersuchung der spezifischen Leitfähigkeit eines Körnerpräparates

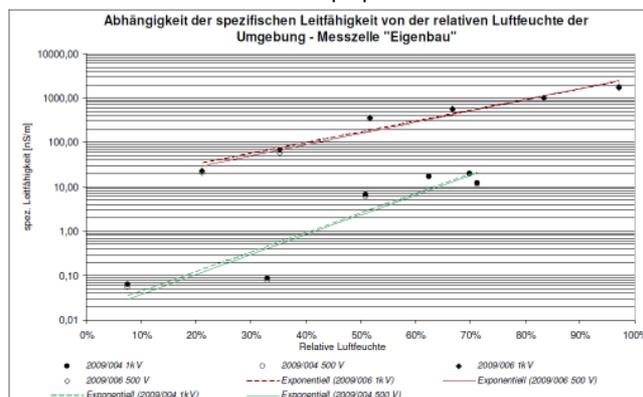


Abb. 3: Verlauf der spezifischen Leitfähigkeit der untersuchten mineralischen Körnerpräparate bei unterschiedlichen relativen Luftfeuchtigkeiten der Umgebung

Die spezifischen Leitfähigkeiten der Proben unterschieden sich deutlich, insofern kann von einem erhöhten Gehalt leitfähiger Minerale in Teilen der Lagerstätte ausgegangen werden. Weitere Untersuchungen zur Bestätigung der erzielten Ergebnisse an ähnlichen Proben werden derzeit im Rahmen von Abschlussarbeiten Studierender der Studienrichtung Natural Resources durchgeführt.

Leoben, im Mai 2009



Dipl. Ing.
Andreas Oberrauner
Lehrstuhl für Aufbereitung

Zur Person:

MU Leoben – Diplomstudium Bergwesen von 2000 bis 2005 – Wahlfach Aufbereitung
Fa. Mineral Abbau Bleiberg/Kreuth – Int. Komp.-Center für Bohren und Sprengen
MU Leoben – Universitätsassistent, Dissertant seit Oktober 2008

Forschungsschwerpunkt:

Elektroscheidung

Sortierung mineralischer Rohstoffe durch Ausnutzung von Merkmalsunterschieden in elektrischen Feldern.