

Anhang 11

Fachgutachten zur Standsicherheit Randdämme

**Anhang 11.2 Standsicherheit im
Bereich des östlichen Randdammes**



An der Dänischburg 10, 23569 Lübeck · Hanskampring 21, 22885 Barsbüttel

IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungs-GmbH
Frau Kobel
Ihlenberg 1
23923 Selmsdorf

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und Grundbau bei der Bundesingenieurkammer
Prüfsachverständiger PPVO für Erd- und Grundbau
Sachverständiger der IHK zu Lübeck
Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15
Fachgebiete A 1,3,4 / D 0,3,4 / E 3,4 / H 1,3,4 / I 1-4
Ständige Betonprüfstelle DIN EN 206 / DIN 1045-2
VBI, VDB, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT, FGDA

- Erd- und Grundbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponietechnik
- Hochwasserschutz
- Verkehrswegebau
- Wasserbau

Gutachtliche Stellungnahme

17.10.2018
D 29618/9

Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd

- Standsicherheitsuntersuchungen im Bereich des östlichen Randdammes -

Inhalt:

1. Vorbemerkungen
2. Bauwerk
3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
4. Standsicherheitsberechnungen und –nachweise
5. Zusammenfassung

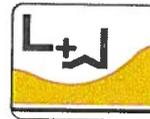
Anlagen:

- 1 Lageplan
- 2 Erdstatische Nachweise

Verteiler:

Ihlenberger Abfallentsorgungs- GmbH

(digital und 2-fach gedruckt)



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen.....	3
2.	Bauwerk.....	3
3.	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	3
4.	Standsicherheitsberechnungen und -nachweise.....	4
5.	Zusammenfassung.....	5

Anlagenverzeichnis

Anlage	Blatt	Bezeichnung
1		Lagepläne
	1	Lageplan
2		Erdstatische Nachweise
	1	Standsicherheitsnachweise



1. Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, Lübeck, wurde von der Ihlenberger AbfallentsorgungsgmbH (IAG) beauftragt, die Standsicherheit des östlichen Randdammes zu untersuchen und zu bewerten.

Grundlage für die Standsicherheitsuntersuchungen sind die durchgeführten bodenmechanischen Feld- und Laborversuche an den Randdämmen, welche unserer Gutachtlichen Stellungnahme D 27013/1 vom 18.07.2013, sowie D 29618/1 vom 23.05.2018 zu entnehmen sind.

Vermessungsunterlagen vom Bestand bzw. der Planung wurden übergeben.

Für die Bearbeitung der Geotechnischen Stellungnahme standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Digitales-Gelände-Modell des Basisbauabschnittes BA 7/8 Süd (Umtec – Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen GmbH)
- [U2] Gutachtliche Stellungnahme zu der Standsicherheit des Wasserbeckens im Bereich der Lehmentnahe auf der Deponie Ihlenberg D27013/1 vom 18.07.2013 (Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, Lübeck)
- [U3] Geotechnischer Untersuchungsbericht, Deponie Ihlenberg – Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd, geotechnische Standortuntersuchung D 29618/1 vom 23.05.2018 (Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, Lübeck)

Inhalt des vorliegenden Berichts ist die Durchführung und Auswertung von Standsicherheitsuntersuchungen im Bereich des östlichen Randdammes.

2. Bauwerk

Die östliche Ringstraße liegt nördlich des Langzeitlagers des Basisbauabschnittes BA 7/8 Süd und liegt auf einer Höhe von ca. + 47,9 m HN (Straße). Die Böschungsneigung beträgt gemäß vorliegendem Schnitt ca. 1 : 3.

Die Oberkante der Geologischen Barriere wird auf einem Höhenniveau von rund + 40,4 m HN angeordnet.

Die Baugrundaufschlüsse und Berechnungsquerschnitte sind dem Lageplan auf der Anlage 1, Blatt 1, zu entnehmen.

Die Bodenprofile der Aufschlüsse sind auf der Anlage 2 der Unterlage [U2] und auf der Anlage 2 der Unterlage [U3] höhengerecht dargestellt.

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sind eingehend in den Berichten der Unterlage [U2] und [U3] dargestellt.

