

4.2 Anorganische Analytik

R. WENNRICH, J. MATTUSCH

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Sektion Analytik, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Grundwasserproben aus verschiedenen Bohrungen und Teufen sowie wäßrige Eluate aus Bohrkernmaterialien wurden hinsichtlich ihrer anorganischen Bestandteile charakterisiert.

Die Grundwasserproben wurden mit folgenden Methoden auf Anionen und Kationen bzw. Gesamtgehalte von Elementen analysiert:

AAS: Cd, Pb (Graphitrohr AAS; SIMAA 6000)

As, Se (Hydridtechnik gekoppelt mit Graphitrohr AAS)

Hg (Kaltdampftechnik (FIMS))

Flammen-AES: Na

ICP-AES: Al, Fe, B, Ba, Ca, Cu, Mg, Mn, K, Ni, P, S, Zn

Ionenchromatographie: Cl⁻, SO₄²⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, Br⁻

Die pH-Werte in den verschiedenen Wasserproben differieren zwischen 6,7 und 8,1. Die Ergebnisse (Tabelle D und E im Anhang) zeigen keine Belastung mit Schwermetallen. Es wurden jedoch z.T. sehr hohe Konzentrationen an Chlorid (bis 1260 mg/l) und Sulfat (bis 1817 mg/l) gefunden, was die hohen Leitfähigkeitswerte erklärt.

Bei den teufenorientiert entnommenen Proben der Bohrungen SafBit 10/97 - 14/97 fällt auf, daß in den Bereichen hoher organischer Belastung (siehe Kapitel 4.1) kein Nitrat gefunden wird. Außerdem unterscheiden sich die Proben deutlich in den Gehalten hinsichtlich der Chloridkonzentrationen mit Konzentrationen zwischen 65 und 376 mg/l. Die hohen Cl⁻-Konzentrationen (1,2 g/l) in der Mischproben aus der Bohrung SafBit 2 (Bohrung bis zum Rupelton), unabhängig von der Entnahmetiefe, sind bemerkenswert. Diese Wässer sind auch durch gleichmäßig hohe Konzentrationen an Sulfat (740 mg/l) und Bromid (4,3 - 4,9 mg/l) gekennzeichnet.

Die Bestimmung der Kationen bzw. Gesamtgehalte an Metallen ist wiederum durch probenspezifische Differenzen gekennzeichnet. Auffällig ist, daß die Wässer aus SafBit 2, d.h. aus dem unteren Grundwasserleiter, sich auch hinsichtlich dieser Parameter beträchtlich von allen anderen Proben unterscheiden. Die SafBit 2-Proben (tertiärer Aquifer) weisen verglichen mit allen anderen Proben hohe Natriumgehalte (250 mg/l) geringe Konzentrationen an Bor (0,2 mg/l) und stark erhöhte Ca (600 mg/l), Fe (2,5 - 3,5 mg/l) und Mn (2 mg/l) Werte auf. Die Gehalte an toxischen

Schwermetallen sind allgemein gering. Kupfer und Blei waren in keiner der Proben in relevanten Mengen vorhanden und meist nicht nachweisbar.

Für die Charakterisierung der Feststoffproben unterschiedlicher Tiefe wurde die Elution mit Wasser (DIN 38414, Teil S 4) gewählt. Die Probenaufbereitung erfolgte durch die Abt. Vor-Ort-Analytik der Sektion Analytik (UFZ). Für die Analytik wurden die oben beschriebenen Methoden (AAS, ICP-AES, Ionenchromatographie) eingesetzt.

Ein deutliches Ergebnis ist, daß die Bodeneluate sehr geringe Konzentrationen an Schwermetallen aufweisen. Aluminium (0,5 bis 5 mg/l) und Eisen (<3 mg/l) sind in allen Eluaten zwar meßbar, aber nicht ungewöhnlich hoch. Die Hauptkomponenten Ca und Mg sind in den Bohrkernen der Sondierungsbohrungen BS 1/97 und BS 2/97 in den oberflächennahen Regionen verstärkt zu registrieren, während in BS 3/97 in Bereich >11 m festgestellt wurde. Letzteres geht konform mit dem Verlauf von Sulfat. Basierend auf den Ergebnissen wurden bei der folgenden Serie SafBit 1/96 und SafBit 2/96 nur die Metalle in den Eluaten analysiert (ICP-AES, AAS). Es zeigten sich wiederum keine erhöhten Konzentrationen für die wegen ihrer Toxizität relevanten Elemente.

Sanierungsforschung in regional kontaminierten Aquiferen (SAFIRA)

Bericht zur Machbarkeitsstudie für den Modellstandort Bitterfeld

Holger Weiß¹⁾, Georg Teutsch²⁾, Birgit Daus¹⁾ (Hrsg.)

1) UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
PB Industrie- und Bergbaufolgelandschaften
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

2) Eberhard-Karls-Universität
Geologisches Institut
Sigwartstraße 10, 72076 Tübingen