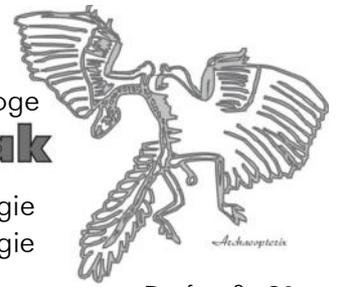


Diplom Geologe
Ingo Ratajczak

Angewandte Geologie
Hydrogeologie



Dipl.-Geol. I. Ratajczak, Dorfstraße 21, 24363 Holtsee

Stadt Schenefeld

Fachbereich III, FD Planen und Umwelt

Holstenplatz 3-5

22869 Schenefeld



Von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für die
**Gefährdungsabschätzung für den
Wirkungspfad Boden-Gewässer**
anerkannt nach §18 BBodSchG



ratajczak@angewandte-geologie.de
www.angewandte-geologie.de

Dorfstraße 21
24363 Holtsee

TeI. 04357/999540

Fax 04357/999541

Holtsee, den 03.01.2022

Bodenuntersuchung
für die Bauleitplanung
zur geplanten Umnutzung im
Bereich des B-Plan 86
„Gemeindebedarf an
der Blankeneser Chaussee“
Flur 8, Stück 13/6, Gemarkung Schenefeld

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass	1
2.	Verwendete Unterlagen	1
3.	Luftbilddauswertung	2
4.	Geologie / Hydrogeologie Archivdaten	3
5.	Altlastenrelevante Nutzungen / Erkundungskonzept	3
5.1.	<i>Erkundungskonzept Zusammenfassung</i>	4
6.	Durchgeführte Erkundungen	4
6.1.	<i>Lage der ausgeführten Sondierungen und Probenahmen</i>	4
6.2.	<i>Entnommene Bodenproben</i>	5
7.	Ergebnisse	6
7.1.	<i>Geologie und organoleptische Befunde</i>	6
7.1.1.	<i>Sportplatzflächen</i>	7
7.1.2.	<i>Sprunggrube</i>	7
7.1.3.	<i>Bereich zukünftige Sporthalle</i>	7
7.1.4.	<i>Südliche Freifläche – geplante zukünftige Parkplatzfläche</i>	7
7.1.5.	<i>Grundwasser</i>	8
7.1.6.	<i>Organoleptische Befunde</i>	8
7.2.	<i>Analysenergebnisse</i>	8
7.2.1.	<i>Rotbelag (Aschebelag)</i>	8
7.2.2.	<i>Drainagesand</i>	8
7.2.3.	<i>Drainageauffüllung</i>	8
7.2.4.	<i>Aufgefüllte Bodeneinschaltung mit Schlackeresten</i>	9
7.2.5.	<i>Auffüllung mit Ziegelresten im Bereich des Vereinsheims</i>	9
7.2.6.	<i>Auffüllung Bereich Sprunggrube</i>	9
7.2.7.	<i>Natürlich anstehender Sand</i>	9
7.2.8.	<i>Mutterbodenauffüllung südlicher unversiegelter Bereich</i>	9
7.3.	<i>Baugrundeignung</i>	10

7.3.1.	<i>Auffüllungen Drainagematerial und Boden mit Bauschuttresten</i>	10
7.3.2.	<i>Anstehender Sand</i>	10
8.	Bewertung der Untersuchungsergebnisse IST-Zustand	10
8.1.	<i>Rotbelag (Aschebelag)</i>	10
8.1.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	10
8.1.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	11
8.1.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	11
8.1.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	11
8.2.	<i>Drainagesand</i>	11
8.2.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	11
8.2.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	11
8.2.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	12
8.2.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	12
8.3.	<i>Drainageauffüllung</i>	12
8.3.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	12
8.3.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	12
8.3.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	13
8.3.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	13
8.4.	<i>Auffüllung mit Ziegelresten im Bereich des Vereinsheims</i>	13
8.4.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	13
8.4.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	13
8.4.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	13
8.4.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	14
8.5.	<i>Auffüllung Bereich Sprunggrube</i>	14
8.5.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	14
8.5.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	15
8.5.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	15
8.5.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	15
8.6.	<i>Mutterbodenauffüllung südlicher unversiegelter Bereich</i>	16
8.6.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	16
8.6.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	17

8.6.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	17
8.6.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	17
8.7.	Natürlich anstehender Sand	17
8.7.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	17
8.7.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	18
8.7.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	18
8.7.4.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	18
9.	Zustand der Veränderung (Bauphase)	18
9.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch und Boden-Pflanze</i>	18
9.1.1.	<i>Bereich zukünftiger Kindergarten mit Spielfläche im Freien</i>	18
9.1.2.	<i>Bereich zukünftiger Sportplatz</i>	19
9.1.3.	<i>Bereich zukünftige Sporthalle</i>	19
9.1.4.	<i>Bereich Parkplatz und Fahrradständer</i>	19
9.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	20
9.3.	Bodeneingriffe / Auskofferungen	20
9.3.1.	<i>Humoser Oberboden südliche Freifläche</i>	20
9.3.2.	<i>Humose Auffüllung Bereich Sprunggrube</i>	21
9.3.3.	<i>Humose ziegelhaltige Auffüllung im Bereich der zukünftigen Sporthalle</i>	21
9.3.4.	<i>Tragfähige Auffüllungen (Drainagesand und Drainageauffüllungen)</i>	21
9.3.5.	<i>Rotbelag (Aschebelag)</i>	22
9.3.6.	<i>Vorhandene Versiegelung</i>	22
10.	Endzustand (Abschluss der Bebauung)	23
10.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	23
10.2.	<i>Wirkungspfad Boden-Pflanze</i>	23
10.3.	<i>Wirkungspfad Boden-Grundwasser</i>	23
10.4.	<i>Sparsamer Umgang mit Boden</i>	23
11.	Zusammenfassung	24

Tabellen:

Tab. A: Erkundungskonzept	4
Tab. B: Analyisierte Proben und Analysenumfang	5

Tabellenanlage:

Tab. 1:	Probenliste, Petrografie / Organoleptik, Analysenumfang
Tab. 2:	Bodenanalytik einzelne Parameter
Tab. 3:	Bodenanalytik und Eluat – Abfallrechtliche Einstufung
Tab. 4:	Bodenanalytik Oberboden – Auswertung Boden-Mensch
Tab. 5:	PAK-Auswertung Mutterboden
Tab. 6:	Bodenanalytik Oberboden – Auswertung Boden-Pflanze

Anlagen:

Anl. 1:	Übersichtslageplan
Anl. 2:	Erkundungskonzept
Anl. 3:	Lageplan Schürfe, Sondierungen Erkundung Oktober 2021
Anl. 4.1:	Mischproben Rotbelag (Ascheplatz), LAGA-Einstufung
Anl. 4.2:	Mischproben Drainagematerial, LAGA-Einstufung
Anl. 4.3:	Proben Boden mit Schlackeresten, LAGA-Einstufung
Anl. 4.4:	Anstehender Sand, LAGA-Einstufung
Anl. 5:	Fotodokumentation
Anl. 6:	Bohrprofile OU 2021
Anl. 7:	Analysenprotokolle

Anhang:

Anh. 1:	Luftbilddauswertung Kreis Pinneberg
Anh. 2:	Bohrprofile Archivbohrungen

Abkürzungen:

B	Boden
BaP	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundes-Bodenschutz-Gesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz-Verordnung
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan (Insektizide)
EPA	Environmental Protection Agency USA
HCB	Hexachlorbenzol (Fungizid)
HCH	Hexachlorcyclohexan (Insektizide)
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LHKW	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
Ma%	Massen-Prozent
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)
MP	Mischprobe
OB	Oberbodenmischprobe
OU	Orientierende Erkundung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol (Fungizid, Holzschutzmittel)
RKS	Rammkernsondierung
SM	Schwermetalle und Arsen
uBB	untere Bodenschutzbehörde
u. GOK	unter Geländeoberkante
Y, yz, ys	Auffüllung, Ziegelreste, Schlackestücke
S, s	Sand, sandig
G, g	Kies, kiesig

1. Anlass

Im Rahmen der weiteren Planung zur Umnutzung der Sportplatzfläche im Bereich des B-Plans Nr. 86, Blankener Chaussee (Anl. 1), werden Bodenuntersuchungen für die Bauleitplanung erforderlich. Die betreffende Fläche wird seit Jahrzehnten als Sportplatzfläche genutzt. Unterlagen über den Untergrundaufbau liegen der Stadt Schenefeld nicht vor. Auf dem Gelände soll zukünftig eine Kita mit Spielfläche im Freien, eine Sporthalle, eventuell eine Fitnesshalle sowie Sportplätze und Parkplätze entstehen. Eine Altlast ist nach den Akten der uBB Kreis Pinneberg und den Akten der Stadt Schenefeld auf oder im direkten Umfeld der Fläche nicht bekannt. Eine Belastung der oberen Bodenschichten durch Materialien für den Sportplatzaufbau kann allerdings nicht ausgeschlossen werden.

Laut der Stellungnahme der unteren Bodenschutzbehörde des Kreis Pinneberg *„sind nach den LABO-Checklisten „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ nicht nur die Bodenfunktionen des Ausgangszustandes, sondern auch die „Erschließungs- und Bauphase“ und die anschließende „Betriebsphase nach Fertigstellung“ mit den jeweiligen Auswirkungen zu differenzieren, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die „Bodeninanspruchnahme“ abweichend von dem in der naturschutzrechtlichen Betrachtung des „Flächenverbrauches“ ist. Bodenrelevante Wirkfaktoren sind dabei: Versiegelung, Abtrag, Auftrag, Verdichtung, Änderung des Bodenwasserhaushaltes, Stoffein- oder Austräge in den jeweiligen Phasen.*

Für die Überbauung des Sportplatzes ergibt sich, dass das vorhandene Oberflächenmaterial für eine Wohnnutzung ungeeignet ist und abgetragen werden muss. Für dieses gilt es eine Verwertung/ Entsorgung zu finden.“

Die Stadt Schenefeld beauftragte daher den Unterzeichnenden am 30.09.2021 mit der Durchführung der erforderlichen Erkundungsarbeiten zur Klärung der Beschaffenheit des Bodenaufbaus gemäß den Anforderungen an die für die Bauleitplanung erforderlichen Bewertungen und Hinweise.

Ziel der Erkundung war den Aufbau der Sportplatzbeläge zu klären und eine erste Einschätzung zur abfallrechtlichen Einstufung sowie zur zukünftigen Verwertbarkeit des anstehenden Bodens im überplanten Bereich (Flurstück 13/6) zu erhalten.

2. Verwendete Unterlagen

- [1] Luftbildauswertung durch die uBB Kreis Pinneberg und Stellungnahme zum Vorhaben.
- [2] Vermessungsbüro Felshard (2020): Lage und Höhenplan des Untersuchungsgebietes.
- [3] Entwurf Variante 3 von 27.01.21: Möglicher Kita-Standort und neue Nutzung Sportplatzfläche.

- [4] Entwurf Variante 2b von 30.09.21: Möglicher Kita-Standort und neue Nutzung Sportplatzfläche.
- [5] Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein (08.12.2020): Überprüfung einer Fläche auf Kampfmittelbelastung: Blankeneser Chaussee in Schenefeld, Flur 83, Flurstücke 13/6, 13/7 und 17/16.
- [6] Ortsbesichtigung und Fotodokumentation, ausgeführt durch den Unterzeichnenden.
- [7] Digitale Kartengrundlage ALKIS-Daten als DWG-Datei zur Verfügung gestellt von der Stadt Schenefeld.
- [8] Aktuelles Orthofoto Quelle: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de>
- [9] Geologische Karte 1:250.000 Schleswig-Holstein Quelle: http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/llur_boden_wms.php?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities&
- [10] Archivbohrungen LLUR Quelle: http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/llur_boden_wms.php?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities&

3. Luftbildauswertung

Die vom Kreis Pinneberg zur Verfügung gestellte Luftbildauswertung liegt als Anhang 1 bei.

- 1953 Auf dem ältesten beim Kreis Pinneberg verfügbaren Luftbild von 1953 sind bereits zwei Fußballfelder in gleicher Lage wie aktuell zu erkennen. Es handelt sich nach dem Luftbild zu urteilen um einen Rasenplatz.
- 1968 ist das östliche Fußballfeld in der Mitte durch die Spielbelastung ohne Vegetation, an den Seiten ist vermutlich noch Rasen. Der westliche Sportplatz weist eine helle Oberfläche auf, vermutlich wurde hier ein neuer Belag vorbereitet.
- 1980 sind zwei Spielflächen mit gleichmäßiger heller Oberflächenstruktur sowie die südliche Laufbahn mit Sprunggrube zu erkennen. Im Südosten sind inzwischen die noch heute vorhandenen Vereinsgebäude errichtet worden. Die Farbe der Oberfläche schließt einen Rasenplatz aus.
- 1990 Die Oberfläche hat sich nicht verändert. Zwischen den Plätzen ist eine Baumreihe zu erkennen.

- 2001 Die Baumreihe zwischen den Plätzen ist durch einen Ballfangzaun ersetzt worden. Die Oberfläche der Plätze hat keine gegenüber 1980 und 1990 ersichtliche Veränderung erfahren.
- 2004 Auf dem Farbfoto ist eine graue Oberfläche der Sportplätze mit Spuren, die vermutlich durch Verschieben des Materials im Spielbetrieb entstanden sind, zu sehen.
- 2006 Die Oberfläche der Sportplätze und der Laufbahn mit Sprunggrube ist jetzt leuchtend rot. Die Spuren durch Spielbetrieb oder Starkregenereignisse sind wie in 2004 zu erkennen. Die Oberfläche der Sportplätze wurde demnach zwischen 2004 und 2006 ausgetauscht (Anh. 1).
- 2019/2020 Es ist keine Veränderung im Bereich der Sportplätze gegenüber 2006 zu erkennen. Südlich der Laufbahn ist inzwischen eine asphaltierte Fläche vorhanden.

4. Geologie / Hydrogeologie Archivdaten

Laut geologischer Karte [9] befindet sich der Untersuchungsbereich im Grenzbereich saaleiszeitlicher Till-Ablagerungen (Geschiebelehm/Geschiebemergel) im Süden und glazifluvialen Ablagerungen nördlich angrenzend.

Archivbohrungen im Umfeld erschlossen z.T. oberflächennah anstehenden, meist nur geringmächtigen Geschiebelehm, der von Sand unterlagert wird. Die Bohrungen 104W und 143W unmittelbar im Untersuchungsbereich erschlossen bis zur Endteufe nur anstehende Sande (Anh. 2). Grundwasser wurde im hier untersuchten Bereich erst in größer 6 m u. GOK angetroffen.

5. Altlastenrelevante Nutzungen / Erkundungskonzept

Anhand der Akten und Luftbilddauswertung sind keine altlastenrelevanten Nutzungen bekannt. Die Zusammensetzung des Materials für die Herstellung der Sportplatzoberfläche ist jedoch nicht bekannt. Sowohl die Trag- und Drainschicht als auch der Aschebelag (Rotschicht) können potenziell schadstoffbelastet sein (z.B. Dioxine bei Kieselrotbelag oder PAK und Schwermetalle bei Schlacken und Aschen).

Mit dem nachfolgenden Erkundungskonzept sollen die Schadstoffsituation und die Auswirkungen der tatsächlichen Zusammensetzung und Schadstoffbelastung im Bereich des für die Nutzungsänderung vorgesehenen Teils des B-Plan 86 untersucht und die bodenschutzrechtlich zu formulierende Verdachtsbestätigung bzw. Verdachtsentkräftung ermöglicht werden. Zudem sind weitere, nicht altlastenspezifische Erkundungen für die Er-

stellung der Auswirkungsprognose für die Erschließungs- und Bauphase sowie die anschließende Betriebsphase nach Fertigstellung vorgesehen.

5.1. Erkundungskonzept Zusammenfassung

In nachfolgender Tabelle A werden die geplanten Erkundungsarbeiten zusammenfassend aufgeführt. Die Lage der geplanten Schürfe und Sondierungen ist auf Anl. 2 eingetragen.

Tab. A: Erkundungskonzept

Probenahme	Lage	Tiefe [m]	Bodenproben	Analytik	Anzahl Analysen	Bemerkung
S1	Schürfe westlicher Sportplatz	Bis anstehendes Material ca. 1,5m	Je Schicht und Schurf, Bildung von Mischproben je Schicht aus den Schürfen S1 bis S5 (ca. 3-4 Mischproben)	LAGA und Dioxine	ca. 3	Erkundung des Sportplatzaufbaus, Schadstoffbelastung hinsichtlich Schutzgüter und Verwertbarkeit
S2						
S3						
S4						
S5						
S6	Laufbahn mit Sprunggrube	Bis Anstehendes, ca. 1,5m	Je Schicht (ca. 4 Proben), pro Schicht eine Mischprobe aus S6-S8	LAGA, ggf. Dioxine	ca. 3	
S7						
S8						
S9	Östlicher Sportplatzbereich	Bis Anstehendes, ca. 1,5m	Je Schicht (ca. 4 Proben), pro Schicht eine Mischprobe aus S6-S8	LAGA, ggf. Dioxine	ca. 3	
S10						
S11						
S12						
S13						
S14						
KRB1	Gebäude gepl. Kindergarten	Je 5m	Je Schicht bzw. meterweise	Nur bei organoleptischer Auffälligkeit	ca. 6 pro	Erkundung tieferer Untergrund und erste Einschätzung Baugrundeignung
KRB2						
KRB3	Gebäude gepl. Sporthalle	Je 5m	Je Schicht bzw. meterweise	Nur bei organoleptischer Auffälligkeit	ca. 6 pro	
KRB4						
KRB5						
KRB6						
KRB7	Gepl. Parkplatz	3-5m	Je Schicht bzw. Meterweise	Nur bei organoleptischer Auffälligkeit	ca. 3-6	Erkundung tieferer Untergrund und erste Einschätzung Entsorgung/ Verwertung

Die Lage der Sondierungen und Schürfe wurde anhand der Luftbilder und Kartendaten geplant.

6. Durchgeführte Erkundungen

6.1. Lage der ausgeführten Sondierungen und Probenahmen

Die Lage der ausgeführten Schürfe und Sondierungen ist auf Anlage 3 eingetragen.

Auf Grund der örtlichen Verhältnisse und der tatsächlichen Ausdehnung der einzelnen Bestandteile der Sportanlage sowie der zum Zeitpunkt der Arbeiten erfolgten Nutzung der östlichen Teilfläche als Baulagerplatz, wurde die Lage der Schürfe und Sondierungen teilweise verändert. Die tatsächlich entnommenen Proben und ausgeführten Analysen sind entsprechend der aufgeschlossenen Schichten angepasst worden (Tab. 1).

Die Schürfe S1 bis S5 und Sondierungen KRB1 und KRB2 wurden wie geplant ausgeführt.

Auf Grund der Nutzung des östlichen Bereichs als Lagerplatz im Zuge der Sanierung der Blankeneser-Chaussee mussten die Schürfe S8, S9 und S13 sowie die Sondierung KRB5 jeweils um einige Meter versetzt werden (Anl. 3).

Der mittlere Teil der östlichen Sportplatzfläche wurde zum Zeitpunkt der Untersuchung als Parkplatz genutzt. Die Laufbahn ist unmittelbarer Teil der Sportplatzfläche. Der Schurf S7 wurde daher dem Sportplatz zugeordnet. Im Bereich der Sprunggrube war ein anderer Oberflächenaufbau ersichtlich (Anl. 5, Foto 10 u. 11). Der dort ausgeführte Schurf S6 wurde daher getrennt beprobt und analysiert.

Die Sondierung KRB7 wurde in den derzeit unversiegelten Grünstreifen innerhalb des Bereichs des geplanten zukünftigen Parkplatzes verlegt. Mit KRB7 wurde eine erste Einschätzung zur Verwertbarkeit des dort vorhandenen aufgefüllten Mutterbodens im Bereich der zukünftigen Nutzung erkundet.

6.2. Entnommene Bodenproben

Entsprechend des Erkundungskonzepts sowie der Befunde vor Ort wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Proben entnommen. Für die Mischprobenbildung wurden gleichartige Auffüllungsbereiche bzw. Schichtenbereiche zusammengefasst. Diese gleichartigen Schichten sind in der Tabelle 1 farblich markiert. In nachfolgender Tabelle B werden die für die Analytik zusammengestellten Mischproben sowie die analysierten Einzelproben und der Analysenumfang aufgeführt.

Tab. B: Analytierte Proben und Analysenumfang

Probe	Art	Tiefe [m]	Proben	Petrografie, Geruch	Analytik Parameter
Westlicher Sportplatz					
MP1	Rotbelag (Aschebelag, Grant)	ca. 0,0 - 0,2	S1/1, S2/1, S3/1, S4/1, S5/1	Oberfläche Sportplatz, Aschebelag, unauffällig	LAGA und Dioxine
MP2	Drainagesand	ca. 0,2 - 0,4	S1/2, S2/2, S3/2, S4/2, S5/2	Drainagesandschicht, unauffällig	LAGA
MP3	Drainageauffüllung	ca. 0,4 - 0,6	S1/3, S3/4, S5/3	Auffüllung Kies, Sand, teilw. Schlackestücke, humos, nicht bei allen Schürfen vorhanden	LAGA
MP4	Auffüllung Boden	ca. 0,4 - 0,6	S2/3, S3/3, S4/3	Aufgefüllter humoser Boden mit Schlackeresten	LAGA

Probe	Art	Tiefe [m]	Proben	Petrografie, Geruch	Analytik Parameter
Östlicher Sportplatz					
MP5	Rotbelag (Aschebelag, Grant)	ca. 0,0 - 0,18	S7/1, S9/1, S10/1, S11/1, S12/1, S13/1, S14/1	Oberfläche Sportplatz, Aschebelag, unauffällig	LAGA
MP6	Drainagesand	ca. 0,18 - 0,3	S7/2, S9/2, S10/2	Drainagesandschicht, unauffällig, nicht bei allen Schürfen vorhanden	LAGA
MP7	Drainageauffüllung	ca. 0,2 - 0,6	S7/3, S8/2, S9/3, S11/2, S12/2, S13/2, S14/2	Auffüllung Kies, Sand, schluffig, teilw. Schlackestücke, zumeist humos, nicht bei allen Schürfen vorhanden	LAGA
Sportplätze gesamt					
MP8	Anstehender Sand	ca. 05 bis ET Schürfe	S1/4, S2/5, S3/5, S4/5, S6/3, S7/4, S8/4, S9/4, S10/3, S11/3, S12/3, S13/3, S14/3	Fein- bis Mittelsand, unauffällig	LAGA
Auffüllungen mit Ziegelresten					
MP9	Auffüllung gepl. Sporthalle	ca. 0,0 - 0,95	KRB4/1, KRB5/1, KRB6/1	Sand, humos, Ziegelreste	LAGA
S6	Auffüllung, Weitsprunggrube	0,6 - 1,0	S6/2	Boden (Schluff, sandig, humos) mit vielen Ziegelresten	LAGA
Mutterbodenauffüllung (Wirkungspfad Boden-Mensch)					
KRB7	Mutterboden, aufgefüllt	0,0 - 1,0	KRB7/1	Mutterbodenauffüllung mit nur sehr vereinzelt Fremdbestandteilen	BBodSchV Tab. 1.4, WP Boden-Mensch

ET = Endteufe, WP=Wirkungspfad

Auf Grund der gleichartigen Zusammensetzung des Rotbelages bei beiden Sportplatzflächen wurde die rein vorsorgliche Dioxinanalytik nur bei Mischprobe MP1 in Auftrag gegeben. Nur bei auffälligem Befund sollte auch die zweite Probe (MP5) auf Dioxin analysiert werden.

Im östlichen Sportplatzbereich war bei Schurf S8 im Bereich der Bodenhalde der Rotbelag nicht mehr vorhanden.

Die mit den Mischproben repräsentierten Bereiche werden auf den Anlagen 4.1 bis 4.4 dargestellt.

7. Ergebnisse

7.1. Geologie und organoleptische Befunde

Die Bohrprofile der Schürfe und Sondierungen liegen als Anlage 6 bei. Die Fotos der Schurfprofile sind in Anl. 5 dokumentiert.

7.1.1. Sportplatzflächen

Der Aufbau der Sportplatzflächen war für den westlichen und östlichen Teil im Wesentlichen gleich. Die Schürfe und Sondierungen erschlossen zunächst eine rund 20 cm mächtige Rotbelagschicht (Aschelage). Darunter folgte bis rund 60 cm u. GOK eine Dränageschicht aus Sand. Teilweise war diese Schicht nur rund 20 cm mächtig und wurde von einer Auffüllung aus stark kiesigem, schluffigem Sand mit humosen Anteilen unterlagert (Schürfe S1, S2, S3, S4, S5, S7, S8, S9 – Fotos 2, 4, 6, 9, 13, 14, 15 u. 16). Diese aufgefüllte Schicht fungiert ebenfalls als Drainageschicht und wird daher im Text als „Drainageauffüllung“ bezeichnet. Bei den Schürfen S2, S3 und S4 (Fotos 4, 5 u. 6), war zwischen Drainagesand und der Drainageauffüllung eine geringmächtige aufgefüllte Mutterbodenlage mit teilweise Schlackeresten vorhanden.

Im Liegenden der Drainagesande bzw. Drainageauffüllung war bis zur Endteufe bei den Schürfen und Sondierungen natürlich anstehender Fein- bis Mittelsand (KRB3) und bei KRB1 zunächst stark feinsandiger Schluff über dem natürlichen Sand anstehend.

7.1.2. Sprunggrube

Der im Bereich der Sprunggrube abgeteufte Schurf S6 erschloss bis 0,6 m u. GOK aufgefüllten unauffälligen Mittelsand. Bis 1 m u. GOK wurde darunter eine Auffüllung aus humosen Boden mit vielen Ziegelresten aufgeschlossen (Foto 11 u. 12).

Bis zur Endteufe bei 1,4 m u. GOK folgte natürlich anstehender Fein- und Mittelsand.

7.1.3. Bereich zukünftige Sporthalle

Der Bereich der zukünftigen Sporthalle wurde mit den Sondierungen KRB3 bis KRB6 sowie dem Schurf S8 erkundet. Der Schurf S8 und die Sondierung KRB3 befinden sich im Bereich des vorhandenen östlichen Sportplatzes und erschlossen entsprechend den in Kap. 7.1.1 beschriebenen Aufbau.

Die Sondierungen KRB4 bis KRB6 wurden auf der Freifläche um das bestehende Vereinsheim angeordnet. Die Sondierungen erschlossen bis rund 1 m u. GOK eine Auffüllung aus humosen Sand (Mutterboden) mit Ziegelresten und teilweise wenigen Schlackeresten. Bis zur Endteufe bei 5 m u. GOK folgte darunter natürlich anstehender Fein- oder Mittelsand.

