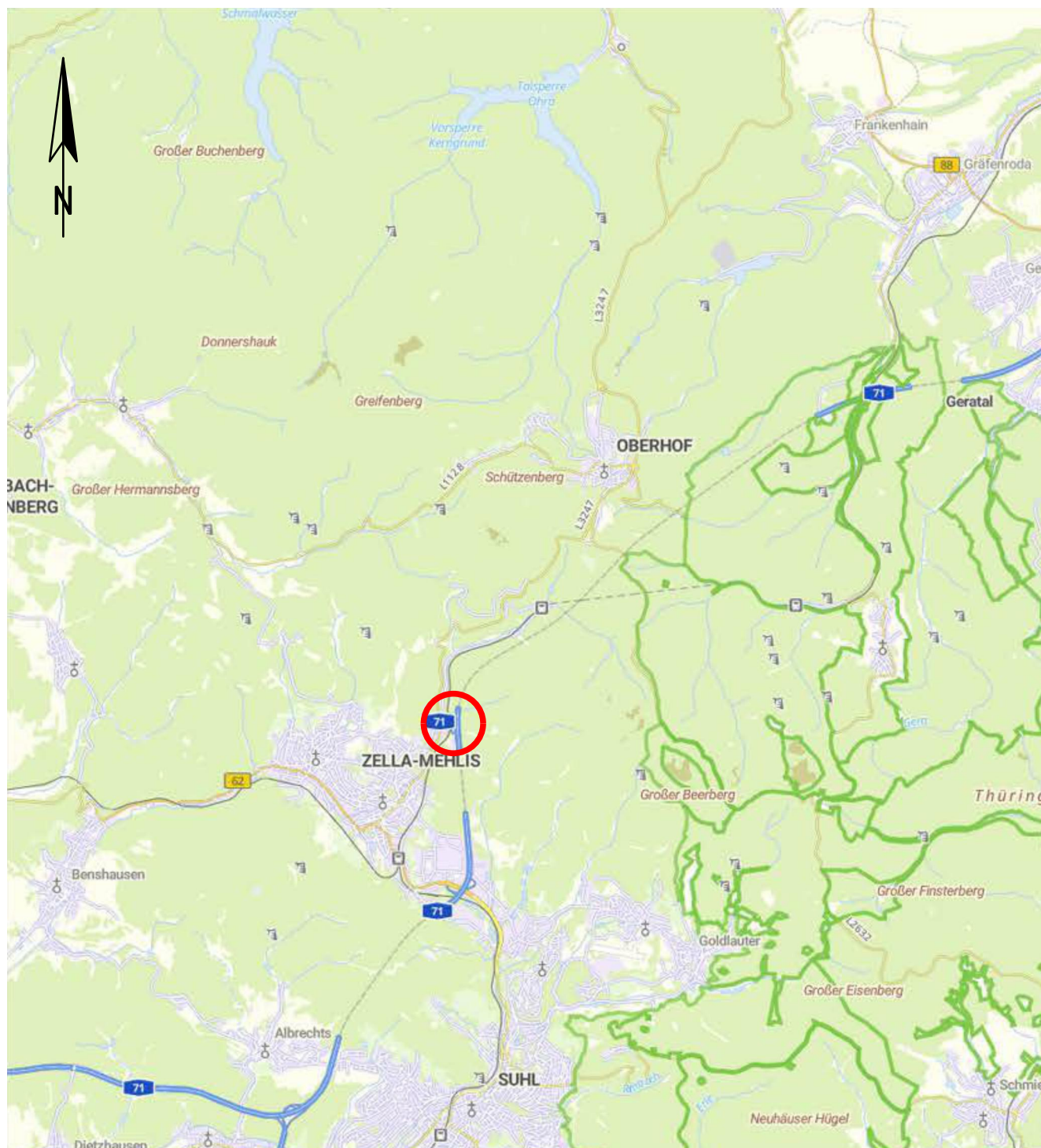




Untersuchungsgebiet



vgs InGeo GmbH
 Arnstädter Straße 28
 99096 Erfurt; Tel.: 0361-789 34 0 Fax: 789 34 56

