

### 3. Projektbericht

#### 3.1 Deponieentwässerung in Rainham (England)

Die Mülldeponie Rainham befindet sich am Nordufer der Themse, ungefähr 2,7 km südlich der Ortschaft Rainham und 1,5 km süd-westlich von Wennington, Großbritannien.

Die Deponie, die ein Gebiet von ca. 177 ha bedeckt, ist seit den 60er Jahren in Betrieb, und wird zur Ablagerung von Haus- und Industriemüll benutzt. Der natürlich anstehende Boden unter dem Müllkörper besteht aus einer schlecht durchlässigen, 6 bis 8 m mächtigen Lehmschicht. Diese Schicht dichtet die darunter liegende, etwa 5 bis 8 m mächtige Kiesschicht, gegen die aus dem Müllkörper austretenden Sickerwässer ab. Die Kiesschicht wird von Lehm, Sand und dem anstehenden Kalk unterlagert. Das Grundwasser steht bis zur Kiesschicht an, wobei in den unteren Schichten ein ständiger Austausch mit der Themse stattfindet.

Ziel des Bauvorhabens war die Einbringung von 3 x 200 m Filterrohr an der Basis des Müllkörpers, um das Sickerwasser abzuleiten (Abb.1). Die Filterinstallation erfolgte im Auftrag der University of Southampton und der Cleanaway Limited (beide Großbritannien) im Rahmen eines Forschungsprogramms zur Nutzung der verlaufsgesteuerte Horizontalbohrtechnik für die Deponieentwässerung.

#### Projektplanung und Durchführung

Als Bohrverfahren wurde die verlaufsgesteuerte Horizontalbohrtechnik (Horizontal Directional Drilling, HDD) angewendet. Die großen Gesamtbohrstrecken von jeweils 250 m mit einem Durchmesser von über 300 mm machten den Einsatz einer 100 Tonnen Großbohranlage notwendig (Abb. 2).

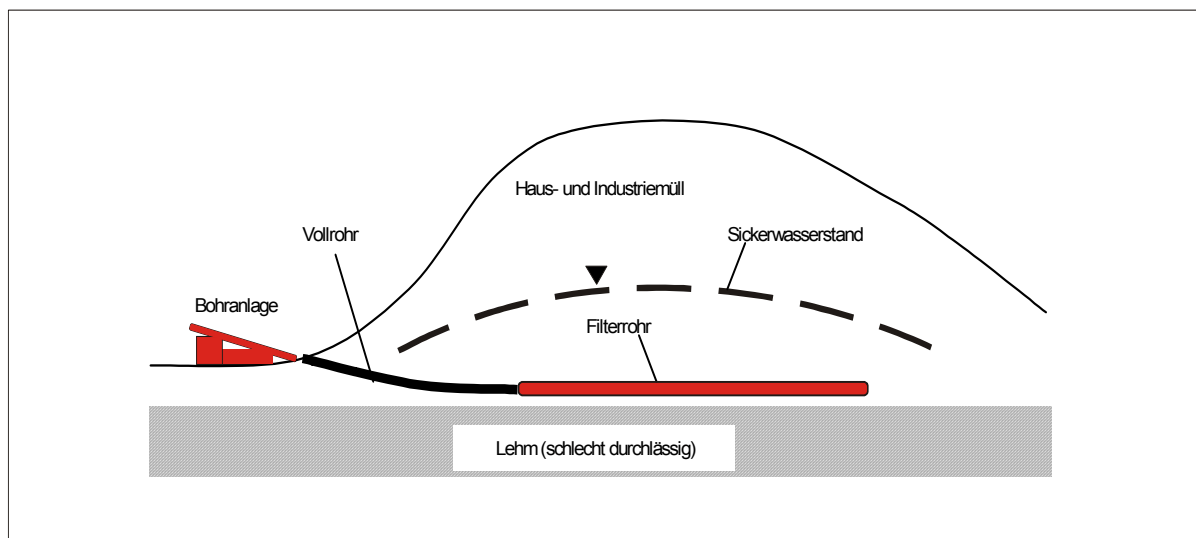


Abb.1 Längsprofil durch die Deponie mit verlegtem Horizontalfilterbrunnen (Schematisch)

Mittels elektromagnetischer Ortungstechnik konnte die Deponie unterfahren und die Bohrung in ihrer horizontalen und vertikalen Lage exakt positioniert werden. Eine exakte Steuerung der Bohrung war in diesem Projekt besonders wichtig, da die Rohre an der Basis des Müllkörpers verlegt werden sollten. Die darunter liegende Lehmschicht durfte jedoch nicht beschädigt werden.

