

- Baugrundgutachten und Gründungsberatung
- Baugrubenabnahmen / Verdichtungsnachweise
- Geologische / Hydrologische Gutachten
- Altlastbeurteilungen / Umweltverträglichkeit
- Beweissicherung / Gefährdungsabschätzung
- Schadensbeurteilung und Sanierungsberatung
- Geotechnische Berechnung und Konzeption
- Bohrungen, Sondierungen, Feldmessungen
- Bodenmechanisches Labor / Chemische Analytik

Ingenieurbüro
BRUGGER
Baugrunduntersuchung

Beratende Ingenieure
 Anerkannte RAP-Stra-Prüfstelle
 Mitglied IK S-A, DGGT, VSVI

Geotechnischer Bericht

Bauvorhaben: Neubau Löschwassertank
 Feuerwehr Elsnigk, Lindenstraße 4

Auftraggeber: Zimmer Architekten und Ingenieure
 Kastanienstraße 4
 06366 Köthen

Dokumentation: 8 Blatt Text und 13 Blatt Anlagen

Bearbeiter: Dipl.-Bauing. Jörg Brugger

Dessau-Roßlau, 27.02.2024

J. Brugger

Jörg Brugger
 Diplom Bauingenieur

Anschrift
 Möster Straße 8
 06849 Dessau-Roßlau
Inhaber Jörg Brugger

Telefon (0340) 858 30 85
Telefax (0340) 858 30 86
E-Mail buero@baugrund-brugger.de
Internet www.baugrund-brugger.de

Finanzamt Dessau
 Steuer-Nr. 114/209/01153
 USt-Id Nr. DE 275 039 031
 Amtsgericht Dessau-Roßlau

Inhalt

Unterlagen	2
Anlagen	2
1. Baubeschreibung	3
2. Baugrundbeurteilung	3
2.1. Geländehöhen, höhenmäßige Einordnung und Geländenutzung	3
2.2. Baugrundaufschlüsse	3
2.3. Hydrologische Verhältnisse	3
2.4. Geologische Einheit und Baugrundsichtung	4
2.5. Bodencharakterisierung und erdstatische Berechnungswerte	4
2.6. Umweltrelevante Baugrundeigenschaften	5
3. Gründungsberatung	5
3.1. Gründungsvorschlag	5
3.2. Erdbau und Homogenbereiche	6
3.3. Sohldrücke und Setzungen	7
3.4. Bauwerksschutzmaßnahmen	7
3.5. Wegebau und befestigte Freiflächen	7
3.6. Wasserhaltung	8
4. Hinweise und Empfehlungen	8

Unterlagen

U1	Angebot/Auftrag für Baugrunduntersuchungen vom 29.11.2023/12.01.2024		
U2	Projektunterlagen erhalten von Zimmer Architekten und Ingenieure, Köthen per E-Mail u.a.		
	- Lageplan mit Grundriss des Tanks	M = 1:	250
	- Vermessungsplan mit Höhenangaben	M = 1:	250
	- Vorentwurf Bauwerksplan (Grundriss, Schnitt, Aufsicht)	M = 1:	50
U3	Erläuterungen zum Bauvorhaben, gegeben vom Planer Herrn Zimmer, u.a. am 26.02.2024		
U4	Topographische Karte - Osternienburg -	M = 1:	10.000
U5	Geologisches Messtischblatt - Quellendorf -	M = 1:	25.000
U6	Lithofazieskarten Quartär - Dessau -	M = 1:	50.000
U7	Hydrogeologische Karten – Dessau SW / Dessau SO -	M = 1:	50.000
U8	Ortsbegehung, Rammkernsondierungen und Einmessung der Aufschlüsse, ausgeführt vom Ingenieurbüro Brugger am 23.01.2023		

Anlagen

A1	Übersichtsplan	(1 Blatt)	M = 1: 10.000
A2	Aufschlussplan	(1 Blatt)	M = 1: 250
A3.1-A3.2	Rammkernsondierprofile	(2 Blatt)	
A4	Chemische Bodenanalysen	(7 Blatt)	
A5	Sohldrücke und Setzungen	(1 Blatt)	
A6	Legende	(1 Blatt)	

1. Baubeschreibung

Geplantes Bauwerk:	Löschwassertank für Bedarf der Feuerwehr
Konstruktion:	Stahlbehälter, erdüberdeckt, ca. 100 m ³
Grundfläche:	Tank ca. 3 m Durchmesser, Länge ca. 15 m
geplante Gründungsvariante:	Stahlbetonbodenplatte, ca. 4 x 16 m, Sohle ca. 4 m tief
±0 - Höhe:	OK zukünftiges Gelände über Tank

2. Baugrundbeurteilung

2.1. Geländehöhen, höhenmäßige Einordnung und Geländenutzung

Höhenbezug:	OK Kanaldeckel = 73,20 m NHN (siehe Anlage A2)
Empfohlene Höheneinordnung und relevante Ordinaten:	- OK Gelände neu $\pm 0,0 \approx 73,2$ m NHN (ca. 10 cm über mittlerem vorhandenem Niveau)
Gegenwärtiges Geländeniveau im Baubereich:	- ca. 73,2 bis 72,9 m NHN geneigt von Ost nach West - im Mittel ca. 73,1 m NHN im Neubaugrundriss
bisherige Nutzung:	Grünfläche/Wiese
Besonderheiten:	Bäume im bzw. dicht am Neubaugrundriss

