

**Orientierende umwelttechnische Untersuchung
zum Bauvorhaben
Neubau einer EZH-Fläche mit Café**

**in
66333 Völklingen
Röntgenstraße**

**der
Schoofs Immobilien GmbH
Schleussnerstraße 100
63263 Neu-Isenburg**

1. Bericht

erstellt von:

**Prof. Dr. Knoblich Umwelt- & Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
35435 Wettenberg**

13.05.2019

Auftrag und Vorgang	3
Unterlagen	3
Untergrundverhältnisse.....	4
Grundwasserverhältnisse	4
Umwelttechnische Auffälligkeiten	5
Gefährdungsabschätzung.....	7
Schlussbemerkungen	8
Anlagen	8

Auftrag und Vorgang

Die Schoofs Immobilien GmbH hat uns im Januar 2019 den Auftrag erteilt, eine orientierende umwelttechnische Untergrunduntersuchung auf dem Grundstück in 66333 Völklingen, Röntgenstraße, durchzuführen.

Auf diesem Gelände ist eine eingeschossige Einzelhandelsfläche mit Café und Parkflächen geplant.

Durch unser Büro wurden zur Erkundung der Untergrundverhältnisse insgesamt 12 Baggerschürfe angelegt, die eine Tiefe von 2m, ausgehend vom momentanen Geländeniveau, erreichten (Anlage 1).

Unterlagen

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen uns die folgenden Unterlagen vor:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster
- Diverse Entwurfs-Schnitte und -Lagepläne
- Ergebnisse aus 12 Baggerschürfen
- Geologische Karten
- Einschlägige DIN - Vorschriften
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Laga Länderarbeitsgemeinschaft Abfall vom 05.11.2004
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV

Untergrundverhältnisse

Im Bereich des zukünftigen Gebäudestandortes wurde unter einer etwa 10 cm starken Betonplatte eine rund 0,4 m mächtige, künstliche Auffüllung angetroffen. Diese künstliche Auffüllung besteht hauptsächlich aus stark sandigen Kiesen bis hin zu stark kiesigen Steinen und weist Bauschuttreste in Form von Beton-, Ziegel- und Backsteinresten auf. Bezogen auf das erschwerte Eindringen der Baggerschaufel kann auf eine dichte Lagerung geschlossen werden. Darunter folgen kiesige und steinige Sande, welche zum Teil auch stark tonig und zudem dicht gelagert sind. Die stark tonigen Bereiche weisen eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Im Bereich der zukünftigen Parkflächen wurde eine 0,3 m – 1,7 m mächtige, künstliche Auffüllung angetroffen. Diese künstliche Auffüllung besteht hauptsächlich aus stark sandigen Kiesen / stark kiesigen Sanden bis hin zu stark kiesigen Steinen und weist Bauschuttreste in Form von Beton-, Ziegel- und Backsteinresten auf. Im Bereich des Schurfes 4 wurde zudem eine zweite Betonplatte im Untergrund angetroffen.

Darunter folgen weitgehend stark tonige bzw. stark schluffige und kiesige Sande, die in den plastischen Bereichen eine steife bis halbfeste Konsistenz aufweisen und ansonsten dicht gelagert sind. Die Schurfprofile können im Anhang 2 eingesehen werden.

Grundwasserverhältnisse

Am östlichen Rand des Geländes, in den Schürfen 1, 2 und 4 wurde Schicht- oder Stauwasser zwischen 1,1 m und 1,7 m Tiefe angetroffen. In allen anderen Schürfen konnten keine Grundwasserwasserhorizonte oder Schichtwässer registriert werden.

Umwelttechnische Auffälligkeiten

Das Gelände wird als Bauhof genutzt. Vorwiegend dient die Fläche der Lagerung von Geräten, Bewehrungsstahl und Baustoffen. Im östlichen Bereich lagert eine Halde die vorwiegend aus kiesigen und steinigen Schluffen, die mit anthropogenen Bestandteilen wie Beton- Ziegel-, Backstein- und Bauschuttresten durchsetzt ist und bereichsweise auch Oberboden und Wurzeln enthält.

Hinweise auf eine Betriebstankstelle waren nicht vorhanden. Laut Aussage eines Mitarbeiters gibt es zwar eine Betriebstankstelle, die sich jedoch nicht auf dem Untersuchungsgelände befindet.

Um einen repräsentativen umwelttechnischen Überblick über das gesamte Untersuchungsareal zu bekommen, wurden insgesamt 12 Baggerschürfe niedergebracht.

Da auf dem Gelände eine künstliche Auffüllung mit Mächtigkeiten zwischen 0,3m und 1,7m angetroffen wurde und diese unterschiedliche Anteile an anthropogenen Bestandteilen (geschätzt 5-10 Vol.-%) enthält, wurde die künstliche Auffüllung aus allen Schürfen in einer Mischprobe mit der Bezeichnung „MP KA“ zusammengefasst.

Der natürlich anstehende Boden aller Schürfe ist zu einer Mischprobe mit der Bezeichnung „MP Boden“ und das Haldenmaterial zu einer Mischprobe mit der Bezeichnung „MP Halde“ zusammengefasst worden. Insgesamt wurden 3 Mischproben aus dem Baggergut der 12 Schürfe zusammengestellt.

Organoleptische Auffälligkeiten, außer den anthropogenen Bestandteilen, wurden nicht angetroffen.

Alle Mischproben wurden zum Zwecke der abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der LAGA TR Boden 2004 untersucht.

Die analytische Untersuchung erfolgte durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Mischproben, der ermittelte Zuordnungswert und die überschrittenen Parameter, aufgrund derer die Einstufung vorgenommen wurde, aufgelistet. Im Anhang 3 ist die Einstufung

der Mischproben tabellarisch beigefügt. In der Anlage 4 sind die Analytikberichte beigefügt.

Mischprobenbezeichnung	Beschreibung / Sondierungen / Labornummer	einstufungsrelevante Parameter	Zuordnungswert
MP KA	künstliche Auffüllung S1-S11	PAK 31,7mg/kg, Benzo(a)pyren 3,1mg/kg	> Z 2
MP Boden	anstehender Boden S1-S11	-	Z 0
MP Halde	künstliche Auffüllung Schurf Halde	pH-Wert 9,6	Z 1.2

Tabelle 1: abfalltechnische Einstufung der entnommenen Mischproben

Das Analytikergebnis aus der Künstlichen Auffüllung zeigt einen erhöhten PAK-Gehalt (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) auf, der vermutlich auf Schlackereste zurückzuführen ist.

Die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe stellen eine Stoffgruppe aus mehreren hundert gekannten Einzelsubstanzen dar, wovon in der Regel eine feste Auswahl von 16 Einzelsubstanzen exemplarisch herangezogen wird. Auf den Menschen und Säugetiere haben diese Stoffe eine lokale Reizwirkung, einige dieser Substanzen lösen Haut- und Lungenkrebs aus. Die Gentoxizität der PAK ist experimentell bewiesen. Die PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren ist nach TRGS 905 krebserzeugend (Kategorie 2), erbgutverändernd (Kategorie 2), die Fortpflanzungsfähigkeit verändernd und fruchtschädigend (Kategorie 2) eingestuft.

Gefährdungsabschätzung

Die Gefährdungsabschätzung ist im Hinblick auf die unterschiedlichen Wirkungspfade zu differenzieren. Dies sind im Einzelnen der Wirkungspfad Boden - Mensch, der Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze und der Wirkungspfad Boden - Grundwasser. Bezüglich der geplanten Nutzung als Industrie- und Gewebegrundstück ist der Wirkungspfad Boden - Mensch zu betrachten. Der Wirkungspfad Boden Grundwasser kommt nicht zum Tragen, weil bei den Erkundungen bis in eine Tiefe von 2 m kein Grundwasser angetroffen wurde und das gesamte Areal um 2 bis 3 m aufgehöhht werden soll.