Übersichtslageplan

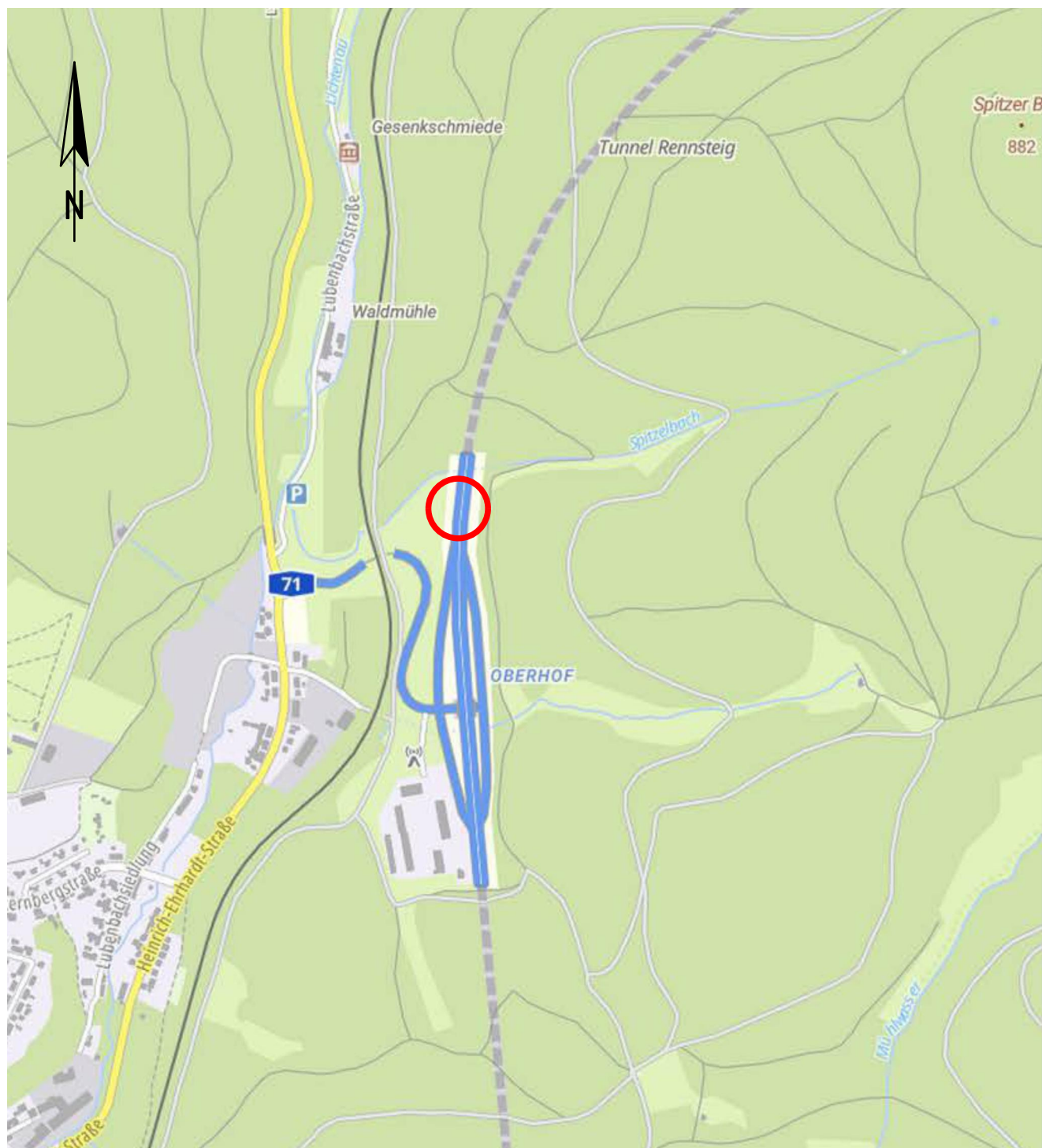
Projekt-Nr.
 230122.03

BAB A9 / A71 Eisenberg, Oberhof, Suhl

VZB 5330584 0, BAB A71, AS Oberhof - RF SGH-SCHW, km 122+811

Anlage-Nr.
 1.1

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:100 000	/	Lo	Ki	31.08.2023	Ku



Untersuchungsgebiet



vgs InGeo GmbH
 Arnstädter Straße 28
 99096 Erfurt; Tel.: 0361-789 34 0 Fax: 789 34 56