7.1.4. Südliche Freifläche – geplante zukünftige Parkplatzfläche

Die Sondierung KRB7 wurde im Bereich der aktuell unversiegelten südlichen Freifläche angeordnet. Diese erschloss bis 1 m u. GOK einen aufgefüllten sandigen Mutterboden mit nur einem kleinen Betonbruchstück. Bis zur Endteufe bei 4 m u. GOK wurde darunter natürlich anstehender Mittelsand aufgeschlossen.

7.1.5. Grundwasser

Bei den bis max. 5 m u. GOK abgeteuften Sondierungen wurde kein Grundwasser angetroffen. In den offenen Bohrlöchern war, außer bei KRB1, nach Abschluss der Sondierungen kein Grundwasser messbar. Bei KRB1 sammelte sich Schichtwasser aus der von 1,7 bis 2,5 m u. GOK anstehenden, stellenweisen nassen schluffigen Sandschicht an. Da der darunter bis zur Endteufe bei 3,1 m anstehende Mittelsand nur erdfeucht war, kann es sich nicht um Grundwasser im eigentlichen Sinne handeln.

Nach den Archivbohrungen ist mit Grundwasser erst in rund 6-7 m u. GOK zu rechnen.

7.1.6. Organoleptische Befunde

Die aufgeschlossenen Schichten aller Schürfe und Sondierungen waren organoleptisch unauffällig.

7.2. Analysenergebnisse

Nachfolgend werden die Analysenergebnisse getrennt für die beprobten Bereiche wiedergegeben. Die Analysenergebnisse sind zusammenfassend in den Tabellen 2 bis 6 aufgeführt. Die Laborprotokolle liegen als Anlage 7 bei.

7.2.1. Rotbelag (Aschebelag)

Der Rotbelag wurde für den westlichen Sportplatz mit der Mischprobe MP1 und für den östlichen Sportplatzbereich mit der Mischprobe MP5 untersucht.

Der Rotbelag weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf (Tab. 2 und 3). Dioxine und Furane sind nur in unbedeutend geringen Spuren enthalten (Tab. 2).

7.2.2. Drainagesand

Der Drainagesand wird mit den Mischproben MP2 und MP6 erfasst. Es waren keine erhöhten Schadstoffgehalte nachweisbar (Tab. 2 und 3).

7.2.3. Drainageauffüllung

Aus der Drainageauffüllung wurden die Mischproben MP3 (westlicher Teil) und MP7 (östlicher Teil) gebildet. Die Drainageauffüllung weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Auf Grund des Humusgehalts der Auffüllung ist jedoch ein, gegenüber einer reinen mineralischen Auffüllung, erhöhter organischer Kohlenstoffgehalt (TOC) feststellbar. Der erhöhte TOC-Gehalt ist nicht durch organische Schadstoffe verursacht, sondern geht alleine auf den Anteil an humosen Boden zurück.

7.2.4. Aufgefüllte Bodeneinschaltung mit Schlackeresten

Aus der bei einigen Schürfen aufgeschlossenen geringmächtigen Bodenauffüllung zwischen Drainagesand und Drainageauffüllung mit teilweise Schlackeresten wurde die Mischprobe MP4 gebildet.

Es waren keine erhöhten Schadstoffgehalte nachweisbar. Insbesondere die bei Schlacken häufig erhöhten Schwermetall- und PAK-Gehalte waren unauffällig gering.

Auf Grund des im Mutterboden natürlich enthaltenen Humus ist mit 1,1 Ma% ein gering erhöhter TOC-Gehalt nachweisbar.

7.2.5. Auffüllung mit Ziegelresten im Bereich des Vereinsheims

Aus dem Auffüllungsmaterial bis rund 1 m u. GOK der Sondierungen KRB4 bis KRB6 wurde die Mischprobe MP9 gebildet. Die Mischprobe weist keine erhöhten Schwermetall- und PAK-Gehalte auf. Jedoch war mit 410 mg/kg ein gering erhöhter MKW-Gehalt (Kohlenwasserstoffindex) zu verzeichnen.

Auf Grund des hohen Anteils an humosen Mutterboden in der Auffüllung war mit 1,5 Ma% ein erhöhter TOC-Gehalt nachweisbar.

7.2.6. Auffüllung Bereich Sprunggrube

Aus der Auffüllung mit Ziegelresten in 0,6 bis 1,0 m u. GOK wurde die Probe S6/2 entnommen. Die Auffüllung weist mit 5,71 mg/kg einen etwas erhöhten PAK-Gehalt auf. Schwermetalle und andere häufig in Bauschutt vorkommende Schadstoffe waren nicht erhöht nachweisbar.

Auf Grund des hohen Anteils an Mutterboden in der Auffüllung war mit 2,1 Ma% ein erhöhter TOC-Gehalt zu verzeichnen.

7.2.7. Natürlich anstehender Sand

Mit Mischprobe MP8 wird der unmittelbar unter der Auffüllung anstehende natürliche Sand erfasst. Im natürlich anstehenden Sand sind keine erhöhten Schadstoffgehalte nachweisbar.

7.2.8. Mutterbodenauffüllung südlicher unversiegelter Bereich

Der Mutterboden wurde hinsichtlich der Eignung zum Verbleib und oberflächlich zugänglichem Wiedereinbau gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch untersucht (Tab. 4 u. 5). In Tabelle 6 wird zudem auf Grundlage der vorhandenen Analysen eine erste Einschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze dargestellt.

Bei der Analytik nach BBodSchV wird für die einzelnen Parameter ein Fehlerbereich angegeben. In Tabelle 5 ist als Worst-Case-Betrachtung zusätzlich der Maximalwert der jeweiligen Parameter bei Anwendung des maximalen Fehlerbereichs aufgetragen.

Es liegen auch bei Worst-Case-Betrachtung keine Prüfwertüberschreitung über den Wirkungspfad Boden-Mensch bei sensibelster Nutzung (Kinderspielfläche) vor.

7.3. Baugrundeignung

Die nachfolgenden Angaben erfolgen auf Grundlage der Inaugenscheinnahme der durchgeführten Aufschlüsse ohne zusätzliche geotechnische Untersuchungen und sind daher nur als erster Anhaltspunkt zu werten. Die tatsächliche baugrundtechnische Eignung der anstehenden Auffüllungen und natürlich anstehenden Sedimente ist mit geeigneten Baugrunderkundungen durch ein Fachbüro nachzuweisen.

7.3.1. Auffüllungen Drainagematerial und Boden mit Bauschuttresten

Die Auffüllungen sind auf Grund der Zusammensetzung und Inhomogenitäten vermutlich nicht für die Gründung von Gebäuden geeignet und müssen voraussichtlich zumindest im Bereich der (Streifen-)Fundamente ausgetauscht werden.

7.3.2. Anstehender Sand

Die aufgeschlossenen natürlich anstehenden Sande sind nach erster Einschätzung anhand der Aufschlüsse vermutlich ausreichend tragfähig für die geplante zukünftige Nutzung. Bei dem im Nordwesten unter der Auffüllung zunächst aufgeschlossene sandigen Schluff (KRB1) ist die ausreichende Tragfähigkeit vermutlich nicht gegeben.

8. Bewertung der Untersuchungsergebnisse IST-Zustand

Die mit den Mischproben erfassten Bereiche und Tiefen sowie die erste abfallrechtliche Einstufung nach LAGA ist auf den Anlagen 4.1 bis 4.4 dargestellt.

8.1. Rotbelag (Aschebelag)

8.1.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Bei dem Rotbelag (Aschebelag) handelt es sich nicht um Boden im Sinne der BBodSchV. Die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch anhand der Prüfwerte der BBodSchV ist nicht durchführbar.

Der Rotbelag (MP1 und MP5) weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Insbesondere die Schwermetallgehalte, die PAK-Gehalte und die Dioxin-/Furan-Gehalte sind unauffällig niedrig.

Eine Gefährdung durch Direktkontakt des Materials mit dem Menschen (analog dem Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV) ist daher nicht zu besorgen.

8.1.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Der Wirkungspfad ist für den Rotbelag nicht relevant.

8.1.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte besteht keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

8.1.4. Abfallrechtliche Einstufung

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem Ausbau mit Abtransport des Rotbelags in zumindest Teilbereichen auszugehen. Das Material kann nach der LAGA-Analytik uneingeschränkt an anderer Stelle, z.B. zur Herstellung von Wegeoberflächen, Wegeunterbau oder Oberflächen von Freizeiteinrichtungen, verwendet werden.

8.2. Drainagesand

8.2.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Bei dem Drainagesand handelt es sich um einen reinen mineralischen Mittel- bis Grobsand. Die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch anhand der Prüfwerten der BBodSchV ist auf Grund des nur geringen Anteils an Korngrößen kleiner 2 mm nicht durchführbar. Die Analytik erfolgte entsprechend an der Gesamtfraktion. Ein Einbau des Drainagesand an der Oberfläche ist zudem bei der zukünftigen Nutzung nicht zu erwarten.

Der Drainagesand (MP2 u. MP6) weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Insbesondere die Schwermetallgehalte waren unauffällig niedrig und die langlebigen organischen Schadstoffe (PAK, PCB) sowie die mobilen und teilweise flüchtigen organischen Schadstoffe waren nicht nachweisbar.

Eine Gefährdung durch Direktkontakt des Materials mit dem Menschen (analog dem Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV) liegt daher nicht vor.

8.2.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Der Wirkungspfad ist für den Drainagesand nicht relevant. Zudem bestünde auch bei Bepflanzung auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte keine Gefährdung.

8.2.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte besteht keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

8.2.4. Abfallrechtliche Einstufung

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem teilweisen Ausbau des Drainagesands auszugehen. Das Material kann nach der LAGA-Analytik uneingeschränkt an anderer Stelle im Untersuchungsgebiet wieder eingebaut werden. Für eine externe Verwertung bestehen nach der LAGA Zuordnung (ZO) keine Einschränkungen.

8.3. Drainageauffüllung

8.3.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Bei der Drainageauffüllung handelt es sich um eine vorwiegend mineralische Auffüllung aus Sand, mit hohem Kies- und Schluffanteil. Die Auffüllung ist jedoch auch durch einen erhöhten Humusgehalt und teilweise durch Beimengungen von Schlacken und Bauschutt geprägt (MP4). Auf Grund der Tiefenlage der Drainageauffüllung besteht kein Direktkontakt zu dem Material, sodass der Wirkungspfad Boden-Mensch nicht relevant ist. Die Analytik erfolgte entsprechend an der Gesamtfraktion hinsichtlich der abfallrechtlichen Einstufung. Ein Einbau der Drainageauffüllung an der Oberfläche ist zudem bei der zukünftigen Nutzung nicht zu erwarten.

Die Drainageauffüllung (MP3 u. MP7) weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Insbesondere die Schwermetallgehalte waren unauffällig niedrig und die langlebigen organischen Schadstoffe (PAK, PCB) sowie die mobilen und teilweise flüchtigen organischen Schadstoffe waren nicht nachweisbar. Die Drainageauffüllungen mit Anteilen an Schlacken (MP4) sind ebenfalls ohne erhöhte Schadstoffgehalte.

Auf Grund des humosen Anteils sind analytisch in der Auffüllung organische Kohlenstoffe (TOC) nachweisbar, die jedoch nicht auf eine Schadstoffbelastung zurückgehen.

Eine Gefährdung des Menschen wäre nach den Analysenergebnissen auch bei einem theoretischen Direktkontakt (analog dem Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV) zu dem Boden daher nicht zu erwarten.

8.3.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Bei der geplanten zukünftigen Nutzung ist der Wirkungspfad Boden-(Nutz-)Pflanze nicht relevant.

Die Drainageauffüllung weist keine Schadstoffbelastung auf, sodass selbst bei einem (nicht geplanten) Nutzpflanzenanbau keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Pflanze zu besorgen wäre.

8.3.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte besteht keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

8.3.4. Abfallrechtliche Einstufung

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem teilweisen Ausbau der Drainageauffüllung auszugehen. Das Material kann nach der LAGA-Analytik uneingeschränkt an anderer Stelle im Untersuchungsgebiet wieder eingebaut werden.

Bei einer externen Verwertung sind auf Grund des durch den Humusanteil erhöhten TOC-Gehaltes erhöhte Entsorgungs-/Verwertungskosten möglich (Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Z1.2).

8.4. Auffüllung mit Ziegelresten im Bereich des Vereinsheims

8.4.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Auffüllung aus vorwiegend humosen Mutterboden mit Ziegel- und teilweise Schlackeresten ist oberflächlich anstehend.

Im Bereich der anstehenden Auffüllung soll zukünftig eine Sporthalle errichtet werden. Die Auffüllung muss daher im Zuge der Baumaßnahme ausgebaut werden. Die Analytik erfolgte daher vorwiegend hinsichtlich der abfallrechtlichen Einstufung an der Gesamtfraktion. Der Wirkungspfad Boden-Mensch ist für die im Bereich der zukünftigen Überbauung entnommenen Mischprobe MP9 nicht relevant.

Die Auffüllung weist zudem keine erhöhten Schwermetallgehalte sowie nur geringe PAK- und MKW-Gehalte auf.

8.4.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Bei der geplanten zukünftigen Nutzung ist der Wirkungspfad Boden-(Nutz-)Pflanze nicht relevant.

Die Auffüllung liegt im Bereich der zukünftig geplanten Überbauung mit einer Sporthalle.

8.4.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Schwermetallgehalte im Feststoff sind unauffällig gering. Im Eluat sind ebenfalls nur geringe Schwermetallgehalte nachweisbar (Tab. 3). Lediglich Arsen wurde im Eluat mit 11 µg/l gerade oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Beurteilung nachgewiesen. Da der Ort der Beurteilung (Übergang wasserungesättigte zur wassergesättigten Zone) in größer 6 m Tiefe liegt, ist davon

auszugehen, dass der nur geringe Arsengehalt im Sickerwasser auf der Sickerwasserstrecke weitgehend adsorbiert wird und eine Überschreitung des Prüfwerts am Ort der Beurteilung nicht erfolgt.

Bei den mit 410 mg/kg im Boden nachgewiesenen MKW handelt es sich weitgehend um die nur gering mobilisierbaren längerkettigen MKW (mobiler Anteil MKW nur 53 mg/kg). Der PAK-Gehalt von 2,51 mg/kg ist gering. Die leichter mobilisierbaren PAK (z.B. Naphthalin) sind nicht enthalten (Tab. 2). Eine Verlagerung der gering enthaltenen organischen Schadstoffe bis zum in größer 6 m Tiefe zu erwartenden Grundwasser ist daher unwahrscheinlich.

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist entsprechend auch bei Verbleib der Auffüllung vor Ort nicht zu besorgen.

8.4.4. Abfallrechtliche Einstufung

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem vollständigen Ausbau der humosen Auffüllung mit Ziegelresten auszugehen, da diese nicht zur Gründung des geplanten Bauwerks geeignet ist.

Auf Grund des natürlichen Humusanteils weist die Auffüllung einen gering erhöhten TOC-Gehalt auf, der zu einer Einstufung nach LAGA in die Zuordnungsklasse Z2 führt. Der gering erhöhte MKW-Gehalt würde nach LAGA zu einer Einstufung in Z1.2 führen. Da der TOC-Gehalt nicht durch eine Schadstoffbelastung, sondern durch die natürlichen Humusanteile bedingt ist, wäre der Wiedereinbau an anderer Stelle im Untersuchungsbereich meines Erachtens möglich. Nach Aussiebung der Bauschuttanteile und entsprechendem analytischen Nachweis der Schadstofffreiheit könnte der oberflächliche oder oberflächennahe Einbau des humosen Bodens erfolgen.

Bei einer externen Verwertung sind auf Grund des durch den Humusgehalt erhöhten TOC-Gehaltes erhöhte Entsorgungs-/Verwertungskosten zu erwarten (Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Z2).

8.5. Auffüllung Bereich Sprunggrube

8.5.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Auf Grund der Tiefenlage der Auffüllung besteht kein Direktkontakt zu dem Material, sodass der Wirkungspfad Boden-Mensch nicht relevant ist. Die Analytik erfolgte entsprechend an der Gesamtfraktion hinsichtlich der abfallrechtlichen Einstufung. Eine Freilegung der Auffüllung oder der Einbau an der Oberfläche ist zudem bei der zukünftigen Nutzung nicht zu erwarten (Freifläche Kindergarten).

Die Auffüllung aus vorwiegend humosen Mutterboden mit viel Ziegelresten ist erst in 0,6 m Tiefe anstehend, sodass auch bei der geplanten sensiblen Umnutzung keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch besteht.

8.5.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Bei der geplanten zukünftigen Nutzung ist der Wirkungspfad Boden-(Nutz-)Pflanze nicht relevant.

Auf Grund der Tiefenlage der Auffüllung wäre auch bei einem zukünftig erfolgenden Nutzpflanzenanbau (z.B. Gemüsegarten des Kindergartens) keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Pflanze zu besorgen.

Die Auffüllung weist zudem keine erhöhten Schwermetallgehalte sowie nur einen gering erhöhten PAK-Gehalt auf, sodass auch bei tiefwurzelnden Pflanzen keine Gefährdung durch die Aufnahme von relevanten Schadstoffen über die Wurzeln zu erwarten ist (PAK werden zudem i.d.R. auf Grund der nur geringen Wasserlöslichkeit nicht über Wurzeln in die Pflanze aufgenommen).

8.5.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Schwermetallgehalte im Feststoff sind unauffällig gering. Im Eluat sind ebenfalls nur sehr geringe Schwermetallgehalte nachweisbar (Tab. 3). Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Beurteilung werden im Eluat unterschritten.

Der PAK-Gehalt von 5,71 mg/kg ist nur gering. Die leichter mobilisierbaren PAK (Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen und Fluoren) sind nicht enthalten (Tab. 2). Die Haupt-PAK-Belastung wird durch die nur sehr gering wasserlöslichen, höher kondensierten PAK verursacht. Eine Verlagerung der gering enthaltenen PAK bis zum in größer 6 m Tiefe zu erwartenden Grundwasser ist daher unwahrscheinlich. Die PAK werden zudem an den humosen Anteilen der Auffüllung adsorbiert.

In der Gesamtsicht ist bei der nur geringen Schadstoffmenge (Schadstoffgesamtpotenzial), der geringen Mobilisierbarkeit der Schadstoffe (Mobilität), dem großen Grundwasserflurabstand (Schutzfunktion wasserungesättigte Zone) eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser unwahrscheinlich (verbal-argumentative-Sickerwasserprognose)

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist entsprechend auch bei Verbleib der Auffüllung vor Ort nicht zu besorgen.

8.5.4. Abfallrechtliche Einstufung

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem vollständigen Verbleib der humosen Auffüllung mit Ziegelresten auszugehen, da in diesem Bereich keine Bebauung vorgesehen ist.

Sofern bauliche Veränderungen, z.B. Aufbau von Spielgeräten etc., in dem Bereich der Auffüllung erfolgen, kann ggf. Material zur Entsorgung anfallen.

Auf Grund des natürlichen Humusanteils weist die Auffüllung einen gering erhöhten TOC-Gehalt auf, der zu einer Einstufung nach LAGA in die Zuordnungsklasse Z2 führt. Zudem würde auch der leicht erhöhte PAK-Gehalt zu einer Einstufung in LAGA Z2 führen.

Bei einer eventuell erforderlichen externen Verwertung/Entsorgung sind auf Grund des erhöhten TOC- und PAK-Gehaltes erhöhte Entsorgungs-/Verwertungskosten zu erwarten (Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Z2).

8.6. Mutterbodenauffüllung südlicher unversiegelter Bereich

8.6.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Sondierung KRB7 erfolgte im derzeit unversiegelten Bereich innerhalb des geplanten zukünftigen Parkplatzes. Mit KRB7 kann im Rahmen der OU nur eine erste Einschätzung zur Verwertbarkeit des dort vorhandenen aufgefüllten Mutterbodens im Bereich der zukünftigen Nutzung erfolgen. Eine Beprobung des Bodens im unversiegelten Bereich gemäß BBodSchV mit entsprechend vielen Einzeleinstichen und der Differenzierung nach den Tiefenlagen 0-10 cm und 10-35 cm ist nicht Bestandteil der Orientierenden Erkundung.

Die mit KRB7 aufgeschlossene rund 1 m mächtige Mutterbodenauffüllung wird im Bereich der geplanten zukünftigen Parkplatzfläche ausgekoffert werden müssen (mangelnde bautechnische Eignung).

Bei dem anstehenden Mutterboden handelt es sich um nach BBodSchG besonders geschützten Oberboden (Mutterboden). Mit der Analytik nach BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch sollte daher untersucht werden, ob ein Verbleib des Bodens auf dem Grundstück und ein weiterhin oberflächennaher Einbau des Bodens in der durchwurzelbaren Schicht voraussichtlich möglich ist.

Der mit KRB7 beprobte (aufgefüllte) Mutterboden weist analytisch in der Fraktion kleiner 2 mm keine erhöhten Schadstoffgehalte auf (Tab. 4). Die Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch bei sensibelster Nutzung werden für alle analysierten Parameter deutlich unterschritten. Die Prüfung auf Anwendbarkeit des Benzo(a)pyren-Gehaltes (BaP) als Prüfwert für die Gesamtheit der PAK war positiv (Tab. 5). Der Prüfwert für BaP von 0,5 mg/kg bei sensibelster Nutzung als Kinderspielfläche wird, auch bei Annahme des maximalen Analysen-Fehlerbereichs, deutlich unterschritten (Tab. 4).

Der aufgefüllte Mutterboden ohne nennenswerte Fremdbestandteile ist daher mit großer Wahrscheinlichkeit für die weitere Nutzung als durchwurzelbare Schicht im Untersuchungsbereich geeignet. Die tatsächliche Eignung

muss durch chargenweise Beprobung im Zuge der Erschließungsarbeiten und vor dem Wiedereinbau nachgewiesen werden (Kap. 9.3.1).

8.6.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Für die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Pflanze gelten die gleichen wie in Kap. 8.6.1 erläuterten Einschränkungen.

Die Prüfwerte hinsichtlich der Pflanzenqualität für Nutzpflanzenanbau und die Maßnahmenwerte bei Grünlandnutzung sowie die Vorsorgewerte (Bodenart Sand) werden deutlich unterschritten.

Aus der vorhandenen Analytik ergibt sich kein Hinweis auf eine Beeinträchtigung des Wirkungspfades Boden-Pflanze. Die tatsächliche Eignung müsste jedoch durch chargenweise Beprobung im Zuge der Erschließungsarbeiten und vor dem Wiedereinbau nachgewiesen werden, sofern der Boden in für den Nutzpflanzenanbau vorgesehenen Bereichen eingebaut werden soll (Kap. 9.3.1).

8.6.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte ist eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nicht zu besorgen.

8.6.4. Abfallrechtliche Einstufung

Da es sich bei dem (aufgefüllten) humosen Boden ohne nennenswerten Anteil an Fremdbestandteilen um nach BBodSchG besonders geschützten Oberboden (Mutterboden) handelt, ist ein Verbleib auf dem Grundstück und ein weiterhin oberflächennaher Einbau des Bodens in der durchwurzelbaren Schicht anzustreben, sofern die chargenweise Prüfung eine gefahrlose Verwendung hinsichtlich der Wirkung Boden-Mensch und Boden-Pflanze bestätigt (siehe Kap. 9).

Sofern eine externe Verwertung erforderlich ist, sollte der Boden als durchwurzelbare Schicht an anderer Stelle wieder eingebaut werden. Für die Bewertung der Verwertbarkeit ist die LAGA M20 nicht heranzuziehen.

8.7. Natürlich anstehender Sand

8.7.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Bei dem natürlich anstehenden Sand handelt es sich um einen reinen mineralischen Fein- bis Mittelsand mit teilweise schluffigen Anteilen. Auf Grund der Tiefenlage des anstehenden Sands besteht kein Direktkontakt zu dem Material, sodass der Wirkungspfad Boden-Mensch nicht relevant ist.

Der Sand (MP8) weist zudem keine erhöhten Schadstoffgehalte auf.

Eine Gefährdung durch Direktkontakt des Materials mit dem Menschen (analog dem Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV) wäre nicht zu besorgen.

8.7.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Der Wirkungspfad ist für den anstehenden Sand hier nicht relevant. Für den Nutzpflanzenanbau muss der Sand mit humosen Boden überdeckt werden. Da der Sand keine erhöhten Schadstoffgehalte aufweist, besteht auch bei tiefwurzelnden Pflanzen keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Pflanze.

8.7.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der unauffälligen Schadstoffgehalte besteht keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

8.7.4. Abfallrechtliche Einstufung

Die aufgeschlossenen, natürlich anstehenden Sande sind nach erster Einschätzung anhand der Aufschlüsse vermutlich ausreichend tragfähig für die geplante zukünftige Nutzung. Bei dem im Nordwesten unter der Auffüllung zunächst aufgeschlossenem sandigen Schluff (KRB1) ist die ausreichende Tragfähigkeit vermutlich nicht gegeben. Die tatsächliche baugrundtechnische Eignung der natürlich anstehenden Sande und Schluffe ist mit geeigneten Baugrunderkundungen durch ein Fachbüro nachzuweisen.

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist daher davon auszugehen, dass nur im geringen Umfang natürlich anstehender Sand (und Schluff) ausgekoffert wird. Das ggf. ausgekofferte Material kann nach der LAGA-Analytik uneingeschränkt an anderer Stelle im Untersuchungsgebiet wieder eingebaut werden. Für eine externe Verwertung bestehen nach der LAGA Zuordnung keine Einschränkungen (LAGA Z0).

9. Zustand der Veränderung (Bauphase)

9.1. Wirkungspfad Boden-Mensch und Boden-Pflanze

9.1.1. Bereich zukünftiger Kindergarten mit Spielfläche im Freien

Der Rotbelag (Aschebelag) muss im Zuge der Umnutzung flächig abgetragen werden. Die Drainageschichten sowie die bei der Sprunggrube in rund 0,6 m u. GOK anstehende ziegelhaltige Auffüllung und der im Süden vorhandene oberflächlich anstehende Mutterboden werden voraussichtlich verbleiben.

Zur Herstellung der Oberfläche der Spielfläche im Freien kann der vorhandene Drainagesand sowie (mit entsprechendem chargenweisem Nachweis) der Mutterboden aus der südlichen Freifläche verwendet werden.

Für den Einbau des humosen Oberbodens aus dem südlichen unversiegelten Bereich sollte eine chargenweise Beprobung von je 300-400 m³ der zuvor gebildeten Haufwerke (entspricht ungefähr einer Ausbringung auf je 1000 m² mit einer Mächtigkeit von 35 cm) gemäß BBodSchV durchgeführt werden. Die Bodenmischproben sollten gemäß Prüfwerten Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 1.4 BBodSchV) und Wirkungspfad Boden-Pflanze (Tab. 2.2 und 2.4 der BBodSchV) untersucht werden.

Bei oberflächennahen Einbau von externem Bodenmaterial ist die Eignung dieses Bodens gemäß Wirkungspfad Boden-Mensch bei sensibler Nutzung durch entsprechende Analysenergebnisse nachzuweisen.

