



## Kurzskript B

### „Deponiebau Teil I – Bau von Deponiebasisabdichtungen“

#### 1. Einführung

Auch wenn im Allgemeinen in Deutschland die Meinung vorherrscht, dass neue Deponien oder Erweiterungen von Deponien und somit der Bau von Basisabdichtungen nicht mehr nötig sind, ist dies in der Praxis nicht der Fall.

Das liegt zum Einen daran, dass nach wie vor in einer Industriegesellschaft Produktionsabfälle anfallen, die je nach chemischer Belastung und Abfallschlüssel nicht weiter verwendet werden können und somit auf einer Deponie der Klassen 0 bis III oder einer Untertagedeponie verbracht werden müssen und zum Anderen daran, dass selbst bei der konsequentesten Trennung des Hausmülls „Restchargen“ verbleiben, die in den Mechanisch-Biologischen Aufbereitungsanlagen (MBA-Anlagen) behandelt werden und dann Deponien zugeführt werden müssen (gilt auch für thermische Behandlungsanlagen). Insofern bleibt auch jetzt noch der Bau von Basisabdichtungen aktuell.

Nachfolgend werden die Bauteile bzw. Komponenten einer Basisabdichtung vorgestellt, Aussagen zu den Materialien getroffen und baupraktische Belange behandelt.



## 2. Grundlagen für den Bau von Basisabdichtungen

Für den Bau von Basisabdichtungen gelten natürlich alle unter dem Thema „Grundlagen des Deponiebaus“ aufgeführten Unterlagen. Nach Inkrafttreten der „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechtes“ (2009) gilt natürlich diese Verordnung als Hauptgrundlage und hier wiederum der Anhang 1, aber auch die Anhänge 3 und 4 sind zu beachten. Wichtige Grundlagen sind auch bestimmte GDA-Empfehlungen und die DIN 19 667 – „Dränung von Deponien – Technische Regeln für Planung, Bauausführung und Betrieb“ vom Oktober 2009.

## 3. Regelsysteme, Konstruktionsgrundsätze und Komponenten für Basisabdichtungen

### 3.1 Konstruktionsgrundsätze

In der TA Abfall und TA Siedlungsabfall waren die Bauweisen für Deponieabdichtungen streng vorgegeben. Speziell die Kombination der Dichtungskomponenten, deren Materialien und Qualitätskriterien waren ohne „Spielräume“ geregelt. Entgegen der z. B. für Bauingenieure gewohnten Arbeitsweise, dass er die Baustoffe und Qualitäten vorgibt bzw. dimensioniert, hatte der Gesetzgeber im Deponiebau alles im Detail geregelt. Grundgedanke hierfür war die generelle Durchsetzung einer hochwirksamen Abdichtung, die auch über sehr lange Zeiträume als Barriere im Sinne des Multibarrierensystems gelten kann.



Allen Regelungen im Deponiebau lagen zwei Grundprinzipien zu Grunde:

- a) das Prinzip doppelter Dichtungen aus unterschiedlichen Materialien (Kombinationsabdichtungen, siehe auch spätere Ausführungen)
  
- b) das Multibarrierenprinzip  
Dabei sollten mehrere Barrieren die Umwelt vor schädlichen Einflüssen von Deponien schützen.

Als Barrieren werden dabei angesehen:

- ❖ die Oberflächenabdichtung
- ❖ das Deponiegut selbst (stabiler und hoch verdichteter Einbau, nur geringes Umsetzungspotential)
- ❖ das Entwässerungssystem und die Wasseraufbereitung
- ❖ die Basisabdichtung
- ❖ die geologische Barriere
- ❖ die Gasfassung und -verwertung



## 3.2 Regelsysteme für Basisabdichtungen

Die neue „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechtes“ führt im Anhang 1 Pkt. 2.2 dazu Folgendes aus:

### 2.2 Besondere Anforderungen an die geologische Barriere und das Basisabdichtungssystem

*Der dauerhafte Schutz des Bodens und des Grundwassers ist durch die Kombination aus geologischer Barriere nach Nummer 1.2 und einem Basisabdichtungssystem im Ablagerungsbereich nach Tabelle 1 Nr. 2 bis 4 zu erreichen. Beim Erfordernis von zwei Abdichtungskomponenten sollen diese aus einer Konvektionssperre (Kunststoffdichtungsbahn oder Asphaltabdichtung) über einer mineralischen Komponente bestehen. Die mineralische Komponente ist in der Regel mehrlagig herzustellen. Die Abdichtungskomponenten sind vor auflastbedingten Beschädigungen zu schützen.*

Tabelle 1

Aufbau der geologischen Barriere und des Basisabdichtungssystems

Nr.	System-Komponente	DK 0	DK I	DK II	DK III
1	obere Schicht der geologischen Barriere <sup>1)</sup>	$k \leq 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ $d \geq 1,00 \text{ m}$	$k \leq 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ $d \geq 1,00 \text{ m}$	$k \leq 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ $d \geq 1,00 \text{ m}$	$k \leq 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ $d \geq 5,00 \text{ m}$
2	Erste Abdichtungskomponente <sup>2)</sup>	nicht erforderlich	erforderlich	erforderlich	erforderlich
3	Zweite Abdichtungskomponente <sup>2)</sup>	nicht erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich	erforderlich
4	Mineralische Entwässerungsschicht <sup>3)</sup> , $k \geq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$	$d \geq 0,30 \text{ m}$	$d \geq 0,50 \text{ m}$	$d \geq 0,50 \text{ m}$	$d \geq 0,50 \text{ m}$

Hinweis: Die Fußnoten werden hier im Kurzschrift nicht aufgeführt.



