

BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Ingenieurbüro
Tel. 0391/2867136 Fax 0391/2867137
E-M@il Kontakt@BUGmbH.de

BAUGRUNDGUTACHTEN

**Neubau Zyklotron-Gebäude
Universitäts-Klinik
Leipziger Straße
Magdeburg**

Proj. Nr. : 454/5292

Auftraggeber: Otto-von Guericke-Universität Magdeburg
Dezernat Technik und Bauplanung
Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg

Auftragnehmer : BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Ingenieurbüro
Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Magdeburg, 16. November 2017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Bauaufgabe	3
2. Feststellungen	3
2.1 Bodenschichtung	3
2.2 Wasserverhältnisse	4
2.3 Bodenkennwerte	4
Bodenkennwerte Auffüllung Mischboden	5
Bodenkennwerte Schwarzerde/Löß	6
Bodenkennwerte Kiessand	7
Bodenkennwerte Grünsand	8
3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	9
3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund	9
3.1.1 Tragfähigkeit und Setzung	9
3.1.2 Verformungsverhalten	11
3.2 Objektspezifische Aussagen	11
3.2.1 Gründungsempfehlung	11
3.2.2 Auffüllung, Hinterfüllung, Verdichtung	12
3.2.3 Wasserhaltung	12
3.2.4 Regenwasserversickerung	12
4. Ergänzende Hinweise	13
5. Verwendete Unterlagen	14
Anlagenverzeichnis	
Anlagen	

1. Veranlassung und Bauaufgabe

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Zyklotron-Gebäudes in Magdeburg.

Vorgesehen ist die Errichtung mittels Bodenplattenkonstruktion.

Das Gebäude soll zweigeschossig ohne Unterkellerung ausgebildet werden.

Zur Vorbereitung von Planungs- und Ausführungsarbeiten war ein Baugrundgutachten anzufertigen.

Der Bearbeitungsumfang wurde mit dem planenden Büro ASSMANN Beraten und Planen AG abgestimmt.

2. Feststellungen

2.1 Standortsituation

Die Bebauungsfläche liegt in Süden der Landeshauptstadt Magdeburg, westlich der Leipziger Straße, auf dem Gelände der Uni-Klinik.

Die Geländeoberfläche ist unbefestigt und relativ eben.

Die Grundstücksfläche war unbebaut und ohne Baumbewuchs und wird zurzeit als Rasenfläche genutzt.

2.2 Geologische Situation

Der Untersuchungsbereich liegt am östlichen Rand der Magdeburger Bördehochfläche.

Pleistozäne Bodenbildungen prägen die geologische Situation am Standort.

Lößbodenschichten des Weichselglazials lagern auf Geschiebemergelablagerungen oder Sandbildungen des Saale-Glazials.

Im Liegenden sind mitteloligozäne Grünsande des Tertiärs zu erwarten.

2.3 Bodenschichtung

Im Baubereich wurden 4 Rammkernsondierungen bis in maximal 6m Tiefe unter GOK abgeteuft.

Der Oberbodenbereich wird von z.T. humosen, tonig-schluffigen Mischbodenauffüllungen steifer bis halbfester Konsistenz geprägt, die in unterschiedlicher Ausprägung Bauschutt- und Schlackereste enthalten.

Die Schichtbasis liegt in ca. 2,4m bis 2,6m Tiefe unter GOK.

Die Bodenschichtung setzt sich fort mit humusfreien Lößbodenschichten, die als feinsandige Schluffe steifer bis weicher Konsistenz ausgewiesen wurden. Die Schichtbasis wurde zwischen 3,6m und > 4m Tiefe unter GOK festgestellt.

Die Lößböden werden lokal von Schwarzerdedeckschichten überlagert.

Unter den Lößböden wurden ab ca. 3,6m bis 3,8m Tiefe unter GOK schwach schluffige Kiessande mitteldichter bis dichter Lagerung festgestellt.

Bei BS 1 tritt darunter ab 5,1m Tiefe ein dicht gelagerter Grünsanduntergrund auf.

2.4 Wasserverhältnisse

Ein ausgeprägter oberer pleistozäner Grundwasserleiter (GWL) ist im relevanten Tiefenbereich in Form der Kiessande vorhanden.

Das Grundwasser wurde zum Erkundungszeitpunkt (10/17) ab ca. 3,4m bis 3,8m Tiefe unter GOK angeschnitten.

Nach Bohrende waren Ruhewasserstände bei 3,4m bis 3,6m Tiefe unter GOK einmessbar, was nicht auf gespannte Grundwasserverhältnisse schließen lässt.

Zusätzlich tritt ein tertiärer GWL im Grünsand auf, der hydraulisch mit dem pleistozänen GWL verbunden ist.

Festgestellt wurde weiterhin eine lokale Schichtenwasserführung des humusfreien Lößbodens ab etwa 2,4m Tiefe in Form von Stau- und Haftnässe, deren Intensität abhängig ist von vorangegangenen Niederschlagsereignissen.

Erkenntnisse über höchste Grundwasserstände waren zum Bearbeitungszeitpunkt nicht bekannt.

2.5 Bodenkennwerte

Zur Kennzeichnung des Baugrundes wurden aus den relevanten Böden Proben entnommen und auf ihre Kennwerte und Eigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind in folgenden Tabellen zusammengefasst.

