

# **Anhang 11**

## **Fachgutachten zur Standsicherheit Randdämme**

### **Anhang 11.1 Standsicherheit im Bereich des westlichen 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 29618/8

### Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd

- Standsicherheitsuntersuchungen im Bereich des westlichen 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		<b>Lagepläne</b>
	1	Lageplan
2		<b>Erdstatische Nachweise</b>
	1 + 2	Standsicherheitsnachweise



## 1. Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, Lübeck, wurde vor der Ihlenberger AbfallentsorgungsgmbH (IAG) beauftragt, die Standsicherheit des westlichen 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 Lehmentnahme 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 westlichen Randdammes.

## 2. Bauwerk

Die westliche Ringstraße grenzt an das Speicherbecken Süd und liegt auf einer Höhe von ca. + 51,3 m HN (Straße). Die beckenseitige Böschungsneigung beträgt gemäß vorliegendem Schnitt ca. 1 : 3.

Die Oberkante der Geologischen Barriere wird auf einem Höhenniveau von rund + 46,3 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 vorliegenden Berichts und werden nachfolgend kurz dargestellt:

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

Bodenart	Raumgewicht $\gamma / \gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\phi'_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	undrainierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
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 - westlicher Randdamm

	Höhenkote [m HN] / Abmessungen [m]
Dammkrone	+ 51,2 m HN
Böschungsfuß	+ 43,5 m HN (Zustand „Becken leer“) / + 46,3 m HN (OK Geologische Barriere)
Dammhöhe	7,7 m (Zustand „Becken leer“) / 4,9 m (OK Geologische Barriere)
Böschungsneigung	1 : 3
Dammbreite an Dammkrone	ca. 15,0 m



### Bemessungsprofil

	Profil	Baugrundschiichtung
Westlicher Randdamm bei Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd	B7.4/13 und B 5/18	Dammauffüllung bis + 47,0 m HN Geschiebeboden - aufgefüllt, steif bis + 42,5 m HN Geschiebeboden - anstehend, steif ab + 42,5 m HN

### Lastansatz - Endzustand (BS-P):

Der Verkehrslastansatz erfolgt nach SLW 60

Verkehrslast  $q_{v,SLW 30} = 33,3 \text{ kN/m}^2$

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 + 2, durchgeführten Standsicherheitsberechnungen werden Ausnutzungsgrade von  $\mu = 0,47$  und  $0,57$  ermittelt, wonach der Damm im Endzustand als stand sicher zu bewerten ist.

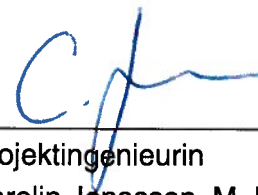
### **5. Zusammenfassung**

Im vorliegenden Bericht werden die geotechnischen Standsicherheitsnachweise für den westlichen 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.

Schnitt 1-1 bis 6-6 sind nicht Bestandteil dieses Berichts

Höhentabelle			
Nummer	Min. Höhenwert	Max. Höhenwert	Farbe
1	-11.000	-9.000	■
2	-9.000	-7.000	■
3	-7.000	-5.000	■
4	-5.000	-3.000	■
5	-3.000	-1.000	■
6	-1.000	1.000	■
7	1.000	3.000	■
8	3.000	5.000	■
9	5.000	7.000	■

**Legende:**

- Sondierbohrung südl. Begrenzung Deponiefeld, April 2018
- Sondierbohrung aus 2018 ( /18)
- Rammkernsondierung aus 2017 ( /17)
- Schurf aus 2017 ( /17)
- Sondierbohrung aus 2008