9.1.2. Bereich zukünftiger Sportplatz

Der gepl. zukünftige Sportplatz befindet sich im Bereich des bereits vorhandenen Sportplatzes. Der Rotbelag (Aschebelag) ist auch für die zukünftige Nutzung als Sportplatz geeignet. Die im östlichen Bereich durch die derzeitige Nutzung als Lagerplatz beschädigte Sportplatzoberfläche könnte mit dem im Westen abzutragenden Rotbelag repariert werden.

Sofern eine neue Sportplatzoberfläche erstellt werden soll, kann das unter dem Rotbelag anstehende Drainagematerial weiter verwendet werden. Eine Notwendigkeit zum Ausbau des Drainagematerials besteht hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze bei Nutzung der Fläche als Sportplatz nicht.

9.1.3. Bereich zukünftige Sporthalle

Der Bereich der zukünftigen Sporthalle wird durch das Gebäude versiegelt. Die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze sind dort dann nicht mehr relevant.

9.1.4. Bereich Parkplatz und Fahrradständer

Der teilweise im Bereich der geplanten Parkplatzflächen derzeit noch vorhandene Rotbelag (Aschebelag) ist hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch für die geplante Umnutzung unkritisch. Ein Ausbau des Materials wäre nicht erforderlich.

Die Parkplatzoberfläche könnte mit dem im Bereich des Kindergartens ausgebauten Rotbelag erstellt werden.

Der im südlichen und westlichen Bereich des geplanten Parkplatzes anstehende Mutterboden ist für die Herstellung des Parkplatzes als Unterbau nicht geeignet und muss zuvor ausgebaut werden. Für die Wiederverfüllung und Herstellung der Tragschicht nach Ausbau des Mutterbodens könnte der Drainagesand und die Drainageauffüllung aus dem Sportplatzbereich verwendet werden (siehe Kap. 9.3.4 und 10.4).

Sofern externes Material zur Herstellung der (unversiegelten) Oberfläche des Parkplatzes und der Fahrradständer oberflächlich eingebaut wird, ist die Eignung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch Nutzung als Park- und Freizeitanlage nachzuweisen.

9.2. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Auf Grund der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten sowie der nur geringen Schadstoffbelastung der ggf. verbleibenden Auffüllungen sind im Zuge der Bauphase keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

Auf Grund des großen Grundwasserflurabstands sind keine Wasserhaltungsarbeiten zur Herstellung der Baugruben bei Flachgründungen und/oder einfachen normaltiefen Unterkellerungen zu erwarten.

9.3. Bodeneingriffe / Auskofferungen

9.3.1. Humoser Oberboden südliche Freifläche

Im Zuge der Umnutzung und der Gründungsvorbereitung im Bereich des geplanten Parkplatzes ist davon auszugehen, dass Teile des Mutterbodens aus dem südlichen unversiegelten Bereich zunächst aufgenommen werden müssen. Der humose Oberboden unterliegt einem besonderen gesetzlichen Schutz nach §202 Baugesetzbuch und §12 BBodSchG. Der humose Boden sollte daher soweit möglich vor Ort verbleiben und nur für die Zeit der Arbeiten im Zuge der Umnutzung abgeschoben und seitlich gelagert werden.

Mit einem Bodenmanagementplan sollte dafür Sorge getragen werden, dass möglichst viel des vorhandenen humosen Mutterbodens im B-Plangebiet wieder als durchwurzelbare Schicht eingebaut werden kann.

Mit dem Managementplan sollte festgelegt werden, dass:

- Der zuvor abgeschobene und seitlich gelagerte humose Boden als durchwurzelbare Schicht in den zukünftig unversiegelten Freiflächenbereichen, insbesondere der Spielfläche des Kindergartens, wieder eingebaut wird. Ist eine vollständige Wiederverwertung von unbelasteten humosen Boden ohne Bau-schuttanteile am Ausbauort nicht möglich, so ist eine Verwertung gemäß der Vollzugshilfe der BBodSchV § 12 anzustreben. Für die Bewertung der Verwertbarkeit ist ausdrücklich nicht die LAGA M20 heranzuziehen.
- Die Verwertbarkeit des humosen Oberbodens aus dem Bereich der südlichen Freifläche als durchwurzelbare Schicht bei der zukünftigen Nutzung (Wirkungspfades Boden-Mensch und Boden-Pflanze) muss durch geeignete chargenweise Beprobung und Analytik nachgewiesen werden.

- Für eventuell bei der Erschließung der Parkplatzfläche ggf. angetroffene, nicht „natürliche“ humose Oberböden, also Böden mit (nicht nur vereinzelt) Fremdbestandteilen (z.B. Aschen, Schlacken, Bauschutt etc.), gelten dagegen die abfallrechtlichen Bestimmungen.
- Sofern die nicht natürlichen Fremdbestandteile ausgesiebt werden können, ist eine Verwertung des humosen gesiebten Mutterbodens entsprechend des natürlichen Bodens anzustreben.

9.3.2. Humose Auffüllung Bereich Sprunggrube

Die mit Ziegelresten durchsetzte humose Auffüllung in 0,6 bis 1 m Tiefe im Bereich der Sprunggrube sollte an Ort und Stelle verbleiben. Bei der geplanten zukünftigen Nutzung als Freifläche, Spielfläche des Kindergartens, ist der Ausbau der erst in 0,6 m Tiefe anstehenden ziegelhaltigen Auffüllung nicht erforderlich.

Sofern bauliche Veränderungen, z.B. Aufbau von Spielgeräten etc., in dem Bereich der Auffüllung erfolgen, sollte die ausgebaggerte ziegelhaltige Auffüllung gemäß der abfallrechtlichen Bestimmung entsorgt bzw. verwertet werden.

9.3.3. Humose ziegelhaltige Auffüllung im Bereich der zukünftigen Sporthalle

Zur Gründung der Sporthalle ist der Ausbau der im Bereich von KRB4, KRB5 und KRB6 aufgeschlossenen humosen Auffüllung erforderlich.

Auf Grund des natürlichen Humusanteils weist die Auffüllung einen gering erhöhten TOC-Gehalt auf, der zu einer Einstufung nach LAGA in die Zuordnungsklasse Z2 führt. Die Auffüllung könnte nach Aussiebung der Bauschuttanteile und bei entsprechendem analytischen Nachweis der ausreichenden Schadstofffreiheit oberflächlich zur Herstellung von unversiegelten Bereichen wieder eingebaut werden.

Bei einem Wiedereinbau der gesiebten humosen Auffüllung im Bereich der zukünftigen Spielfläche des Kindergartens ist durch chargenweise Beprobung und Analytik gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch (und ggf. Boden-Pflanze) die Eignung nachzuweisen. Die gesiebte Auffüllung sollte vorzugsweise vorsorglich in der Tiefe größer 10 cm eingebaut werden.

Bei einer externen Verwertung sind auf Grund des durch den Humusgehalt erhöhten TOC-Gehaltes erhöhte Entsorgungs-/Verwertungskosten zu erwarten (Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Z2).

9.3.4. Tragfähige Auffüllungen (Drainagesand und Drainageauffüllungen)

Die vorhandenen Drainagesande und Drainageauffüllungen im Bereich des zukünftigen Sportplatzes sowie der Freifläche des Kindergartens sollten vor Ort verbleiben. Im Bereich des Gebäudes des zukünftigen Kindergartens kann eine teilweise Entfernung der Drainageauffüllung erforderlich werden.

Der möglichst ressourcenschonende Umgang mit dem Auffüllungsmaterial sollte im Bodenmanagementplan aufgenommen werden:

- Die Drainageauffüllung sollte im Bereich der Kinderspielfläche mit mindestens 0,35 m mächtigem unbelasteten humosen Boden (Mutterboden) überdeckt werden.
- Ausgebaute unbelastete bzw. gering belastete (LAGA Z1) tragfähige mineralische Auffüllungen können in Bereichen von Straßen, Wegen und Parkplätzen als Unterbau verwendet werden.
- Die nicht im Bereich des B-Plans wieder einbaubaren Auffüllungen mit nur geringem Bauschuttanteil sind gemäß der abfallrechtlichen Bestimmung zu verwerten/entsorgen.
- Die für die Verwertung / Entsorgung vorgesehenen Auffüllungen sind generell von zugelassenen Probenahmestellen zu beproben. Die durchgeführten Beprobungen und die chemischen Analysen sind zu dokumentieren. Die erfolgte schadlose Verwertung oder Entsorgung ist nachzuweisen.

9.3.5. Rotbelag (Aschebelag)

Bei der geplanten Umnutzung der Fläche ist von einem Ausbau mit Abtransport des Rotbelags in Teilbereichen auszugehen. Ob die Oberfläche des zukünftigen Sportplatzes weiterhin mit dem vorhandenen Rotbelag hergestellt werden soll oder ob eine neue Oberfläche erstellt wird (z.B. Rasenplatz), ist dem Unterzeichnenden nicht bekannt. Das derzeit vorhandene Material kann nach der LAGA-Analytik uneingeschränkt an anderer Stelle, z.B. zur Herstellung von Wegeoberflächen, Wegeunterbau oder Oberflächen von Freizeiteinrichtungen und Parkplätzen, verwendet werden.

Zur Kosteneinsparung und aus Umweltgesichtspunkten sollte möglichst viel des Rotbelags vor Ort verbleiben und z.B. zur Herstellung der Parkplatzfläche verwertet werden.

9.3.6. Vorhandene Versiegelung

Die im Bereich des zukünftigen Parkplatzes vorhandene Schwarzdecke des Basketballplatzes wurde nach der Luftbilddauswertung nach 2006 eingebaut. Bei der Schwarzdecke muss es sich daher um nur gering PAK-haltigen Asphalt handeln.

Die Schwarzdecke wird vermutlich im Zuge der Neunutzung ausgebaut und muss entsprechend der abfallrechtlichen Bestimmungen verwertet werden (Asphaltrecycling).

10. Endzustand (Abschluss der Bebauung)

10.1. Wirkungspfad Boden-Mensch

Bei Umsetzung der in Kap. 9 empfohlenen Maßnahmen ist eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch bei der gepl. Umnutzung nicht zu besorgen. Die gesunden Spiel-, Wohn- und Arbeitsbedingungen werden dann eingehalten.

Sofern zukünftig zur Gestaltung der Freiflächen externer Boden für den oberflächlichen Einbau mit möglichem direkten Kontakt von Mensch zum Boden angeliefert werden soll, ist darauf zu achten, dass dieser die Prüf- und Vorsorgewerte gemäß BBodSchV einhält (analytische Nachweise zur Dokumentation sind vorzulegen).

10.2. Wirkungspfad Boden-Pflanze

Bei Umsetzung der in Kap. 9 empfohlenen Maßnahmen besteht bei der Umnutzung keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Pflanze.

10.3. Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser durch die vorhandenen Auffüllungen besteht weder bei gleichbleibender Nutzung noch bei der Umsetzung der geplanten zukünftigen Nutzung.

Um die Auswirkungen der zunehmenden Versiegelung auf den Grundwasserhaushalt zu minimieren, sollte Niederschlagswasser von Dach- und versiegelten Flächen schadlos versickert werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind alle Versickerungsarten (Schacht, Rohr- /Rigolen, Mulden und Flächenversickerung) möglich.

10.4. Sparsamer Umgang mit Boden

Im Zuge der Umnutzung mit teilweise Bebauung sind Bodenbewegungen für die Gründung der Gebäude und Herstellung des Parkplatzes sowie zur Herstellung der zukünftigen Freifläche des Kindergartens erforderlich.

Grundsätzlich soll im Sinne des Ressourcen-, Boden- und Umweltschutzes möglichst viel Boden und mineralische Auffüllung vor Ort verwertet und möglichst wenig Boden und mineralische Auffüllung abgefahren werden.

Durch die geplante zukünftige Nutzung wird eine Zunahme der Versiegelung erfolgen. Auf der Fläche sind oberflächennah jedoch größtenteils keine besonders geschützten humosen Böden (Mutterböden) anstehend. Lediglich im Bereich eines schmalen südlichen Streifens entlang der Straße „Op de Gehren“ und am westlichen Rand sind besonders geschützte humose Böden (Mutterböden) oberflächlich anstehend vorhanden.

Um die Folgen und Auswirkung für das Schutzgut Boden und zudem die Kosten sowie die Umweltauswirkungen durch Transporte gering zu halten, wird die Aufstellung und Umsetzung eines Bodenmanagementplans empfohlen. Generell soll humoser unbelasteter Oberboden soweit wie möglich im Bereich der zukünftigen Freiflächen wieder als durchwurzelbare Schicht eingebaut werden. Bei abzufahrenden Übermengen ist die Verwertung als durchwurzelbare Schicht an externer Stelle anzustreben.

Die vorhandenen mineralischen Auffüllungen unter dem Rotbelag sollen soweit möglich an Ort und Stelle verbleiben. Sofern diese im Bereich des Gebäudes oder der Versorgungsinfrastruktur ausgebaut werden müssen, ist eine Verwertung als Unterbau für Wege und versiegelte Plätze (z.B. Parkplatzfläche) am Ort anzustreben. Abzufahrende Übermengen sollen vorzugsweise, sofern bautechnisch und hinsichtlich der Schadstoffbelastung möglich, einer Wiederverwertung an anderer Stelle zugeführt werden.

Bei Umsetzung der in Kap. 10 beschriebenen Maßnahmen mit Installation des Bodenmanagements können die Eingriffe in den Boden minimiert und der möglichst sparsame Umgang mit der Resource Boden garantiert werden.

11. Zusammenfassung

Die Stadt Schenefeld beabsichtigt den in zentraler Lage gelegenen Sportplatz des B-Plan 86 umzunutzen.

Im westlichen Bereich des derzeitigen Sportplatzes soll ein Kindergarten mit Freifläche (Spielplatz) entstehen. Der nordöstliche Bereich soll weiterhin als Sportplatz genutzt werden. Im Südosten ist der Abriss des derzeitigen Vereinsheims und Neubau einer Sporthalle geplant. Die Parkplatzfläche soll im zentralen südlichen Bereich entstehen (Anl. 2).

Für die weitere Planung zur Umnutzung der Sportplatzfläche im Bereich des B-Plans Nr. 86, Blankeneser Chaussee waren Bodenuntersuchungen zur Klärung der Beschaffenheit des Bodenaufbaus gemäß den Anforderungen an die für die Bauleitplanung erforderlichen Bewertungen und Hinweise erforderlich.

Ziel der Erkundung war den Aufbau der Sportplatzbeläge zu klären und eine erste Einschätzung zur abfallrechtlichen Einstufung sowie zur zukünftigen Verwertbarkeit des anstehenden Bodens im überplanten Bereich (Flurstück 13/6) zu erhalten.

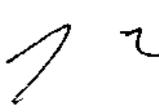
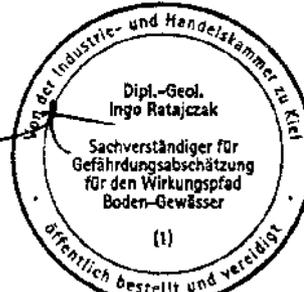
Ergebnisse:

- Der Aufbau der Sportplatzflächen war für den westlichen und östlichen Teil im Wesentlichen gleich. Die Schürfe und Sondierungen erschlossen zunächst eine rund 15-20 cm mächtige Rotbelagschicht (Aschelage, Grant). Darunter folgte bis rund 60 cm u. GOK eine Dränageschicht aus Sand. Teilweise

war diese Schicht nur rund 20 cm mächtig und wurde von einer Auffüllung aus stark kiesigem, schluffigem Sand mit humosen Anteilen unterlagert (Drainageauffüllung). Im Liegenden der Drainagesande bzw. Drainageauffüllung war bis zur Endteufe bei den Schürfen und Sondierungen natürlich anstehender Fein- bis Mittelsand anstehend. Im Nordwesten waren deutlich feinere und schluffigere Sande anzutreffen als im östlichen und südlichen Teil.

- Im Bereich der zukünftigen Sporthalle ist bis rund 1 m u. GOK eine Bodenauffüllung mit Ziegelresten anstehend. Diese ist für die Gründung der Sporthalle ungeeignet und muss ausgekoffert werden. Eine Verwertung der Auffüllung nach Aussiebung der Bauschuttanteile vor Ort ist vermutlich möglich.
- Im südlichen Bereich des geplanten Parkplatzes ist eine rund 1 m mächtige unbelastete Mutterbodenschicht anstehend. Der Mutterboden kann mit großer Wahrscheinlichkeit zur Herstellung der Oberfläche der zukünftigen Spielfreifläche beim Kindergarten vor Ort verwendet werden.
- Die in 0,6 bis 1 m u. GOK angetroffene humose Auffüllung mit Ziegelresten im Bereich der Sprunggrube kann vor Ort verbleiben.
- Von den angetroffenen Auffüllungen, den anstehenden Böden und den natürlichen Sedimenten geht keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser aus.
- Bei Umsetzung der Handlungsempfehlungen Kap. 9 bestehen während und im Endzustand der Umnutzung keine Gefährdungen über die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanze und Boden-Grundwasser, zudem erfolgt ein sparsamer und ressourcenschonender Umgang mit Böden.

Holtsee, den 03.01.2022

(Dipl.- Geol. I. Ratajczak)

Dokument unterschrieben
von: Ingo Ratajczak
am: 03.01.2022 17:00



Tabellenanlage

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 1: Probenliste, Petrografie / Organoleptik, Analysenumfang

Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe	Art	Petrografie / Organoleptik	Parameter Analytik
Feld 1, westlicher Sportplatz					
S1	S1/1	0,0-0,16	B	Rotschotterbelag	
	S1/2	0,16-0,3	B	Drainagesand	
	S1/3	0,3-0,54	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S1/4	0,54-1,2	B	anstehender Sand	
S2	S2/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S2/2	0,2-0,35	B	Drainagesand	
	S2/3	0,35-0,38	B	Boden mit Schlackereste	
	S2/4	0,38-0,6	B	Sandauffüllung	
	S2/5	0,6-1,15	B	anstehender Sand	
S3	S3/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S3/2	0,2-0,6	B	Drainagesand	
	S3/3	0,6-0,67	B	Boden mit Schlackereste	
	S3/4	0,67-0,8	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S3/5	0,8-1,23	B	anstehender Sand	
S4	S4/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S4/2	0,2-0,36	B	Drainagesand	
	S4/3	0,36-0,43	B	Boden mit Schlackereste?	
	S4/4	0,43-0,7	B	Sand eisenhaltig Auffüllung?	
	S4/5	0,7-1,15	B	anstehender Sand	
S5	S5/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S5/2	0,2-0,4	B	Drainagesand	
	S5/3	0,4-0,6	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S5/4	0,6-1,3	B	anstehender Sand	
MP1	S1/1, S2/1, S3/1, S4/1, S5/1			Mischprobe Rotbelag	LAGA und Dioxine
MP2	S1/2, S2/2, S3/2, S4/2, S5/2			Mischprobe Drainagesand	LAGA
MP3	S1/3, S3/4, S5/3			Mischprobe Drainageauffüllung	LAGA
MP4	S2/3, S3/3, S4/3			Mischprobe Boden mit Schlacke	LAGA

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 1: Probenliste, Petrografie / Organoleptik, Analysenumfang

Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe	Art	Petrografie / Organoleptik	Parameter Analytik
Weitsprunggrube					
S6	S6/1	0,0-0,6	B	Sand, gewaschen	
	S6/2	0,6-1,0	B	Auffüllung Boden mit Ziegel und Schlackeresten	LAGA
	S6/3	1,0-1,4	B	anstehender Sand	
Feld 2, östlicher Sportplatz					
S7	S7/1	0,0-0,18	B	Rotschotterbelag	
	S7/2	0,18-0,3	B	Drainagesand	
	S7/3	0,3-0,63	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S7/4	0,63-1,0	B	anstehender Sand	
S8	S8/1	0,0-0,2	B	Reste Schotterbelag durchmischt mit humosen Boden	
	S8/2	0,2-0,45	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S8/3	0,45-0,6	B	Feinsandauffüllung	
	S8/4	0,6-1,05	B	anstehender Sand	
S9	S9/1	0,0-0,1	B	Rotschotterbelag	
	S9/2	0,1-0,15	B	Drainagesand	
	S9/3	0,15-0,4	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S9/4	0,4-0,8	B	anstehender Sand	
S10	S10/1	0,0-0,16	B	Rotschotterbelag	
	S10/2	0,16-0,34	B	Drainagesand	
	S10/3	0,34-0,85	B	anstehender Sand	
S11	S11/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S11/2	0,2-0,6	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S11/3	0,6-0,85	B	anstehender Sand	
S12	S12/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S12/2	0,2-0,6	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S12/3	0,6-0,85	B	anstehender Sand	
S13	S13/1	0,0-0,2	B	Rotschotterbelag	
	S13/2	0,2-0,46	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 1: Probenliste, Petrografie / Organoleptik, Analysenumfang

Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe	Art	Petrografie / Organoleptik	Parameter Analytik
	S13/3	0,46-0,9	B	anstehender Sand	
S14	S14/1	0,0-0,16	B	Rotschotterbelag	
	S14/2	0,16-0,54	B	Drainageauffüllung, S, g, yz, ys	
	S14/3	0,54-0,8	B	anstehender Sand	
MP5	S7/1, S9/1, S10/1, S11/1, S12/1, S13/1, S14/1			Mischprobe Rotbelag	LAGA
MP6	S7/2, S9/2, S10/2			Mischprobe Drainagesand	LAGA
MP7	S7/3, S8/2, S9/3, S11/2, S12/2, S13/2, S14/2			Mischprobe Drainageauffüllung	LAGA
MP8	S1/4, S2/5, S3/5, S4/5, S6/3, S7/4, S8/4, S9/4, S10/3, S11/3, S12/3, S13/3, S14/3			anstehender Sand	LAGA
Sondierungen Bereich geplante Sporthalle					
KRB3	KRB3/1	0,17-0,6	B	Drainageauffüllung S, u, g, h2	
	KRB3/2	0,6-1,2	B	anstehender Sand	
	KRB3/3	1,2-2,0	B	anstehender Sand	
	KRB3/4	2,0-3,0	B	anstehender Sand	
	KRB3/5	3,0-4,0	B	anstehender Sand	
	KRB3/6	4,0-5,0	B	anstehender Sand	
KRB4	KRB4/1	0,0-1,0	B	Auffüllung Boden mit Ziegel und Schlacke	
	KRB4/2	1,0-1,1	B	anstehender Sand	
	KRB4/3	1,1-2,0	B	anstehender Sand	
	KRB4/4	2,0-3,0	B	anstehender Sand	
	KRB4/5	3,0-4,0	B	anstehender Sand	
	KRB4/6	4,0-5,0	B	anstehender Sand	
KRB5	KRB5/1	0,0-0,73	B	Auffüllung Boden mit Ziegel und Schlacke	
	KRB5/2	0,73-1,1	B	anstehender Sand	
	KRB5/3	1,1-2,0	B	anstehender Sand	
	KRB5/4	2,0-3,0	B	anstehender Sand	
	KRB5/5	3,0-4,0	B	anstehender Sand	
	KRB5/6	4,0-5,0	B	anstehender Sand	
KRB6	KRB6/1	0,0-0,95	B	Auffüllung Boden mit Ziegel und Schlacke	
	KRB6/2	0,95-1,3	B	anstehender Sand	
	KRB6/3	1,3-3,0	B	anstehender Sand	
MP9	KRB4/1, KRB5/1, KRB6/1			Auffüllung Boden mit Ziegel und Schlackeresten	LAGA

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 1: Probenliste, Petrografie / Organoleptik, Analysenumfang

Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe	Art	Petrografie / Organoleptik	Parameter Analytik
Sondierung Bereich zukünftiger Parkplatz					
KRB7	KRB7/1	0,0-1,0	B	Bodenauffüllung nur vereinzelt Fremdbestandteile	BBodSchV Tab. 1.4
	KRB7/2	1,0-2,0	B	anstehender Sand	
	KRB7/3	2,0-3,3	B	anstehender Sand	
	KRB7/4	3,3-4,0	B	anstehender Sand	
Sondierung Bereich zukünftiges Kindergartengebäude					
KRB1	KRB1/1	0,6-1,5	B	Schluff sandig	Material bis 0,6m bereits mit Schürfen beprobt
	KRB1/2	1,5-1,7	B	anstehender Sand	
	KRB1/3	1,7-2,5	B	anstehender Sand	
	KRB1/4	2,5-3,1	B	anstehender Sand	
	KRB1/5	3,1-3,9	B	anstehender Sand	
	KRB1/6	3,9-5,0	B	anstehender Sand	
KRB2	KRB2/1	0,6-1,5	B	anstehender Sand	
	KRB2/2	1,5-2,5	B	anstehender Sand	
	KRB2/3	2,5-3,5	B	anstehender Sand	
	KRB2/4	3,5-4,5	B	anstehender Sand	
	KRB2/5	4,5-5,0	B	anstehender Sand	

Farbliche Markierung zur Zuordnung gleichartiger Auffüllungen

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 2: Bodenanalytik einzelne Parameter

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	S 6/2	Prüfwerte / Beurteilungswerte		
Datum, Probenahme		01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021	01.11.2021			
Einzelproben für Mischprobe ca. Tiefe m. u. GOK		S1/1, S2/1, S3/1, S4/1, S5/1 0-0,2	S1/2, S2/2, S3/2, S4/2, S5/2 0,2-0,4	S1/3, S3/4, S5/3 0,4-0,6	S2/3, S3/3, S4/3 0,4-0,5	S7/1, S9/1, S10/1, S11/1, S12/1, S13/1, S14/1 0-0,18	S7/2, S9/2, S10/2 0,18-0,3	S7/3, S8/2, S9/3, S11/2, S12/2, S13/2, S14/2 0,2-0,6	S1/4, S2/5, S3/5, S4/5, S6/3, S7/4, S8/4, S9/4, S10/3, S11/3, S12/3, S13/3, S14/3 0,5-1,5	KRB4/1, KRB5/1m KRB6/1 0-0,95	0,6-1,0m		>LAGA Z2	LAGA Z2
Art		Rotbelag	Drainagesand	Drainage-auffüllung	Boden mit Schlacke	Rotbelag	Drainagesand	Drainage-auffüllung	anstehender natürlicher Sand	Auffüllung Ziegel und Schlackenteile	Auffüllung Ziegel und Schlackenteile			
Parameter	Einheit													
Trockenmasse	Ma.-%	91,5	95,6	90,6	86,6	93	94,2	91	93,8	88,4	86,3			
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10	3	
Mineralölkohlenwasserstoffe														
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	53	< 40	1000	300	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	410	100	2000	600	
Leichtflüchtige Stoffe														
Summe LCKW inkl. VC	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.			
PAK														
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,27	0,59			
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11			
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,52	1,2			
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,4	0,98			
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,21	0,49			
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	0,46			
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,35	0,74			
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	0,26			
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	0,49	3	0,9	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	0,19			
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,2			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2,51	5,71	30	3	
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2,51	5,71			
Schwermetalle														
Arsen	mg/kg TS	3	2	3	3	4	3	2	< 1	5	11	150	45	
Blei	mg/kg TS	< 1	< 1	5	6	1	< 1	4	1	7	< 1	700	210	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	10	3	
Chrom, gesamt	mg/kg TS	< 1	< 1	6	4	1	< 1	1	1	2	< 1	600	180	
Kupfer	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	< 5	400	120	
Nickel	mg/kg TS	< 1	< 1	3	2	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	500	150	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5	1,5	
Zink	mg/kg TS	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	1500	450	
Dioxine und Furane														
												Maßnahmenwert BBodSchV – WP Boden- Mensch Nutzung Spielplatz		
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	2										100		
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	4										100		

