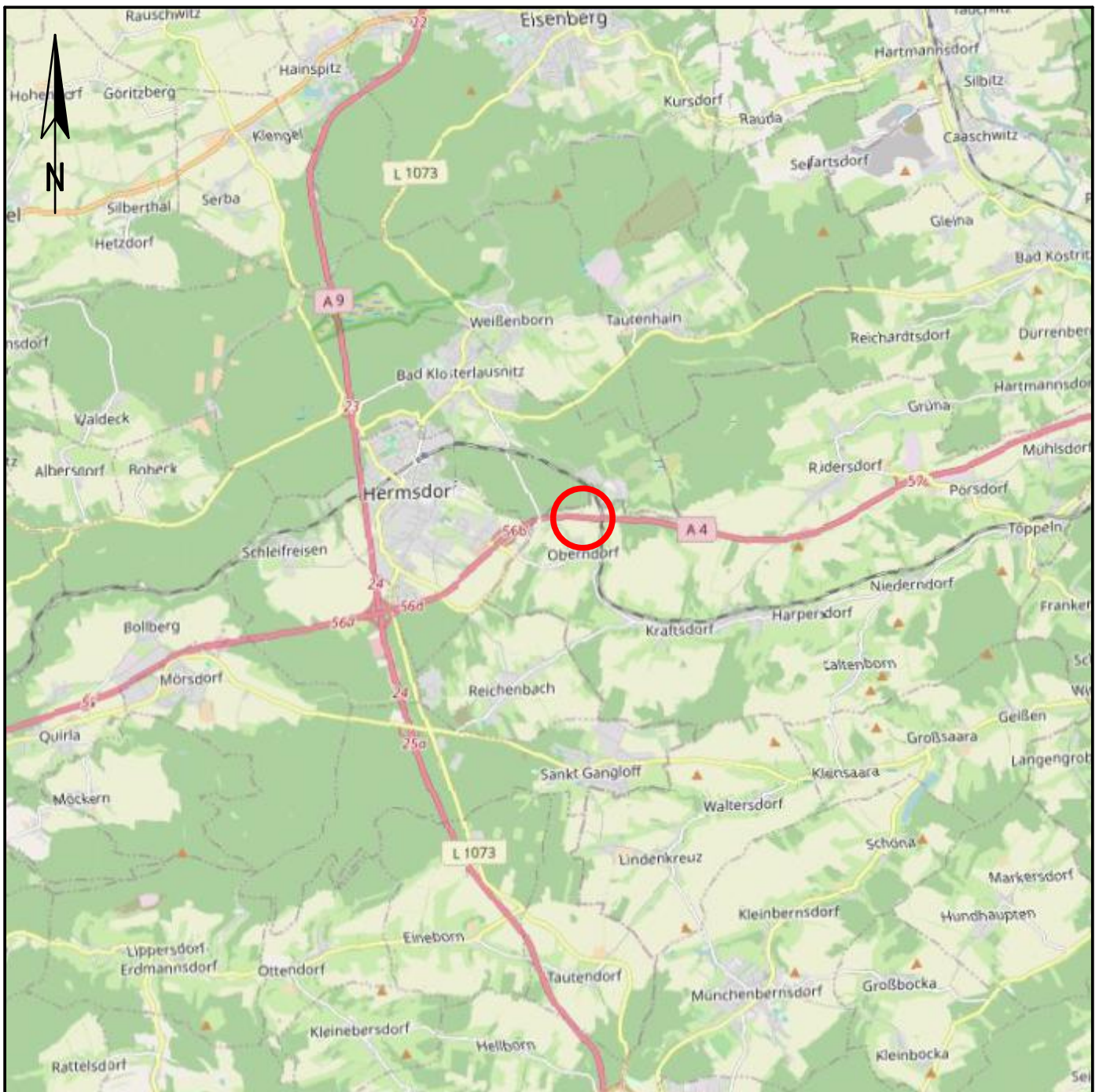




Untersuchungsgebiet



vgs InGeo GmbH
 Arnstädter Straße 28
 99096 Erfurt

Tel.: +49 (0) 361-789 34-0
 Fax: +49 (0) 361-789 34-56
 E-Mail: vgs@vgs-ing.de

Übersichtsplan

Projekt-Nr.
 250044.11

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
 11 Standorte,
 5137562 C, BAB A4, AS Hermsdorf-Ost 1000 m, RF ESA, km 149+296

Anlage-Nr.
 1.1

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:100 000	/	Lo	Ki	04.08.2025	Ku



