

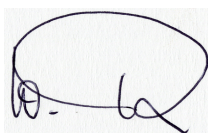
Baugrundgutachten

Nr. 22/2025

Hauptuntersuchung

Abwasserpumpwerk Kahren
in Kahren, Karlshofer Straße 32

Bearbeiter: Jonathan Köhler
aufgestellt: Cottbus, 11.03.2025



Dipl.-Ing. Wolfgang Reinfeld

1. Unterlagen

1.1 Auftrag Nr. A-01/0009/0021-7025000007

Auftraggeber: LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG
Berliner Straße 20/21, 03046 Cottbus

vom: 21.01.2025

1.2 Schichtenverzeichnis und Bodenproben der Bohrung 1

Ausführung: Jantsoß Baugrund GmbH
Thiemstraße 63, 03050 Cottbus

Zeitraum: 11.02.2025

1.3 Technische Unterlagen

- Angaben zum Bauvorhaben von Herrn Schulz, LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG
- Lageplan mit eingezeichneten möglichen Bohrpunkten
- Prüfbericht Nr.: 108/02/25 der Labor für Umwelttechnik GmbH Co.KG, Karl-Liebnecht-Straße 102, 03046 Cottbus vom 19.02.2025
- Prüfbericht Nr. 2025P401028/1 herausgegeben von der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Freiberg, Meißner Ring 3 vom 11.03.2025

2. Anlagen

- 2.1 1 Blatt Lageplan mit Bohransatzpunkt
- 2.2 1 Blatt Aufschlussprofil / Sondierdiagramm + 1 Blatt Legende
- 2.3 1 Blatt Kornverteilungskurven
- 2.4 1 Blatt Wasseruntersuchungen auf Beton- und Stahlaggressivität sowie Eisen
- 2.5 5 Blatt chemische Untersuchungsergebnisse nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3

3. Angaben zum Bauvorhaben

Die Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG beabsichtigt das Pumpwerk in Kahren, Karlshofer Straße 32 sanieren zu lassen. Es wird untersucht, ob im Rahmen der Baumaßnahme der Neubau eines Armaturenschachtes erfolgen soll. Die Sohle des Pumpwerkes liegt ca. 4,6 m unter Terrain.

Das Baugrundgutachten soll Aufschluss über die Bodenverhältnisse am Standort geben.

4. Baugrunderkundung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurde im Grünstreifen neben der Straße eine Bohrung von 6 m Tiefe niedergebracht. In Ergänzung dazu erfolgte zur Feststellung der Lagerungsdichte neben der Bohrung eine Sondierung mit der leichten Rammsonde gleicher Tiefe.

Der Ansatzpunkt der Erkundungsmaßnahme ist im Lageplan (Anlage 2.1) eingezeichnet. Alle entnommenen Bodenproben wurden vom Gutachter nach DIN 18196 spezifiziert. Von zwei ausgesuchten Proben erfolgten Siebanalysen. Die Kornverteilungskurven sind in Anlage 2.3 dargestellt.

5. Baugrundsichtung

Die durch die Bohrung ermittelte Schichtenfolge ist im Aufschlussprofil (Anlage 2.2) nach DIN 4023 aufgetragen. Danach kann von folgendem Baugrund ausgegangen werden:

An der Geländeoberfläche steht eine 0,6 m dicke Deckschicht aus humosen Fein- und Mittelsanden (SE/h) an.

Darunter setzt sich der Baugrund bis zur Endteufe überwiegend aus enggestuften Sanden (SE) zusammen. Das Kornband reicht von Feinsand bis Feinkies. Zwischen 3,0 m und 5,0 m Tiefe lagern schwach bindige Sand-Schluff-Gemische (SÜ).

6. Grundwasser

Das Grundwasser wurde am 11.02.2025 in 1,5 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

7. Schlussfolgerungen für die Bauausführung

Der erkundete Baugrund aus enggestuften Sanden und Sand-Schluff-Gemischen (SE, SÜ) ist im vorliegenden Zustand für das Bauvorhaben gut tragfähig.