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 3: Bodenanalytik und Eluat – Abfallrechtliche Einstufung

Probenbezeichnung	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	S 6/2	LAGA Einbauklassen			
												LAGA Z0 (Wert kleiner)	LAGA Z1.2 (Wert kleiner)	LAGA Z2 (Wert kleiner)	LAGA >Z2 (Wert größer/ gleich)
Tiefe	m u. GOK	ca. 0-0,2	ca. 0,2-0,4	ca. 0,4-0,8	ca. 0,4-0,5	ca. 0,18-0,3	ca. 0,18-0,3	ca. 0,2-0,6	ca. 0,5-1,5	ca. 0-0,9	0,6-1,0				
Petrografie, Hauptkomponente		Y	Y,S	Y,S,G	Y,bo,ys	Y	Y,S	Y,S,G	S	Y,S,yz	Y,S,yz				
Auffälligkeiten															
Arsen	mg/kg	3	2	3	3	4	3	2	< 1	5	11	15	45	150	150
Blei	mg/kg	< 1	< 1	5	6	1	< 1	4	1	7	< 1	140	210	700	700
Cadmium	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1	3	10	10
Chrom gesamt	mg/kg	< 1	< 1	6	4	1	< 1	1	1	2	< 1	120	180	600	600
Kupfer	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	< 5	80	120	400	400
Nickel	mg/kg	< 1	< 1	3	2	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	100	150	500	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1,5	5	5
Thallium	mg/kg											0,7	2,1	7	7
Zink	mg/kg	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	300	450	1500	1500
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	3	10	10
TOC, s	%	0,1	< 0,1	0,6	1,1	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1	1,5	2,1	0,5	1,5	5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	10	10
KW-Index, mobil	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	53	< 40	200	300	1000	1000
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	410	100	400	600	2000	2000
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1
Summe best. LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1
Summe best. PCB-6	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,1	0,15	0,5	0,5
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2,51	5,71	3	3-9	30	30
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	0,49	0,6	0,9	3	3
Eluat															
pH-Wert	-	8,5	9,3	7,3	7,3	8,9	8,3	7,3	6,6	8,2	8,1	6,5-9,5	6-12	5,5-12	5,5-12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	39	34	28	41	38	37	45	11	73	131	250	1500	2000	2000
Chlorid	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	30	50	100	100
Sulfat	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3	15	20	50	200	200
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	10	20	20
Arsen	µg/l	3	2	3	3	4	3	2	< 1	11	5	14	20	60	60
Blei	µg/l	< 1	< 1	5	6	1	< 1	4	1	< 1	7	40	80	200	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	3	6	6
Chrom gesamt	µg/l	< 1	< 1	6	4	1	< 1	1	1	< 1	2	12,5	25	60	60
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	20	60	100	100
Nickel	µg/l	< 1	< 1	3	2	1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	15	20	70	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	1	2	2
Zink	µg/l	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	150	200	600	600
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	40	100	100

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 4: Bodenanalytik Mutterboden - Auswertung Wirkpfad Boden-Mensch

Probenbezeichnung Tiefe	Einheit	KRB 7/1 0,0-1,0 m	KRB7/1 max.**	Prüfwerte / Einstufung	
				BBodSchV Kinder- spielfläche	BBodSchV Wohn- gebiet
Einzelproben für Mischproben					
Petrografie, Hauptkomponente					
Auffälligkeiten					
Fraktion <2 mm	%	90,7	98,9		
Arsen	mg/kg TS	3,4	4,1	25	50
Blei	mg/kg TS	25,0	30,0	200	400
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	<0,2	10	20
Chrom gesamt	mg/kg TS	9,0	10,8	200	400
Nickel	mg/kg TS	5,0	6,0	70	140
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,11	10	20
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,5	<0,5	50	50
Summe best. PAK ₁₆	mg/kg TS	0,8	1,04	.*	.*
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,5		
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,1	0,11	2 / 0,5*	4 / 1*
Aldrin	mg/kg TS	< 0,2	<0,2	2	4
Summe DDT	mg/kg TS	n.b.	n.b.	40	80
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	<0,1	<0,1	4	8
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	5	10
beta-HCH	mg/kg TS	<0,5	<0,5	5	10
gamma HCH (Lindan)	mg/kg TS	<0,1	<0,1		
PCP (Pentachlorphenol)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	50	100
PCB ₆ (Polychlorirte Biphenyle)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	0,4	0,8

Wirkpfad Boden-Mensch:

BBodSchV Kinderspielfläche

BBodSchV Wohnnutzung

* Bewertung von PAK erfolgt über B(a)P gemäß dem Erlass V42-61547/2016 MELUR vom 05.01.2017

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 5: PAK-Auswertung Mutterboden

Probenahme Ratajczak

PAK	Tiefe	Naph	Acy	Ace	Flu	Phen	Anth	FluA	Pyr	BaA	Chry	BbF	BkF	BaP	DBahA	BghiP	I123I	PAK-16
Einheit	m	mg/kg TS																
Probennummer																		
KRB7/1	0,0-1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,21	0,17	0,07	0,07	0,12	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,80
KRB7/1 max.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,28	0,23	0,10	0,10	0,16	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	1,08
																		0,00

Prüfung der Gehaltsverhältnisse nach Normierung auf BaP

PAK	Tiefe	Naph	Acy	Ace	Flu	Phen	Anth	FluA	Pyr	BaA	Chry	BbF	BkF	BaP	DBahA	BghiP	I123I	PAK-16
Einheit	m	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Probennummer																		
KRB7/1	0,0-1,0	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	2,625	2,125	0,875	0,875	1,500	0,000	1	0,000	0,000	0,000	
KRB7/1 max.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	2,593	2,130	0,880	0,880	1,500	0,000	1	0,000	0,000	0,000	
Maximal		160	5	95	110	140	240	55	30	6	5	3	3	(1)	1,5	3	3	

Prüfung der Toxizitätsäquivalente

PAK	Tiefe	Naph	Acy	Ace	Flu	Phen	Anth	FluA	Pyr	BaA	Chry	BbF	BkF	BaP	DBahA	BghiP	I123I	Tox-Σ	Anteil BaP
Einheit	m																		%
Probennummer																			
KRB7/1	0,0-1,0		0,000				0,000	0,002		0,007	0,001	0,120	0,000	0,080	0,000	0,000	0,000	0,21	38,132
KRB7/1 max.	0,000		0,000				0,000	0,003		0,010	0,001	0,162	0,000	0,108	0,000	0,000	0,000	0,28	38,129
ToxEq-Faktor			0,01				0,01	0,01		0,1	0,01	1	0,1	1	1	0,01	0,1		

Prüfwert neu BBodSchV (Erlass SH 05.01.2017)

BaP als Leitsubstanz für PAK

Kinderspielplatz	0,5	mg/kg TS
Wohngebiet	1	
Parkfläche	1	
Gewerbe	5	

- <30% Unterschätzung toxisches Potenzial bei BaP Prüfwert
- >60% Überschätzung toxisches Potenzial bei BaP Prüfwert
- 30-60% direkter Anwendungsbereich Prüfwert BBodSchV

OU B-Plan 86, Schenefeld

Tab. 6: Bodenanalytik Mutterboden - Auswertung Wirkungspfad Boden-Pflanze

Probnummer Probenbezeichnung	Einheit	321174651 KRB 7/1	Prüfwerte / Einstufung				
			Ackerbau / Nutzgarten		Grünland	Vorsorgewerte ²⁾	
Tiefe		0,0-1,0	Pflanzenqualität			Maßnahmenwert	Bodenart: Lehm/ Schluff
Datum, Probenahme		01.11.21	Prüfwert	Maßnahmenwert			
Petrografie, Hauptkomponente		Bo, mS					
Auffälligkeiten		keine					
Königswasseraufschluss							
Anteil < 2mm	% TS	90,7					
Anteil > 2mm	% TS	9,3					
Trockenmasse	Ma.-%	90					
pH-Wert [CaCl2]	ohne						
Arsen	mg/kg TS	3,4	200		50		
Blei	mg/kg TS	25			1200	70	40
Cadmium	mg/kg TS	<0,2			20	1	0,4
Chrom, gesamt	mg/kg TS	9				60	30
Kupfer	mg/kg TS				1300 ¹⁾	40	20
Nickel	mg/kg TS	5			1900	50	15
Quecksilber	mg/kg TS	0,09	5		2	0,5	0,1
Zink	mg/kg TS					150	60
Ammoniumnitratextrakt							
Blei	mg/kg TS		0,1				
Cadmium	mg/kg TS			0,1 (0,04)**		150	60
Thallium	mg/kg TS		0,1				
PAK							
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,08					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	0,21					
Pyren	mg/kg TS	0,17					
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,07					
Chrysen	mg/kg TS	0,07					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,12					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,08	1			1 ³⁾	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05					
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	<0,05					
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	0,8				10 ³⁾	
Summe PAK (15) ohne Naphthalin	mg/kg TS	0,8					

** bei stark Cadmium-anreichernden Pflanzen gilt der kleinere Wert

¹⁾ bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt 200 mg/kg TS

²⁾ bei pH größer/ gleich 6

³⁾ Humusgehalt >8% sonst Vorsorgewert B(a)P 0,3 und PAK 3

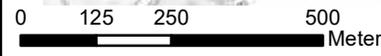
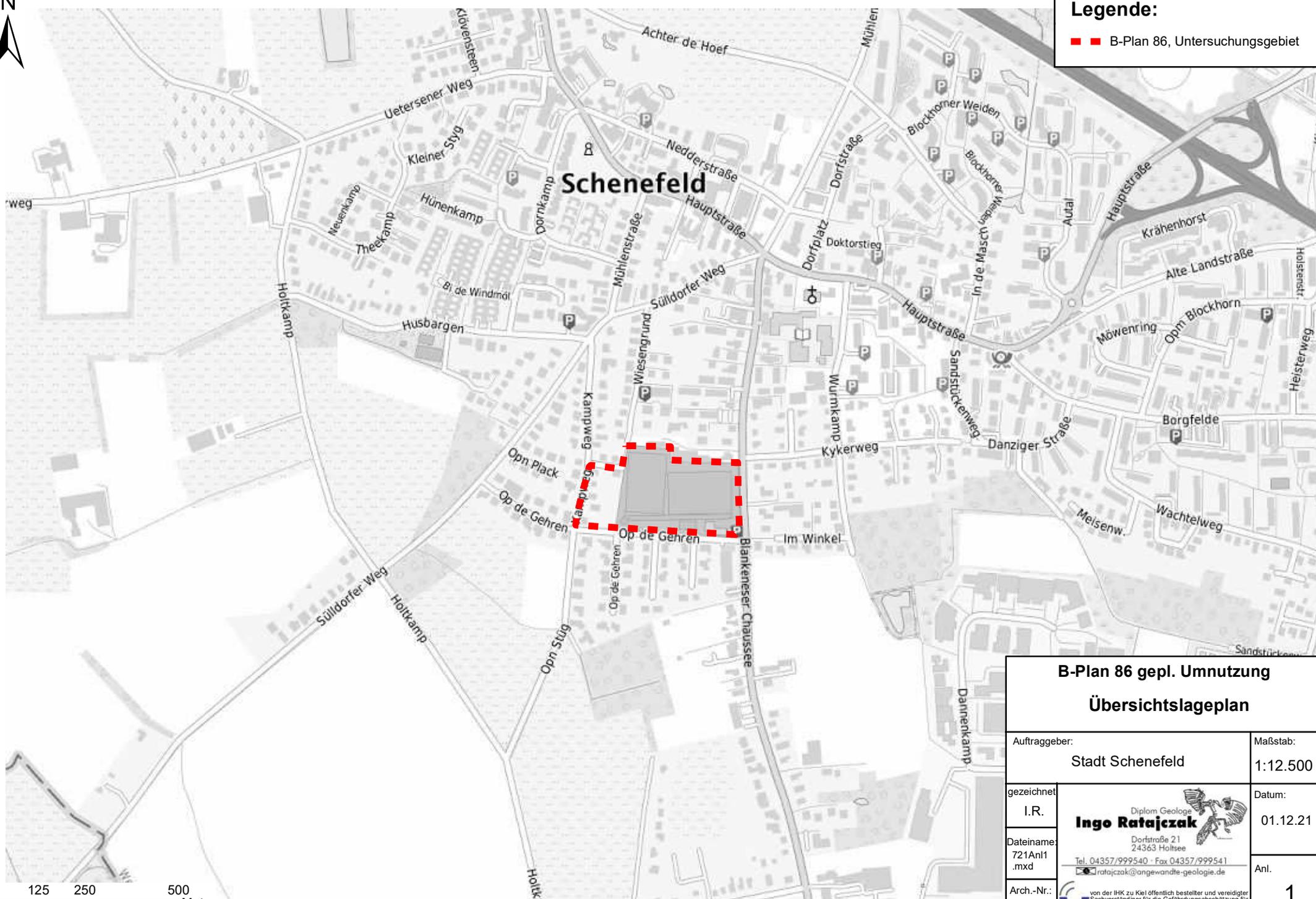
Prüf- und Maßnahmenwerte gelten für die Bodentiefe 0-30cm bei Ackernutzung bzw. 0-10cm bei Weideland. Bei größeren Bodentiefen gelten die 1,5fachen Werte

Anlage 1

Übersichtslageplan



Legende:
■ ■ B-Plan 86, Untersuchungsgebiet

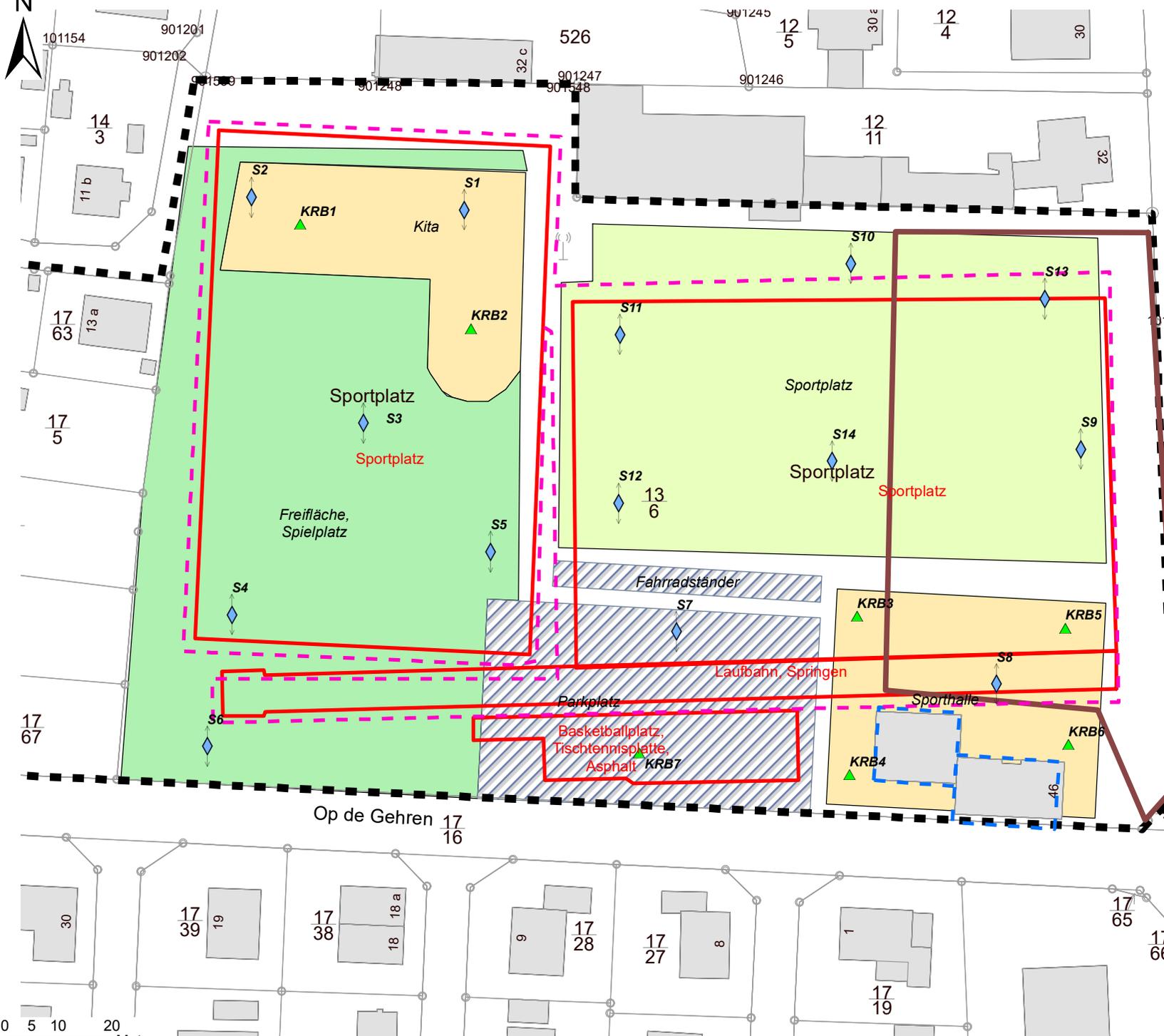


B-Plan 86 gepl. Umnutzung	
Übersichtslageplan	
Auftraggeber:	Maßstab:
Stadt Schenefeld	1:12.500
gezeichnet	Datum:
I.R.	01.12.21
Dateiname:	 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
721AnI1.mxd	
Arch.-Nr.:	Anl.
721	1

von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

Anlage 2

Lageplan Erkundungskonzept

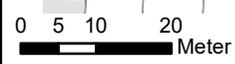


Legende:

- B-Plan 86
 - ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
 - ▭ Gesamtfläche mit Rotaschebelag (Grant)
 - ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
 - ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee
- geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)**
- ▭ Gebäude
 - ▭ Sportplatz
 - ▭ Wege, Parkplatz
 - ▭ Spielfläche Kiga
- Erkundungskonzept Stand 20.10.21**
- ◇ Baggerschurf
 - ▲ Rammkernsondierung

**B-Plan 86 gepl. Umnutzung
Lageplan Erkundungskonzept
Stand 20.10.2021**

Auftraggeber: Stadt Schenefeld		Maßstab: 1:1.000
gezeichnet I.R.		
Dateiname: 721Anl2.mxd		
Arch.-Nr.: 721	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplan Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG	2



Anlage 3

Lageplan Schürfe, Sondierungen

Erkundung Oktober 2021



Legende:

- B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- ▭ Gesamfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee

geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)

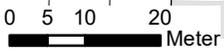
- ▭ Gebäude
- ▭ Sportplatz
- ▭ Wege, Parkplatz
- ▭ Spielfläche Kiga

Erkundung Okt. 2021

- ◇ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung

Blankeneser Chaussee

Op de Gehren



B-Plan 86 gepl. Umnutzung	
Lageplan Schürfe, Sondierungen	
Erkundung Oktober 2021	
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Maßstab: 1:1.000
gezeichnet I.R.	Datum: 15.12.21
Dateiname: 721Anl3 .mxd	Anl. 3
Arch.-Nr.: 721	
<small>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</small>	

Anlage 4.1

Mischproben Rotbelag (Ascheplatz)



Legende:

- ■ B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- ▭ Gesamfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee
- geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)**
- ▭ Gebäude
- ▭ Sportplatz
- ▭ Wege, Parkplatz
- ▭ Spielfläche Kiga
- Erkundung Okt. 2021**
- ◇ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung
- Mischproben**
- ▨ Rotbelag (Ascheplatz)

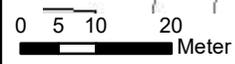


Blankeneser Chaussee

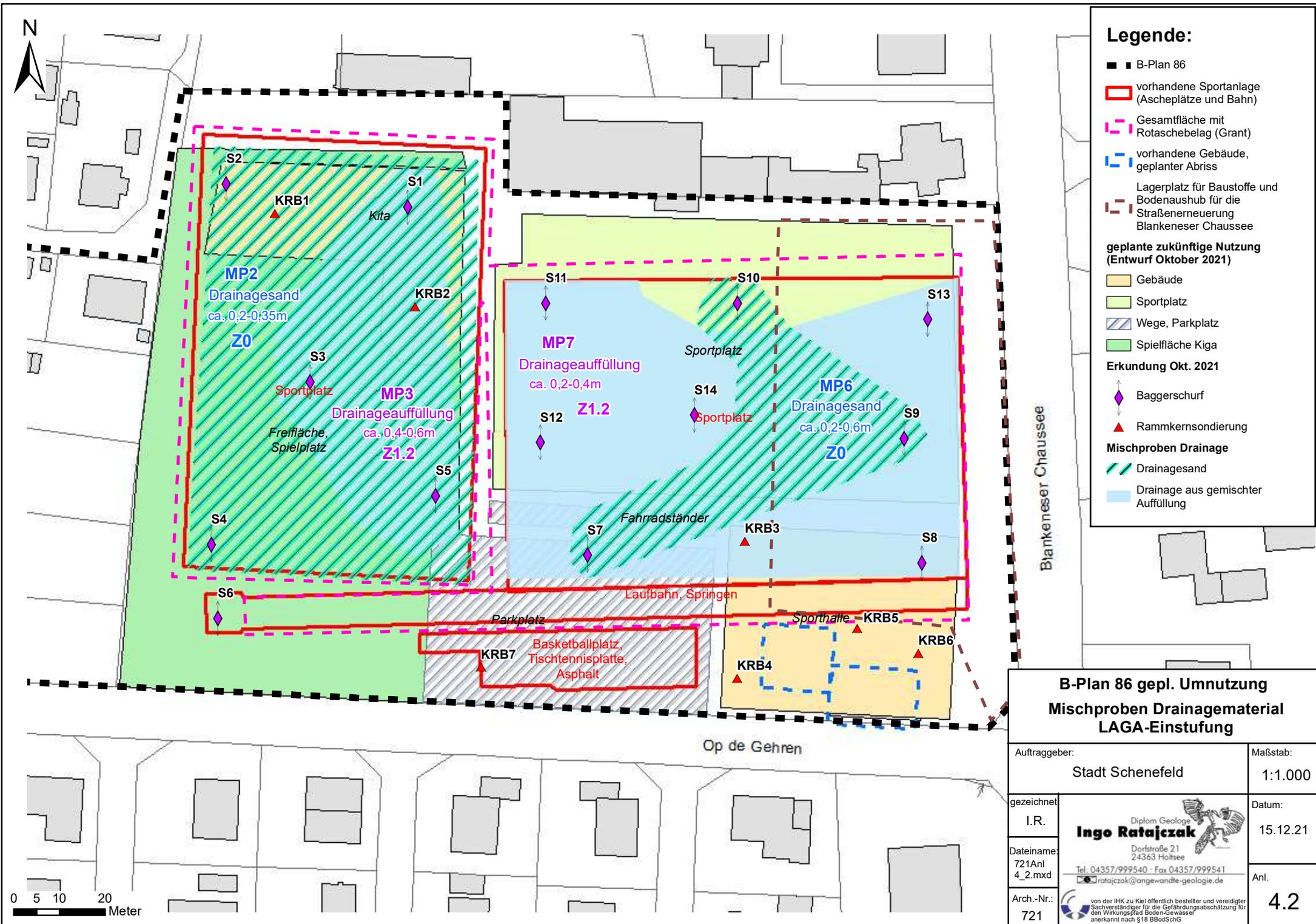
Op de Gehren

B-Plan 86 gepl. Umnutzung Mischproben Rotbelag (Ascheplatz) LAGA-Einstufung

Auftraggeber:	Stadt Schenefeld	Maßstab:	1:1.000
gezeichnet	I.R.	Datum:	15.12.21
Dateiname:	721Anl_4_1.mxd	Arch.-Nr.:	721
Dipl. Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 E-Mail: ratajczak@angewandte-geologie.de		von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG	
			Anl. 4.1



Anlage 4.2
Mischproben
Drainagematerial
LAGA-Einstufung



Legende:

- B-Plan 86
- vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- Gesamfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee

geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)

- Gebäude
- Sportplatz
- Wege, Parkplatz
- Spielfläche Kiga

Erkundung Okt. 2021

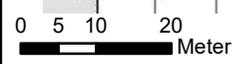
- ◇ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung
- Mischproben Drainage**
- ▨ Drainagesand
- Drainage aus gemischter Auffüllung

Blankeneser Chaussee

Op de Gehren

B-Plan 86 gepl. Umnutzung Mischproben Drainagematerial LAGA-Einstufung

Auftraggeber:	Stadt Schenefeld	Maßstab:	1:1.000
gezeichnet	I.R.	Datum:	15.12.21
Dateiname:	721Anl_4_2.mxd	Arch.-Nr.:	721
Dipl. Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de		Anl. 4.2	



Anlage 4.3:
Proben Boden mit Schlackeresten
LAGA-Einstufung



Legende:

- B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- ▭ Gesamfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee

geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)

- ▭ Gebäude
- ▭ Sportplatz
- ▭ Wege, Parkplatz
- ▭ Spielfläche Kiga

Erkundung Okt. 2021

- ◆ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung

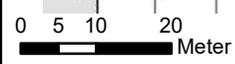
Misch- u. Einzelproben Auffüllung

- ▭ Auffüllung mit Ziegel- und Schlackeresten
- ▭ Boden humos mit Schlackeresten

Blankeneser Chaussee

B-Plan 86 gepl. Umnutzung Proben Boden mit Schlackreste LAGA-Einstufung

Auftraggeber: Stadt Schenefeld		Maßstab: 1:1.000
gezeichnet I.R.	<p>Ingo Ratajczak Diplom Geologe Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p>	Datum: 15.12.21
Dateiname: 721Anl 4_3.mxd		Anl. 4.3
Arch.-Nr.: 721	<small>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</small>	



Anlage 4.4:
Anstehender Sand
LAGA-Einstufung



Legende:

- B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- ▭ Gesamtlfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee

geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)

- ▭ Gebäude
- ▭ Sportplatz
- ▭ Wege, Parkplatz
- ▭ Spielfläche Kiga

Erkundung Okt. 2021

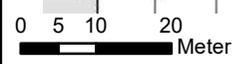
- ◆ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung

Mischprobe

- ▨ anstehender Sand (Schürfe)

**B-Plan 86 gepl. Umnutzung
Anstehender Sand
LAGA-Einstufung**

Auftraggeber:	Stadt Schenefeld	Maßstab:	1:1.000
gezeichnet	I.R.	Datum:	15.12.21
Dateiname:	721Anl 4_4.mxd	Arch.-Nr.:	721
<p>Ingo Ratajczak Diplom Geologe Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p>		<p>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p> <p align="right">4.4</p>	