Der Wirkungspfad Boden – Mensch wird wie folgt bewertet:

Der festgestellte Benzo(a)pyren-Gehalt in der Künstlichen Auffüllung liegt mit 3,1mg/kg deutlich unter dem Prüfwert für Industrie- und Gewerbegrundstücke mit 12 mg/kg.

Im Zuge einer Neubebauung des Standortes ist eine Aufschüttung um 2-3 m geplant. Zusätzlich wird durch den Markt und die Erstellung der Parkplätze eine flächenhafte Versiegelung vorgenommen, die eine zusätzliche Sicherung bedeutet.

Auf der Fläche sind bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch derzeit und auch nach der Aufhöhung keine Maßnahmen erforderlich.

Für den Fall, dass die auf dem Gelände vorhandene künstliche Auffüllung im Rahmen der Umnutzung partiell entfernt werden sollte, können die Ergebnisse der abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der LAGA TR Boden 2004 zur Beurteilung herangezogen werden. Hier ist zu beachten, dass die vorliegenden Ergebnisse als „Vordeklaration“ zu werten sind und eine baubegleitende Separierung und chargenweise Untersuchung nicht ersetzen können.

Schlussbemerkungen

Die Erkundung durch die Schürfe ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Zwischen den Aufschlusspunkten können grundsätzlich von den ermittelten Daten abweichende Befunde auftreten. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten erfassten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zur weiteren Beratung heranzuziehen. Planungs- oder Ausführungsänderungen sind uns rechtzeitig mitzuteilen.

Es besteht Haftungsausschluss gegenüber Dritten.

 **K**
C. Knoblich
(Geschäftsführer) **PROF. DR. KNOBLICH**
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH
Höhenstraße 58
D-35435 Wettenberg-Gleiberg/Hessen
Tel. (0641) 250 39 155 Fax (0641) 250 39 154


J. Schwarz
(Diplom-Geologe)

Anlagen

Anlage 1: Lageplan mit Schurfansatzstellen

Anlage 2: Schurfprofile

Anlage 3: LAGA Einstufungstabelle

Anlage 4: Analytikberichte

Neubau EZH-Fläche mit Café

66333 Völklingen, Röntgenstr./Am Schulzenfeld

- einheitliche Anfrüfung
- RCL-auffüllen notwendig bis 3,0m
- TRAFIC
- viel zu wenig Grün-GRZ-Überschreitung bis 1,0l
- ggfs erhöhte Brandschutzanliegen
- durch Grenzbeibehaltung+Überlänge des Gebäudes
- ggfs Schallschutzmaßnahmen notwendig
- Stützmaßnahmen an der Grenze notwendig
- Grenzsetzung notwendig, Genauigkeit nur bis 20cm

Planzfordernungen:
keine Forderung bekannt

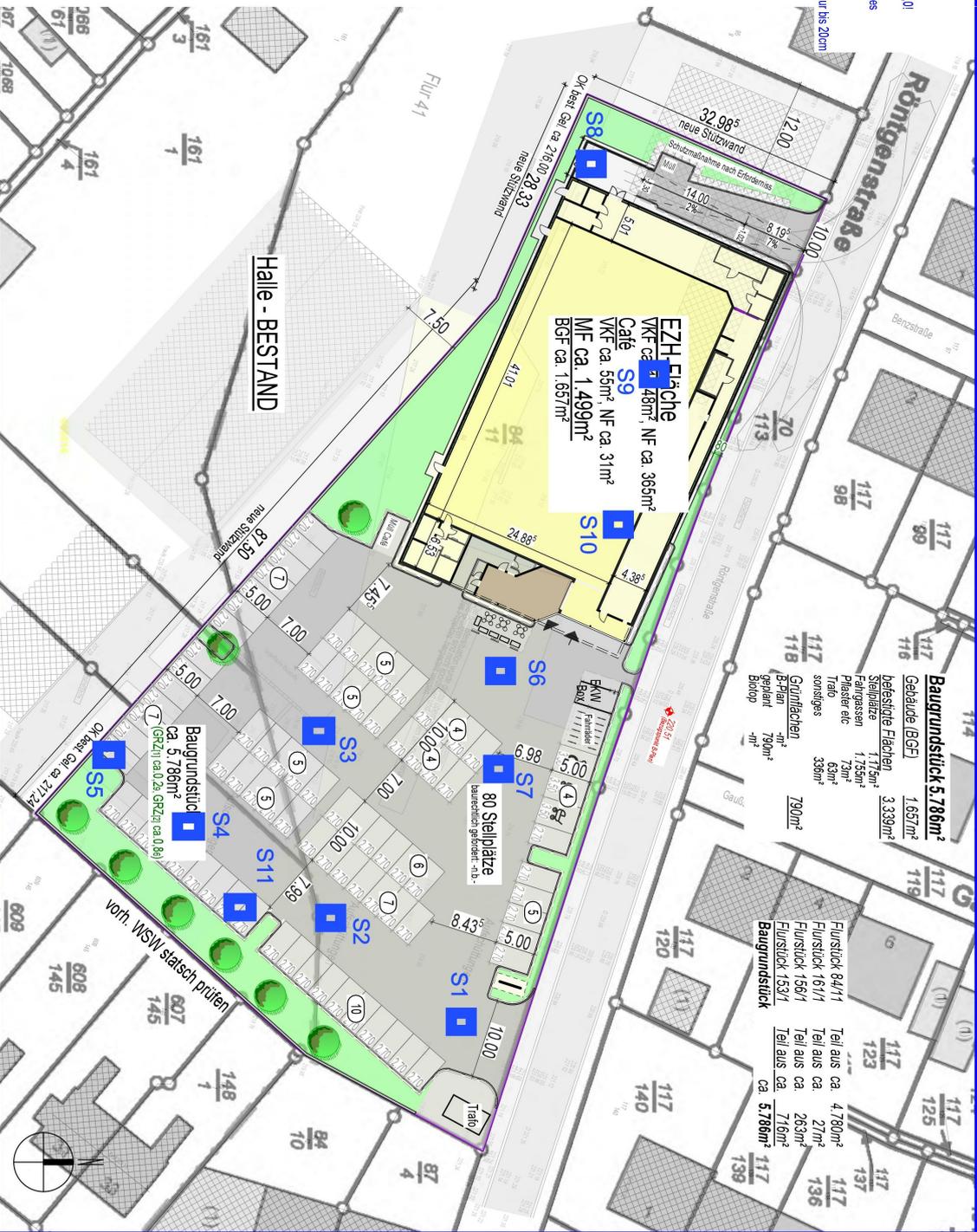
Stellplatzberechnung PKW

keine Forderung bekannt

Geplant: 80 Stellplätze

Entwurf und Flächenangaben
vorbehaltlich genauer
Katasterunterlagen und
bestmöglicher Genehmigung

17.12.2018-F



Entwurf E15

Völklingen, Röntgenstr./Am Schulzenfeld
Pr. 53162



Schoofs Immobilien GmbH Frankfurt
Schleussnerstraße 100 63263 Neu-Isenburg

Lageplan
E15

M 1:500
(maßstäblich, wenn DIN A3
ohne Randanpassung ausgedruckt)

