Geologisch
Technische
Gesellschaft m. b. H.

Geschäftsführerin: Dipl.-Ing. (FH) Kerstin Pudig · Registergericht Jena HRB 200674
GTG m.b.H. · Kirchplatz 7 · 07552 Gera-Roschütz · Telefon: (03 65) 430 49-3 · Telefax: (03 65) 430 49-50 · E-Mail: info@gtg-gera.de

E I G N U N G S P R Ü F U N G
Ton
Tontagebau Gispersleben 2021

Auftraggeber: **Adelheid Meißner GmbH**
Leibnizstraße 84
07548 Gera

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. (FH) Kerstin Pudig**

Datum: **09.12.2021**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Titelblatt	1
	Inhaltsverzeichnis	2
	Anlagenverzeichnis	
1	Aufgabenstellung	3
2	Material und Untersuchungen	3
2.1	Charakterisierung des Materials	3
2.2	Untersuchungen	3
3	Untersuchungsergebnisse	4
4	Bewertung der Eignung	5

Anlagen

Protokoll der Konsistenzgrenzenbestimmung i.V. Wassergehalt	DIN 18 122
Protokolle der komb. Siebung / Schlämmung vor / nach Verdichtung	DIN 18 123
Protokoll Proctorversuch	DIN 18 127
Protokoll Bestimmung organ. Anteil	DIN 18 128
Protokoll Kalkgehaltsbestimmung	DIN 18 129
Protokolle Bestimmung Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	DIN 18 130
Bestimmung der Tonminerale / Tonmineralanteil	DIN EN 13925

1 Aufgabenstellung

Die Geologisch-Technische Gesellschaft mbH wurde von der Firma Adelheid Meißner GmbH mit der Beurteilung von Mineralstoffproben aus dem Tontagebau Gispersleben beauftragt.

Die Beurteilung war mit dem Augenmerk auf die die Eignung der Mineralstoffe als Dichtungsmaterial im Deponie-, Erd- und Teichbau durchzuführen.

2 Material und Untersuchungen

2.1 Charakterisierung des Materials

Im Tontagebau Gispersleben werden Tone gewonnen, die sich überwiegend aus den aufgewitterten Tonsteinen des Unteren Keupers (ku1) zusammensetzen. Je nach Verwitterungsgrad handelt es sich dabei um reine Tone, Tone mit sandigen Bröckcheneinlagerungen oder tonsteinähnlichen Aggregaten.

Die Tone bzw. die tonige Matrix sind ausgeprägt plastisch.

2.2 Untersuchungsmethodik, Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 01.10.2021. Dem firmeneigenen Erdbaulabor der GTG mbH wurde eine Mischprobe S1 – S7 durch Mitarbeiter der BIT Tiefbauplanung GmbH übergeben.

Intern erhielten die Mischprobe die Probenummer 8068.
Die Probe wurde zunächst organoleptisch angesprochen als
Ton, sandig, kiesig, schwach feucht - trocken.

Folgende Prüfungen wurden an der Mischprobe 8068 durchgeführt.

Parameter		**Vorschrift**
1	Wassergehalt	DIN 18 121
2	Konsistenzgrenzen	DIN 18 122
3	komb. Sieb- / Schlämmanalyse vor / nach Verdichtung	DIN 18 123
4	Proctorversuch	DIN 18 127
5	Organischer Anteil	DIN 18 128
6	Kalkgehalt	DIN 18 129
7	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	DIN 18 130

Die Versuche unter Nummer 1 – 6 wurden an den gestörten Proben durchgeführt. Für die Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes wurde ein Probekörper hergestellt, der im Labor auf 95 % der einfachen Proctordichte verdichtet wurde.
Die Bestimmung der Kornverteilung (Versuch Nummer 3) erfolgte an der Ausgangsprobe und zur Feststellung der Kornzertrümmerung im Zuge eines erdbautechnischen Einbaus nach einer Verdichtung im Proctortopf.

An den Einzelproben S1 und S7 sowie an der Mischprobe wurden auftragsgemäß Tonmineralbestimmungen n. DIN EN 13 925 durchgeführt.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst:

Parameter		**8068**	
		Ausgangsprobe	nach Verdichtung im Proctortopf
Bodenart		Ton, schluffig, stark sandig, grobkiesig	Ton, schluffig, stark sandig
Wassergehalt	(%)	13 – 15	
Zustandsgrenzen	Konsistenz	I_C = 1,539 (halbfest)	
Korngrößenverteilung Größtkorn mm d< 0,063 mm d< 0,002 mm	 % % %	 45 46,4 10,0	 4 57,9 13,6
Bodengruppe	DIN 18 196	TM	
Proctordichte Opt. Wassergehalt Wassergehalt 95% D_{pr}	g/cm³ % %	1,755 17,579 12 – 21,4	
Organ. Anteil / Glühverlust	Ma-%	4,85	
Kalkgehalt	Ma-%	0,51	
Wasserdurchlässigkeit	m/s	2,09 x 10^{-10}	

Probe		**S1**	**MP**	**S7**
Tonmineralanteil	%	70	67	80
davon kaolinitische TM illitische TM Summe quellfähige TM		 0 50 9	 0 52 10	 0 65 17

4 Bewertung der Eignung

Untersucht wurde eine Mischprobe eines Keupertons aus dem Tontagebau Gispersleben.

Die Probe stellte sich vor den Untersuchungen als gering plastischer Ton mit Sand- und Kiesanteilen dar, was durch die Untersuchungsergebnisse teilweise bestätigt wird.

Der geprüfte Ton ist generell für die Verwendung in
mineralischen Abdichtungen im Deponiebau für den Einsatz als Abdichtungskomponenten n. Deponieverordnung in
Basisabdichtungen oder als geolog. Barriere von Deponien der Deponieklassen DK0 bis DKIII
Oberflächenabdeckungen von Deponien der Deponieklasse DK0 bis DKIII
durch ihre natürlichen Eigenschaften und den daraus resultierenden Wasserdurchlässigkeitswerten **geeignet**.

Einzige Abweichung von den Forderungen der BQS 5.0 und 5.1 ist das Größtkorn, dass begrenzt auf 32 mm ist. Bei der unverdichteten Probe wurde ein Größtkorn von 45 mm ermittelt. An der verdichteten Probe wurde ein Größtkorn von 4 mm ermittelt.
Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die Größtkornforderung 32 mm im Zuge des verdichtenden Einbaus erfüllt wird.

Die geprüften Tone sind außerdem für
mineralische Abdichtungen im Erd- und Wasserbau
durch ihre natürlichen Eigenschaften und den daraus resultierenden Wasserdurchlässigkeitswerten **geeignet**.

Bewirkt wird das durch den hohen Anteil an Tonmineralen von > 50 %, davon quellfähigen Tonmineralen von 9 % bis 17 %.