2.2. Baugrundaufschlüsse

Direkte Aufschlüsse:	2 x Rammkernsondierungen 6,0 m Tiefe
----------------------	--------------------------------------

2.3. Hydrologische Verhältnisse

Grundwassereinmessung:	- bei 72,0 m NHN (BS 1) und 71,7 m NHN (BS 2) (0,95 und 1,55 m unter Gelände) - bei allgemein erhöhten Grundwasserständen
Höchster Grundwasserstand:	72,5 m NHN ($\approx 0,6$ m unter mittlerem Gelände)
Mittlerer höchster Grundwasserstand:	72,0 m NHN ($\approx 1,1$ m unter mittlerem Gelände) (kann für Versickerungsanlagen verwendet werden)
Mittlerer Grundwasserstand:	71,5 m NHN ($\approx 1,6$ m unter mittlerem Gelände)
Besonderheiten:	Grundwasseraufstau bei BS 1 durch Versickerung des Regenwassers vom Dach des nördlichen Gebäudes (Feldarbeiten an langer Regenperiode)

2.4. Geologische Einheit und Baugrundsichtung

Geologische Einheit: Pleistozäne Hochlage

abgeleitete idealisierte Baugrundsichtung: (Detailangaben siehe Anlagen A3)

0	- 0,3/0,4	m unter Gelände	Mutterboden	Anthropogen
	- 0,9/1,3	m unter Gelände	Auffüllung	Anthropogen
	- 1,6/1,7	m unter Gelände	Schluffiger Sand	Jungpleistozän
	- 2,5/3,5	m unter Gelände	Sand	Pleistozän
ab	- 2,5/3,5	m unter Gelände	Feinsand	Pleistozän

2.5. Bodencharakterisierung und erdstatische Berechnungswerte

Die erkundeten Erdstoffe werden mit nachfolgenden durchschnittlichen Kurzzeichen, Gruppensymbolen und Verhaltensmerkmalen charakterisiert. Für erdstatische Nachweise können folgende mittlere charakteristische Berechnungswerte angesetzt werden:

Bezeichnung	Mutterboden	Auffüllung	Schluffiger Sand	Sand ¹⁾	Feinsand
Kurzzeichen nach DIN 4023	A(S,u,h)	A(S,u,g'-S,g)	S,u,t',g'	mS,fs,u'-gS,g',ms	fS,ms',u'-fS,ms,gs
Bodengruppe nach DIN 18196	[SU*-OH]	[SU*-SE] Ø [SU]	SU*-ST* Ø SU*	SU-SW Ø SE	SU-SE Ø SE
Bodenklasse nach DIN 18300	1	3-4	4	3	3
Steinanteil [%]	0	≈ 0 ²⁾	0	0	0
Rohwichte γ_0 [kN/m³]	16	19	19	18	18
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m³]	10	10	10	10	10
wirksamer Reibungswinkel φ' [°]	./.	32	30	35	34
wirksame Kohäsion c' [kN/m²]	./.	0	2	0	0
bezogene Lagerungsdichte I_D	./.	0,35	0,4	0,45	0,5
Plastizitätszahl I_p	./.	<0,1	<0,1	./.	./.
Konsistenzzahl I_c	./.	./.	./.	./.	./.
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Ø 1×10^{-6}	1×10^{-7} - 1×10^{-4} Ø 1×10^{-5}	1×10^{-8} - 1×10^{-5} Ø 1×10^{-6}	1×10^{-5} - 1×10^{-3} Ø 5×10^{-4}	5×10^{-6} - 5×10^{-4} Ø 1×10^{-4}
Aufweichgefährdung	ja	ja	ja	nein	nein
Frostempfindlichkeit [ZTVE]	F3	F1-F3 Ø F2	F3	F1	F1
Steifemodul E_s [MN/m²]	./.	8	15	30	40
Verformungsmodul E_{v2} [MN/m²]	./.	<45	<45	>45	>45

¹⁾ Werte können auch für Gründungspolster und Tragschichten verwendet werden.

²⁾ Beimengungen in Steingröße (z.B. Bauschutt) sind nicht vollständig auszuschließen.

2.6. Umweltrelevante Baugrundeigenschaften

Mutterboden und Auffüllung:	- humos ausgebildet, dunkel gefärbt - frei von Fremd Beimengungen (z.B. Bauschutt)
Gewachsener Baugrund:	- keine organoleptische Auffälligkeit
Probenahme:	- aus BS 1 und BS 2, ca. 0,4 bis 3,0 m Tiefe - Mischprobe aus Auffüllung und Gewachsenem
Analysenergebnisse: (siehe auch A4)	- nach Ersatzbaustoffverordnung: BM-F1 - maßgebend: Leitfähigkeit im Eluat

Generell kann Erdaushub am Standort entsprechend Punkt 3.2 verwendet und wieder eingebaut werden.

Zur Überprüfung der stichprobenartigen Untersuchungen dieses Gutachtens und endgültigen Festlegung des Entsorgungsweges können ergänzende baubegleitende chemische Analysen mit Beprobung am Haufwerk erfolgen. Im Bauablauf sollten dafür eine Zwischenlagerung des Aushubs sowie ca. 3 Wochen Bearbeitungszeit für entsprechende Analysen eingeplant werden.