Anlage 5:
Fotodokumentation
Standorte und Blickrichtung



Legende:

- B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- ▭ Gesamtfläche mit Rotaschebelag (Grant)
- ▭ vorhandene Gebäude, geplanter Abriss
- ▭ Lagerplatz für Baustoffe und Bodenaushub für die Straßenerneuerung Blankeneser Chaussee

geplante zukünftige Nutzung (Entwurf Oktober 2021)

- ▭ Gebäude
- ▭ Sportplatz
- ▭ Wege, Parkplatz
- ▭ Spielfläche Kiga

Erkundung Okt. 2021

- ◇ Baggerschurf
- ▲ Rammkernsondierung

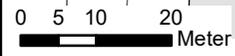
Fotostandort / Blickrichtung

- ➔ Übersicht
- Profilaufnahme /Detail

Blankeneser Chaussee

Op de Gehren

B-Plan 86 gepl. Umnutzung	
Fotodokumentation	
Standorte und Blickrichtung	
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Maßstab: 1:1.000
gezeichnet I.R.	Datum: 15.12.21
Dateiname: 721Anl 5_0.mxd	 <p>Ingo Ratajczak Diplom Geologe Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p>
Arch.-Nr.: 721	Anl. 5



Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation



Foto 1: Schurf S1, Blick nach Süden



Foto 2: Detail Schurf 1, Auffüllung unter Drainagesand



Foto 3: Schurf S2, Blick nach Süden

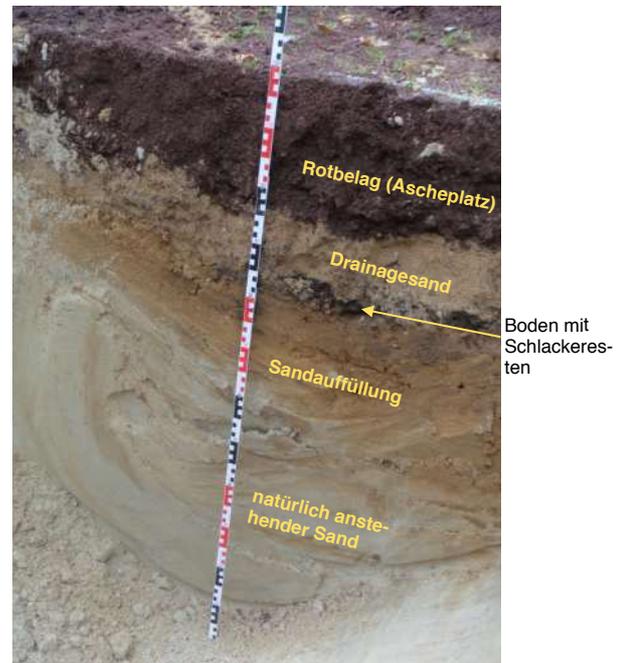


Foto 4: Schurf S2, Detail

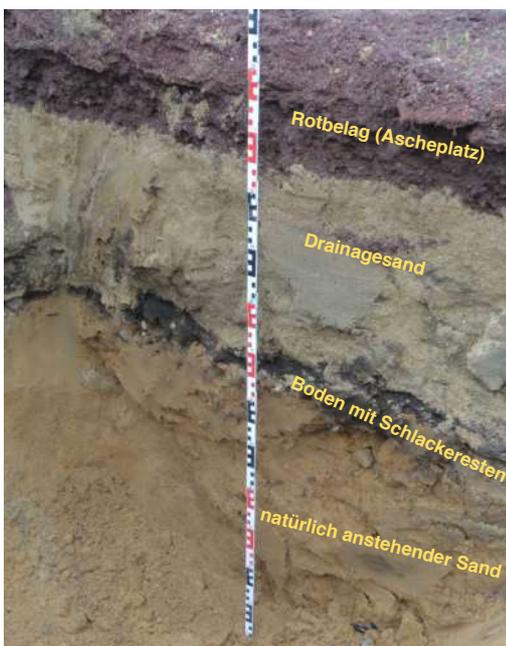


Foto 5: Schurf S3, Profil im Detail

Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation

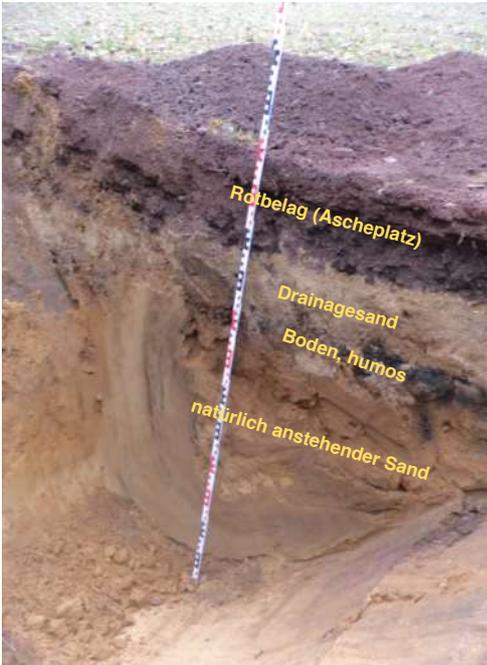


Foto 6: Schurf S4 Detail



Foto 7: Schurf S4, Blick nach Osten



Foto 8: Schurf S5, Blick nach Süden

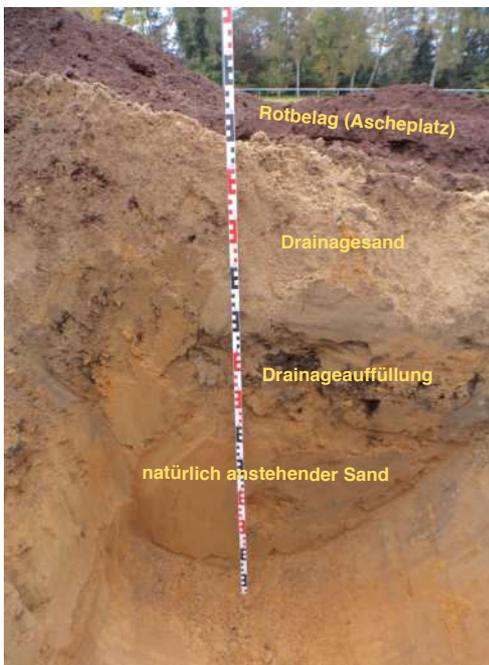


Foto 9: Schurf S5, Detail



Foto 10: Blick von Schurf S6 nach Osten über die Laufbahn, zur Weitsprunggrube

Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation



Foto 11: Schurf S6 Auffüllung mit Bauschutt



Foto 12: Schurf S6, Bodenprofil



Foto 13: Schurf S7, Profil



Foto 14: Schurf S7, Detail Auffüllung Sand, steinig, humos (Drainageauffüllung).



Foto 15: Profil Schurf S8, im Bereich des Lagerplatzes für Baustoffe, ursprüngliche Oberfläche gestört.

Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation

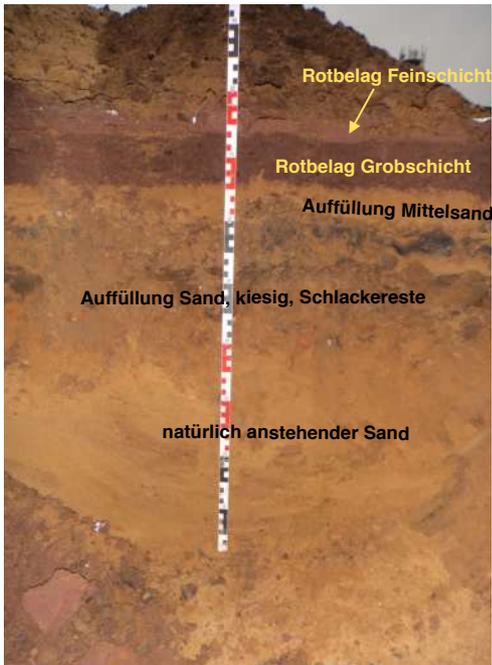


Foto 16: Schurf S9, Profil.



Foto 17: Schurf S14 im Hintergrund S10, Blick nach Norden



Foto 19: Schurf S11, Profil

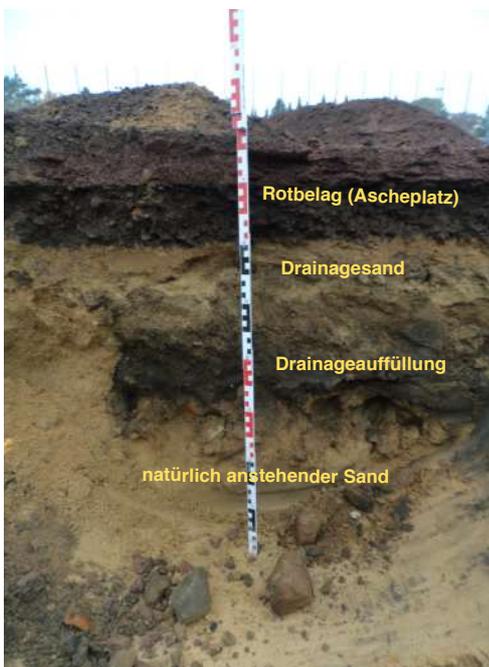


Foto 18: Schurf S10, Profil



Foto 20: Schurf S11, S12, Blick nach Süden

Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation

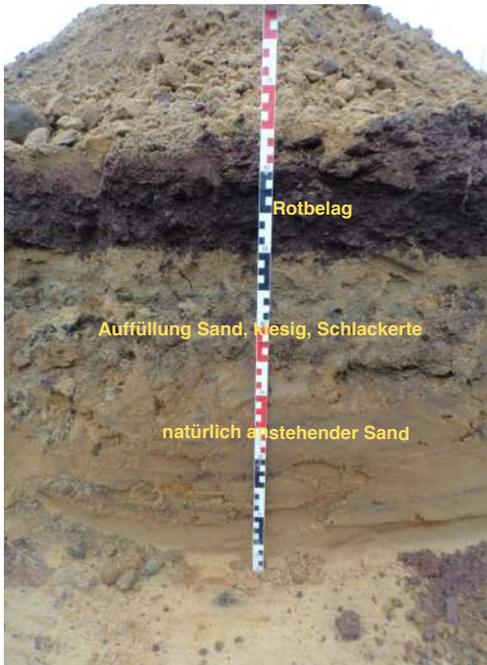


Foto 21: Schurf S12, Profil.



Foto 22: Schurf S13, Blick nach Süden, Lagerplatz

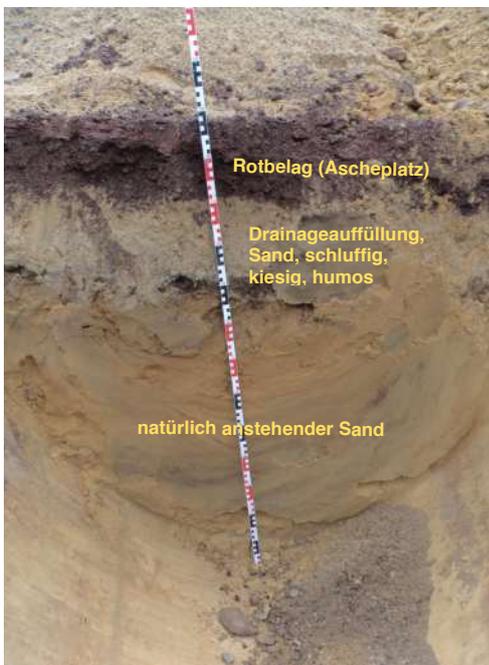


Foto 24: Schurf S14, Profil

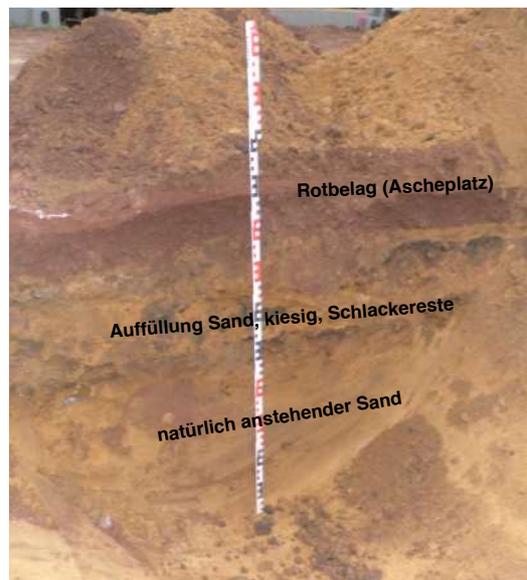


Foto 23: Schurf S13, Profil

Erkundung B-Plan 86, gepl. Umnutzung

Fotodokumentation



Foto 25: Bereich Lagerplatz, Blick nach Nordost



Foto 26: Blick nach Osten zum noch vorhandenen Sportlerheim



Foto 27: Blick nach Norden über den derzeit als Parkplatz genutzten östlichen Sportplatz



Foto 28: Blick nach Westen Laufbahn mit Weitsprunggrube und links asphaltierter Basketballplatz



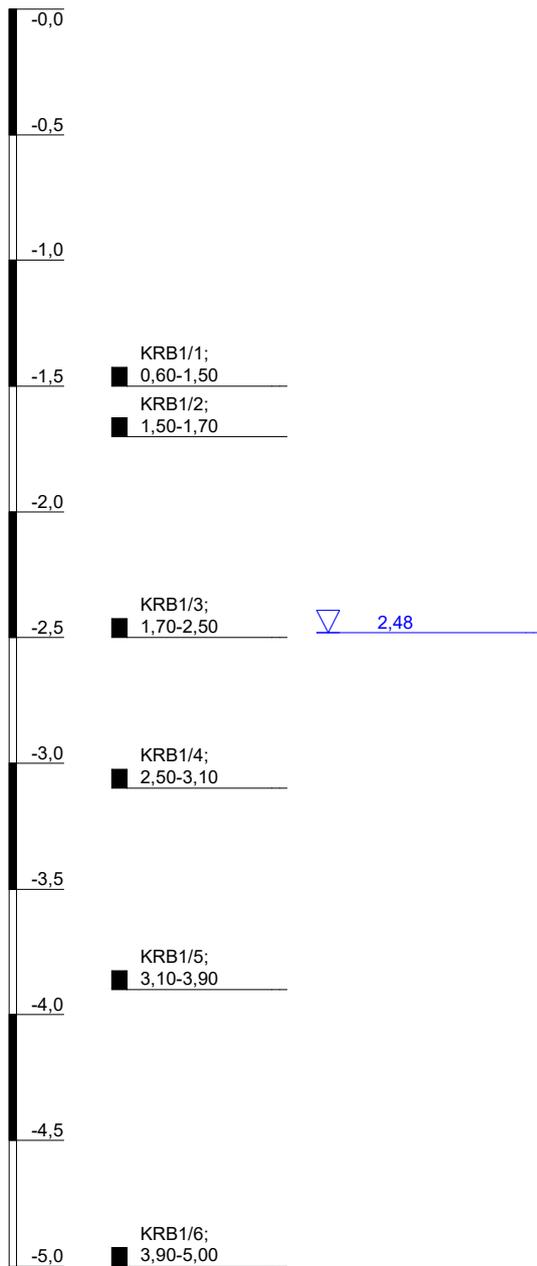
Foto 29: Blick nach Südwesten asphaltierter Basketballplatz



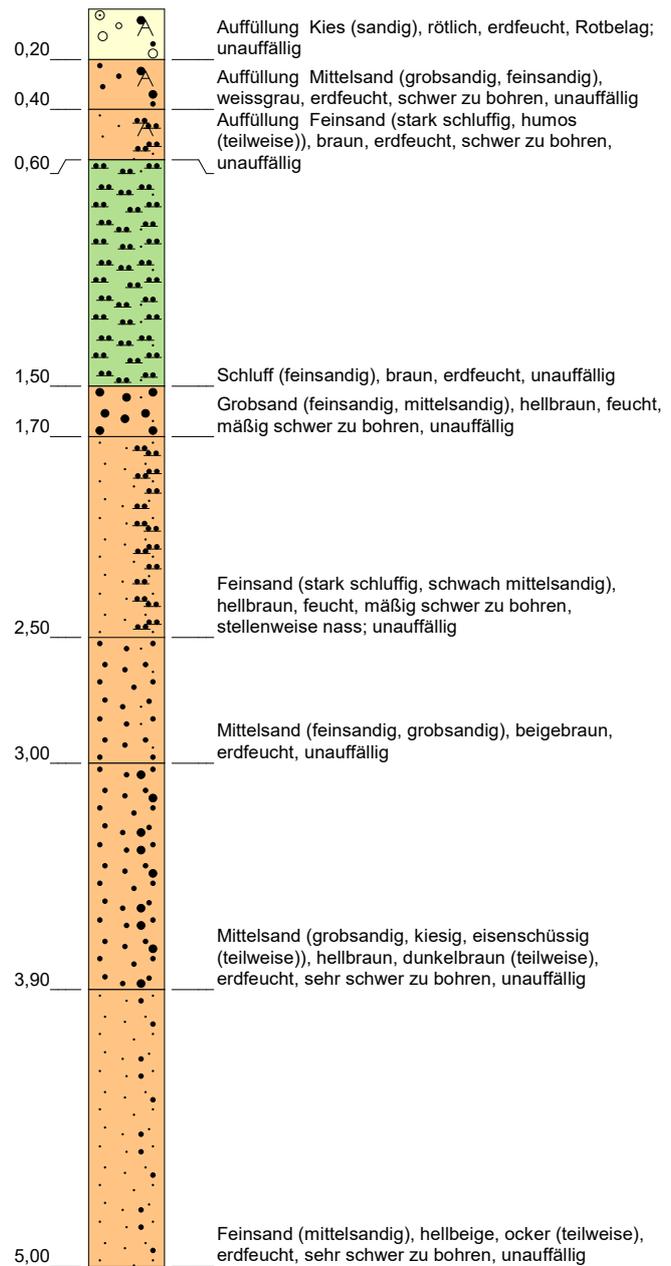
Foto 30: Im Hintergrund eingezäunt der westliche Sportplatz

Anlage 6:
Bohrprofile und Schurfprofile
Erkundung Oktober 2021

m u. GOK (20,70 m NN)



721-KRB1



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

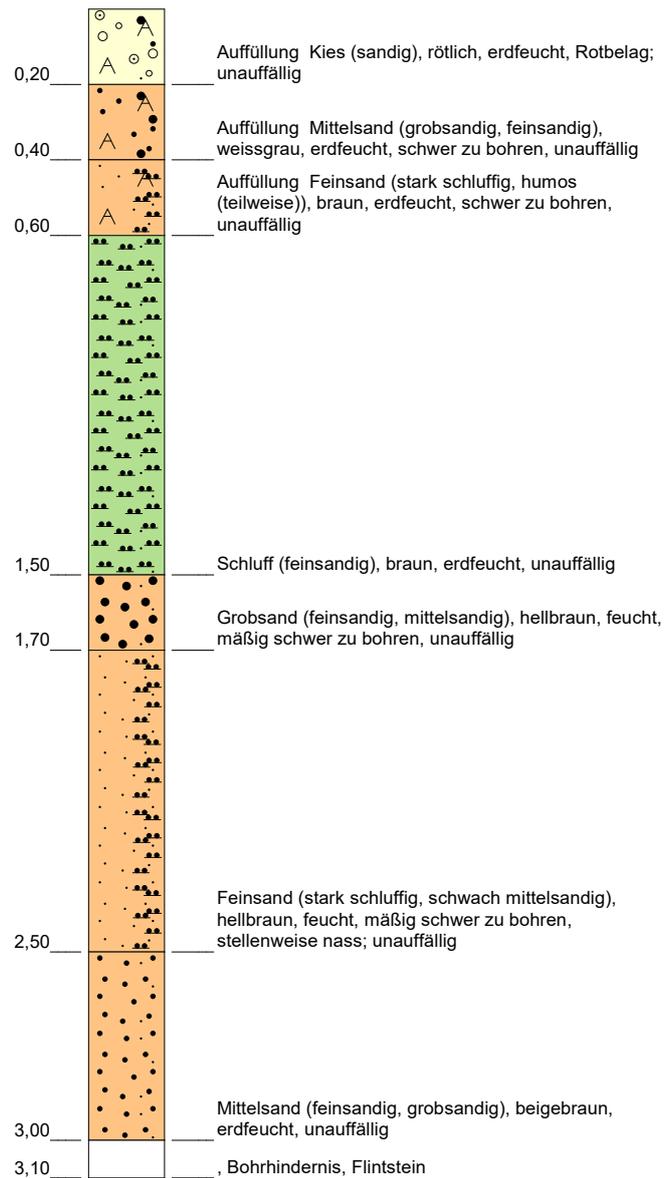
Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Ingo Ratajczak Diplom Geologe Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB1		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554241	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939095	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,70m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 5,00m	


 von der IKK zu Kiel öffentlich bestellter
 und vereidigter Sachverständiger für
 die Gefährdungsbeurteilung für
 den Wirkungspfad Boden-Gewässer
 anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,75 m NN)



721-KRB1a



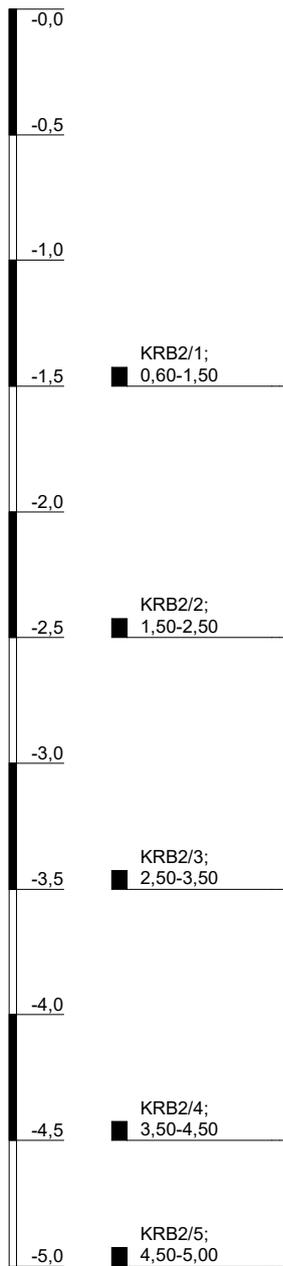
▽ 2,48

Höhenmaßstab: 1:20

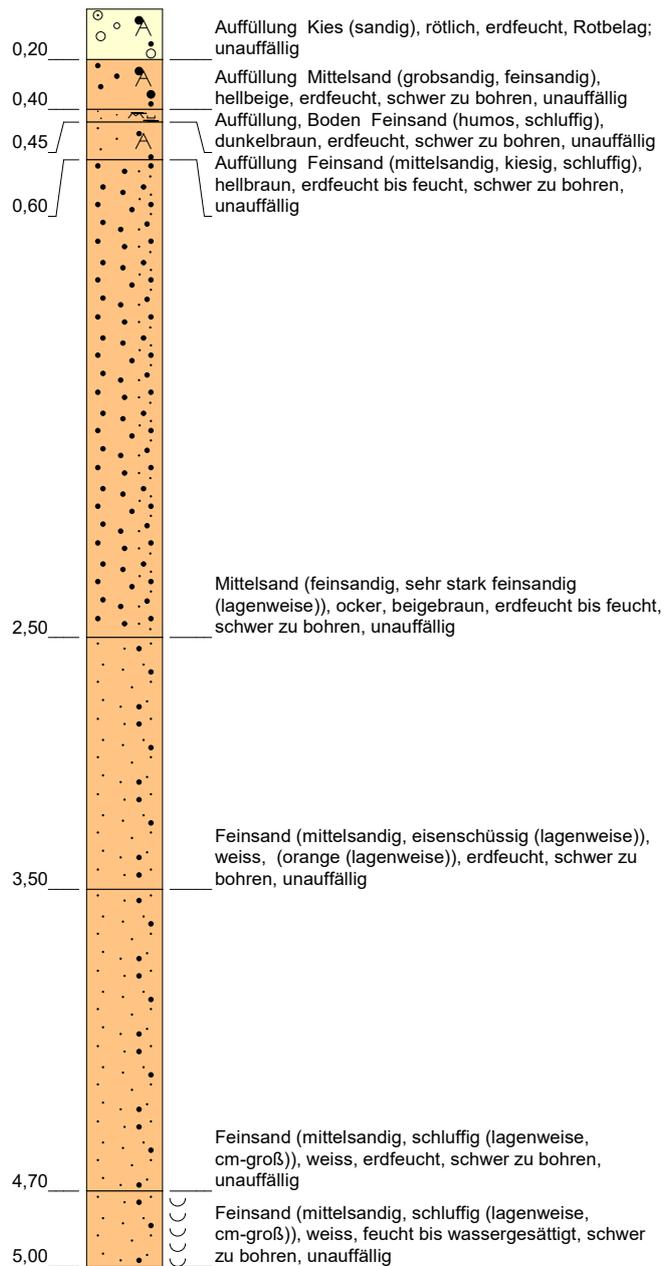
Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB1a		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554240	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939094	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,75m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 3,10m	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,63 m NN)



