

Anlage 6

Permeabilitätsberechnungen

Geologische/Technische Barriere

Anlage 6.1 Permeabilitätsberechnung
BA 1.1+1.2, BA 4.0, BA 4.1+4.2

Deponie Ihlenberg

**Ergänzendes Verfahren zum Vorhaben Deponieabschnittstrennung
mittels multifunktionaler Abdichtung (MFA) – RN 11/03**

**Anlage 6.1: Permeabilitätsberechnung BA 1.1+1.2, BA 4.0, BA 4.1+4.2
(Nachweis der Geologischen Barriere)**

0. Allgemeines

Im Hinblick auf die Lage, Ausführungszeiträume und Komponenten der nachfolgend betrachteten Bauabschnitt wird u.a. auf den Erläuterungsbericht zum vorliegenden Antrag verwiesen.

1. Grundformel

$$q = i \times k_f \times 365 \times 24 \times 3.600$$

$$i = (l + h_w) / l$$

mit

$$q = \text{Fiktiver Vergleichswert der Durchsickerungsrate, in } m^3/m^2 \times a$$

$$k_f = \text{Wasserdurchlässigkeitsbeiwert, in m/s}$$

$$l = \text{Fließlängen (Dicke der Geologischen Barriere), in m}$$

$$h_w = \text{hydrostatischer Überstau (0,1 m bei DK 0 bzw. 0,03 m für DK I-III), in m}$$

2. Berechnung des fiktiven Vergleichswerte gemäß Regelanforderung DepV-2011 für DK III (geologische Barriere)

Hinweis zur DepV2011 und der aktuellen DepV2020: die Anforderungen an die geologische Barriere sind unverändert.

$$l = 5,00 \quad m$$

$$h_w = 0,03 \quad m$$

$$k_f = 1,00E-09 \quad m/s$$

damit ergibt sich $q_{erf.}$ zu:

$$q_{erf} = 0,0317 \quad m^3/m^2 \times a$$

3. Berechnung der Permeationsrate für den BA 1.1+1.2

- Mächtigkeit der zur Vergleichsbetrachtung ansetzbaren Schicht, l: 1,00 m
(siehe Anlage 6.2)

- $h_w =$ 0,03 m

Deponie Ihlenberg

**Ergänzendes Verfahren zum Vorhaben Deponieabschnittstrennung
mittels multifunktionaler Abdichtung (MFA) – RN 11/03**

**Anlage 6.1: Permeabilitätsberechnung BA 1.1+1.2, BA 4.0, BA 4.1+4.2
(Nachweis der Geologischen Barriere)**

- minimaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.2: 1,20E-11 m/s
- maximaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.2: 1,70E-10 m/s

damit ergibt sich q_{vorh} zu:

$$q_{\text{vorh, min}} = 0,0004 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh, max.}} = 0,0055 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{q_{\text{vorh}} < q_{\text{erf}}} \\ 0,0055 < 0,0317 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a} \end{aligned}$$

Fazit:

Der Nachweis der ausreichenden Geologischen Barriere unterhalb der MFA im BA 1.1+1.2 ist damit geführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Mineralische Abdichtung im BA 1.1+1.2 aus hydraulischer Sicht für die Basisabdichtung des BA 1.1+1.2 sowohl die die Funktion der geotechnischen Barriere als auch die der Mineralischen Dichtung erfüllt. Ein ergänzender Nachweise hierzu wurde geführt und liegt in Anlage 6.6 bei. Die Mineralischen Abdichtungskomponenten (Min. Dichtung und Geologische Barriere) des BA 1.1+1.2 erfüllen demnach die Regelanforderungen der DepV.