Der festgestellte Wassergehalt von 13 – 15 % ist gering für einen Ton, womit eine Verdichtungsfähigkeit entsprechend den Anforderungen (>95 % der einfachen Proctordichte auf dem „nassen“ Ast der Proctorkurve) nicht gegeben ist.
Ursache kann eine oberflächennahe Probenahme sein.
Im frischen Anschnitt sollten die natürlichen Wassergehalte > optimalen Wassergehalt > 17,6 % liegen, um die notwendigen Verdichtungsgrade i.V. mit einem geringen Luftporenanteil zu erreichen.

Der Ton ist geprägt von einer guten Breite des Bildsamkeitsbereiches (>20%), was die Verdichtungsarbeiten und die Witterungsempfindlichkeit des Bodens positiv hinsichtlich der Verarbeitbarkeit beeinflusst.

Kerstin Pudig
Geschäftsführerin

Anlagen
Ergebnisse der Prüfungen

Geologisch-
Technische
Gesellschaft m.b.H.

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

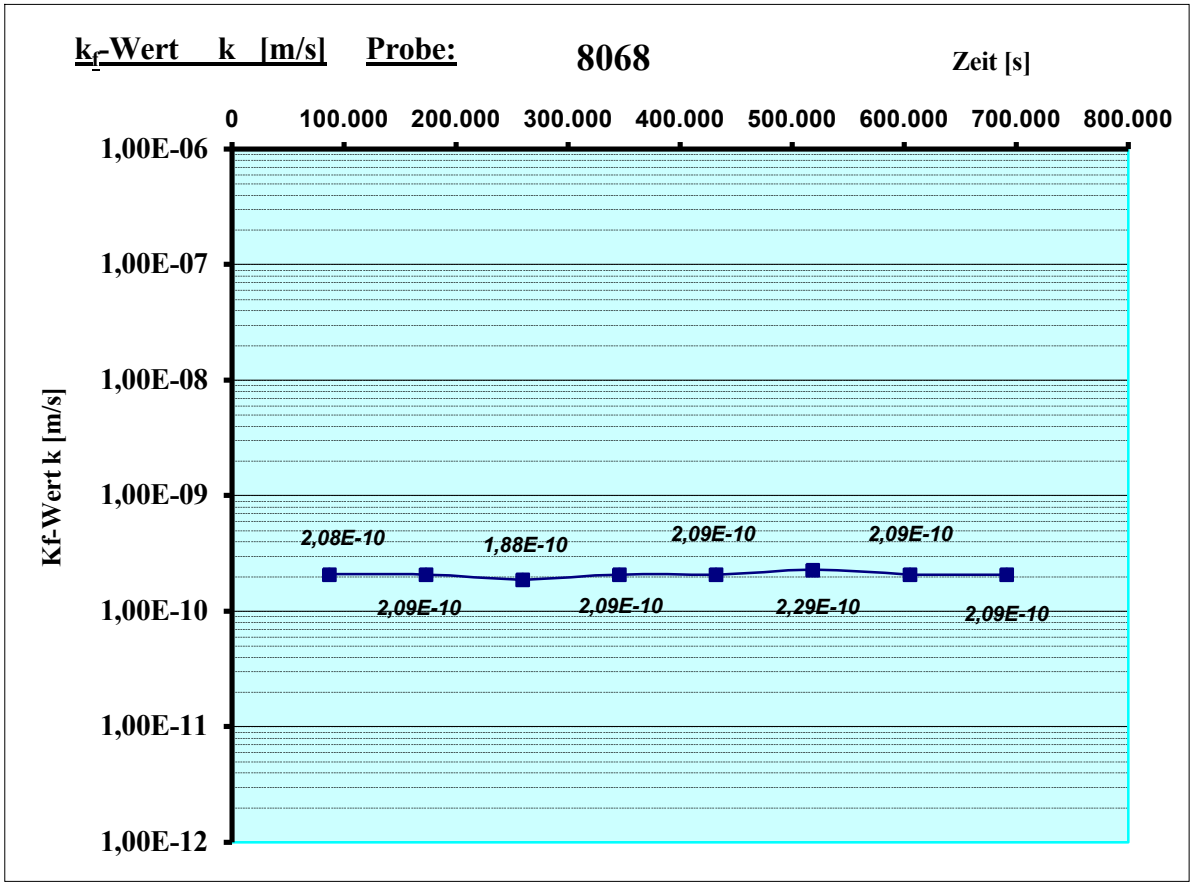
entsprechend **DIN 18130**

Messwerte und grafische Darstellung

Kirchplatz 7, 07552 Gera Tel. 0365/430 49-3 Fax. 430 49-50

Projekt:	**EP Ton Gispersleben**	Dichte Probekörper:	**2,003**	g/cm³	Anlage :
Projekt-Nr:	**63**	Trockendichte:	**1,676**	g/cm³	Datum : 26.11.2021
Proben-Nr.:	**8068**	Wassergehalt vor Versuch:	**19,55**	%	
Emntnahmestelle:	**MP Schurf S 1 - S 7**	Wassergehalt nach Versuch:	**21,61**	%	
Entnahmedatum:	**20.10.2021**	Tiefe:	**0,00 - 2,00 m**		
Probenart:	**gestört**				
Bodenart:	**Ton,schluffig**				

Bemerkungen: Probe wurde im Labor auf 95 % verdichtet.