721-KRB2

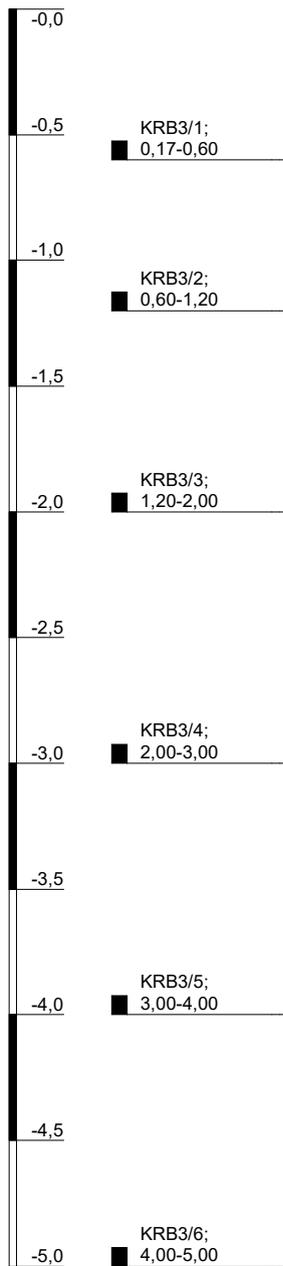


Höhenmaßstab: 1:30

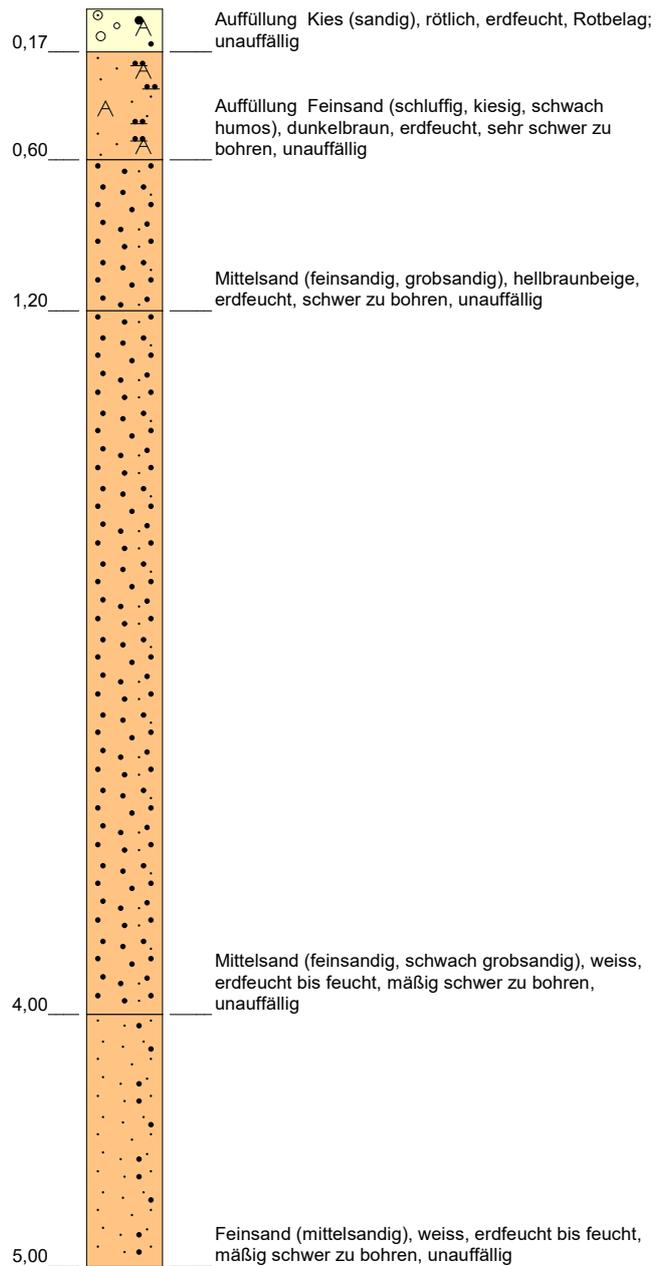
Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 <p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p> <p><small>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</small></p>
Bohrung: 721-KRB2		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554271	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939075	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,63m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 5,00m	

m u. GOK (20,72 m NN)



721-KRB3



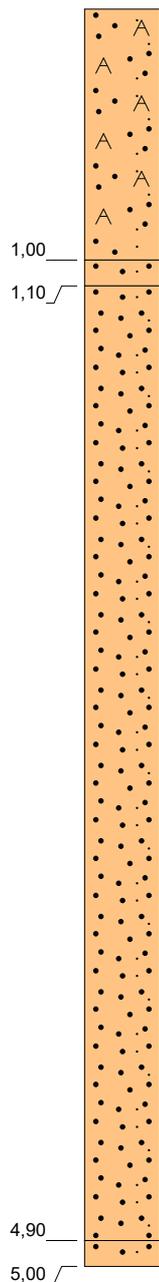
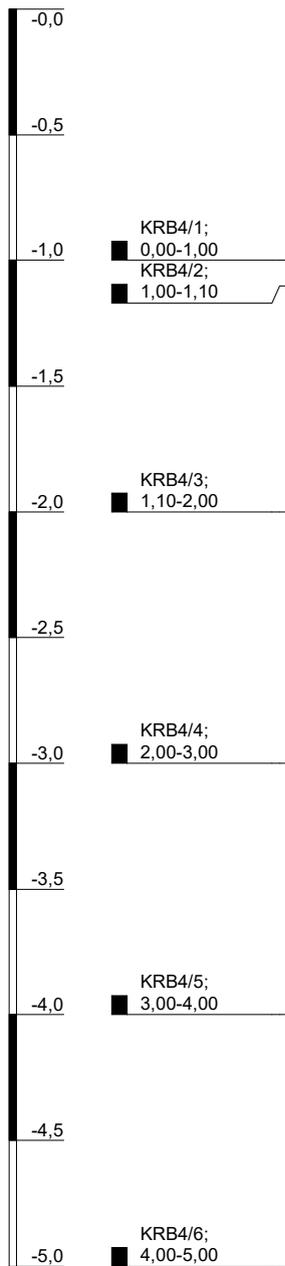
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB3		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554344	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939024	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,72m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 5,00m	

m u. GOK (20,72 m NN)

721-KRB4



Auffüllung Mittelsand (feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos, Ziegelreste (selten vorhanden)), dunkelbraun, erdfeucht, schwer zu bohren, unauffällig
 Mittelsand (feinsandig), hellbraun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, unauffällig

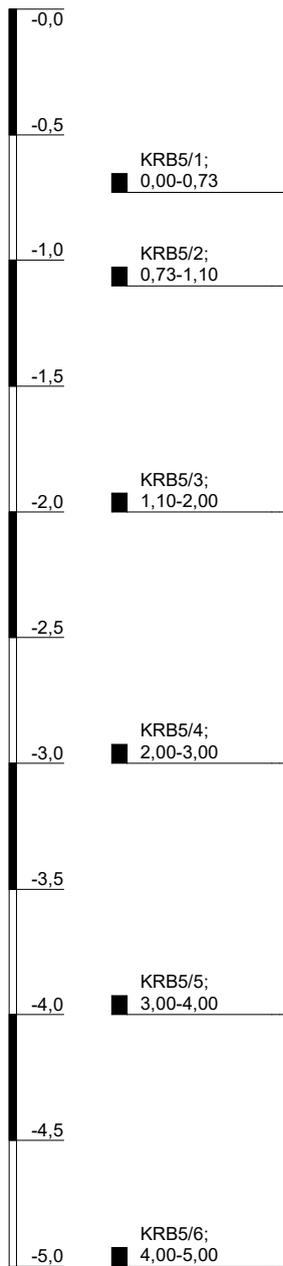
Mittelsand (feinsandig), hellbeige bis weiss, feucht, mäßig schwer zu bohren, unauffällig
 Mittelsand (feinsandig), hellbeige bis weiss, wassergesättigt, mäßig schwer zu bohren, unauffällig

Höhenmaßstab: 1:30

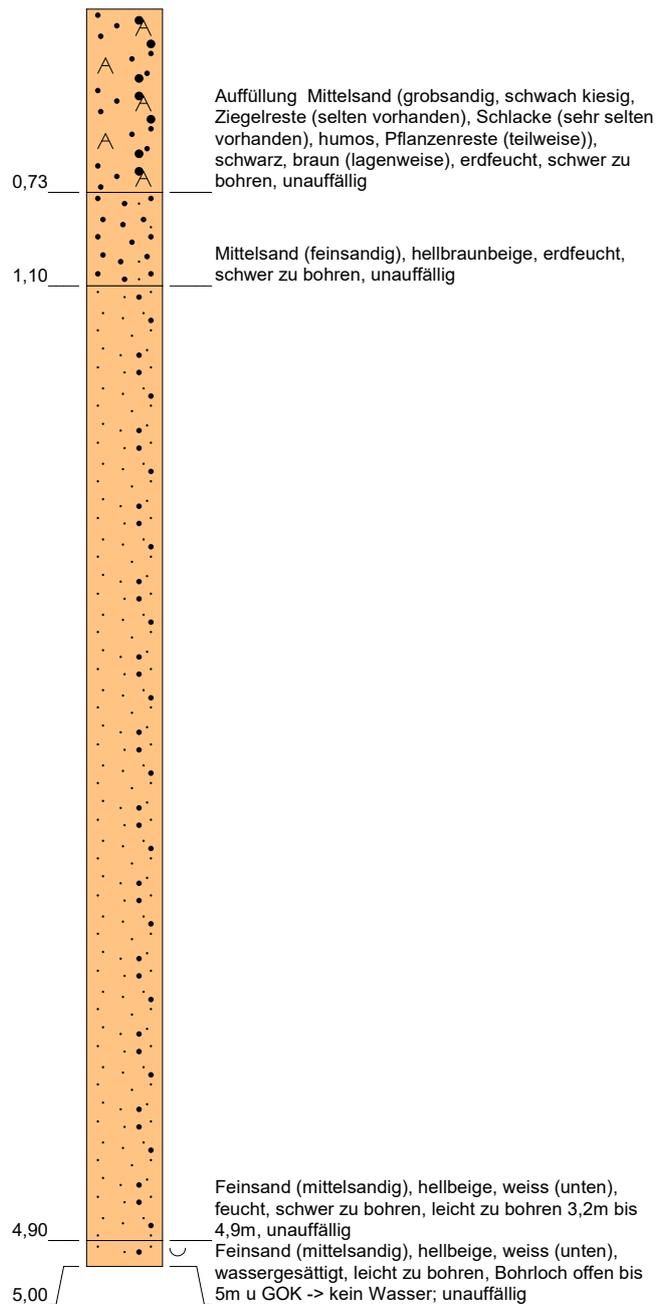
Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB4		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554342	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5938994	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,72m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 5,00m	

m u. GOK (20,58 m NN)



721-KRB5

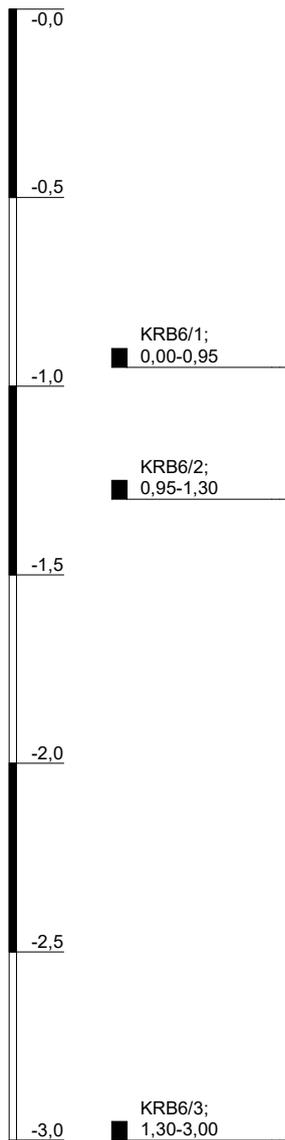


Höhenmaßstab: 1:30

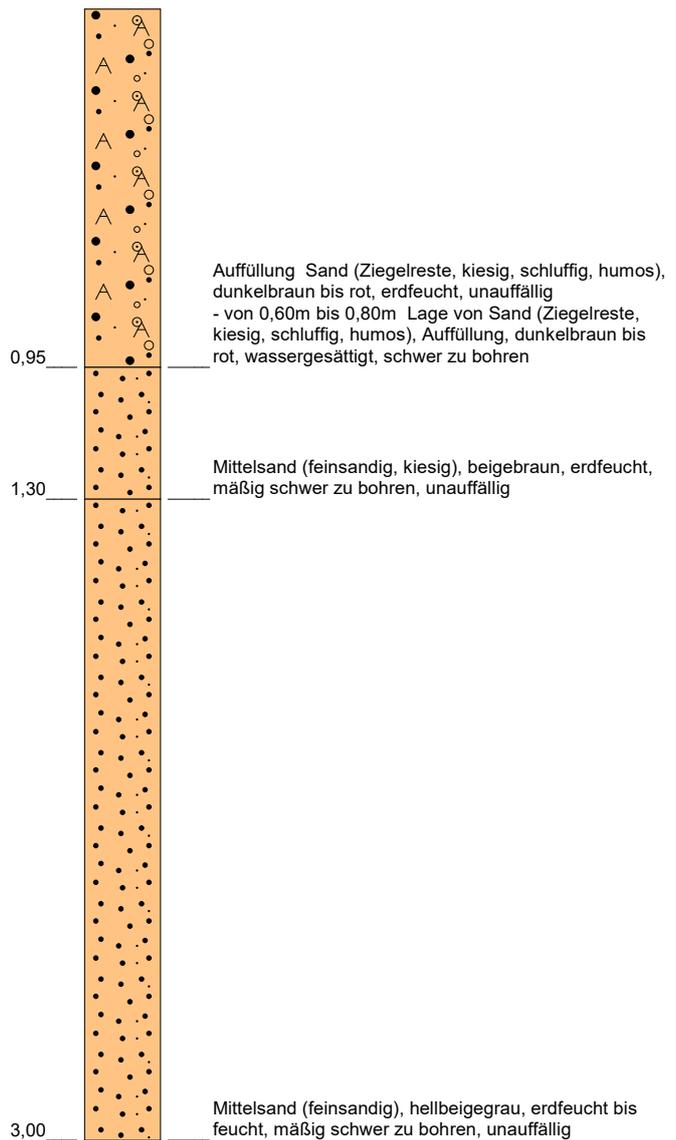
Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB5		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554368	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939005	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,58m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 5,00m	

m u. GOK (20,58 m NN)



721-KRB6



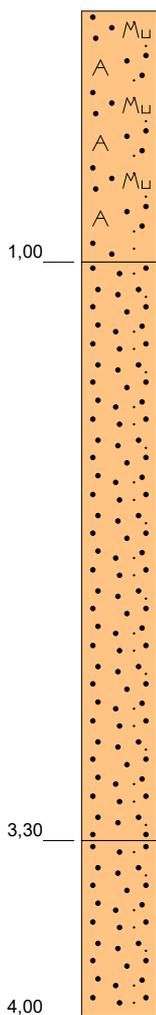
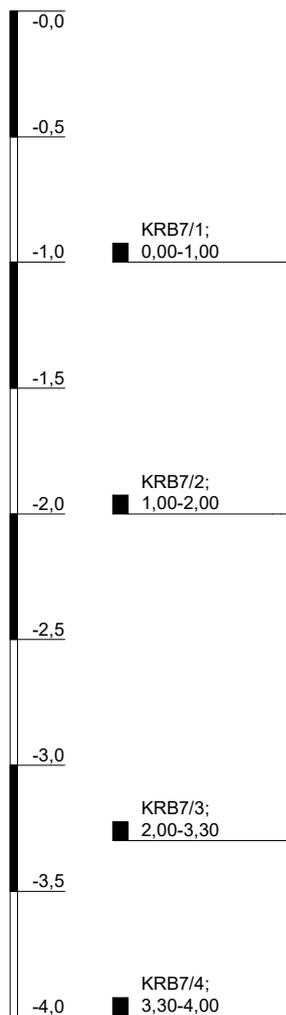
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-KRB6		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554381	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939000	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,58m NN	
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 3,00m	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,82 m NN)

721-KRB7



Auffüllung, Boden Mittelsand (feinsandig, schwach kiesig, humos, Beton (sehr selten vorhanden)), dunkelbraun, erdfeucht, schwer zu bohren, unauffällig

Mittelsand (feinsandig, grobsandig, schwach kiesig), beigebraun, sehr schwach feucht bis erdfeucht, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, unauffällig

Mittelsand (feinsandig, grobsandig), hellbeige bis weiss, sehr schwach feucht, schwer zu bohren, unauffällig

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung	
Bohrung: 721-KRB7	
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554286
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5938997
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,82m NN
Bohrdatum: 28.10.2021	Endtiefe: 4,00m

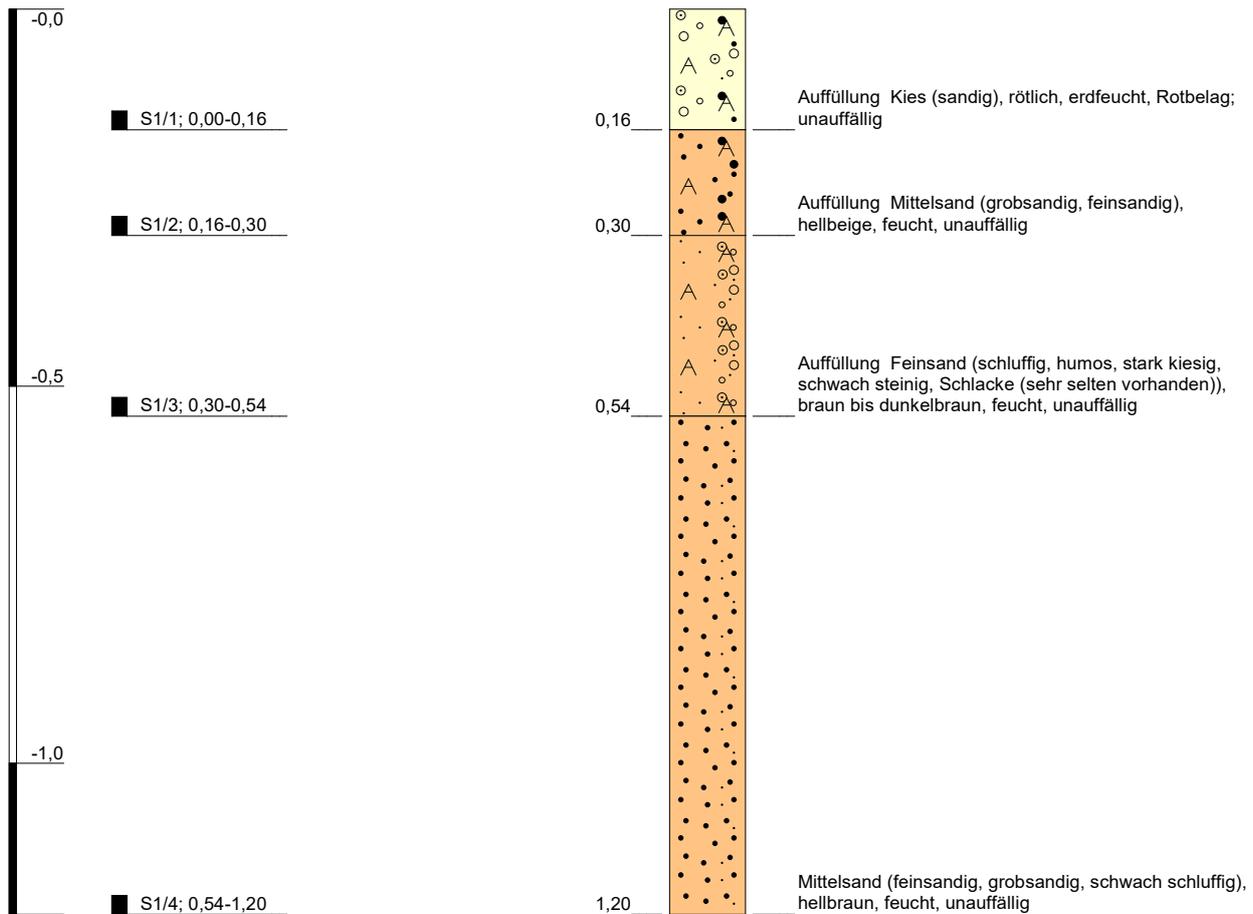
Diplom Geologe
Ingo Ratajczak



Dorfstraße 21
24363 Holtsee
Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541
✉ ratajczak@angewandte-geologie.de

von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,67 m NN)

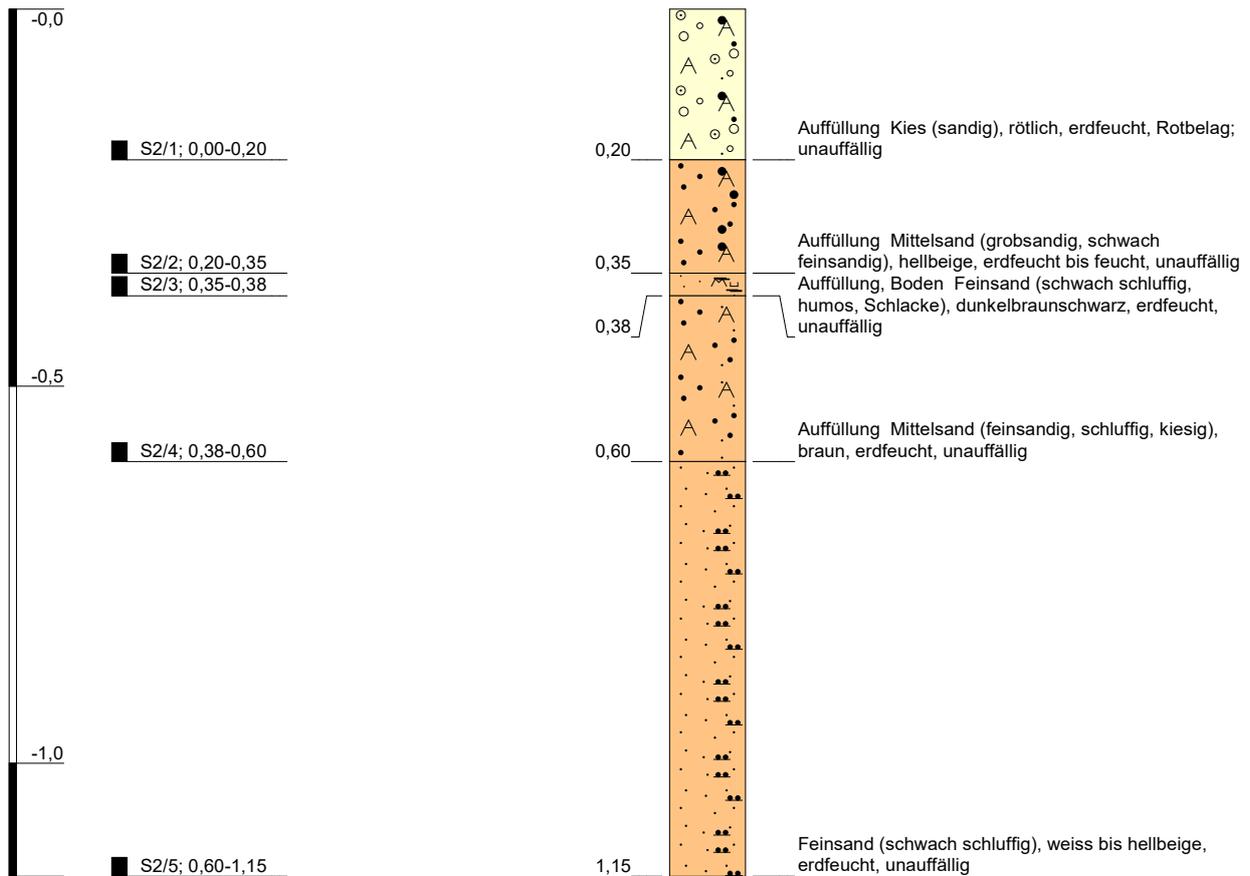


Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S1		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554270	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939097	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,67m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,20m	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,67 m NN)



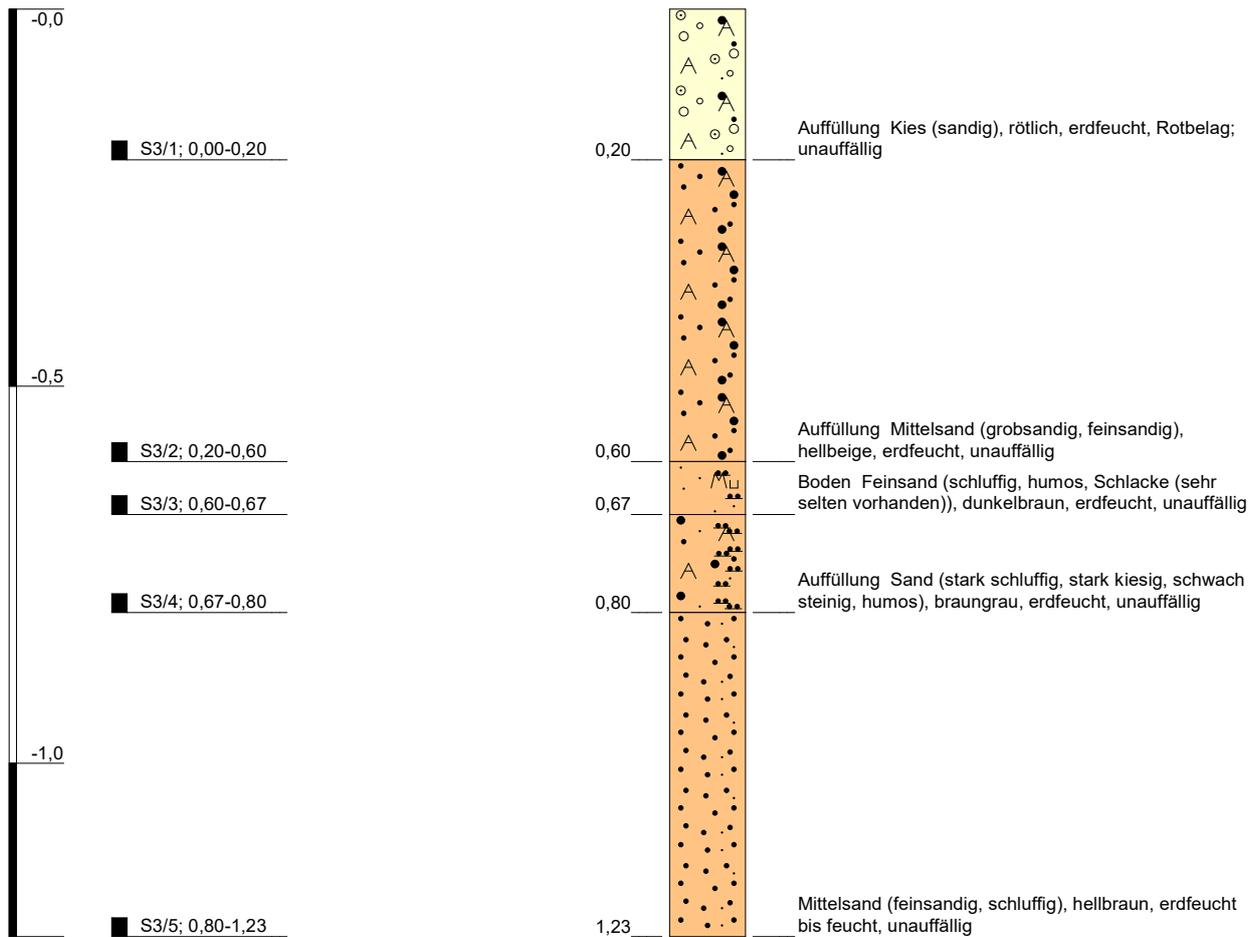
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S2		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554230	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939102	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,67m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,15m	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,76 m NN)