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Auffüllung Mischboden
Bodengruppe (DIN 18196)				A/TL-ST*
Bodenart (DIN 4022/4023)				-
Boden- und Felsklasse (DIN 18300 alt)				4
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			sehr groß
Verdichtungsfähigkeit	18196			sehr schlecht
Lagerungsdichte	4094	D		-
Durchlässigkeit		k	m/s	< 10⁻⁸ *)
Fließgrenze	18122	W _L	-	-
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	steif-halbfest
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	< 5
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	19
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	11
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	25
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	2
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _S	MN/m ²	10
.....				Bauschuttreste

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Schwarzerde/Löß
Bodengruppe (DIN 18196)				TM/UL
Bodenart (DIN 4022/4023)				T,u* fs',o*/U,fs',t'
Boden- und Felsklasse (DIN 18300 alt)				4
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			sehr groß
Verdichtungsfähigkeit	18196			sehrschlecht
Lagerungsdichte	4094	D		-
Durchlässigkeit		k	m/s	< 10⁻⁶ bis 10⁻⁸*)
Fließgrenze	18122	W _L	-	0,27-0,36
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	0,21-0,18
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	0,06-0,18
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	steif-weich
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	21,0-21,8
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	5¹⁾- 8
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	19
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10-11
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	20-23
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	3-5
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _s	MN/m ²	5-8
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte

- nicht bestimmt

1) bei Schwarzerde

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Kiessand
Bodengruppe (DIN 18196)				GU
Bodenart (DIN 4022/4023)				G_s*,u'
Boden- und Felsklasse (DIN 18300 alt)				3
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			gering
Verdichtungsfähigkeit	18196			gut
Lagerungsdichte	4094	D		mitteldicht-dicht
Durchlässigkeit		k	m/s	4,3*10⁻⁵ 1)
Fließgrenze	18122	W _L	-	-
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I _c	-	-
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	keine
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	18
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	34
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	0
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _s	MN/m ²	60
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte

- nicht bestimmt

1)BIALAS

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Grünsand
Bodengruppe (DIN 18196)				SU
Bodenart (DIN 4022/4023)				fS,u'
Boden- und Felsklasse (DIN 18300 alt)				3
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			gering
Verdichtungsfähigkeit	18196			schlecht
Lagerungsdichte	4094	D		dicht
Durchlässigkeit		k	m/s	8,0*10⁻⁵ 1)
Fließgrenze	18122	W _L	-	-
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	-
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	keine
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	18
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	32
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	0
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _s	MN/m ²	80
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte

- nicht bestimmt

1) BIALAS

3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund

3.1.1 Tragfähigkeit und Setzung

Zur Bestimmung der Tragfähigkeit und Setzung können allgemeine Rechenwerte aus Tabellen usw. angewendet werden, wenn keine einschränkenden Verhältnisse wie z.B. lockere Lagerung, weiche Schichten usw. vorliegen.

Für einfache Fälle können bei anstehenden Bodenarten und Einbindetiefen die aufnehmbaren Sohldrücke den folgenden Diagrammen entnommen werden.

Zwischenwerte können ebenfalls am Linienvverlauf abgelesen werden.

Bodengruppe UL/TM (Löß/Lößschwarzerde)

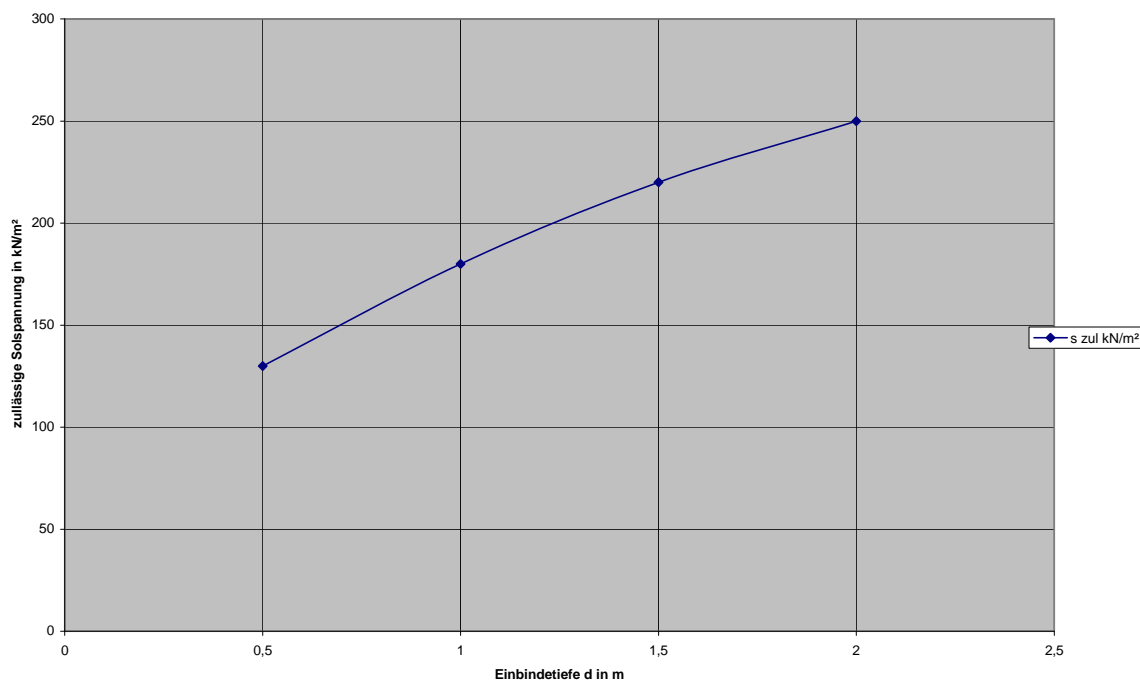
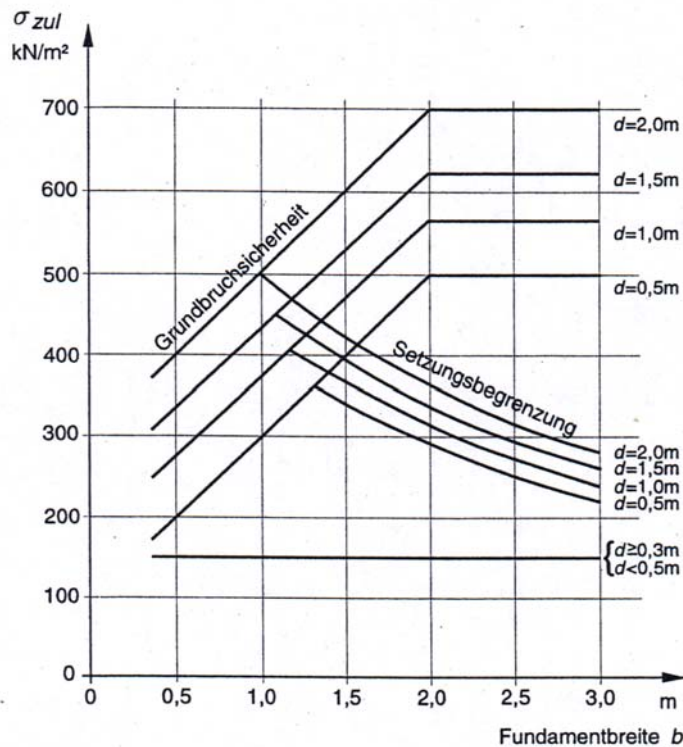