Untersuchungsgebiet

vgs

vgs InGeo GmbH
 Arnstädter Straße 28
 99096 Erfurt

Tel.: +49 (0) 361-789 34-0
 Fax: +49 (0) 361-789 34-56
 E-Mail: vgs@vgs-ing.de

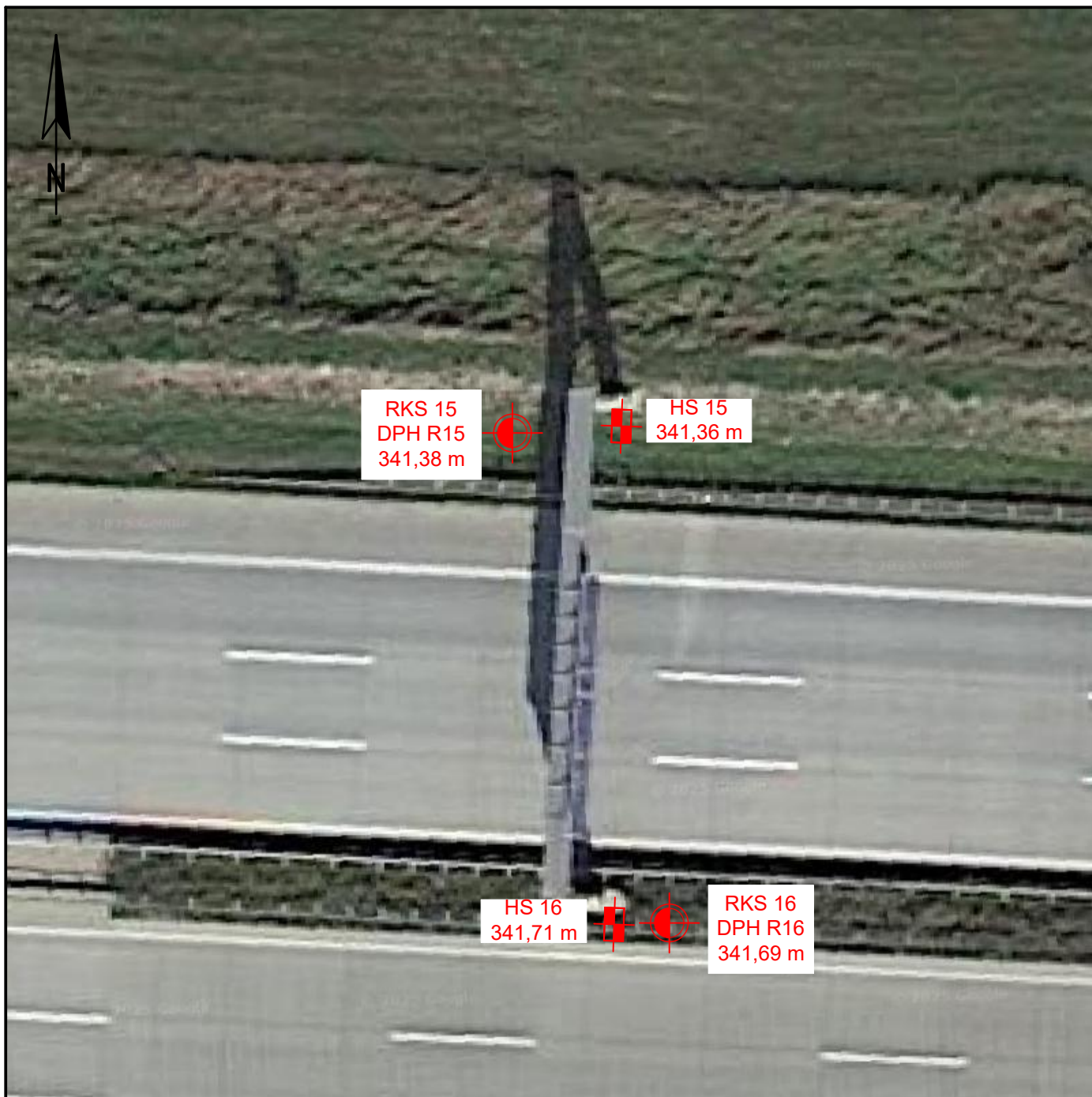
Lageplan

Projekt-Nr.
 250044.11

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
 11 Standorte,
 5137562 C, BAB A4, AS Hermisdorf-Ost 1000 m, RF ESA, km 149+296

Anlage-Nr.
 1.2

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:10 000	/	Lo	Ki	04.08.2025	Ku



Zeichenerklärung



Rammkernsondierung (RKS)



RKS mit Schwerer
Rammsondierung (DPH)



Schurf (SCH)



vgs InGeo GmbH
Arnstädter Straße 28
99096 Erfurt

Tel.: +49 (0) 361-789 34-0
Fax: +49 (0) 361-789 34-56
E-Mail: vgs@vgs-ing.de

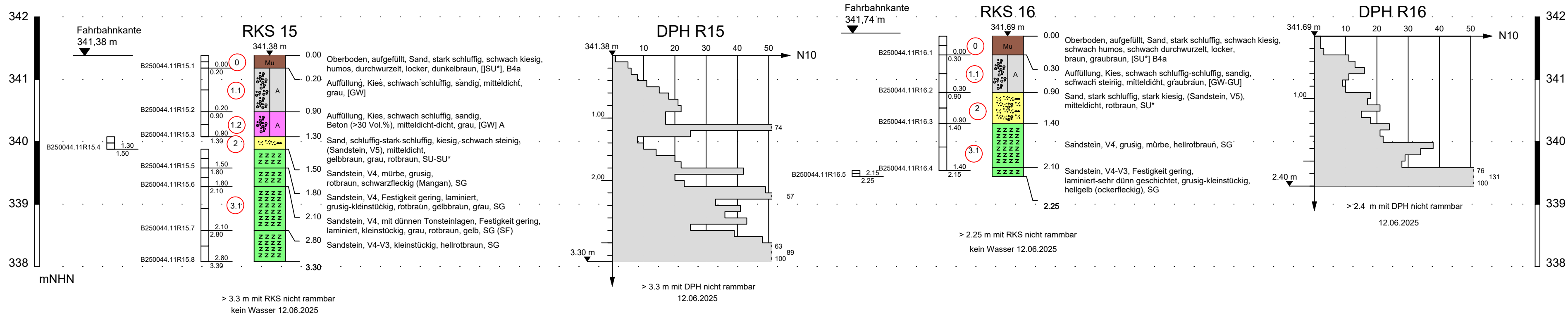
Aufschlussplan

Projekt-Nr.
250044.11

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger, 11 Standorte,
5137562 C, BAB A4, AS Hermsdorf-Ost 1000 m,
RF ESA, km 149+296

Anlage-Nr.
1.3

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:250	/	Lo/Na	Ki	04.08.2025	Ku



Zeichenerklärung

Legend for symbols and colors used in the profiles.

- 0: Oberboden
- 1.1: Auffüllung, grob-/gemischtkörnig
- 1.2: Auffüllung, >10 Vol.% Fremdbestandteile
- 2: Verwitterungssand
- 3.1: Festgestein, V4-V3 (su)
- Bx: Becherprobe bis 1 l
- schwere Rammsondierung: Bärge wicht 0,5 kN, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm², N10 = Schlagzahl/10cm Eindringtiefe

Project information and contact details for vgs InGeo GmbH.

vgs InGeo GmbH
Arnstädter Straße 28
99096 Erfurt

Tel.: +49 (0) 361-789 34-0
Fax: +49 (0) 361-789 34-56
E-Mail: vgs@vgs-ing.de

Aufschlussprofile					Projekt-Nr.
RKS 15, DPH R15, RKS 16, DPH R16					250044.11
BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger, 11 Standorte, 5137562 C, BAB A4, AS Hermsdorf-Ost 1000 m, RF ESA, km 149+296					Anlage-Nr. 2.1
Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
/	1:50	Na/Lo	Ki	05.08.2025	Sc

Natürliche Wassergehalte



Bauvorhaben:	Thüringer Autobahnen, ENB VZB, A 4, km 149+296	Projekt :	250044.11
Datum:	11.07.2025	Bearbeiter:	Bo
		Anlage :	3.1, Blatt 1

Labornummer:		F705134/R15.6	F705135/R15.7	F705136/R15.8	F705141/R16.3		
Tiefe:	[m]	1,8 - 2,1	2,1 - 2,8	2,8 - 3,3	0,9 - 1,5		
Baugrundschrift:		3.1	3.1	3.1	2		
					*		
Masse Behälter	[g]	38,11	40,35	40,33	133,81		
Masse feucht + Behälter	[g]	220,89	168,49	206,75	568,76		
Masse trocken + Behälter	[g]	197,94	153,49	190,59	518,21		
Masse Wasser	[g]	22,95	15,00	16,16	50,55		
Masse trockene Probe	[g]	159,83	113,14	150,26	384,40		
Nat. Wassergehalt	[-]	0,144	0,133	0,108	0,132		