3. Gründungsberatung

3.1. Gründungsvorschlag

Empfohlene Gründungsvariante:	Sohlplatte mit Anbindung des Tanks zur Auftriebssicherung (wie geplant)
Alternative Gründung:	Direkte Auflagerung des Tanks auf Untergrund (wenn mit Statik des Tanks vereinbar)
Tragschichtmaterial und -dicke:	Nicht erforderlich (Gründung erfolgt im tragfähigen Sand/Feinsand)
Verdichtungsanforderung:	Empfehlung: Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 95\%$ für die Wiederverfüllung der Baugrube (oder nach Anforderung des Tankbauers)
frostsichere Mindestgründungstiefe:	1,0 m unter zukünftigem Gelände (für Bodenplatte sicher eingehalten)
Gründungsschichten:	Sand oder Feinsand (ca. 3,5 m unter Gelände)
Baugrubengestaltung:	Das Anlegen von freien Böschungen ist möglich, allerdings nur im Schutze einer leistungsfähigen geschlossenen Grundwasserabsenkung.
Alternativer Baugrubenverbau:	Wasserdichte Baugrube aus Spundwänden mit dichter Sohle (z.B. aus Unterwasserbeton)

Empfohlener Bauablauf
(geböschte Baugrube):

1. Rodung Bäume
2. Abtrag Mutterboden im Grundriss Baugrube zzgl. Überstand in ca. 30 cm Stärke
3. Vorschachtung bis knapp über Grundwasser
4. Grundwasserabsenkung bis zum geplanten Aushubziel
5. Restaushub bis UK Sauberkeitsschicht im Schutze der Grundwasserhaltung
6. Einbau der Betonfertigteile ¹⁾
7. Betonieren zusätzliche Platte oder Balken bei Bedarf
8. Einbau des Tanks
9. Lagenweise Verfüllung der Baugrube

1) Hier wird angenommen, dass nachprofilierter Sand/Feinsand als Planum zur Auflagerung der Betonplatten ausreicht. Ansonsten kann noch eine Sohlstabilisierung aus Schotter eingebaut werden.

Alternativer Bauablauf
(Spundwandkasten):

1. Rodung Bäume
2. Abtrag Mutterboden im Grundriss Baugrube zzgl. Überstand in ca. 30 cm Stärke
3. Einbau der Spundwände
4. Restaushub bis UK Dichtsohle
5. Einbau Dichtsohle (Unterwasserbeton)
6. Lenzen der Baugrube
7. Einbau Betonfertigteile (falls nicht eine Unterwasserbetonsohle bereits ausreicht)
8. Einbau des Tanks
9. Lagenweise Verfüllung der Baugrube
10. Ziehen der Spundwände

3.2. Erdbau und Homogenbereiche

Unbelastete

Baugrubenböschung:

- bis 1,25 m Tiefe kann senkrecht geschachtet werden (gilt nur oberhalb des Grundwassers)
- tiefere Gruben sind unter 45° zu böschen

Erdaushub kann zur allgemeinen Geländeanhebung um den Tank herum, wiederverwendet werden (Setzt Erdstoffe im einbaufähigen, nicht aufgeweichten oder ausgetrockneten Zustand voraus).

Erdaushub kann auch zur Verfüllung der Baugrube eingesetzt werden, sofern die Einbauvorschriften für den Tank für die „Leitungszone“ dies zulassen.

Im Sinne der aktuellen DIN 18300 können die angetroffenen idealisierten Baugrundsichten für die Erdarbeiten in folgende Homogenbereiche untergliedert werden:

Homogenbereich	E1	E2	E2	E3	E3
Erdstoff	Mutterboden	Auffüllung	Schluffiger Sand	Sand	Feinsand

Die den Homogenbereichen zugehörigen mittleren charakteristischen Eigenschaften und Kennwerte können der Tabelle unter Punkt 2.5 entnommen werden.

3.3. Sohldrücke und Setzungen

Tragfähigkeit für
Plattengründungen: ¹⁾
(wie geplant)

Für die ca. 4 x 16 m große Sohlplatte unter dem Löschwassertank werden mittlere Sohldrücke von ca. 50 kN/m² angenommen, die vom Baugrund problemlos aufgenommen werden können. Bei Einhaltung der genannten Sohldrücke verbleiben die Setzungen unter ca. 0,2 cm (siehe Anlage A5).

Zur Bemessung der Bodenplatte kann ein Bettungsmodul von $k_s = 25 \text{ MN/m}^3$ verwendet werden.

- ¹⁾ Die Berechnungen erfolgten gemäß EC 7 für Einwirkungen (enthalten Lasterhöhungsfaktoren) und Bodenwiderstände (enthalten Teilsicherheitsfaktoren).

3.4. Bauwerksschutzmaßnahmen

Abdichtung/ Sperrung

Für den Tank selbst sowie zugehörige Anlagenteile wird eine ausreichende Dichtheit (Zurückhalten des Löschwassers) vorausgesetzt.

Der Beton der Sohlplatte ist bei geeigneter Rezeptur annähernd wasserdicht, so dass dafür wahrscheinlich keine weiteren Abdichtungen notwendig werden.

Für abweichend von jetziger Planung doch unter Gelände reichende Gruben wird eine Abdichtung gegen drückendes Wasser (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1) notwendig.

Auftrieb:

Die Auftriebssicherheit ist für den Tank nachzuweisen. Zur Auftriebssicherung wird eine Verankerung des Tanks an der Sohlplatte empfohlen.

