

4 Untersuchungen zum Schadstoffabbau

4.1 Die Mobile Testeinheit

B. FEIST

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Projektbereich Industrie- und Bergbaufolgelandschaften, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Die Mobile Testeinheit (Abbildung 1), als „Fenster im Aquifer“ konzipiert, bietet die Möglichkeit, parallel 5 Verfahren zur Grundwassersanierung im halbtechnischen Maßstab zu erproben. Die Versuche werden in Säulen durchgeführt, wobei die Standardsäulen aus Edelstahl über eine Länge von 1 m und einen Durchmesser von 0,1 m bzw. 0,3 m verfügen. Um die Abbauvorgänge unter möglichst realitätsnahen Bedingungen zu testen, wird die gesamte Anlage klimatisiert und die anaeroben Bedingungen im Grundwasser aufrecht erhalten. Eine Pumpe fördert aus einer Grundwassermeßstelle aus ca. 20 m Tiefe kontinuierlich 5 bis 10 l/h Grundwasser in den Vorratsbehälter der Anlage.

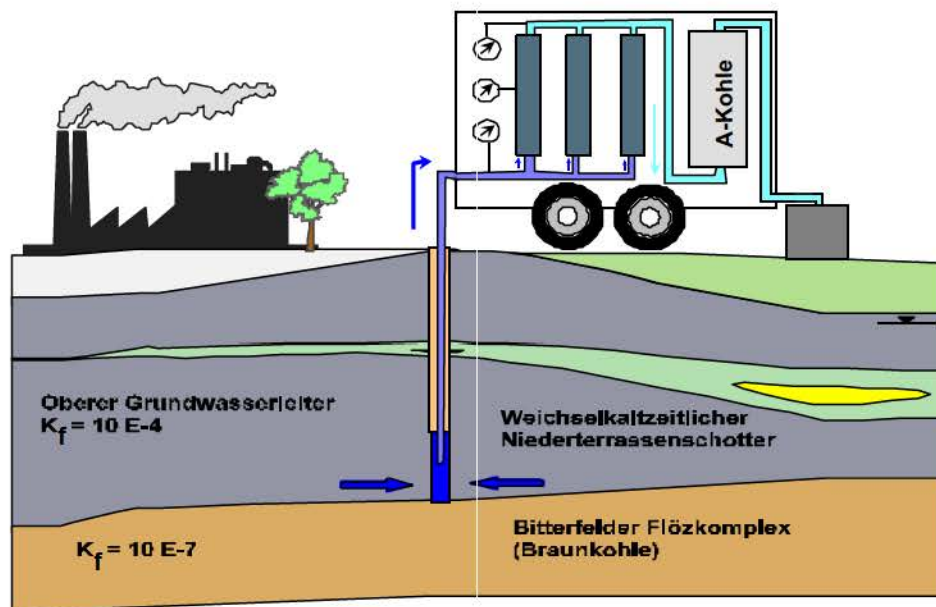


Abb. 1: Skizze der mobilen Testeinheit (nicht maßstäblich)

Die Fördermenge liegt über dem für den Betrieb der Versuchssäulen notwendigen Volumen, so daß durch einen ständigen Überlauf längere Verweilzeiten des Wassers in dem Vorratsbehälter vermieden werden. Aus dem Vorratsbehälter werden über Dosierpumpen die Versuchssäulen und die Apparaturen zur Messung von Sauerstoff, pH, Leitfähigkeit und Redoxpotential mit schadstoffbelastetem Grundwasser versorgt. Alles in

der Anlage anfallende Abwasser wird in einem Sammelbehälter aufgefangen und über einen Aktivkohlefilter geleitet.

Die Mobile Testeinheit wurde Anfang März 1998 auf dem Standort in Bitterfeld aufgestellt und in Betrieb genommen. Das Grundwasser für die in der Anlage durchzuführenden Versuche wird aus der Grundwassermeßstelle Saf Bit 7/97 (Filterstrecke 20 m bis 21 m) gefördert.

Nach einem zweiwöchigen Probetrieb der Mobilen Testeinheit ohne die Versuchssäulen wurden diese ab der 12. Kalenderwoche nacheinander zugeschaltet. Die Werte für pH und Leitfähigkeit stabilisierten sich wenige Stunden nach Einschalten der Anlage. Der pH-Wert des Grundwassers liegt zwischen 6,4 und 6,8, das Redoxpotential bei ca. -180 mV und die Leitfähigkeit zwischen 2,0 mS/cm und 2,2 mS/cm. Der Sauerstoffgehalt lag nach einer Woche konstant unter 10 µg/l. Die Konzentration an Chlorbenzen (Hauptkontaminant), die in den ersten beiden Wochen täglich einmal bestimmt wurde, wies in diesem Zeitraum bei einem Mittel von 39 mg/l geringe Schwankungen auf.

