

## Infiltration von Sickerwasser an Hausmülldeponien

Karl Drexler, Bayer. Landesamt für Umweltschutz

An Deponien, auf denen Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle abgelagert wurden, kann Sickerwasser infiltriert werden, wenn

- die Gesamtmenge an Deponiegas zurückgeht und/oder
- die Konzentration an Methan stark schwankt.

Durch die Infiltration sollen die

- Gasmenge vergleichmäßig und/oder
- die Konzentration an Methan optimiert

werden.

1999 waren in Bayern 45 Hausmülldeponien, 9 Reststoffdeponien und 1 Kärschlammdeponie in Betrieb. Derzeit wird an 7 Deponien in Bayern Sickerwasser infiltriert. An weiteren 17 Deponien ist die Infiltration beantragt, genehmigt oder ausgeführt bzw. wird derzeit nicht betrieben.

Durch die Infiltration wird

- die jahreszeitliche anfallende Gasmenge und
- die Konzentration an Methan

vergleichmäßig.

Eine deutliche Erhöhung des Deponiegasanfalles und der Konzentration an Methan ist nur in Einzelfällen zu beobachten.

Die Randbedingungen und die Anforderungen sind wie folgt festgelegt (siehe Folien):

- Nr. 10.4.2 Abs. 3 der TA Siedlungsabfall und  
Auszug aus den Technischen Hinweisen zu Planung, Errichtung, Betrieb und Abschluss von Deponien im Rahmen der Umsetzung der TA Siedlungsabfall in Bayern
- Voraussetzungen für die Sickerwasserinfiltration
- Auflagen bei der Sickerwasserinfiltration

### **Auflagenkatalog bei der Infiltration von Sickerwasser:**

1. Die Sickerwasserzuleitungen, Schächte und Lanzen sind aus sickerwasserbeständigem Material, wie z. B. PE-HD, zu fertigen.
2. Durch den Betrieb ist zu gewährleisten, dass eine gleichmäßige Beschickung der Lanzen stattfindet.
3. Nach Verlegung der Leitungen sind diese auf Dichtigkeit zu überprüfen. Das Ergebnis der Prüfung ist vor Inbetriebnahme der Reinfiltration dem LfU und dem WWA .... vorzulegen.
4. Die Stellen, an denen die Oberflächenabdichtung für die Lanzen durchstoßen werden muss, sind ordnungsgemäß abzudichten, so dass kein Niederschlagswasser eindringen kann.
5. Für den Bereich der Infiltration sind vor Inbetriebnahme Niederschläge und Sickerwassermengen des letzten halben Jahres gegenüber zu stellen. Diese Ganglinien sind dem LfU vorzulegen. Während diesen halben Jahres ist das Sickerwasser aus dem BA ... als Sondermessstelle in das Überwachungsprogramm durch Kurzuntersuchungen mitaufzunehmen. Danach ist es halbjährlich zu untersuchen (Kurzuntersuchung) und in das wöchentliche Eigenüberwachungsprogramm mitaufzunehmen.
6. Mit Beginn der Reinfiltration sind Methangehalt, Sauerstoffgehalt, Gasmenge und Gasdruck an den betroffenen Gasbrunnen wöchentlich zu messen und aufzuzeichnen. Außerdem ist die Menge an Sickerwasser mitaufzuzeichnen.
7. Ist ein merklicher Anstieg der Gasmenge und/oder Qualität zu verzeichnen, so sind die Messungen täglich durchzuführen. Nach Rücksprache mit dem LfU kann der Messrythmus auch verlängert werden.
8. Ab Infiltrationsbeginn sind dem LfU monatlich die zu- und abgeführten Sickerwassermengen aus dem Infiltrationsbereich zu übermitteln, incl. der Eigenüberwachung des Sickerwassers. Dazu hat ein Beurteilung bezüglich der Gasproduktion zu erfolgen.
9. Alle Daten aus der Reinfiltration sind im Betriebstagebuch zu erfassen.
10. Sollte es zu einer Aufkonzentrierung oder zu einem erhöhten Sickerwasserabfluss kommen, ist die Reinfiltration einzustellen.
11. Dem Deponiejahrbuch ist eine Auswertung über die Reinfiltration beizufügen.
12. Der Beginn der Baumaßnahme und der Reinfiltration ist dem LfU anzuzeigen.

