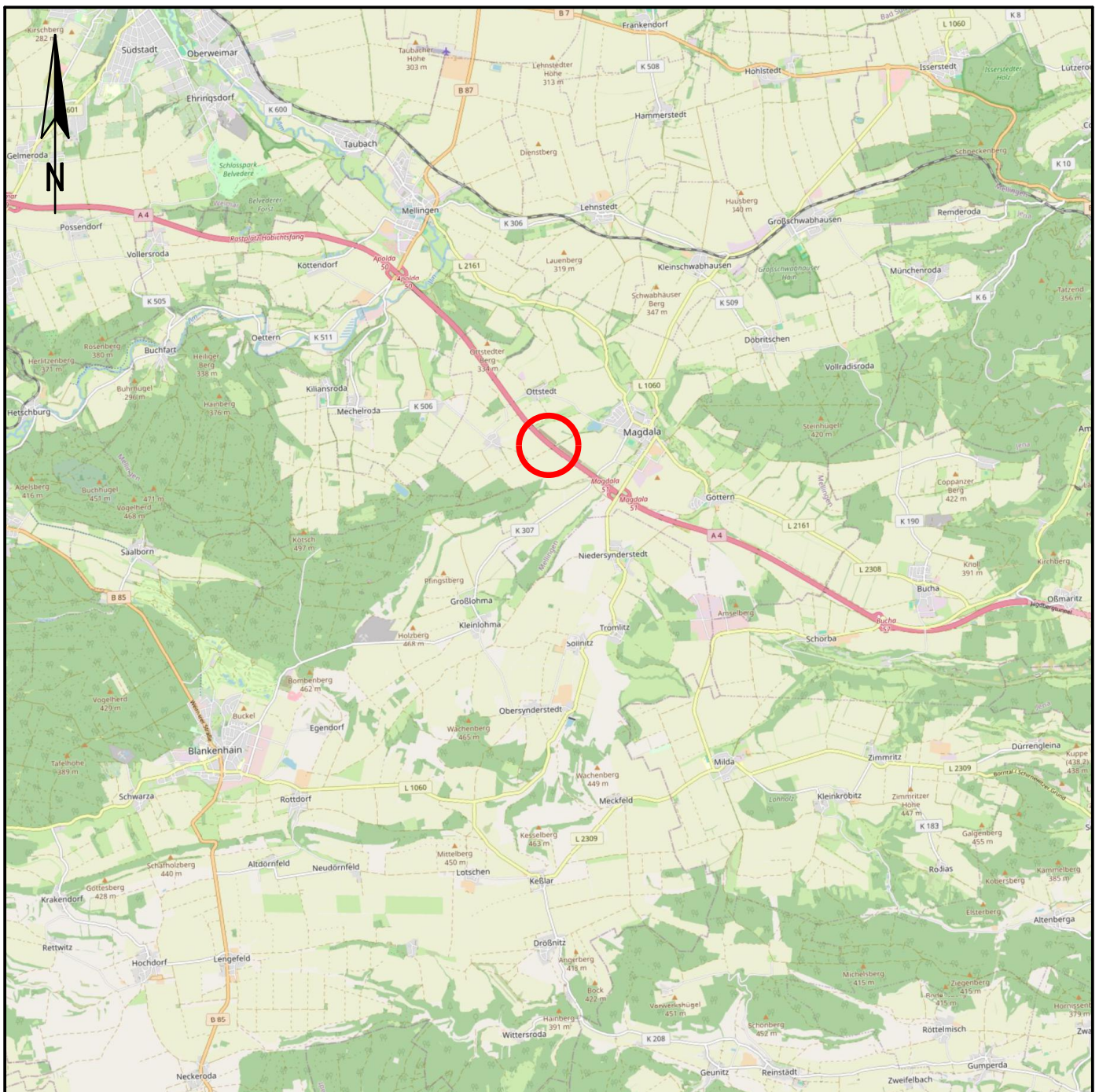




Untersuchungsgebiet



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

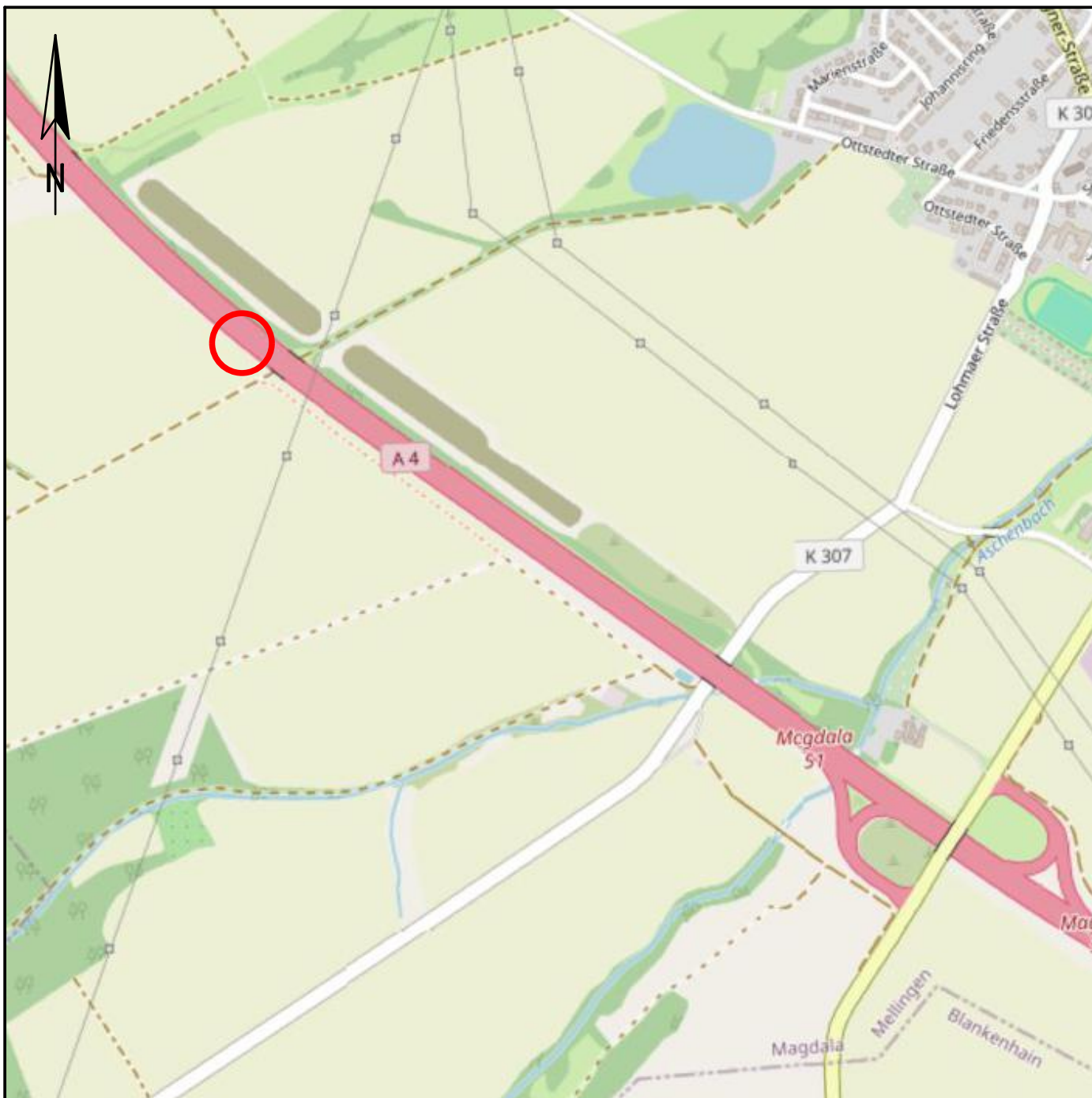
Übersichtsplan

Projekt-Nr.
 250044.03

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
 11 Standorte,
 5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m, RF DD, km 185+699

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.
 250044.03

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
 11 Standorte,
 5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m, RF DD, km 185+699

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

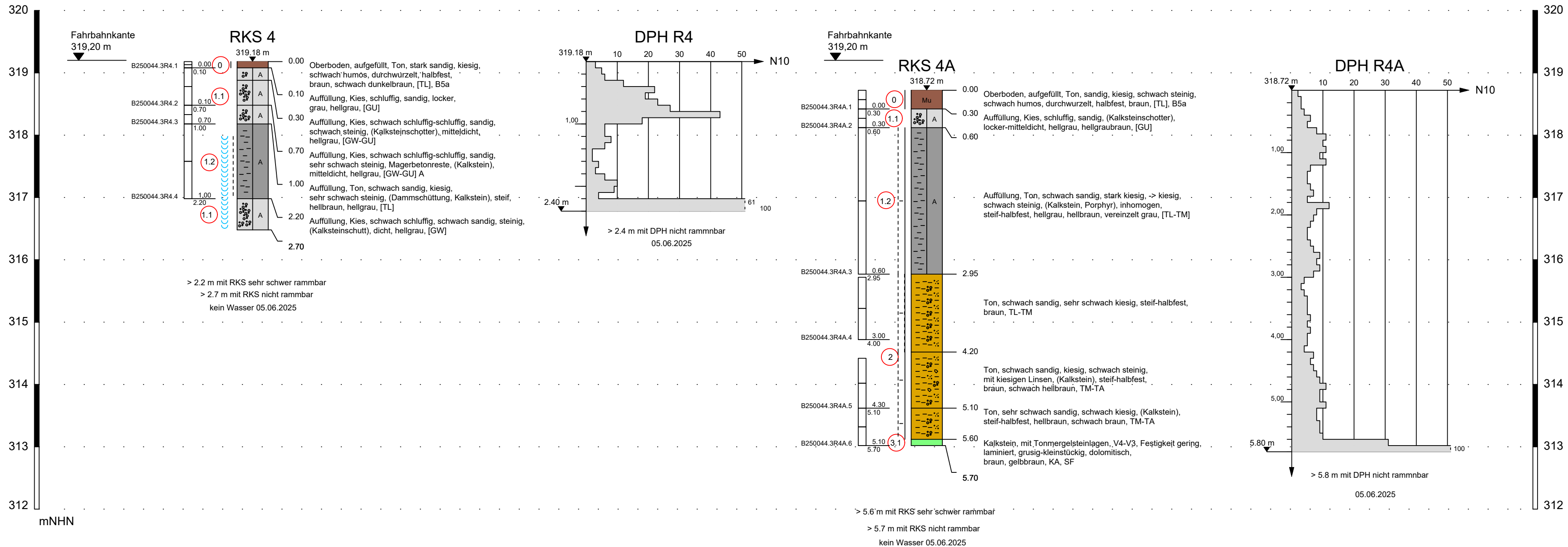
Aufschlussplan

Projekt-Nr.
250044.03

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger, 11 Standorte,
5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m,