3.5. Wegebau und befestigte Freiflächen

Allgemeine Situation:

Auf der Auffüllung und dem Schluffigen Sand sind insbesondere bei feuchter Witterung, unzureichende Tragfähigkeiten ($E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$) zu erwarten. Für den Wegebau wird deshalb ein ca. 0,2 m starker Bodenaustausch mit gebrochenem Material empfohlen.

Bemessungsfall:

- Frosteinwirkungszone II
- ungünstige hydrologische Verhältnisse
- Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F3

3.6. Wasserhaltung

Situation und Empfehlung:

Die vorgesehene Schachtsohle liegt ca. 2,5 m unter dem erkundeten Grundwasserstand. Für die Ausführung (ohne dichte Baugrube) wird damit eine leistungsfähige geschlossene Grundwasserhaltung erforderlich.

Dafür werden ca. 4 Bohrbrunnen mit ca. 10 m Tiefe als notwendig abgeschätzt.

Die Grundwasserabsenkung sollte ggf. im Zuge einer fortgeschrittenen Planung vorbemessen werden. Dafür kann eine mittlere Durchlässigkeit von $k_F = 3 \times 10^{-4}$ m/s für den zu entwässernden Feinsand und den überlagernden Sand angesetzt werden.

4. Hinweise und Empfehlungen

Allgemein sollte die Ausführung der Baugrube im Zuge der weiteren Planung konkretisiert werden. Dabei sind auch die Aufwendungen für Verbau und Wasserhaltung zu berücksichtigen bzw. gegenüberzustellen.

Bei der empfohlenen Höheneinordnung mit $\pm 0 \approx 73,2$ m NHN liegt das zukünftige Gelände etwa im gleichen Niveau wie das aktuelle Gelände am Ostende des Tanks (Wiese im Anschluss an den Gehweg).

Mit einer höheren Anordnung lassen sich die Aufwendungen für Wasserhaltung und Verbau reduzieren. Zusätzlich entsteht weniger überschüssiger Erdaushub.

Deshalb sollte überprüft werden, ob ein „Hügel“ über dem Tank (Überschüttung mit Erdaushub) infolge einer höheren Anordnung für den Standort tolerierbar ist.

Gemäß Vorentwurf zum Projekt sind Stahlbetonfertigteile mit ca. $3,8 \times 2,5$ m Grundfläche für die Sohlplatte vorgesehen.

Diese „Segmente“ können mit einer aufgelegten Platte oder Randbalken neben dem Tank aus Ortbeton verbunden werden, falls dies für die Auftriebssicherung notwendig wird.

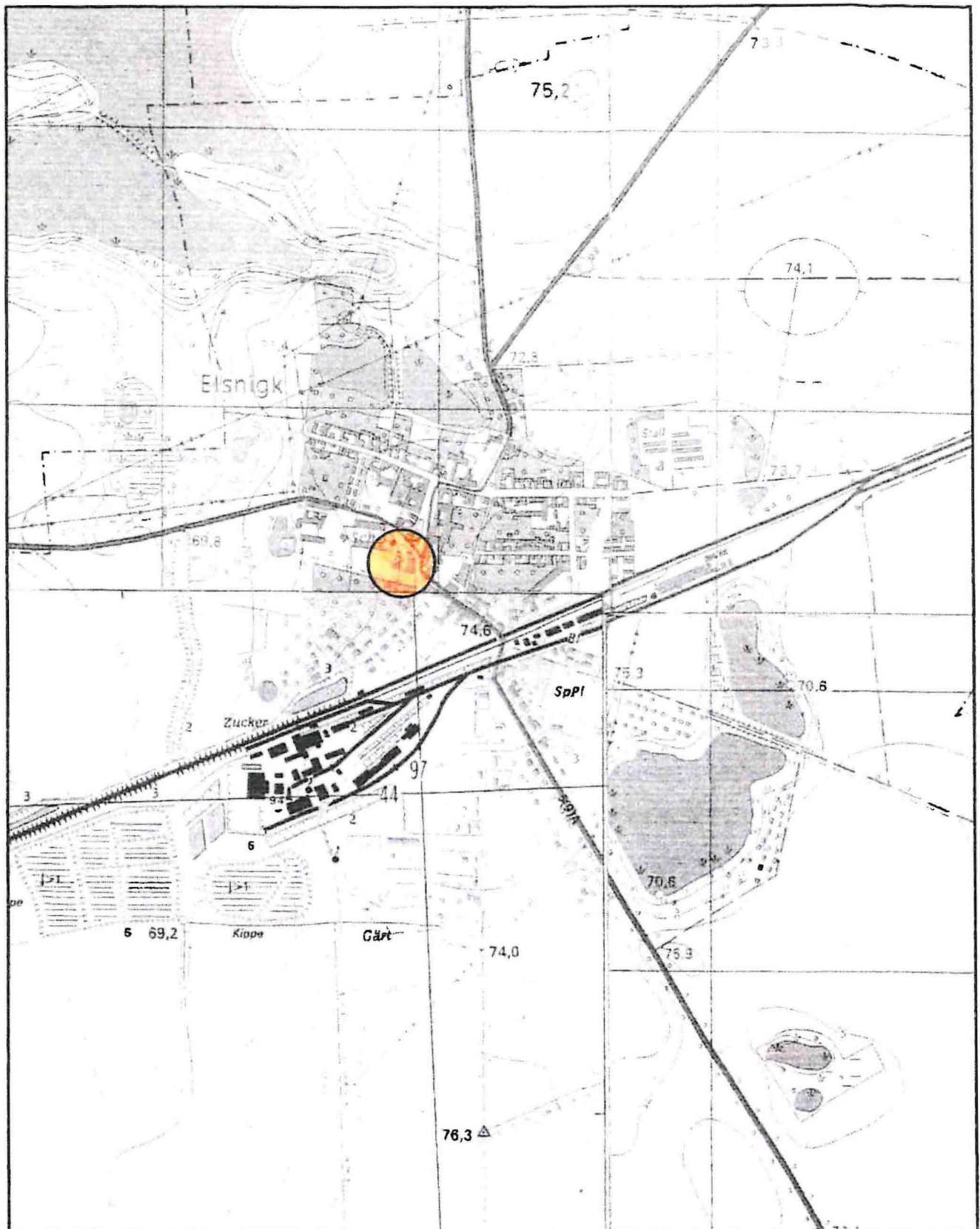
weitere Untersuchungen vor
Baubeginn erforderlich:

nein

Geforderte baubegleitende
Untersuchungen:

keine

* * *



Ingenieurbüro BRUGGER

Möster Straße 8 06849 Dessau-Roßlau Tel. 0340-8583085 e-Mail: buero@baugrund-brugger.de

Objekt: Neubau Löschwassertank, Feuerwehr Elsnigk

Darstellung: Übersichtsplan

M 1 : 10.000

Datum: 29.01.2024

bearb. J. Brugger

Anlage A 1 **03**

m NHN
74.0

BS 1

72,95 m NHN

73.0



Mutterboden: fS, u, h, ms, schwarz

[SU* - OH]

Auffüllung: S, u, g', dunkelbraun - braun

[SU - SU*]

72.0
0.95 (72.00)
(23.01.2024)

1.00

1.30

Auffüllung: mS, gs, g, fs', grau

[SE]

1.60

Schluffiger Sand: S, u, t', vz. g', rotbraun

SU* - ST*

71.0

2.50

Sand: mS, fs, gs, vz. u', grau

SE - SU

70.0

4.20

Feinsand: fS, ms, gs, grau - hellgrau

SE

69.0

5.00

Feinsand: fS, ms, vz. kohlig, hellgrau - dunkelgrau

SE

68.0

6.00

Feinsand: fS, ms, gs, grau - dunkelgrau

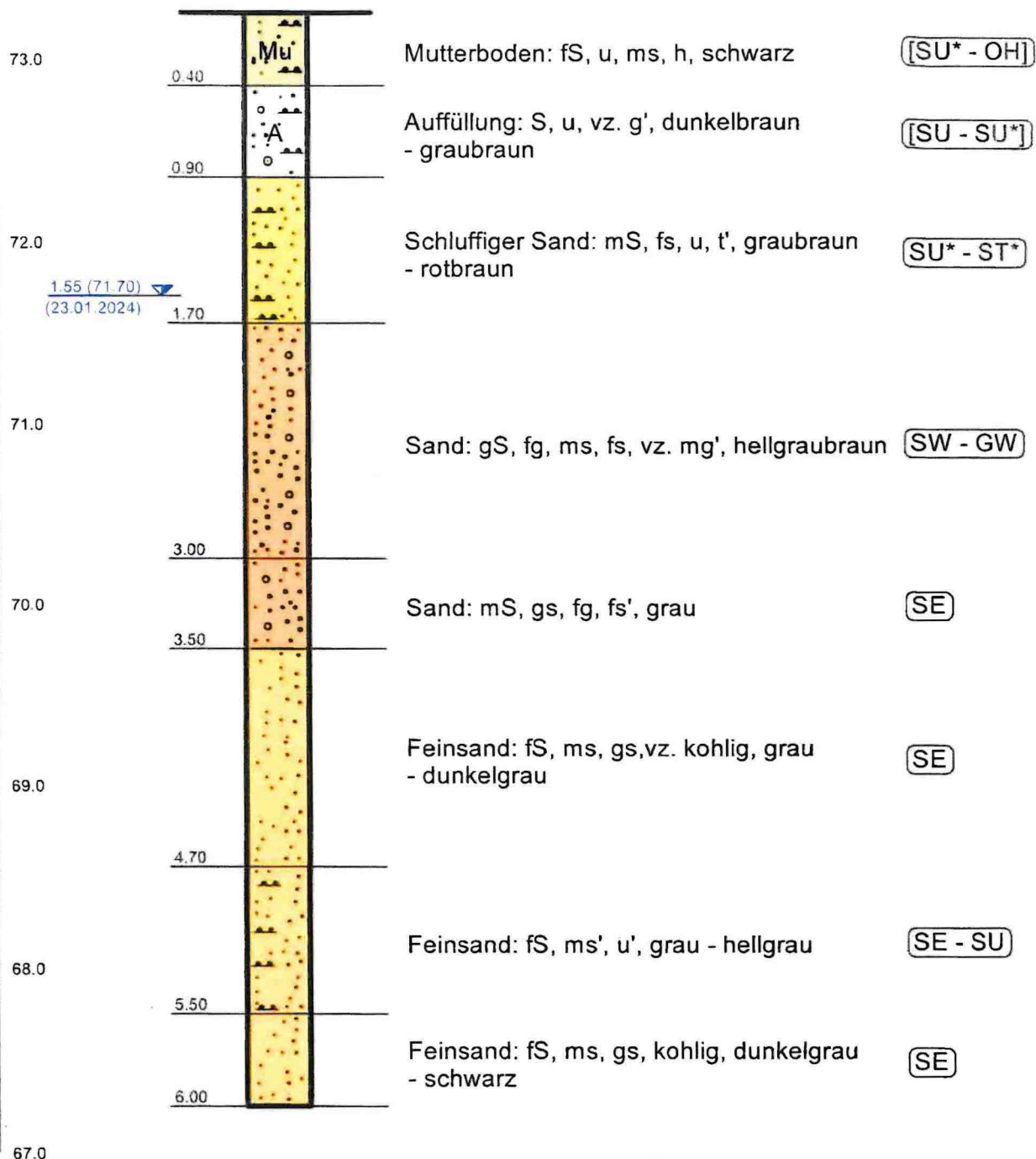
SE

67.0

m NHN
74.0

BS 2

73,25 m NHN



Ingenieurbüro BRUGGER

Möster Straße 8

06849 Dessau

Tel.: 0340/8583085

Anlage: A 4

83

Prüfung der Umweltverträglichkeit

nach Ersatzbaustoffverordnung ¹⁾

Neubau Löschwassertank

Feuerwehr Elsnigk

Bearbeiter: J. Brugger

Datum: 20.02.2024

Probe-Nummer: 00801

Herkunft: Mischprobe

Entnahmestelle: alle 2 BS

Materialart: Untergrund

Entnahmedatum: 23.01.2024

¹⁾ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken vom 09.07.2021 (EBV)

Feststoff-Parameter		Messwert	BM0 - Sand	BM0 - Lehm	BM0 - Ton	BM-0*
Arsen	mg/kg	5,5	10	20	20	20
Blei	mg/kg	5,1	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg	0,2	0,4	1,0	1,5	1,0
Chrom	mg/kg	6,7	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg	5,3	20	40	60	80
Nickel	mg/kg	5,7	15	50	70	100
Quecksilber	mg/kg	0,20	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	mg/kg	<0,1	0,5	1,0	1,0	1,0
Zink	mg/kg	20	60	150	200	300
TOC	%	0,61	1	1	1	1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<34				300 (600)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,02	0,3	0,3	0,3	
PAK 16	mg/kg	n.b.	3	3	3	6
PCB	mg/kg	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	mg/kg	<0,57	1	1	1	1

Eluat-Parameter		Messwert	BM0 - Sand	BM0 - Lehm	BM0 - Ton	BM-0*
pH-Wert	-	8,1				
Leitfähigkeit	µS/cm	433				350
Sulfat	mg/l	170	250	250	250	250
Arsen	µg/l	11				8 (13)
Blei	µg/l	<5				23 (43)
Cadmium	µg/l	<0,5				2 (4)
Chrom	µg/l	10				10 (19)
Kupfer	µg/l	25				20 (41)
Nickel	µg/l	<5				20 (31)
Quecksilber	µg/l	0,056				0,1
Thallium	µg/l	<0,2				0,2 (0,3)
Zink	µg/l	<30				100 (210)
PAK 15	µg/l	n.b.				0,2
Naphtalin	µg/l	n.b.				2
PCB	µg/l	n.b.				0,01

Zuordnung nach Tabelle 3 aus Anlage 1 der EBV

Empfohlene Zuordnung:	Bodenmaterial der Klasse BM-0*
Verwendbarkeit:	Alle zulässigen Einbauarten nach Tabelle 5 (gilt für ≤ BM0*) aus Anlage 2 der EBV

Anlage: Originalprüfbericht CDR24-000810-1 der Wessling GmbH vom 14.02.24 (6 Blatt)



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Ingenieurbüro Brugger
Herr Dipl.-Ing. Jörg Brugger
Möster Straße 8
06849 Dessau

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR24-000810-1

Datum: 14.02.2024

Auftrag Nr.: CDR-00135-24

Auftrag: Objekt: Elsnigk, Neubau Löschwassertank
Auftrags-Nr.: 2402

i.A.

Stefan Schulz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-010973-01
Bezeichnung	Probe Nr.: 00801 - Untergrund
Probenart	Boden
Projekt-Nr.	CDR-21-0001
Projekt	ENV_01_05
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	2xEimer
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	25.01.2024
Untersuchungsbeginn	25.01.2024
Untersuchungsende	14.02.2024

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	5			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	3800			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion < 2mm	59	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion > 2mm	41	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	3800	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	87,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Wessling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH

Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden

www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	29.01.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Elemente

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	5,5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	5,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	0,2	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	6,7	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	5,3	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	5,7	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	20	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,20	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Summenparameter

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,61	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,57	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<34	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<34	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 52	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 101	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 138	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 153	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 180	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 118	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage (D-PL-14162-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ¹ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL

Eluaterstellung

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	26.01.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	12:28 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	29.01.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	12:28 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	1129,9	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1870,06	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MU
Messtemperatur pH-Wert	21,4	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MU
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	433	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MU
Sulfat (SO ₄)	170	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MU
Arsen (As)	11	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Chrom (Cr)	10	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Kupfer (Cu)	25	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MU
Quecksilber (Hg)	0,056	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MU

