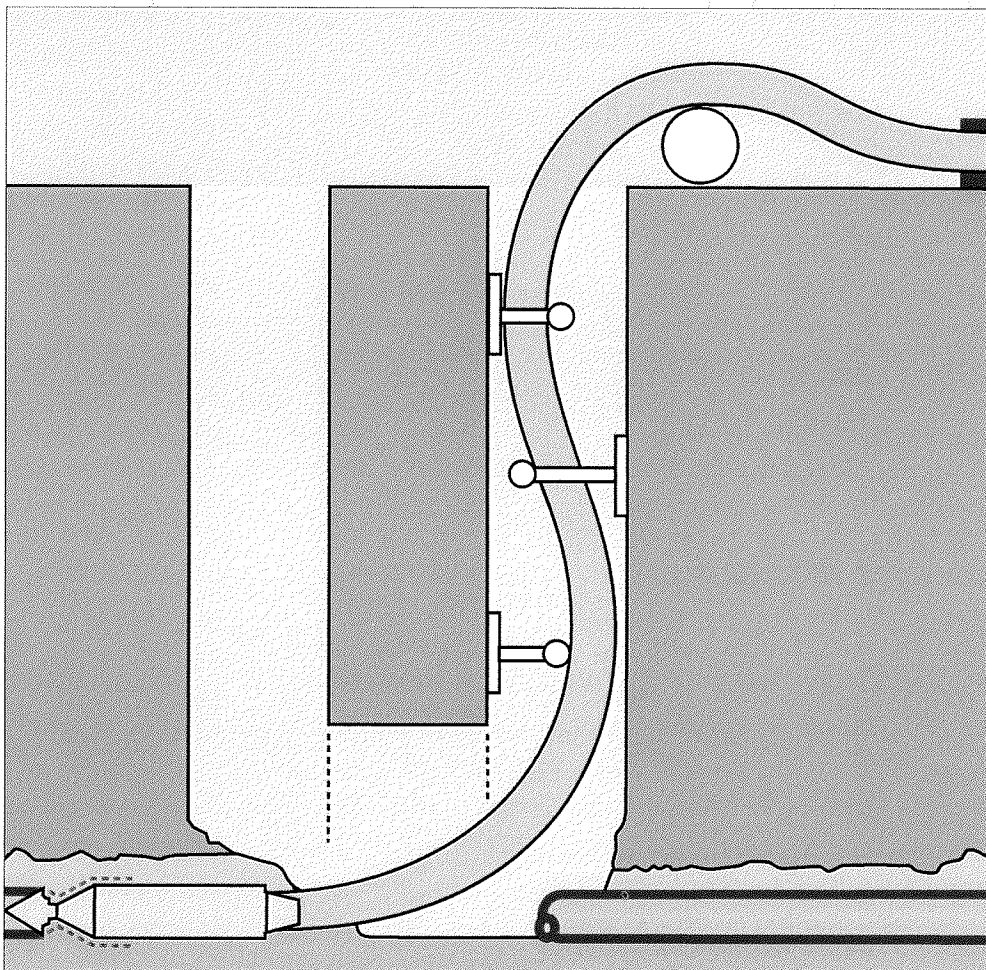


## Die Zukunft der Deponiesanierung ...



... das Tandemschachtverfahren

# Tandemschachtverfahren

In der Deponieverordnung wurden vom Gesetzgeber verbindliche Vorgaben bezüglich der Sicherung und Nachsorge bestehender Siedlungsabfalldeponien in deutsches Recht umgesetzt. Jedoch nicht erst hierdurch haben Deponiebetreiber umfangreiche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Allgemeinheit durchzuführen.

In den letzten Jahren hat sich an zahlreichen Deponiestandorten gezeigt, dass nicht nur ältere Sickerwasserfassungen aufgrund der enormen chemischen, physikalischen Beanspruchungen und unzureichender Wartungstätigkeiten in ihrer Funktionstüchtigkeit stark eingeschränkt sind. Kommt es nun infolge von Zerstörungen oder Inkrustationen zum Sickerwassereinstau, ist zum Schutze des Grundwassers dringender Handlungsbedarf geboten.

Speziell für diese Sanierungsarbeiten, wurde das weltweit einmalige Tandemschachtverfahren von Mitarbeitern der Preussag entwickelt und von der Firma **BHG BRECHTEL GmbH**, in personeller Fortführung der Preussag/PST Spezialtiefbau und der Brechtel Brunnenbau GmbH, bereits an zahlreichen Standorten erfolgreich eingesetzt.