RF DD, km 185+699

Anlage-Nr.
1.3

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



Zeichenerklärung

- 0 Oberboden
- 1.1 Auffüllung, grob-/gemischtkörnig
- 1.2 Auffüllung, feinkörnig
- 2 Lehm
- 3.1 Festgestein, V4-V3 (moC)
- Bx 0.00 0.10 Becherprobe bis 1 l
- Schicht steif-halbfest
- Vernässungszone
- Schicht steif
- Schicht halbfest



schwere Rammsondierung

Bärgewicht 0,5 kN

Fallhöhe 50 cm

Spitzenquerschnitt 15 cm²

N10 = Schlagzahl/10cm Eindringtiefe



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

RKS 4, DPH R4, RKS 4A, DPH R4A

Projekt-Nr.

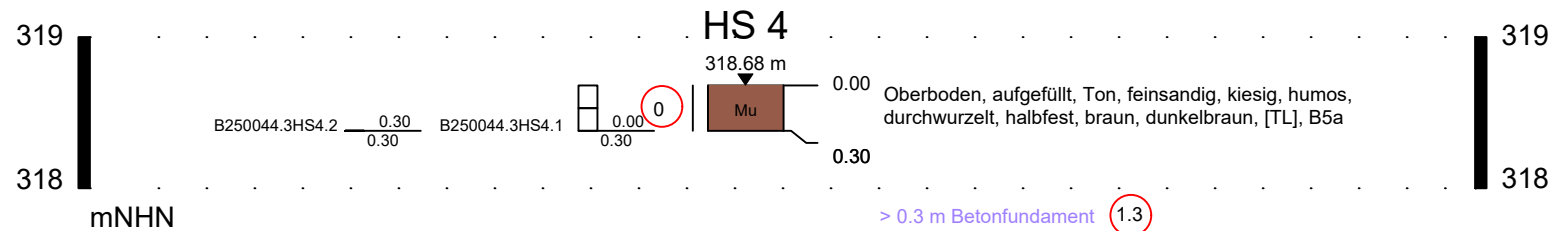
250044.03

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger, 11 Standorte,
5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m,
RF DD, km 185+699

Anlage-Nr.