Im Rahmen der o.g. Berichte wurden umfangreiche Feld- und Laborversuche durchgeführt, woraus die charakteristischen Bodenkennwerte abgeleitet werden konnten. Diese dienen als



Grundlage für die nachfolgenden erdstatischen Berechnungen des vorliegender Berichts und werden nachfolgend kurz dargestellt:

Tab. 1 Charakteristische Bodenkennwerte aus [U2] und [U3]

Bodenart	Raumgewicht γ / γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_{k} [°]	Kohäsion c'_{k} [kN/m ²]	undrainierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m ²]
Geschiebemergel, anstehend	22 / 12	25,0	25	150
Beckenschluffmergel, anstehend	20 / 10	27,5	10	75
Fein- und Mittelsande, aufgefüllt, mitteldicht	18 / 10	32,0	0	0
Geschiebemergel, aufgefüllt / aufbereitet	22 / 12	25,0	25	100

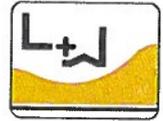
4. Standsicherheitsberechnungen und -nachweise

Die Nachweisführung für den Grenzzustand der Gesamtstandsicherheit (GEO-3) für den Randdamm erfolgt mit dem EDV-Programm GGU-STABILITY 12 nach den Vorgaben der DIN EN 1997 (EC 7). Das Programm gestattet die Untersuchung kreisförmiger und gerader Bruchflächen. Der Versagensmechanismus (Form des Bruchkörpers beim Standsicherheitsnachweis) wird als kreisförmiger Bruchkörper untersucht. Der Suchbereich für die ungünstigste Kreisgeometrie erstreckt sich lateral über das angegebene Mittelpunktraster und bis in die unterste im Berechnungssystem dargestellte Bodenschicht.

Für die statische Bemessung werden folgende Grundlagen herangezogen:

Böschungsgeometrie - östlicher Randdamm

	Höhenkote [m HN] / Abmessungen [m]
Dammkrone	+ 47,9 m HN
Böschungsfuß	+ 40,4 m HN
Dammhöhe	~ 7,5 m
Böschungsneigung	1 : 3
Dammbreite an Dammkrone	ca. 18,0 m



Bemessungsprofil

	Profil	Baugrundsichtung
östlicher Randdamm bei Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd	B 14/18	Dammauffüllung bis + 47,0 m HN Geschiebeboden - anstehend, steif ab + 47,0 m HN

Lastansatz - Endzustand (BS-P):

Der Verkehrslastansatz erfolgt nach SLW 60

Verkehrslast $Q_{v,SLW 60} = 33,3 \text{ kN/m}^2$

Im Anlagenblock 2 befindet sich der Nachweis der Gesamtstandsicherheit (GEO-3) mit der Darstellung der ungünstigsten kreisförmigen Bruchfigur (höchster Ausnutzungsgrad). Es werden für die Randdämme die Teilsicherheitsbeiwerte für die Bemessungssituation BS-P (Persistent situations) gemäß EC7 angesetzt.

Gemäß der in Anlage 2, Blatt 1, durchgeführten Standsicherheitsberechnung wird ein Ausnutzungsgrad von $\mu = 0,46$ ermittelt, wonach der Damm im Endzustand als standsicher zu bewerten ist.