Bei den schluffigen Sanden muss beachtet werden, dass sie im entspannten Zustand (offene Baugrube) Wasser aufnehmen und sich dann ihre Tragfähigkeit verschlechtert. In der Sohle sollten deshalb 0,2 m

Betonrecycling oder Magerbeton eingebaut werden.

Die Baugruben sind zu verbauen oder mit einem Böschungswinkel von 45° herzustellen. Für die Baugruben und Gräben ist die DIN 4124 maßgebend.

Aufgrund des erbohrten Grundwasserstandes ist zur Schaffung einer trockenen Baugrube eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Für die Bemessung der Anlage und die Ermittlung der Fördermengen können die aus den Kornverteilungskurven ermittelten und in Anlage 2.3 mitgeteilten Durchlässigkeitsbeiwerte k_f verwendet werden.

Die bis 3 m Tiefe anstehenden Sande (SE) können für die Verfüllung der Baugrube verwendet werden. Sie sind lagenweise (Schütthöhen max. 0,4 m) einzubauen und mit einer Vibrationsplatte durch 5 Übergänge zu verdichten. Die darunter erkundeten schwach bindigen Sand-Schluff-Gemische (SÜ) sind zum Verfüllen nur eingeschränkt geeignet, weil sie sich schlecht verdichten lassen und frostempfindlich sind. Bei Verwendung dieser Erdstoffe ist eine Sandwichbauweise mit grobkörnigen Erdstoffen oder Betonrecycling vorzusehen.

Für erdstatische Berechnungen sind folgende charakteristische Werte von Bodenkenngrößen nach DIN 4020 maßgebend:

Sande (SE)

Wichte erdfeucht	γ	=	18 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'	=	10 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	32,5°
Kohäsion	c	=	0
Steifeziffer	E_s	=	40 MN/m ²

Sand-Schluff-Gemische (SÜ)

Wichte unter Wasser	γ'	=	10,5 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	27,5°
Kohäsion	c	=	2 kN/m ²
Steifeziffer	E_s	=	10 MN/m ²

8. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

- Grundwasser

Aus der Bohrung 1 wurde eine Wasserprobe entnommen und nach DIN 4030 auf Betonaggressivität und nach DIN 50930-T1 auf Stahlaggressivität untersucht. Die Analysenergebnisse liegen als Anlage 2.4 bei. Daraus geht hervor, dass das Grundwasser **schwach betonangreifend (XA1)** wirkt. Die **Stahlaggressivität** wird als **sehr gering** für Mulden- und Lochkorrosion sowie für Flächenkorrosion eingestuft.

Der Eisengehalt gesamt beträgt 2,76 mg/l und der Eisengehalt gesamt, gelöst 0,140 mg/l.