Messwerttabelle

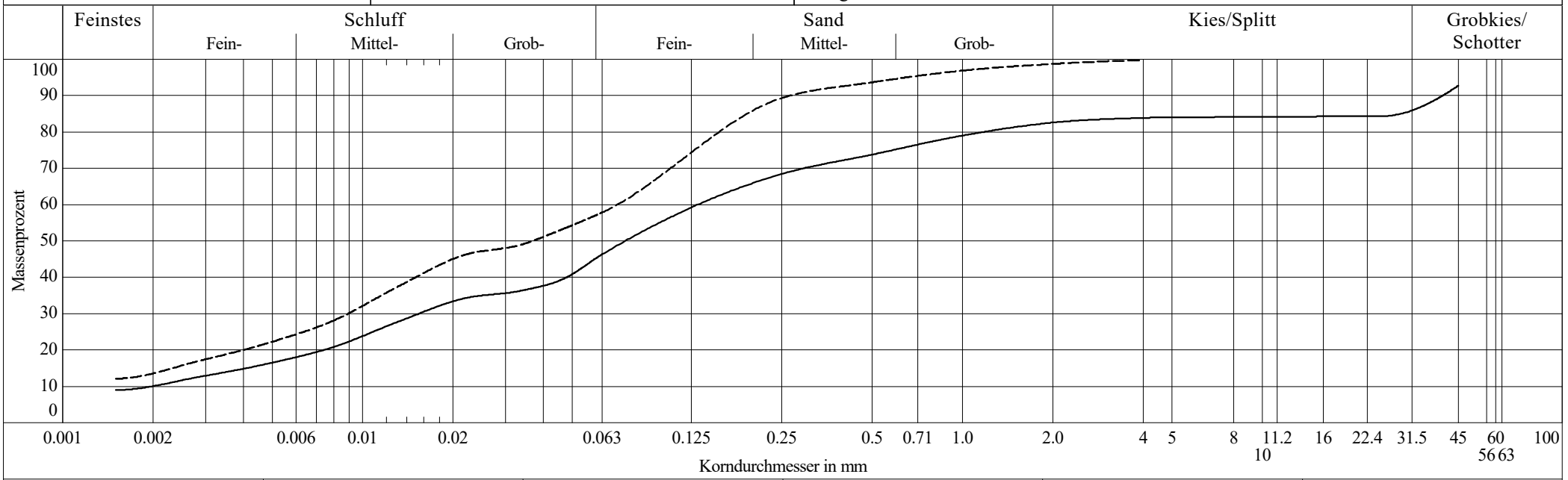
Zeit [s]	K_f-Wert k [m/s]	Bemerkung
0		Sättigungsphase
432.000		Beginn Messung
86.400	2,08E-10	Messwert 1
172.800	2,09E-10	Messwert 2
259.200	1,88E-10	Messwert 3
345.600	2,09E-10	Messwert 4
432.000	2,09E-10	Messwert 5
518.400	2,29E-10	Messwert 6
604.800	2,09E-10	Messwert 7
691.200	2,09E-10	Messwert 8
	2,09E-10	**Mittelwert**

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt	:	Tongrube Gispersleben
Projektnr.:		0063
Datum	:	27.10.2021
Anlage	:	



Labornummer	——— 8068	– – – – 8068/ n P			
Entnahmestelle	MP S 1 - S 7	MP S 1 - S 7			
Entnahmetiefe	0,00 - 2,00 m	0,00 - 2,00 m			
Ungleichförm. U	66.0	-			
Krümmungszahl Cc	0.9	-			
Bodenart	T,u,s̄,gg	T,u,s̄			
Bodengruppe	TM	TM			
Anteil < 0.063 mm	46.4 %	57.9 %			
d10 / d60	0.002/0.131 mm	- /0.071 mm			
Bodenklassifizierung	sasiCl	sasiCl			
Kornfrakt. T/U/S/G	10.0/36.3/36.2/17.4 %	13.6/44.3/40.8/1.3 %			
Frostempfindl.klasse	F3	F3			

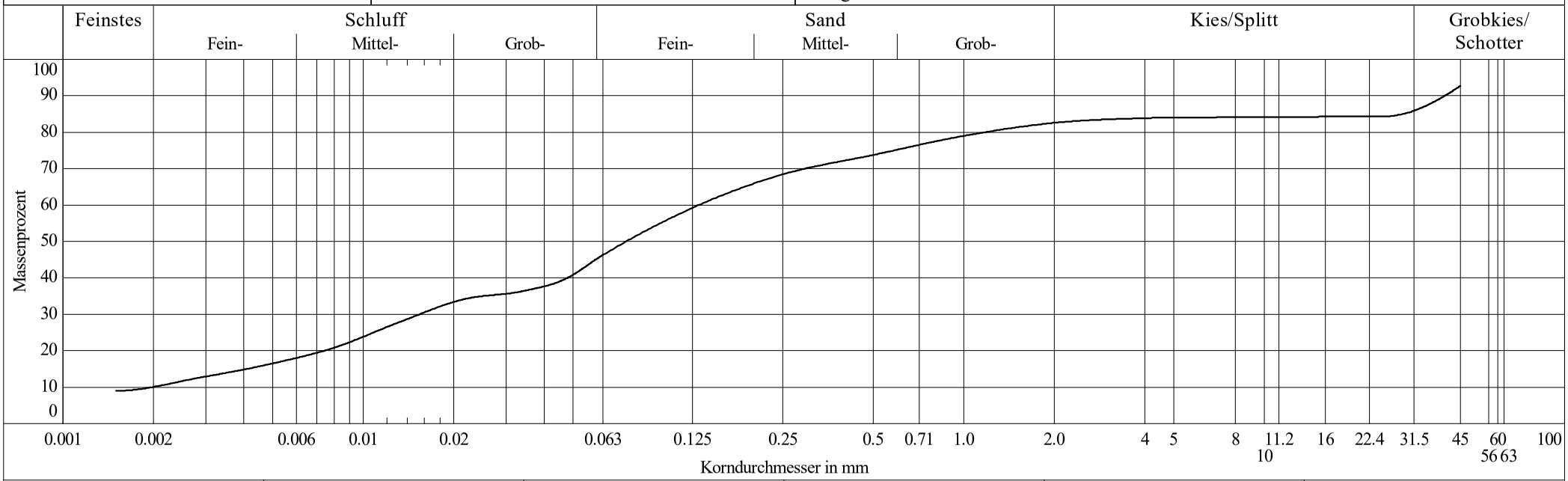
DC

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt	:	Tongrube Gispersleben
Projektnr.:		0063
Datum	:	05.11.2021
Anlage	:	



Labornummer	——— 8068				
Entnahmestelle	MP S 1 - S 7				
Entnahmetiefe	0,00 - 2,00 m				
Ungleichförm. U	66.0				
Krümmungszahl Cc	0.9				
Bodenart	T,u,s̄,gg				
Bodengruppe	TM				
Anteil < 0.063 mm	46.4 %				
d10 / d60	0.002/0.131 mm				
Bodenklassifizierung	sasiCl				
Kornfrakt. T/U/S/G	10.0/36.3/36.2/17.4 %				
Frostempfindl.klasse	F3				

DC

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Projekt :	Tongrube Gispersleben
Projektnr.:	0063
Datum :	05.11.2021
Anlage :	

K O R N V E R T E I L U N G

8068

Entnahmestelle: MP S 1 - S 7
Entnahmetiefe: 0,00 - 2,00 m

S I E B U N G					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	1866.00	0.0	4.000	9.50	83.9
0.063	422.50	46.4	8.000	7.50	84.1
0.125	466.50	56.9	16.0	64.00	84.3
0.250	214.50	68.4	31.5	276.00	85.9
0.500	210.00	73.8	45.0	292.00	92.7
1.000	144.50	79.0	56.0	0.00	100.0
2.000	52.00	82.6	63.0	0.00	100.0

Gesamtgewicht: 4025.00 g

S C H L Ä M M U N G			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	9.0	0.0217	34.2
0.0029	12.7	0.0337	36.3
0.0050	16.5	0.0466	39.5
0.0080	20.8		
0.0131	27.8		

