

Abfallwirtschafts **Fakten 2**

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung

Hildesheim, Oktober 1996

Hinweise zum Einsatz von Asphalt als Baustoff in Deponieabdichtungen Bräcker, W.

Die Abfallwirtschaft unterliegt einer ständigen Weiterentwicklung. Um die Informationen über die Entwicklungen möglichst rasch an die mit Abfallentsorgung befaßten Stellen zu bringen, geben das Niedersächsische Landesamt für Ökologie (NLÖ) und das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung (NLfB), je nach Thema in Zusammenarbeit mit weiteren Fachleuten, ein entsprechendes Informationsblatt mit dem Titel "AbfallwirtschaftsFakten" heraus.

Die Informationsblätter erscheinen unregelmäßig und werden fortlaufend numeriert. Bisher ist in dieser Reihe erschienen

AbfallwirtschaftsFakten 1 "Empfehlungen zur Rückführung von Sickerwasser in Deponien"

Inhalt:

1. Regelabdichtungen
 - 1.1 Grundlagen
 - 1.2 Eignungsnachweis - abfallrechtliche Zulassung
 - 1.3 Bauaufsichtliche Zulassung
2. Abweichungen von den Regelabdichtungen
 - 2.1 Abweichungen von den Systemen - Gleichwertigkeitsnachweis
 - 2.2 Abweichungen von den Elementen der Regelabdichtungen - Eignungsnachweis
3. Aktueller Stand der Zulassungsverfahren
4. DVWK-Merkblatt "Deponieabdichtungen in Asphaltbauweise"
5. Derzeitige Einschätzung der Eignung von Asphalt in der Kombinationsabdichtung
6. Literatur

1. Regelabdichtungen

1.1 Grundlagen

Deponien sind an ihrer Basis und Oberfläche mit Abdichtungssystemen zu versehen, um den Austritt von Deponiesickerwasser und Deponiegas sowie den Zutritt von Niederschlagswasser zu verhindern. Der Aufbau der Abdichtungssysteme, der sogenannten Regelabdichtungssysteme, ist seit 1988 für die Basisabdichtung von Siedlungsabfalldeponien im "Dichtungserlaß" [1] und seit 1991 bzw. 1993 in den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Abfallgesetz TA Abfall (TA A) in Nr. 10.4 [3] und TA Siedlungsabfall (TA Si) in Nr. 9.4 [4] geregelt.

1.2 Eignungsnachweis

Die Eignung von Materialien bzw. einzelnen Elementen innerhalb der Abdichtungssysteme ist nachzuweisen. So ist in Niedersachsen bereits seit Inkrafttreten des "Dichtungserlasses" [1] 1988 die Eignung von Kunststoffdichtungsbahnen als Element in der Kombinationsabdichtung durch einen Zulassungsschein der Zulassungsbehörde, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin zu bestätigen.

Ebenso wie der Dichtungserlaß fordern die Verwaltungsvorschriften (TA A Nr. 9.4.1 Abs. 4, TA Si Nr. 10.4.1 Abs. 4) einen Eignungsnachweis für bestimmte Elemente der Abdichtungssysteme.

1.3 Bauaufsichtliche Zulassung

Für bestimmte Bauprodukte sind nach dem Baurecht baurechtliche Zulassungen erforderlich.

Für bauaufsichtliche Zulassungen ist im Auftrag der obersten Baubehörden der Länder das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) in Berlin zuständig. Seitens des Landes Niedersachsens werden für Elemente in Deponieabdichtungssystemen neben den abfallrechtlichen keine bauaufsichtlichen Zulassungen für erforderlich gehalten.

2. Abweichungen von den Regelabdichtungen

2.1 Abweichungen von den Systemen - Gleichwertigkeitsnachweis

Abweichungen von den Systemen der Regelabdichtungen sind unabhängig von der Ausnahmeregelung der Nr. 2.4 der o. g. Verwaltungsvorschriften möglich, wenn die Gleichwertigkeit der Systeme nachgewiesen wird (TA A Nr. 9.4.1, TA Si Nr. 10.4.1.). Die Beurteilung der Gleichwertigkeit obliegt den obersten Abfallbehörden der Länder in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium bzw. dem Umweltbundesamt. Einheitliche Verfahren zur Beurteilung der Gleichwertigkeit existieren noch nicht, sollen aber auf Bundesebene entwickelt werden.