Nach der Einzelfallprüfung kann eine Sickerwasserrückführung befürwortet werden, wenn an der Deponie bzw. am Deponiebauabschnitt folgende sieben Voraussetzungen vorliegen:

- **Qualifizierte Basisabdichtung:** Mineralische Abdichtung in einer Stärke von mindestens 60 cm, mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k < 1 \times 10^{-8}$  m/s. Maßgeblich sind hierbei die nach Einbau gemessenen und in den Berichten zur Abnahme festgehaltenen Werte.
- **Funktionierendes Entwässerungssystem:** Nachweis anhand der Ergebnisse der regelmäßigen Befahrungen in Verbindung mit den in den letzten Jahren abgeleiteten Sickerwassermengen.
- **Standicherheit des Deponiekörpers:** Überprüfungen freier Böschungen, wenn im böschungsnahen Bereich infiltriert wird und die Böschungsneigungen steiler sind als 1:5.
- **Relevante Mengen an nativ-organischer Substanz:** Diese Voraussetzung liegt vor, wenn im betreffenden Abschnitt in den Jahren zuvor überwiegend Hausmüll eingebaut wurde.
- **Funktionierende Aktiventgasungsanlage:** Nachweis über den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb der Anlage über das Betriebstagebuch oder den Jahresbericht.
- **Kontrollierte Infiltration:** Eingabe über Sickerrigolen oder rasterförmig angeordnete Infiltrationslanzen, möglichst flächig verteilt und mit Mengennessgeräten versehen..
- **Kontrolle des Gas- und Wasserhaushaltes:** Ausreichend vorhandene Daten über Sickerwasser- und Deponiegashaushalt des betroffenen Deponieabschnitts vor Aufnahme der Infiltration; Begrenzung der zugeführten Wassermengen auf das zur nachhaltigen Aktivierung der biologischen Abbauvorgänge notwendige Maß, Kontrolle der Sickerwasser- und Gasmengen während der Infiltration.



## Deponienachbarschaften

20.05.1999 in Erbenschwang

### **Auszug aus den Technischen Hinweisen zu Planung, Errichtung, Betrieb und Abschluss von Deponien im Rahmen der Umsetzung der TA Siedlungsabfall in Bayern**

#### **4.5.2 Sickerwasserinfiltration (s. Nr. 10.4.2 TAsi [1])**

Um nicht heutige Entsorgungsprobleme auf künftige Generationen zu verlagern (vgl. Nr. 1.1 TAsi), müssen die biochemischen Abbauprozesse noch während der mit gut geschultem Personal und einer Aktiventgasungsanlage ausgestatteten Betriebs-, spätestens aber in der Nachsorgephase soweit möglich zum Abschluss kommen. Hierzu muss unter Umständen Wasser zugeführt werden.

Im Schreiben vom 22.04.1994 [2] wurde unter Nr. 4.3.1.5 bereits die Möglichkeit angesprochen, Sickerwasser im Falle einer rückläufigen Deponiegasproduktion wegen nachgewiesenen Wassermangels (entgegen der TAsi, vgl. Nr. 10.4.2 Abs. 3) zur Befeuchtung des Deponiekörpers rückzuführen, nach eingehender Bestandsaufnahme des Einzelfalles zur Vermeidung möglicher nachteiliger Auswirkungen. Konkrete Angaben über die Auswirkungen der infiltrierten Wassermengen auf die Gasproduktion, den Abbau der biologischen Substanz und die Sickerwasserzusammensetzung liegen z.B. aus dem Versuchsvorhaben auf der Deponie Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau vor [3]. Dieses Vorhaben hat bestätigt, dass bei Hausmülldeponien, bei denen die Umsetzung der biologisch abbaubaren (nativ-organischen) Inhaltsstoffe wegen Wassermangels noch nicht richtig begonnen hat bzw. abgebrochen ist, die biologischen Abbauvorgänge durch Infiltration von Sickerwasser aktiviert werden können.