- Boden

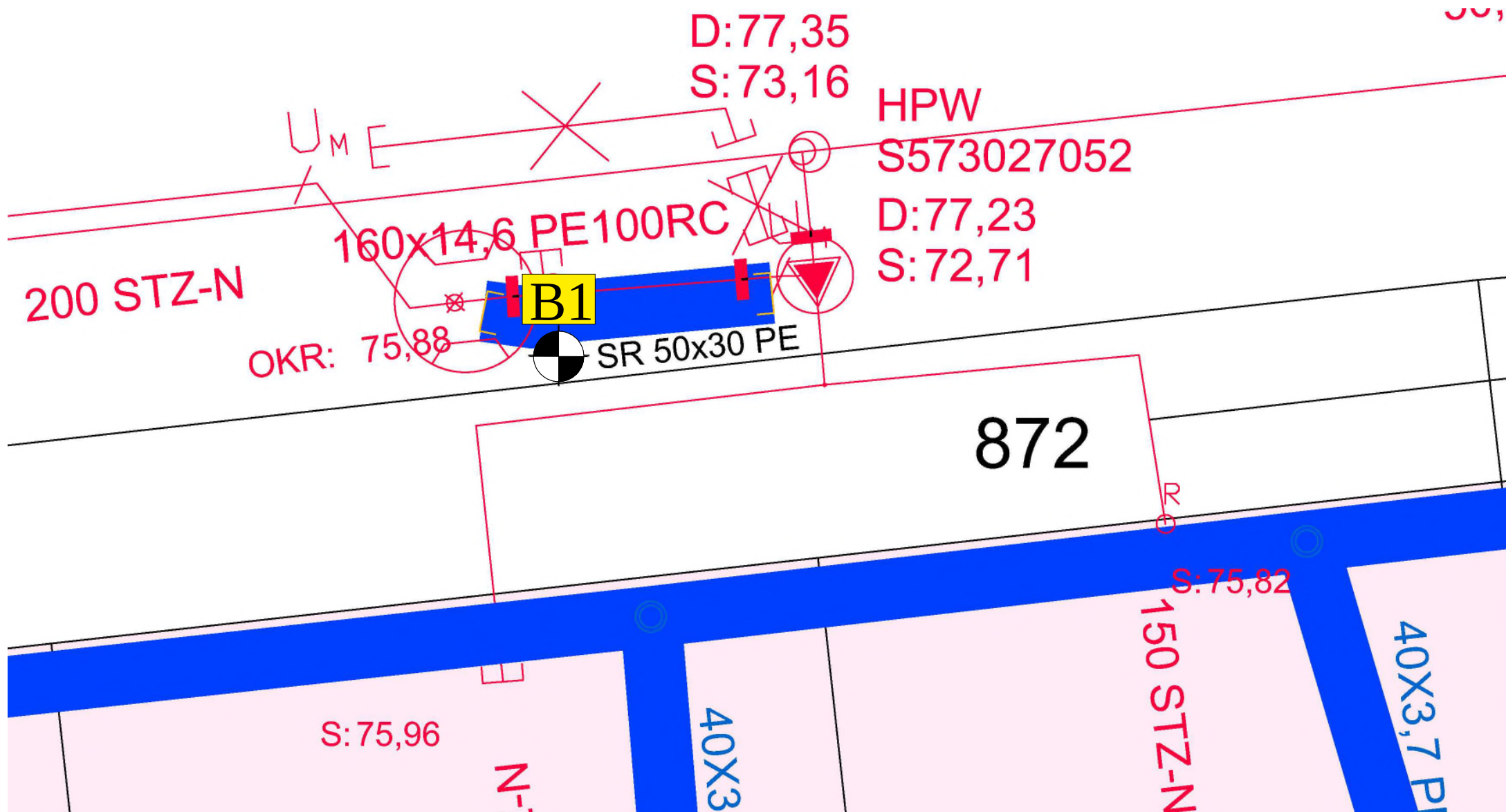
Von möglichem sandigen Bodenaushub mit <10% mineralischen Fremdbestandteilen aus dem Tiefenbereich von 0,8 bis 5,0 m wurde eine Mischprobe gebildet und nach der Ersatzbaustoffverordnung gemäß Anlage 1, Tabelle 3 untersucht. Aus den Analyseergebnissen der Anlagen 2.5 geht hervor, dass von dem untersuchten Boden die Herstellung eines Ersatzbaustoffes der Materialklasse **BM-0** möglich ist.

9. Hinweise

Für bauwirtschaftliche Ermittlungen sind die angetroffenen Böden nach VOB/DIN 18300 (2015) in folgende Homogenbereiche einzuordnen:

Homogenbereich A	-	humose Sande (SE/h)
Homogenbereich B	-	Sande (SE)
Homogenbereich C	-	Schluff-Sand-Gemische (SÜ)

Sollten bei den Erdarbeiten andere Erdstoffe vorzufinden sein, als im Gutachten ausgewiesen, ist der Gutachter kurzfristig zu benachrichtigen. Der Bearbeiter ist mit einer ergänzenden Stellungnahme zu beauftragen, wenn sich Fragen ergeben, die nicht oder unzureichend behandelt wurden.