2.2 Abweichungen von den Elementen der Regelabdichtungen - Eignungsnachweis

Bei Abweichung eines Elements von dem der Regelabdichtung bedarf es nicht des Gleichwertigkeits-, sondern nur eines Eignungsnachweises, der ebenso wie die Zulassung der Kunststoffdichtungsbahn durch eine abfallrechtliche Zulassung zu erbringen ist.

3. Aktueller Stand der Zulassungsverfahren

Unabhängig von der Frage, in wie weit eine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich ist, hat das DIBt mit bauaufsichtlichen Zulassungsverfahren für Bauprodukte in Deponieabdichtungssystemen begonnen und hierfür entsprechende Prüfkriterien [6] entwickelt. Am weitesten fortgeschritten ist die bauaufsichtliche Zulassung von Asphalttschichten als Ersatz für die Kunststoffdichtungsbahn der Kombinationsbasisabdichtung für Deponien der Deponieklasse II nach TA Si einschließlich der dafür vorgesehenen Zuordnungswerte.

Derzeit bemühen sich die obersten Abfallbehörden der Länder gemeinsam mit dem Bund im Rahmen der LAGA die bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise und die allgemeinen abfallrechtlichen Zulassungen für Elemente in Deponieabdichtungssystemen in einem gemeinsamen Zulassungsverfahren zu bündeln und möglichst das DIBt in Berlin mit der Durchführung des Zulassungsverfahrens zu beauftragen.

Die vom DIBt entwickelten Prüfkriterien wurden mit den für die Umsetzung des Abfallrechts zuständigen Stellen noch nicht abschließend abgestimmt. Somit

können derzeit bauaufsichtliche Zulassungen abfallrechtliche Zulassungen nicht ersetzen. Beispielsweise wurden die Prüfbedingungen für Asphalt gegenüber denen der Prüfung der Kunststoffdichtungsbahnen mit Hinweis auf die Zuordnungswerte der TA Si bzw. TA A reduziert. Im konkreten Anwendungsfall sollte daher, bis bundeseinheitliche Regelungen existieren, eine Stellungnahme des NLÖ eingeholt werden, in wie weit die bauaufsichtlichen Zulassungen den abfallrechtlichen Anforderungen genügen.

4. DVWK-Merkblatt "Deponieabdichtungen in Asphaltbauweise"

Eine Zulassung beinhaltet im wesentlichen die Frage der Eignung und grundsätzliche Anforderungen an Dichtungselemente. Darüber hinaus sind aber für ein konkretes Vorhaben viele weitere technische Einzelheiten zu bearbeiten wie z. B. Standsicherheitsuntersuchungen, Detailausführungen, Ausschreibung und Qualitätssicherung. Diese Themen sind Inhalt des DVWK-Merkblattes 237/1996 "Deponieabdichtungen in Asphaltbauweise" [5]. Es bezieht sich zunächst nur auf Deponien der Klasse II nach TA Si.

Das Merkblatt wurde unter Mitwirkung des Landes Niedersachsen erarbeitet und kann somit grundsätzlich wie das "Deponiehandbuch" als Vollzugshilfe auf dem Gebiet des Deponiebaus angesehen werden. Folgende Punkte sollten jedoch beachtet werden:

- * Grundlage der Anwendung des DVWK-Merkblattes ist die allgemeine abfallrechtliche Zulassung bzw. übergangsweise eine bauaufsichtliche Zulassung in Verbindung mit einer fachtechnischen Stellungnahme des NLÖ.
- * Der Fremdprüfer (Ziffer 7.3.2) sollte als Instrument der behördlichen Überwachung von der Behörde beauftragt werden.
- * Als Ausblick werden unter Kapitel 8 mögliche Weiterentwicklungen der Asphaltbauweise aufgezeigt. Hierbei handelt es sich um zum Teil wesentliche Abweichungen von den in den Verwaltungsvorschriften [3] und [4] festgelegten Abdichtungssystemen. In diesen Fällen bedarf es nicht nur eines Eignungs-, sondern auch eines Gleichwertigkeitsnachweises. Die Beurteilung der Gleichwertigkeit bzw. die Entwicklung entsprechender Beurteilungskriterien obliegt den für die Fortschreibung der Verwaltungsvorschriften zuständigen Stellen (Bund / Länder).