Projekt Völklingen, Neubau EZH-Fläche mit Café

Bauherr Schoofs Immobilien GmbH

Plan Lageplan Schürfe

Datum 02/19/19 Gezeichnet A Maßstab



Plannummer Anlage



PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

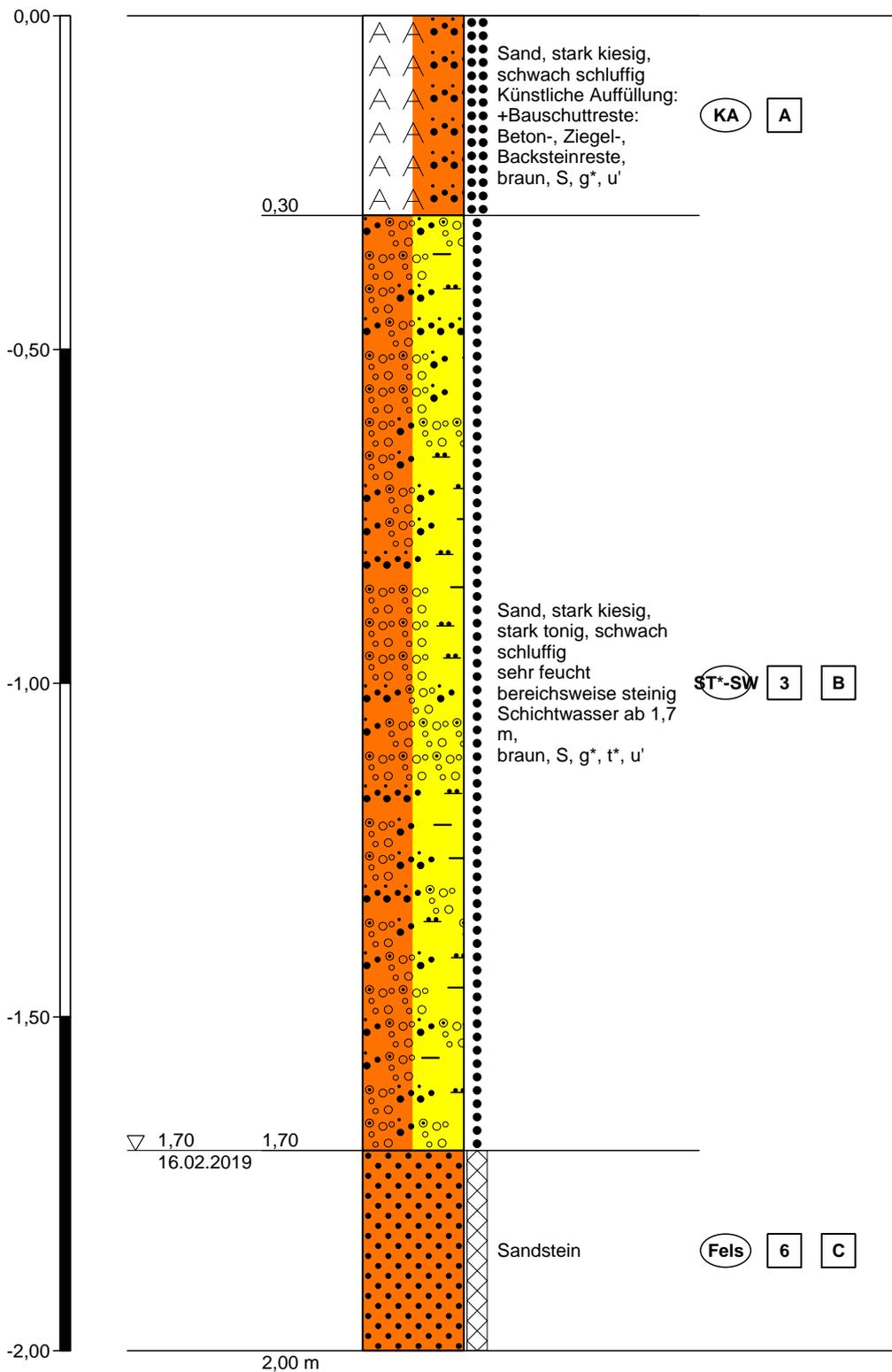
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 1





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

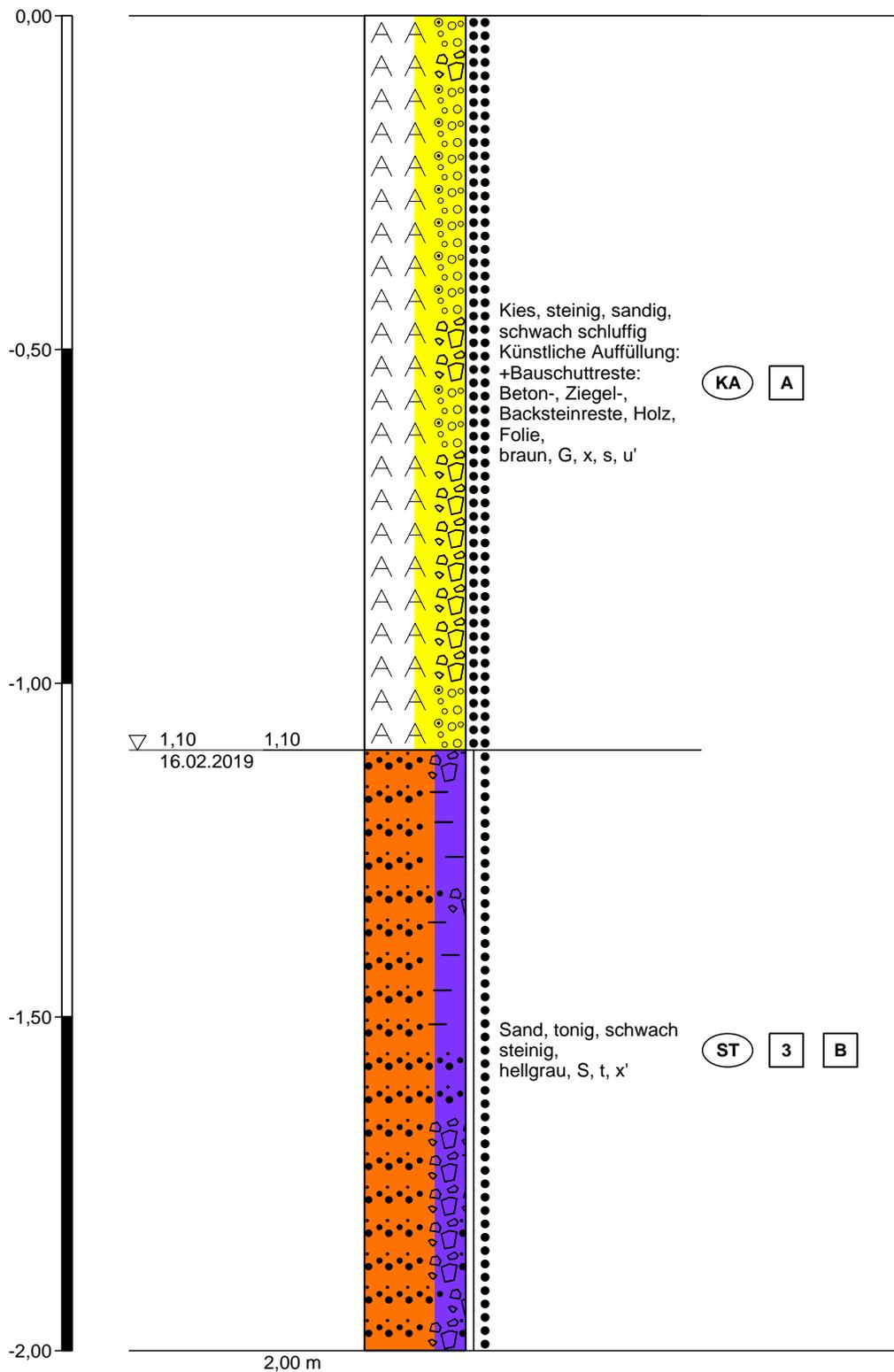
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 2





