

4.1 Organische Analytik

P. POPP, M. MÖDER

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

Wasserproben

Zur Charakterisierung der organischen Belastung des Grundwassers an den verschiedenen Pegeln wurden zahlreiche Proben aus unterschiedlichen Pegeln untersucht.

Dabei wurden als „Hauptkomponenten“ der organischen Verunreinigung Chlorbenzenen, 1,2-Dichlorbenzenen, 1,4-Dichlorbenzenen, Benzen, Trichlorethen sowie cis-1,2-Dichlorethen und trans-1,2-Dichlorethen gefunden. Durch ein massenspektrometrisches Screening wurden weitere Substanzen erfaßt. In Tabelle B im Anhang sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt.

Sowohl im oberen als auch im unteren Grundwasserleiter wurden hohe organische Schadstoffbelastungen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen festgestellt, die sich qualitativ und quantitativ deutlich voneinander unterscheiden. Im unteren Grundwasserleiter dominieren die aliphatischen Chlorkohlenwasserstoffe (trans-1,2-DCE, cis-1,2-DCE und TCE) während der Hauptkontaminant im oberen Aquifer das Chlorbenzen ist. Bei der teufenorientierten Probenahme (SafBit 10/97 bis 14/97; jeweils nur 1 m Filterstrecke in unterschiedlichen Teufen) fiel eine starke Schichtung der Kontamination auf. Die Probe aus 7 - 8 m Teufe (SafBit 10/97) enthielt nur sehr geringe Mengen an Schadstoffen. Im Gegensatz dazu, wurden in den Proben aus den Teufen zwischen 16 und 20 m vor allem hohe Chlorbenzengehalte (8 - 51 mg/l), aber auch beträchtliche Konzentrationen der Dichlorbenzene (bis 1 mg/l), analysiert. Beachtenswert ist auch die Probe aus dem Pegel SafBit 13/97, dessen Filterstrecke mit Teufen zwischen 23 und 24 m in der Kohleschicht positioniert ist. In dieser Probe wurden auffällig hohe Gehalte der aliphatischen Chlorkohlenwasserstoffe gefunden.

Feststoffproben der Bohrkerne

Neben den Wasserproben wurde Material aus Bohrkernen untersucht. Es erfolgte die Analyse der Hexanextrakte von Kernproben der Bohrungen

SafBit 1/96 (0-18 m, 18-19 m, 19-20 m, 20-21 m, 21-22 m, 22-23 m)

SafBit 2/96 (19-19,5 m, 20-20,8 m, 21-21,6 m, 22-22,6 m, 23-23,6 m)

SafBit 3/97 (22-23 m)

SafBit 4/97 (22-23 m)

SafBit 5/97 (22-23 m)

SafBit 6/97 (22,5 m, 23,5 m)

SafBit 13/97 (21 m)

Die Ergebnisse sind in Tabelle C im Anhang dargestellt. Nach der sehr detaillierten Untersuchung der Proben der ersten beiden Bohrungen erfolgte eine Beschränkung auf den Bereich zwischen ca. 20 und 23 m Teufe (Bereiche der Kohle und unmittelbar darüber), da die Feststoffproben der kiesigen und sandigen Bereiche kaum eluierbare Schadstoffe aufwiesen. Die hohe Belastung mit aromatischen Chlorkohlenwasserstoffen ist offensichtlich in Teufen zwischen 20 und 23 m (bis ca. 74 mg/kg) am höchsten und nimmt dann in tieferen Bereichen wieder ab.

Zur Unterstützung dieser Aussage wurden die Kernproben der Bohrung SafBit 2/96 einem Headspace-Screening über das gesamte Profil von 0 - 48,5 m hinweg unterzogen. Relative Empfindlichkeiten, die der Konzentration der Substanzen in der Probe proportional sind, sind in Abb. 1 zusammengestellt.

Auffallend ist, daß die aliphatischen Halogenkohlenwasserstoffe und Benzen vor allem in den Schichtungen von 19,5 m bis 24,5 m auftreten, während Chlorbenzen und die Dichlorbenzene in höheren Konzentrationen in den Schichten zwischen 12 m und 22,65 m zu finden sind. Hauptkomponenten sind trans-1,2-Dichlorethen, cis-1,2-Dichlorethen, Chlorbenzen, Trichlorethen und Benzen. Massenspektrometrisch wurden darüber hinaus Brombenzen und Perchlorethen identifiziert.