Zu den aufgezeigten Entwicklungsmöglichkeiten im einzelnen:

- ** Technische Systeme besitzen in der Regel nur eine zeitlich begrenzte Wirksamkeit. Daher kommt einer geologischen Barriere als Teil des Multibarrierenkonzeptes besondere Bedeutung hinsichtlich der Langzeitsicherheit einer Deponie zu. Ungenügende geologische Standortvoraussetzungen können, wenn überhaupt nur in begrenztem Umfang durch entsprechend dicke Ersatzmaßnahmen wie sie im "Standortverlaß" [2] als künstliche mineralische Barriere beschrieben sind, ausgeglichen werden. Dünne technische Elemente, also auch Schichten aus Asphalt, können hier keinen Ersatz darstellen.
- ** Eine Reduzierung der Dicke der mineralischen Dichtung erscheint grundsätzlich möglich, wenn der mineralische Anteil in der Asphalt-schicht die Funktion der mineralischen Basisabdichtung in der entsprechenden Dicke vollständig, d. h. sowohl hinsichtlich der Durchlässigkeit als auch der Beständigkeit übernimmt. Dabei muß aber aus Gründen der Sicherheit gegen übereinanderliegende Fehlstellen der mineralischen Dichtung am dreilagigen Einbau der mineralischen Dichtung festgehalten werden.
- ** Der völlige Verzicht auf die mineralische Dichtung stellt wiederum einen Eingriff in das System dar, so daß hier die Gleichwertigkeit zu prüfen ist.
- ** Für die langfristige Wirksamkeit der Entwässerungsschicht ist nicht nur die Durchlässigkeit, sondern insbesondere die Größe der Einzelporen von Bedeutung. Es erscheint fraglich, ob Dränasphalt eine dem Kies 16/32 vergleichbare Porengröße aufweist.
- ** Für die Oberflächenabdichtung von Deponien kann Asphalt in Verbindung mit anderen, auch alternativen Abdichtungsmaterialien in Frage kommen. Hierüber liegen aber derzeit noch weit weniger Informationen vor als über die Wirksamkeit der Regelabdichtungssysteme. Somit ist noch keine abschließende Bewertung möglich. Darüber hinaus ist hier je nach geplantem Aufbau auch die Frage der Gleichwertigkeit zu prüfen.
- ** Für Altablagerungen und kontaminierte Böden gelten formal nicht die nach dem Vorsorgeprinzip entwickelten Anforderungen der TA A bzw. TA Si. Eine geringere Wirksamkeit der Maßnahmen kann unter dem Gesichtspunkten der Gefahrenabwehr und der konkreten Situation mitunter ausreichend sein.

5. Derzeitige Einschätzung der Eignung von Asphalt in der Kombinationsabdichtung

Grundsätzlich wird aus abfalltechnischer Sicht seitens des NLÖ die Eignung von Asphalt als Konvektionssperre in einer Kombinationsabdichtung auf der Basis einer bauaufsichtlichen Zulassung in Verbindung mit einer fachtechnischen Stellungnahme des NLÖ für möglich gehalten, wenn

- * durch die Abfallbehandlung
 - ** höhere Gehalte an Lösungsmitteln auszuschließen sind, beispielsweise durch vollständige Einhaltung der Zuordnungswerte des Anhangs B der TA Si, und
 - ** höhere Temperaturen durch exotherme Reaktionen des Abfalls nicht zu erwarten sind;
- * die in der Zulassung genannten Materialeigenschaften und Einbaukriterien als Mindestanforderungen angesehen werden und Fehlstellen nicht nur nachgebessert, sondern durch Ersatz in der geforderten Qualität ausgeglichen werden und
- * die Konvektionsdichtigkeit auch bei den zu erwartenden Verformungen der gealterten Asphaltschicht nachgewiesen wird;
- * die technischen Details, insbesondere die Anbindungen und die Rohrdurchführungen frühzeitig mit den für die anderen Materialien zuständigen Fremdprüfern und den oberen Landesfachbehörden abgestimmt werden;
- * der für die Prüfung des Asphalts vorgesehene Fremdprüfer möglichst bereits zur Planungs- und Ausschreibungsphase von der Überwachungsbehörde beauftragt wird, um eine auf die Besonderheiten des Asphalts abgestimmte Planung und Ausschreibung zu gewährleisten.