* Wassergehalt aus Kornverteilung

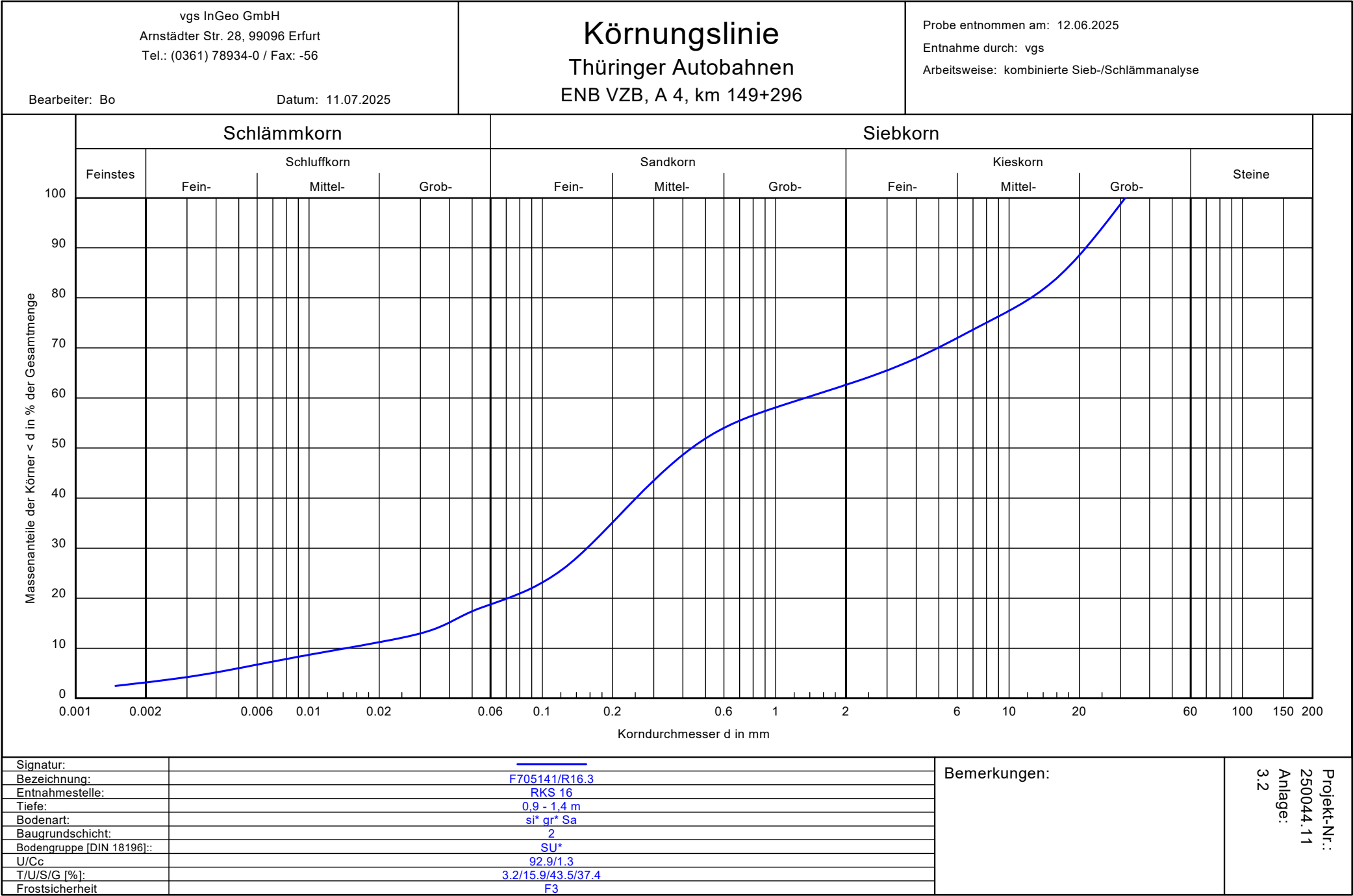
Labornummer :							
Tiefe	[m]						
Baugrundschrift:							
Masse Behälter	[g]						
Masse feucht + Behälter	[g]						
Masse trocken + Behälter	[g]						
Masse Wasser	[g]						
Masse trockene Probe	[g]						
Nat. Wassergehalt							

Wassergehalt und Glühverlust

nach DIN EN ISO 17892-1 und DIN EN 17685-1



Proj.-Nr.:	250044.11	Baumaßnahme:	Thüringer Autobahnen, ENB VZB, A 4		
Datum:	11.07.2025	Ausgeführt durch:	Bo		
Labor-Nr.:		F705133/R15.5			
Entnahmestelle:		RKS 15			
Tiefe:	m	1,5 - 1,8			
Baugrundschrift:		3.1			
entnommen am:		12.06.2025			
durch:		vgs			
Behälter-Nummer		145			
Behälter	g	36,54			
Feuchte Probe + Behälter	g	223,72			
Trockene Probe + Behälter	g	196,76			
Wasser	g	26,96			
Trockene Probe	g	160,22			
Wassergehalt w_n	%	16,83			
Glühverlust (1)					
Behälter-Nummer		1			
Behälter	g	24,49			
Trockene Probe + Behälter	g	57,19			
Geglühte Probe + Behälter	g	56,75			
verbrannter organ. Anteil	g	0,44			
Trockene Probe	g	32,70			
Glühverlust V_{gl}	%	1,35			
Glühverlust (2)					
Behälter-Nummer		2			
Behälter	g	27,64			
Trockene Probe + Behälter	g	62,54			
Geglühte Probe + Behälter	g	62,05			
verbrannter organ. Anteil	g	0,49			
Trockene Probe	g	34,90			
Glühverlust V_{gl}	%	1,40			
Glühverlust	%	1,37			



Projekt/ Baumaßnahme: Thüringer Autobahn, ENB, VZB 137562 C
Projektnummer vgs: 250044.11
Untersuchung von: Recycling-Baustoff

Anlage: 3.3

Untersuchungsumfang: Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe
hier: Recycling-Baustoffe der Klassen 1, 2 und 3
Eluatherstellung: Schütteleluat

Parameter	Dimension	Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe			Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe / Bodenart		
		Recycling-Baustoffe der Klassen 1, 2 und 3			Be11		
					HS 15 + HS 16 (HS15.3 +		
		RC-1	RC-2	RC-3	Beton Bestandsfundament		
					12.06.2025		
Feststoff:							
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	10	15	20	n.n.		
Eluat:							
ph-Wert ¹		6 - 13			12,7		
Leitfähigkeit ²	µS/cm	2500	3200	10000	9350		
Sulfat	mg/l	600	1000	3500	3,3		
PAK ₁₅ ³	µg/l	4,0	8,0	25	0,05		
Chrom (ges.)	µg/l	150	440	900	6		
Kupfer	µg/l	110	250	500	42		
Vanadium	µg/l	120	700	1350	<10		
Zuordnung					RC-1		

> RC-3

n.n. - nicht nachweisbar (bei Summenparameter alle Einzelparameter unterhalb der Nachweisgrenze)

Bemerkung: Die Fußnoten entsprechen denen der Mantelverordnung.