4. Berechnung der Permeationsrate für den BA 4.0

- Mächtigkeit der zur Vergleichsbetrachtung ansetzbaren Schicht, l: 1,50 m
(siehe Anlage 6.3)
- $h_w = 0,03 \text{ m}$
- minimaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.3: 9,50E-12 m/s
- maximaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.3: 3,20E-10 m/s

damit ergibt sich q_{vorh} zu:

$$q_{\text{vorh, min.}} = 0,0003 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh, max.}} = 0,0103 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{q_{\text{vorh}} < q_{\text{erf}}} \\ 0,0103 < 0,0317 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a} \end{aligned}$$

Deponie Ihlenberg

**Ergänzendes Verfahren zum Vorhaben Deponieabschnittstrennung
mittels multifunktionaler Abdichtung (MFA) – RN 11/03**

**Anlage 6.1: Permeabilitätsberechnung BA 1.1+1.2, BA 4.0, BA 4.1+4.2
(Nachweis der Geologischen Barriere)**

Fazit:

Der Nachweis der ausreichenden Geologischen Barriere unterhalb der MFA im BA 4.0 ist damit geführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Mineralische Abdichtung im BA 4.0 aus hydraulischer Sicht für die Basisabdichtung des BA 4.0 sowohl die Funktion der geotechnischen Barriere als auch die der Mineralischen Dichtung erfüllt. Ein ergänzender Nachweise hierzu wurde geführt und liegt in Anlage 6.6 bei. Die Mineralischen Abdichtungskomponenten (Min. Dichtung und Geologische Barriere) des BA 4.0 erfüllen demnach die Regelanforderungen der DepV.

5. Berechnung der Permeationsrate für den BA 4.1+4.2 (1992/93)

- Mächtigkeit der zur Vergleichsbetrachtung ansetzbaren Schicht, l: 1,50 m
(siehe Anlage 6.4)
- $h_w =$ 0,03 m
- minimaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.4: 1,10E-11 m/s
- maximaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.4: 2,50E-10 m/s

damit ergibt sich q_{vorh} zu:

$$q_{\text{vorh, min.}} = 0,0004 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh, max.}} = 0,0080 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh}} < q_{\text{erf}}$$

$$0,0080 < 0,0317 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

Fazit:

Der Nachweis der ausreichenden Geologischen Barriere unterhalb der MFA im BA 4.1+4.2 (1992/93) ist damit geführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Mineralische Abdichtung im BA 4.1+4.2 aus hydraulischer Sicht für die Basisabdichtung des BA 4.1+4.2 sowohl die Funktion der geotechnischen Barriere als auch die der Mineralischen Dichtung erfüllt. Ein ergänzender Nachweise hierzu wurde geführt und liegt in Anlage 6.6 bei. Die Mineralischen Abdichtungskomponenten (Min. Dichtung und Geologische Barriere) des BA 4.1+4.2 erfüllen demnach die Regelanforderungen der DepV.

Deponie Ihlenberg

**Ergänzendes Verfahren zum Vorhaben Deponieabschnittstrennung
mittels multifunktionaler Abdichtung (MFA) – RN 11/03**

**Anlage 6.1: Permeabilitätsberechnung BA 1.1+1.2, BA 4.0, BA 4.1+4.2
(Nachweis der Geologischen Barriere)**

6. Berechnung der Permeationsrate für den BA 4.1+4.2 (2006, Abschnitt 4.09-4.11)

- Mächtigkeit der zur Vergleichsbetrachtung ansetzbaren Schicht, l:
(siehe Anlage 6.4) 0,50 m
- $h_w =$ 0,03 m
- minimaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.4: 1,10E-11 m/s
- maximaler k_f -Wert gemäß Anlage 6.4: 1,10E-10 m/s

damit ergibt sich q_{vorh} zu:

$$q_{\text{vorh, min.}} = 0,0004 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh, max.}} = 0,0037 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

$$q_{\text{vorh}} < q_{\text{erf}}$$

$$0,0037 < 0,0317 \quad \text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{a}$$

Fazit:

Der Nachweis der ausreichenden Geologischen Barriere unterhalb der MFA im BA 4.1+4.2 (2006) ist damit geführt.

Darüber hinaus verfügt der BA 4.1+4.2 (2006, Abschnitt 4.09-4.11) über eine eigenständige Geologische Barriere (siehe Lehnert Feb. 2006).