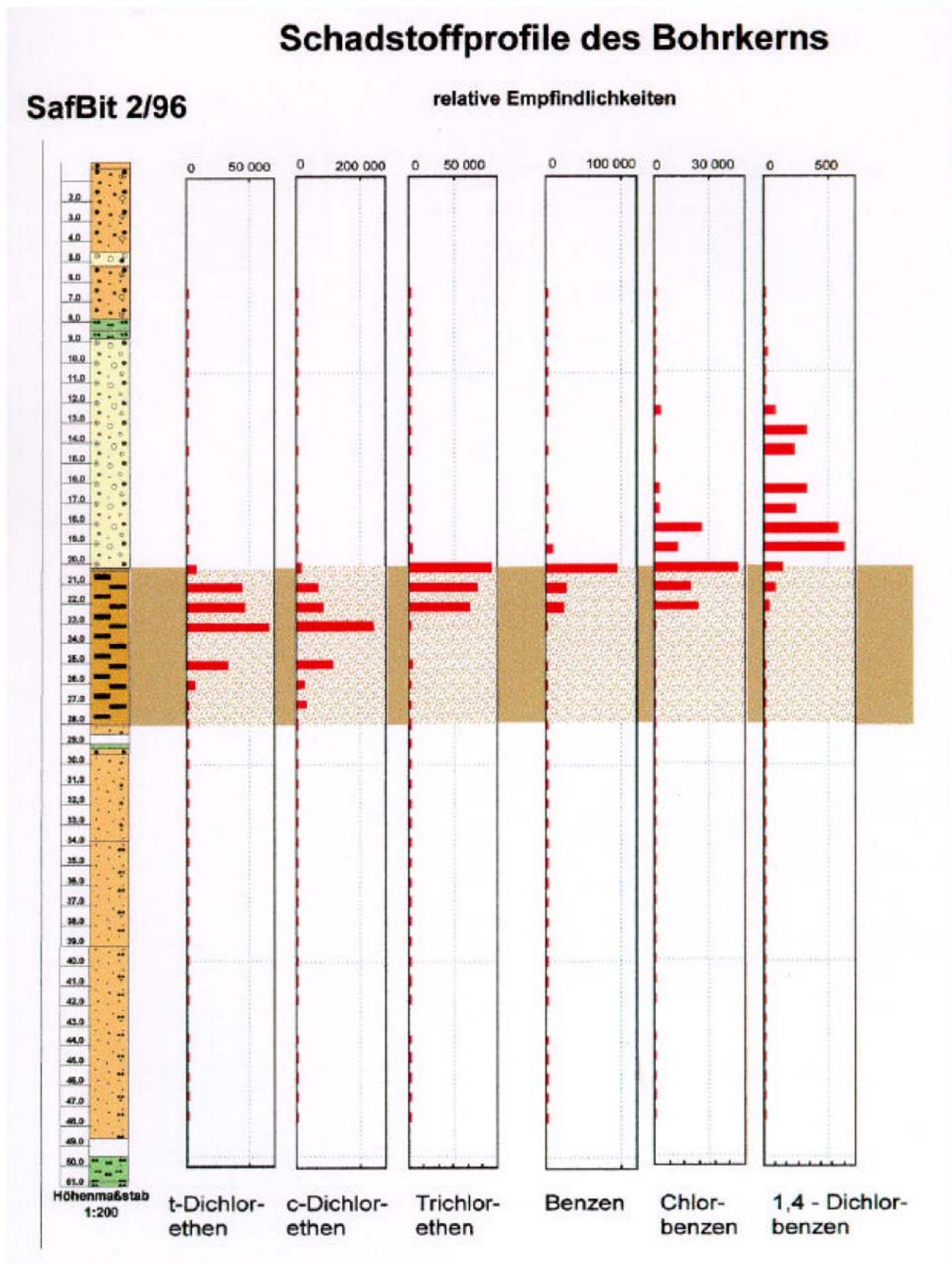


Abb. 1: Schadstoffverteilung in der Feststoffmatrix (relative Empfindlichkeiten)

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