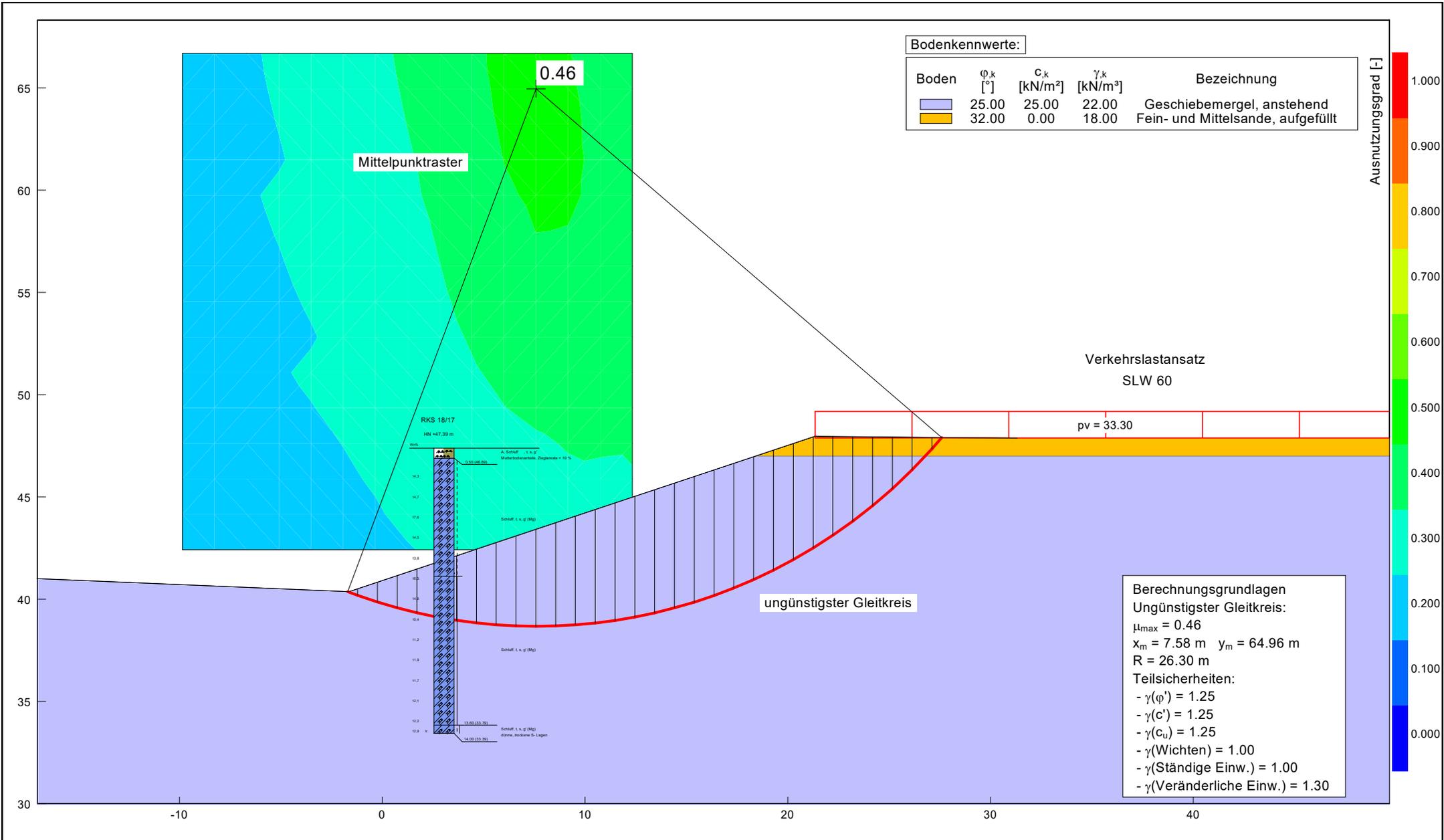
5. Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht werden die geotechnischen Standsicherheitsnachweise für den östlichen Randdamm dargestellt und bewertet.

Bodenmechanische Kennwerte für den geotechnischen Standsicherheitsnachweis wurden aus dem Bericht D 27013/1, sowie D 29618/1 übernommen und mitgeteilt. Weiterhin werden die Standsicherheitsnachweise dargestellt, mit dem Ergebnis, dass die Standsicherheit des Randdammes in allen Lastansätzen gewährleistet ist.

Beratender Ingenieur
Dipl.-Ing. Thomas Weist

Projektingenieurin
Carolin Jonasson, M. Eng.



Projekt:
 IAG, Standsicherheitsuntersuchung

Darstellung:
 Östliche Ringstraße
 OK Geologische Barriere
 Maßstab: ohne

Projekt-Nr.:	D 29618/9	gezeichnet:	12.09.2018	Jonasson
Anlage:	2	bearbeitet:	12.09.2018	Jonasson
Blatt:	1	geprüft:	13.09.2018	Weist

Planverfasser:

 Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
 An der Dänischburg 10
 23569 Lübeck
 Fon: 04 51 / 5 92 98 00
 Fax: 04 51 / 5 92 98 29
 www.geo-technik.com
 Großer Kamp 3
 22885 Barsbüttel
 Fon: 0 40 / 66 97 74 31
 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
 info@geo-technik.com

02 0964