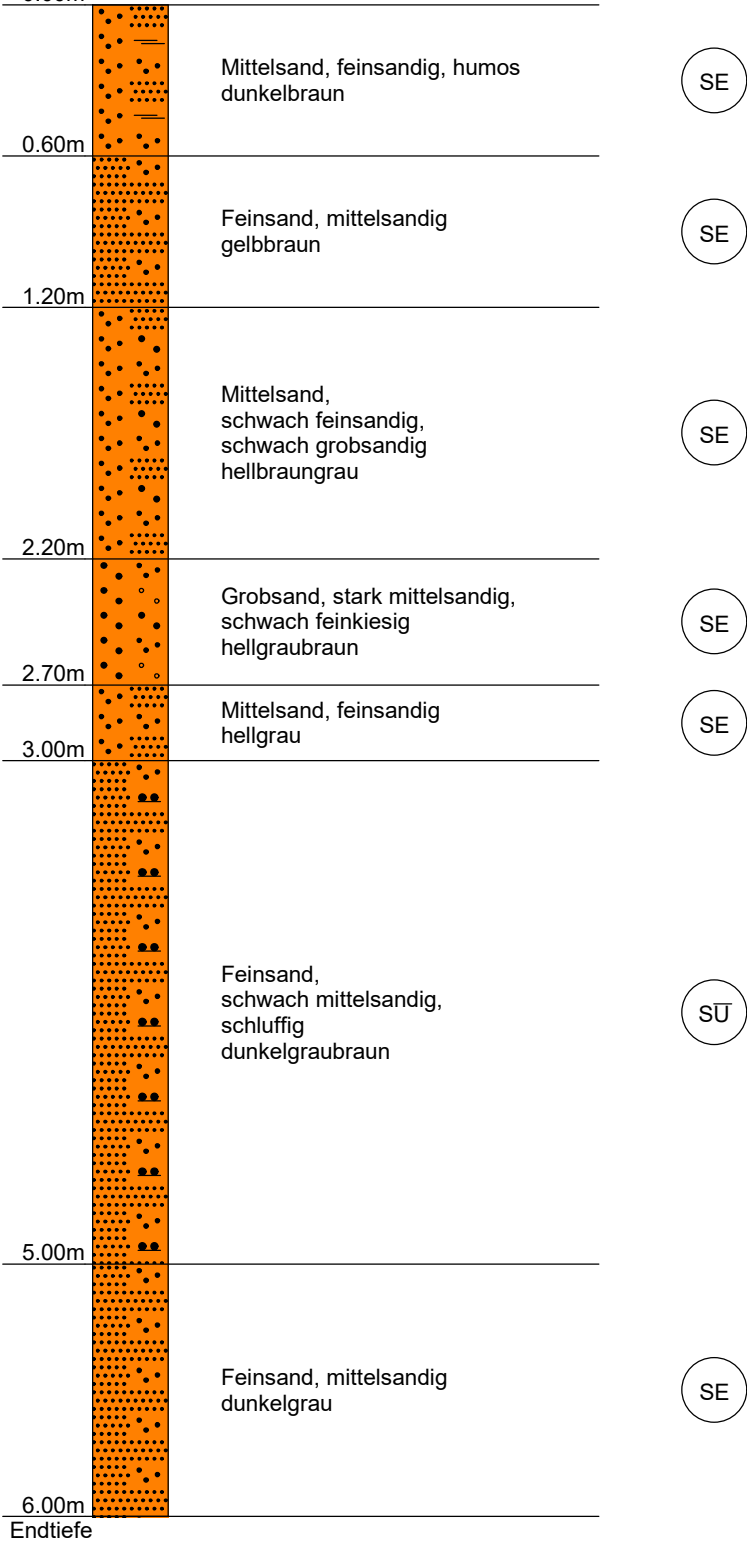


Abwasserpumpwerk
Kahren, Karlshofer Straße 32
Lageplan mit Bohransatzpunkten
Anlage 2.1