721-S3



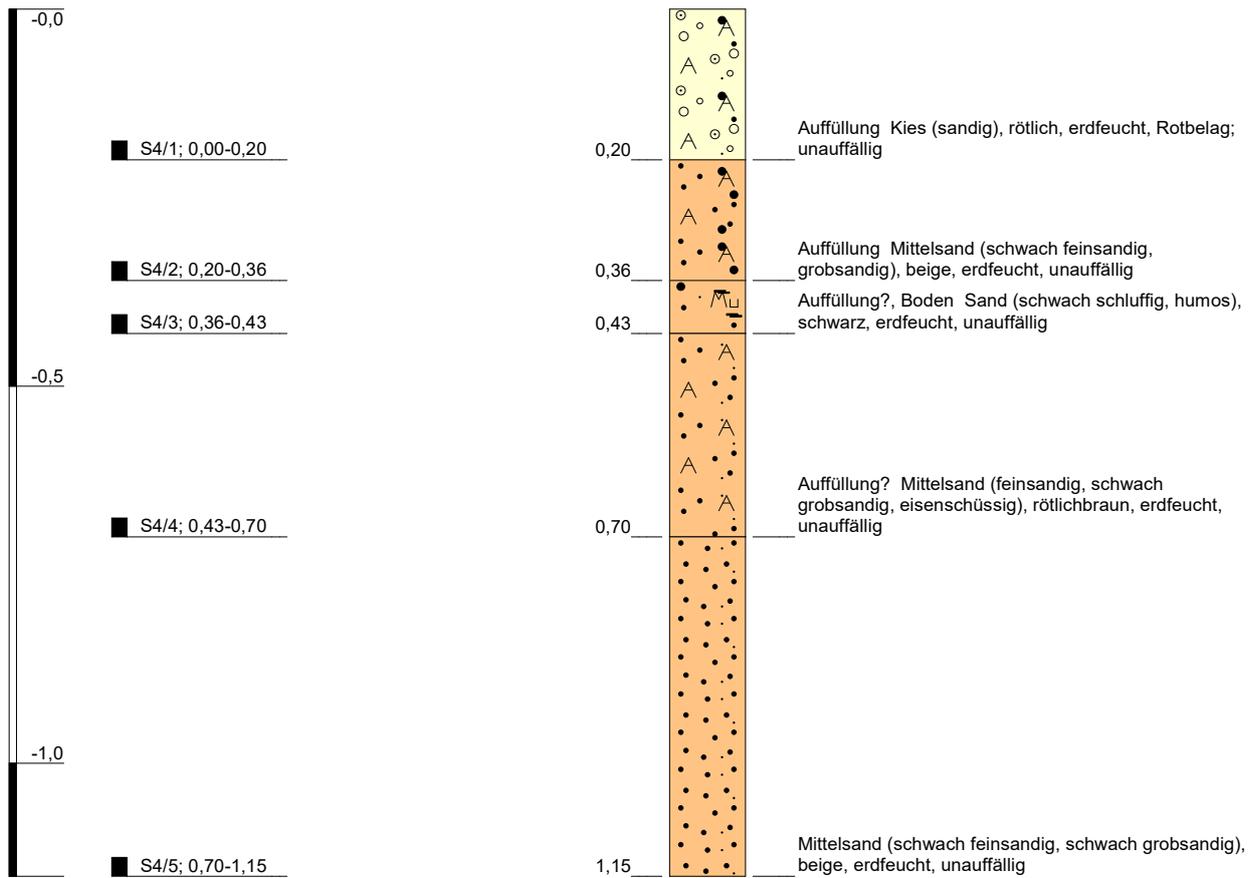
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S3		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554249	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939059	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,76m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,23m	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,66 m NN)

721-S4

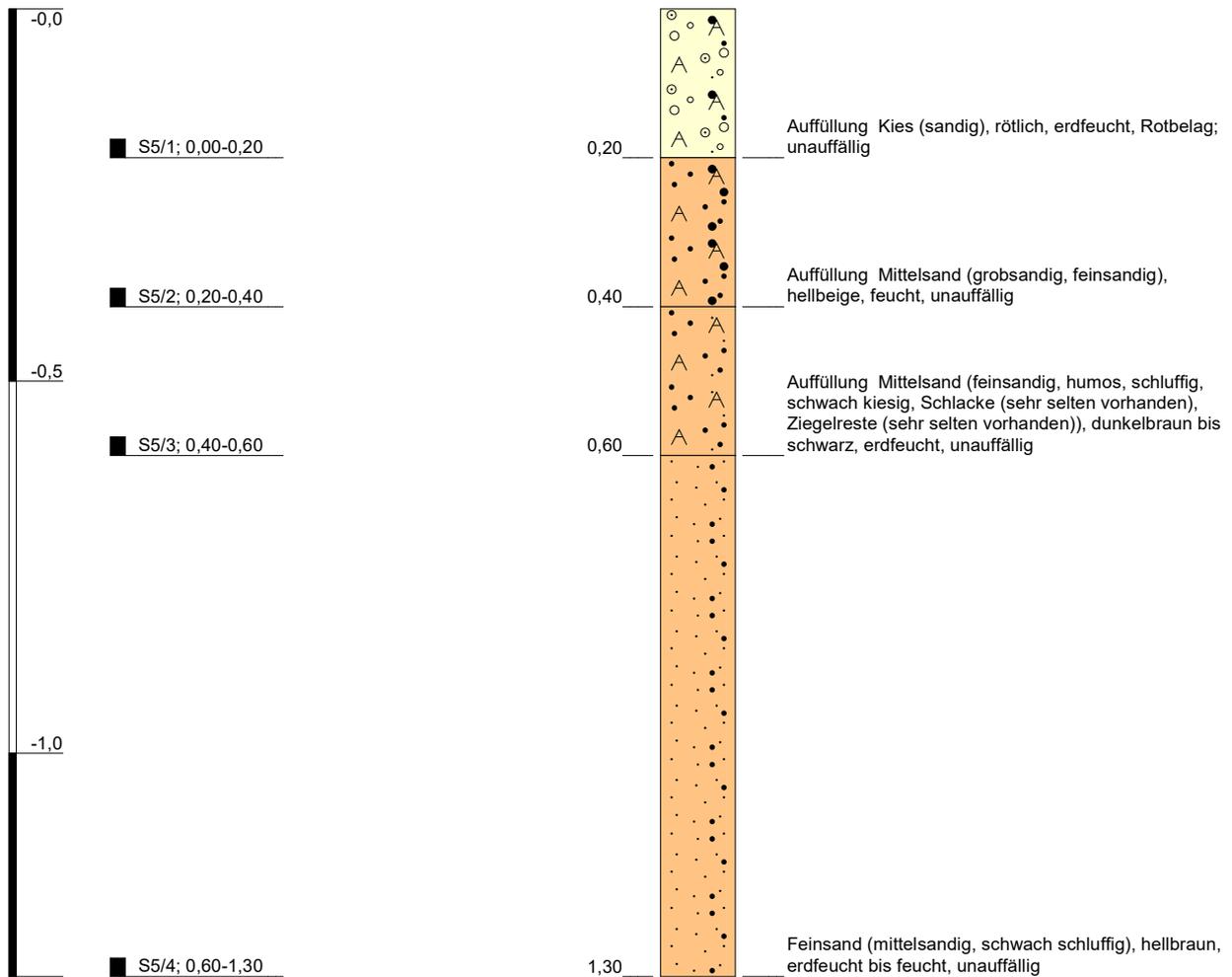


Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S4		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554227	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939023	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,66m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,15m	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,62 m NN)



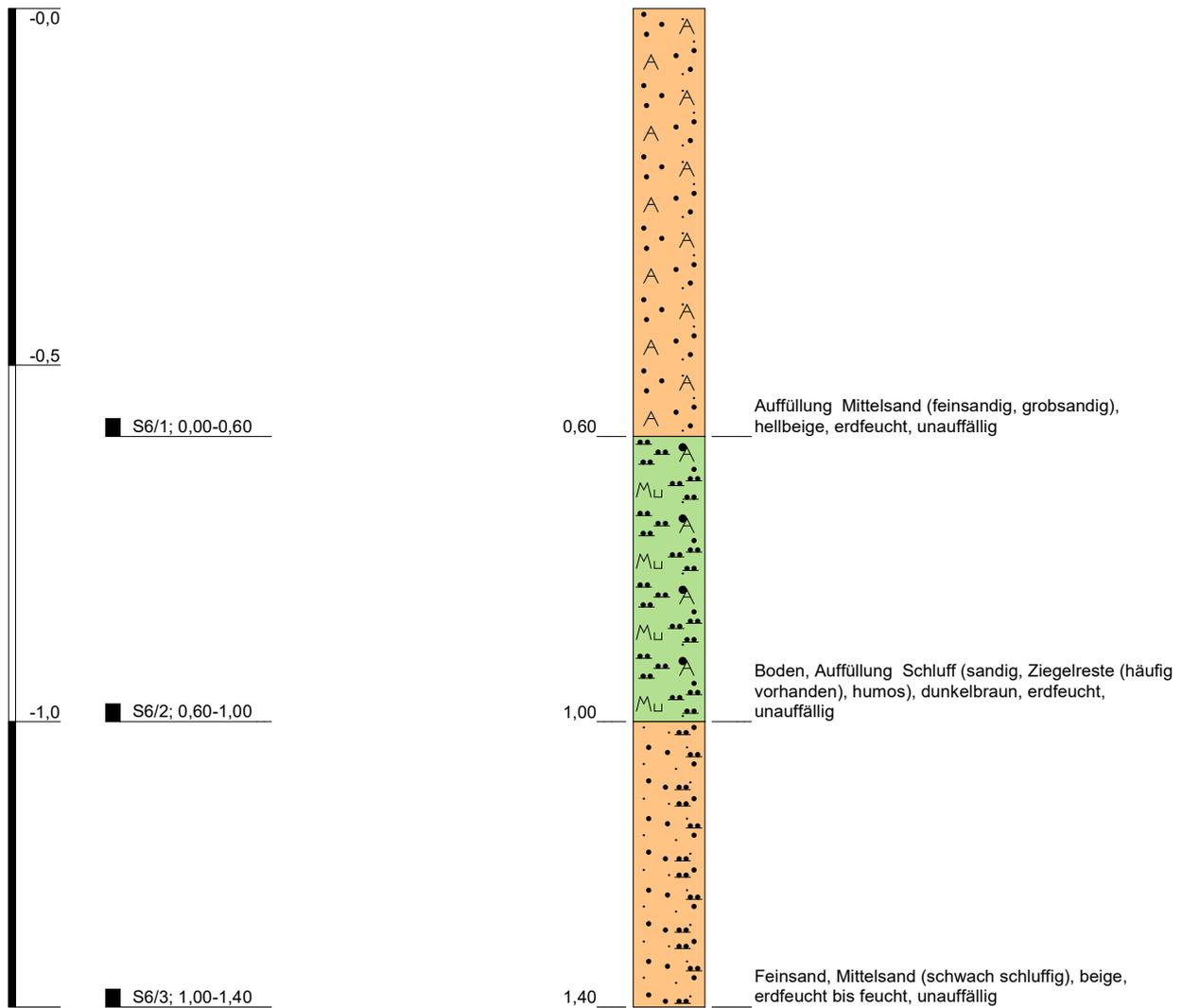
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S5		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554276	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939034	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,62m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,30m	

m u. GOK (20,63 m NN)

721-S6



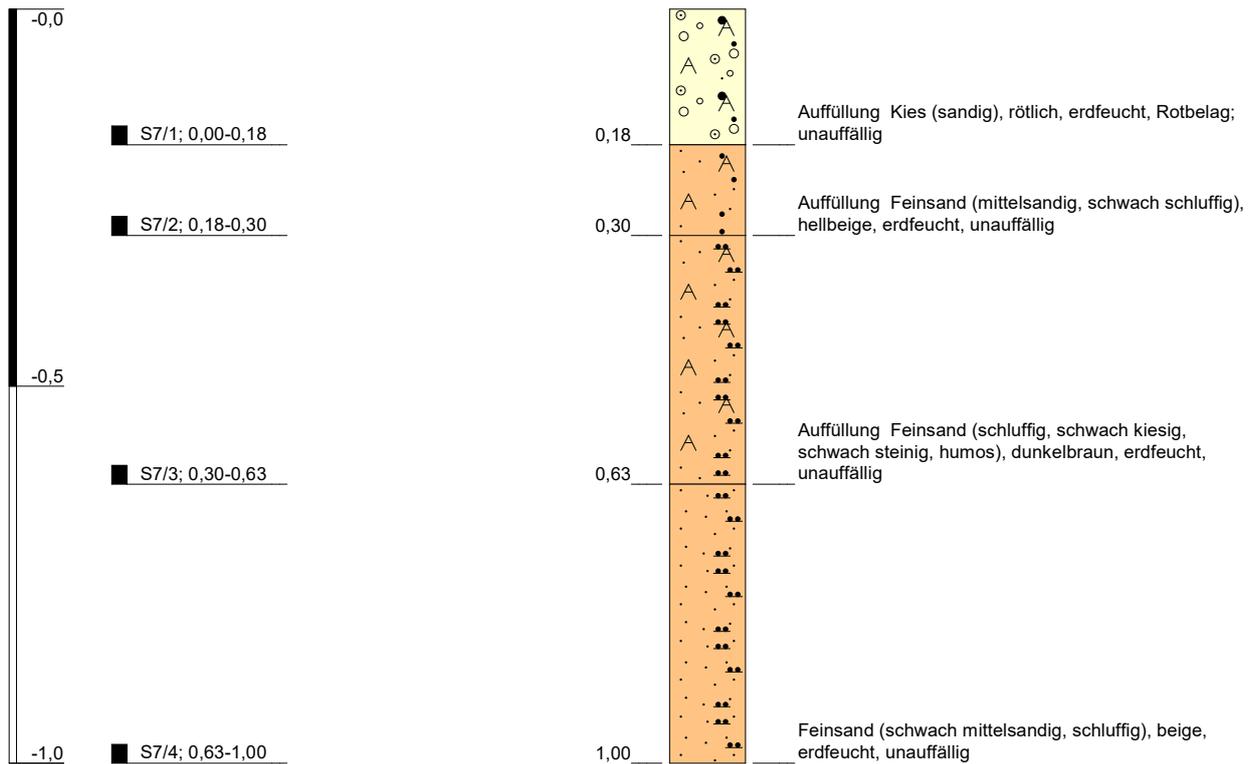
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 <p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p> <p> von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p>
Bohrung: 721-S6		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554228	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939007	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,63m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,40m	

m u. GOK (20,68 m NN)

721-S7

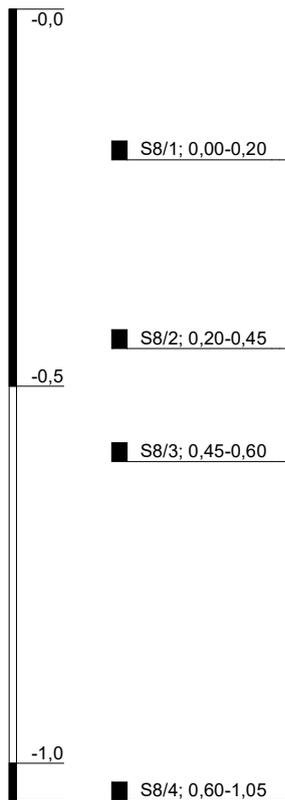


Höhenmaßstab: 1:10

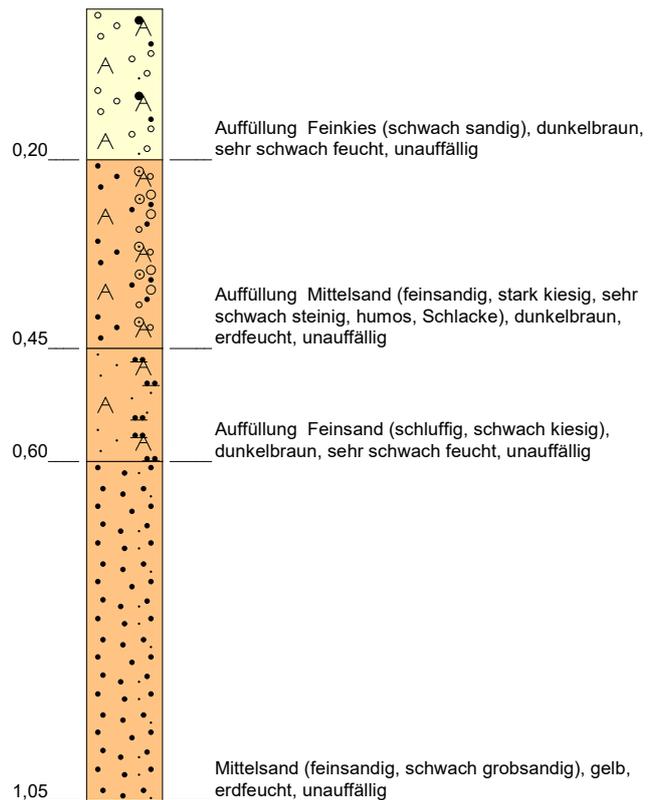
Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S7		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554309	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939021	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,68m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,00m	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,54 m NN)



721-S8



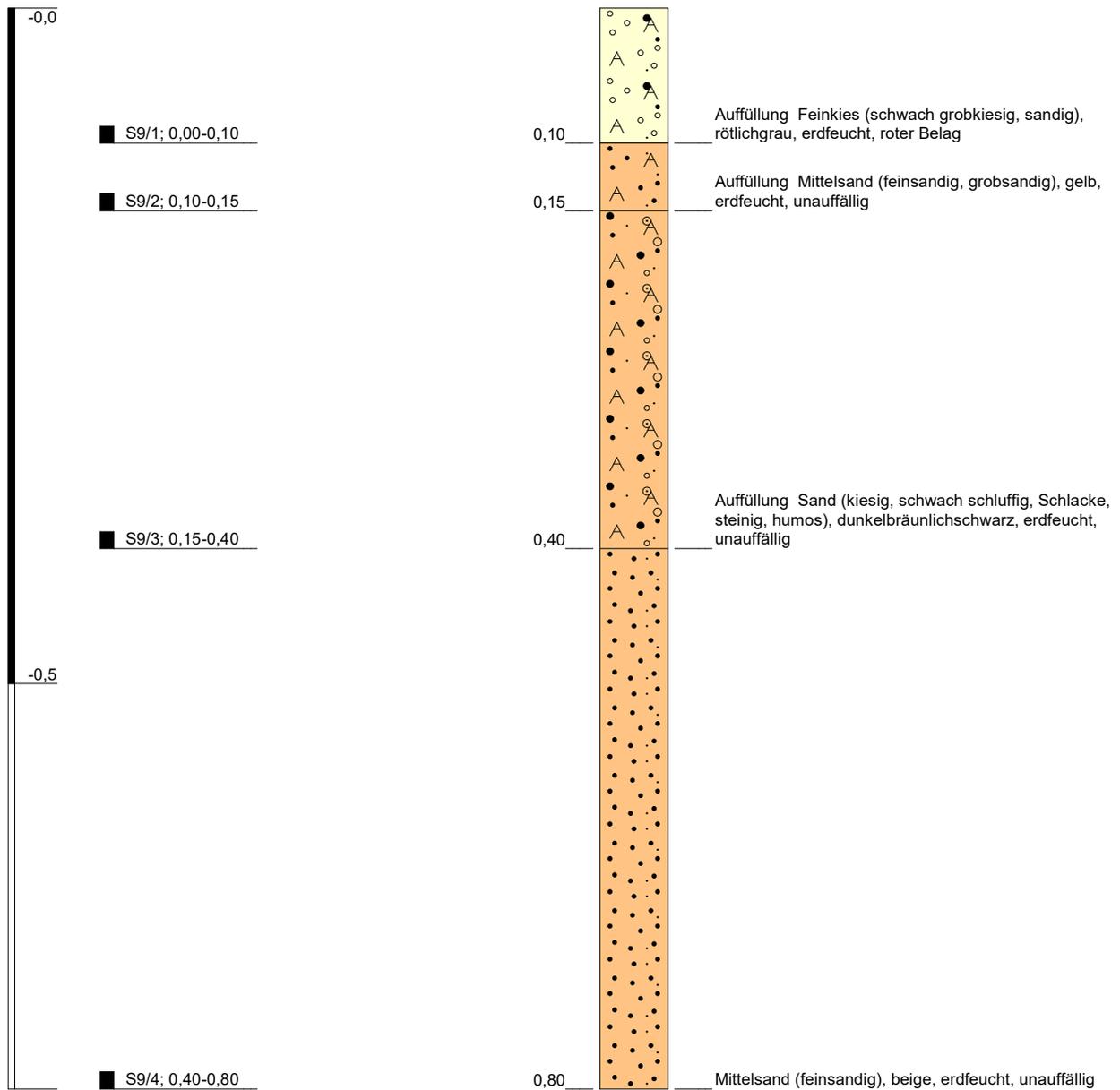
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S8		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554382	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939019	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,54m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 1,05m	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,62 m NN)

721-S9



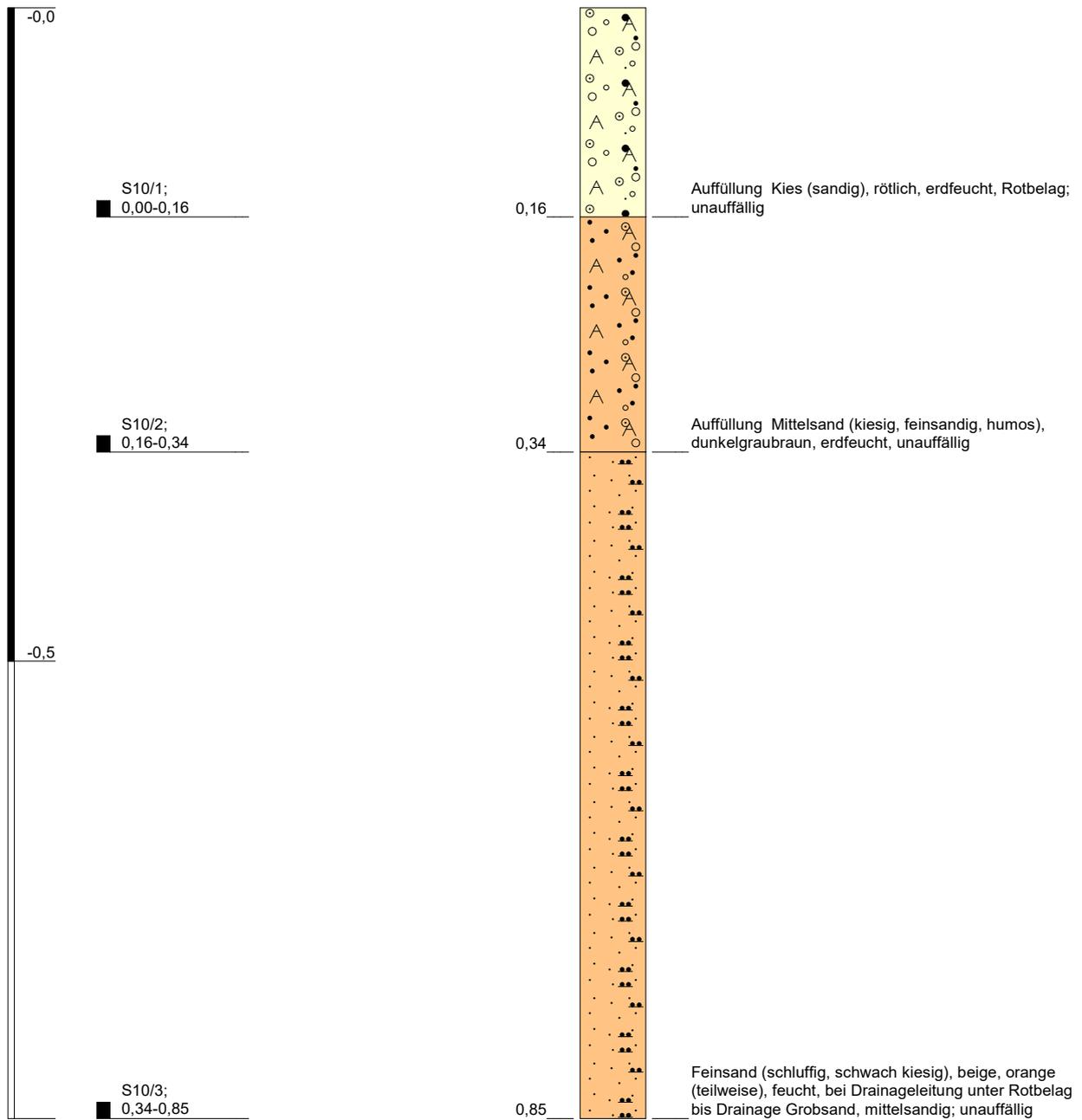
Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S9		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554378	 von der IfG zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939046	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,62m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,80m	

m u. GOK (20,59 m NN)

721-S10



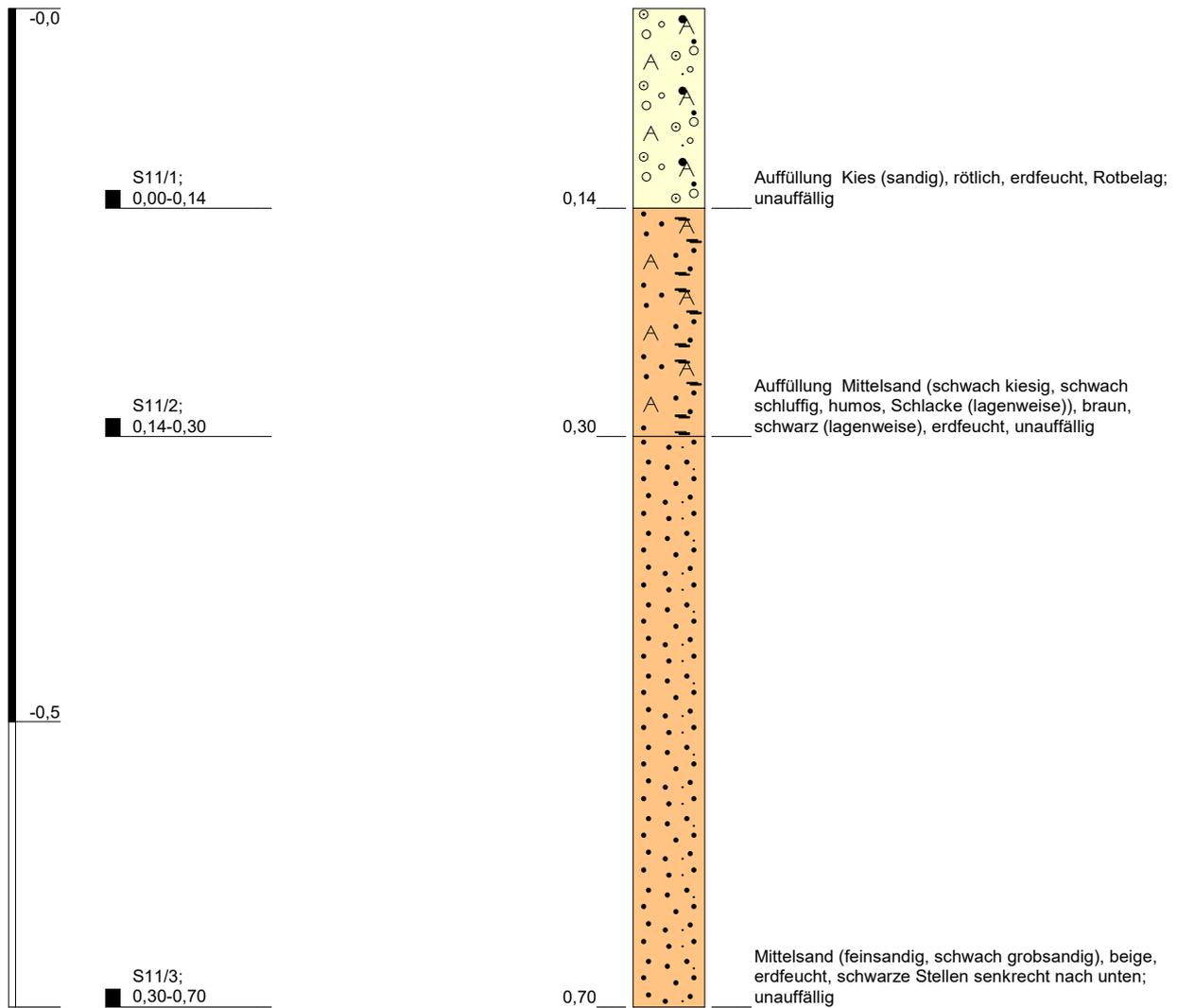
Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 <p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p> <p>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p>
Bohrung: 721-S10		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554342	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939076	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,59m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,85m	

m u. GOK (20,59 m NN)

