

Arsen und Spitzentechnik – Wissenschaftler entwickeln ein Sanierungsverfahren für eine Arsen-Altlast in Brandenburg

30.03.2004

Am 5. April 2004 starten Wissenschaftler des Umwelt-forschungszentrums Leipzig-Halle im Auftrag der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) ein Pilotprojekt mit dem Ziel, ein genehmigungsfähiges technisches Sanierungskonzept für einen kleinen, beinahe idyllisch anmutenden See bei Annahütte (Brandenburg) mit dem wenig klangvollen Namen Restloch IV zu entwickeln. Doch die Idylle trügt: Das Überbleibsel des Braunkohletagebaus ist gefüllt mit 88.000 Kubikmetern arsenhaltigem Wasser, dem Chemiker und Ingenieure des UFZ zu Leibe rücken wollen.

Arsen ist in Gesteinen, Böden und Wässern als Spurenelement weit verbreitet. Dominierend für die natürlichen Vorkommen sind Sauerstoff- oder auch Schwefelverbindungen des Arsens. Arsen ist in Form des Arsenik aber auch seit Jahrhunderten als hochwirksames Gift bekannt. In Oberflächengewässern sind natürliche Arsenkonzentrationen von wenigen Mikrogramm pro Liter nicht ungewöhnlich. Höhere Konzentrationen in Wässern jedoch weisen - wie im Fall Restloch IV Annahütte mit bis zu 0,9 Milligramm pro Liter Gesamtarsengehalt - auf menschliches Zutun hin: Von 1934 bis 1944 wurde im Tagebau Heye 1, Südfeld, Braunkohle abgebaut. Nach der Stilllegung hat sich das Restloch natürlich gefüllt, dazu kam das Abwasser aus der nahe gelegenen Bleigliashütte. Beim Läutern, bei der Glasentfärbung oder der Herstellung von Bleigläsern werden Arsenverbindungen als Zusatzstoffe eingesetzt. Bis Anfang der 1990er Jahre wurden die extrem sauren, schwermetall-, fluorid- und vor allem arsenhaltigen Abwässer unbehandelt in das Restloch IV eingeleitet.

Bereits im Jahr 2002 legte das UFZ im Auftrag der LMBV ein erstes Konzept dafür vor, wie die bislang unbekanntes Arsenverbindungen aus dem Wasser des Restloches IV beseitigt werden könnten. Daraufhin erteilte die LMBV dem UFZ den Auftrag, Maßnahmen zur Arseneliminierung zu erkunden, der drei Arbeitspakete beinhaltet. Das erste ist erfolgreich abgeschlossen worden. Die Magdeburger und Leipziger Wissenschaftler konnten in der zur Verfügung stehenden sehr kurzen Zeit mit Laborversuchen demonstrieren, dass es prinzipiell möglich ist, die Arsenspezies mit einfachen Sorptionsreaktionen - also Aufnahme durch einen anderen festen Stoff - auf weniger als 0,1 Milligramm je Liter zu reduzieren. Das ist jener Grenzwert für die Gesamtarsenkonzentration, der es erlaubt, das Wasser in den Vorfluter, die Pößnitz, einzuleiten. Bei den umfangreichen Laborexperimenten wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Sorptionsmaterialien getestet und nachgewiesen, dass herkömmliche Methoden zur Arsenentfernung nicht anwendbar sind. Als geeignet erwies sich ein spezielles Sorptionsmaterial mit sehr hoher Aufnahmekapazität, wie es kommerziell in großen Chargen zur Wasserreinigung angeboten wird. Die Arsenkonzentration konnte sogar auf weniger als 0,01 Milligramm je Liter reduziert werden.

Dass diese Methode auch technisch machbar ist, sollen die Versuche der zweiten Projektpha-

se zeigen. Dazu wird am 5. April 2004 ein Container direkt am Restloch IV aufgestellt. Mit dem Einsatz von einem Kilogramm Sorptionsmaterial und einem Säulendurchsatz von 60 Litern Wasser je Stunde soll bis Ende Juli 2004 das Verfahren getestet und optimiert werden, so dass das UFZ der LMBV im August (dritte Projektphase) ein genehmigungsfähiges technisches Sanierungsverfahren vorschlagen kann.

Ökonomisch günstig wäre das Verfahren nach ersten Hochrechnungen eines Ingenieurbüros auch - die Kosten je Kubikmeter Wasser würden voraussichtlich unter den Preisen einer normalen Abwasseraufbereitung liegen, was unter anderem auf die kommerzielle Verfügbarkeit des Sorptionsmaterials und die hohen Aufnahmekapazitäten für die Arsenverbindungen zurückzuführen ist.

Die Sanierung des Restlochs IV selbst liegt dann weiter in den Händen der LMBV im Auftrag des Landes Brandenburg und des Bundes. Sie kann im IV. Quartal 2005 beginnen und soll 2007 abgeschlossen sein.

UFZ und LMBV, 30.03.04

Ein LMBV-Foto zum Nachdruck ist herunterzuladen unter:

www.ufz.de/index.php?de=3889

Fachlicher Ansprechpartner UFZ:

Dr. Wolf von Tümpling, Telefon: 0391/8109-300, e-mail: wolf.vontuempling@ufz.de

Ansprechpartner LMBV:

Volker Krause, 03573/84-14095, e-mail: v.krause@lmbv.de