## Die Aufgaben

Die **BHG BRECHTEL GmbH** stellt sich bei der Erneuerung oder Sanierung von Deponie-sickerwasserleitungen und -drainagen den nachfolgenden Herausforderungen:

- Minimierung der Deponie-gasemissionen und des Lufteintrages in den Depo-niekörper während der gesamten Bauphase

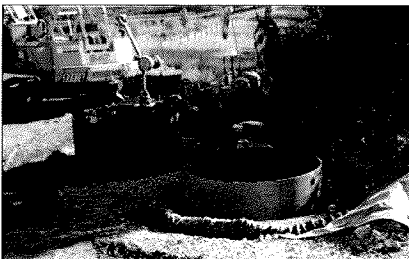


Bild 1: Offener Tandemschacht mit Bewetterung

- Durchführung der Sanierungsarbeiten auf der Deponiesohle unter Vollschutz
- Einhaltung sämtlicher Arbeitsschutzvorschriften, u.a. für Arbeiten im kontaminierten Bereich gem. BGR 128
- Zielgenaue Herstellung der Schachtbauwerke bis zu einer Tiefe von 50 Metern

- Einbau neuer oder Sanierung bestehender Leitungen.
- Beseitigung der Umweltge-fährdung.

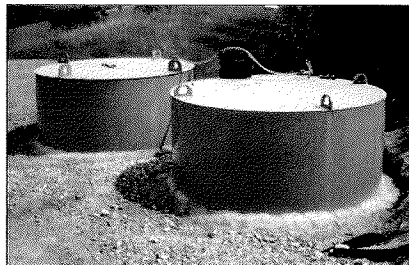


Bild 2: Arbeitstägliche Abdeckung und Absaugung der Tandemschächte.

## Die Lösung

Zur erfolgreichen Realisierung derartiger Sanierungsvorhaben ist der Einsatz des Tandemschachtverfahrens notwendig.

Hierbei werden zunächst zwei Schächte mit einem Enddurchmesser von jeweils 2.500 mm als verrohrte Greiferbohrung im Abstand von ca. 2 m bis auf die Deponiebasis abgeteuft. Die Schächte bestehen aus einzelnen Ringsegmenten, die nahezu luft- und wasserdicht miteinander verbunden sind. Mittels Schwerkraft werden

diese dann sukzessiv durch Abfallaushub bis zu 50 Meter tief in den Deponiekörper getrieben.

Eine Beschädigung der Basisabdichtung ist hierbei ausgeschlossen, da im Bereich der Sickerwasserdrainage vornehmlich mittels Handschachtung gearbeitet wird. Nach Freilegung der alten Leitung erfolgt die Schaffung der Tunnelverbindung zwischen den benachbarten Schächten. Hierbei kommt ein speziell entwickeltes und patentiertes Pressverfahren mittels einer hydraulischen Tunnelpresse zum Einsatz.

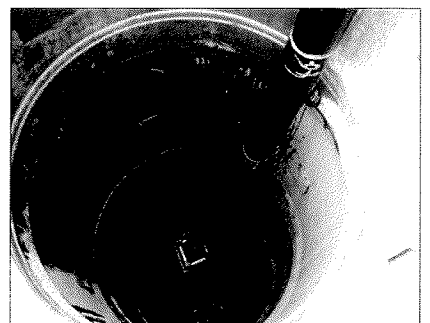


Bild 3: Blick in den Schacht während des Rohreinzuges

Der so gewonnene Arbeitsraum zwischen den Tandemschächten kann nun je nach

Aufgabenstellung und Sanierungsverfahren, z.B. als Start/Zielgrube beim Berstlining oder zur Neuverlegung von Sickerwassersammlern sowie zum Anschluss der Drainrohre genutzt werden. Abschließend werden die eingebauten PE-HD Rohre und Anschlüsse mit einer Kies-schüttung ummantelt und die Schächte wieder verfüllt. Das Ziehen der Schachtsegmente erfolgt mit einer speziellen Rohrzieheinrichtung bei fortschreitender Verfüllung.

Besteht die Möglichkeit der Sanierung der Leitungen mittels Inlinern ist die Erstellung von Einfachgruben ausreichend.

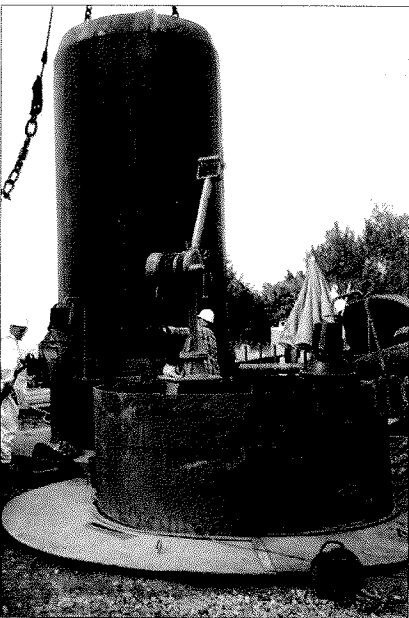


Bild 4: Tunnelpresse vor dem Einsetzen

Mit dem beschriebenen Tandemschachtverfahren ist auch die komplette Neuverlegung von Haupt- oder Nebensammlern und der Drainrohre durch die Einbringung nachfolgender Schächte möglich. Eine weitere Option besteht darin, vor dem Ziehen der Rohrsegmente Gasbrunnen- oder Kontrollschächte zu errichten.