**Plangrundlagen:**  
Lageplan erhalten von der IAG im Februar 2018

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

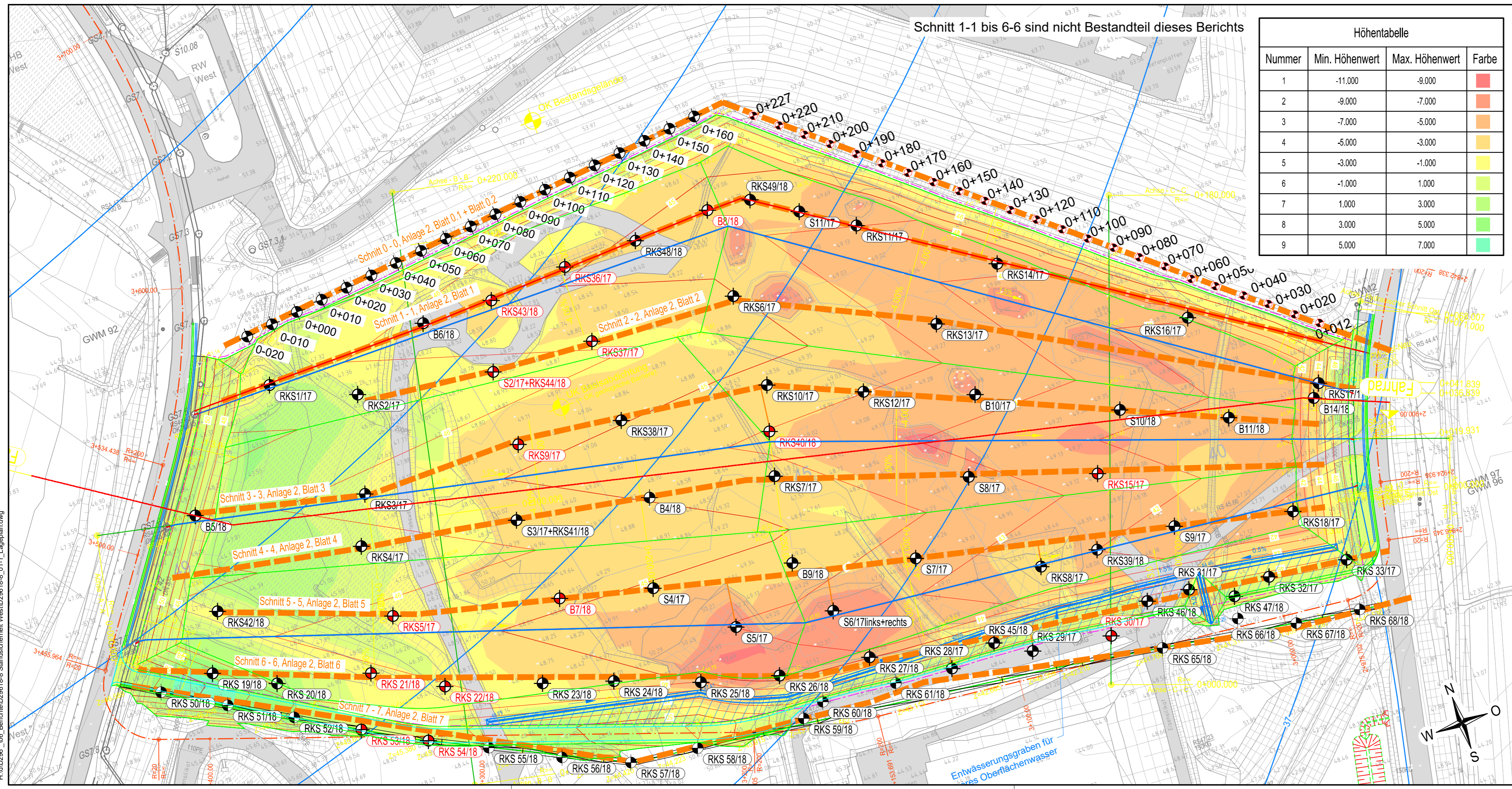
**Auftraggeber:**  
Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH  
Ihlenberg 1, 23923 Selmsdorf