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

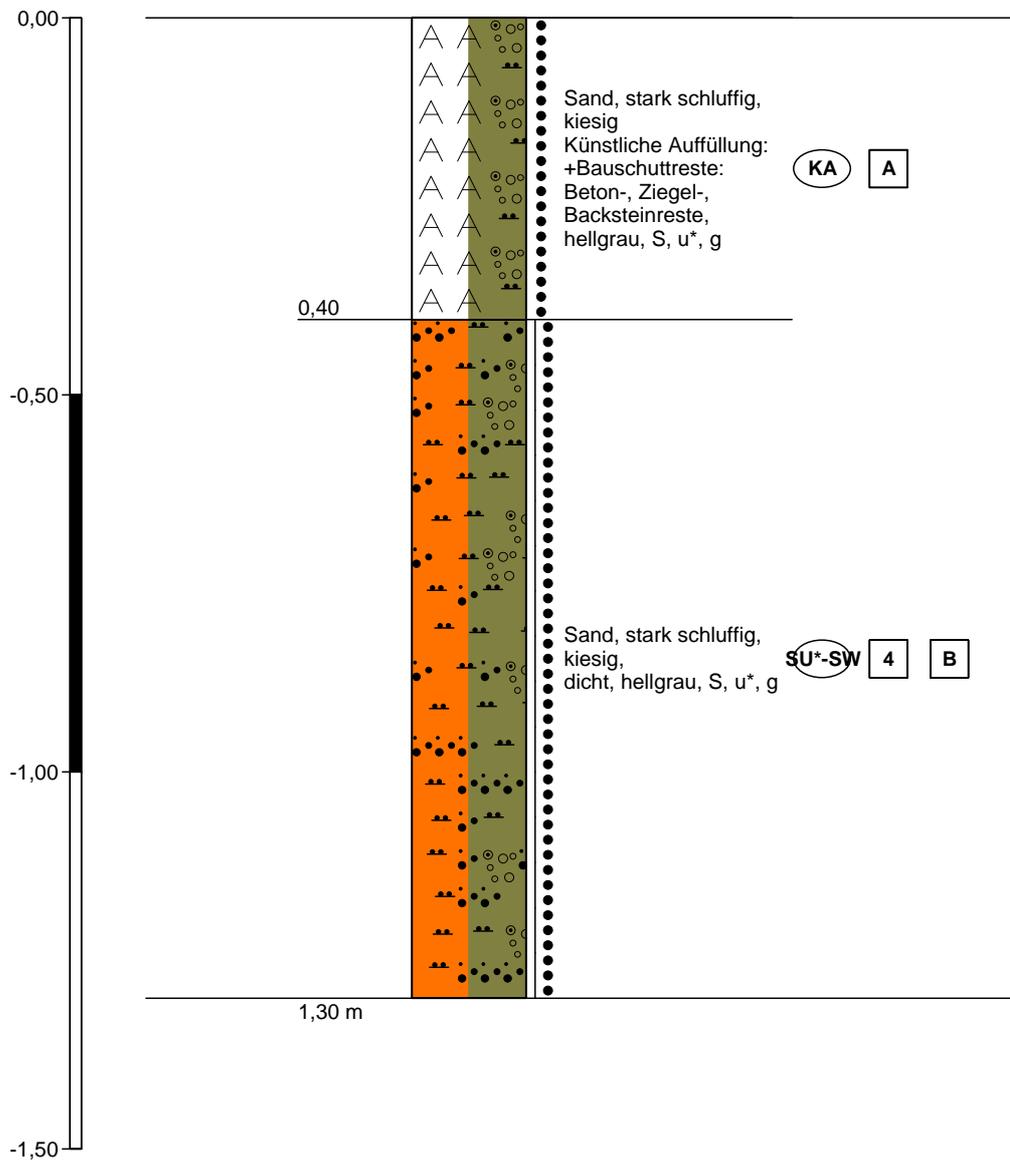
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 3





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

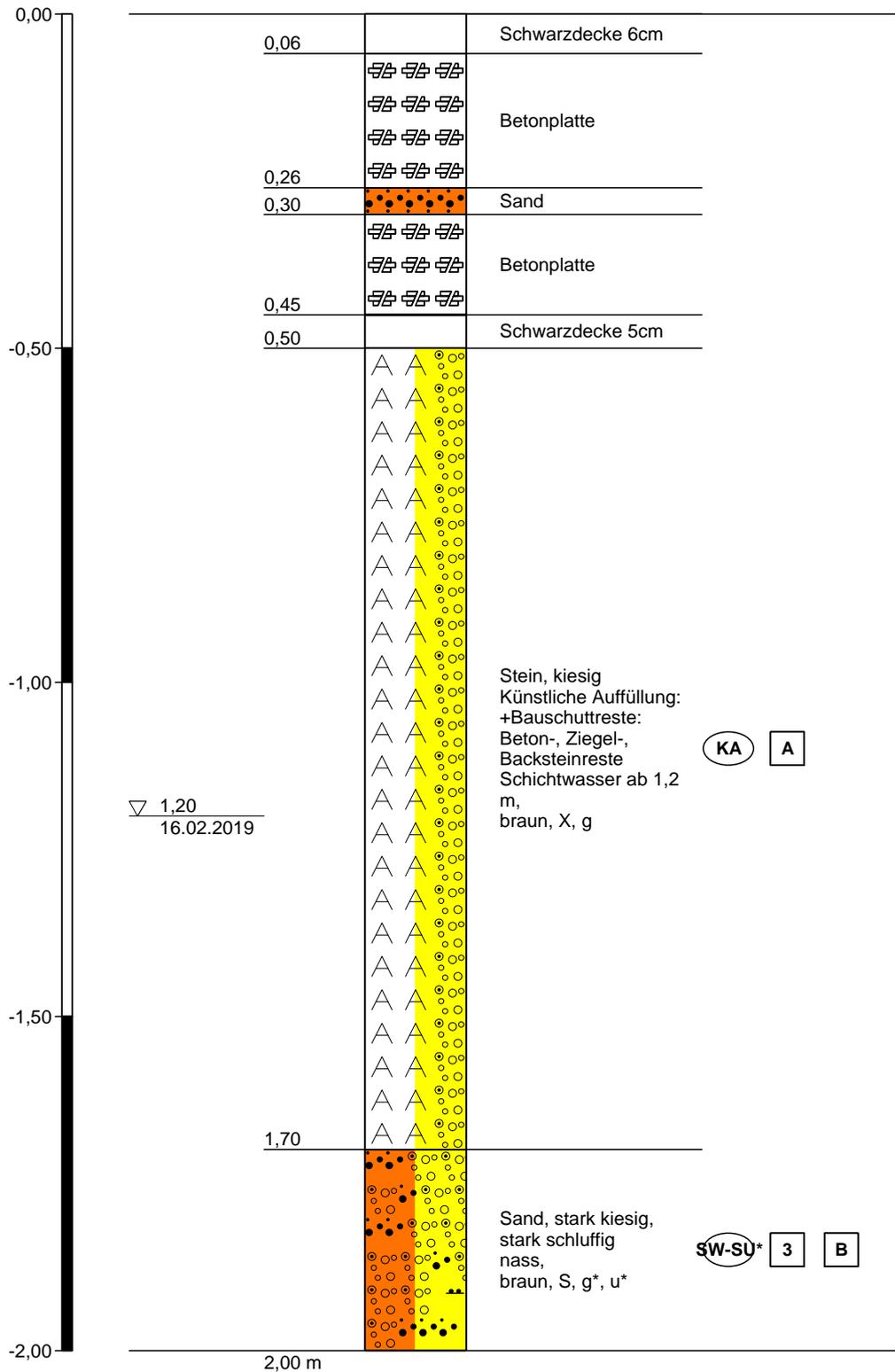
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 4