Lageplan

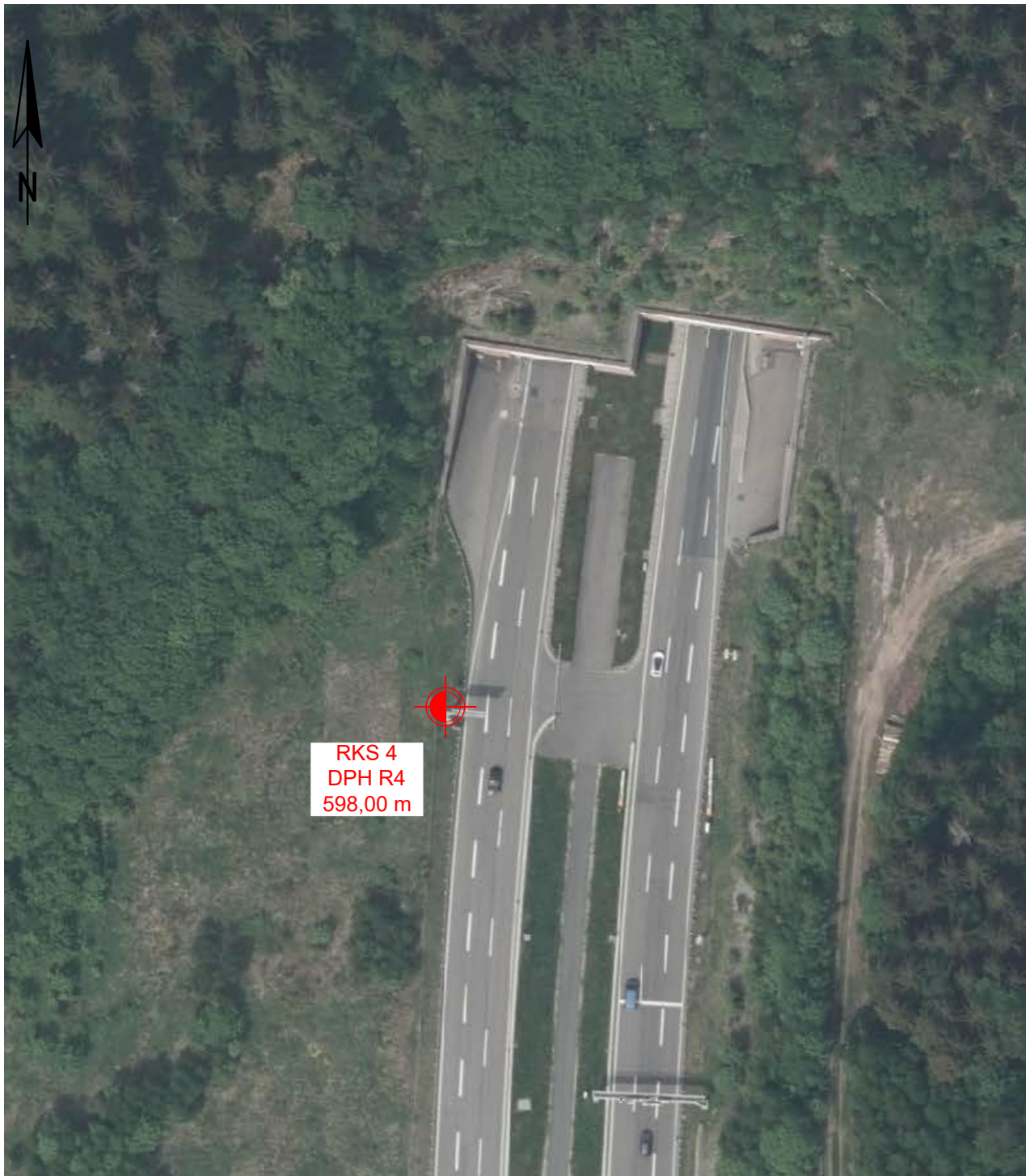
Projekt-Nr.
 230122.03

BAB A9, A1 Eisenberg, Oberhof, Suhl

Anlage-Nr.
 1.2

VZB 5330584 0, BAB A71, AS Oberhof - RF SGH-SCHW, km 122+811

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:10 000	/	Lo	Ki	31.08.2023	Ku



Zeichenerklärung



Rammkernsondierung (RKS) mit
Schwerer Rammsondierung (DPH)

Koordinaten

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert
RKS 4 / DPH R4	32619335.7621	5614364.8196



vgs InGeo GmbH
Arnstädter Straße 28
99096 Erfurt; Tel.: 0361-789 34 0 Fax: 789 34 56