Bohrung 1

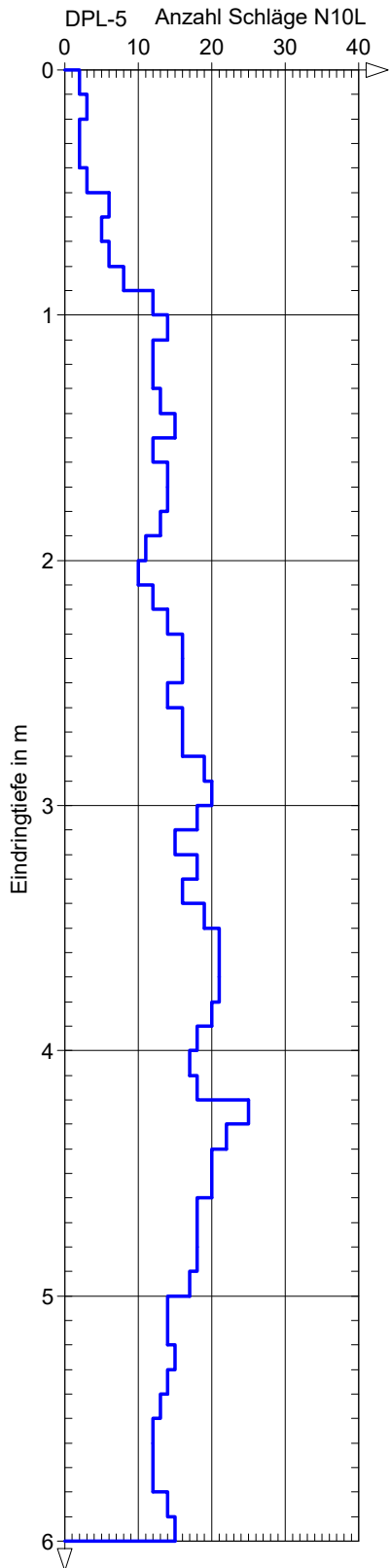
Ansatzpunkt: GOK
0.00m

GW ▼ 1.50m
(11.02.2025)



Sondierung 1

Ansatzpunkt: GOK



Legende der Abkürzungen für Baugrundprofile

(DIN 4022 T1, 4023, 18196)

GRUPPENSYMBOL

Grobkörnige Böden

GE	enggestufte Kiese
GW	weitgestufte Kiese
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	enggestufte Sande
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

Gemischtkörnige Böden

GU	Kies-Schluff-Gemisch	5 .. 15%
GÜ	Kies-Schluff-Gemisch	über 15 .. 40%
GT	Kies-Ton-Gemisch	5 .. 15%
G $\overline{T}$	Kies-Ton-Gemisch	über 15 .. 40%
SU	Sand-Schluff-Gemisch	5 .. 15%
SÜ	Sand-Schluff-Gemisch	über 15 .. 40%
ST	Sand-Ton-Gemisch	5 .. 15%
S $\overline{T}$	Sand-Ton-Gemisch	über 15 .. 40%

Feinkörnige Böden

UL	leicht plastische Schluffe	$w_L < 35\%$
UM	mittelpastische Schluffe	$w_L = 35 \dots 50\%$
UA	ausgeprägt plastische Schluffe	$w_L > 50\%$
TL	leicht plastische Tone	$w_L < 35\%$
TM	mittelpastische Tone	$w_L = 35 \dots 50\%$
TA	ausgeprägt plastische Tone	$w_L > 50\%$

organogene und Böden mit org. Beimengungen

OU	Schluffe mit org. Beimeng., organogene Schluffe
OT	Tone mit organ. Beimeng., organogene Tone
OH	humose Böden
OK	kalkige Böden

organische Böden

HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe
HZ	zersetzte Torfe
F	Faulschlamm, Mudde
K	Kohle

A Auffüllung aus Fremdstoffen

HAUPTANTEILE

$\varnothing$ in mm

X	- Steine	63...200
G	- Kies	2...63
gG	- Grobkies	20...63
mG	- Mittelkies	6,3...20
fG	- Feinkies	2,0...6,3
S	- Sand	0,06...2,0
gS	- Grobsand	0,6...2,0
mS	- Mittelsand	0,2...0,6
fS	- Feinsand	0,06...0,2
U	- Schluff	0,002...0,06
T	- Ton	< 0,002
Mu	- Mutterboden	