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

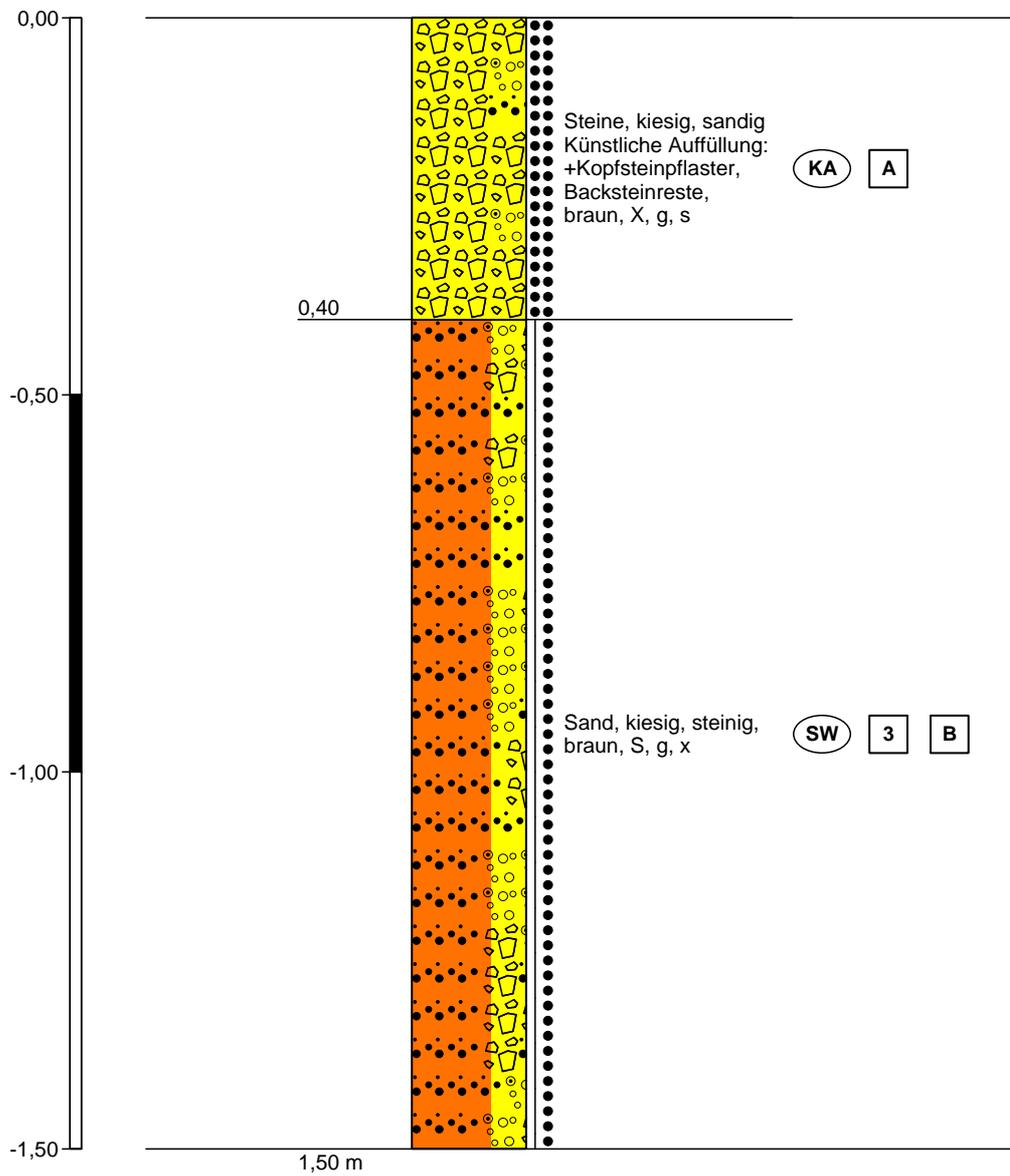
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 6





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

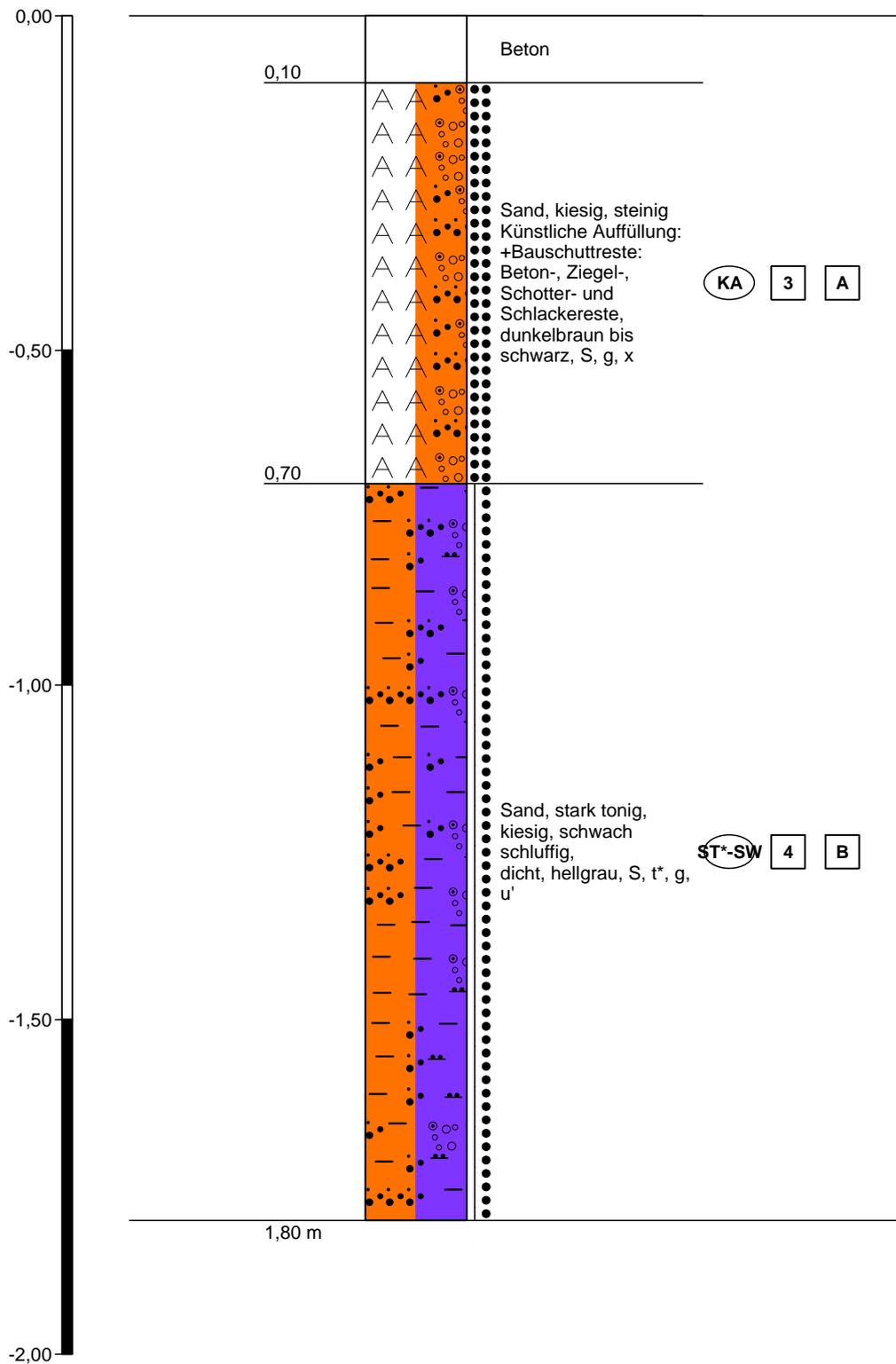
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 7