**Projekt:**  
Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd

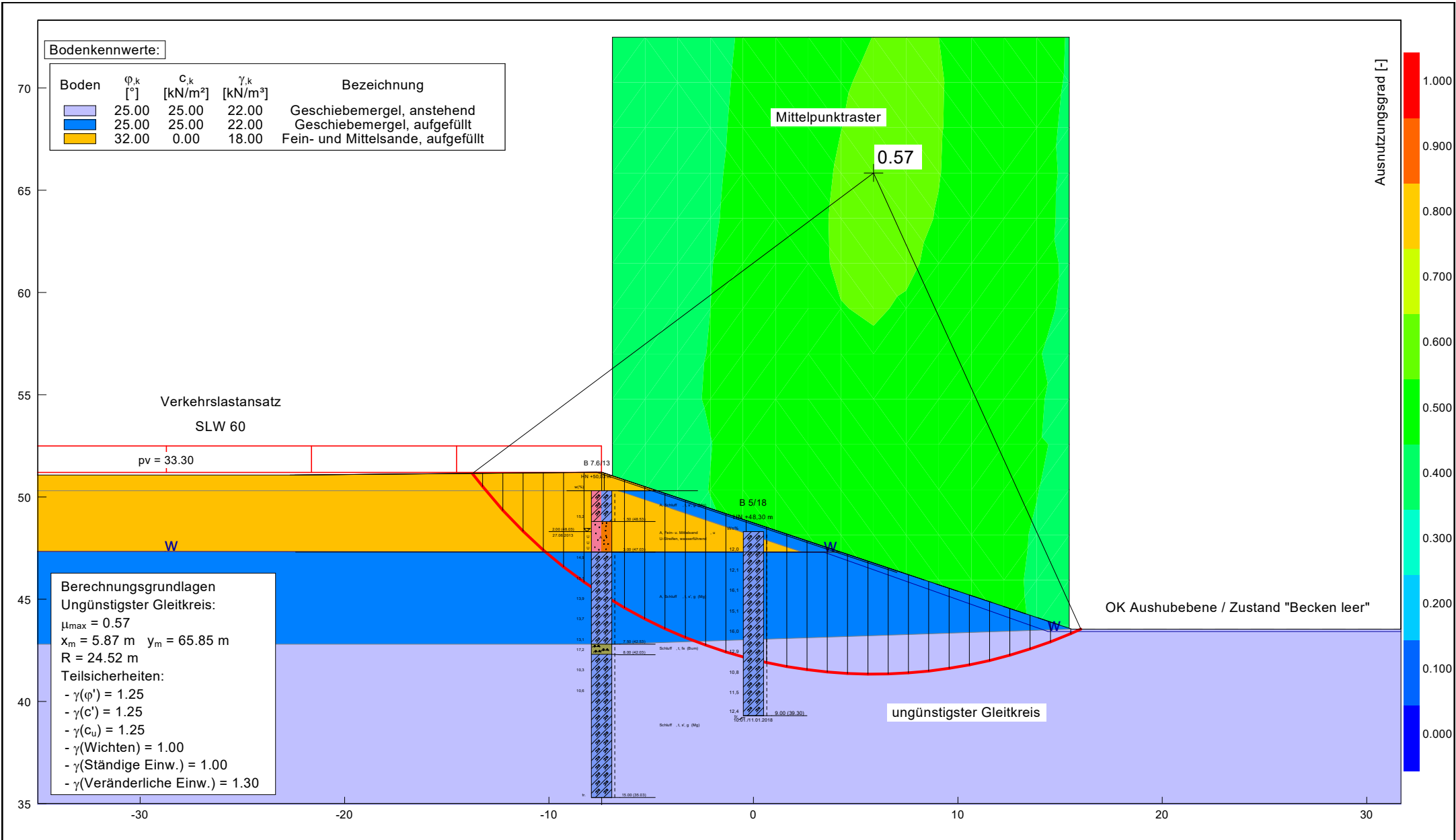
**Planungsphase:**


<b>Darstellung:</b>	<b>Bericht:</b>	D 29618/8
Lageplan	<b>Anlage:</b>	1
mit Untersuchungspunkten	<b>Blatt:</b>	1
	<b>Maßstab:</b>	1 : 1.000

Planverfasser:	Datum	Name
 Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf An der Dänischburg 10 23569 Lüneburg Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fax: 04 51 / 5 92 98 29 www.geo-technik.com	<b>gezeichnet:</b>	22.05.2018
	<b>bearbeitet:</b>	18.05.2018
	<b>geprüft:</b>	23.05.2018
Hanskampring 21 22885 Barsbüttel Fon: 0 40 / 66 97 74 31 Fax: 0 40 / 66 97 74 58 info@geo-technik.com		