2.1

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
/	1:50	Na/Lo	Ki	05.08.2025	Sc



kein Wasser 05.06.2025

Zeichenerklärung

0	Oberboden
1.3	Auffüllung, Beton
Bx 0.00 0.30	Becherprobe bis 1 l
	Schicht halbfest



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

HS 4

Projekt-Nr.
250044.03

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger, 11 Standorte,
5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m,
RF DD, km 185+699

Anlage-Nr.
2.2

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
/	1:50	Na/Lo	Ki	05.08.2025	Sc

Natürliche Wassergehalte

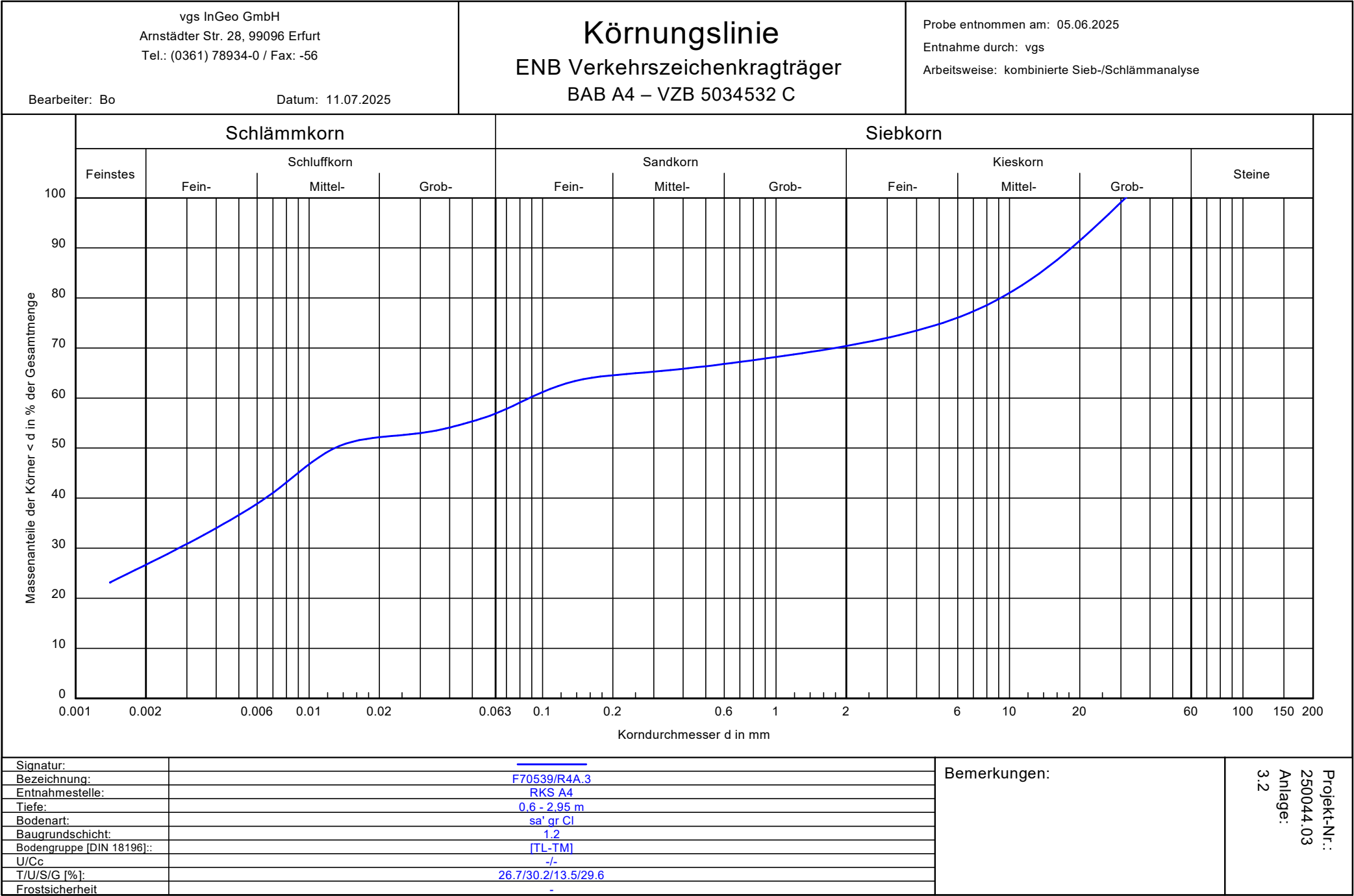


Bauvorhaben:	ENB Verkehrszeichenkragträger BAB A4 – VZB 5034532 C			Projekt :	250044.03
Datum:	11.07.2025	Bearbeiter:	Bo	Anlage :	3.1

Labornummer:		F70536/R4.4	F70539/R4A.3				
Tiefe:	[m]	1,0 - 2,2	0,6 - 2,95				
Baugrundschrift:		1.2	1.2				
			*				
Masse Behälter	[g]	36,81	133,74				
Masse feucht + Behälter	[g]	215,48	1522,79				
Masse trocken + Behälter	[g]	175,22	1307,17				
Masse Wasser	[g]	40,26	215,62				
Masse trockene Probe	[g]	138,41	1173,43				
Nat. Wassergehalt	[-]	0,291	0,184				

