



SAFIRA Zeit – Der “Enhanced Natural Attenuation” Ansatz

SAFIRA

Holger Weiß, Mario Schirmer, Ralf Trabitze, Stefan Gödeke
 Projektbereich Industrie- und Bergbaufolgelandschaften, Umweltforschungszentrum
 Leipzig-Halle, GmbH, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Zur Nutzung des “Enhanced Natural Attenuation” Ansatzes bei der Sanierung von Grundwasserkontaminationen werden dem Aquifer gezielt Substanzen oder Mikroorganismen zugeführt, um den natürlichen Abbau zu beschleunigen (siehe Abb. 1). Die stimulierte natürliche Selbstreinigung läßt sich besonders dort anwenden, wo die natürlichen Abbauprozesse sehr langsam verlaufen und wo refraktäre Substanzen den Grundwasserleiter kontaminieren.

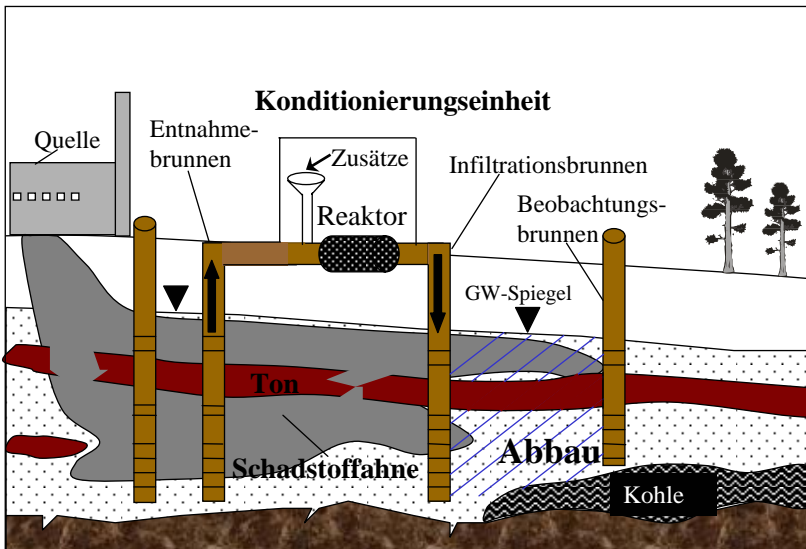


Abb.1: Prinzipskizze zum Enhanced Natural Attenuation Ansatz

Transport und räumliche Verteilung von Schadstoffen im Grundwasser werden im wesentlichen durch die Prozesse der Advektion, Dispersion, Diffusion, Sorption, Verflüchtigung und Abbau bestimmt (siehe Abb. 2).

Der Standort des Projektes SAFIRA Zeit eignet sich für die Anwendung von Enhanced Natural Attenuation besonders, da der Abbau der Schadstoffe (überwiegend Benzen) in über 20 m Tiefe durch die Limitierung von Nährstoffen und Elektronenakzeptoren gehemmt ist. Der Schadstoffabbau erfolgt hier unter strikt anaeroben Bedingungen.

Umsetzung

Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung des Enhanced Natural Attenuation Ansatzes ist das Verständnis der limitierenden Faktoren des Abbaus und der vorherrschenden Redox-Verhältnisse im Grundwasserleiter (siehe Abb. 3). Laborversuche sind daher besonders wichtig. Eine dauerhafte Erfolgskontrolle kann nur über ein Langzeitmonitoring gewährleistet werden.

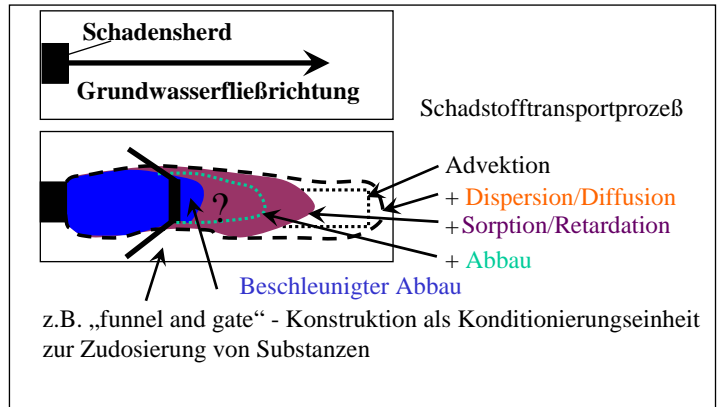


Abb. 2: Transportprozesse von Schadstoffen im Grundwasser und das Enhanced Natural Attenuation Konzept

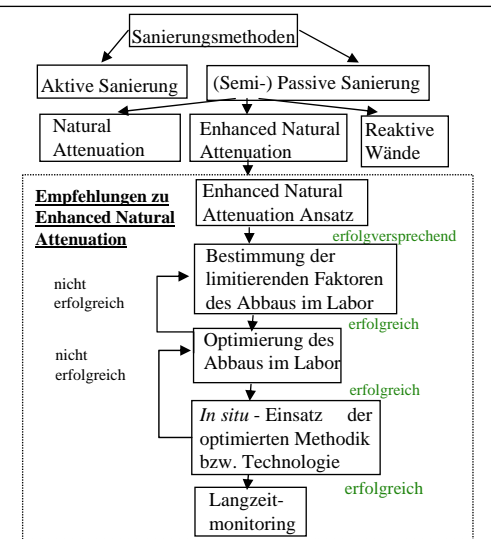


Abb.3: Mögliche Vorgehensweise zur Implementierung von „Enhanced Natural Attenuation“ als Sanierungsstrategie an kontaminierten Standorten

Vorteil

In der Konditionierungseinheit wird eine vollständige Vermischung der einzelnen zugegebenen Substanzen mit dem Grundwasser erreicht. Ein entscheidender Vorteil des Verfahrens liegt in der Nutzung des Grundwasserleiters als Reaktionsraum; so können kostenintensive aktive Reinigungsverfahren (wie z.B. “pump and treat”) vermieden werden ¹.

Literatur:

¹ Effenberger M, Schirmer M., Weiss, H. (2000): Der Einfluss des Benzininhaltsstoffes MTBE auf den “Natural – Attenuation”- Ansatz bei Benzinschadensfällen. TerraTech 6, 58 - 63