1+2) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

3) PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

4) PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthalin, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH · Kieforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt



Prüfbericht-Nr.: 2025PK07590 / 1

unsere Auftragsnummer 25K02653 / 002

Probeneingang 25.06.2025

Probenehmer durch den Einsender

Material Beton

Projekt Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.11

Probenbezeichnung Be 11 aus HS 15.3 + HS 16.2 (0,25-0,70 m)

Prüfbeginn / -ende 25.06.2025 - 18.07.2025

Probemenge 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
EBV Tab. 1 RC (2:1 Schütteleluat)			
Trockenrückstand	Masse-%	96,2	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
PAK			
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Phenanthren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Pyren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Chrysen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PK07590 / 1

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
Kieforstweg 2, 99819 Krauthausen
Telefon +49 36926 71009-0
Fax +49 36926 71009-9
E-Mail thueringen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Krauthausen
Handelsregister:
Jena HRB 517815
USt-Id.Nr. DE 321078359
St.-Nr. 157/121/10837

Geschäftsführer:
Dr. Sven Unger,
Ralf Murzen

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₈₁
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₈₁
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₈₁
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	NTU	0,98	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₈₁
pH-Wert		12,7	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₈₁
Leitfähigkeit	µS/cm	9350	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₈₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	20,4	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₈₁
Sulfat	mg/L	3,3	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₈₁
Chrom ges.	µg/L	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	µg/L	42	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Vanadium	µg/L	<10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
PAK			
Naphthalin	µg/L	0,055	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthen	µg/L	0,011	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Fluoren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Phenanthren	µg/L	0,019	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Fluoranthren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Pyren	µg/L	0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Chrysen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,04	berechnet ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,05	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	µg/L	0,10	berechnet ₈₁

Untersuchungslabor: ₈₁ThuinSt Krauthausen (D-PL-21735-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01)

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Krauthausen, 18.07.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Ariffadhillah

Projekt/ Baumaßnahme: Thüringer Autobahn. ENB VZB 137562 C
 Projektnummer vgs: 250044.11

Anlage: 3.5

Art: Vorsorgewerte nach BBodSchV (2021), Anlage 1, Tab. 1 + 2

Parameter	Vorsorgewerte für anorganische Stoffe ¹ [mg/kg TM]			Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe / Bodenart				
				OB 11				
	Bodenart ²			RKS 15 + 16 + HS 15 + 16				
	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	0,00 - 0,30 m				
	Markierung bei Überschreitungen			Schluff				
ph - Wert				7,40				
Arsen	10	20	20	7,8				
Blei ³	40	70	100	29,6				
Cadmium ⁴	0,4	1,0	1,5	<0,13				
Chrom, ges.	30	60	100	19,6				
Kupfer	20	40	60	22,3				
Nickel ⁴	15	50	70	11,7				
Quecksilber	0,2	0,3	0,3	0,24				
Thallium	0,5	1	1	<0,17				
Zink ⁴	60	150	200	94,9				
Parameter	Vorsorgewerte für organische Stoffe [mg/kg TM]							
Einstufung/ Markierung bei Überschreitungen	TOC-Gehalt ≤ 4%		TOC-Gehalt > 4-9% ¹					
TOC [%] mit Einstufung	-		-	1,8				
PCB ₆ +PCB-118	0,05		0,1	0,028				
Benzo(a)pyren	0,3		0,5	0,09				
PAK ₁₆	3		5	0,90				
Vorsorgewerte eingehalten?				ja				

¹⁾ Die Vorsorgewerte finden bei TOC > 9 M% keine Anwendung. Einzelfallableitung in Anlehnung an regional vergleichbare Bodenverhältnisse.

²⁾ gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, 2009 (KA5) - stark schluffige/lehmmige und lehmig-schluffige Sande sind wie Lehm/ Schluff zu bewerten

³⁾ Bei Blei gelten bei einem ph-Wert <5 bei BA Ton die Vorsorgewerte der BA Lehm/Schluff und bei BA Lehm/Schluff die der BA Sand.

⁴⁾ Bei Cadmium, Nickel und Zink gelten bei einem ph-Wert <6 bei BA Ton die Vorsorgewerte der BA Lehm/Schluff und bei BA Lehm/Schluff die der BA Sand.

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt**Prüfbericht-Nr.: 2025PK07882 / 1****unsere Auftragsnummer** 25K02914 / 001**Probeneingang** 11.07.2025**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Boden**Projekt** Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.11**Probenbezeichnung** OB 11 aus RKS 15 + 16 + HS 15 + 16 (0,00-0,30 m)**Prüfbeginn / -ende** 11.07.2025 - 24.07.2025**Probemenge** 1,8 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
BBodSchV (2021) Anl. 1, Tab. 1 + Tab. 2 (Vorsorgewerte)			
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	75,3	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 81
Trockenrückstand	Masse-%	87,4	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
pH-Wert		7,40	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 81
Temperatur bei pH-Messung	°C	18,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 81
TOC	Masse-% TM	1,8	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 81
PAK	mg/kg TM		
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Phenanthren	mg/kg TM	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoranthren	mg/kg TM	0,14	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Pyren	mg/kg TM	0,11	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,07	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Chrysen	mg/kg TM	0,10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	0,15	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,09	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,06	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,90	berechnet ₈₁
PCB	mg/kg TM		
PCB 28	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 52	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 101	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 153	mg/kg TM	0,010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 138	mg/kg TM	0,011	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 180	mg/kg TM	0,0071	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
Summe PCB (6)	mg/kg TM	0,028	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 118	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,028	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₉₁
Arsen	mg/kg TM	7,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	mg/kg TM	29,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	mg/kg TM	19,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	mg/kg TM	22,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	mg/kg TM	11,7	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	mg/kg TM	0,24	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	mg/kg TM	<0,17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	mg/kg TM	94,9	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁

Untersuchungslabor: ₈₁ThuinSt Krauthausen (D-PL-21735-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01)

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Krauthausen, 24.07.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Ariffadhillah

Projekt/ Baumaßnahme: Thüringer Autobahn. ENB VZB 137562 C
Projektnummer vgs: 250044.11
Anlage: 3.7
Untersuchung von: Bodenmaterial ¹ / Baggergut (10-50 Vol. % Fremdbestandteile)
Untersuchungsumfang: Materialwerte für Boden und Baggergut gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3 (BM-F)
Eluatherstellung: Schütteleluat

Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für die Bewertung der Entsorgungsmöglichkeiten				Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe		
		eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken (min. Fremdbest. ≤ 50 Vol. %)				F11		
						RKS 15 (R15.3)		
		BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	0,9 - 1,3 m		
						12.06.2025		
Feststoff:								
ph-Wert ⁴								
Arsen	mg/kg TM	40		150		7,6		
Blei	mg/kg TM	140		700		7,3		
Cadmium	mg/kg TM	2		10		<0,13		
Chrom (ges.)	mg/kg TM	120		600		51,8		
Kupfer	mg/kg TM	80		320		11,2		
Nickel	mg/kg TM	100		350		47,0		
Quecksilber	mg/kg TM	0,6		5		0,07		
Thallium	mg/kg TM	2		7		<0,17		
Zink	mg/kg TM	300		1.200		50,2		
TOC	M% TM	5				0,47		
KW C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	600		2.000		390		
KW C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	300		1.000		<50		
PAK ₁₆ nach EPA	mg/kg TM	6		9	30	1,1		
Eluat:								
ph-Wert ⁴		6,5-9,5			5,5-12,0	11,5		
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	350	500	500	2.000	1050		
Sulfat	mg/l	250 ⁵	450	450	1.000	58,1		
Arsen	µg/l	12	20	85	100	4		
Blei	µg/l	35	90	250	470	<7		
Cadmium	µg/l	3		10	15	<0,5		
Chrom (ges.)	µg/l	15	150	290	530	11		
Kupfer	µg/l	30	110	170	320	<7		
Nickel	µg/l	30		150	280	<7		
Zink	µg/l	150	160	840	1.600	<33		
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	0,12		
Materialklasse						BM-F3		
AVV-Schlüsselnummer						17 01 07		
nicht gefährlicher (ngA) / gefährlicher (gA) Abfall						ngA		

> BM-F3/BG-F3

n.n. - nicht nachweisbar (bei Summenparameter alle Einzelparameter unterhalb der Nachweisgrenze)

Bemerkung: Die Fußnoten entsprechen denen der Mantelverordnung. Nicht aufgeführte Nummern sind bereits in Tabelle enthalten.

1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial / Baggergut 10-50 Vol.% (BM und BG) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nr. 8 Bundes-Bodenschutz-/Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nr 9 der Bundes-Bodenschutz- / Altlastenverordnung.

4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um geogen erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

9) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH · Kieforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt

**Prüfbericht-Nr.: 2025PK07591 / 1**

unsere Auftragsnummer 25K02653 / 003

Probeneingang 25.06.2025**Probenehmer** durch den Einsender**Material** Boden**Projekt** Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.11**Probenbezeichnung** F 11 aus R 15.3 (0,90-1,30 m)**Prüfbeginn / -ende** 25.06.2025 - 18.07.2025**Probemenge** 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
EBV Tab. 3 BM-F / BG-F (2:1 Schütteleluat)			
Trockenrückstand	Masse-%	95,6	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	7,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	7,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	51,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	11,2	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	47,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,07	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	50,2	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,47	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 81
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	390	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 81
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 81
PAK			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Phenanthren	mg/kg TM	0,07	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoranthren	mg/kg TM	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Pyren	mg/kg TM	0,17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,09	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Chrysen	mg/kg TM	0,12	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,15	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,09	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Summe PAK (16)	mg/kg TM	1,0	berechnet 81
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	1,1	berechnet 81
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 81
pH-Wert		11,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 81
Leitfähigkeit	µS/cm	1050	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 81
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	20,7	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 81
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	NTU	0,72	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 81
Sulfat	mg/L	58,1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 81
Arsen	µg/L	4	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	µg/L	<7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	µg/L	<0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	µg/L	11	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	µg/L	<7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	µg/L	<7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	µg/L	<0,03	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Thallium	µg/L	<0,067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	µg/L	<33	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
PAK			
Naphthalin	µg/L	0,026	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Acenaphthen	µg/L	0,023	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Fluoren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Phenanthren	µg/L	0,035	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Fluoranthren	µg/L	0,032	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81
Pyren	µg/L	0,024	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 81

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Chrysen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,11	berechnet ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,12	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	µg/L	0,14	berechnet ₈₁

Untersuchungslabor: ₈₁ThuinSt Krauthausen (D-PL-21735-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01)

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Krauthausen, 18.07.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Ariffadhillah

Projekt/ Baumaßnahme: Thüringer Autobahn, ENB VZB 5137562 C
Projektnummer vgs: 250044.11
Untersuchung von: **Bodenmaterial¹ / Baggergut (≤ 10 Vol. % Fremdbestandteile)**

Untersuchungsumfang: Materialwerte für Boden und Baggergut gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3

Eluatherstellung: Schüttteleluat

Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für die Bewertung der Entsorgungsmöglichkeiten								Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe / Bodenart		
		uneingeschränkter Einbau bzw. bodenähnliche Anwendungen (min. Fremdbest. ≤ 10 Vol. %)								AU11		
										RKS 15+16		
										0,3 - 2,8 m		
		BM-0/BG-0		BM-0*/BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	12.06.2025			
(Sand) ²	(Schluff) ²	(Ton) ²	Schluff									
Feststoff:												
ph-Wert ⁴		-				6,5-9,5		5,5-12,0	8,74			
Arsen	mg/kg TM	10	20			40		150	<3,3			
Blei	mg/kg TM	40	70	100	140	140		700	4,1			
Cadmium	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1 ⁶	2		10	<0,13			
Chrom (ges.)	mg/kg TM	30	60	100	120	120		600	15,5			
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	80	80		320	6,1			
Nickel	mg/kg TM	15	50	70	100	100		350	15,3			
Quecksilber	mg/kg TM	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6		5	<0,07			
Thallium	mg/kg TM	0,5	1			2		7	<0,17			
Zink	mg/kg TM	60	150	200	300	300		1.200	24,7			
TOC	M% TM	1 ⁷				5			0,31			
KW C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-			600	600		2.000	<50			
KW C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-			300	300		1.000	<50			
EOX ¹¹	mg/kg TM	1				-			<0,33			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	-	-			<0,05			
PAK ₁₆ nach EPA	mg/kg TM	3			6	6	9	30	0,10			
PCB ₆ + PCB-118	mg/kg TM	0,05			0,1	-			n.n.			
Eluat:												
ph-Wert ⁴									11,0			
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	-			350	350	500	500	2.000	694		
Sulfat	mg/l	250 ⁵				250 ⁵	450	450	1.000	56		
Arsen	µg/l	-			8 (13)	12	20	85	100	17		
Blei	µg/l	-			23 (43)	35	90	250	470	<7		
Cadmium	µg/l	-			2 (4)	3		10	15	<0,5		
Chrom (ges.)	µg/l	-			10 (19)	15	150	290	530	4		
Kupfer	µg/l	-			20 (41)	30	110	170	320	8		
Nickel	µg/l	-			20 (31)	30		150	280	<7		
Quecksilber ¹²	µg/l	-			0,1	-				<0,03		
Thallium ¹²	µg/l	-			0,2 (0,3)	-				<0,067		
Zink	µg/l	-			100 (210)	150	160	840	1.600	<33		
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	-			0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,17		
Naphtalin +Methyl-naphtaline, ges.	µg/l	-			2	-				0,02		
PCB ₆ + PCB-118	µg/l	-			0,01	-				n.n.		
Materialklasse									BM-F3			
AVV-Schlüsselnummer									17 05 04			
nicht gefährlicher (ngA) / gefährlicher (gA) Abfall									ngA			

> BM-F3/BG-F3

n.n. - nicht nachweisbar (bei Summenparameter alle Einzelparameter unterhalb der Nachweisgrenze)

Bemerkung: Die Fußnoten entsprechen denen der Mantelverordnung. Nicht aufgeführte Nummern sind bereits in Tabelle enthalten.