* 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							



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

ENB Verkehrszeichenkragträger

BAB A4 – VZB 5034532 C

Bearbeiter: Bo

Datum: 11.07.2025

Prüfungsnummer: F70540/R4A.4

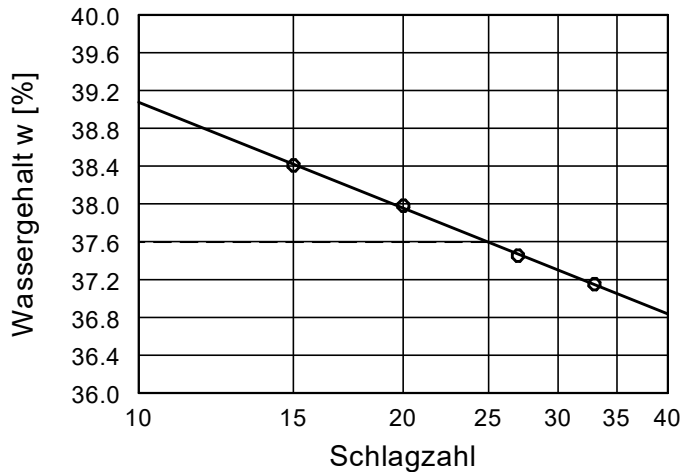
Entnahmestelle: RKS 4A

Tiefe: 3,0 - 4,0 m

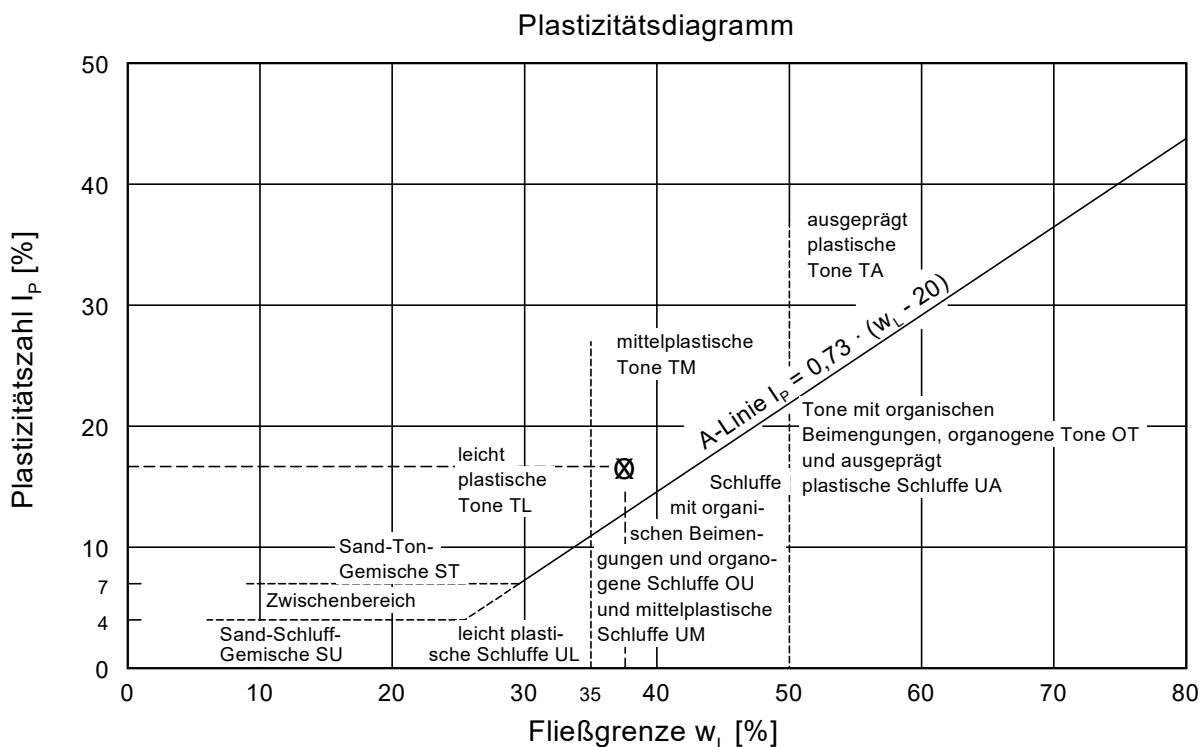
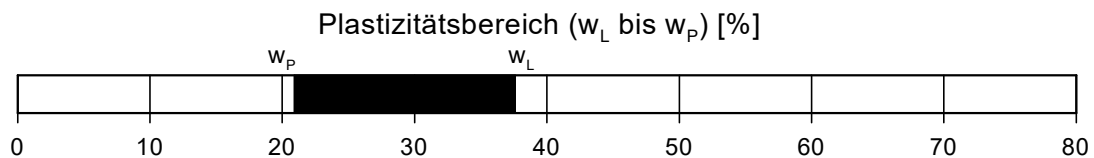
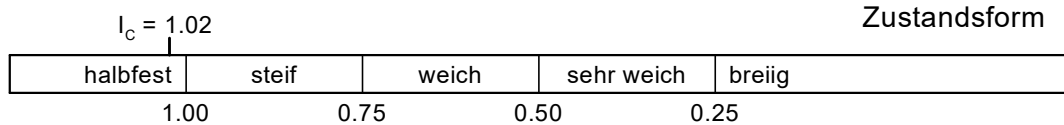
Baugrundschrift: 2

Bodenart: sa' Cl

Probe entnommen am: 05.06.2025



Wassergehalt w = 20.2 %
Fließgrenze w_L = 37.6 %
Ausrollgrenze w_P = 20.9 %
Plastizitätszahl I_P = 16.7 %
Konsistenzzahl I_C = 1.02
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ = 1.7 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ = 1.5 %
Korr. Wassergehalt = 20.5 %



Projekt/ Baumaßnahme: ENB Verkehrszeichenkragträger BAB A4 – VZB 5034532 C
Projektnummer vgs: 250044.03
Untersuchung von: Recycling-Baustoff

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			Be3		
					HS 4 (HS 4.2)		
					Beton Bestandsfundament		
		RC-1	RC-2	RC-3	05.06.2025		
Feststoff:							
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	10	15	20	n.n.		
Eluat:							
ph-Wert ¹		6 - 13			12,8		
Leitfähigkeit ²	µS/cm	2500	3200	10000	10400		
Sulfat	mg/l	600	1000	3500	3,5		
PAK ₁₅ ³	µg/l	4,0	8,0	25	0,07		
Chrom (ges.)	µg/l	150	440	900	22		
Kupfer	µg/l	110	250	500	<7		
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.: 2025PK07588 / 1****unsere Auftragsnummer** 25K02646 / 002**Probeneingang** 25.06.2025**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Beton**Projekt** Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.03**Probenbezeichnung** Be 3 aus HS 4.2 (0,30 m)**Prüfbeginn / -ende** 25.06.2025 - 18.07.2025**Probemenge** 2,4 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
EBV Tab. 1 RC (2:1 Schütteleluat)			
Trockenrückstand	Masse-%	95,9	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.: 2025PK07588 / 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	1,1	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₈₁
pH-Wert		12,8	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₈₁
Leitfähigkeit	µS/cm	10400	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₈₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	20,3	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₈₁
Sulfat	mg/L	3,5	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₈₁
Chrom ges.	µg/L	22	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	µg/L	<7	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	0,053	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthen	µg/L	0,031	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Fluoren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Phenanthren	µg/L	0,026	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	0,06	berechnet ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,07	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	µg/L	0,11	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: ENB Verkehrszeichenkragträger BAB A4 – VZB 5034532 C
 Projektnummer vgs: 250044.03