Bild C 2: Bemessungswerte σ_{zul} für Streifenfundamente auf reinem Schluff (UL nach DIN 19196) mit Breiten b bzw. b' von 0,5m bis 2,0m und steifer bis halbfester Konsistenz

Die Ablesewerte können auch für die Mischbodenauffüllungen bei steifer bis halbfester Konsistenz zugrunde gelegt werden.

Bodengruppe GU (Kiessand)



Bemessungswerte σ_{zul} für Streifenfundamente auf nichtbindigem, mitteldicht gelagertem Boden in Abhängigkeit von der Breite b' und der Einbindetiefe d

Herrschen im Gründungsbereich weiche Konsistenzzustände vor, so sind gesonderte Tragfähigkeitsberechnungen bei Notwendigkeit durchzuführen oder die aufgeweichten Schichten zu entfernen.

Für die favorisierte Flachgründung der Bauwerke sind vorrangig Werte für die Bodengruppe UL/TM zugrunde zu legen, da aufgrund der verbleibenden Schichtdicke unter der Gründungsebene diese Bodengruppe bestimmend ist.

Die aufnehmbaren Sohldrücke können bei bindigen Böden zu Setzungen von 2cm bis 3cm führen. Das tatsächliche Setzungsmaß ist abhängig von der konkreten Lasteintragung.

3.1.2 Verformungsverhalten

Die Schwarzerde/Lößböden und Mischbodenauffüllungen sind insbesondere bei Wassereinfluss als stark verformungsempfindlich anzusehen.

Bei weichem Konsistenzzustand und hoher Belastung können diese seitlich ausweichen.

Gegebenenfalls sind Verformungen durch Frost möglich.

Die Sandschichten sind als wenig verformungsempfindlich anzusehen.

3.2 Objektspezifische Aussagen

3.2.1 Gründungsempfehlung

Für die Bauwerksgründung wird eine biegesteif bewehrte Bodenplatte mit umlaufender Frostschräge als Gründungselement empfohlen.

Die Gründung kann auf der Mischbodenauffüllung erfolgen, wenn ein steifer Konsistenzzustand zum Bauzeitpunkt vorherrscht.

Unter der Bodenplatte ist eine Kiessand- oder Schotterunterlage von mindestens 0,5m Dicke vorzusehen werden, die gleichzeitig als kapillarbrechende Schicht wirkt. Das Bettungsmodul kann in diesem Fall mit maximal 12-15 MN/m³ angenommen werden.

3.2.2 Auffüllung, Hinterfüllung, Verdichtung

Anstehender Schwarzerde/Lößboden sowie die Mischbodenauffüllungen sind für Auffüllungen in Gründungsbereichen ungeeignet.

Muss unter Fundamenten etc. aufgefüllt werden, ist dafür gut verdichtbarer Kiessand, Schotter o.ä. (empfohlen B 2- Material) zu verwenden.

Für Hinterfüllungen kann anstehender Boden geeignet sein, wenn er später nicht durch Bauwerke oder Verkehr belastet wird. Dabei ist jedoch nur von einer eingeschränkten Verdichtbarkeit auszugehen.

Kiessandauffüllungen im Gründungsbereich sind auf $\geq 98\%$ D_{pr} lagenweise zu verdichten, für Hinterfüllungen sind 95% D_{pr} ausreichend.

Eine Mitverdichtung der anstehenden Mischbodenauffüllungen ist möglichst zu vermeiden. Dieses ist durch geeignete Verdichtungsgeräte und entsprechende Lagendicken beim Einbau sicherzustellen.

3.2.3 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen sind im Bebauungsbereich nicht erforderlich.

Schichtenwassereinflüsse des Lößbodens können bei Notwendigkeit mit operativer, offener Wasserhaltung beherrscht werden. Sie sind vor allem nach Starkniederschlägen zu erwarten.

3.2.4 Regenwasserversickerung

Eine Regenwasserversickerung ist im gesamten Bebauungsbereich nach den Regeln der DWA- A 138 eingeschränkt möglich.

Für die anstehenden Bodenschichten sind folgende korrelativ ermittelte Durchlässigkeitswerte charakteristisch:

- | | |
|---|-------------------------------|
| - Lößschwarzerde, Löß, Mischbodenauffüllungen | $< 10^{-6}$ bis 10^{-8} m/s |
| - Kiessand | $4,3 \cdot 10^{-5}$ m/s |

Als Versickerungselemente sind Rigolen- oder Schachtversickerungsanlagen geeignet, die hydraulisch an die Kiessandschichten anzuschließen sind. Dabei sind Aushubtiefen von 3,5m bis 4,0m einzuplanen.

Alternativ kann eine Regenwasserrückhaltung mit Überlaufanschluss an die nächst gelegene Vorflut erfolgen.

4. Ergänzende Hinweise

Unter Beachtung der Aussagen im Gutachten ist der Standort für die Bauaufgabe geeignet. Es ist grundsätzlich frostsicher zu gründen. Auflockerungszonen durch Erdarbeiten etc. sind nicht nachzuverdichten, sondern auszutauschen. Die Gründungssohle ist vor Aufweichung und Frost zu schützen.