## Die Vorteile

Deponiesanierung im Tandemschachtverfahren bringt zahlreiche Vorteile mit sich:

- Durch den **geringen Platzbedarf** der eigentlichen Baustelle wird die Störung des laufenden Deponiebetriebes erheblich reduziert. Des Weiteren besteht bei einer vorhandenen Oberflächenabdichtung ein **enormes Kosteneinsparungspotential**.
- Aufgrund der **nahezu luftdichten** Verbindung der einzelnen Schachtsegmente werden die **Geruchs- und Methanemissionen weitgehend vermieden**. Darüber hinaus wird ein „Umkippen“ des Deponiekörpers in die aerobe Phase vermieden und eine **Deponiegasverwertung** lässt sich weiterhin **ohne** wesentliche Einschränkungen betreiben.
- Die aus Sicht des Arbeitsschutzes notwendige Bewitterungsanlage kann aufgrund der Dichtheit der Segmente und des **geringen Raumvolumens** wesentlich effektiver gestaltet werden.
- Aufwändige, kostenintensive und emissionsreiche **Abfallumlagerungen** werden hierdurch **vermieden**.
- Eine eventuell notwendige **Wasserhaltung** ist in den Schächten **einfach** durchzuführen.
- Eine **Beschädigung der Basisabdichtung** wird durch manuelles Abteufen im Bereich der Schachtsohle **vermieden**.

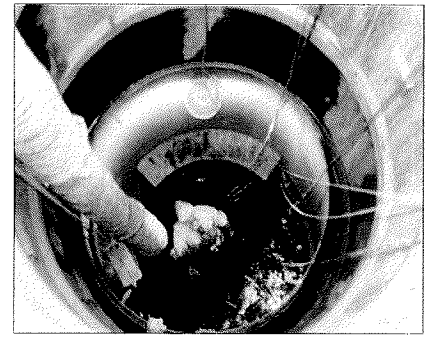


Bild 5: Arbeiten auf der Deponiesohle unter Vollschutz

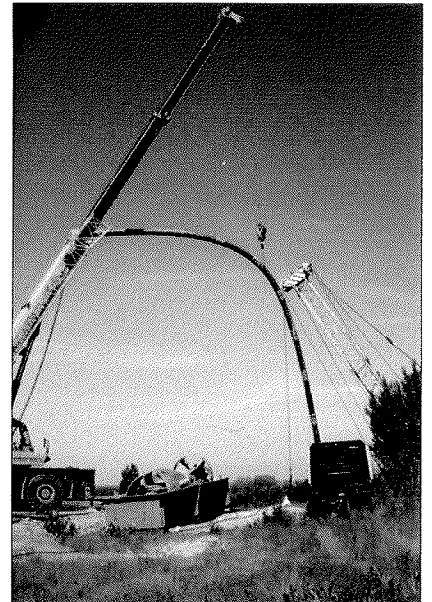


Bild 6: Einzug der neuen PE-HD Leitung

## Die Projekte

Die **BHG BRECHTEL GmbH** hat anhand zahlreicher Deponiesanierungsprojekte bewiesen, dass mit dem Tandemschachtverfahren eine wirtschaftliche Deponiesanierung, auch unter strenger Einhaltung des Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutzes kostengünstig realisierbar ist.

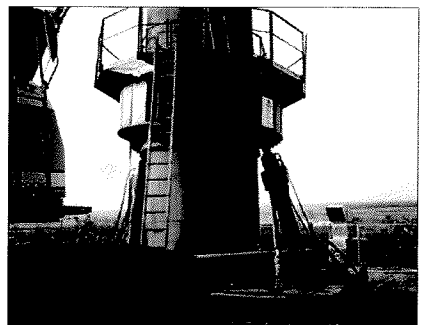


Bild 7: Rohrzieheinrichtung



## **BHG BRECHTEL GmbH**

Industriestraße 11 A  
D-67063 Ludwigshafen

Telefon: 06 21/6 90 04 - 0  
Telefax: 06 21/6 90 04 - 24 o. 99  
[www.bhg-brechtel.de](http://www.bhg-brechtel.de)

### **Abteilung Deponiesanierung:**

#### **Technische Leitung:**

Helmut Derwand  
Telefon: 0171/866 22 17  
E-Mail: [bhg-kahlenberg@t-online.de](mailto:bhg-kahlenberg@t-online.de)

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Loof  
Telefon: 0160/989 17 431  
E-Mail: [info@bhg-brechtel.de](mailto:info@bhg-brechtel.de)

Dipl.-Geol. Waldemar Pelich  
Telefon: 0171/554 08 14  
E-Mail: [info@bhg-brechtel.de](mailto:info@bhg-brechtel.de)