Für die mineralische Dichtung werden bevorzugt natürlich vorkommende, ortsnah anstehende Materialien eingesetzt. Diese Stoffe werden häufig wegen der zu geringen Steifigkeit in Verbindung mit einer Asphaltabdichtung nicht verwendet werden können.

Der richtige Einbau einer abfallrechtlich zugelassenen Kunststoffdichtungsbahn in der Kombinationsabdichtung bedurfte mehrjähriger Entwicklungen zahlreicher Details, bis der heutige Stand der Technik den Bau einer sicheren Deponie gewährleistet. Die Planung, der Einbau und die Qualitätssicherung von Deponieasphalt wird vielfach für die Beteiligten technisches Neuland sein. Daher werden ebenso wie seinerzeit beim Einbau der Kunststoffdichtungsbahn auch beim Einsatz von Asphalt Erfahrungen zu sammeln sein, bis ein vergleichbarer technischer Standard erreicht ist. Das DVWK-Merkblatt [5] kann hier als wichtige Hilfe die technische Entwicklung beschleunigen.

Bislang liegt noch keine vergleichende Ökobilanz zwischen Kunststoffdichtungsbahn und Asphalt vor, in der Rohstoff- und Energieeinsatz einerseits und die

Emissionen und Abfallmengen andererseits gegenübergestellt sind.

Stellt man nur einige Ausschnitte einer solchen Bilanz dar, so ergeben sich für den Vergleich von Kunststoff und Asphalt:

- * Beispiel Rohstoffeinsatz
 - ** 20 cm Asphalt und 6 Masse-% Bitumen: rd. 300 t/ha
 - ** 2,5 mm Kunststoffdichtungsbahn und 1200 g/m² Schutzvlies PE-HD: rd. 37 t/ha.
- * Beispiel Energieeinsatz
 - ** Erwärmung des Asphaltmischgutes: rd. 100.000 MJ/ha [8]
 - ** Herstellung der Kunststoffdichtungsbahn und des Schutzvlieses unter Berücksichtigung des Energiegehaltes der eingesetzten Rohstoffe: rd. 4000 MJ/ha. [9]

6. Literatur

- [1] "Dichtungserlaß" - Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle"- RdErl. d. MU vom 24.06.1988
- [2] "Standortenerlaß" Anforderungen an Deponiestandorte für Siedlungsabfälle"- RdErl. d. MU vom 27.11.1991
- [3] Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall) Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen vom 12.03.1991
- [4] Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall) Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen vom 14.05.1993
- [5] "Deponiehandbuch" Anforderungen an Siedlungsabfalldeponien in Niedersachsen, NLÖ 1994
- [6] DVWK-Merkblätter 237/1996 - "Deponieabdichtungen in Asphaltbauweise", Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Bonn 1996
- [7] Grundsätze für den Eignungsnachweis von Dichtungselementen in Deponieabdichtungssystemen, Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) November 1995
- [8] „Asphalt“
noch unveröffentlichter Fachaufsatz
- [9] Eco-profiles of the European plastics industrie; Report 3; May 1993

Herausgeber:

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ)
-Abteilung Abfallwirtschaft, Altlasten-
An der Scharlake 39, 31 135 Hildesheim

Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB); Stilleweg 2, 30 655 Hannover

Bezug:
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
-Dezernat 83-, Postfach 10 10 62, 31 110 Hildesheim

Die „Abfallwirtschafts **Fakten**“ erscheinen unregelmäßig.

Diese Schrift darf nicht verkauft werden; Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

1. Auflage 1996; Gedruckt auf Recycling-Papier.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Ing. Wolfgang Bräcker (NLÖ)
Anschrift s. o.