Aufschlussplan

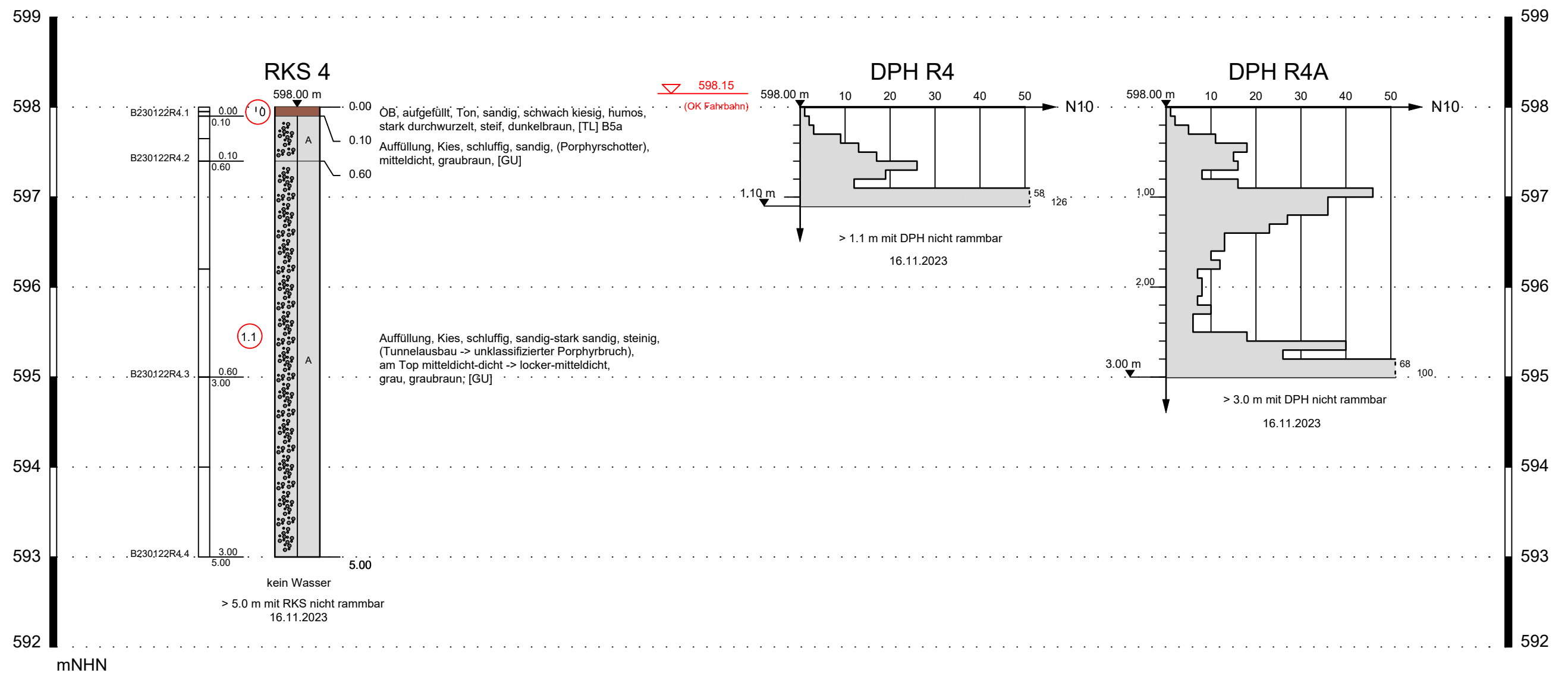
Projekt-Nr.
230122.03

BAB A9 / A71 Eisenberg, Oberhof, Suhl

VZB 5330584 0, BAB A71, AS Oberhof - RF SGH-SCHW, km 122+811

Anlage-Nr.
1.3

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:1000	/	Lo	Ki	12.03.2024	Ku



Zeichenerklärung

0	Oberboden
1.1	Auffüllung grob-/gemischtkörnig
Bx 0.00 0.10	Becherprobe bis 1 l
!	Schicht steif



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.: 0361-789 34 0 Fax: 789 34 56

Aufschlussplan
RKS 4, DPH R4, DPH R4A

Projekt-Nr.
230122.03

BAB A9 / A71 Eisenberg, Oberhof, Suhl

Anlage-Nr.

2

VZB 5330584 0, BAB A71, AS Oberhof - RF SGH-SCHW, km 122+811

Längen-Maßstab	Höhen-Maßstab	gezeichnet	geprüft	Datum	Bearbeiter
1:1000	/	Lo	Ki	12.03.2024	Ku

Natürliche Wassergehalte



Bauvorhaben:	BAB A9, A71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB			Projekt :	230122.03
Datum:	11.12.2023	Bearbeiter:	Bo	Anlage :	3.1

Labornummer:		F58202/R4.2	F58203/R4.3	F58204/R4.4			
Tiefe:	[m]	0,1 - 0,6	0,6 - 3,0	3,0 - 5,0			
Baugrundschrift:		1.1	1.1	1.1			
		*	*				
Masse Behälter	[g]	132,65	133,74	40,39			
Masse feucht + Behälter	[g]	1546,06	1258,15	301,89			
Masse trocken + Behälter	[g]	1423,11	1173,35	284,27			
Masse Wasser	[g]	122,95	84,80	17,62			
Masse trockene Probe	[g]	1290,46	1039,61	243,88			
Nat. Wassergehalt	[-]	0,095	0,082	0,072			

* 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							

Signatur:			Bemerkungen:	Projekt-Nr.: 230122.03 Anlage: 3.2
Bezeichnung:	F52802/R4.2	F58203/R4.3		
Entnahmestelle:	RKS 4	RKS 4		
Tiefe:	0,1 - 0,6 m	0,6 - 3,0 m		
Bodenart:	si sa Gr	si sa Gr		
Baugrundschrift:	1.1	1.1		
Bodengruppe [DIN 18196]:	GU	GU		
U/Cc	230.4/3.5	216.0/3.6		
T/U/S/G [%]:	0.9/8.5/20.1/69.2	3.3/9.7/29.1/57.6		
Frostsicherheit	F2	F2		

Projekt/ Baumaßnahme:
Projektnummer vgs:
Untersuchung von:

BAB A9, A71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB
230122.03
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					
		RC-1	RC-2	RC-3	Be 3		
			MP 5				
				16.11.2023			
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	9920		
Sulfat	mg/l	600	1000	3500	1,7		
PAK ₁₅ ³	µg/l	4,0	8,0	25	0,07		
Chrom (ges.)	µg/l	150	440	900	<2		
Kupfer	µg/l	110	250	500	9		
Vanadium	µg/l	120	700	1350	<2		
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 · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt**Prüfbericht-Nr.: 2023PK12296 / 1****unsere Auftragsnummer** 23K04809 / 002**Probeneingang** 01.12.2023**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Beton**Projekt** BAB A 9, A 71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB / 230122.03**Probenbezeichnung** Be 3 aus MP 5**Prüfbeginn / -ende** 01.12.2023 - 18.12.2023**Probemenge** 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockenrückstand	Masse-%	94,7	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
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

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7
Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PK12296 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
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		12,8	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ⁸¹
Leitfähigkeit	µS/cm	9920	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ⁸¹
Sulfat	mg/L	1,7	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ⁸¹
Chrom ges.	µg/L	<2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a ⁸¹
Kupfer	µg/L	9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a ⁸¹
Vanadium	µg/L	<2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a ⁸¹
PAK			
Naphthalin	µg/L	0,03	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Acenaphthylen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Acenaphthen	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Fluoren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Phenanthren	µg/L	0,03	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Fluoranthren	µg/L	0,02	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Pyren	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Chrysen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ⁸¹
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,07	berechnet ⁸¹
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,07	berechnet ⁸¹
Summe PAK (16)	µg/L	0,10	berechnet ⁸¹

Untersuchungslabor: ⁸¹Thulnst Krauthausen

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

Krauthausen, 18.12.2023

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

Ariffadhillah

Projekt/ Baumaßnahme: **BAB A9, A71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB**
 Projektnummer vgs: **230122.03**

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 3				
	Bodenart ²			RKS 4				
	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	0,00 - 0,10 m				
	Markierung bei Überschreitungen			Schluff				
ph - Wert				6,54				
Arsen	10	20	20	12,3				
Blei ³	40	70	100	79,0				
Cadmium ⁴	0,4	1,0	1,5	0,23				
Chrom, ges.	30	60	100	22,3				
Kupfer	20	40	60	35,4				
Nickel ⁴	15	50	70	13,5				
Quecksilber	0,2	0,3	0,3	0,62				
Thallium	0,5	1	1	<0,4				
Zink ⁴	60	150	200	250				
Parameter	Vorsorgewerte für organische Stoffe [mg/kg TM]							
Einstufung/ Markierung bei Überschreitungen	TOC-Gehalt ≤ 4%		TOC-Gehalt > 4-9% ¹					
TOC [%] mit Einstufung	-		-	8,5				
PCB ₆ +PCB-118	0,05		0,1	n.n.				
Benzo(a)pyren	0,3		0,5	<0,05				
PAK ₁₆	3		5	n.n.				
Vorsorgewerte eingehalten?				nein				

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.: 2023PK12297 / 1****unsere Auftragsnummer** 23K04809 / 003**Probeneingang** 01.12.2023**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Oberboden**Projekt** BAB A 9, A 71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB / 230122.03**Probenbezeichnung** OB 3 aus RKS 4 (0,00-0,10 m)**Prüfbeginn / -ende** 01.12.2023 - 18.12.2023**Probemenge** 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	89,5	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 81
Trockenrückstand	Masse-%	56,9	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
pH-Wert		6,54	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 81
TOC	Masse-% TM	8,5	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	<0,05	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

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.gba-group.com) einzusehen.

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

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PK12297 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
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
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
PCB Summe 6 Kongenere	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 81
Arsen	mg/kg TM	12,3	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Blei	mg/kg TM	79,0	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Cadmium	mg/kg TM	0,23	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Chrom ges.	mg/kg TM	22,3	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Kupfer	mg/kg TM	35,4	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Nickel	mg/kg TM	13,5	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Quecksilber	mg/kg TM	0,62	DIN ISO 16772: 2005-06 ^a 81
Thallium	mg/kg TM	<0,4	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Zink	mg/kg TM	250	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81

Untersuchungslabor: 81ThuinSt Krauthausen

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

Krauthausen, 18.12.2023

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

Ariffadhillah

Projekt/ Baumaßnahme:
 Projektnummer vgs:
 Untersuchung von:

