



Befüllung und Bepflanzung des Sediments im Großversuch

Gut Ding will Weile haben

Dr.-Ing. Andreas Zehndorf, UBZ-Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum, und Dr. Uwe Schlenker, BAUER Umwelt GmbH

Ein Forschungsergebnis aus dem Labor in die praktische Anwendung zu überführen, erfordert einen Industriepartner, der bereit ist zu investieren, und viel Geduld. So dauerte es über sechs Jahre, bis die nötigen finanziellen Mittel zur Verfügung standen, um ein am UFZ entwickeltes Verfahren zur Reinigung schwermetallbelasteter Sedimente mithilfe von Pflanzen und Mikroorganismen aus der Laborphase in die Praxis zu überführen. Am 1. April 1998 startete in der damaligen Sektion Sanierungsforschung unter der Leitung des Chemikers Dr. Heinz Seidel ein Forschungsprojekt, um das aus der Erzgewinnung bekannte Verfahren „Bioleaching“ für die Reinigung von kontaminierten Flusssedimenten nutzbar zu machen. Innerhalb von dreieinhalb Jahren entwickelte die Arbeitsgruppe ein Kompletต์verfahren zur Reinigung schwermetallhaltiger Flusssedimente und konnte in Kooperation mit der BAUER und MOURIK Umwelttechnik die Einsetzbarkeit im Pilotmaßstab erfolgreich nachweisen. Das wissenschaftliche Ergebnis des Bioleachingprojekts konnte sich sehen lassen: 27 Publikationen und 4 Patente, aber auch eine Promotion und eine Habilitation ent-

standen. Die Überführung der Forschungsergebnisse in die Praxis erwies sich trotzdem als ausgesprochen schwierig – dem wohlgesonnenen, aber naturgemäß kritischen Praxispartner, der BAUER und MOURIK Umwelttechnik, waren die bisherigen Ergebnisse im 25-m³-Maßstab nicht belastbar genug, um in eine große Anlage zur Sedimentbehandlung zu investieren. Dem UBZ gelang es schließlich, den entscheidenden Schritt in Richtung Überführung der Forschungsarbeiten zu realisieren. Ein Großversuch mit einigen tausend Kubikmetern zu behandelndem Sediment sollte die technische Realisierbarkeit des Verfahrens beweisen. Die BAUER Umwelt GmbH (die Firma hatte inzwischen ihren Namen geändert) erklärte sich bereit, eine Versuchsanlage zu bauen und die gesamte Logistik des Sedimenttransports zu übernehmen. Durch die Bereitschaft, 70 % der Gesamtkosten des Großversuchs zu übernehmen, signalisierte das Unternehmen sein wirtschaftliches Interesse an diesem Verfahren und so stellte die sächsische Aufbaubank ihrerseits die benötigten 30 % Forschungsmittel zur Verfügung.

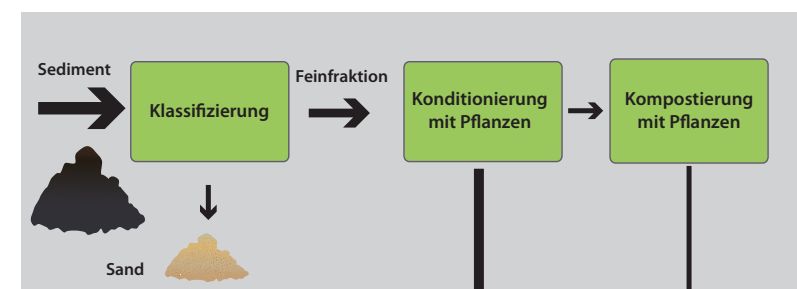
Zumindest der erste Verfahrensschritt, die Konditionierung von Flusssedimenten mit Pflanzen, kann somit im Großversuch getestet werden. Dr.-Ing. Andreas Zehndorf und Dipl.-Ing. Petra Hoffmann, die beide am UBZ mit der Überführung von Forschungsergebnissen in die Praxis beschäftigt sind, nahmen gemeinsam mit dem Praxispartner die Realisierung des Projekts in Angriff. Dr. Heinz Seidel, zum Projektstart bereits im Ruhestand, stand weiterhin als Berater zur Verfügung

Der Großversuch

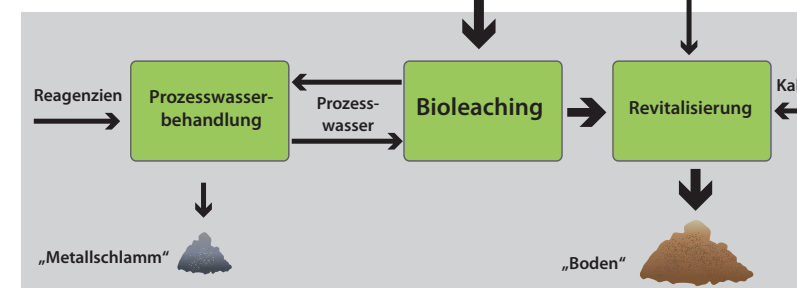
Im Herbst 2008 ging es los und die Sedimente wurden aus dem Elsterbecken in Leipzig entnommen, in einem nahegelegenen Absetzbecken entwässert und in das extra für den Versuch gebaute Behandlungsbecken mit einer Fläche von 1.150 m² gefüllt. In diesem Maßstab spielen vor allem logistische und ökonomische Fragen eine Rolle. Beispielsweise mussten Behördengenehmigungen rechtzeitig vorliegen, 70 Lastkraftwagenladungen Sediment koordiniert werden und 5.000 Pflanzen eingesetzt sowie weitere Teilflächen besät werden. Durch die enge Zusammenarbeit mit dem sehr engagierten Praxispartner und die langjährige Erfahrung der UFZ-Ingenieure gelang es, alle

Schwierigkeiten zu bewältigen. Auf der Basis der seinerzeit ermittelten Grundlagen konzentrierten sich die Forschungsarbeiten jetzt darauf, das Verfahren effektiver zu machen. Um zum Beispiel die Kosten für das Einbringen der Pflanzen zu optimieren, wurden spezielle Aussaatvorrichtungen entwickelt und getestet. Allein durch eine optimale Aussaat konnten die Kosten für die Bepflanzung auf 10 Prozent gesenkt werden. Mit Spannung verfolgt der Praxispartner die bisher sehr guten Ergebnisse dieser ersten Ausbaustufe des Gesamtverfahrens, der Sedimentkonditionierung. Der Großversuch soll im Herbst 2010 abgeschlossen werden und bereits jetzt wird in Erwägung gezogen, die Überführung des zweiten Verfahrensschritts, des Bioleachings, anzuschließen. Mit dem Verfahren zur Reinigung schwermetallbelasteter Sedimente ist es gelungen, nicht nur die wissenschaftliche Fachwelt zu bereichern, sondern auch einem deutschen Wirtschaftsunternehmen neue Marktpotenziale zu eröffnen. ■

Verfahrensschritt 1



Verfahrensschritt 2



Petra Hoffmann vom UFZ betreut als Projektingenieurin den Großversuch.

Fließbild des Verfahrens zur Reinigung schwermetallbelasteter Sedimente durch Bioleaching