Anlage: 3.6

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

Parameter	Vorsorgewerte für anorganische Stoffe ¹ [mg/kg TM]			Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe / Bodenart				
	Bodenart ²			OB 3				
				RKS 4 - 4A + HS 4				
	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	0,00 - 0,30 m				
Markierung bei Überschreitungen				Schluff				
ph - Wert				7,79				
Arsen	10	20	20	7,4				
Blei ³	40	70	100	27,2				
Cadmium ⁴	0,4	1,0	1,5	<0,13				
Chrom, ges.	30	60	100	48,8				
Kupfer	20	40	60	27,9				
Nickel ⁴	15	50	70	37,3				
Quecksilber	0,2	0,3	0,3	<0,07				
Thallium	0,5	1	1	0,25				
Zink ⁴	60	150	200	79,0				
Parameter	Vorsorgewerte für organische Stoffe [mg/kg TM]							
Einstufung/ Markierung bei Überschreitungen	TOC-Gehalt ≤ 4%	TOC-Gehalt > 4-9% ¹						
TOC [%] mit Einstufung	-	-		1,9				
PCB ₆ +PCB-118	0,05	0,1		n.n.				
Benzo(a)pyren	0,3	0,5		0,09				
PAK ₁₆	3	5		0,98				
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/lehmige 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.: 2025PK07875 / 1****unsere Auftragsnummer** 25K02907 / 001**Probeneingang** 11.07.2025**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Boden**Projekt** Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.03**Probenbezeichnung** OB 3 aus RKS 4 - 4A + HS 4 (0,00-0,30 m)**Prüfbeginn / -ende** 11.07.2025 - 24.07.2025**Probemenge** 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
BBodSchV (2021) Anl. 1, Tab. 1 + Tab. 2 (Vorsorgewerte)			
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	45,0	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 81
Trockenrückstand	Masse-%	86,5	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
pH-Wert		7,79	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 81
Temperatur bei pH-Messung	°C	19,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 81
TOC	Masse-% TM	1,9	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	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Anthracen	mg/kg TM	<0,05	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoranthren	mg/kg TM	0,20	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Pyren	mg/kg TM	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Chrysen	mg/kg TM	0,08	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 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PK07875 / 1

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
Kielforstweg 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(b)fluoranthen	mg/kg TM	0,14	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	0,07	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₈₁
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,98	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	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 138	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
PCB 180	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n.	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	n.n.	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₈₁
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₉₁
Arsen	mg/kg TM	7,4	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	mg/kg TM	27,2	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	48,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	mg/kg TM	27,9	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	mg/kg TM	37,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	mg/kg TM	<0,07	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	mg/kg TM	0,25	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	mg/kg TM	79,0	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: ENB Verkehrszeichenkragträger BAB A4 – VZB 5034532 C
 Projektnummer vgs: 250044.03
 Untersuchung von: Bodenmaterial ¹ / Baggergut (≤ 10 Vol. % Fremdbestandteile)

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

Eluatherstellung: Schütteleluat

Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für die Bewertung der Entsorgungsmöglichkeiten								Probennummer / Entnahmestelle / Tiefe / Bodenart				
		uneingeschränkter Einbau bzw. bodenähnliche Anwendungen (min. Fremdbest. ≤ 10 Vol. %)						eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken (min. Fremdbest. ≤ 50 Vol. %)				AU3		
		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	RKS 4, HS 4A				
		(Sand) ²	(Schluff) ²	(Ton) ²						0,10 - 2,95 m				
										05.06.2025				
										Schluff				
Feststoff:														
ph-Wert ⁴		-						6,5-9,5		5,5-12,0		8,35		
Arsen	mg/kg TM	10	20				40		150		<3,3			
Blei	mg/kg TM	40	70	100	140		140		700		12,6			
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		14,9			
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	80		80		320		10,7			
Nickel	mg/kg TM	15	50	70	100		100		350		13,5			
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		55,5			
TOC	M% TM	1 ⁷						5				0,48		
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			0,15		
PCB ₆ + PCB-118	mg/kg TM	0,05				0,1	-				n.n.			
Eluat:														
ph-Wert ⁴												8,54		
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	-						350	500	500	2.000	979		
Sulfat	mg/l	250 ⁵						250 ⁵	450	450	1.000	100		
Arsen	µg/l	-				8 (13)	12	20	85	100	<3			
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	<3			
Kupfer	µg/l	-				20 (41)	30	110	170	320	<7			
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	0,67			
Naphtalin +Methyl-naphtaline, ges.	µg/l	-				2	-				0,10			
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 bodenartsspezifisch 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 + Methylnaphtaline, 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 Methylnaphtaline.

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH · Kieforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt**Prüfbericht-Nr.: 2025PK07587 / 1****unsere Auftragsnummer** 25K02646 / 001**Probeneingang** 25.06.2025**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Auffüllung**Projekt** Thüringer Autobahnen, ENB VZB / 250044.03**Probenbezeichnung** AU 3 aus RKS 4 + HS 4A (0,10-2,95 m)**Prüfbeginn / -ende** 25.06.2025 - 18.07.2025**Probemenge** 2,4 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
EBV Tab. 3 BM-0* / BG-0* (2:1 Schütteleluat)			
Trockenrückstand	Masse-%	96,1	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
pH-Wert		8,35	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 81
Temperatur bei pH-Messung	°C	21,7	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 81
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	27,9	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 81
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	<3,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	12,6	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	14,9	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	10,7	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	13,5	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	55,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,48	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 81
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^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/agg) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7
Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PK07587 / 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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₈₁
EOX	mg/kg TM	<0,33	DIN 38414-17: 2017-01 ^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
Benzo(g,h,i)perylene	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	0,15	berechnet ₈₁
PCB			
PCB 28	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 52	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 101	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 138	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 153	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 180	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n.	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
PCB 118	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₈₁
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₈₁
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₈₁
pH-Wert		8,54	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₈₁
Leitfähigkeit	µS/cm	979	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₈₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	21,2	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₈₁
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	NTU	1,7	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₈₁
Sulfat	mg/L	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₈₁
Arsen	µg/L	<3	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