1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial / Baggergut ≤ 10 Vol. % (BM und BG) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nr. 8 Bundes-Bodenschutz-/Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nr. 9 der Bundes-Bodenschutz- / Altlastenverordnung.

2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten

3) Die Eluatwerte (Ausnahme Sulfat) sind nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphtalin + Methyl-naphtaline, ges., ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von: ≥0,5 %.

4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um geogen erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

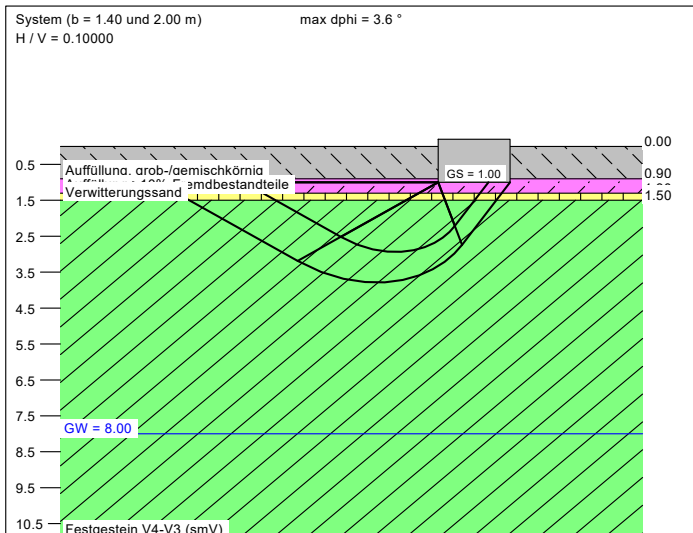
6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. TOC-Gehalt nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmen. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit /Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

9) PAK15: PAK16 ohne Naphtalin und Methyl-naphtaline.

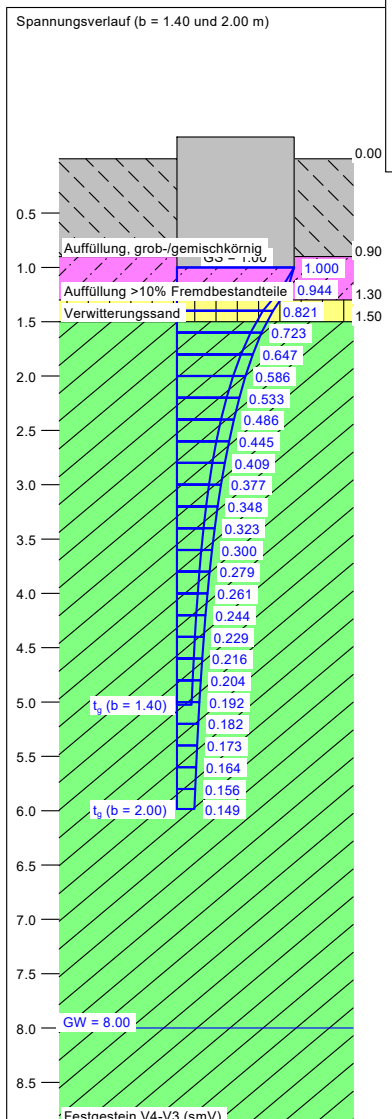
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E _s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	0.90	20.0	11.0	30.0	2.0	20.0	0.00	Auffüllung, grob-/gemischkörnig
	1.30	20.0	11.0	30.0	2.0	20.0	0.00	Auffüllung >10% Fremdbestandteile
	1.50	20.0	11.0	28.0	2.0	25.0	0.00	Verwitterungssand
	>1.50	21.0	12.0	32.0	10.0	50.0	0.00	Festgestein V4-V3 (smV)

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger
5137562 C BAB A4, AS Hermsdorf-Ost 1000 m, RF ESA,
km 149+296, Seitenbereich (RKS 15 / DPH R15)



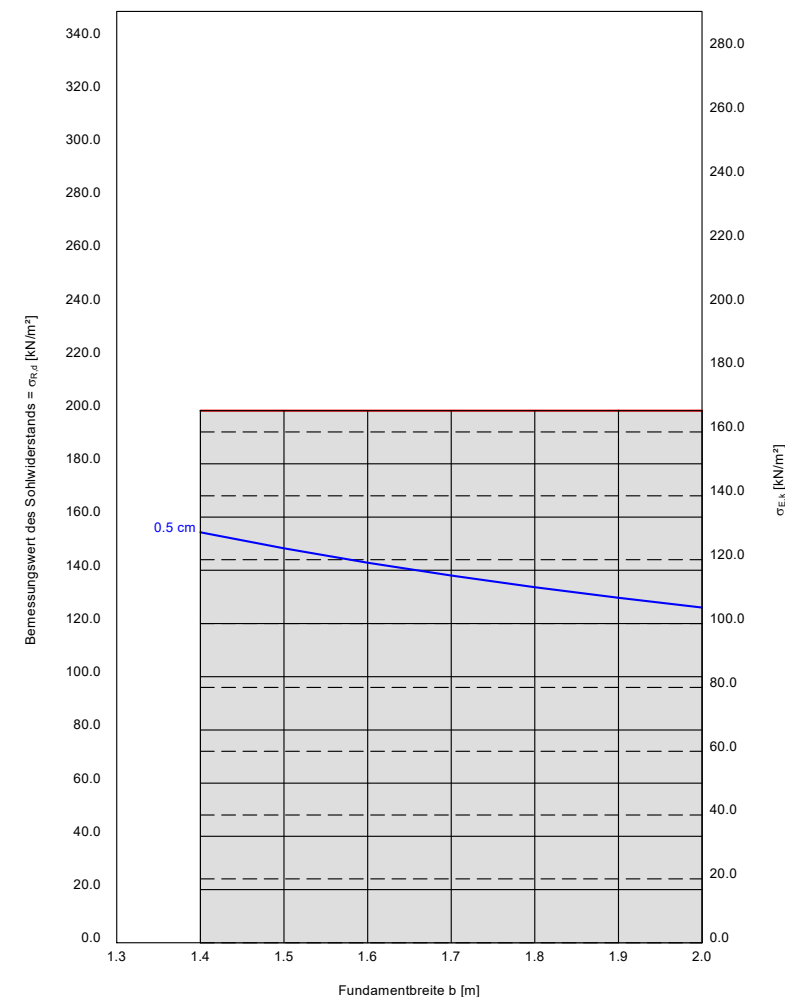
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t _g [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m²]
5.60	1.40	200.0	1568.0	166.7	0.67	31.4	8.37	20.62	20.00	5.03	2.93	24.9
6.00	1.50	200.0	1800.0	166.7	0.70	31.5	8.48	20.65	20.00	5.20	3.08	23.8
6.40	1.60	200.0	2048.0	166.7	0.73	31.5	8.58	20.67	20.00	5.36	3.22	22.7
6.80	1.70	200.0	2312.0	166.7	0.76	31.5	8.66	20.69	20.00	5.53	3.36	21.8
7.20	1.80	200.0	2592.0	166.7	0.79	31.6	8.74	20.70	20.00	5.68	3.50	21.0
7.60	1.90	200.0	2888.0	166.7	0.82	31.6	8.80	20.72	20.00	5.84	3.64	20.2
8.00	2.00	200.0	3200.0	166.7	0.85	31.6	8.87	20.73	20.00	5.98	3.78	19.6

