

## Extraktion von Mineralstoffen aus Gestein

### Grundlagen:

Bereits in der Antike wurden Gesteinsmehle Getränken und Speisen zugeführt, um eine Geschmacksverbesserung, oder Geschmacksveränderung zu bewirken. Dies ist wohl auf die aus dem Gesteinsmehl löslichen Mineralien zurückzuführen. Lösliche Bestandteile (Mineralstoffe) werden auch durch Regenwasser aus dem Gestein ausgewaschen (extrahiert). Da im Regenwasser immer auch etwas Kohlenstoffdioxid gelöst ist, reagiert das Regenwasser nicht ganz neutral, sondern schwach sauer. Es hat in der Regel einen pH-Wert von 5,5 (neutrales Wasser pH-Wert 7). Das entmineralisierte Wasser im Labor zeigt etwa den selben pH-Wert wie Regenwasser.

### Aufgabe

Extrahiere aus zerkleinertem Gestein (Gesteinsmehl z.B. „Eifelgold“ -> Bodenhilfsstoff, käuflich im Baumarkt) die löslichen Bestandteile.

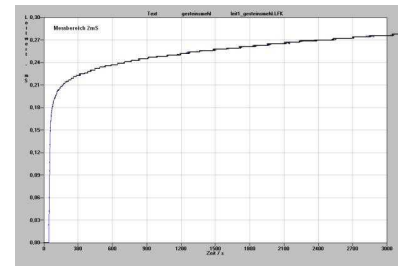


### Material:

Becherglas 500mL, Magnetrührer, Gesteinsmehl (Menge 2 Esslöffel voll), Apparatur zur Leitfähigkeitsprüfung Filter, Trichter, Abdampfschale, pH-Papier,

### Durchführung:

Man füllt 200mL entmineralisiertes Wasser in das Becherglas, bestimmt seine Leitfähigkeit destilliertem Wasser und misst den pH-Wert. Zwei gehäufte Esslöffel Gesteinsmehl zugeben und mit Magnetrührer über Nacht rühren. Empfehlung: Entwicklung des Leitwerts mit Messwert-erfassung verfolgen (siehe Grafik). Am nächsten Tag wieder den pH-Wert bestimmen und die Veränderung des Leitwerts messen. Das Extrakt filtrieren und einengen. Prüfen ob die in Mineralwässern vorkommenden Mineralstoffe nachzuweisen sind.



### Gelöste Bestandteile in Mineral- Wasser

Magnesium  
 Calcium  
 Natrium  
 Kalium  
 Chlor  
 Hydrogencarbonat  
 Sulfat

Welche Bedeutung haben diese Stoffe physiologisch?

### zusätzliche Information:

Ein Mineraloge der Universität Karlsruhe antwortete auf Anfrage was da in Lösung gegangen sein könnte: „Es sind eigentlich nur Silikate zu erwarten: Plagioklase (Ca-Na- Felspat), Pyroxene (Ca, Mg, Fe-Silikate) und evtl. Olivin (Mg-Fe- Silikat). Sowie deren Verwitterungsprodukte: Zeolithe aus Feldspat, irgendwelche Montmorillonite aus Olivin. Summasummarum: Ausgewaschene Kationen: vor allem K<sup>+</sup>, etwas Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>

Anionen: eigentlich sollten ungelöste Silikate zurück bleiben. evtl. bildet sich eine gelöste Kieselsäure. Dann könnten vielleicht noch ein paar Sulfide und entsprechend deren Lösungsprodukte im Gestein vorkommen. Vor allem Pyrit, evtl etwas Kupferkies. Dies gilt natürlich nur, wenn es das echte, "saubere" Urgesteinsmehl ist. Insgesamt wundere ich mich schon, dass mit Wasser so schnell was in Lösung geht.“