BAB A9, A71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB
 230122.03
 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. %)				A 3			
										RKS 4			
		BM-0/BG-0				BM-0*/BG-0* ³	BM-F0*BG-F0*	BM-F1BG-F1	BM-F2BG-F2	BM-F3BG-F3	0,10 - 3,00 m		
		(Sand) ²	(Schluff) ²	(Ton) ²						16.11.2023			
Feststoff:													
ph-Wert ⁴		-				6,5-9,5				5,5-12,0	8,1		
Arsen	mg/kg TM	10	20			40			150	11,6			
Blei	mg/kg TM	40	70	100	140	140			700	17,1			
Cadmium	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1 ⁶	2			10	<0,20			
Chrom (ges.)	mg/kg TM	30	60	100	120	120			600	31,8			
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	80	80			320	13,0			
Nickel	mg/kg TM	15	50	70	100	100			350	23,1			
Quecksilber	mg/kg TM	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6			5	0,06			
Thallium	mg/kg TM	0,5	1			2			7	<0,4			
Zink	mg/kg TM	60	150	200	300	300			1.200	51,2			
TOC	M% TM	1 ⁷				5				0,37			
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				-				0,45			
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	n.n.			
PCB ₆ + PCB-118	mg/kg TM	0,05			0,1	-				n.n.			
Eluat:													
ph-Wert ⁴										10,3			
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	-			350	350	500	500	2.000	226			
Sulfat	mg/l	250 ⁵				250 ⁵	450	450	1.000	32			
Arsen	µg/l	-			8 (13)	12	20	85	100	13			
Blei	µg/l	-			23 (43)	35	90	250	470	<5			
Cadmium	µg/l	-			2 (4)	3		10	15	<1			
Chrom (ges.)	µg/l	-			10 (19)	15	150	290	530	<5			
Kupfer	µg/l	-			20 (41)	30	110	170	320	8			
Nickel	µg/l	-			20 (31)	30		150	280	<10			
Quecksilber ¹²	µg/l	-			0,1	-				<0,10			
Thallium ¹²	µg/l	-			0,2 (0,3)	-				<0,20			
Zink	µg/l	-			100 (210)	150	160	840	1.600	<10			
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	-			0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,05			
Naphtalin +Methyl-naphtaline, ges.	µg/l	-			2	-				0,02			
PCB ₆ + PCB-118	µg/l	-			0,01	-				n.n.			
Materialklasse										BM-F1			
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.

Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

vgs InGeo GmbH

Arnstädter Straße 28

99096 Erfurt**Prüfbericht-Nr.: 2023PK12295 / 1****unsere Auftragsnummer** 23K04809 / 001**Probeneingang** 01.12.2023**Probenehmer** durch den Auftraggeber**Material** Auffüllung**Projekt** BAB A 9, A 71, Eisenberg, Oberhof, Suhl, VZB / 230122.03**Probenbezeichnung** A 3 aus RKS 4 (0,10-3,00 m)**Prüfbeginn / -ende** 01.12.2023 - 18.12.2023**Probemenge** 2,6 kg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockenrückstand	Masse-%	91,8	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
pH-Wert		8,1	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 81
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	47,4	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 81
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 81
Arsen	mg/kg TM	11,6	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Blei	mg/kg TM	17,1	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Cadmium	mg/kg TM	<0,20	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Chrom ges.	mg/kg TM	31,8	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Kupfer	mg/kg TM	13,0	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Nickel	mg/kg TM	23,1	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Quecksilber	mg/kg TM	0,06	DIN ISO 16772: 2005-06 ^a 81
Thallium	mg/kg TM	<0,4	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Zink	mg/kg TM	51,2	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
TOC	Masse-% TM	0,37	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 81
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	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
EOX	mg/kg TM	0,45	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 81
PAK			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der Homepage (www.gba-group.com) einzusehen.

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

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PK12295 / 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

VR Bank Eisenach e. G.
IBAN: DE65 8206 4088 0007 1340 45
BIC: GENODEF1ESA

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
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	n.n.	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
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	berechnet 81
PCB 118	mg/kg TM	<0,004	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 81
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 81
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 81
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 81
pH-Wert		10,3	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 81
Leitfähigkeit	µS/cm	226	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 81
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	NTU	3,2	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 81
Sulfat	mg/L	32	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 81
Arsen	µg/L	13	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Blei	µg/L	<5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Cadmium	µg/L	<1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Chrom ges.	µg/L	<5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Kupfer	µg/L	8	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Nickel	µg/L	<10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Quecksilber	µg/L	<0,10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Thallium	µg/L	<0,20	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8
Zink	µg/L	<10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 8

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PAK			
Naphthalin	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthylen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Acenaphthen	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Fluoren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Phenanthren	µg/L	0,02	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Fluoranthren	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Pyren	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Chrysen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	µg/L	0,05	berechnet ₈₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,05	berechnet ₈₁
Summe PAK (16)	µg/L	0,06	berechnet ₈₁
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,01	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈₁
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,02	berechnet ₈₁
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,02	berechnet ₈₁
PCB			
PCB 28	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 52	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 101	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 118	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 153	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 138	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
PCB 180	µg/L	<0,003	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈₁
Summe PCB	µg/L	n.n.	berechnet ₈₁
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₈₁

Untersuchungslabor: ₈₁ThuinSt Krauthausen ₈₂ANALYTIKUM (Merseburg)