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

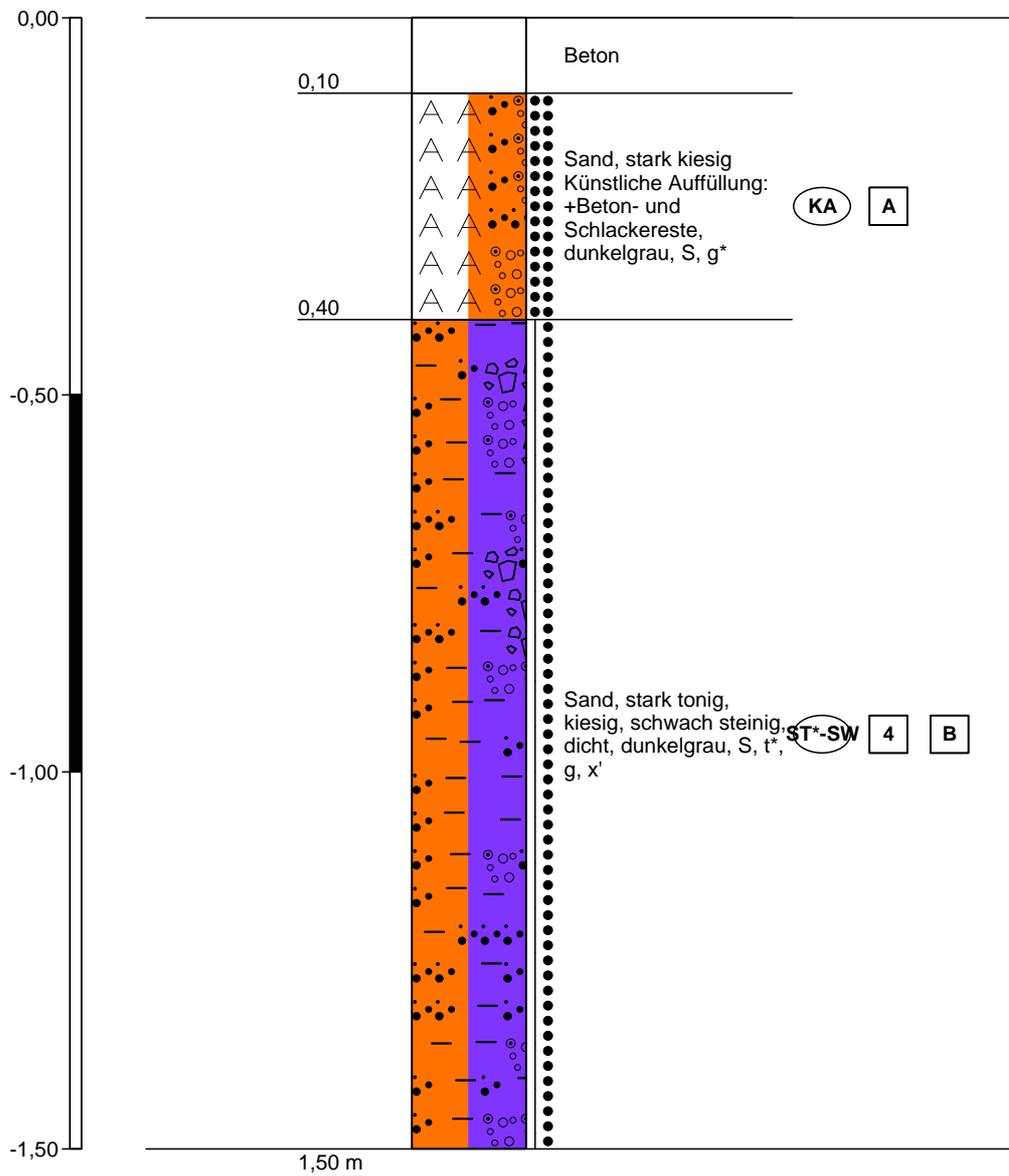
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 8





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

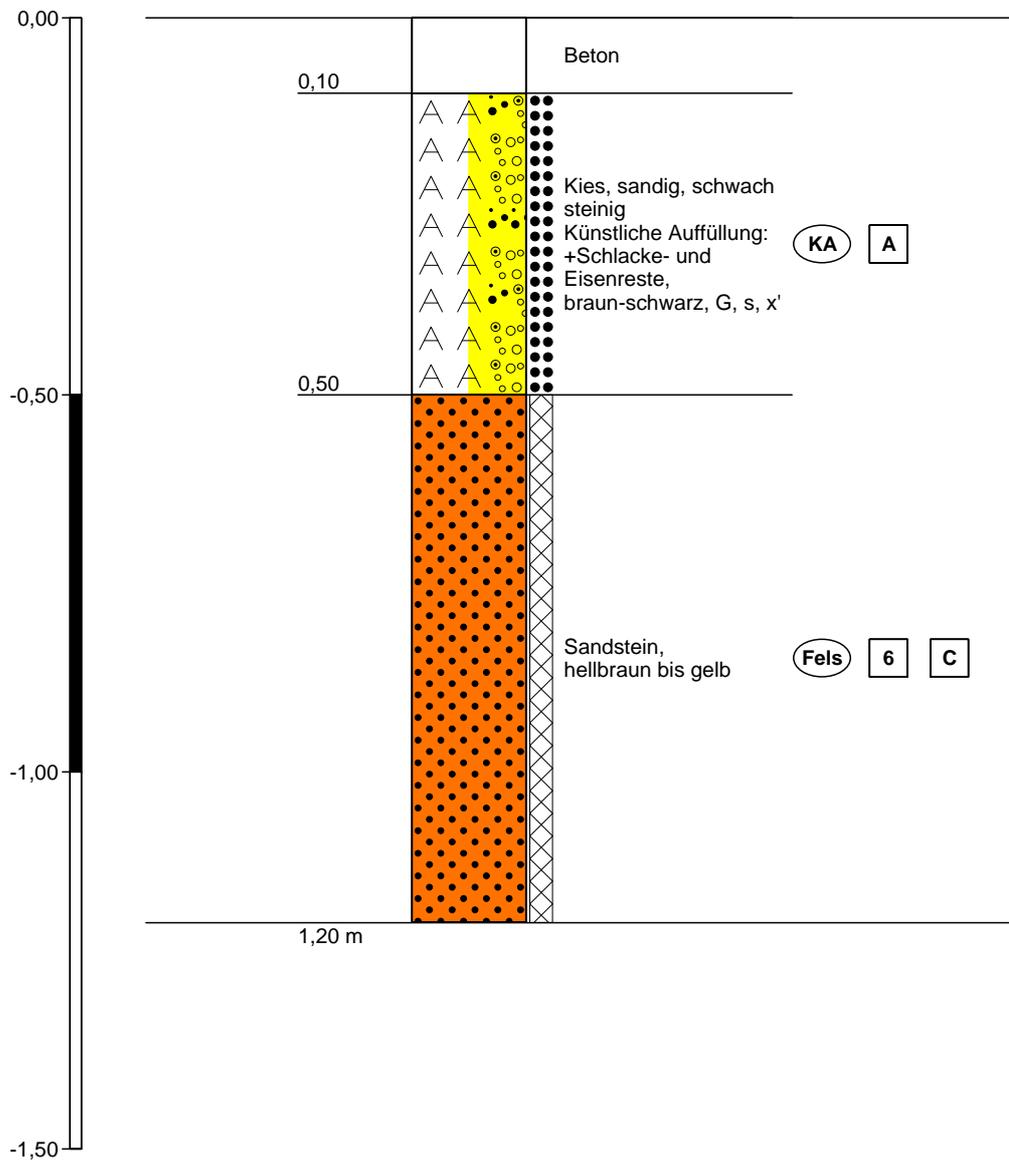
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 9