Probengewicht: 34.44 g

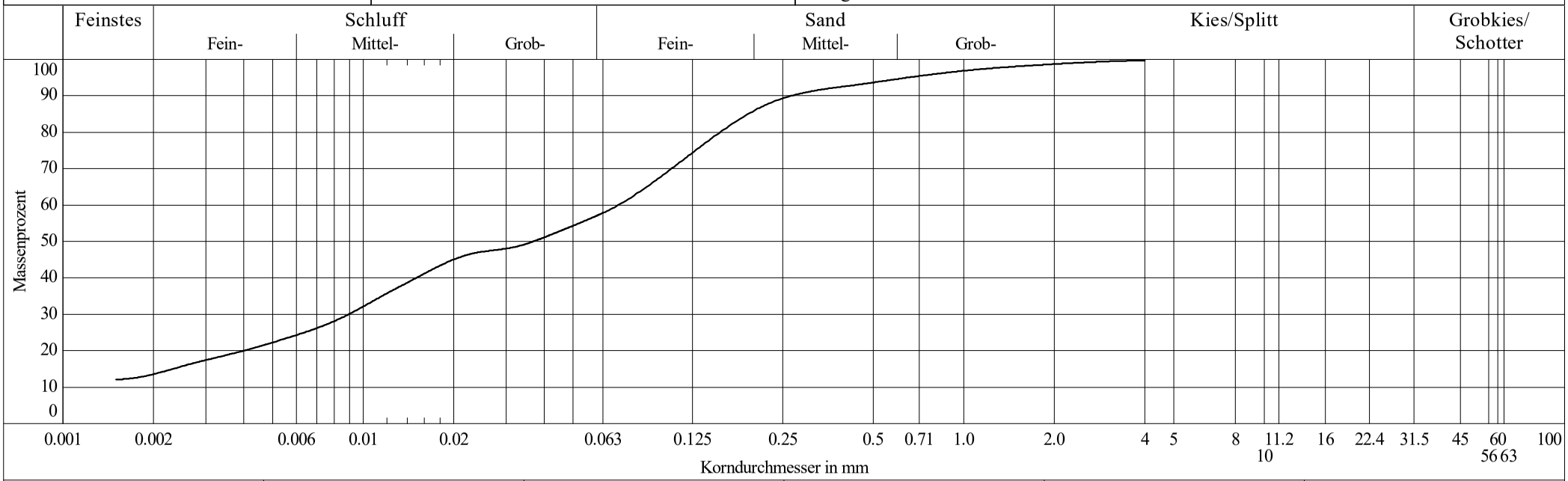
DC

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt	:	Tongrube Gispersleben
Projektnr.:		0063
Datum	:	05.11.2021
Anlage	:	



Labornummer	——— 8068/ n P				
Entnahmestelle	MP S 1 - S 7				
Entnahmetiefe	0,00 - 2,00 m				
Ungleichförm. U	-				
Krümmungszahl Cc	-				
Bodenart	T,u,$\bar{s}$				
Bodengruppe	TM				
Anteil < 0.063 mm	57.9 %				
d10 / d60	- /0.071 mm				
Bodenklassifizierung	sasiCl				
Kornfrakt. T/U/S/G	13.6/44.3/40.8/1.3 %				
Frostempfindl.klasse	F3				

DC

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Projekt :	Tongrube Gispersleben
Projektnr.:	0063
Datum :	05.11.2021
Anlage :	

K O R N V E R T E I L U N G

8068/ n P

Entnahmestelle: MP S 1 - S 7
Entnahmetiefe: 0,00 - 2,00 m

S I E B U N G					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	989.00	0.0	4.000	5.00	99.7
0.063	331.00	57.9	8.000	0.00	100.0
0.125	206.50	77.3	16.0	0.00	100.0
0.250	73.50	89.3	31.5	0.00	100.0
0.500	55.00	93.6	45.0	0.00	100.0
1.000	31.50	96.9	56.0	0.00	100.0
2.000	17.00	98.7	63.0	0.00	100.0

Gesamtgewicht: 1708.50 g

S C H L Ä M M U N G			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	12.1	0.0217	46.1
0.0029	17.2	0.0337	49.0
0.0050	22.3	0.0466	53.3
0.0080	28.1		
0.0131	37.4		

Probengewicht: 31.88 g

DC

Geologisch-
Technische
Gesellschaft m.b.H.

Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365/430 49-3 Fax. 430 49-50

Anlage :
Datum : 05.11.2021

Bestimmung des Kalkgehaltes nach Scheibler

gemäß DIN 18 129

Bauvorhaben: EP Ton Gispersleben

Projekt-Nr: 63

Proben Nr.: 8068

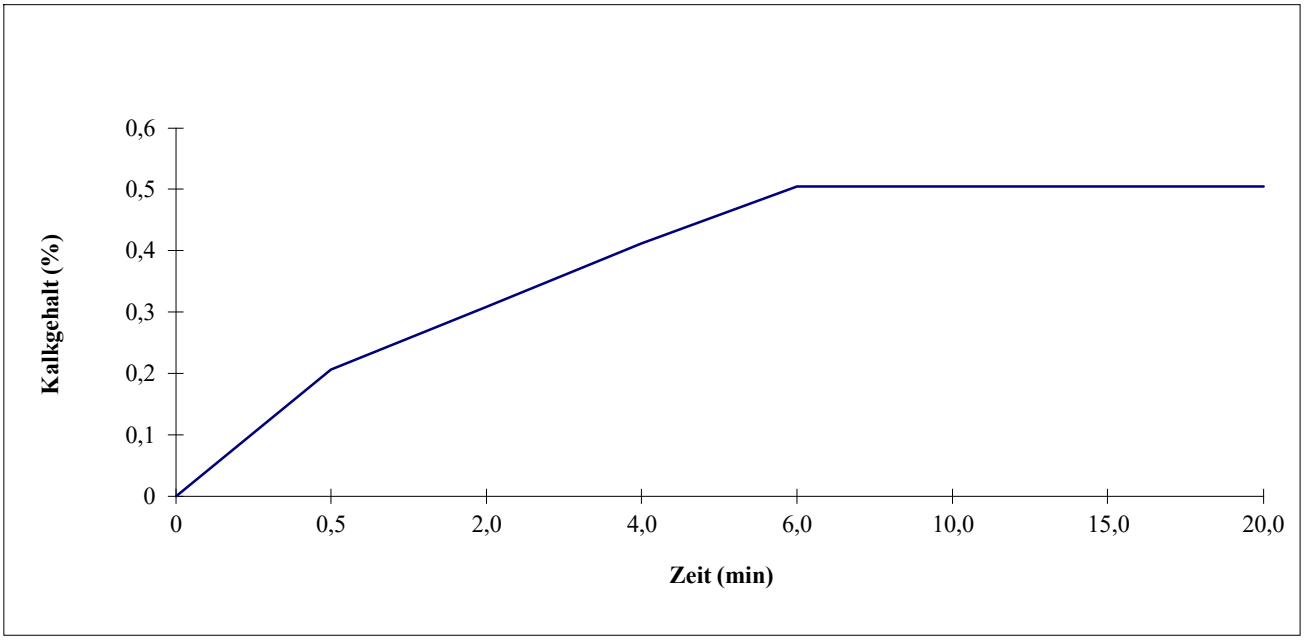
Entnahmestelle: MP S 1 - S 7 **Tiefe:** 0,00 - 2,00 m