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Chrom ges.	µg/L	<3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	µg/L	<7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	µg/L	<7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	µg/L	<0,03	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	µg/L	<0,067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	µg/L	<33	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
PAK			
Naphthalin	µg/L	0,031	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Acenaphthen	µg/L	0,26	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Fluoren	µg/L	0,18	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Phenanthren	µg/L	0,12	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Anthracen	µg/L	0,023	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Fluoranthren	µg/L	0,051	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Pyren	µg/L	0,031	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Chrysen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,67	berechnet _{g1}
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,67	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Summe PAK (16)	µg/L	0,70	berechnet _{g1}
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,046	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,026	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,10	berechnet _{g1}
PCB			
PCB 28	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 52	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 101	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 118	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 153	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 138	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 180	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
Summe PCB	µg/L	n.n.	berechnet _{g1}
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet _{g1}

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

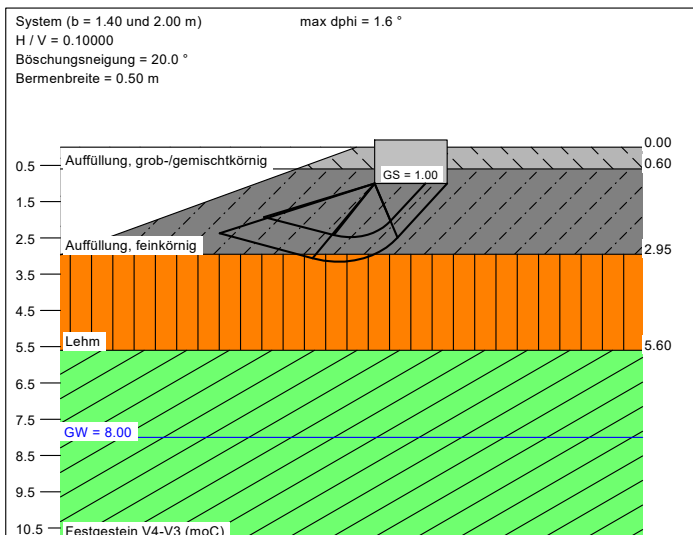
Krauthausen, 18.07.2025

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

Ariffadhillah

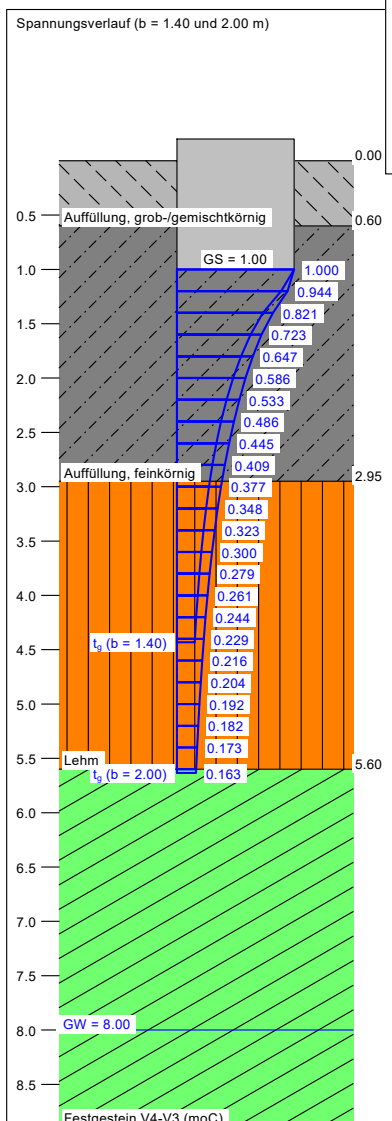
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	0.60	20.0	11.0	30.0	2.0	20.0	0.00	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig
	2.95	19.0	10.0	24.0	4.0	6.0	0.00	Auffüllung, feinkörnig
	5.60	19.0	10.0	26.0	8.0	6.0	0.00	Lehm
	>5.60	21.0	11.0	27.0	12.0	40.0	0.00	Festgestein V4-V3 (moC)

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m, RF DD
km 185+699, Seitenbereich (RKS 4A / DPH R4A)



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	133.9	1049.5	111.6	2.54	24.0	4.00	19.00	20.66	4.43	2.48	4.4
6.00	1.50	134.2	1207.8	111.8	2.70	24.0	4.00	19.00	20.66	4.58	2.58	4.1
6.40	1.60	134.7	1379.2	112.2	2.86	24.0	4.00	19.00	20.67	4.73	2.69	3.9
6.80	1.70	135.2	1563.5	112.7	3.03	24.0	4.00	19.00	20.68	4.88	2.79	3.7
7.20	1.80	135.9	1760.9	113.2	3.19	24.0	4.00	19.00	20.69	5.02	2.90	3.5
7.60	1.90	149.8	2163.2	124.8	3.76	24.4	4.75	19.00	20.70	5.36	3.03	3.3
8.00	2.00	159.0	2544.7	132.5	4.20	24.6	5.21	19.00	20.71	5.63	3.16	3.2