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

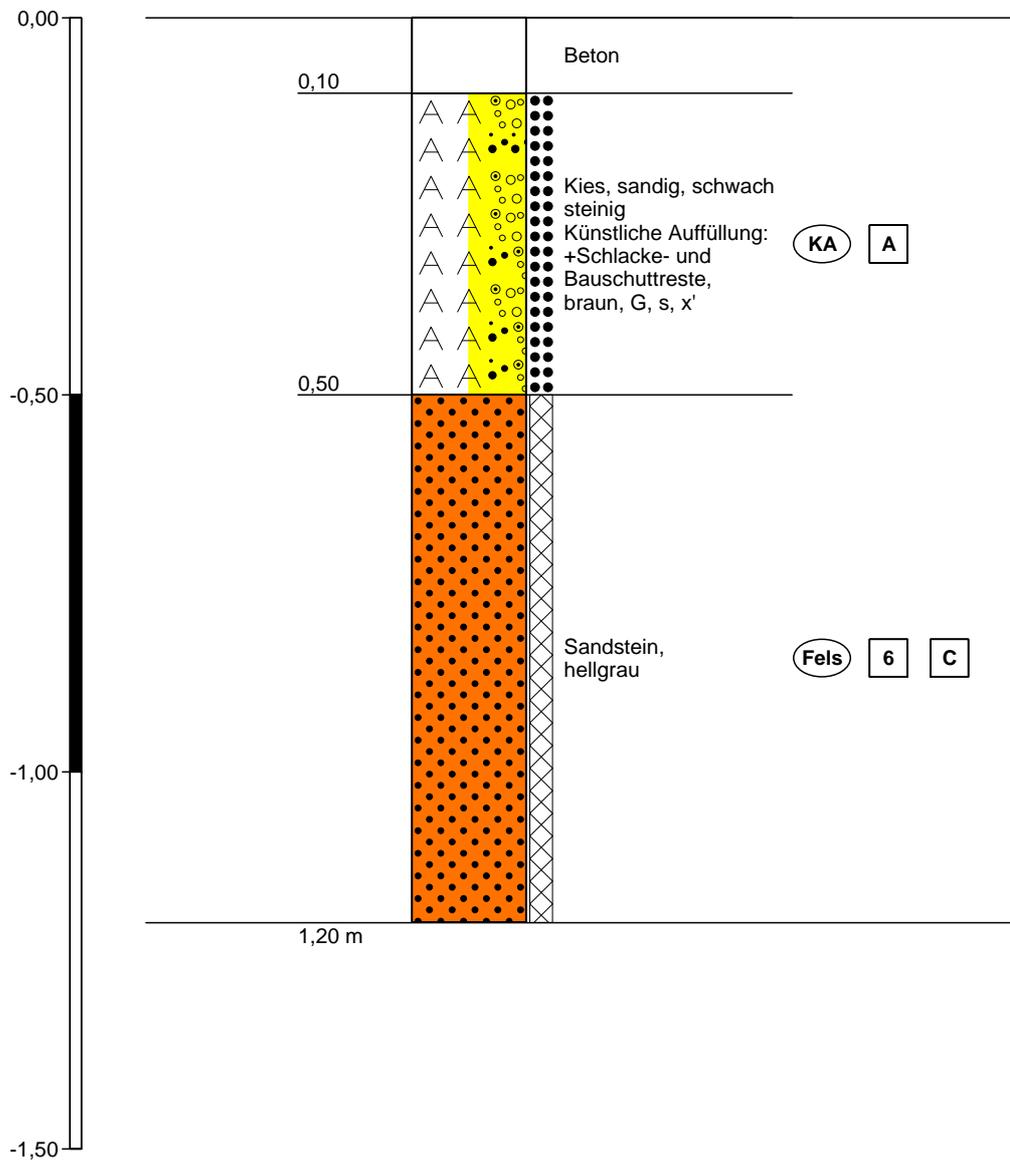
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 10





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

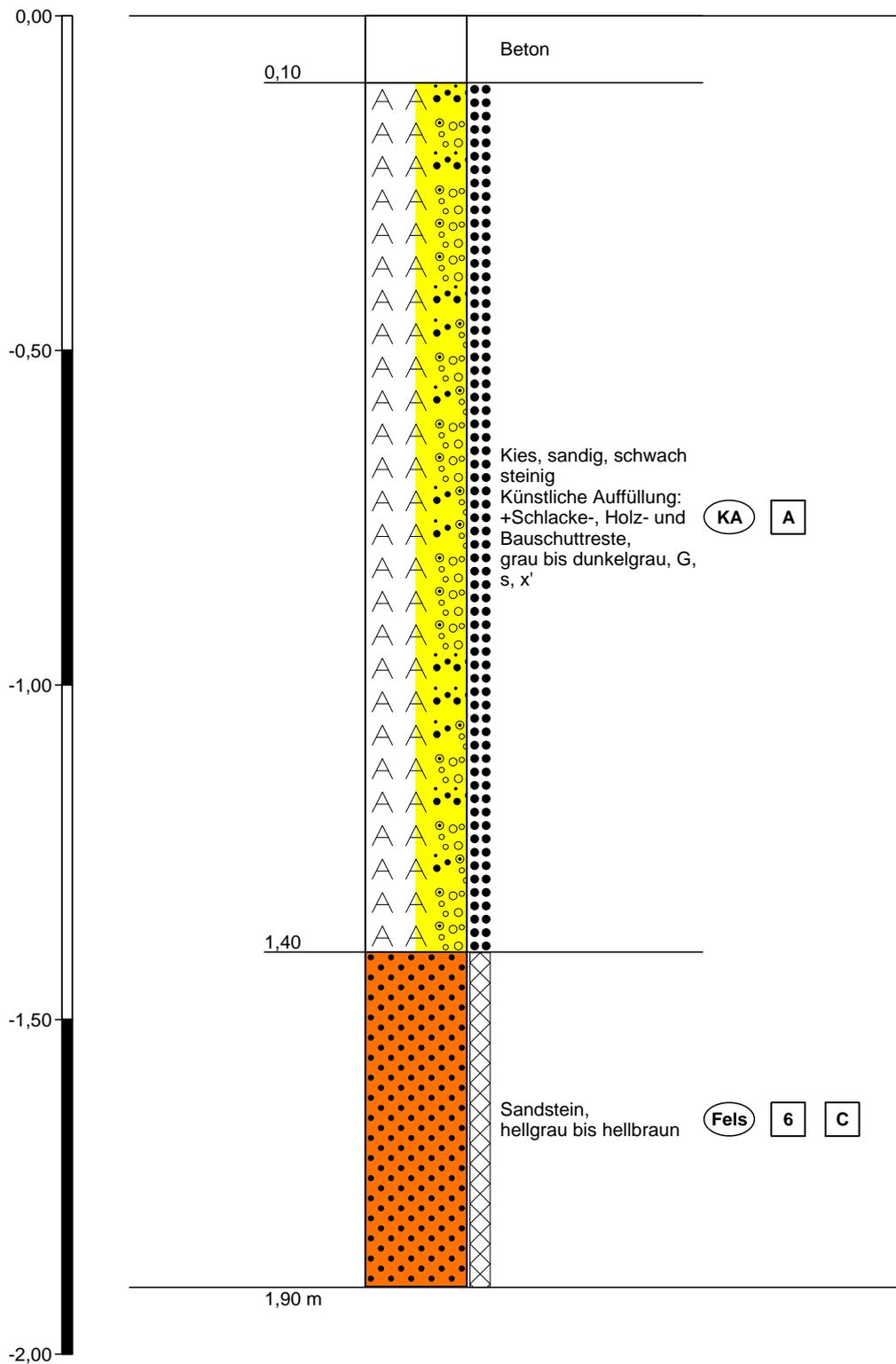
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 11