NEBENANTEILE

'	- schwach
—	- stark
x	- steinig
g	- kiesig
gg	- grobkiesig
mg	- mittelkiesig
fg	- feinkiesig
s	- sandig
gs	- grobsandig
ms	- mittelsandig
fs	- feinsandig
u	- schluffig
t	- tonig
o	- organisch
h	- humos
tf	- torfig
k	- kohlig

E	- enggestuft, $U < 6$, C_v beliebig
W	- weitgestuft, $U \geq 6$, C_v 1 bis 3
I	- intermittierend gestuft, $U \geq 6$

BAUGRUNDAUFSCHLÜSSE

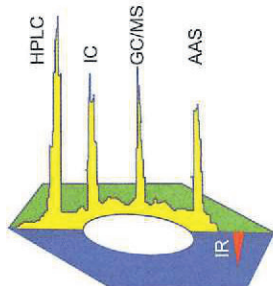
	Bohrung
	Sondierung
	Schürfe

Prüfungs-Nr.: 22-25 Bauvorhaben: Abwasserpumpwerk Kahren, Karlshofer Straße 32		Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123		Art der Entnahme: gestörte Bodenprobe Entnahme am: 11.02.2025 Ausgeführt am: 17.02.2025		durch: Jantoß Baugr. durch: J. Köhler						
Massenanteile a der Körner < d der Gesamtmenge [%]	Schlämmkorn				Siebkorn - Sand				Siebkorn - Kies			
	Feinstes Fein Mittel Grob				Fein Mittel Grob				Fein Mittel Grob Steine			
	0.001 0.002 0.006 0.02 0.06 0.2 0.6 2 6 20 60 100											
	Korndurchmesser d [mm]											
	Kurve Nr.: 1-4 × - - - - 1-6 + - - - -											
	Entnahmestelle Bohrung 1 Bohrung 1											
	Entnahmetiefe 2,2 - 2,7 m 3,0 - 5,0 m											
	Bodenart Sand schluffiger Sand											
	Bemerkung											
Arbeitsweise Trockensiebung Trockensiebung												
C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median 2,52 0,98												
Bodengruppe (DIN 18196) SE SU*												
Geologische Bezeichnung												
kf-Wert 1,051 * 10 ⁻³ [m/s] nach Hazen 8,166 * 10 ⁻⁶ [m/s] nach USBR/Bialas												
Kornkennziffer: gS, ms*, fg' fS, ms', u												

REINFELD + SCHÖN
INGENIEURBÜRO
Geotechnisches Büro und Labor

Thienstrasse 63
03050 Cottbus
Tel.: 0355 - 42 69 40
Fax.: 0355 - 42 68 01

Prüfungsnr.: 22-25
Anlage: 2.3
zu: Baugrundgutachten



L.U.A. Labor für Umweltanalytik

GmbH & Co.KG

Geschäftsführer: Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. R. Matrmawi

L.U.A. GmbH & Co.KG, Karl-Liebknecht-Straße 102, 03046 Cottbus

AG: Ing.-Büro Reinfeld + Schön
Herr Reinfeld und Frau Jantoß
Thiemstraße 63
03050 Cottbus

Prüfbericht
Nr.: 108/02/25
19.02.2025

Bauvorhaben: APW Kahren, Karlshofer Straße 32
Prüfmateri al: Wasser
Probenehmer: AG
Probenbez.: Bohrung 1 Tiefe: 1,5 - 3,5 m

Bestimmung der Betonaggressivität nach DIN EN 206-1, Tab. 2

Parameter	Ergebnisse	Einheit
1) Ammonium (NH_4^+)	0,0320	mg/l
2) Calcium (Ca^{2+})	101	mg/l
3) Chlorid (Cl^-)	30,0	mg/l
4) Magnesium (Mg^{2+})	38,9	mg/l
5) pH-Wert	6,6	ohne
6) Sulfat (SO_4^{2-})	192	mg/l
7) CO_2 (kalklösend)	39,6	mg/l

Einschätzung des Angriffsgrades

Die untersuchte Probe wird aus chemischer Sicht
als **schwach (XA1)** betonangreifend eingestuft.

B) Bestimmung der Gußwerkstoff- und Stahlaggressivität nach DIN 50929-T3 und
aus chemischer Sicht

Merkmal und Dimension	Ergebnisse	Bewertungsziffer für	
		unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
3.) $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$ in mol/m^3	4,85	-2	0
4.) Säurekapazität bis pH 4,3 in mol/m^3	2,40	3	+1
5.) $c(\text{Ca}^{2+})$ in mol/m^3	2,53	+1	+3
6.) pH-Wert	6,6	-1	-1
	Summe	1	3

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und
niedriglegierten Stählen in Wässern aus chemischer Sicht

	Wo-Werte (ohne 1, 2 und 7)	Korrosionswahrscheinlichkeit für	
		Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
unlegierte Eisen	1	sehr gering	sehr gering
verzinkten Stahl	3	sehr gering	sehr gering

Zusatzparameter

Ergebnisse				
Nr.	Parameter	Verfahren	Wert	Einheit
1	Eisen ges.	DIN 38406-E1	2,76	mg/l
2	Eisen ges. gel.	DIN 38406-E1	0,140	mg/l

Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die gelieferte Probe.

Das Probenmaterial wurde für die Laboranalysen restlos aufgebraucht

Laborleiter: Dr. R. Matrmawi

Unterschrift und Stempel



Ingenieurbüro Reinfeld + Schön
Inhaber: W. Reinfeld + C. Jantoß
Frau Jantoß



Thiemstraße 63

03050 Cottbus

Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

Auftraggeber	Ingenieurbüro Reinfeld + Schön Inhaber: W. Reinfeld + C. Jantoß
Eingangsdatum	21.02.2025
Projekt	APW Kahren, Karlishofer Straße 32
Material	Sand
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	je Probe 1,4 kg
unsere Auftragsnummer	25400590
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	21.02.2025 - 11.03.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Freiberg, 11.03.2025

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

I. A. S. Stopp

Kundenbetreuung

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. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Meißner Ring 3, 09599 Freiberg
Telefon +49 (0)3731 / 163083 - 0
Fax +49 (0)3731 / 163083 - 4
E-Mail freiberg@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obelöer

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		25400590
Probe-Nr.		001
Material		Sand
Probenbezeichnung		Bohrung 1 0,6 - 5,0 m Tiefe
Probeneingang		21.02.2025
Zuordnung gemäß		Sand
Analysenergebnisse	Einheit	
EBV Tab. 3 BM-0 / BG-0 (2:1 Schütteleluat)		--- ---
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,1 ---
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,9 ---
mineral. Fremdbestandteile	Masse-%	<= 10 % ---
Trockenrückstand	Masse-%	92,5 ---
TOC	Masse-% TM	<0,050 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. ---
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---
Aufschluss mit Königswasser		--- ---

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Anlage 2.5.2

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 2 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

APW Kahren, Karlshofer Straße 32

unsere Auftragsnummer		25400590
Probe-Nr.		001
Material		Sand
Probenbezeichnung		Bohrung 1 0,6 - 5,0 m Tiefe
Arsen	mg/kg TM	<1,0 BM-0
Blei	mg/kg TM	2,0 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	2,5 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	1,1 BM-0
Nickel	mg/kg TM	1,1 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	0,11 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	4,2 BM-0
Eluat 2:1		--- ---
pH-Wert		7,2 ---
Leitfähigkeit	µS/cm	93 ---
Sulfat	mg/L	16 BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten.
Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Anlage 2.5.3

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 3 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1
APW Kahren, Karlshofer Straße 32
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
EBV Tab. 3 BM-0 / BG-0 (2:1 Schüttteleluat)			- 4
Siebfraktion > 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 4
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 4
mineral. Fremdbestandteile		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 4
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 4
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5

Anlage 2.5.4

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1

APW Kahren, Karlshofer Straße 32

Parameter	BG	Einheit	Methode
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01* ₅
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07* ₄
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04* ₄
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11* ₄
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07* ₅

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

Untersuchungslabor: ₄GBA Freiberg (D-PL-14170-01) ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

Anlage 2.5.5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 5 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P401028/ 1