

Potential autochthoner Sulfatreduzierer aus sauren Bergwerkswässern zur Neutralisation und Metalleliminierung

Barbara C. Hard, Wolfgang Babel

Sektion Umweltmikrobiologie

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

Die Wässer von Braunkohle-Tagebaurestlöchern und aus dem Uranbergbau sind durch niedrige pH Werte (zwischen 1 und 4), hohe Sulfatgehalte und hohe Metallkonzentrationen gekennzeichnet. Die Metalle, die dort eine dominierende Rolle spielen, sind Eisen, Aluminium, Mangan, Kupfer, Blei, Nickel, Kobalt, Cadmium und im Falle der Uranbergwerkssickerwässer Uran und andere Radionuklide. Um diese Bergwerkswässer in Flüsse einleiten bzw. die Tagebaurestlöcher als Freizeitgewässer nutzen zu dürfen, müssen sie gereinigt werden.

Sulfatreduzierender Bakterien sind für Dekontaminationsprozesse dieser Wässer geeignet. Sie sind tolerant gegenüber einer Reihe von verschiedenen Metallen und können sich demnach in Wässern mit hohen Metallgehalten vermehren und Sulfat reduzieren. Durch die Sulfatreduktion werden Protonen weggefangen und das Wasser wird neutralisiert, Metalle fallen aus und werden somit aus dem Wasser entfernt.

Die Zusammensetzung der Wässer der Tagebaurestlöcher und Haldensickerwässerseen hat großen Einfluß auf die Zusammensetzung und Diversität der bakteriellen Biozönosen. Mit der Einleitung von Flußwasser ändert sich die Zusammensetzung des Wassers und Verdünnungseffekte, zusätzliche Kontaminationen und pH-Verschiebungen finden statt. Bakterien, die unter den sauren Bedingungen des Ausgangswassers in Mikronischen im Sediment, bzw. als Sporen vorhanden sind, haben durch eine Verschiebung des pH-Wertes in den schwach sauren oder neutralen Bereich nun unter diesen neuen Bedingungen die Möglichkeit zu wachsen und sich zu vermehren. Unter Laborbedingungen ist es möglich, aus den sauren Seen und von Haldensickerwässern Anreicherungskulturen von Sulfatreduzierern, die im neutralen pH-Bereich kultiviert werden, zu gewinnen. Untersuchungen konnten zeigen, daß die autochthonen Sulfatreduzierer dazu geeignet sind, in einem Dekontaminationsprozeß zur Neutralisation und Metalleliminierung zum Einsatz zu kommen.

**Geochemische und mikrobiologische Vorgänge in
Sedimenten und an der Sediment-Wasser-Grenzschicht in
Restseen von Bergbaufolgelandschaften**

Workshop

23. bis 25. Februar 2000

im UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Sektion Gewässerforschung
Magdeburg

Kurt Friese, Kathleen Kirschner, Martin Schultze,
Katrin Wendt-Potthoff (Hrsg.)

UFZ- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Permoserstr. 15, D-04318 Leipzig

Sektion Gewässerforschung
Brückstr. 3a, D-39114 Magdeburg