Entnahmedatum: 01.10.2021

Bemerkungen:

Einwaage (g): 4,488

Zeit (min)	Gasvolumen (cm³)	Temperatur (°C)	Absol. Luftdruck (kPa)	Kalkgehalt (M %)
0				0
0,5	2,2	19	101,8	0,21
2,0	3,3	19	101,8	0,31
4,0	4,4	19	101,8	0,41
6,0	5,4	19	101,8	0,51
10,0	5,4	19	101,8	0,51
15,0	5,4	19	101,8	0,51
20,0	5,4	19	101,8	**0,51**

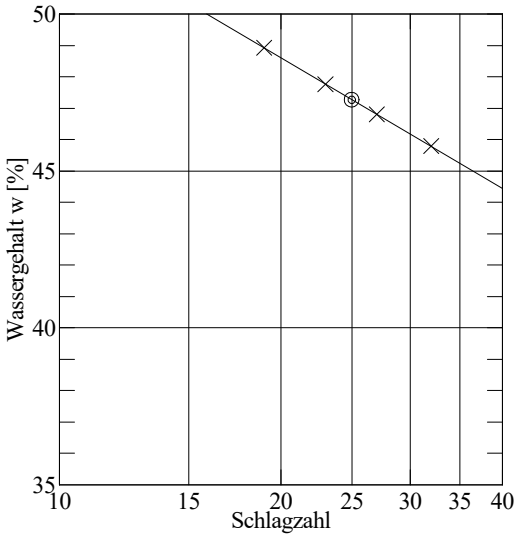


Geologisch-Technische Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 FAX. 430 49 50

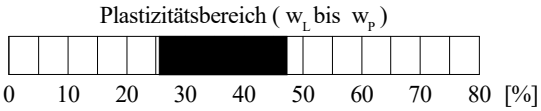
Zustandsgrenzen
DIN 18 122

Projekt : EP Tongrube Gispersleben	
Projektnr.: 0063	
Anlage :	
Datum : 05.11.2021	
Labornummer: 8068	
Tiefe :	
Bodenart : Ton,schluffig	
Entnahmestelle: Haufwerk	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : Tille	Entn. am : 27.10.2021

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		8	18	71	72		1	2	5		
Zahl der Schläge		19	23	27	32						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	49.93	61.23	45.20	47.92		25.19	24.33	24.54		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	40.82	53.21	37.92	39.55		22.95	22.25	22.42		
Behälter	m_B [g]	22.19	36.41	22.38	21.27		14.19	14.15	14.10		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	9.11	8.02	7.28	8.37		2.25	2.08	2.12		
Trockene Probe	m_t [g]	18.63	16.80	15.54	18.29		8.76	8.10	8.32	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[%]	48.9	47.8	46.8	45.8		25.7	25.7	25.5	25.6	



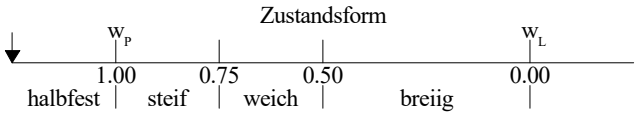
Wassergehalt w_N = 13.9 %
Fließgrenze w_L = 47.3 %
Ausrollgrenze w_P = 25.6 %

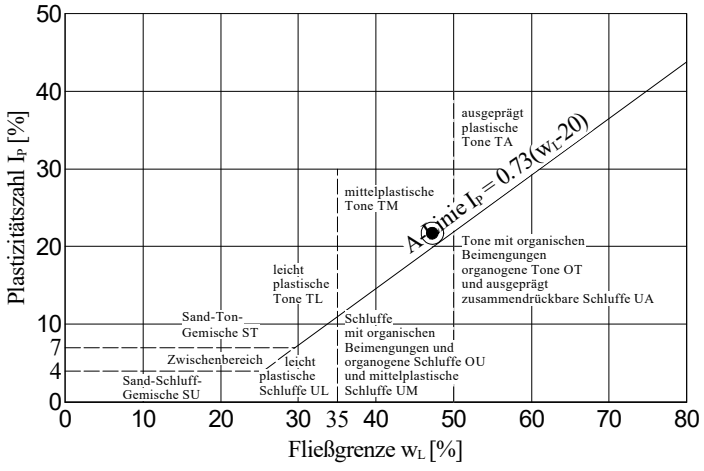


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ = 21.7 %

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P}$ = -0.539

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P}$ = 1.539





DC

Geologisch-Technische Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 FAX 430 49 50

Projekt	:	EP Ton Gispersleben
Projektnr.	:	0063
Anlage	:	
Datum	:	05.11.2021
Proben Nr.	:	8068
Bodenart	:	Ton,schluffig
Entnahmestelle:		MP Schurf S1-S7 0,00 - 2,00 m