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-010973-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	TS <2	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1
MÜ	München	OP	Oppin	AL	Altenberge
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



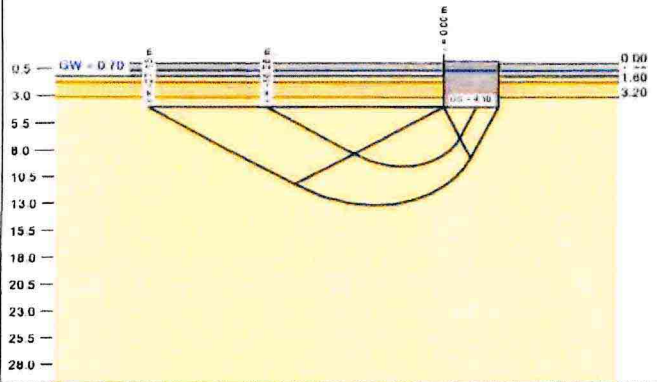
Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

System (b = 3.00 und 5.00 m)

max dphi = 0.0°

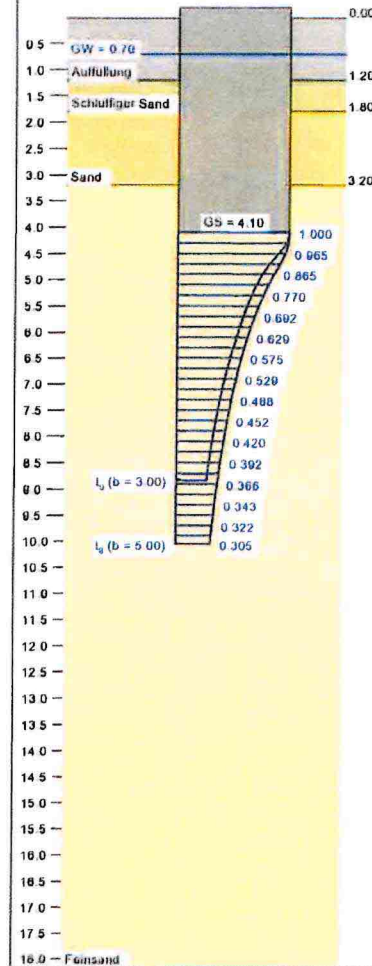


Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ψ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
Auffüllung	19.0	10.0	32.0	0.0	8.0	0.00	Auffüllung
Schluffiger Sand	19.0	10.0	30.0	2.0	15.0	0.00	Schluffiger Sand
Sand	18.0	10.0	35.0	0.0	30.0	0.00	Sand
Feinsand	18.0	10.0	34.0	0.0	40.0	0.00	Feinsand

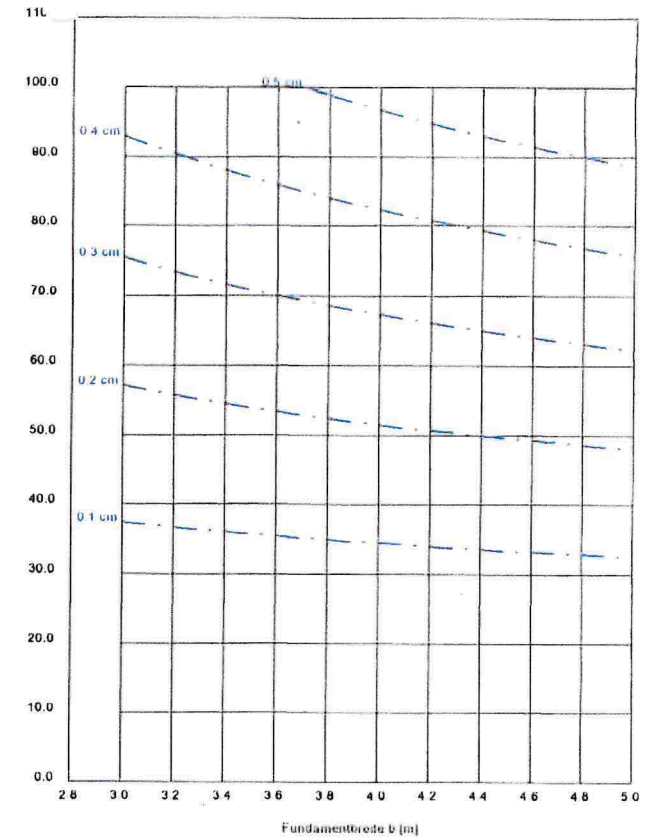
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{k,d}$ [kN/m]	$\sigma_{t,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal q [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m²]	σ_{uv} [kN/m²]	t_v [m]	UK LS [m]
16.00	3.00	100.0	300.0	70.2	0.44	34.0	0.00	10.00	47.30	8.83	9.59
16.00	3.20	100.0	320.0	70.2	0.46	34.0	0.00	10.00	47.30	8.98	9.96
16.00	3.40	100.0	340.0	70.2	0.48	34.0	0.00	10.00	47.30	9.12	10.33
16.00	3.60	100.0	360.0	70.2	0.49	34.0	0.00	10.00	47.30	9.25	10.69
16.00	3.80	100.0	380.0	70.2	0.51	34.0	0.00	10.00	47.30	9.38	11.06
16.00	4.00	100.0	400.0	70.2	0.52	34.0	0.00	10.00	47.30	9.51	11.43
16.00	4.20	100.0	420.0	70.2	0.54	34.0	0.00	10.00	47.30	9.62	11.79
16.00	4.40	100.0	440.0	70.2	0.55	34.0	0.00	10.00	47.30	9.74	12.16
16.00	4.60	100.0	460.0	70.2	0.57	34.0	0.00	10.00	47.30	9.85	12.53
16.00	4.80	100.0	480.0	70.2	0.58	34.0	0.00	10.00	47.30	9.95	12.89
16.00	5.00	100.0	500.0	70.2	0.59	34.0	0.00	10.00	47.30	10.05	13.26