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

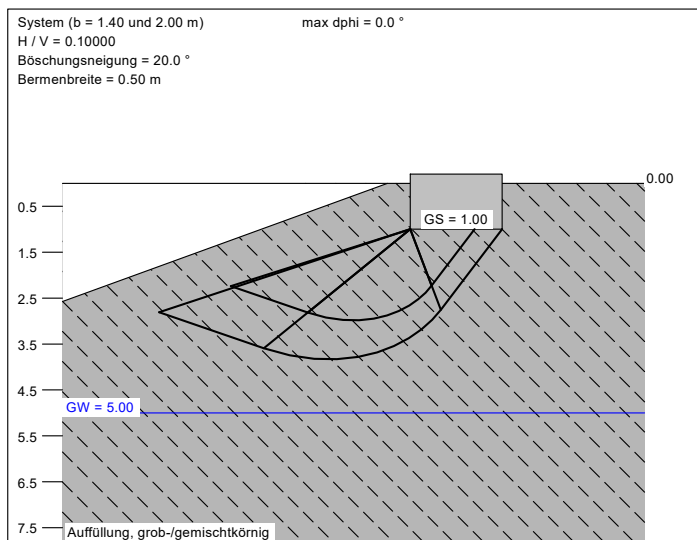
Krauthausen, 18.12.2023

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

Ariffadhillah

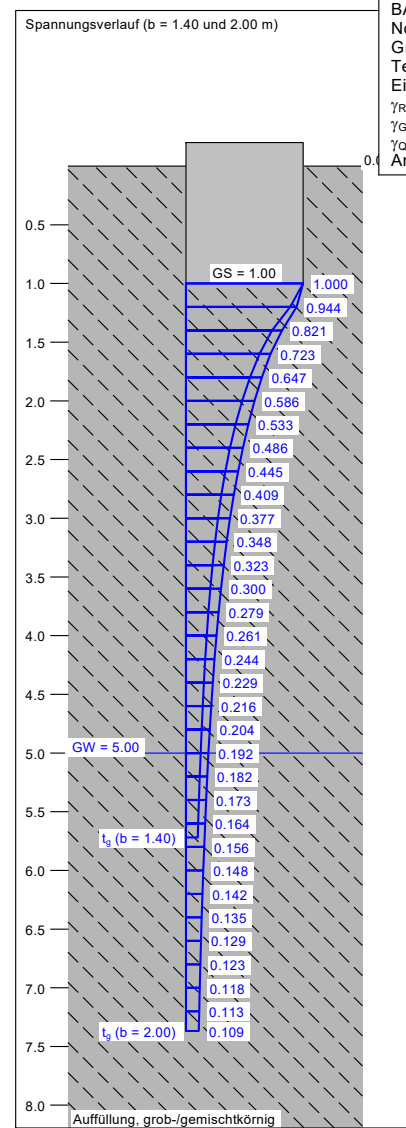
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E _s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	6.00	20.0	11.0	32.0	0.0	28.0	0.00	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig

BAB A9/A71, VZB Eisenberg, Oberhof, Suhl
BAB A71, AS Oberhof, RF SGH-SCHW, km 122+811
Seitenbereich (RKS 4 / DPH R4/4A)



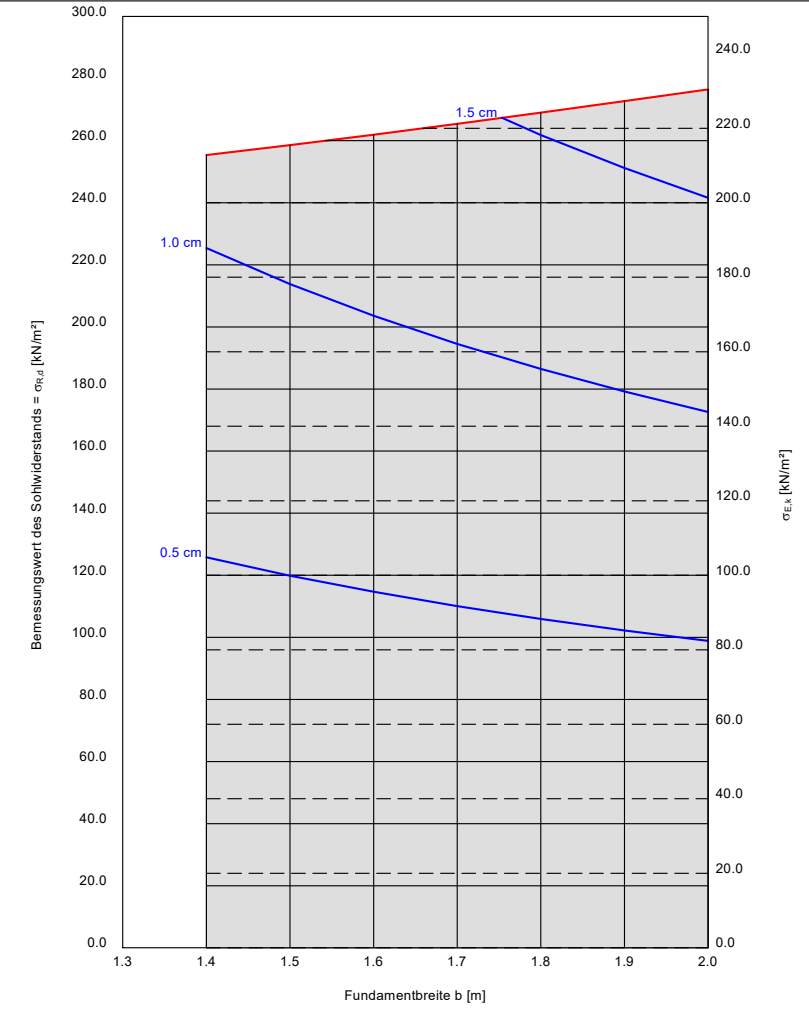
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	R _{n,d} [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t _g [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m²]
5.60	1.40	255.4	2002.1	212.8	1.16	32.0	0.00	20.00	21.59	5.72	2.98	18.4
6.00	1.50	258.6	2327.2	215.5	1.25	32.0	0.00	20.00	21.60	6.00	3.12	17.2
6.40	1.60	261.9	2682.2	218.3	1.35	32.0	0.00	20.00	21.61	6.27	3.26	16.2
6.80	1.70	265.4	3068.4	221.2	1.45	32.0	0.00	20.00	21.63	6.55	3.40	15.3
7.20	1.80	269.0	3486.8	224.2	1.55	32.0	0.00	20.00	21.64	6.82	3.55	14.5
7.60	1.90	272.7	3938.4	227.3	1.65	32.0	0.00	20.00	21.65	7.10	3.69	13.8
8.00	2.00	276.5	4424.4	230.4	1.76	32.0	0.00	20.00	21.65	7.37	3.83	13.1