Aufgeweichte Bereiche in der Gründungssohle sind ggf. gegen wasserunempfindliche Böden auszutauschen.

Hinweise auf Bodenkontaminationen waren organoleptisch nicht nachweisbar. Alle Bodenschichten unterhalb der Auffüllungen zeigten naturnahen Charakter.

Der Auftragnehmer bietet dem Auftraggeber nachträgliche Leistungen, wie Dichtekontrollen, Baugrubenabnahmen usw. an. Eine Nachbegutachtung der Aushubsohle wird angeraten.

Bei bestehenden offenen Fragen, die in unserem Kompetenzbereich liegen, stehen wir gern zur Verfügung.

Magdeburg, 16. November 2017


Dipl.Ing. Schröder
Geschäftsführer/ Gutachter



5. VERWENDETE UNTERLAGEN

- (U1) Lageplan Maßstab 1:500
- (U2) Aufschlüsse 4 Stck Rammkernsondierungen
Ausführender:
BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Zeitraum: 10/2017
- (U3) Laborergebnisse : 4 Stck. Bodenprobe
Ausführendes Laboratorium :
BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Zeitraum: 10/2017
- (U4) sonst. Unterlagen : Geologische Karte ,
 Groß Ottersleben
 Maßstab 1: 25000

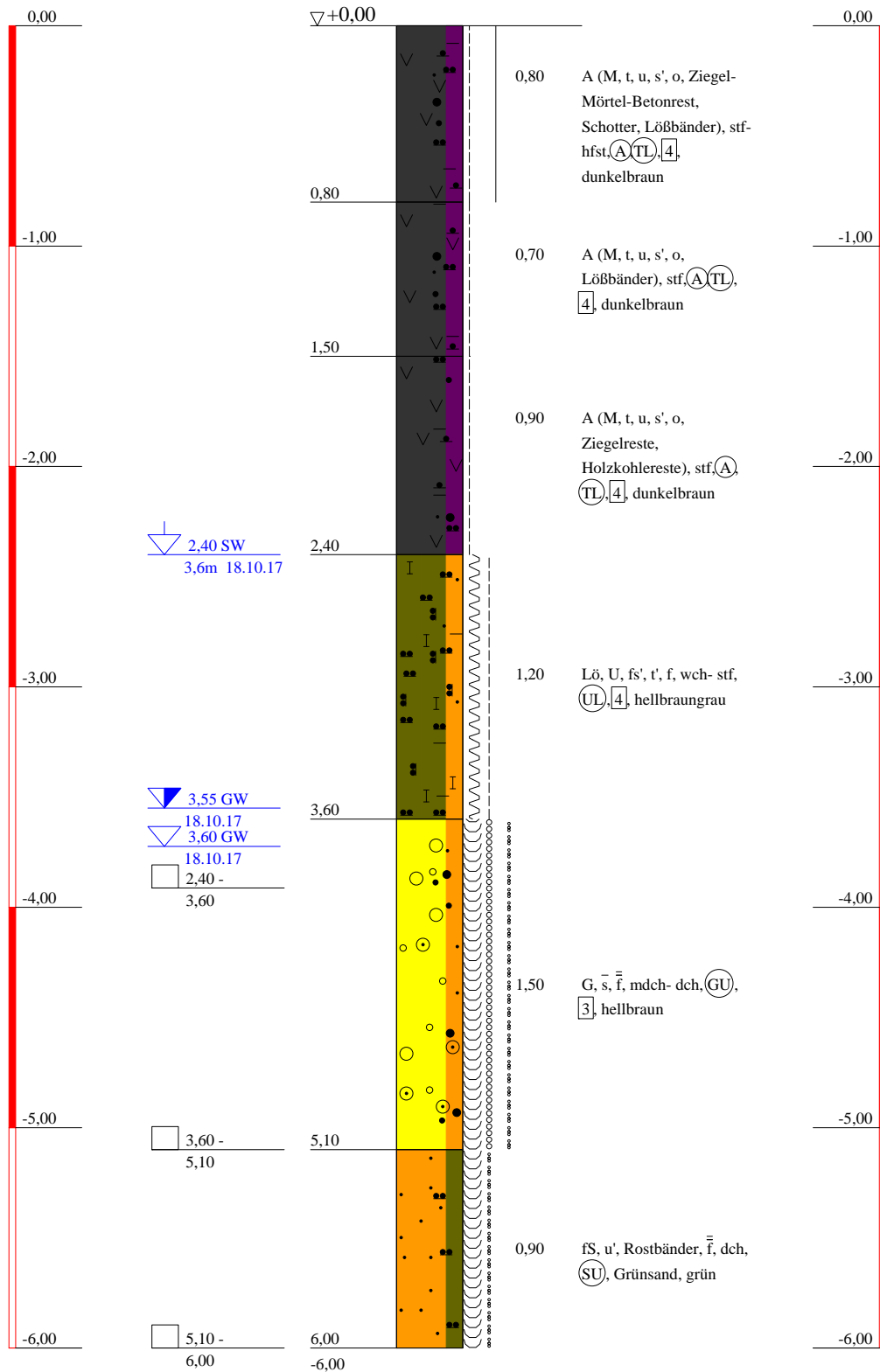
Anlagenverzeichnis

(A1)	Zeichenerklärung Bohrprofile	(1 Seite)
(A2)	Bohrprofile	(4 Seiten)
(A3)	Laborergebnisse Korngrößenverteilung	(1 Seite)
(A4)	Laborergebnisse Atterbergsche Grenzen	(2 Seiten)
(A5)	Aufschlussplan	(1 Seite)

BS 1

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

Neubau Zyklotrongebäude
Uni-Klinik Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 454/5292