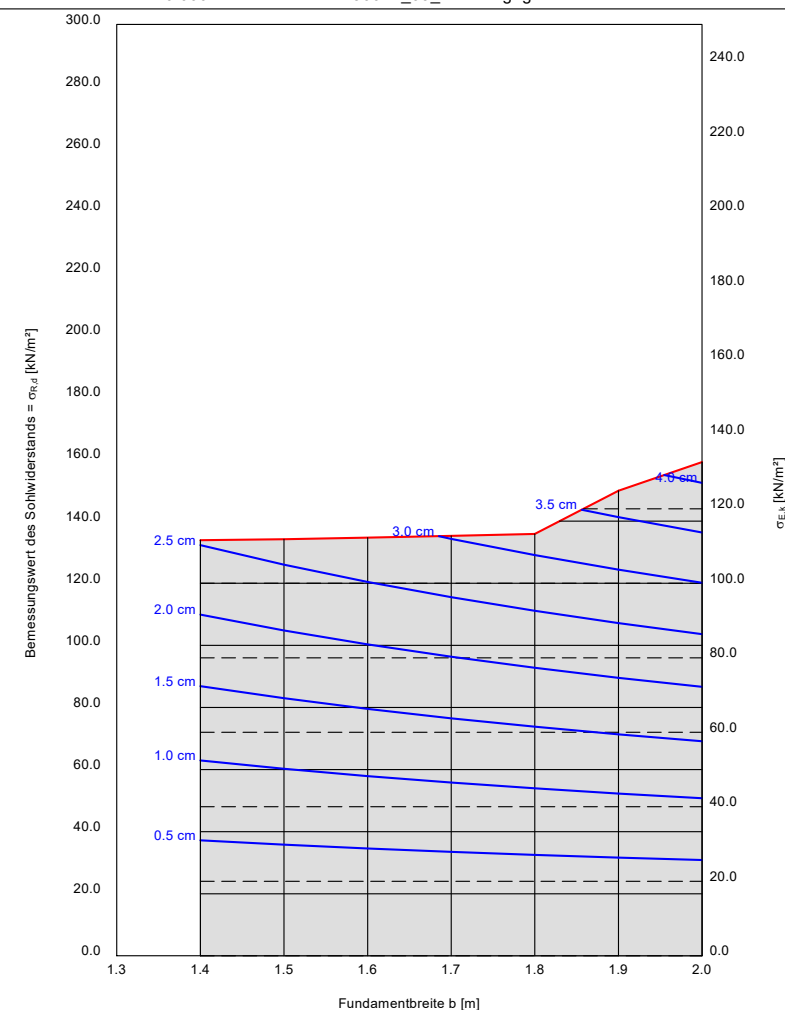
$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.20) = \sigma_{R,k} / 1.56$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



GGU-FOOTING / Version 8.38 / 14.02.2022
Berechnungsgrundlagen:
BAB A4, AS Magdala, RF DD, km 185+699
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

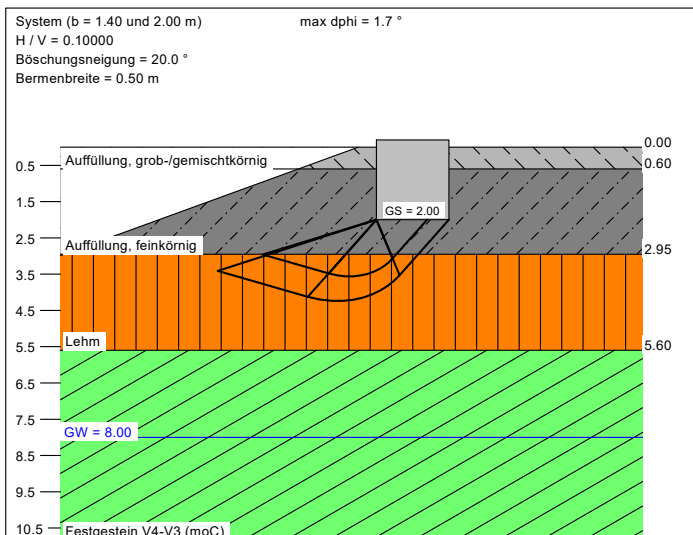
$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.200$
H/V = 0.1000
 $\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 8.00 m
Böschungsneigung = 20.0 °
Bermenbreite = 0.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: 250044_03_RKS4A.gdg

— Sohldruck
— Setzungen



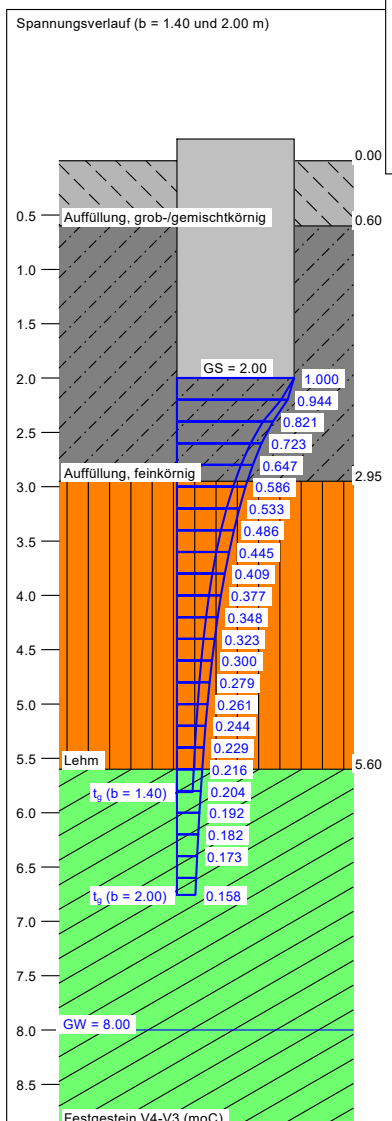
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	0.60	20.0	11.0	30.0	2.0	20.0	0.00	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig
	2.95	19.0	10.0	24.0	4.0	6.0	0.00	Auffüllung, feinkörnig
	5.60	19.0	10.0	26.0	8.0	6.0	0.00	Lehm
	>5.60	21.0	11.0	27.0	12.0	40.0	0.00	Festgestein V4-V3 (moC)

BAB A4, Ersatzneubau Verkehrszeichenträger,
5034532 C, BAB A4, AS Magdala 1000 m, RF DD
km 185+699, Seitenbereich (RKS 4A / DPH R4A)



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	3.87	25.5	7.03	19.00	39.67	5.81	3.56	4.3
6.00	1.50	200.0	1800.0	166.7	4.05	25.5	7.09	19.00	39.68	5.98	3.67	4.1
6.40	1.60	200.0	2048.0	166.7	4.22	25.6	7.14	19.00	39.69	6.15	3.78	3.9
6.80	1.70	200.0	2312.0	166.7	4.39	25.6	7.19	19.00	39.70	6.30	3.90	3.8
7.20	1.80	200.0	2592.0	166.7	4.55	25.6	7.24	19.00	39.70	6.46	4.01	3.7
7.60	1.90	200.0	2888.0	166.7	4.70	25.6	7.27	19.00	39.71	6.61	4.12	3.5
8.00	2.00	200.0	3200.0	166.7	4.85	25.7	7.31	19.00	39.71	6.76	4.24	3.4