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



GGU-FOOTING / Version 8.38 / 14.02.2022
Berechnungsgrundlagen:
BAB A71, AS Oberhof, RF SGH-SCHW, km 122+811
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 300.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 5.00 m
Böschungsneigung = 20.0 °
Bermenbreite = 0.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: 230122_03_RKS4.gdg



		Erdarbeiten	VOB 2019, Teil C - Schwankungsbreiten	
			Kennwerte und Eigenschaften sowie Homogenbereiche	
			Baugrundsichten	
Nr.	Kennwerte/ Eigenschaften	DIN	Schicht 0	Schicht 1.1
		18300 GK2/3	Oberboden	Auffüllung, grob-/gemischtkörnig
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Böden in den VOB-Normen				
1	ortsübliche Bezeichnung	X	Mutterboden	Erdaushub, anteilig verfüllter Aushub aus Festgestein (Porphy)
2	Bodengruppe	X	TL, B5a	[GU]
3a	Korngrößenverteilung {Körnungsbänder} Kornkennziffern [Cl+Si/Sa/Gr] [M.%]	X		si sa-sa* co'-co (bo') Gr {s. Anlage 3.2} [5-15/15-35/55-85]
3b	Steine [M %]	X	0 - 2	2 - 30 (40)
3c	Blöcke [M %]	X	0	0 - 10 (15)
3d	große Blöcke [M %]	X	0	0 - 5 (10)
5	mineralog. Zusammen-setzung Steine / Blöcke			
6	Dichte [g/cm³]	X		1,8 - 2,4
7	Kohäsion [kN/m²]			
8	undräßierte Scherfestigkeit [kN/m²]	X		n.b.
9	Sensitivität			
10	Wassergehalt [%]	X		5 - 15 {7,2 - 9,5}
11	Konsistenz			
12	Konsistenzzahl	X		n.b.
13	Plastizität			
14	Plastizitätszahl	X		n.b.
15	Durchlässigkeit [m/s]			
16	Lagerungsdichte [%]	X		35 - 95
17	Kalkgehalt [%]			
18	Sulfatgehalt [%]			
19	Organischer Anteil [%]	X		0 - 2
20	Benennung, Beschreibung organischer Böden			
21	Abrasivität			
Erforderliche Kennwerte/Eigenschaften für Fels in den VOB-Normen				
1	ortsübliche Bezeichnung	X		
2	Benennung von Fels	X		
3	Dichte	X		
4	Verwitterung (V), Veränderlichkeit (G)	X		
5	Kalkgehalt			
6	Sulfatgehalt			
7	Druckfestigkeit [Mpa]	X		
8	Spaltzugfestigkeit			
9a	Trennflächenrichtung	X		
9b	Trennflächenabstand	X		
9c	Gesteinskörperform	X		
10a	Öffnungsweite von Trennflächen			
10b	Kluftfüllung Trennflächen			
11	Gebirgsdurchlässigkeit			
12	Abrasivität			
Geotechnischer Untersuchungsbericht - Homogenbereichsbildung				
DIN 18300 - Erdarbeiten, Lösen GK2/3 (EA-L)			EA-L1	
DIN 18300 - Erdarbeiten, Einbau GK2/3 (EA-E)			EA-E1	
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.