

Bachelor-Thesis

Ableitung eines Sanierungsansatzes mit Berechnung und Beurteilung von potentiellen Schadstofffrachten auf der Grundlage vorhandener Untersuchungen am Beispiel einer Schwermetall-Altlast in Datteln, Nordrhein-Westfalen

Verfasst von

Dirk Bajorat

Infolge der jahrzehntelangen Produktion einer mittlerweile stillgelegten und sich im Rückbau befindlichen Zinkhütte in Datteln, Nordrhein-Westfalen, ist es durch Schwermetall-Einträge in den Boden und in den anstehenden Kluffgrundwasserleiter (Emscher-Mergel) zu einer starken Kontamination des Betriebsgeländes gekommen. Dominierend sind vor allem die Verunreinigungen mit Zink, Nickel, Cadmium und Sulfat. Der Gutachter, welcher seitens der Grundstückseigentümersin und ehemaligen Betreiberin der Zinkhütte mit der Gefährdungsabschätzung und Sanierungsuntersuchung beauftragt worden ist, schlägt als Sanierungsmaßnahme eine Oberflächenabdeckung sowie eine in situ-Grundwassersanierung durch Immobilisierung der Schadstoffe vor. Die grundsätzliche Eignung dieser Maßnahmen zur Dekontamination wurde in einem durchgeführten Pilotversuch bereits bestätigt. Bei kompletter Umsetzung wäre allerdings die Folgenutzung des Standorts durch eine Vielzahl von Injektionsbrunnen, die dauerhaft zugänglich gehalten werden müssen, stark eingeschränkt.

Um zu überprüfen, ob die Schadstoffe den Standort überhaupt verlassen, wurde für die östliche Grenze des Betriebsgeländes eine Frachtenberechnung der entsprechenden Leitparameter durchgeführt. Hier befindet sich mit dem angrenzenden Dortmund-Ems-Kanal eine hydrologische Senke.

Mittels der Arbeitshilfe „Ermessensleitende Kriterien bei der Bearbeitung altlastbedingter Grundwassergefahren und –schäden“ des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) wurde die Grundstücksgrenze als Kontrollebene definiert und in sogenannte Stromröhren (siehe Abbildung 1) aufgeteilt, um so die Heterogenität des Bodens bezogen auf die Parameter Gefälle und Schadstoffkonzentration zu berücksichtigen.

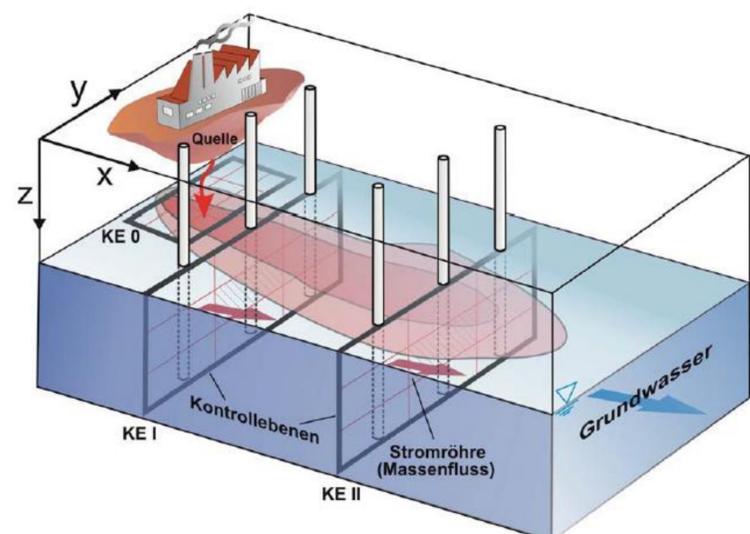


Abbildung 1: Prinzip der Frachtenberechnung anhand von Kontrollebenen und Stromröhren (LBEG, 2012)

Bei der Berechnung der Schadstofffrachten stellt sich heraus, dass die tatsächlich auftretenden Emissionen gering sind. Insofern ist davon auszugehen, dass zur Sanierung dieser Altlast eine Sicherungsmaßnahme ausreichend ist. Zur Vermeidung des Wirkungspfad Boden-Mensch und zwecks Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers wird empfohlen, eine Oberflächenabdichtung zu erstellen. Somit wird verhindert, dass die derzeit im Boden gebundenen Schadstoffe mit dem Sickerwasser in das Grundwasser gelangen.

Um zusätzlich von außen zutretendes Grundwasser zu vermeiden, sollte im Grundwasseranstrom des Geländes eine Dichtwand errichtet werden. Da die exakten Fließverhältnisse auf Grund unplausibler Grundwassergleichenpläne nicht bekannt sind, ist eine aktuelle Stichtagsmessung nötig, um so die exakte Position und erforderliche Mächtigkeit der Dichtwand bestimmen zu können.

Dieser Sanierungsansatz würde eine nahezu uneingeschränkte Folgenutzung des Betriebsgeländes ermöglichen, so dass der Verkaufserlös der Fläche höher als bei Umsetzung der Dekontaminationsmaßnahme wäre.

Erstprüfer: Prof. Dipl.-Ing. Harald Burmeier (Ostfalia – Hochschule für angewandte Wissenschaften)

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Christian Poggendorf (Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH)

Kolloquium am 03.04.2013 – 15:00 Uhr in Raum D4