## Anmerkungen zu Zwischenabdichtungen

- ❖ Als Zwischenabdichtungen werden solche Abdichtungen bezeichnet, die eine Altdeponie von einer darüber bzw. seitlich anlehenden neuen Deponie bzw. –abschnitt trennen. Sie dienen also sinngemäß der Altdeponie als Oberflächenabdichtung und der Neudeponie als Basisabdichtung oder Teil einer Basisabdichtung.
  
- ❖ Für solche Zwischenabdichtungen gibt die „neue DepV.“ keine Regellösung vor.
  
- ❖ Die Schichtenfolge und die Anforderungen an die Komponenten von Zwischenabdichtungen sind letztlich in Abhängigkeit von der Art der Altdeponie (Deponiegut, DK?, Basisabdichtung ja/nein) sowie der Deponieklasse für die neue Deponie zu wählen.



### 3.3 Komponenten von Basisabdichtungen

Hinweis: Da die bisherige (alte) Deponieverordnung noch konkret z. B. von der „mineralischen Dichtungsschicht“ und die „neue“ Dep.V. diese als „erste Abdichtungskomponente“ bezeichnet, werden nachstehend zu den einzelnen Komponenten die „alten“ und „neuen“ Bezeichnungen aufgeführt.

#### Die Einzelkomponenten

⇒

**geologische Barriere ⇒ „Vereinfachte DepV.“**

- Mächtigkeit 1 m bis 5 m
- Durchlässigkeit  
 $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$  bis  $1 \times 10^{-9}$  m/s
- Verbesserung der vorhandenen Barriere oder grundsätzliche Herstellung einer Barriere durch technische Maßnahmen möglich

⇒

**erste Abdichtungskomponente ⇒ „Vereinfachte DepV.“  
(mineralische Dichtungsschicht ⇒ DepV.) Abdichtungskomponente ⇒ „Vereinfachte DepV.“**

- Mächtigkeit 50 cm (2-lagig)  
 $k_f \leq 5 \times 10^{-10}$  m/s
- Material ⇒ stark- bis mittelbindig (TA, TM)
- anspruchsvoller Einbau (Homogenisierung, Oberflächenqualität)
- hohe Wetterabhängigkeit



## Basisabdichtungen - Systemkomponenten

⇒

**zweite Abdichtungskomponente ⇒ „Vereinfachte DepV.“  
(Kunststoffdichtungsbahn ⇒ DepV.)**

- KDB, 2,5 mm, BAM-Zulassung
- Einbau nur durch Fachverleger (AK GWS, AGAS)
- hohe Anforderungen an mineralische Oberfläche
- wellenfreie Verlegung (Pressverbund)

⇒

**Schutzlage ⇒ DepV.  
(keine Vorgaben bei „Vereinfachter DepV.“)**

- nur über KDB erforderlich
- Standardlösung
  - Schutzvlies 1200 g/m<sup>2</sup> (BAM-Zulassung)
  - 15 cm Brechkorn 0/8 mm
- reines Schutzvlies (geotextile Schutzlage)
  - Flächenmasse nach Schutzwirksamkeitsversuch
- Sandmatte MDDS, BAM-Zulassung, für hohe Auflasten

Hinweis: In der „Vereinfachten DepV“ nur der Hinweis (Zitat): „Die Abdichtungskomponenten sind vor auflastbedingten Beschädigungen zu schützen.“



⇒

**Mineralische Entwässerungsschicht – „Vereinf. DepV.“  
(Mineralische Entwässerungsschicht ⇒ DepV.)**

- Material Kies/Splitt 16/32 mm (abschlämbbare Bestandteile  $\leq 0,5\%$ , DK I bis III)
- Mächtigkeit: DK 0 =  $\geq 30$  cm und DK I bis III =  $\geq 50$  cm, Dickenreduzierung bei speziellen Nachweisen möglich
- Durchlässigkeit  $k_f \geq 1 \cdot 10^{-3}$  m/s (langzeitig)
- vorsichtiger Einbau über der Schutzlage (Kornstabilität, Vorlegen mit Bagger)

⇒

**Sonderlösung Asphaltbeton an Stelle der KDB  
(als Konvektionssperre)**

- Entwässerungsschicht (siehe oben)
  - Asphaltbetondichtung
    - 6 cm DAD  $\leq 3\%$  Hohlraumgehalt
    - 6 cm DAD  $\leq 3\%$  Hohlraumgehalt
    - 12 cm DAT  $\leq 5\%$  Hohlraumgehalt
- Rezeptur und Einbau gemäß DIBT-Richtlinie
- $\geq 30$  cm mineralische Dichtung je nach Gleichwertigkeit





## Sickerwasserfassungs-, -ableitungs- und -speichersysteme

- PE-HD-Dränrohre 2/3 gelocht <sup>\*</sup>, <sup>1)</sup>
- PE-HD-Vollrohre <sup>\*</sup>, <sup>1)</sup>
- PE-HD-Bauteile <sup>\*</sup>
  - Durchdringungsbauteile
  - Schachtbauwerke
- Sickerwasserspeicherbecken
  - PE-HD-Behälter <sup>\*</sup> (stehend/liegend)
  - Betonbecken mit PE-HD-Auskleidung
  - Erdbecken mit KDB-Auskleidung

### Hinweis:

Alle Leitungen oder Schächte außerhalb der Dichtung als Doppelsysteme (Leckkontrolle).

\* Auswahl und Bemessung nach statischer Erfordernis (ATV-Richtlinie)

1) Innendurchmesser  $\geq 250$  mm (DIN 19667/Okt. 2009)