

Antragsteller

**Märkische Entsorgungsanlagen Be-
triebsgesellschaft GmbH**
Tschudistraße 3
14476 Potsdam



**Ertüchtigung und Erweiterung der Sonderabfalldeponie (SAD)
Röthehof um einen Deponieabschnitt der Deponieklasse III**

Planfeststellungsverfahren gemäß § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Anlage II.4

Gleichwertigkeitsnachweis der geologischen Barriere

Rostock | 30. November 2023

Planer



Umwelt GmbH

Petridamm 26
18146 Rostock

T +49 (0) 381 63712-30

F +49 (0) 381 63712-34

E office@bn-umwelt.de

W www.bn-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Nachweisführung	4
3	Ergebnisse des Gleichwertigkeitsnachweises	6

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Gegenüberstellung der Mindestanforderungen gem. DepV und Kombination natürliche/technische geologische Barriere	5
---------	---	---

Verwendete Unterlagen

Die Erarbeitung der Genehmigungsplanung erfolgte unter Berücksichtigung der folgenden Unterlagen:

- [1] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012, zuletzt geändert am 02.03.2023
- [2] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 09.07.2023
- [3] Bundeseinheitliche Qualitätsstandards (<https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Informationen-Bundeseinheitliche-Qualitaetsstandards.html>)
- [4] GDA-Empfehlungen - Empfehlungen des Arbeitskreises „AK 6.1 Geotechnik der Deponiebauwerke“, <http://www.gdaonline.de>

1 Aufgabenstellung

Der Planfeststellungsantrag zur Ertüchtigung und Erweiterung der Sonderabfalldeponie (SAD) Röthehof um einen Deponieabschnitt der Deponieklasse III enthält bei den Antragsgegenständen die notwendige Vervollständigung und Ergänzung der geologischen Barriere sowie die Herstellung eines kombinierten Basis- und Oberflächenabdichtungssystems gemäß Deponieklasse III. Diese Komponenten müssen u. a. den Anforderungen gemäß Anhang 1 der Deponieverordnung bzgl. der geologischen Barriere genügen.

Der Standort der SAD Röthehof verfügt über eine natürliche geologische Barriere, so dass auf Basis Anhang 1 Ziffer 1.2 Nr. 3 DepV die Mächtigkeit auf eine Mindestdicke vom 0,50 m reduziert werden kann, wenn durch entsprechend geringere Wasserdurchlässigkeiten die gleiche Schutzwirkung gegenüber Regelanforderungen gemäß Anhang 1 Tab. 1 Nr. 1 der DepV erzielt wird.

Im Nachfolgenden ist der Nachweis zu führen, dass diese Schutzwirkung bei den geplanten Abdichtungssystemen gegeben ist.

2 Nachweisführung

Zum Nachweis der gleichen Schutzwirkung werden die Durchsickerungsrate und die Durchströmzeit in folgenden Betrachtungsfällen gegenübergestellt:

- a) Mindestanforderungen gemäß Anhang 1 Tab. 1 DepV für DK III
- b) Kombination natürliche/technische geologische Barriere, bestehend aus:
 - Oberer Lage mit 0,50 m, $k_f \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s und unterer Lage $d \geq 4,50$ m vorhandene bzw. ergänzte natürliche geologische Barriere mit einem k_f -Wert $k_f \leq 4,2 \times 10^{-7}$ m/s gemäß Anlage II.2

Die Berechnungsgrundlagen und der Berechnungsgang werden nachfolgend dargestellt:

Die jährliche Durchsickerungsrate errechnet sich gemäß Kap. 2.2.4 der GDA E 2-30 als Produkt aus Filtergeschwindigkeit und Dauer (1 Jahr = 3,1536 x 10⁷ s) nach folgender Gleichung:

$$Q_{\text{Jahr}} = k_{f,\text{gesamt}} * i * 3,1536 * 10^7 \text{s}$$

- mit
- Q_{Jahr} = jährliche Durchsickerungsrate [m/a]
 - k_{f,gesamt} = Wasserdurchlässigkeitsbeiwert über alle Schichten [m/s]
 - i = hydraulisches Gefälle (i=1 bei senkrechter Durchströmung)

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_{f,gesamt} bei Bodenschichtungen mit unterschiedlichen Durchlässigkeiten errechnet sich wie folgt:

$$k_{f,\text{gesamt}} = (d_1+d_2) / (d_1/k_{f1} + d_2/k_{f2})$$

- mit
- d₁/d₂ = Dicken der Schichten 1 bzw. 2
 - k_{f1}/k_{f2} = Wasserdurchlässigkeitsbeiwert der Schichten 1 bzw. 2

Die Durchströmzeit als Zeitraum zwischen Einsickerung an der Oberfläche und Austritt an der Unterkante der geologischen Barriere errechnet sich in Ableitung aus der v.g. Gleichung wie folgt:

$$t = d / (k_{f,\text{gesamt}} * i)$$

- mit
- t = Durchströmzeit [s]
 - k_f = Wasserdurchlässigkeitsbeiwert über alle Schichten [m/s]
 - i = hydraulisches Gefälle (i=1 bei senkrechter Durchströmung)

Tab. 1: Gegenüberstellung der Mindestanforderungen gem. DepV und Kombination natürliche/geologische Barriere

	Mindestanforderungen gemäß Anhang 1 Tabelle 1 DepV für DK III	Kombination natürliche / technische geologische Barriere
d ₁ Dicke Schicht 1	5,00 m	0,50 m
k _{f1} Schicht 1	1,00E-09 m/s	1,00E-10 m/s
d ₂ Dicke Schicht 2		4,50 m
k _f Schicht 2	-	4,2 E-07 m/s

Dicke gesamt	5,00 m	5,00 m
$k_{f,gesamt}$	1,00E-09 m/s	9,98E-10 m/s
Durchsickerungsrate	31,54 mm/a	31,47 mm/a
Durchströmzeit	158,55 a	158,89 a

3 Ergebnisse des Gleichwertigkeitsnachweises

Gemäß Nachweisführung liegt die Durchsickerungsrate der geplanten Kombination aus natürlicher / technischer geologischer Barriere mit ca. 31,47 mm/a unter der Durchsickerungsrate, die sich aus den Mindestanforderungen gem. Anhang 1 Tab. 1 DepV für DK III mit 31,54 mm/a ergeben.

Die Durchströmzeit, die sich rechnerisch ergibt, beträgt in der geplanten o. g. Kombination natürlich / technisch geologische Barriere ca. 159 Jahre und gemäß Mindestanforderung ca. 158 Jahre.

Beide v. g. Kennwerte belegen, dass durch die geringere Wasserdurchlässigkeit der oberen Lage der geplanten geologischen Barriere in Verbindung mit der vorhandenen geologischen Barriere eine mindestens gleich Schutzwirkung bzgl. der Wasserdurchlässigkeit entsprechend Anhang 1 Ziffer 1 Pkt. 2 Nr. 3 der DepV besteht.

Rostock, den 30.11.2023

BN Umwelt GmbH



Bernd Ostenberg
Geschäftsführer