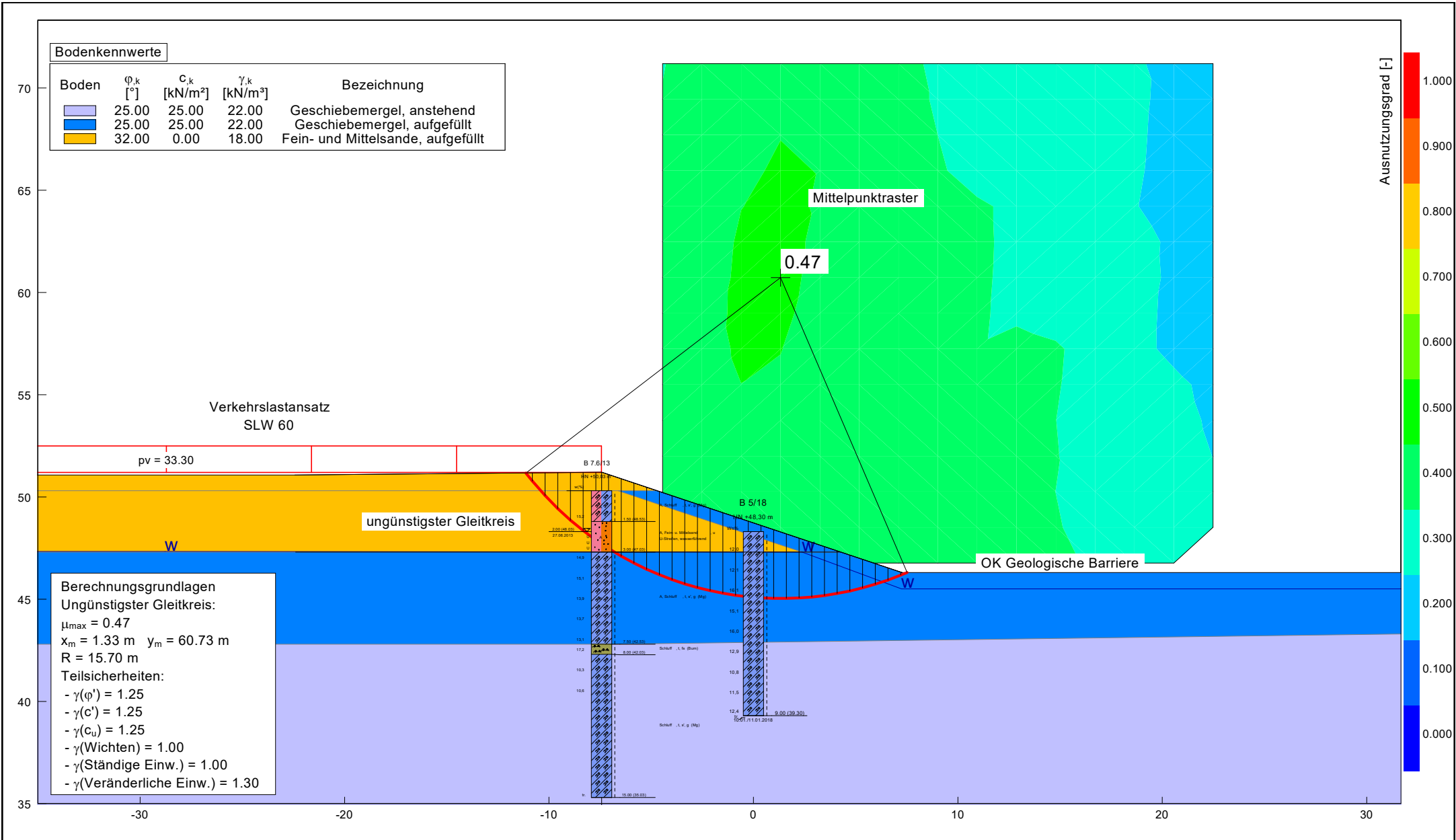


H:\D296\_106\_Bericht\29618-8 Standsicherheit West\29618-8\_01-1\_Lageplan.dwg



Projekt: IAG, Standsicherheitsuntersuchung	Darstellung: Westliche Ringstraße Zustand "Becken leer"	Projekt-Nr.: D 29618/8	gezeichnet: 12.09.2018	Jonasson	Planverfasser:  An der Dänischburg 10 23569 Lübeck Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fax: 04 51 / 5 92 98 29 www.geo-technik.com	Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf Großer Kamp 3 22885 Barsbüttel Fon: 0 40 / 66 97 74 31 Fax: 0 40 / 66 97 74 58 info@geo-technik.com
	Maßstab: ohne	Anlage: 2	bearbeitet: 12.09.2018	Jonasson		
		Blatt: 1	geprüft: 13.09.2018	Weist		






Projekt:  
 IAG, Standsicherheitsuntersuchung

Darstellung:  
 Westliche Ringstraße  
 OK Geologische Barriere

Maßstab: ohne

Projekt-Nr.: D 29618/8  
 Anlage: 2  
 Blatt: 2

gezeichnet: 12.09.2018 Jonasson  
 bearbeitet: 12.09.2018 Jonasson  
 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 0956