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

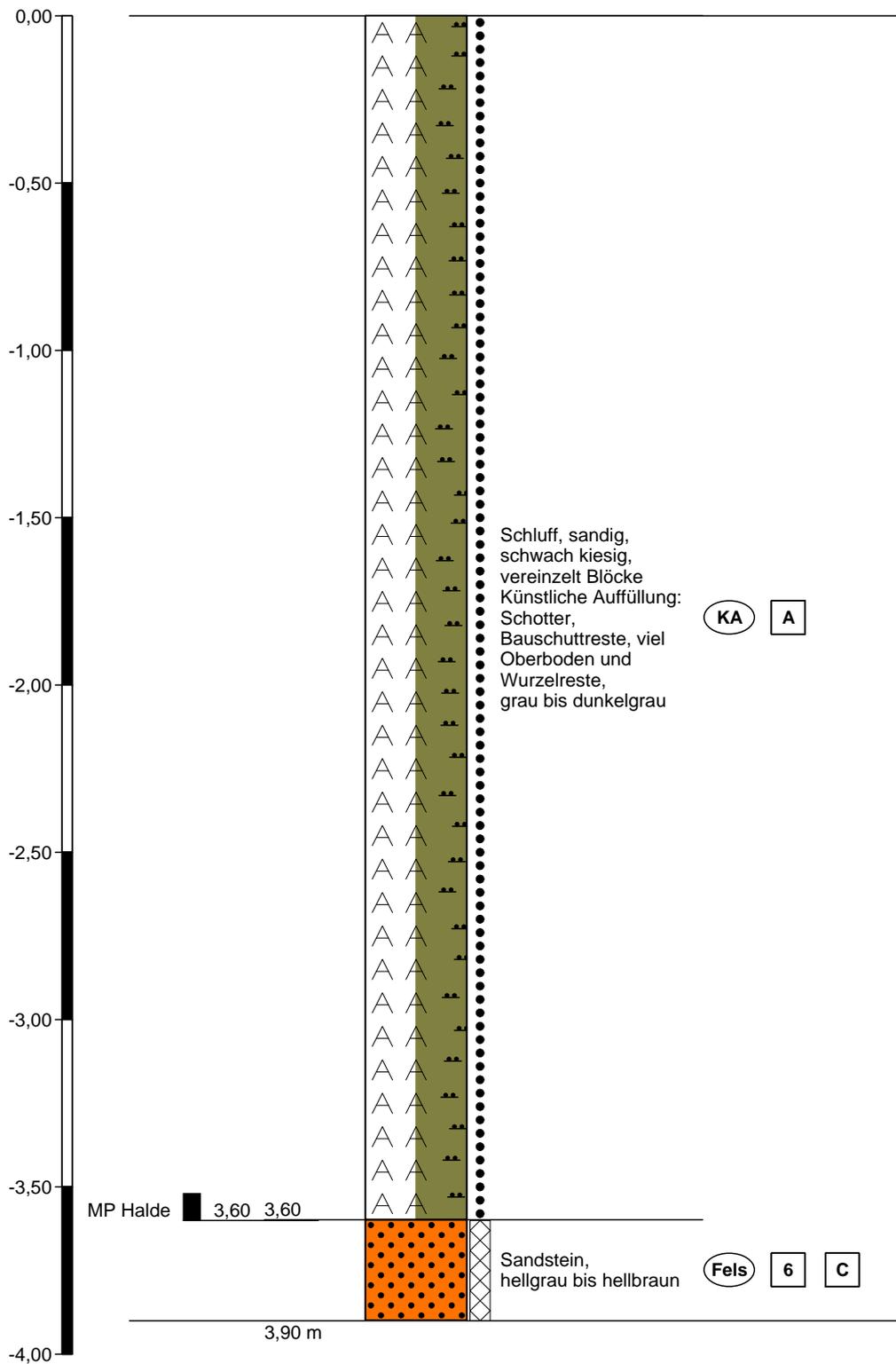
Anlage 2

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf Halde





PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

Anlage

Datum: 16.02.2019

Bearb.: A

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Kies, G, kiesig, g



Schluff, U, schluffig, u



Steine, X, steinig, x



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Homogenbereiche nach DIN 18300



Künstliche Auffüllung:



Sand, stark kiesig /
Kies, stark sandig



Sandstein (Fels)

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)



Oberboden (Mutterboden)



Leicht lösbare Bodenarten



Schwer lösbare Bodenarten



Schwer lösbarer Fels



Fließende Bodenarten



Mittelschwer lösbare Bodenarten



Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten



PROF. DR. KNOBLICH
Umwelt- und Baugrundberatung GmbH

Projekt: Neubau Einzelhandelsfläche,
Völklingen Röntgenstr.

Auftraggeber: Schoofs Immobilien GmbH

Anlage

Datum: 16.02.2019

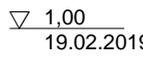
Bearb.: A

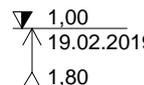
Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

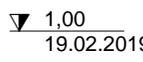
Bodengruppe nach DIN 18196

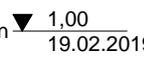
- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

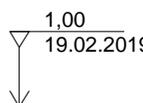
Grundwasser

 1,00
19.02.2019 Grundwasser am 19.02.2019 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

 1,00
19.02.2019 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 19.02.2019

 1,00
19.02.2019 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 19.02.2019

 1,00
19.02.2019 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

 1,00
19.02.2019 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP Halde	MP KA	MP Boden	Z0 Lehm/ Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer				019010713	019010714	019010715				
Anzuwendende Klasse(n):				Z1.2	über Z2	Z0 Lehm/ Schluff				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz										
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	88,5	83,0	89,6				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657										
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10,7	69,2	6,8	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	36	54	16	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	0,4	< 0,2	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	142	33	26	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	40	23	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	28	45	50	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,07	0,14	0,08	0,5	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	96	164	77	150	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5		3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137: 2001-12	0,7	4,0	0,3	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S17: 2017-01	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KV	< 40	< 40	< 40	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KV	< 40	74	< 40		600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz										
Benzol	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Toluol	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Summe BTEX	mg/kg TS		HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz										
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155: 2006-07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		DIN ISO 22155: 2006-07	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	0,02	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	0,05	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	0,06	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	0,05	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	0,18	(n. b.)	0,05	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz										
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,26	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,07	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,15	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,16	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,20	2,2	0,06				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	0,54	< 0,05				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,33	4,7	0,13				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,27	3,6	0,09				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,17	3,4	0,07				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	2,6	< 0,05				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,21	4,2	0,08				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,08	1,4	< 0,05				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,16	3,1	0,06	0,3	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	2,3	< 0,05				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,50	< 0,05				
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,15	2,5	< 0,05				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	1,87	31,7	0,49	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
pH-Wert			DIN 38404-C5: 2009-07	9,6	9,0	8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN 27888: 1993-11	77	188	80	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	< 1,0	< 1,0	< 1,0	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	7,0	50	9,2	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Arsen (As)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	5	9	< 1	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 5	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 10	< 10	< 10	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	10	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-1	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe										
Probenmenge inkl. Verpackung	kg		DIN 19747: 2009-07	2,9	4,0	1,6				
Fremdstoffe (Art)			DIN 19747: 2009-07	nein	nein	nein				
Fremdstoffe (Menge)	g		DIN 19747: 2009-07	0,0	0,0	0,0				
Siebrückstand > 10mm			DIN 19747: 2009-07	ja	ja	ja				
Zusätzliche Messungen: PAK aus der Originalsubstanz										
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	1,87	31,4	0,49				

Zusätzliche Messungen: PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308: 2016-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN EN 15308: 2016-12	(n. b.)	0,18	(n. b.)				
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457										
Temperatur pH-Wert	°C		DIN 38404-C4: 1976-12	16,4	20,9	21,2				

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Prof. Dr. Knoblich
Umwelt und Baugrundberatung GmbH
Höhenstr. 58
35435 Wettenberg-Gleiberg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01903061
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-002578-01

Auftragsbezeichnung: BV Völklingen

Anzahl Proben: 3
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 17.01.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 22.01.2019
Prüfzeitraum: 22.01.2019 - 28.01.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 28.01.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Halde	MP KA	MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit	17.01.2019	17.01.2019	17.01.2019
Probennummer	019010713	019010714	019010715

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747: 2009-07		kg	2,9	4,0	1,6
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,5	83,0	89,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	10,7	69,2	6,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	36	54	16
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,4	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	142	33	26
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	40	23
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	28	45
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,14	0,08
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	96	164	77

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,7	4,0	0,3
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	74	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP Halde	MP KA	MP Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		17.01.2019	17.01.2019	17.01.2019
				Probennummer		019010713	019010714	019010715
				BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,26	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	2,2	0,06
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,54	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	4,7	0,13
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	3,6	0,09
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	3,4	0,07
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	2,6	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	4,2	0,08
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	1,4	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	3,1	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	2,3	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,50	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	2,5	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,87	31,7	0,49
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,87	31,4	0,49

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,05	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,06	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,05	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,18	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,18	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Halde	MP KA	MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit	17.01.2019	17.01.2019	17.01.2019
Probennummer	019010713	019010714	019010715

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,6	9,0	8,4
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	16,4	20,9	21,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	77	188	80

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	7,0	50	9,2
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,005	0,009	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.