

# Vortrag Bayerische Abfall- und Deponietage 2008: Aktuelle Sanierungstechniken zur Ertüchtigung von Sickerwassererfassungssystemen

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Schatz

## 1. Einleitung

Die Sickerwassererfassungssysteme von Deponien müssen auch während des Stilllegungs- und Nachsorgezeitraums von mindestens 30 Jahren funktionsfähig bleiben. Zum Zeitpunkt der Stilllegung weisen die Einrichtungen zur Sickerwassererfassung häufig bereits einen Betriebszeitraum von 20 oder 30 Jahren auf. Zudem wurden sie in der Regel zu einem Zeitpunkt errichtet, an dem die Kenntnisse über geeignete Werkstoffe und die statische Dimensionierung von Rohrleitungen in Deponien noch verbesserungsbedürftig waren.

Sie Sickerwassererfassungssysteme weisen deshalb zum Zeitpunkt der Stilllegung häufig einen mehr oder weniger großen Ertüchtigungsbedarf auf.

Folgende Schadensbilder sind in der Regel anzutreffen:

- Beeinträchtigte Dränrohrleitungen:  
Verkrustungen, Ablagerungen, Längs- und Querrisse, Scherbenbildung, Einbrüche, Setzungen, Verformungen, Zusammendrückungen etc.
- Beeinträchtigte Schachtbauwerke:  
Zu kleine Innendurchmesser, Verformungen, Verschiebungen, Materialangriff, Risse, Ausbrüche, nicht mehr vorhandene oder eingeschränkte Befahrbarkeit etc.

Wenn die Schäden noch nicht zu groß sind, stehen inzwischen ausgereifte Sanierungsverfahren zur Verfügung:

- Ablagerungen und Verkrustungen können häufig mit geeigneten Spülverfahren und speziellen Fräsdüsen entfernt werden.
- Hartnäckige lokale Ablagerungen bzw. Rohrleitungsverschlüsse können zumindest teilweise durch den Einsatz von kleinen Bohrgeräten oder ähnlichen Spezialverfahren beseitigt werden.
- Beschädigte Dränrohrleitungen können bei noch gegebener Durchgängigkeit mit dem Berstlining-Verfahren, bei dem das beschädigte Altrohr in einem Arbeitsgang zerstört und durch ein neues Rohr ersetzt wird, saniert werden.

- Unzulängliche Schachtbauwerke können innerhalb spritzbetongesicherter Baugruben zurückgebaut und durch einen dem Stand der Technik entsprechenden Schacht ersetzt werden bzw. sie entfallen ersatzlos.

Es gibt jedoch auch Sanierungsfälle, bei denen die Sickerwasserleitungen so stark beschädigt sind, dass die herkömmlichen Sanierungsverfahren nicht zum Einsatz kommen können, oder aber bisher keine Einrichtungen zur Sickerwassererfassung vorhanden waren.

In solchen Fällen muss dann ein „neues“ Sickerwassererfassungssystem nachträglich hergestellt werden. Nachfolgend sollen einige in solchen Fällen einsetzbare Sanierungsverfahren vorgestellt werden.

## **2. Sanierungsziele**

Als Ziel der Sanierungsmaßnahmen soll in der Regel erreicht werden, dass das Sickerwasser im Freispiegel aus der Deponie abgeführt werden kann. In der Regel wird hierfür die Herstellung einer neuen, kontrollierbaren Sickerwasserdrainage mit Rohraufleger und Dränkörper angestrebt. Für weniger wichtige Deponiebereiche ist auch die Herstellung eines Dränkörpers ohne Sickerwasserdrainage denkbar. Von Bedeutung für die Auswahl des Sanierungsverfahrens ist auch, ob ein Basisabdichtungssystem vorhanden und wiederhergestellt werden muss.

## **3. Sanierungsverfahren**

### **3.1 Sanierung mit geböschter Baugrube**

Bei geringen Müllhöhen ist die Herstellung eines neuen Sickerwassererfassungssystems in offener Bauweise innerhalb einer geböschten Baugrube im Müllkörper möglich. Grundvoraussetzung für das Verfahren ist das Vorhandensein von Zwischenlagermöglichkeiten für die ausgehobenen Abfälle. Ein ausreichender Abstand zu kritischen Immissionsorten (Anlieger) ist ebenfalls von Vorteil, da insbesondere Geruchsemissionen nicht ausgeschlossen werden können. Aushubmengen von 1.000 – 1.500 m<sup>3</sup> pro Tag sind ohne weiteres zu bewältigen.

Die Vorteile der Sanierung mit geböschter Baugrube liegen in der guten Zugänglichkeit des Sanierungsbereichs und der hohen Ausführungsqualität der Sanierungsmaßnahmen. Die für das Verfahren erforderlichen Randbedingungen sind jedoch nur selten gegeben, so dass es vergleichsweise wenig zum Einsatz kommt.