Datum: 16.11.17

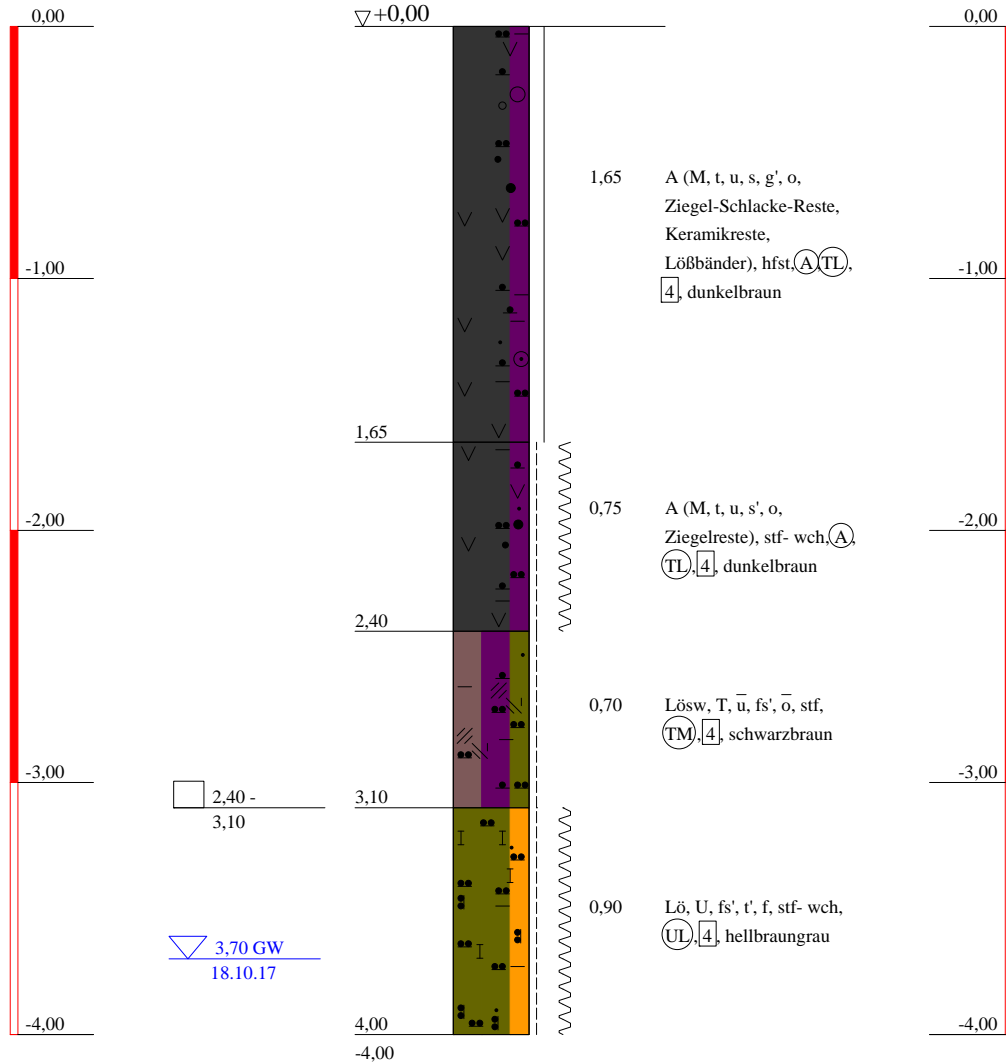
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 2

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

Neubau Zyklotrongebäude
Uni-Klinik Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 454/5292

Datum: 16.11.17

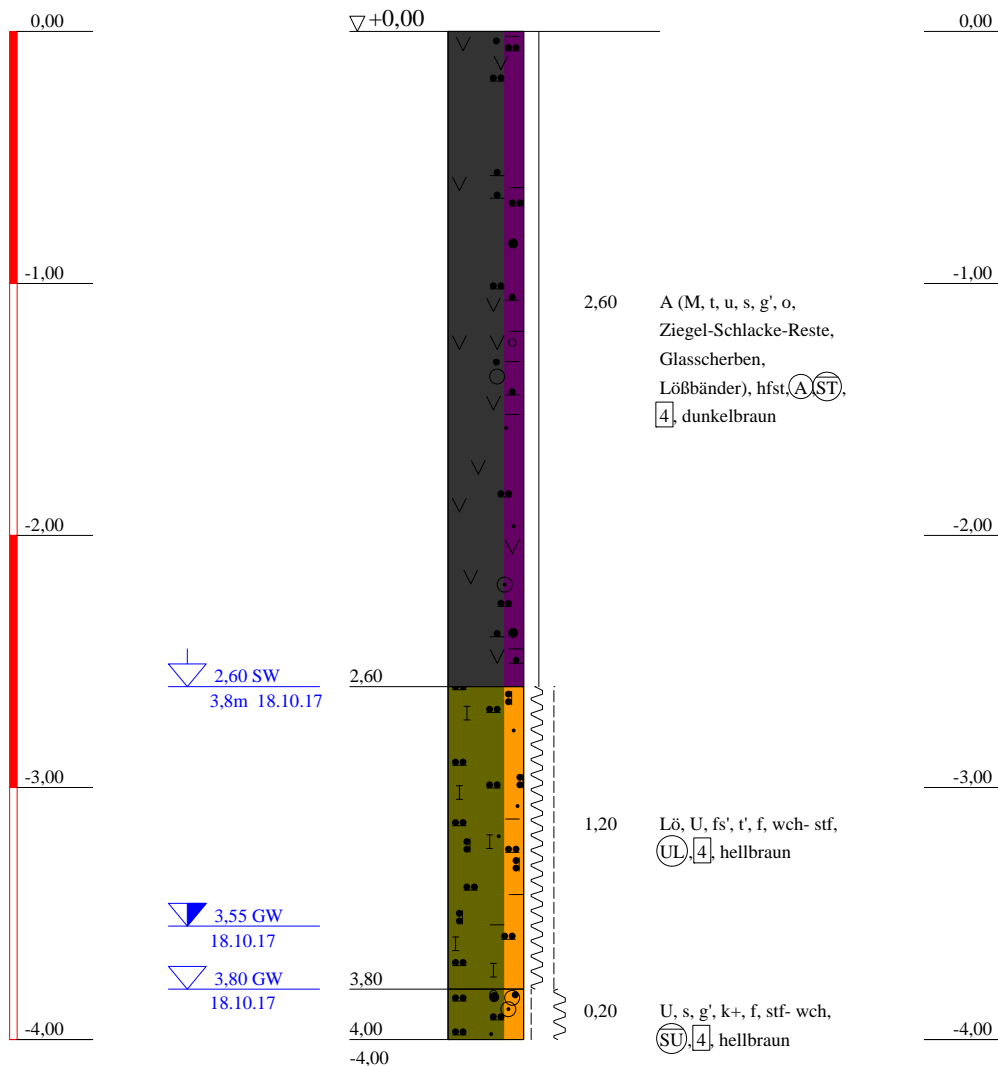
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 3