Aus fachlicher Sicht sollten diese Abbauvorgänge soweit wie möglich in der noch mit genügend und gut geschultem Personal ausgestatteten Betriebs-, spätestens aber in der Nachsorgephase ablaufen. So wird vermieden, dass daraus resultierende Probleme, wie Setzungen, die zu Schäden an der Oberflächenabdichtung und zu erneuten Deponiegas- und Sickerwasseremissionen führen können, in die Zukunft verlagert werden und dort dann unbeaufsichtigt und unkontrolliert verlaufen (Nr. 1.1 TAsi).

Da die Umsetzung der Abfälle beaufsichtigt und kontrolliert erfolgen soll und sich bei o.a. Untersuchungsvorhaben keine nachteiligen Auswirkungen der Sickerwasserinfiltration haben erkennen lassen, kann nach Einzelfallprüfung eine Sickerwasserrückführung befürwortet werden, wenn an der Deponie folgende sieben Voraussetzungen vorliegen:

- **Qualifizierte Basisabdichtung:** Mineralische Abdichtung in einer Stärke von mindestens 60 cm, mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k < 1 \times 10^{-8}$  m/s. Maßgeblich sind hierbei die nach Einbau gemessenen und in den Berichten zur Abnahme festgehaltenen Werte.
- **Funktionierendes Entwässerungssystem:** Nachweis anhand der Ergebnisse der regelmäßigen Befahrungen in Verbindung mit den in den letzten Jahren abgeleiteten Sickerwassermengen.
- **Standicherheit des Deponiekörpers:** Überprüfungen freier Böschungen, wenn im böschungsnahen Bereich infiltriert wird und die Böschungsneigungen steiler sind als 1:5.
- **Relevante Mengen an nativ-organischer Substanz:** Diese Voraussetzung liegt vor, wenn im betreffenden Abschnitt in den Jahren zuvor überwiegend Hausmüll eingebaut wurde.
- **Funktionierende Aktiventgasungsanlage:** Nachweis über den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb der Anlage über das Betriebstagebuch oder den Jahresbericht.
- **Kontrollierte Infiltration:** Eingabe über Sickerrigolen oder rasterförmig angeordnete Infiltrationslanzen, möglichst flächig verteilt und mit Mengemessgeräten versehen..
- **Kontrolle des Gas- und Wasserhaushaltes:** Ausreichend vorhandene Daten über Sickerwasser- und Deponiegashaushalt des betroffenen Deponieabschnitts vor Aufnahme der Infiltration; Begrenzung der zugeführten Wassermengen auf das zur nachhaltigen Aktivierung der biologischen Abbauvorgänge notwendige Maß, Kontrolle der Sickerwasser- und Gasmengen während der Infiltration.

•

#### 10.4.2 Sickerwasserbehandlungsanlage

Die Sickerwasserbehandlungsanlage ist als Abwasseranlage unter Berücksichtigung der Benutzungsbedingungen und Auflagen für das Einleiten und Indirekteinleiten von Abwasser nach den hierfür jeweils in Betracht kommenden Regeln der Technik zu errichten und zu betreiben.

Auf Nummer 7.1.5 wird hingewiesen.

Gefäßtes Deponiesickerwasser und Rückstände aus der Sickerwasserreinigung dürfen nicht in den Deponiekörper zurückgeführt werden.

#### Literatur:

- [1] Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (Technische Anleitung Siedlungsabfall) vom 14.05.1993, BAnz. Jahrg. 45, Nr. 99 a: 40 S., 3 Anh.; Köln.
- [2] LfU-Schreiben zur Umsetzung der TA Siedlungsabfall (TASi) im Deponiebereich vom 22.04.1994, Nr. 3A/6-4002-12210: 31 S., 5 Anl.; München.
- [3] Optimierung von biologischen Umsetzungsvorgängen in abgedichteten Deponien durch Reinfiltration von Sickerwasser, StMLU-Forschungsvorhaben E9, ia-GmbH, München, Schlussbericht zum 1. Teilprojekt von Januar 1996: 93 S., 3 Anh.; München.