Proctorversuch

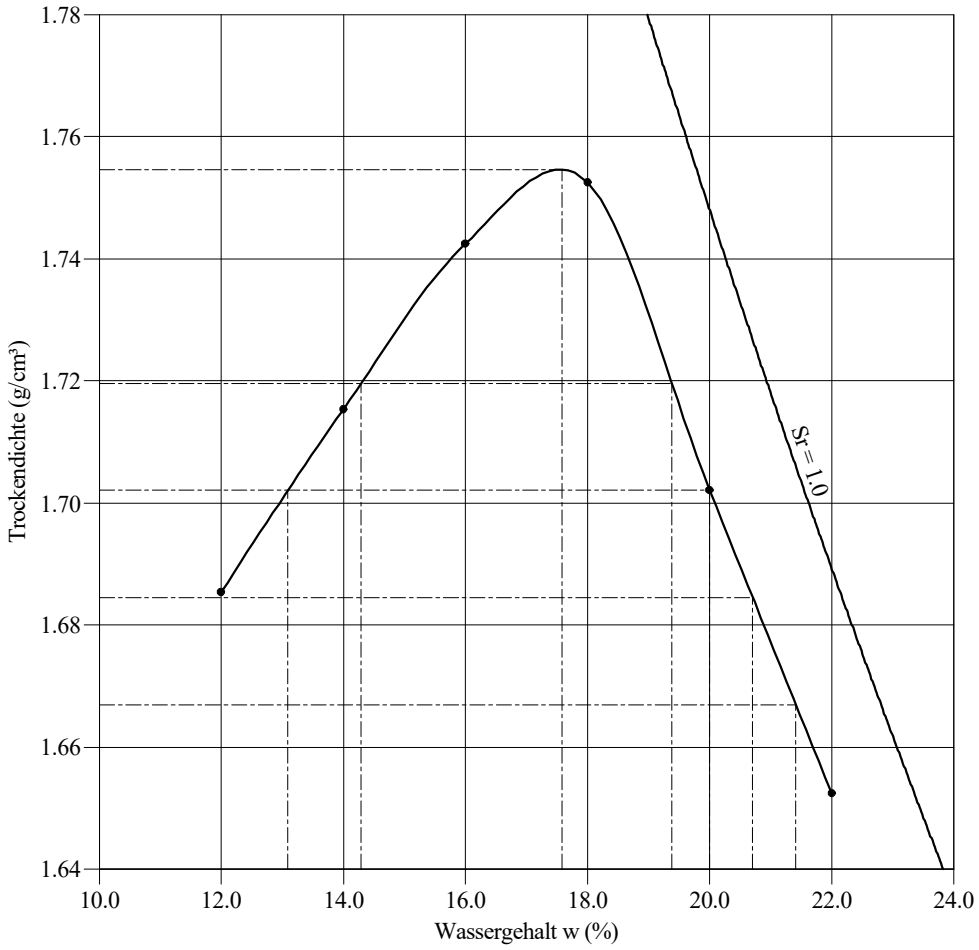
DIN 18 127 - P 100 Y

Bestimmung der Feuchtdichte

Versuch Nr.		1	2	3	4	5	6	
Feuchte Probe + Zylinder	(g)	4145	4209	4271	4315	4291	4266	
Masse Zylinder	(g)	2366	2366	2366	2366	2366	2366	
Masse feuchte Probe	(g)	1779	1843	1905	1949	1925	1900	
Volumen der Probe	(cm³)	942	942	942	942	942	942	
Feuchtdichte	(g/cm³)	1.888	1.955	2.021	2.068	2.042	2.016	

Bestimmung des Wassergehaltes

Feuchte Probe + Behälter	(g)	2949.5	2999.5	3024.5	3076.0	3133.0	3190.0	
Trockene Probe + Behälter	(g)	2649.5	2649.5	2624.5	2626.0	2633.0	2640.0	
Masse Behälter	(g)	149.5	149.5	124.5	126.0	133.0	140.0	
Masse Porenwasser	(g)	300.0	350.0	400.0	450.0	500.0	550.0	
Masse trockene Probe m	(g)	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	
Wassergehalt w	(%)	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
Trockendichte ϱ_d	(g/cm³)	1.685	1.715	1.742	1.752	1.702	1.652	



		100 %		98.0 %	97.0 %	96.0 %	95.0 %
Proctordichte	:	1.755 g/cm³	Dichte (g/cm³)	1.720	1.702	1.684	1.667
Optimaler Wassergehalt	:	17.579 %	wmin (%)	14.289	13.088		
Natürlicher Wassergehalt	:	14.080 %	wmax (%)	19.383	20.002	20.706	21.413

DC

Geologisch-
Technische
Gesellschaft m.b.H.

Kirchplatz 7, 07552 Gera
Tel. 0365/430 49-3 Fax. 430 49-50

Anlage :
Datum : 05.11.2021

Bestimmung des Glühverlustes

durch Ofenglühen nach DIN 18 128

Bauvorhaben: EP Ton Gispersleben

Projekt-Nr: 63

Proben Nr.: 8068

Entnahmestelle: MP S 1 - S 7 **Tiefe:** 0,00 - 2,00 m

Entnahme am: 1.10.2021

Bemerkungen:

Behälter Nr.:	2	45	50
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter (g)	54,704	52,195	56,505
Masse der geglühten Probe mit Behälter (g)	53,637	51,190	55,57
Masse des Behälters (g)	33,260	31,836	36,316
Masseverlust (g)	1,067	1,005	0,935
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen (g)	21,444	20,359	20,189
Glühverlust	4,98	4,94	4,63
Glühverlust Mittelwert (%)	**4,85**		

IAB – Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gemeinnützige GmbH

Gründungsmitglied der ZUSE-GEMEINSCHAFT

Über der Nonnenwiese 1 • 99428 Weimar
✆ +49 3643 8684-0 • 🖷 +49 3643 8684-113
✉ kontakt@iab-weimar.de • 🖳 www.iab-weimar.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19544-01-00

AK - PRÜFBERICHT I2122D134-PB0141-21

Auftraggeber / Hersteller:	GTG Geologisch Technische Gesellschaft mbH Frau Ramona Peißker / Kaufmänn. Bearbtg. Kirchplatz 7 07552 Gera-Roschütz
Auftragssache:	**BV Gispersleben: Tonmineralanalyse** 3 Proben: G-2021-1001-S7, MP und S1 stoffliche Untersuchungen: mineralogisch XRD (entsprechend G2122D145-AN0227-21, vom Nov. 2021)
Norm / Zulassung:	DIN EN 13925-2
Prüfeinrichtung / Geräte:	XRD STADI MP
Rohdaten-ID:	G2122D145-RD0016-21
IAB-Pr.-Nr.:	21794 - 21796
Auftrag vom:	29.10.2021, per E-Mail
Probennahme:	keine Angabe
Anlieferung:	01.11.2021, Postanlieferung
Anlieferungszustand:	angetrocknet, voraufbereitet: grobstückig; dunkelgrau, rötl.-braun, rotbraun
Anlieferungsmenge:	je ca. 500 g
Bearbeiter / Prüfer:	Dipl.-Ing. Alexander Eppner
Bearbeitungszeitraum:	Juli 2021

Dieser Prüfbericht besteht aus Deckblatt und Anlagen A 1 bis A 3.
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.
Eine Vorabinformation der Ergebnisse erfolgte per E-Mail am 10.11.2021.

Weimar, 22.11.2021

Dr.-Ing. Ulrich Palzer	Dr.-Ing. Barbara Leydolph	Dipl.-Ing. Alexander Eppner
Leiter Prüflaboratorium	Stellv. Leiterin Prüflaboratorium	Bearbeiter (wiss. MA)

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der IAB Weimar gGmbH.