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

Neubau Zyklotrongebäude
Uni-Klinik Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 454/5292

Datum: 16.11.17

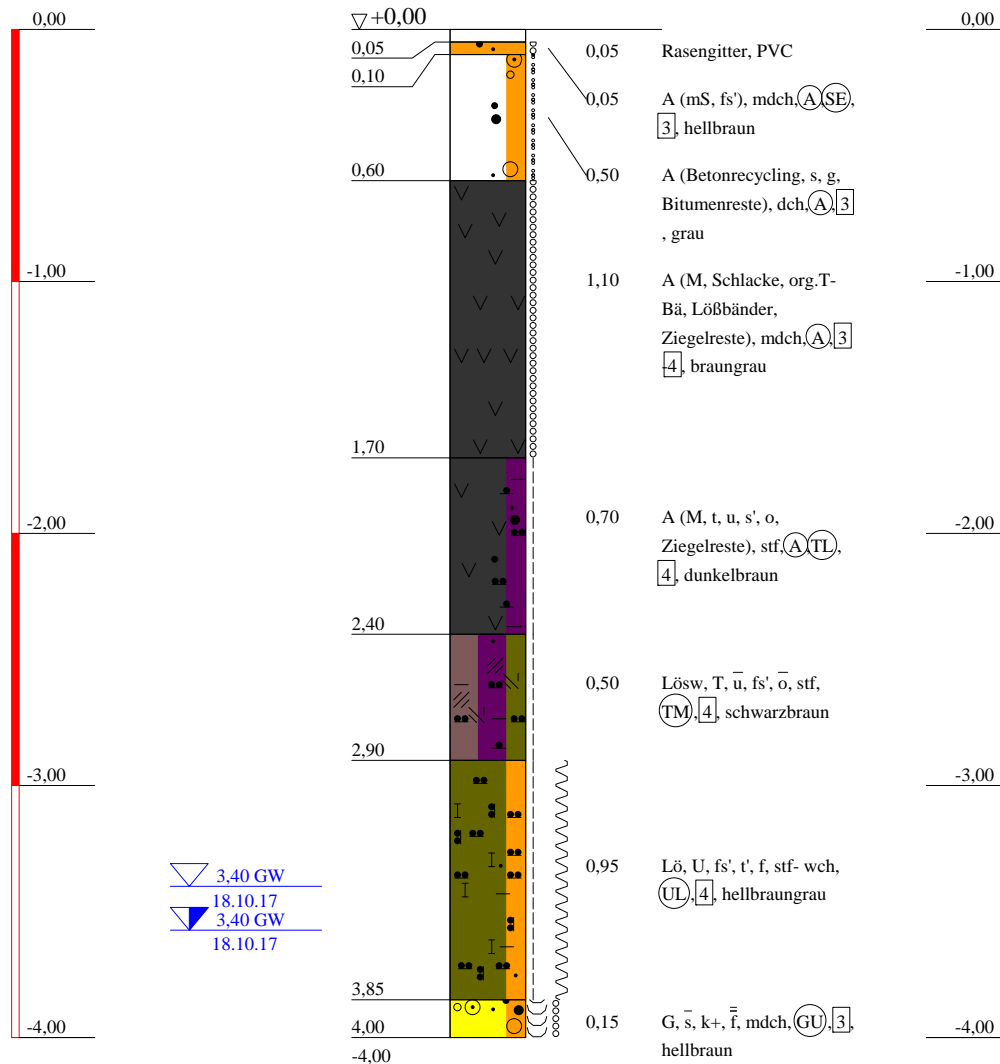
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 4

GOK

GOK



▽ 3.40 GW
18.10.17
▽ 3.40 GW
18.10.17

Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

Neubau Zyklotrongebäude
Uni-Klinik Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 454/5292

Datum: 16.11.17

Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierbohrung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser angebohrt
Grundwasser nach Bohrende
Schichtwasser angebohrt
Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Löß		Lö
Lößschwarzerde		Lösw
Mudde	organisch	F o
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t



FELSARTEN

Mischboden M

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k+ kalkhaltig

KONSISTENZ

wch weich stf steif
hfst halbfest mdch mitteldicht
dch dicht

FEUCHTIGKEIT

f feucht
f naß

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

Bauvorhaben:

Neubau Zyklotrongebäude
Uni-Klinik Magdeburg

Planbezeichnung: Bohrprofile

Plan-Nr:

Maßstab: 1:30

Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24

39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137

e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

Datum:

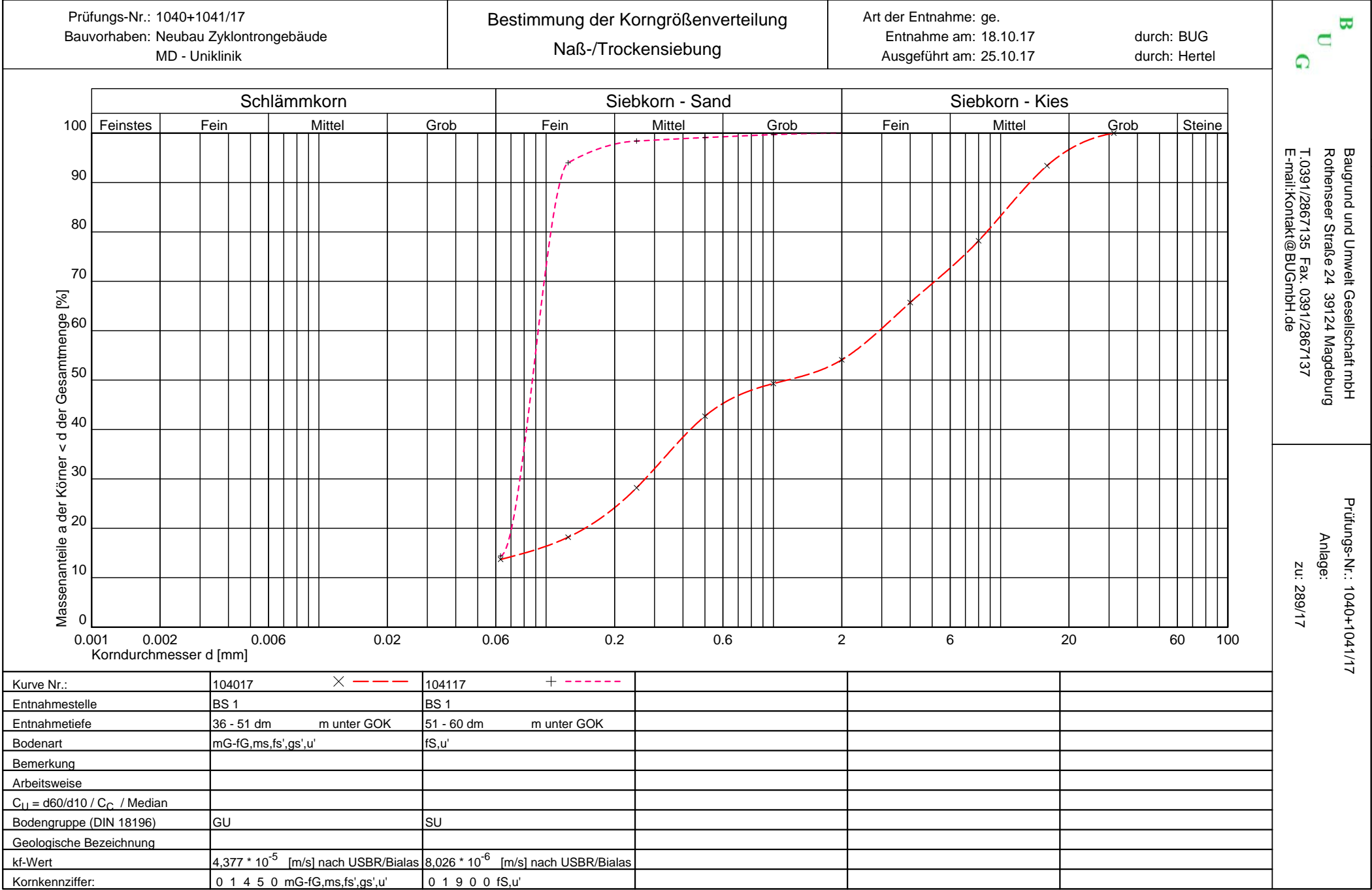
Gezeichnet: Dipl.Ing. Braunschweig

16.11.17

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 454/5292





Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 T.0391/2867135 Fax. 0391/2867137
 E-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 1042/17

Anlage:

zu: 289/17

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 1042/17
 Bauvorhaben: Neubau Zyklotrongebäude
 MD - Uniklinik
 Ausgeführt durch: Hertel
 am: 25.10.17
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 1
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 24 - 36 dm m unter GOK
 Bodenart:
 Art der Entnahme: ge.
 Entnahme am: 18.10.17 durch: BUG

Fließgrenze

Behälter Nr.:	42	12	54		
Zahl der Schläge:	19 19 19	25 25 25	38 38 38		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	30,60	32,03	31,19		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	27,95	28,99	28,83		
Behälter m_B [g]:	18,33	17,78	19,58		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,65	3,04	2,36		
Trockene Probe m_d [g]:	9,62	11,21	9,25		
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	27,55	27,12	25,51		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

	24	25	51	
	23,62	23,96	23,14	
	22,80	23,14	22,32	
	18,90	19,21	18,41	
	0,82	0,82	0,82	
	3,90	3,93	3,91	
	21,03	20,87	20,97	

Natürlicher Wassergehalt: $w = 21,03$ %

Größtkorn: mm

Masse des Überkorns: g

Trockenmasse der Probe: g

Überkornanteil: $\bar{u} = 0,00$ %

Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %

Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %

Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00$ %

kor. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} \cdot \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 21,03$ %