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.20) = \sigma_{R,k} / 1.56$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



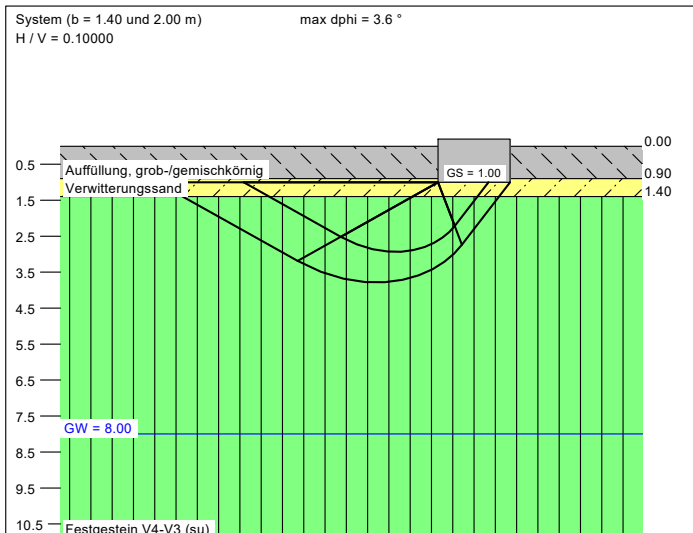
GGU-FOOTING / Version 8.38 / 14.02.2022
Berechnungsgrundlagen:
BAB A4, AS Hermsdorf-Ost, RF ESA, km 149+296
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 4.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\gamma_G = 1.20$
 $\gamma_Q = 1.30$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.200$
 $H/V = 0.1000$
 $\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 8.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: 250044_11_RKS15.gdg
— Sohldruck
— Setzungen



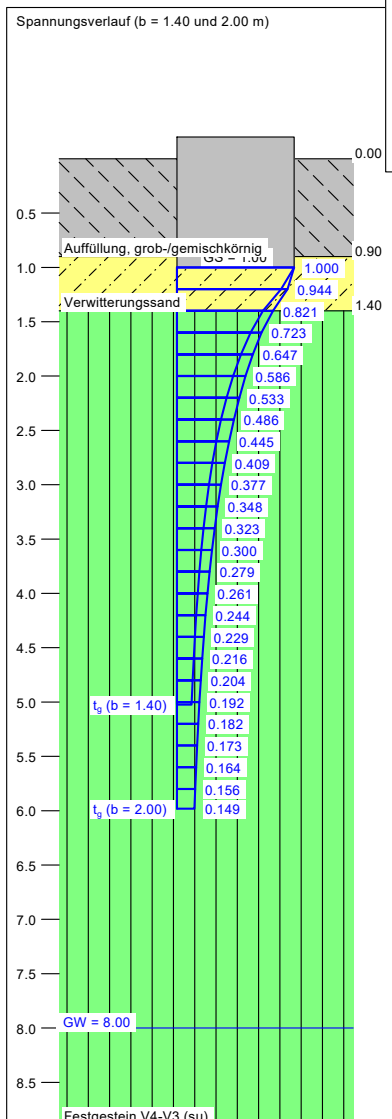
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	0.90	20.0	11.0	30.0	2.0	20.0	0.00	Auffüllung, grob-/gemischkörnig
	1.40	20.0	11.0	28.0	2.0	25.0	0.00	Verwitterungssand
	>1.40	21.0	12.0	32.0	10.0	50.0	0.00	Festgestein V4-V3 (su)

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger
5137562 C BAB A4, AS Hermsdorf-Ost 1000 m, RF ESA,
km 149+296, Mittelstreifen (RKS 16 / DPH R16)