### **3.2 Aneinanderreihung von Baugruben**

Bei diesem Verfahren werden z.B. mit Stahlrohren verbaute Baugruben (Durchmesser ca. 2 – 3 m) in einem gewissen Abstand (z.B. 2 m) im Müllkörper abgeteuft. Zwischen den Baugruben wird eine Tunnelverbindung hergestellt. Im Schutz der verbauten Baugruben kann ein Rohraufleger an der Deponiesohle hergestellt und ein neues Dränrohr samt Kiesummantelung eingebaut werden. Durch die Aneinanderreihung der Baugruben können Sickerwasserleitungen beliebiger Länge hergestellt werden. Bei diesem Verfahren kann eine vergleichsweise hohe Qualität des Rohrauflegers und der Rohrverlegung erreicht werden. Nach dem Rückbau des Verbaus werden die Bohrlöcher wieder mit Müll oder –zur Erhöhung der Dränwirkung- mit dränfähigem Material verfüllt.

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens ist der Zeitbedarf für die Herstellung der Baugruben im Müllkörper. Insbesondere bei den mit Stahlrohren verbaute Baugruben wurde in den letzten Jahren eine hohe Herstellgeschwindigkeit erreicht, so dass neue Sickerwasserleitungen inzwischen zu vertretbaren Kosten hergestellt werden können.

Die Vorteile des Verfahrens liegen in der weitgehenden Unabhängigkeit von der vorhandenen Müllhöhe, dem vergleichsweise geringen bewegten Abfallvolumen und den geringen Emissionen. Auch ungünstige Randbedingungen wie z.B. Sickerwasserinstau oder untypische Abfallzusammensetzung haben wenig Einfluss auf das Verfahren.

### **3.3 Microtunnel mit Dränsäulen**

Eine neue Sickerwasserleitung muss nicht unbedingt auf der Deponiesohle hergestellt werden. Abhängig von den örtlichen geometrischen und geologischen Verhältnissen kann die Herstellung der neuen Leitung unterhalb der Deponiesohle vorteilhaft sein. Bei dieser Vorgehensweise wird mit dem Microtunnel-Verfahren ein begehbare Tunnel unterhalb des Deponiekörpers hergestellt. In diesem Tunnel wird die neue Sickerwassertransportleitung unter definierten Bedingungen hergestellt (Neubauqualität). Der Sickerwasserzutritt in die neue Transportleitung erfolgt z.B. über regelmäßig im Müllkörper angeordnete Dränsäulen, die mit Hilfe von verbauten Baugruben von der Deponieoberfläche aus hergestellt und an die neue Transportleitung angeschlossen werden. Die hierbei erforderlichen Durchdringungen der Basisabdichtung erfordern eine sorgfältige Planung und Ausführung, damit eine dauerhafte Funktion sichergestellt ist.

Die Vorteile des Verfahrens liegen in der hohen Ausführungsqualität der neuen Sickerwassertransportleitung sowie dem vergleichsweise geringen erforderlichen Eingriff in den Deponiekörper.

### **3.4 Teilverbauter Graben**

Bei diesem Verfahren wird ausgenutzt, dass verdichteter Abfall in der Regel für einen gewissen Zeitraum selbst bei senkrechtem Anschnitt standsicher ist. Verantwortlich hierfür sind flächige Müllanteile wie Folien, die zu einer geotechnischen „Bewehrung“ des Abfallkörpers führen. Es ist deshalb bei entsprechender Aushubtechnik möglich, in einem weitgehend homogenen Deponiekörper abschnittsweise einen senkrechten, unverbauten Graben herzustellen. Der Graben darf selbstverständlich nicht mit Personal befahren werden. Die erforderlichen Arbeiten im Graben müssen deshalb entweder von oben oder aber von verbauten Grabenabschnitten aus unter Berücksichtigung von entsprechenden Arbeitsschutzvorkehrungen durchgeführt werden.

Mit der vorgenannten Technik lassen sich bei weitgehend homogenem Abfall und überschaubaren Aushubtiefen Sickerwassererfassungssysteme im Deponiekörper herstellen, insbesondere wenn geringe Anforderungen an die Rohrauflagerung gestellt werden bzw. lediglich ein Dränschlitz ohne Sickerwasserrohr hergestellt werden soll. Bei diesem Verfahren sind insbesondere die vergleichsweise geringen Herstellkosten hervorzuheben.

## **4. Zusammenfassung**

Mit den oben vorgestellten Sanierungsverfahren sind auch bei schwierigen Sanierungsfällen wirtschaftliche Sanierungslösungen möglich. Von besonderer Bedeutung ist die sorgfältige Anpassung an die technischen Randbedingungen der jeweiligen Deponie, damit eine technisch einwandfreie und wirtschaftliche Sanierungslösung erreicht wird.