Fließgrenze $w_L = 26,87$ %

Ausrollgrenze $w_P = 20,95$ %

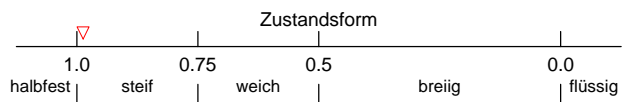
Bodengruppe = SU/ST

Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 5,92$ %

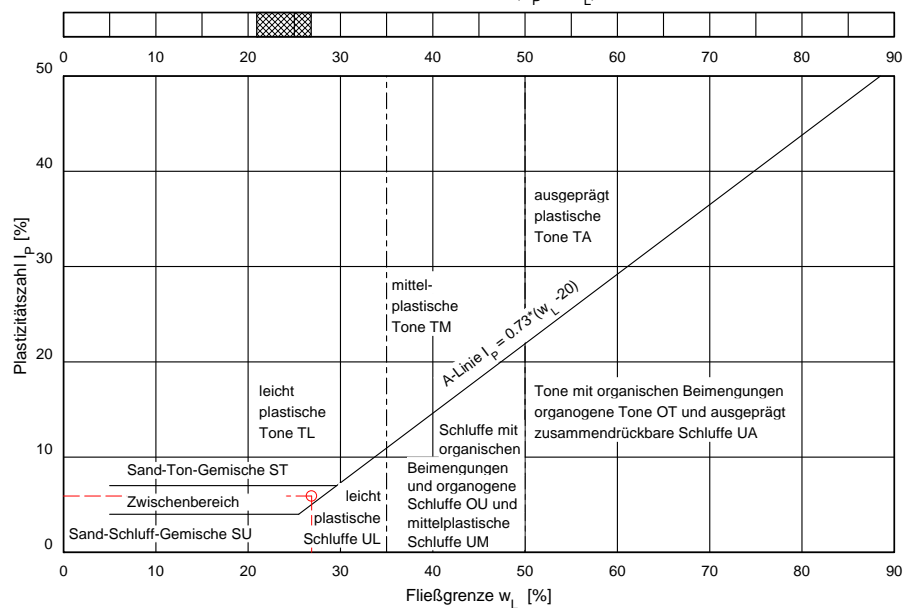
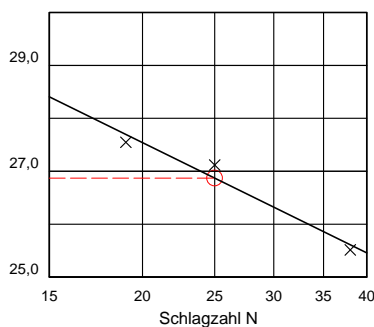
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,99 \triangleq \text{steif}$

Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,01$

Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:



Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 T.0391/2867135 Fax. 0391/2867137
 E-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 1043/17

Anlage:

zu: 289/17

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 1043/17

Bauvorhaben: Neubau Zyklotrongebäude

MD - Uniklinik

Ausgeführt durch: Hertel

am: 25.10.17

Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 2

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 24 - 31 dm

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: ge.

Entnahme am: 18.10.17

durch: BUG

Fließgrenze

Behälter Nr.:	40	76	44		
Zahl der Schläge:	39 39 39 32 32 32 18 18 18				
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	31,16	31,13	32,40		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	28,15	27,72	28,70		
Behälter m_B [g]:	19,51	18,16	18,92		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	3,01	3,41	3,70		
Trockene Probe m_d [g]:	8,64	9,56	9,78		
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	34,84	35,67	37,83		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

34	43	46	
24,03	22,49	22,06	
23,34	21,80	21,40	
19,63	18,10	17,85	
0,69	0,69	0,66	
3,71	3,70	3,55	
18,60	18,65	18,59	

Natürlicher Wassergehalt: $w = 21,86$ %

Größtkorn: mm

Masse des Überkorns: g

Trockenmasse der Probe: g

Überkornanteil: $\bar{u} = 0,00$ %

Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %

Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %

Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00$ %

kor. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} \cdot \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 21,86$ %

Fließgrenze $w_L = 36,58$ %

Ausrollgrenze $w_P = 18,61$ %

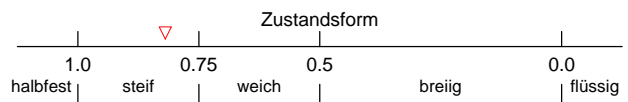
Bodengruppe = TM

Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 17,97$ %

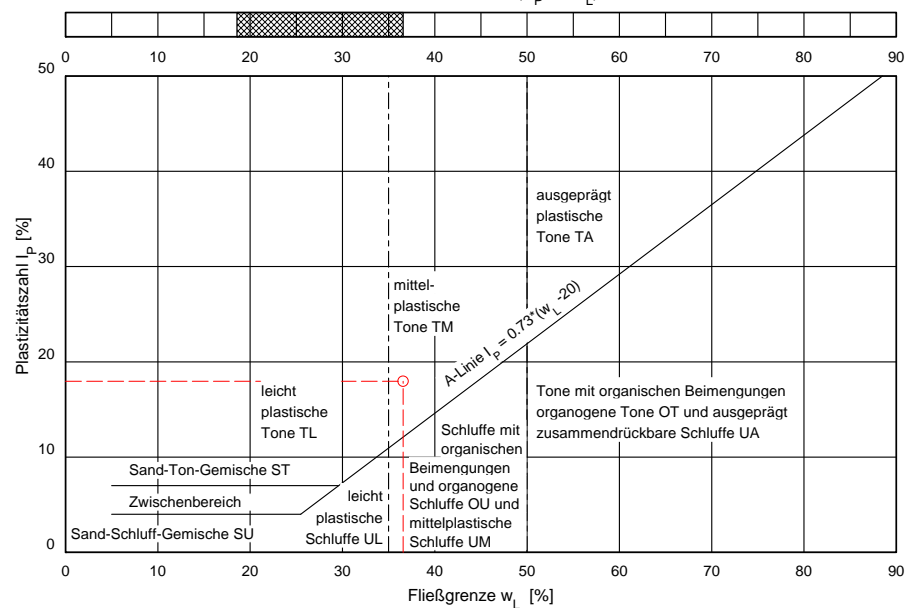
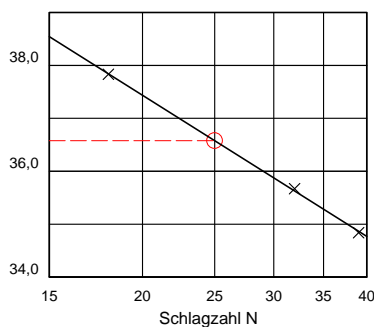
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,82 \triangleq$ steif

Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,18$

Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:

