

INGENIEURGESELLSCHAFT FISCHER mbH

• Baugrunduntersuchung • Baustoffprüfung • Beweissicherung • Sachverständigenwesen

Am Elisabethhof 13
14772 Brandenburg an der Havel
Tel.: 03381/ 410 712
E-Mail: info@fischer-ingenieure.de
Internet: www.fischer-ingenieure.de



- Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 83/2022 -
„Betreutes Wohnen“

**Veltener Straße,
Flur 11, Flurstücke 70, 71, 72,
16727 Oberkrämer, OT Bötzw**

-geologische Baugrunderkundung-
-orientierende umweltrelevante Untersuchung-
-Geotechnischer Bericht-

-Voruntersuchung-

**Auftraggeber: SeniorLux Immobilien GmbH
Amselhainstraße 48
14612 Falkensee**

**Planungsbüro: Planungsbüro Ludewig GbR
Rosa-Luxemburg-Straße 13
16547 Birkenwerder**

Auftragsnummer: 221124

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Helbig

Brandenburg an der Havel, 26.07.2022

Inhaltsverzeichnis

0	Unterlagen	4
1	Bauvorhaben	6
2	Baugrund	7
2.1	Morphologie, Bebauung und Bewuchs	7
2.2	Geologische Verhältnisse	7
2.3	Hydrologie	8
3	Untersuchungen	9
3.1	Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	9
3.2	Felduntersuchungen	9
3.3	Laboruntersuchungen	9
4	Ergebnisse der Untersuchungen	10
4.1	Baugrundaufbau	10
4.1.1	Oberboden	10
4.1.2	Sande	10
4.2	Baugrundmodell	11
4.3	Hydrologie und Grundwasserverhältnisse	11
4.4	Eigenschaften und Klassifizierung der Böden	12
4.5	Erdstatische Kennwerte	12
5	Umweltrelevante Merkmale der potentiellen Aushubhorizonte	12
6	Baugrundbeurteilung	13
6.1	Ingenieurbauwerke	13
6.1.1	Allgemeine Einschätzung	13
6.2	Wasserhaltung	13
6.3	Wasserdurchlässigkeit der Böden	13
7	Bemessungsparameter für den Straßenbau	14
7.1	Frostempfindlichkeit der Böden	14
7.2	Hydrologische Verhältnisse	14
7.3	Planumsentwässerung / Schutz des Planums	14
7.4	Maßnahmen zur Verbesserung der Planumtragfähigkeit	14
8	Schlussbetrachtungen	15

Anlagenverzeichnis

A01	Übersichtskarte
A02	Aufschlussplan
A03	Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse
A04	Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse
A05	Chemische Analytik
F	Fotos / Ansichten
A	Digitaler Datenträger (CD-ROM / DVD)

0 Unterlagen

Für die Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

vom Auftraggeber SeniorLux Immobilien GmbH
Amselhainstraße 48, 14612 Falkensee
c/o Planungsbüro Ludewig GbR
Rosa-Luxemburg-Straße 13, 16547 Birkenwerder

- 0.1 Auftrag zur Baugrundvorerkundung an o.g. BV
 gemäß Angebot 22/0279/01 vom 16.06.2022
 Auftragsnummer: --
 06.07.2022, per E-Mail
 U 0.1
- 0.2 Lageplan
 Vermessungsbüro Schech, Gerhard Schech, Ö.b.V.i., Oranienburg
 Maßstab 1: 500
 09.11.2021
 U 0.2
- 0.3 Lageplan – Städtebauliche Untersuchung, Variante 6a, Blatt 3
 Brüch Kunath Architekten, Birkenwerder
 Maßstab 1: 1.000
 29.04.2022
 U 0.3
- 0.4 Medienauskünfte (Gas, Trink- und Abwasser, Strom, Telefon)
 Übergeben durch SeniorLux Immobilien GmbH
 am 07.07.2022
 U 0.4
- 0.5 Beschluss über die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 83/2022
 „Seniorenwohnen Veltener Straße“ im OT Bötzwow
 übergeben durch Planungsbüro Ludewig GbR
 am 31.05.2022
 U 0.5

Eingang der Unterlagen bis zum 07.07.2022

vom Auftragnehmer Ingenieurgesellschaft Fischer mbH,
Am Elisabethhof 13, 14772 Brandenburg an der Havel

- 0.6 Gestörte Bodenproben aus sechs Kleinrammbohrungen
gem. DIN EN 1997-2, DIN 4020 (12/2010)
DN 50-80 bis maximal 5,00 m Tiefe
ausgeführt vom 18.07.2022
U 0.6
- 0.7 Schichtenverzeichnisse zur Unterlage 0.6
U 0.7
- 0.8 Digitale Topografische Karte „Brandenburg-Berlin“, Version 5
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Maßstab 1:50.000, 2007
U 0.8
- 0.9 Empfehlungen des Arbeitskreise Baugruben EAB
Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 6. Auflage 2021
U 0.9
- 0.10 Grundbau Taschenbuch, Teil 1
Smoltczyk, 8. Auflage 2017
U 0.10
- 0.11 Baugrund -Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau-
DIN 1054 (12/2012), DIN EN 1997-1 (03/2014),
DIN EN 1997-1/NA (12/2010)
U 0.11
- 0.12 Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA TR)
TR LAGA
U 0.12
- 0.13 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen
Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung und Beseitigung von
Abfällen, LAGA PN 98, 2001
U 0.13
- 0.14 Erfahrungen der Ingenieurgesellschaft Fischer mbH aus ähnlichen
Projekten
U 0.14

Eingang der Unterlagen bis zum 19.07.2022

1 Bauvorhaben

Die Ingenieurgesellschaft Fischer mbH, Brandenburg an der Havel, wurde am 06.07.2022 von der **SeniorLux Immobilien GmbH, Amselhainstraße 48, 14612 Falkensee** mit der Baugrundvorerkundung, den orientierenden umweltrelevanten Untersuchungen und dem geotechnischen Vorbericht für die Baumaßnahme

- *Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 83/2022 -*
„Betreutes Wohnen“
Veltener Straße,
Flur 11, Flurstücke 70, 71, 72,
16727 Oberkrämer, OT Bötzw

beauftragt.

Die vorliegende Baugrundvorerkundung wurde auf Grundlage unseres Angebotes A 22/0279/01 vom 16.06.2022 und unter Beachtung der Vorgaben, bezüglich der erforderlichen Aufschlusstiefen und Rasterabstände, gemäß DIN EN 1997-2, DIN 4020 (12/2010), DIN 1054 (12/2012), DIN EN 1997-1 (03/2014) und DIN EN 1997-1/NA (12/2010) aufgestellt und durch den AG bestätigt. Diese Baugrundvorerkundung soll die Gründungsmöglichkeiten durch direkte Aufschlüsse aufzeigen.

Geplant ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 83/2022 „Seniorenwohnen Veltener Straße“ in der Gemeinde Oberkrämer, OT Bötzw. Hierfür ist eine Baugrundvorerkundung inklusive orientierender umweltrelevanter Untersuchungen durchzuführen.

Unter Berücksichtigung der geologischen, topografischen und hydrologischen herrschenden Verhältnisse handelt es sich hierbei gemäß DIN 4020 überwiegend um Objekte der

Geotechnischen Kategorie 1 (GK 1).

Auf Grund einschlägiger Erfahrung der Ingenieurgesellschaft Fischer mbH im Untersuchungsgebiet und unter Beachtung der zu erwartenden Geologie und Topografie, wurden sechs Bohrstandorte abgeteuft, um ein räumliches Geländemodell zu erzeugen. Zusätzlich wurden die potentiellen Aushubhorizonte beprobt und gemäß TR LAGA Boden orientierend untersucht.

2 Baugrund

2.1 Morphologie, Bebauung, Bewuchs

Das Planungsgebiet befindet sich räumlich in einer Weichselzeitlichen Niederung mit Niederterrassen der Urstromtal- und Flussgebiete, inklusive ihrer Nebentäler und periglaziär-fluviatilen Äquivalente.

Das Untersuchungsgebiet war zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten partiell mit Wohn- einschließlich Nebengebäuden bebaut. Über weitere detaillierte Vornutzungen war dem Gutachter zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens nichts bekannt. Der Bewuchs wird durch Gräser, Unkräuter und Baumbewuchs bestimmt. Das Erkundungsareal lässt sich höhenmäßig, nach den zur Verfügung gestellten Unterlagen zwischen ca. 35,5 m und 37,0 m NHN einordnen. Als Höhenbezug wurde die Kappe des Trinkwasserhausanschlussschiebers, in Höhe des Grundstücks (siehe Bild 01) herangezogen.



Bild 01: Höhenbezugspunkt

2.2 Geologische Verhältnisse

Geprägt wurde dieses Gebiet vor allem durch die Weichselkaltzeit, die vor über 10.000 Jahren endete. Gletschermassen und Schmelzwasserströme formten die Landschaft. Endmoränenzüge, Grundmoränen, Sanderflächen und breite Urstromtäler blieben zurück.

Die Oberflächengeologie ist vorwiegend durch Sedimente der Bach- und Flussauen geprägt, insbesondere bestehend aus Sanden der Urstromtäler und Niederterrassen sowie deren diluvial-fluviatilen Äquivalente einschließlich holozäner Anteile.

2.3 Hydrologie

Das angeschnittene Grundwasser kommuniziert in etwa mit den Pegelständen des Grabensystems der nahegelegenen Wansdorfer Wiesen, welche sich südlich des Untersuchungsgebiets befinden. Die Mittelwasserverhältnisse im Planungsgebiet werden mit ca. 33 m NHN durch das LfU Brandenburg ausgewiesen.



Bild 02: allgemeine Baufeldsituation, 07/2022

3 Untersuchungen

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Der Untersuchungsbereich wurde durch **drei Kleinrammbohrungen** (BS 01/22 bis BS 03/22), nach DIN EN ISO 22475-1, mit einem Durchmesser von DN 50 – 80 mm bis maximal 5,00 m durch die Ingenieurgesellschaft Fischer mbH am 18.07.2022 aufgeschlossen.

Die Lage der Aufschlüsse geht aus dem Lageplan der Anlage A 02 und nachfolgender tabellarischer Auflistung hervor. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen über die Schichtgrenzen (Unterlagen U 0.6 bis U 0.7) sind die Bohrergebnisse auf den Anlagen A 04 höhengerecht aufgetragen.

3.2 Felduntersuchungen

Tabelle 01: Felduntersuchungen / Aufschlüsse

Lfd. Nr.	Bohrung/ Bohrkern/ Schurf	Höhe m NHN	Lage R/H	Bohr- tiefe (m)	Anlage	Aufschlussdatum
Kleinrammbohrungen						
01	BS 01/22	36,07		5,00	04.01	18.07.2022
02	BS 02/22	35,81		3,00	04.02	18.07.2022
03	BS 03/22	36,55		5,00	04.03	18.07.2022

3.3 Laboruntersuchungen

Tabelle 02: Chemische Untersuchungen

Lfd. Nr.	Bezeichnung/ Probennr.	Lage	Probenahmestellen	Entnahme- tiefe in m	Anlage	Entnahme- datum
Untersuchung von Boden gemäß TR LAGA Boden						
01	22-110221-01	s. LP	BS 01 bis 03/22	0,2 – 0,9	05	18.07.2022
02	22-110221-02	s. LP	BS 01 bis 03/22	0,9 – 2,0	05	18.07.2022

4 Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Baugrundaufbau

Nach Auswertung der Baugrundaufschlüsse ergibt sich im Bereich der Baufläche folgende allgemeine idealisierte Bodenschichtung:

4.1.1 Oberboden (Schicht I)

4.1.2 Sande, schwach schluffig (Schicht II)

4.1.1 Oberboden (Schicht I)

Im Bereich aller Kleinrammbohrungen wurde oberflächlich ein dunkelbrauner über dunkelbraungrauer, sandiger, schwach humoser

Oberboden (OH)

erbohrt.

Die erkundete Mächtigkeit schwankt im Mittel zwischen **ca. 0,2 m**. Kleinräumig sind, unter der Oberbodenaufgabe bis in Teufen von 0,8-1,4 m, schwach humose und zum Teil verwurzelte Feinsande zu erwarten, die weitestgehend dem Oberboden zuzuordnen sind. Die Lagerungsdichte dieser Auflagen ist als **locker** zu bezeichnen. Die angelieferten Bodenproben sind als sensorisch unauffällig zu bewerten.

4.1.2 Sande (Schicht II)

Unter dem Oberboden und den sich zum Teil anschließenden schwach humosen Sande wurden, bis zur Endteufe von 5,0 m, hellbraune bis hellgrau-graue, überwiegend schwach schluffige

Sande (SU)

erkundet.

Das Korngerüst der Sande wird durch Feinsande mit geringen Anteilen an Mittelsanden geprägt Die Lagerungsdichten können als **mitteldicht** beschrieben werden.

4.2 Baugrundmodell

Nach Auswertung der Baugrundaufschlüsse ergibt sich im Baufeld folgende allgemeine idealisierte Bodenschichtung:

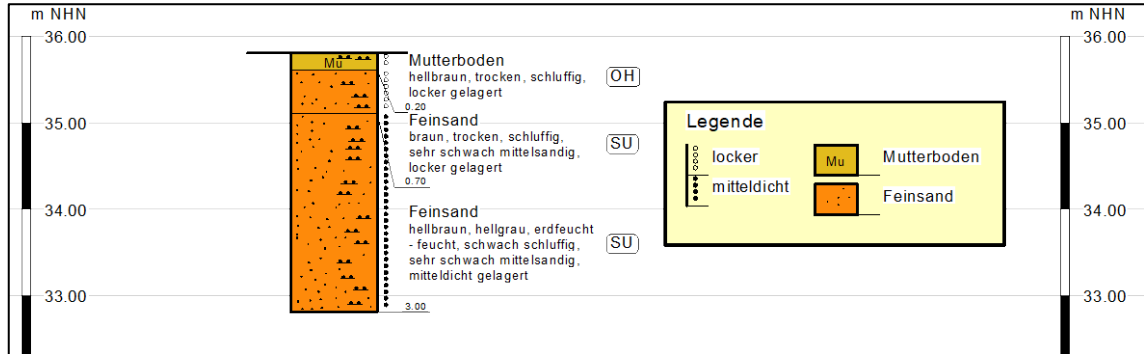


Bild 03: idealisierter Baugrundschnitt

4.3 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

In den Kleinrammbohrungen wurde am 18.07.2022 freies Grundwasser ab Teufen zwischen 3,3 m und 3,8 m unter Geländeoberkante, bzw. ab Höhenordinaten von ca. 32,7-32,8 m NHN, erkundet. Schichtenwasser wurde nicht erbohrt.

Das angeschnittene Grundwasser kommuniziert in etwa mit den Pegelständen des Grabensystems der nahegelegenen Wandsdorfer Wiesen, welche sich südlich des Untersuchungsgebiets befinden. Die Mittelwasserverhältnisse im Planungsgebiet werden mit ca. 33 m NHN durch das LfU Brandenburg ausgewiesen.

Nach Auswertung der Messdaten nahegelegener Grundwassermessstellen ist bei den am Baustandort gemessenen Grundwasserständen von leicht erhöhten Pegelständen auszugehen. Auf Grund der hier vorherrschenden Grundwasserdynamik (Grundwasserfließrichtung, -gefälle und Verlauf ausgewiesener Grundwassergleichen) kann für den Baustandort ein höchster Grundwasserwasserstand von 33,8 m NHN, angesetzt werden.

Tabelle 03: Grundwasseranschnitte und -höhen

lfd. Nr.	Bohrung	Höhe OKG in m	Schichtenwasser-anschnitt m	Grundwasser-anschnitt m	Grundwasser-anschnitt in m NHN
01	BS 01/22	36,07	--	3,30	32,77
02	BS 02/22	35,81	--	--	--
03	BS 03/22	36,55	--	3,80	32,75

GW-Anschnitte am 18.07.2022

4.4 Eigenschaften und Klassifizierung der Böden

Bei einer eventuell stattfindenden Bebauung, sind im Bereich der geplanten Gründungsebenen **gut tragfähige**, überwiegend schwach schluffige, sandige Bodenarten erbohrt worden, die sich **als Auflager** für eine Bebauung eignen.

Tabelle 04: Klassifikation der Frostempfindlichkeit von angetroffenen Bodengruppen

Bodenart (DIN 18196)	Frostempfindlichkeit (nach ZTV E-StB)	Verdichtbarkeitsklasse (nach ZTV A-StB)	k- Wert (DIN 18130)
SU	F 1	V 1	$k < 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

4.5 Erdstatische Kennwerte

Die relevanten bodenmechanischen Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten werden in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 05: Bodenmechanische Kennwerte der angetroffenen Bodenarten

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ' (°)	c'_k (kN/m ²)	$c'_{u,k}$ (kN/m ²)	E_s (kN/m ²)
Sande mitteldicht SU	18,0-19,0	10,0-11,0	30,0	0,00	0,00	50.000- 60.000

γ Wichte des erdfeuchten Bodens

γ' Wichte des Bodens unter Auftrieb

ϕ' Reibungswinkel des drainierten Bodens

c'_k Charakteristischer Wert der Kohäsion des drainierten Bodens

$c'_{u,k}$ Charakteristischer Wert der Scherfestigkeit des undrainierten Bodens

E_s Steifemodul für den Spannungsbereich 130/260 kN/m²

5 Umweltrelevante Merkmale der potentiellen Aushubhorizonte

Die planmäßigen Aushubhorizonte der neu zu errichtenden Gebäude sind gemäß TR LAGA Boden 2004, am Feststoff und Eluat, beprobt und wir empfehlen diese in folgende Zuordnungswerte einzuordnen.

Tabelle 06: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von potentiellen Aushubböden

Lfd Nr	Probennummer	Untersuchung	Probenahmestelle	Entnahmetiefe in m	Ergebnisse	Gefährlichkeit AVV
01	22-110221-01	TR LAGA Boden	BS 01 bis 03/22	0,2 – 0,9	Z 0	n.g.A. 17 05 04
02	22-110221-02	TR LAGA Boden	BS 01 bis 03/22	0,9 – 2,0	Z 0	n.g.A. 17 05 04

n.g.A. nicht gefährlicher Abfall

g.A. gefährlicher Abfall

Im Ergebnis der chemischen Untersuchungen empfehlen wir die Aushubhorizonte als **nicht gefährlichen Ausbaustoff ≤ Z 2** einzuordnen.

Die vollständigen Feststoff- und Eluatanalyseergebnisse der o.g. Probennummern sind unter Anlage A 05 Chemische Untersuchungen aufgelistet.

6 Baugrundbeurteilung

6.1 Ingenieurbauwerke

6.1.1 Allgemeine Einschätzung

Die oberflächennah, ab ca. 1,0 m Teufe anstehenden Sande, sind als **mitteldicht** gelagert einzustufen. Unter Berücksichtigung der ermittelten Lagerungsdichten, stellt sich der Baugrund als **gut tragfähig** dar.

Nach Abtrag und Entsorgung des Bewuchses ist mit mittleren Oberbodenabträgen von 0,4-0,6 m zu planen. Nach erfolgtem Niveauausgleich bis auf geplante Planumshöhen, kann eine klassische Flachgründung auf Streifenfundamenten oder als Bodenplatte erfolgen. Als Austausch- bzw. Zufuhrmaterialien sind grobkörnige Böden, nach DIN 18196 Tab. 2.2-4 Zeile 1-6 oder recycelte Baustoffgemische zur Anwendung zu bringen. Das eingebaute Material darf keine quellfähigen, zerfallsempfindlichen oder bauwerksaggressiven Bestandteile enthalten. Der Anteil an organischen Substanzen muss $V_{gl} < 3\%$ (DIN 18128) betragen.

Die **frostsichere Mindestgründungstiefe** von 0,80 m (Frosteinwirkungszone II) ist vorzugsweise durch konstruktive Maßnahmen wie Frostschrüzen oder durch Einbindetiefen von Streifenfundamenten zu gewährleisten. Plattengründungen, ohne Herstellung von Frostschrüzen, sind auf Grund der oberflächennah erkundeten, frostsicheren Baugrundverhältnisse ebenfalls möglich.

Bei unterschiedlichen Gründungstiefen benachbarter Gründungskörper sind gegenseitige Beeinflussungen zu überprüfen. Zwischen den Gründungskörpern sind Abtreppungswinkel von $\beta \leq 30^\circ$ gegen die Horizontale nicht zu überschreiten.

Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Lasten und der stetigen Lastzunahme während der Bauausführung werden die **Setzungen** zu 50 % während der Bauphase abklingen.

6.2 Wasserhaltung

Grundwasserabsenkungen sind bei Errichtung von oberflächennahen Flachgründungen unter normalen hydrologischen Verhältnissen

nicht erforderlich.

6.3 Wasserdurchlässigkeit der Böden

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der oberflächennah anstehenden Horizonte unter dem Oberboden können mit

$k \text{ ca. } 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

abgeschätzt werden.

Die beprobten Horizonte sind dementsprechend als

durchlässig

(DIN EN ISO 17892-11) einzuordnen.

7 Bemessungsparameter für den Straßenoberbau

7.1 Frostempfindlichkeit der Böden

Das gesamte Planungsgebiet befindet sich in der **Frosteinwirkungszone II**, gemäß RStO 12, Bild 06.

Die Auflagerhorizonte in den Ausbautrassen sind in der Gesamtheit als **F 1** Planumsebenen einzuschätzen. Die Lagerungsdichten sind als **mitteldicht** zu beschreiben.

7.2 Hydrologische Verhältnisse

Mehr- oder Minderdicken für einen frostsicheren Oberbau sind nach RStO 12, Punkt 3.2.3, Tabelle 07 einzurechnen. Im Planungsgebiet liegt ein durchgehender Grundwasserleiter mit geschlossener Grundwasseroberfläche vor, der bis zur Endteufe von 5,00 m unter Oberkante Gelände ab ca. 3,3 m Teufe angeschnitten wurde. Entsprechend der hier anstehenden Grundwasserordinaten ist mit **ungünstigen Grundwasserverhältnissen** zu planen.

7.3 Planumsentwässerung / Schutz des Planums

In der Gesamtheit der oberflächennah anstehenden Böden ist von **F 1 – Böden** auszugehen. Besondere Maßnahmen zum Schutz des Planums und zur bauzeitlichen Bearbeitbarkeit der Planumsebenen sind nicht erforderlich.

7.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Planumstragfähigkeit

Auf Grund der herrschenden Bodenschichtungen sind die Forderungen der ZTV E-StB 17 an den Verdichtungsgrad und das Verformungsmodul von $D_{pr} \geq 100\%$ und $E_{v2} \geq 45,0$ MPa bei **günstigen Witterungsbedingungen** ohne Sondermaßnahmen bei Einstellung optimaler Wassergehalte erreichbar und nachzuweisen.

8 Schlussbetrachtungen

Ausgehend von einem punktförmigen Aufschluss (Bohrungen und Rammsondierungen), ist hier von einem idealisierten Verlauf der Lockergesteinsschichten ausgegangen worden.

Sollten sich im Verlauf der Planungsphase Änderungen in ausführungstechnischer Hinsicht ergeben, so sind auf Basis der vorliegenden Untersuchungen ergänzende Empfehlungen anzufordern.

Der vorliegende Bericht bezieht sich nur auf die Einstufung des Bodens bezüglich seiner Eignung als Baugrund. Eine Beurteilung eventuell auftretender umweltrelevanter Verunreinigungen wurde nicht vorgenommen. Organoleptische Auffälligkeiten wurden im Rahmen der Geländearbeiten nicht festgestellt.

Die Standsicherheit des geplanten Bauwerkes ist, bei Einhaltung der gründungstechnischen Empfehlungen und fachgerechter Ausführung der Erd- und Gründungsarbeiten, gewährleistet.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Vervielfältigungen, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Verfassers gestattet.

Dieser Bericht besteht aus:

- 15 Seiten
- 5 Anlagen
- 1 Fotodokumentation

Brandenburg an der Havel, 26.07.2022

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Helbig

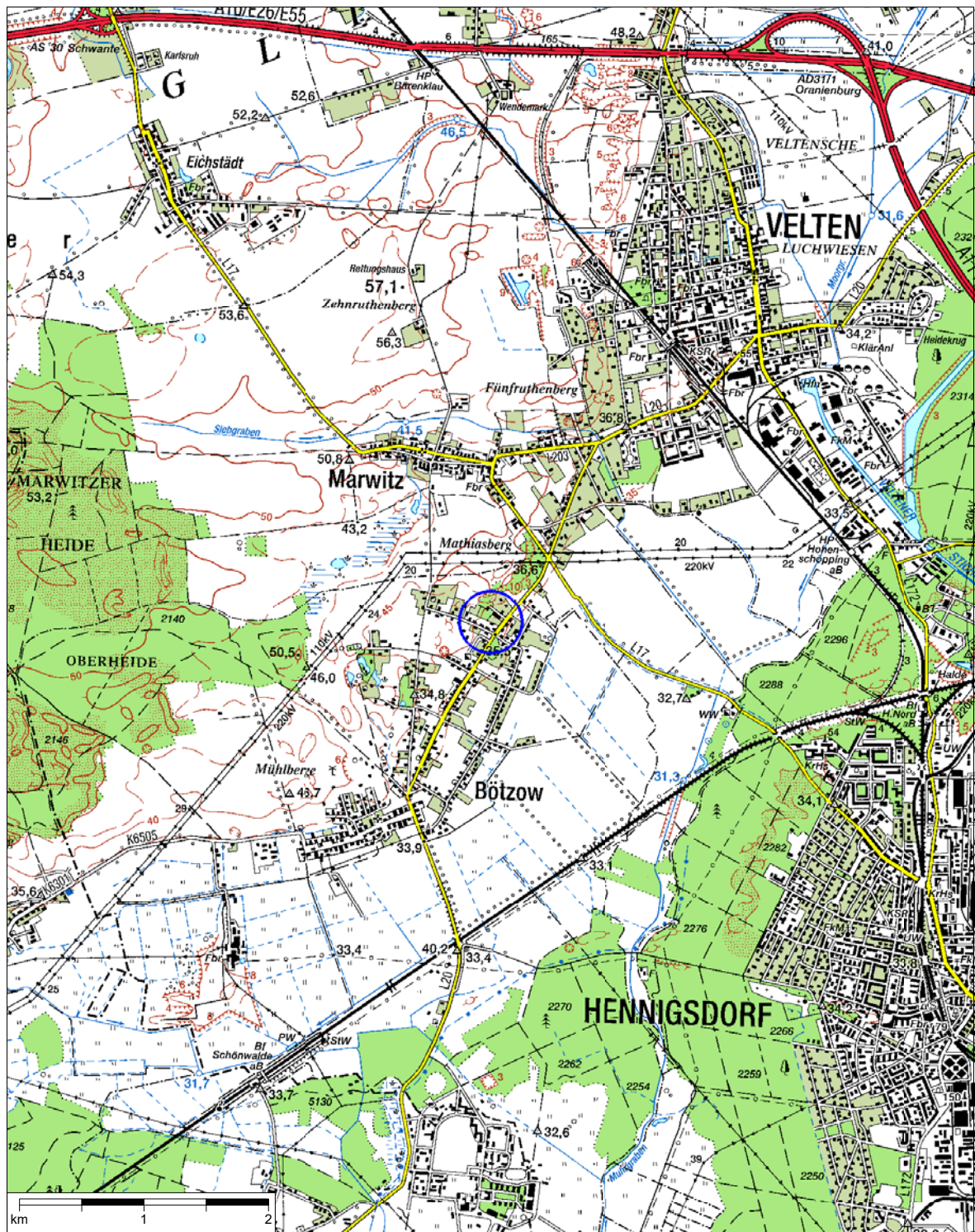
Höhenbezug: -
Lagebezug: Gauß-Krüger

Maßstab d. Höhe: -
Maßstab d. Länge: 1 : 50.000

Index: 0
07.07.2022

gezeichnet: Im
geprüft: pf

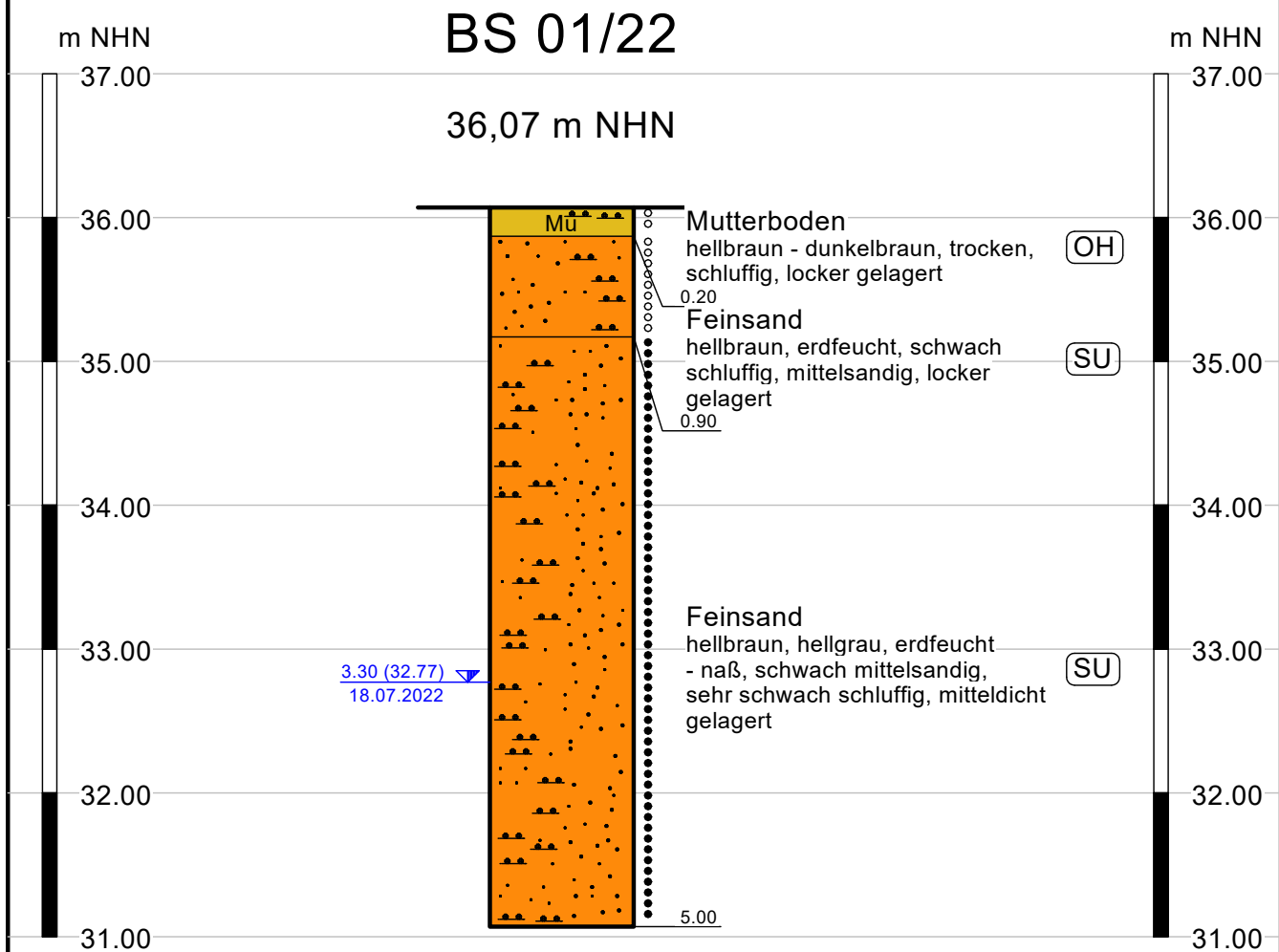
Übersichtskarte



Legende

	locker		Mutterboden
	mitteldicht		Feinsand

Bohr- und Rammprofile



Höhenbezug: DHHN 2016
Lagebezug: ETRS89

Maßstab d. Höhe: 1 : 50
Maßstab d. Länge: -

Index: 0
19.07.2022

gezeichnet: mg
geprüft: pf

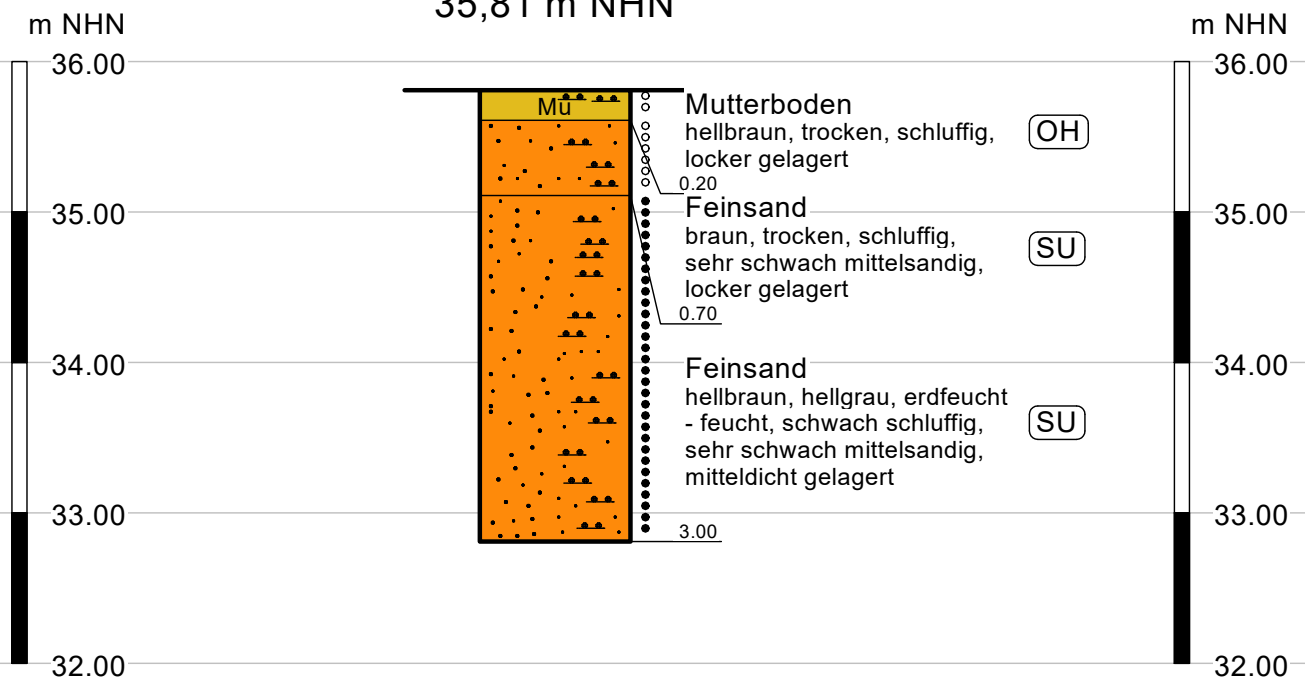
Legende

	locker		Mutterboden
	mitteldicht		Feinsand

Bohr- und Rammprofile

BS 02/22

35,81 m NHN



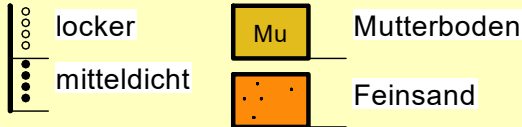
Höhenbezug: DHHN 2016
Lagebezug: ETRS89

Maßstab d. Höhe: 1 : 50
Maßstab d. Länge: -

Index: 0
19.07.2022

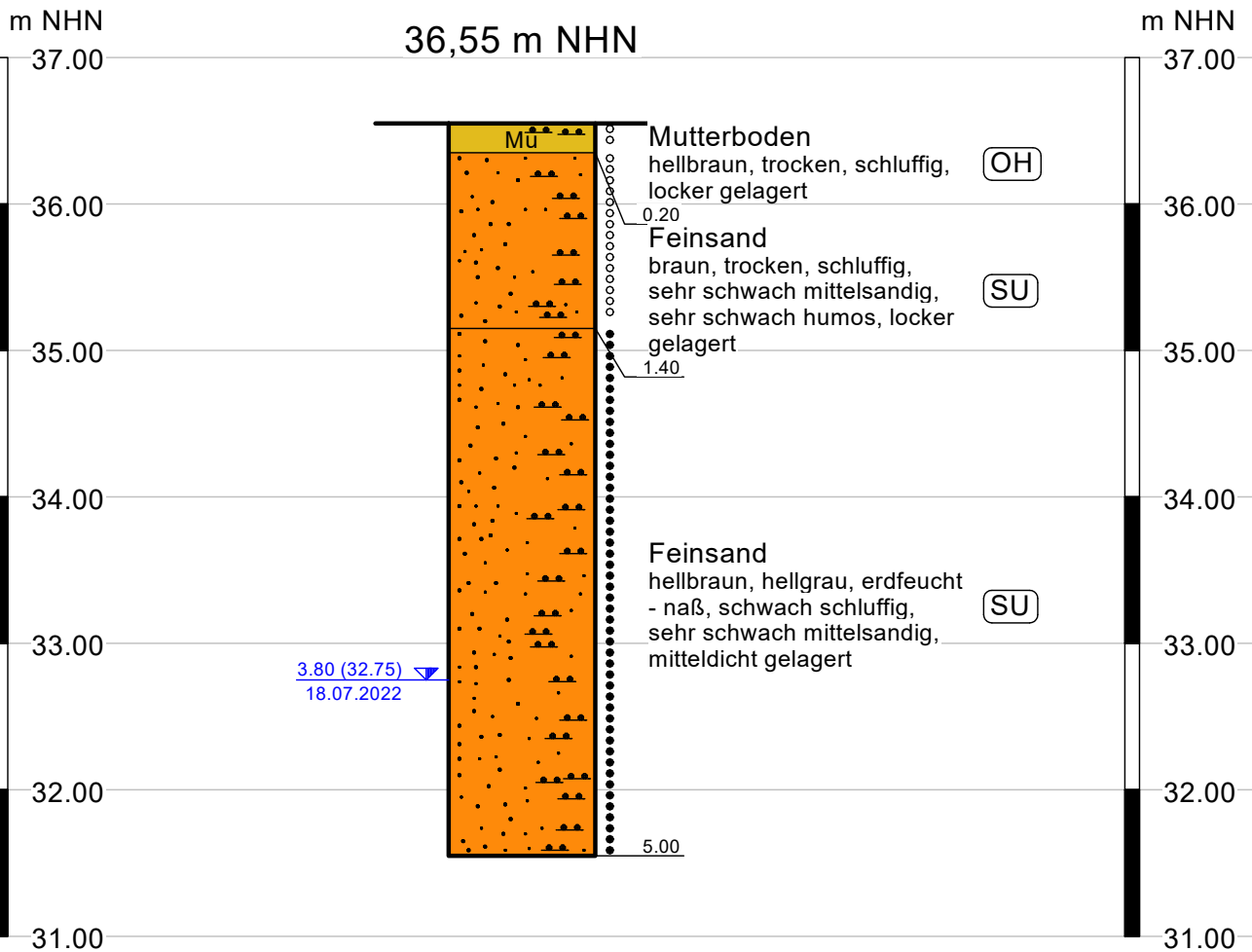
gezeichnet: mg
geprüft: pf

Legende



Bohr- und Rammprofile

BS 03/22



Quality of Life

WESSLING GmbH
Haynauer Str. 60 · 12249 Berlin
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

Ingenieurgesellschaft Fischer mbH
Herr Paul Fischer-Schröter
Am Elisabethhof 13
14772 Brandenburg an der Havel

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: T. Rehausen
Durchwahl: +49 30 77 507 441
E-Mail: Till.Rehausen@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBE22-006046-1

Datum: 01.08.2022

Auftrag Nr.: CBE-03110-22

Auftrag: Bauvorhaben: Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83/2022, „Betreutes Wohnen“
Veltener Straße, 16727 Oberkrämer, OT Bötzw

i.A.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Caren Tögel

Sachverständige Umwelt und Wasser

Chemisch-technische Assistentin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling, Florian
Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1853 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-110221-01
Bezeichnung	MP 01 BS 01 bis 03/22 – pot. Aushubhorizont
Probenart	Aushubboden
Probenahme	18.07.2022
Probenahme durch	AG
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	20.07.2022
Untersuchungsbeginn	20.07.2022
Untersuchungsende	01.08.2022

Physikalische Untersuchung

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Trockenrückstand	98,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ

Eluaterstellung

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	91,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Erstellung eines Eluats	25.07.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Feuchtegehalt	1,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13857 Verf. III (2003-01) ^A	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ



Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Blei (Pb)	13	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	6,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	5,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Zink (Zn)	44	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	0,57	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP



Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoranthren	0,09	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Pyren	0,07	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)anthracen	0,04	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Chrysen	0,07	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)pyren	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(ghi)perylen	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Summe quantifizierter PAK	0,49	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP



Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,2		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	23,5	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	22	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	MÜ

Anionen

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ
Sulfat (SO ₄)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Elemente

	22-110221-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Anna Weßling, Florian
 Weßling,
 Stefan Steinhardt
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-110221-02
Bezeichnung	MP 02 BS 01 bis 03/22 – pot. Aushubhorizont
Probenart	Aushubboden
Probenahme	18.07.2022
Probenahme durch	AG
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	20.07.2022
Untersuchungsbeginn	20.07.2022
Untersuchungsende	01.08.2022

Physikalische Untersuchung

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ
Trockenrückstand	97,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ

Eluaterstellung

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	92,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Erstellung eines Eluats	25.07.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Feuchtegehalt	2,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) A	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ



Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling, Florian Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01), DIN ISO 22036 (2009-09) A	MÜ
Chrom (Cr)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Nickel (Ni)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Zink (Zn)	9,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) A	MÜ

Summenparameter

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/D4 (2019-09) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/D4 (2019-09) A	MÜ
TOC	0,50	Gew%	TS	DIN EN 15938 (2012-11) A	OP

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-Pl-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling, Florian
Wessling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	6,9		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	23,3	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	11	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	MÜ

Anionen

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ
Sulfat (SO ₄)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Elemente

	22-110221-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ

22-110221-01

Kommentare der Ergebnisse:

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, gel. El 10:1 (F min) ICP-MS - R, Blei (Pb), gelöst: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

22-110221-02

Kommentare der Ergebnisse:

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, gel. El 10:1 (F min) ICP-MS - R, Blei (Pb), gelöst: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

Modifikation: zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
TS	Trockensubstanz TS 40°C	EL 10:1	EL 10:1	MÜ	WESSLING GmbH München (Neuried)
OP	WESSLING GmbH Oppin				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling, Florian
Wessling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Probenbewertung gemäß
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 22-110221-01 **Probenart:** Aushubboden
Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH **Probenahme durch:** AG
Probenahme am: 18.07.2022 **Probenehmer:**
Probenbezeichnung: MP 01 BS 01 bis 03/22 – pot. Aushubhorizont
Probenahmeort: Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83/2022, Betreutes Wohnen“

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<3	10	45	150	15 ⁵⁾	Z 0
Blei	mg/kg TS	13	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	0,4	3	10	1 ⁶⁾	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,5	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	5,6	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<5	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 ⁶⁾	-
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	44	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) ³⁾	1,5	5	0,5(1,0) ³⁾	Z 0
EOX	mg/kg TS	0,57	1	3 ¹⁾	10	1 ¹⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	<30	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB ₆	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,49	3	3(9) ²⁾	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

* Verfüllung von Abgrabungen

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	22	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁷⁾	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ⁸⁾	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

T. Rehausen
 WESSLING GmbH
 Haynauer Str. 60
 12249 Berlin

Berlin, den 1.8.2022

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Probenbewertung gemäß
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 22-110221-02 **Probenart:** Aushubboden
Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH **Probenahme durch:** AG
Probenahme am: 18.07.2022 **Probenehmer:**
Probenbezeichnung: MP 02 BS 01 bis 03/22 – pot. Aushubhorizont

Probenahmeort: Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83/2022, Betreutes Wohnen“

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<3	10	45	150	15 ⁴⁾	Z 0
Blei	mg/kg TS	<5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	0,4	3	10	1 ⁵⁾	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	<5	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<5	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<5	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	n.a.	0,4	2,1	7	0,7 ⁶⁾	-
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	9,5	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	n.a.	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	0,5	0,5(1,0) ³⁾	1,5	5	0,5(1,0) ³⁾	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 ¹⁾	10	1 ¹⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	<30	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	n.a.	1	1	1	1	-
PCB ₆	mg/kg TS	n.a.	0,05	0,15	0,5	0,1	-
PAK ₁₆	mg/kg TS	<3	3	3(9) ²⁾	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,02	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

* Verfüllung von Abgrabungen

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		6,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	11	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁷⁾	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	n.a.	5	5	10	20	-
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ⁸⁾	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	n.a.	20	20	40	100	-

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

T. Rehausen
 WESSLING GmbH
 Haynauer Str. 60
 12249 Berlin

Berlin, den 1.8.2022

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

INGENIEURGESELLSCHAFT
FISCHER mbH

Am Elisabethhof 13
14772 Brandenburg

SeniorLux Immobilien GmbH

16727 Oberkrämer, OT Bötzwow, Veltener Str.
Baugrundvorerkundung

Bericht:
221124

Anlage Nr.
F 01

Höhenbezug: -
Lagebezug: -

Maßstab d. Höhe: -
Maßstab d. Länge: -

Index: 0
19.07.2022

gezeichnet: Im
geprüft: pf



01. Ansicht Kleinrammbohrung BS 01/22



02. Ansicht Kleinrammbohrung BS 02/22

INGENIEURGESELLSCHAFT
FISCHER mbH

Am Elisabethhof 13
14772 Brandenburg

SeniorLux Immobilien GmbH

16727 Oberkrämer, OT Bötzow, Veltener Str.
Baugrundvorerkundung

Bericht:
221124

Anlage Nr.
F 02

Höhenbezug: -
Lagebezug: -

Maßstab d. Höhe: -
Maßstab d. Länge: -

Index: 0
19.07.2022

gezeichnet: Im
geprüft: pf



03. Ansicht Kleinrammbohrung BS 03/22



04. Ansicht Höhenbezug