Die zeitliche Belegung der fünf Plätze für die Dekontaminationsversuche ist in der Tabelle 1 zusammengefaßt. Beschreibungen über Aufbau und Art der durchgeführten Versuche sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen.

Tabelle 1: Belegung der Versuchsplätze in der Mobilen Testeinheit

Säulenplatz Nr.	durchgeführte Versuche			
	Beginn	Ende	Kurzbezeichnung	siehe
1	19.03.98	16.07.98	sonochemischer Abbau	Kapitel 4.2
1	16.07.98	25.01.99	Pt-Zeolithe	Kapitel 4.3
2	18.03.98	-	elektrochemischer Abbau	Kapitel 4.1
3	26.03.98	-	autochthone Bakterien	Kapitel 4.5
4	18.03.98	19.11.98	Aktivkohleadsorption	Kapitel 4.4
4	20.11.98	08.12.98	Braunkohleadsorption	
5	31.03.98	-	Referenzsäule	Kapitel 4.6

Die Probenahme für die zentral durchgeführte Analytik erfolgte einmal wöchentlich. Es wurden der Auslauf aller Versuchssäulen und der Zulauf des Vorratsbehälters der Anlage beprobt. Bei Bedarf werden durch die Säulenbetreiber weitere Proben für eigene Untersuchungen genommen.

Die Werte des Zulaufes in dem Vorratsbehälter weisen für die Konzentration des Chlorbenzens (Hauptkontaminant) relativ hohe Schwankungen auf. Sie reichen von 15 mg/l bis 45 mg/l, wobei der Mittelwert der Belastung bei 27 mg/l liegt. Eine grafische Darstellung der Chlorbenzenwerte ist in Abbildung 2 zu sehen.

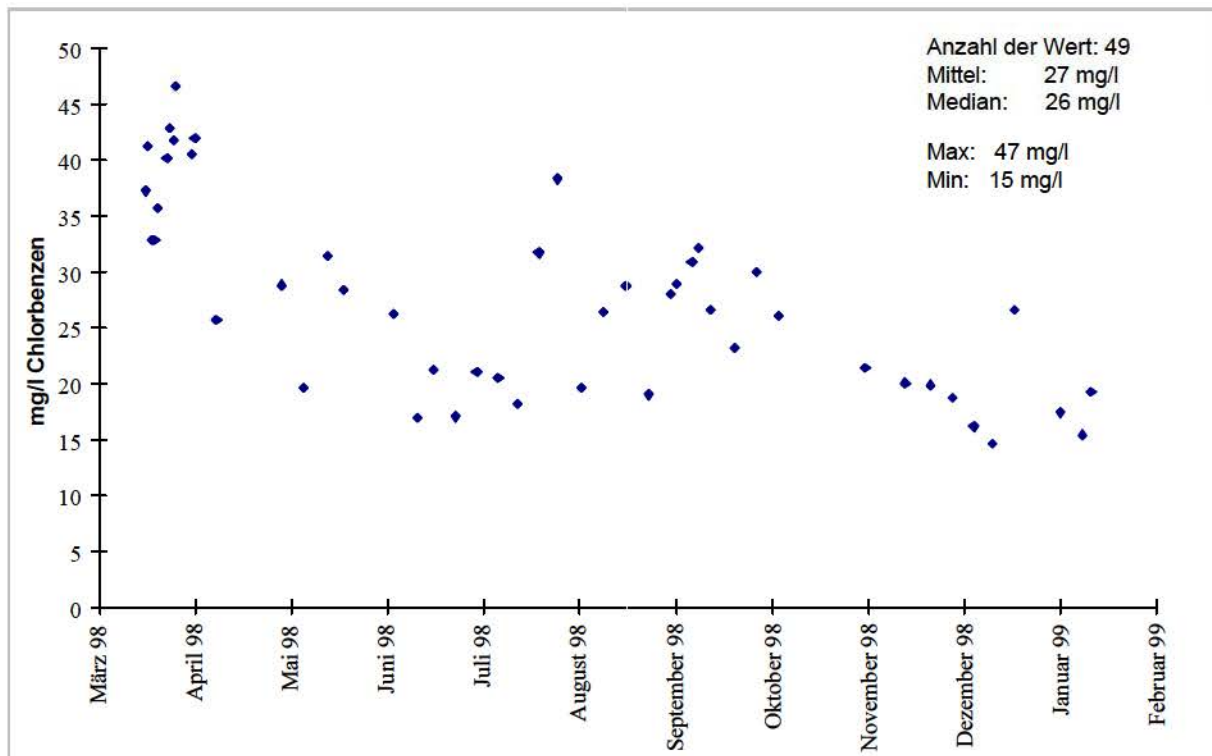


Abb. 1: Chlorbenzenkonzentrationen im Zulauf



2. Statusbericht

Modellstandort, Mobile Testeinheit, Pilotanlage

Holger Weiß¹⁾, Birgit Daus¹⁾, Georg Deutsch²⁾

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

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