$\sigma_{t,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_R \cdot \gamma_G \cdot \gamma_Q) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche (Q)/Gesamtlaster (G+Q) [-] = 0.50

Spannungsverlauf (b = 3.00 und 5.00 m)



Bemessungswert des Sohldruckes = $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]



Berechnungsgrundlagen:

Grundbruchformel nach DIN 4017 (alt)

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Streifenfundament (a = 16.00 m)

$\gamma_{R,v} = 1.40$

$\gamma_G = 1.35$

$\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

$\sigma_{R,d}$ auf 100.00 kN/m² begrenzt

Gründungssohle = 4.10 m

Grundwasser = 0.70 m

Grenztiefe mit p = 20.0 %

Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— — — — — Sohldruck

- - - - - Setzungen

Sohldrücke und Setzungen
für Sohlplatte unter Tank

Ingenieurbüro BRUGGER
Möster Straße 8
06849 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/8583085

Geotechnischer Bericht
Neubau Löschwassertank
Feuerwehr Elsnigk

Bearbeiter:
J. Brugger
Anlage Nr.
A 5

Benennung, Beschreibung und Kurzzeichen in Anlehnung an ISO 14688 und DIN 4023

1. Boden- und Felsarten

Bodenart	Zeichen	Nebenanteile	Zeichen	Bodenart	Zeichen
Steine	X	steinig	x	Mudde, Faulschlamm	F
Blöcke	Y	Blöcke enthaltend	y	Kalkstein	Kst
Kies	G	kiesig	g	Wiesenkalk, Kalkmudde	Vk
Grobkies	gG	grobkiesig	gg	Mutterboden	Mu
Mittelkies	mG	mittelkiesig	mg	Geschiebelehm	Lg
Feinkies	fG	feinkiesig	fg	Geschiebemergel	Mg
Sand	S	sandig	s	Löß	Lö
Grobsand	gS	grobsandig	gs	Lößlehm	Löl
Mittelsand	mS	mittelsandig	ms	Auelehm	Al
Feinsand	fs	feinsandig	fs	Hangschutt	Lx
Schluff	U	schluffig	u	Verwitterungslehm, Hanglehm	L
Ton	T	tonig	t	Bänderton	Bt
Humus	H	humos	h	Schlick, Klei	Kl
Braunkohle	Bk	braunkohlehaltig	bk	Fels, allgemein	Z
Torf zersetzt	HZ	organisch	o	Fels, verwittert	Zv
Torf nicht zersetzt	HN	vereinzelt	vz.	Fels, zersetzt	Zz
Tonstein	Tst	Auffüllung	A	Fels, angewittert	Za
Schluffstein	Ust			Sandstein	Sst

2. Erläuterungen zu Haupt- und Nebenanteilen

- + (Plus) bei einer grobkörnigen Bodenart zwischen zwei Korngrößenbereichen mit etwa gleichen Massenanteilen von 40%-60%, werden die entsprechenden Kurzzeichen durch ein Pluszeichen verbunden (z.B. mS+gS)
- , (Komma) Kurzzeichen der Nebenanteile in der Reihenfolge ihrer Bedeutung werden durch Komma getrennt (z.B. fS,u,t)
- ' (Apostroph) bei Anordnung hinter dem Kurzzeichen des Nebenanteils für "schwach" (z.B. U,fs')
- " (Apostroph) bei Anordnung hinter dem Kurzzeichen des Nebenanteils für "sehr schwach" (z.B. U,fs'')
- * (*-Stern) bei Anordnung hinter dem Kurzzeichen des Nebenanteils für "stark" (z.B. U,fs*)
- (Strich) bei Anordnung über dem Kurzzeichen des Nebenanteils für "stark" (z.B. U, $\bar{f}$ s)
- / (Schrägstrich) Trennung der Bodengruppe nach DIN 18196 und Bodenklasse nach DIN 18300 (z.B. "SE / 3")

3. Zeichen für Aufschlußplan und Aufschlußprofile

	Probe		Sonderprobe
	Grundwasseranschnitt		Grundwasserruhestand
	SCH = Schurf		S = Schlitzsondierung (Ø 22 mm)
	BS = Rammkernsondierung (Ø ≥ 30mm, < 80mm)		LRS, DPL = Leichte Rammsondierung
	BK = Rammkernbohrung (Ø ≥ 80mm)		MRS, DPM = Mittelschwere Rammsondierung
	BP = Bohrung mit Pegel		SRS, DPH = Schwere Rammsondierung

Ingenieurbüro BRUGGER

Möster Straße 8 06849 Dessau-Roßlau Tel. 0340-8583085 buero@baugrund-brugger.de

Objekt: Neubau Löschwassertank, Feuerwehr Elsnigk

Darstellung: Legende

Datum: 27.02.2024 Bearbeiter: J. Brugger

Anlage: A6 03