GTG
Geolog. Techn. Gesell. mbH
Gera-Roschütz

Rohstoffdatenblatt

Projekt: BV Gispersleben

Mineralanalyse Ton

Probenbezeichnung	G-2021-1001-		
	S 7	**MP**	**S 1**
Materialfarbe (Pulver)	dunkel-grau	rötl.-braun	rot-braun
Pr.-Nr.	**21794**	**21795**	**21796**

Mineralogische Zusammensetzung — Nichttonminerale

Bestimmung: röntgendiffraktometrisch (XRD) gemäß DIN EN 13925, (Angaben in Ma - %)

Nichttonminerale NTM	Übersichtsaufnahme			Diagramme siehe Blätter 3
Quarz	15	23	22	
Cristobalit	-	-	-	
Orthoklas / Mikroklin (K-FS)	?	?	?	
Oligoklas (Plagioklas: Ca-Na-FS)	5	6	5	
Sanidin (K-/Na-Feldspat)	-	-	-	
Foide	-	-	-	
Zeolithe	-	-	-	
Hornblende (Amphibole)	-	-	-	
Pyroxene / Olivine	-	-	-	
Summe Silikate	20	29	27	
Calcit	-	1	-	
Dolomit	-	?	?	
Ankerit (Ca-Fe-Carbonat)	-	-	-	
Siderit	-	-	-	
Summe Carbonate	0	1	0	
Goethit (Limonit) / Lepidocrocit	-	-	-	
Hämatit	-	3	3	
Böhmit / Gibbsit	-	-	-	
Rutil / Anatas	-	-	-	
Summe Oxide/Hydroxide	0	3	3	
Pyrit / Markasit	?	-	-	
Gips / Anhydrit	?	?	-	
Baryt	-	-	-	
Vivianit / Apatit	-	-	-	
Σ Sulfide/Sulfate/Phosphate	0	0	0	
Amorphes, organisch	n.b.)*	n.b.	n.b.	
Amorphes, hydroxidisch	-	-	-	
Amorphes, silikatisch	-	-	-	
Summe röntgenamorphes	0	0	0	
Sonstiges	-	-	-	
Summe Nichttonminerale	***20***	***33***	***30***	



Hinweise:
? = unsicher bzw. Spuren

)* aufgrund der Materialfarbe kann ein Vorhandensein von organischer kohliger Substanz vermutet werden.

Laborprotokoll vom:	10.11.21	10.11.21	10.11.21

GTG
Geolog. Techn. Gesell. mbH
Gera-Roschütz

Rohstoffdatenblatt

Projekt: BV Gispersleben

Mineralanalyse Ton

Probenbezeichnung	G-2021-1001- S 7	MP	S 1
Pr.-Nr.	21794	21795	21796

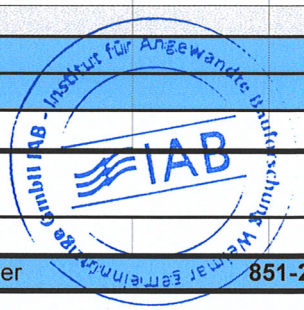
Mineralogische Zusammensetzung — Tonminerale

Bestimmung: röntgendiffraktometrisch (XRD) gemäß DIN EN 13925,
(Angaben in Ma - %)

Tonminerale TM	Übersichtsaufnahme			Diagramme siehe Blätter 3
Zweischichttonminerale (ZSTM): kaolinitische				
Kaolinit	-	-	-	
Fire Clay (fehlgeordneter Kaolinit)	?	?	?	
Halloysit / Dickit / Nakrit	-	-	-	
Summe kaolinitische TM	0	0	0	
Zweischichttonminerale (ZSTM): weitere				
Serpentine (Lizardit / Chrysotil)	-	-	-	
Talk	-	-	-	
Pyrophyllit	-	-	-	
Summe weitere ZSTM	0	0	0	
Dreischichttonminerale (DSTM): Glimmer und illitische				
Muskovit / Paragonit	1	2	2	
Biotit / Phlogopit	?	?	?	
Illit	30	20	20	
Glaukonit / Seladonit	-	-	-	
Mixed Layer **(Illit/Smektit)**	34	30	28	
*Anteil illitischer Schichten im **ML***	*17*	*20*	*19*	
Anteile smektitischer Schichten	*17*	*10*	*9*	
Summe illitische TM (DSTM)	65	52	50	
Dreischichttonminerale (DSTM): quellfähige				
Smektit (Montmorillonit)	?	?	?	
Saponit-Gruppe	-	-	-	
Summe quellfähige DSTM	0	0	0	
Summe illitischer Schichten	*48*	*42*	*41*	
Summe quellfähiger Schichten in Mixed Layer u. Smektit	*17*	*10*	*9*	
andere TM:				
Palygorskit	-	-	-	
Sepiolith	-	-	-	
Summe andere TM	0	0	0	
Dreischicht-Vierschicht Mixed Layer				
Corrensit	?	?	?	
Summe DS-VS ML	0	0	0	
Vierschichttonminerale (VSTM)				
Chlorit	15	15	20	
Summe VSTM	15	15	20	
Summe Tonminerale	***80***	***67***	***70***	
Summe Nichttonminerale	***20***	***33***	***30***	
Gesamtsumme	**100**	**100**	**100**	

Hinweise:
? = unsicher bzw. Spuren

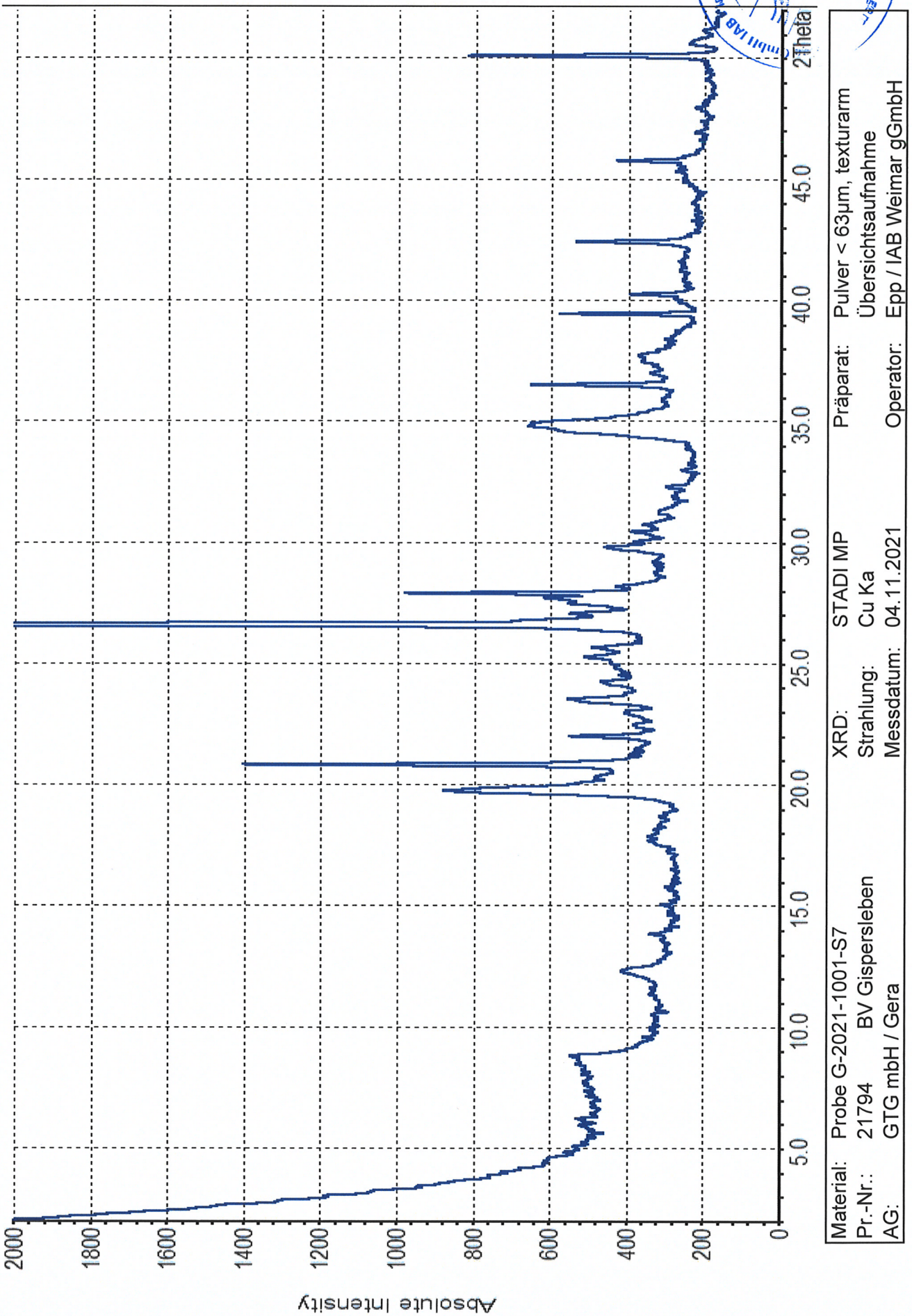
Laborprotokoll vom:	10.11.21	10.11.21	10.11.21
Ausgabedatum: 31.07.2017	gez. U. Palzer	gez. A. Eppner	**851-2F005-01**



Röntgendiffraktogramm | **Probe G-2021-1001-S7** | **Pr.-Nr.** | **Blatt**

Pulverpräparat | **BV Gispersleben** | **21794** | **3/1**

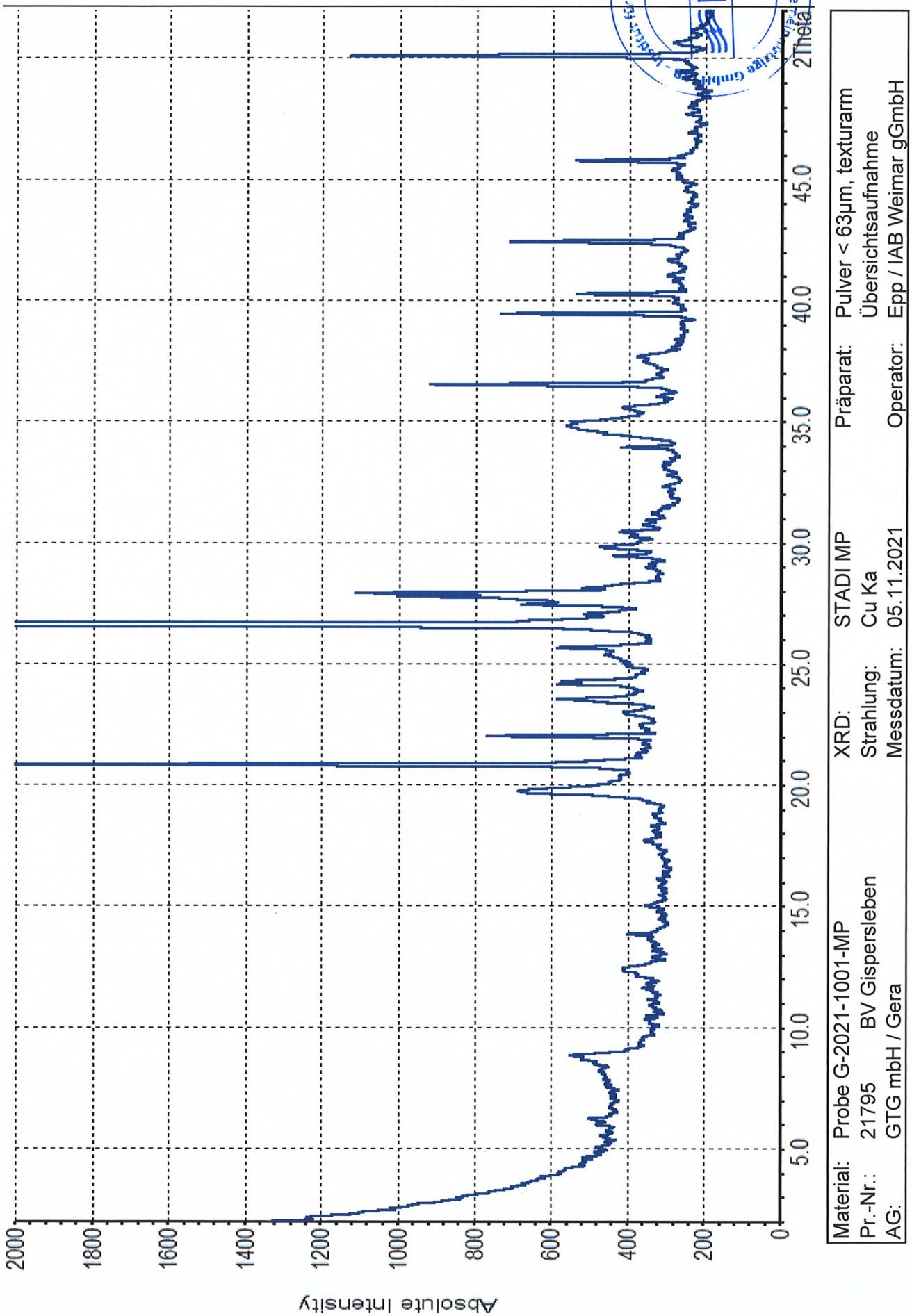
für GTG mbH / Gera



Röntgendiffraktogramm | **Probe G-2021-1001-MP** | **Pr.-Nr.** | **Blatt**

Pulverpräparat | **BV Gispersleben** | **21795** | **3/2**

für GTG mbH / Gera



Material:	Probe G-2021-1001-MP	XRD:	STADI MP
Pr.-Nr.:	21795 BV Gispersleben	Strahlung:	Cu Ka
AG:	GTG mbH / Gera	Messdatum:	05.11.2021

Präparat:	Pulver < 63µm, texturarm
	Übersichtsaufnahme
Operator:	Epp / IAB Weimar gGmbH

Röntgendiffraktogramm | **Probe G-2021-1001-S1** | **Pr.-Nr.** | **Blatt**

Pulverpräparat | **BV Gispersleben** | **21796** | **3/3**

für GTG mbH / Gera