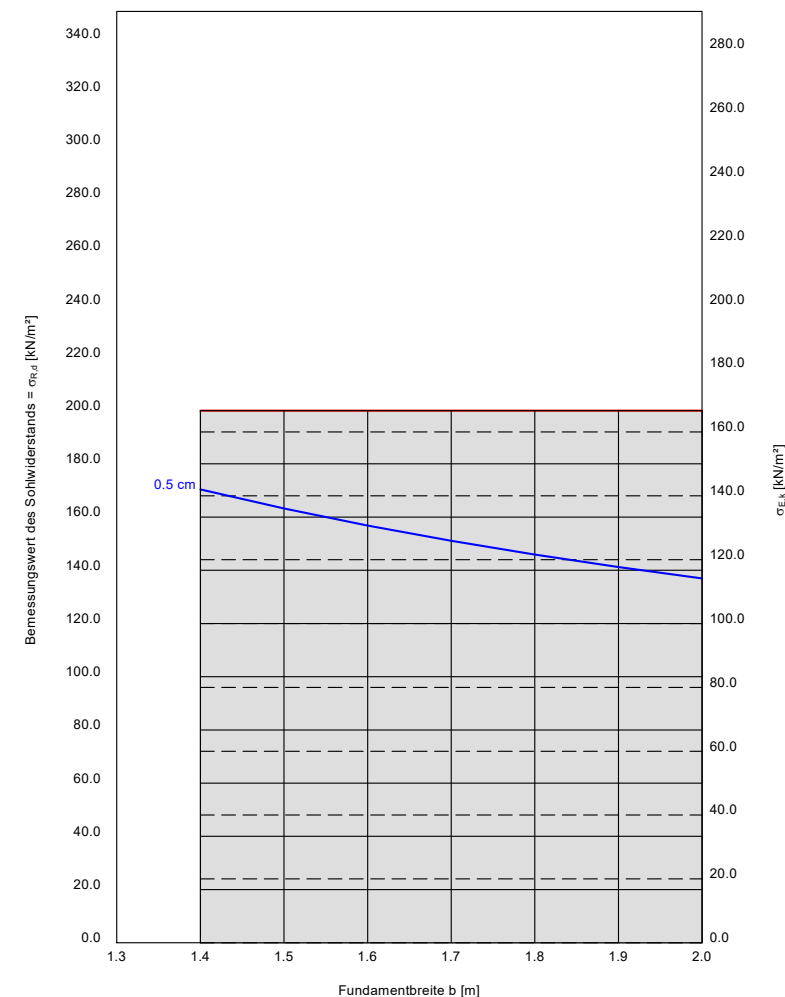
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m ²]
5.60	1.40	200.0	1568.0	166.7	0.60	31.4	8.69	20.69	20.00	5.02	2.93	27.8
6.00	1.50	200.0	1800.0	166.7	0.63	31.4	8.78	20.71	20.00	5.20	3.07	26.4
6.40	1.60	200.0	2048.0	166.7	0.66	31.4	8.86	20.73	20.00	5.36	3.21	25.2
6.80	1.70	200.0	2312.0	166.7	0.69	31.5	8.93	20.74	20.00	5.52	3.36	24.1
7.20	1.80	200.0	2592.0	166.7	0.72	31.5	8.99	20.76	20.00	5.68	3.50	23.1
7.60	1.90	200.0	2888.0	166.7	0.75	31.5	9.04	20.77	20.00	5.83	3.64	22.2
8.00	2.00	200.0	3200.0	166.7	0.78	31.6	9.09	20.78	20.00	5.98	3.78	21.4

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.20) = \sigma_{R,k} / 1.56$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



GGU-FOOTING / Version 8.38 / 14.02.2022
Berechnungsgrundlagen:
BAB A4, AS Hermsdorf-Ost, RF ESA, km 149+296
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 4.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\gamma_G = 1.20$
 $\gamma_Q = 1.30$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.200$
 $H/V = 0.1000$
 $\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 8.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: 250044_11_RKS16.gdg
— Sohlruck
— Setzungen



vgs InGeo GmbH		Erdarbeiten	Landschaftsbauarbeiten	VOB 2019, Teil C - Schwankungsbreiten Kennwerte und Eigenschaften sowie Homogenbereiche				
				Baugrundsichten				
Nr.	Kennwerte/ Eigenschaften	DIN		Schicht 0	Schicht 1.1	Schicht 1.3	Schicht 2	Schicht 3.1
		18300 GK2/3	18320	Oberboden	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig	Auffüllung >10-50 Vol.-% Fremdbestandteile	Verwitterungssand	Festgestein V4-V3 (su)
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Böden in den VOB-Normen								
1	ortsübliche Bezeichnung	X		Mutterboden	Erdaushub	Erdaushub stark verunreinigt	Sand	
2	Bodengruppe	X	X	[SU*] B4a	[GW, GU, GU*]	[GW] (A)	SU, SU*	
3a	Korngrößenverteilung {Körnungsbänder} Kornkennziffern Cl+Si/Sa/Gr [M.%]	X			si'-si* sa-sa* co''-co' Gr 3-25/15-35/40-80	si' sa co''-co' Gr >10 Vol.-% Fremdbestandteile 2-5/15-30/65-85	si-si* gr-gr* co''-co' Sa {s. Anlage 3.2} 10-25/40-75/15-40	
3b	Steine [M %]	X	X	0 - 1	2 - 15	2 - 15	0 - 15	
3c	Blöcke [M %]	X	X	0	0 - 1	0 - 2	0 - 1	
3d	große Blöcke [M %]	X	X	0	0	0	0	
5	mineralog. Zusammen-setzung Steine / Blöcke							
6	Dichte [g/cm³]	X			1,7 - 1,9	1,7 - 1,9	1,7 - 1,9	
7	Kohäsion [kN/m²]							
8	undränirierte Scherfestigkeit [kN/m²]	X			n.b.	n.b.	n.b.	
9	Sensitivität							
10	Wassergehalt [%]	X			2 - 15	2 - 15	5 - 20 {13,2}	
11	Konsistenz							
12	Konsistenzzahl	X			n.b.	n.b.	n.b.	
13	Plastizität							
14	Plastizitätszahl	X			n.b.	n.b.	n.b.	
15	Durchlässigkeit [m/s]							
16	Lagerungsdichte [%]	X			15 - 65	35 - 85 (95)	35 - 65	
17	Kalkgehalt [%]							
18	Sulfatgehalt [%]							
19	Organischer Anteil [%]	X			0 - 2	0 - 2	0	
20	Benennung, Beschreibung organischer Böden							
21	Abrasivität							
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Fels in den VOB-Normen								
1	ortsübliche Bezeichnung	X						Unterer Buntsandstein
2	Benennung von Fels	X						Sandstein, (dünne Tonsteinlagen)
3	Dichte	X						1,9 - 2,4
4	Verwitterung (V), Veränderlichkeit (G)	X						V4-V3, G3-G4
5	Kalkgehalt							
6	Sulfatgehalt							
7	Druckfestigkeit [Mpa]	X						10 - 50
8	Spaltzugfestigkeit							
9a	Trennflächenrichtung	X						n.b.
9b	Trennflächenabstand	X						fein laminiert - sehr dünn geschichtet
9c	Gesteinskörperform	X						tafelförmig
10a	Offnungsweite von Trennflächen							
10b	Kluftfüllung Trennflächen							
11	Gebirgsdurchlässigkeit							
12	Abrasivität							
Geotechnischer Untersuchungsbericht - Homogenbereichsbildung								
DIN 18300 - Erdarbeiten, Einbau GK2 (EA-L)					EA-L1	EA-L2	EA-L1	EA-L3
DIN 18300 - Erdarbeiten, Einbau GK2 (EA-E)					EA-E1	EA-E2	EA-E3	
DIN 18320 - Landschaftsbauarbeiten (LB)				LB 1				

n.e. – nicht erforderlich n.b. – nicht bestimmbar
{ } - mittels Laborversuchen ermittelte Spannbreiten
() - untergeordnet / nicht auszuschließen

tufungen beinhalten keine großvolumigen Bestandteile wie Bauschutt, Beton, Fundamentreste, gebundene Schicht
eine umwelttechnische Klassifizierungen o.ä.. Diese sind gesondert auszuschreiben und auf Nachweis abzurechnen