Die Bohrung wurde als Sackgassenbohrung durchgeführt. Dies bedeutet, dass die Bohrung in der Horizontalsektion beendet wird. Mit der für Horizontalfilterverlegungen eigens entwickelten, biologisch abbaubaren Bohrsuspension wurde der feinkörnige Anteil des Bohrmaterials durch den erbohrten Ringraum ausgetragen.



Abb.2: Die 100 Tonnen Bohranlage beim Einsatz in Rainham

Das Bohrgestänge wurde nach der Pilotbohrung bis zum Zielpunkt unter Tage überwachen, d.h. mit einem größeren Bohrstrang überbohrt.

Nach Abschluss des Überwaschvorganges konnte das Pilotbohrgestänge zurückgebaut und der Filterbrunnen installiert werden (Abb.3). Diese Pipe-in-Pipe Installation hat den großen Vorteil, dass die Reibungskräfte auf dem Filterrohr sehr klein gehalten werden können und dadurch auch große Verlegestrecken realisierbar sind. Nach der erfolgreichen Installation und Verankerung des Horizontalfilters am Zielpunkt konnte das Schutzrohr herausgezogen werden.



Abb.3: Wickeldrahtfilter aus Edelstahl beim Einbringen in das Schutzrohr

In die drei Bohrungen wurden Edelstahlwickeldrahtfilter unterschiedlicher Maschenweiten eingebracht, wobei für die letzten 50 m bis zum Eintrittspunkt hin Vollrohre verwendet wurden. Am Rohreintrittspunkt mußte jeweils auf einer Länge von 10 m der Ringraum zwischen Vollrohr und Bohrlochwand abgedichtet werden, um unkontrolliertes Austreten von Sickerwasser zu vermeiden.

Für die optimale Wirkung des Brunnens ist eine Permeabilität des umliegenden Materials erforderlich. Dies wird zum einen durch das Ausspülen des feinkörnigen Materialanteils und zum anderen durch das sukzessive Kollabieren des Ringraums zwischen Bohrkanal und Filter verbessert.

Während der Bohrarbeiten sowie beim zukünftigen Abpumpen der kontaminierten Sickerwässer aus der Deponie findet ein Monitoring der austretenden Gase statt, bei dem die Gehalte der Bodenluft (H<sub>2</sub>S, Methan, usw.) klassifiziert werden. Die Filterrohre wurden an die hydrogeologischen und hydrochemischen Eigenschaften adaptiert, so dass einerseits die gewünschten Volumenströme realisierbar sind, andererseits eine lange Lebensdauer auch unter ungünstigen chemischen Bedingungen erreicht wird, des Weiteren ist bei den gewählten Filtern eine ausgezeichnete Regenerierung und Entsandung beispielsweise durch Hochdruckjetting möglich.

### Technische Daten

4"- Wickeldrahtfilter aus Edelstahl, unterschiedliche Maschenweiten:

Filter 1: DN 100, Maschenweite 1,0 mm, OD 114,3, AISI 316 L

Filter 2: DN 100, Maschenweite 2,0 mm, OD 114,3, AISI 316 L

Filter 3: DN 100, Maschenweite 5,0 mm, OD 114,3, AISI 316 L

Verlegte Leitung:	<b>Johnson Well Screen and Casing</b>
Länge:	3 x 250 m
Durchmesser:	d <sub>i</sub> = >100 mm, d <sub>a</sub> = <120 mm
Horizontalbohranlage:	100 t- Bohranlage
Ortungstechnik:	Wireline Steering Tool