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

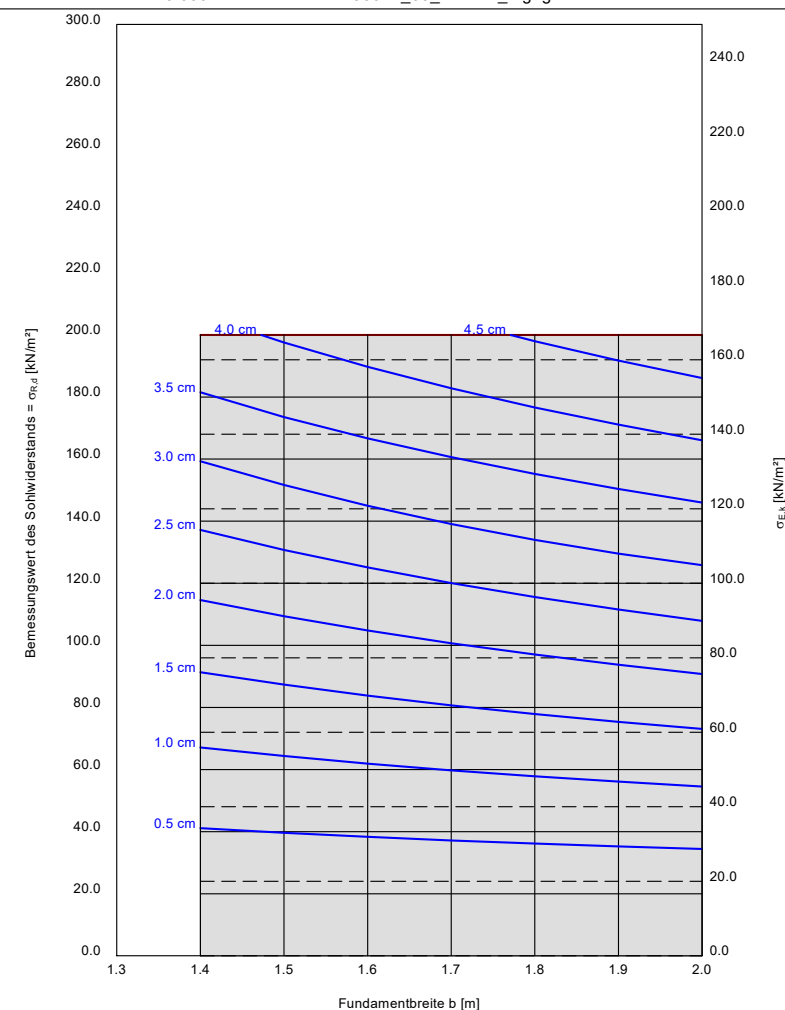


GGU-FOOTING / Version 8.38 / 14.02.2022
Berechnungsgrundlagen:
BAB A4, AS Magdala, RF DD, km 185+699
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 4.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\gamma_G = 1.20$
 $\gamma_Q = 1.30$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.200$
H/V = 0.1000

$\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 2.00 m
Grundwasser = 8.00 m
Böschungsneigung = 20.0 °
Bermenbreite = 0.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: 250044_03_RKS4A_2.gdg

— Sohlruck
— Setzungen



vgs InGeo GmbH		Erdarbeiten	Landschafts- bauarbeiten	VOB 2019, Teil C - Schwankungsbreiten Kennwerte und Eigenschaften sowie Homogenbereiche				
				Baugrundsichten				
Nr.	Kennwerte/ Eigenschaften	DIN		Schicht 0	Schicht 1.1	Schicht 1.2	Schicht 2	Schicht 3.1
		18300 GK2/3	18320	Oberboden	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig	Auffüllung, feinkörnig	Lehm	Festgestein V4-V3 (moC)
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Böden in den VOB-Normen								
1	ortsübliche Bezeichnung	X		Mutterboden	Erdaushub	Erdaushub	Lehm	
2	Bodengruppe	X	X	TL-TM B5a	[GW, GU] (A)	[TL-TM] (A)	TL, TM, TA	
3a	Korngrößenverteilung {Körnungsbänder} Kornkennziffern Cl+Si/Sa/Gr [M.%]	X			si'-si sa'-sa co''-co Gr (<10 Vol.-% Fremdbestandteile) 5-15/5-30/55-90	sa' gr-gr* co''-co' Cl {s. Anlage 3.2} 50-80/5-15/15-35	sa''-sa' gr''-gr Cl 55-95/2-15/2-30	
3b	Steine [M %]	X	X	0 - (2)	2 - 15 (30)	2 - 15	0 - 5	
3c	Blöcke [M %]	X	X	0	0 - 5	0 - 3	0	
3d	große Blöcke [M %]	X	X	0	0 - 1	0	0	
5	mineralog. Zusammen- setzung Steine / Blöcke							
6	Dichte [g/cm³]	X			1,7 - 1,9	1,8 - 2,0	1,8 - 2,0	
7	Kohäsion [kN/m²]							
8	undränirierte Scherfestigkeit [kN/m²]	X			n.b.	50 - 100	50 -100	
9	Sensitivität							
10	Wassergehalt [%]	X			2 - 12	15 - 35 {18,4-29,1}	15 - 30 {20,2}	
11	Konsistenz							
12	Konsistenzzahl	X			n.b.	0,75 - 1,25	0,75 - 1,25 {1,02}	
13	Plastizität							
14	Plastizitätszahl	X			n.b.	0,02 - 0,25	0,1 - 0,25 {0,17}	
15	Durchlässigkeit [m/s]							
16	Lagerungsdichte [%]	X			15 - 85 (95)	n.b.	n.b.	
17	Kalkgehalt [%]							
18	Sulfatgehalt [%]							
19	Organischer Anteil [%]	X			0	0 - 2	0 - 2	
20	Benennung, Beschreibung organischer Böden							
21	Abrasivität							
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Fels in den VOB-Normen								
1	ortsübliche Bezeichnung	X						Oberer Muschelkalk Ceratitenschichten
2	Benennung von Fels	X						Tonmergelstein, Kalkstein
3	Dichte	X						1,9 - 2,8
4	Verwitterung (V), Veränderlichkeit (G)	X						V4 - V3, G3 - G5 (G2)
5	Kalkgehalt							
6	Sulfatgehalt							
7	Druckfestigkeit [Mpa]	X						1 - 50
8	Spaltzugfestigkeit							
9a	Trennflächenrichtung	X						n.b.
9b	Trennflächenabstand	X						fein laminiert - sehr dünn geschichtet mittelständig -weitständig geklüftet
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
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

Die Einstufungen beinhalten keine großvolumigen Bestandteile wie Bauschutt, Beton, Fundamentreste, gebundene Schichten sowie keine umwelttechnische Klassifizierungen o.ä.. Diese sind gesondert auszuschreiben und auf Nachweis abzurechnen.