721-S11



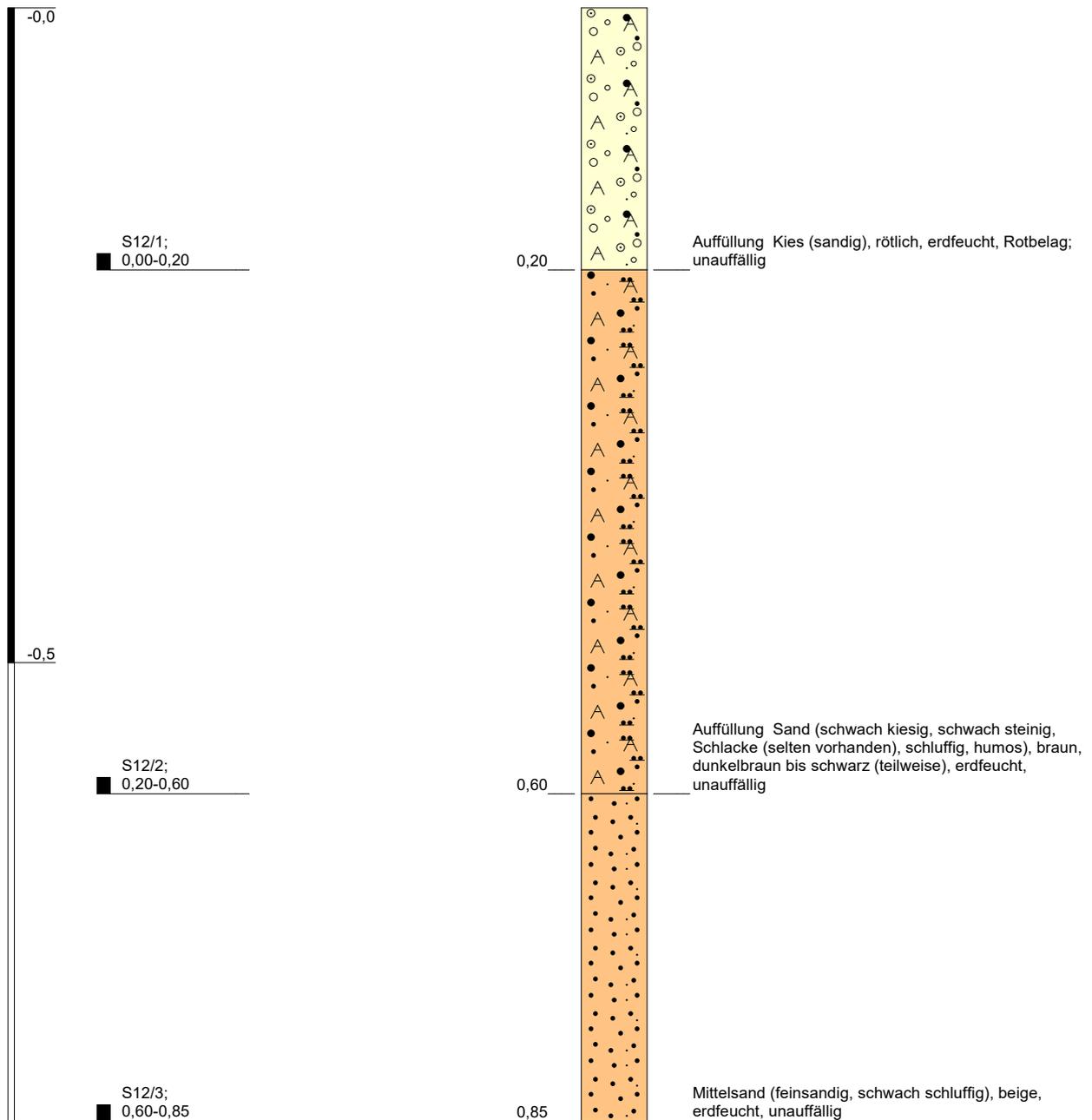
Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S11		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554300	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939076	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,59m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,70m	 von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

m u. GOK (20,63 m NN)

721-S12



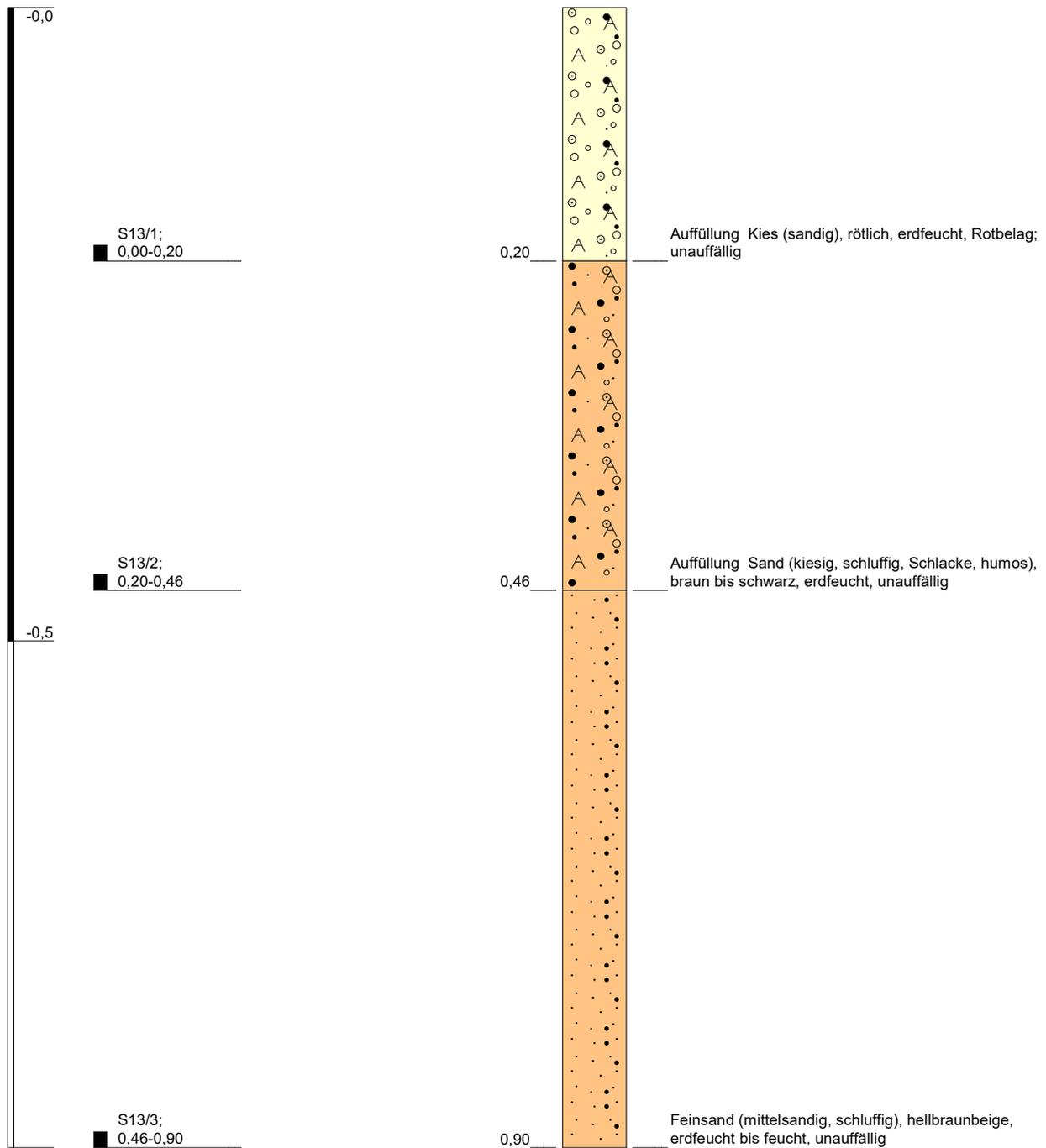
Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 <p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p> <p> von der IfG zu Kiel öffentlich bestellbar und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p>
Bohrung: 721-S12		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554299	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939045	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,63m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,85m	

m u. GOK (20,56 m NN)

721-S13



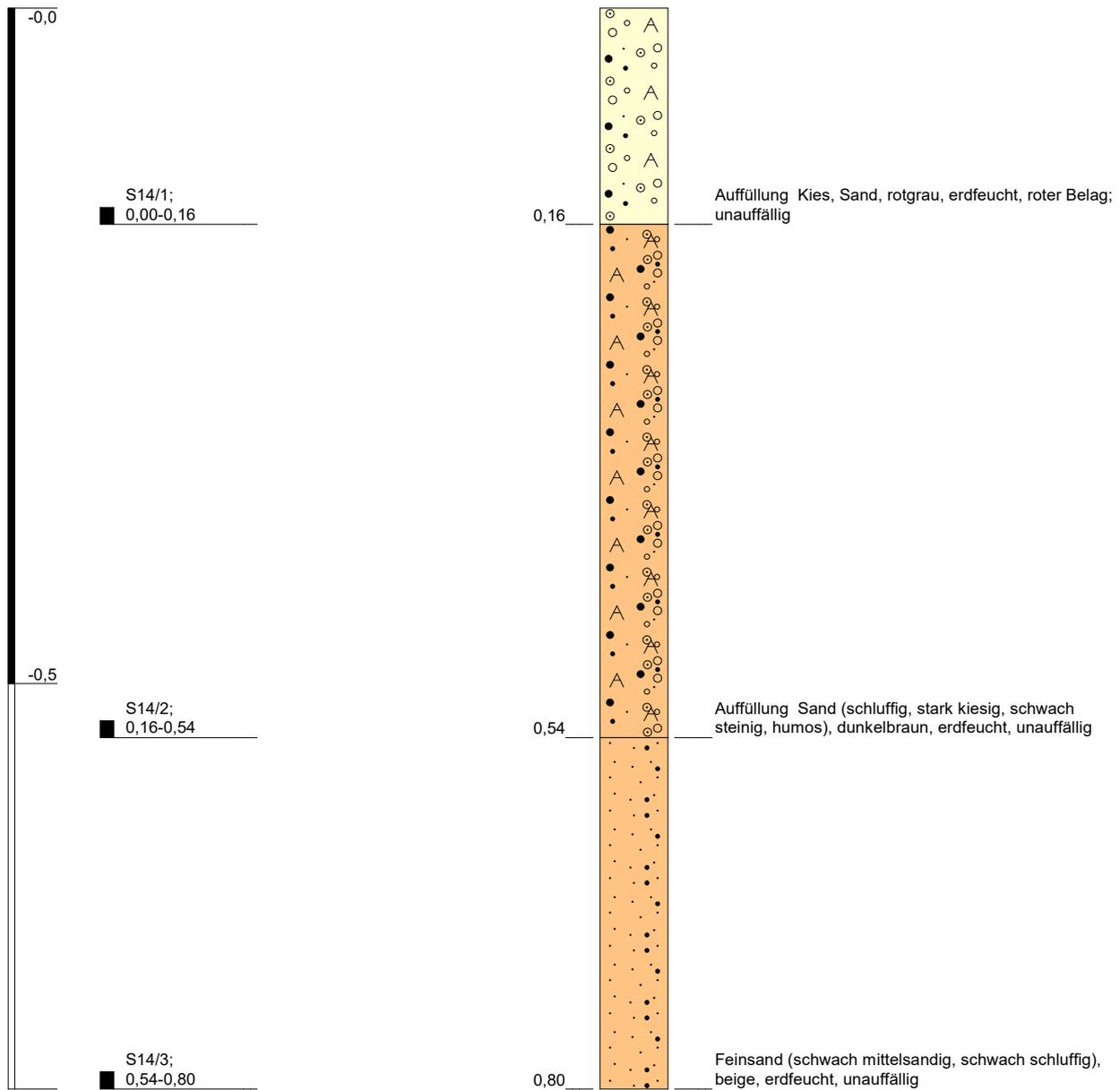
Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 <p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p> <p><small>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</small></p>
Bohrung: 721-S13		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 32554383	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939072	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,56m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,90m	

m u. GOK (20,78 m NN)

721-S14



Höhenmaßstab: 1:5

Blatt 1 von 1

Projekt: B-Plan 86, geplante Umnutzung		 Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Bohrung: 721-S14		
Auftraggeber: Stadt Schenefeld	Rechtswert (UTM): 3255433	
Bohrfirma: Dipl.Geol. Ratajczak	Hochwert (UTM): 5939051	
Bearbeiter: Dipl.Deol. Ratajczak	Ansatzhöhe: 20,78m NN	
Bohrdatum: 27.10.2021	Endtiefe: 0,80m	 von der IKK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

Anlage 7

Laborprotokolle

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 - Schwentinental

Diplom Geologe Ingo Ratajczak
Angewandte Geologie Hydrogeologie
Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32140268
Prüfberichtsnummer: AR-21-XF-003726-01

Auftragsbezeichnung: Projekt-Nr. 721, OU B-Plan 86, Schenefeld

Anzahl Proben: 10
Probenart: Boden
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 01.11.2021
Prüfzeitraum: 01.11.2021 - 17.11.2021

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 17.11.2021
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

												Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3	
												Probennummer		321174633	321174634	321174635
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit				
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2						
Probenvorbereitung Feststoffe																
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									kg	0,8	1,0	1,0	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	ja	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	91,5	95,6	90,6	
Anionen aus der Originalsubstanz																
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]																
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	4,7	1,6	1,8	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	7	3	6	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	31	4	6	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	46	3	2	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	58	4	4	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	61	17	16	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1	MP 2	MP 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174633	321174634	321174635

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,1	< 0,1	0,6
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174633	321174634	321174635
				BG	Einheit										
LHKW aus der Originalsubstanz															
Dichlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1	MP 2	MP 3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174633	321174634	321174635	
PAK aus der Originalsubstanz																
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174633	321174634	321174635	
				BG	Einheit											
PCB aus der Originalsubstanz																
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Dioxine und Furane aus der Originalsubstanz																
2,3,7,8-TetraCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									5	ng/kg TS	7	-	-
OctaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	14	-	-
2,3,7,8-TetraCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	2	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	2	-	-
2,3,4,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	2	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1	MP 2	MP 3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174633	321174634	321174635	
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	4	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	2	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	< 1	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	11	-	-
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	< 3	-	-
OctaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	16	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	2	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	4	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	2	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	4	-	-

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,5	9,3	7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	11,6	19,4	20,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	39	34	28

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ^{g)}	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1	MP 2	MP 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174633	321174634	321174635
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	3	2	3
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	5
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1	6
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	3
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

											Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
											Probennummer		321174636	321174637	321174638
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit			
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2					
Probenvorbereitung Feststoffe															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									kg	0,9	1,1	1,0
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	86,6	93,0	94,2
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]															
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	3,5	3,4	2,2
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	11	9	4
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	11	29	3
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	6	47	2
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	6	66	4
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	18	42	12

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174636	321174637	321174638
				BG	Einheit										

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	1,1	< 0,1	< 0,1
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174636	321174637	321174638	
				BG	Einheit											
LHKW aus der Originalsubstanz																
Dichlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 4	MP 5	MP 6	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174636	321174637	321174638	
PAK aus der Originalsubstanz																
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	< 0,05
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,14	(n. b.) ¹⁾	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,14	(n. b.) ¹⁾	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 4	MP 5	MP 6	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174636	321174637	321174638	
PCB aus der Originalsubstanz																
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Dioxine und Furane aus der Originalsubstanz																
2,3,7,8-TetraCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									5	ng/kg TS	-	-	-
OctaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	-	-	-
2,3,7,8-TetraCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
2,3,4,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174636	321174637	321174638	
				BG	Einheit											
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
OctaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	-	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	-	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	-	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			7,3	8,9	8,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	19,4	19,1	19,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	41	38	37

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ^{g)}	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5

											Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Vergleichswerte											Probennummer		321174636	321174637	321174638
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit			
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	3	4	3
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	6	1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	4	1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2	1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174639	321174640	321174641
				BG	Einheit										
Probenvorbereitung Feststoffe															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									kg	1,1	1,1	1,0
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	91,0	93,8	86,3
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]															
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,6	1,8	8,4
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	10	3	21
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,6
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	10	5	12
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	11	2	12
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	12	4	8
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,14
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,3
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	19	13	66

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174639	321174640	321174641
				BG	Einheit										

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,6	< 0,1	2,1
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	100

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174639	321174640	321174641
				BG	Einheit										
LHKW aus der Originalsubstanz															
Dichlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174639	321174640	321174641	
PAK aus der Originalsubstanz																
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,59
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,11
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,2
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,98
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,49
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,46
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,74
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,26
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,49
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,20
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	5,71
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	5,71

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174639	321174640	321174641	
				BG	Einheit											
PCB aus der Originalsubstanz																
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Dioxine und Furane aus der Originalsubstanz																
2,3,7,8-TetraCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									5	ng/kg TS	-	-	-
OctaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	-	-	-
2,3,7,8-TetraCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
2,3,4,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174639	321174640	321174641	
				BG	Einheit											
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
OctaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	-	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	-	-	-
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10										ng/kg TS	-	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									3	ng/kg TS	-	-	-

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			7,3	6,6	8,2
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	12,7	13,6	16,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	45	11	73

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ^{g)}	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	3,0
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 7	MP 8	S 6/2 0,6-1,0m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	321174639	321174640	321174641
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	2	< 1	11
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	4	1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	1	1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

											Probenbezeichnung		MP 9	
											Probennummer		321174642	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
Probenvorbereitung Feststoffe														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									kg	1,1	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07										ja	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	88,4	
Anionen aus der Originalsubstanz														
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]														
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	6,4	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	33	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,3	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	17	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	17	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	9	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	0,31	
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	75	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 9
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174642
											BG	Einheit	

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	1,5
EOX	FR/f	RE000 FY	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	53
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	410

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 9	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174642	
				BG	Einheit									
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

											Probenbezeichnung		MP 9	
											Probennummer		321174642	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,27
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,52
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,40
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,21
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,22
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,35
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	0,22
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,10
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	2,51
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	2,51

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 9	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174642	
				BG	Einheit									
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Dioxine und Furane aus der Originalsubstanz														
2,3,7,8-TetraCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,7,8-PentaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									5	ng/kg TS	-
OctaCDD	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									10	ng/kg TS	-
2,3,7,8-TetraCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
1,2,3,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-
2,3,4,7,8-PentaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									1	ng/kg TS	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 9
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174642
				BG	Einheit								
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								1	ng/kg TS	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								1	ng/kg TS	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								1	ng/kg TS	-
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								1	ng/kg TS	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								3	ng/kg TS	-
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								3	ng/kg TS	-
OctaCDF	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								10	ng/kg TS	-
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									ng/kg TS	-
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								3	ng/kg TS	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10									ng/kg TS	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	SCT6/f	RE000 HV	DIN 38414-S24: 2000-10								3	ng/kg TS	-

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,1
Temperatur pH-Wert	FR/f	RE000 FY	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	19,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	RE000 FY	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	131

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	15
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 9
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		321174642
				BG	Einheit								

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	5
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	7
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	2
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	7
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	1
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	------	-------------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit SCT6 gekennzeichneten Parameter wurden von der Zentrum für Dioxinanalytik (ZfD) GmbH (Bayreuth) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000HV gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-19418-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-21-XF-003726-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1
Probennummer: 321174633

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X	X					
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X	X					
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

Probenbeschreibung: MP 3
Probennummer: 321174635

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

Probenbeschreibung: MP 4
Probennummer: 321174636

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

Probenbeschreibung: MP 5
Probennummer: 321174637

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X	X					
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X	X					

Probenbeschreibung: MP 7
Probennummer: 321174639

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

Probenbeschreibung: S 6/2 0,6-1,0m

Probennummer: 321174641

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Cadmium [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Cadmium (Cd)	X						
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Benzo[a]pyren	X	X	X				
PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 9

Probennummer: 321174642

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			
Unpolare KW C10-C40 inkl. C10-C22 mg/kg TS	Kohlenwasserstoffe C10-C40				X			

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 - Schwentinental

Diplom Geologe Ingo Ratajczak
Angewandte Geologie Hydrogeologie
Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32140268
Prüfberichtsnummer: AR-21-XF-003725-01

Auftragsbezeichnung: Projekt-Nr. 721, OU B-Plan 86, Schenefeld

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 01.11.2021
Prüfzeitraum: 01.11.2021 - 09.11.2021

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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.

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 17.11.2021
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probenbezeichnung
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	BG	Einheit	KRB 7/1 0,0-1,0 m
Probenvorbereitung Feststoffe										
Fraktion < 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07					0,1	%	90,7 ± 8,2
Fraktion > 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07					0,1	%	9,3 ± 0,84
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz										
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	90,0 ± 8,1
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)										
Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2011	50	50	50	100	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]										
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	25	50	125	140	0,8	mg/kg TS	3,4 ± 0,68
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	200	400	1000	2000	2	mg/kg TS	25 ± 5,0
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10 ²⁾	20 ²⁾	50	60	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	200	400	1000	1000	1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	70	140	350	900	1	mg/kg TS	5 ± 1,0
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	10	20	50	80	0,07	mg/kg TS	0,09 ± 0,023

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		KRB 7/1
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	BG	Einheit	0,0-1,0 m
										Probennummer
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)										
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	2	4	10	12	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	0,80 ± 0,24
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	0,80 ± 0,24

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probenbezeichnung
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	BG	Einheit	KRB 7/1 0,0-1,0 m
								321174651		

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05	0,4	0,8	2	40		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 14154: 2005-12	50	100	250	250	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	-------------	------------------------	----	-----	-----	-----	------	----------	--------

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		KRB 7/1 0,0-1,0 m
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	Probennummer	BG	
										321174651

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	2	4	10		0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	40	80	200			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, beta-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	5	10	25	400	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, delta-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	FR/f	RE000 FY	berechnet	5	10	25	400		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	4	8	20	200	0,1	mg/kg TS	< 0,1

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch.

²⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-21-XF-003725-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-21-XF-003725-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch auf.

Anhang 1:
Luftbildauswertung
Kreis Pinneberg

Kreis Pinneberg
 Fachdienst Umwelt
 Untere Bodenschutzbehörde
 Herr Krause
 Mail: r.krause@kreis-pinneberg.de
 www.kreis-pinneberg.de

Kurt-Wagener-Straße 11
 25337 Elmshorn

Tel.: 04121- 4502 2286
 Fax: 04121- 4502 9 2286
 Zimmer 3.368

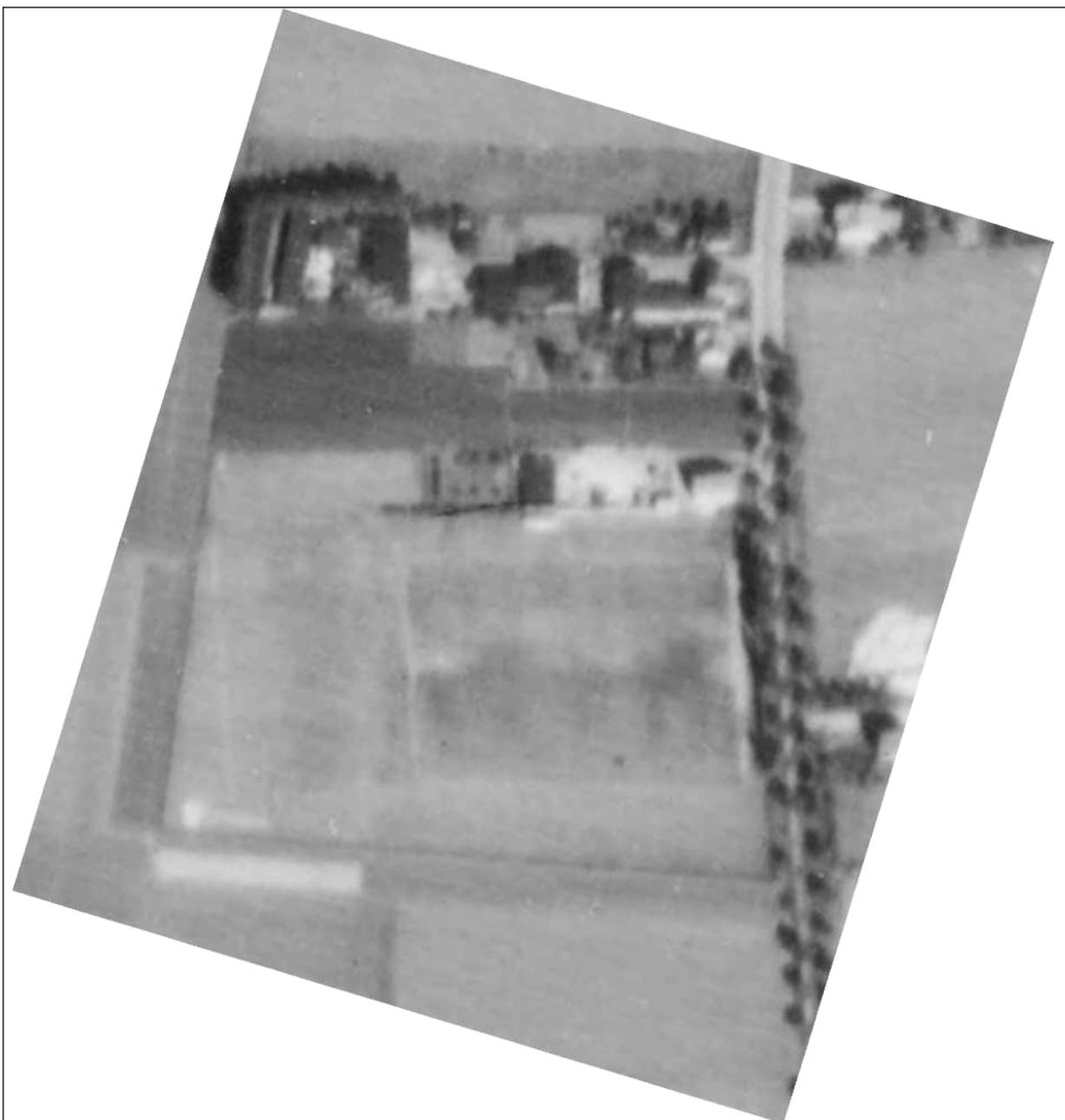
Flurkarte, Luftbild- und Kartendarstellungen

Bauleitplanung Überbauung der Sportplatzes Blankeneser Chaussee Schenefeld

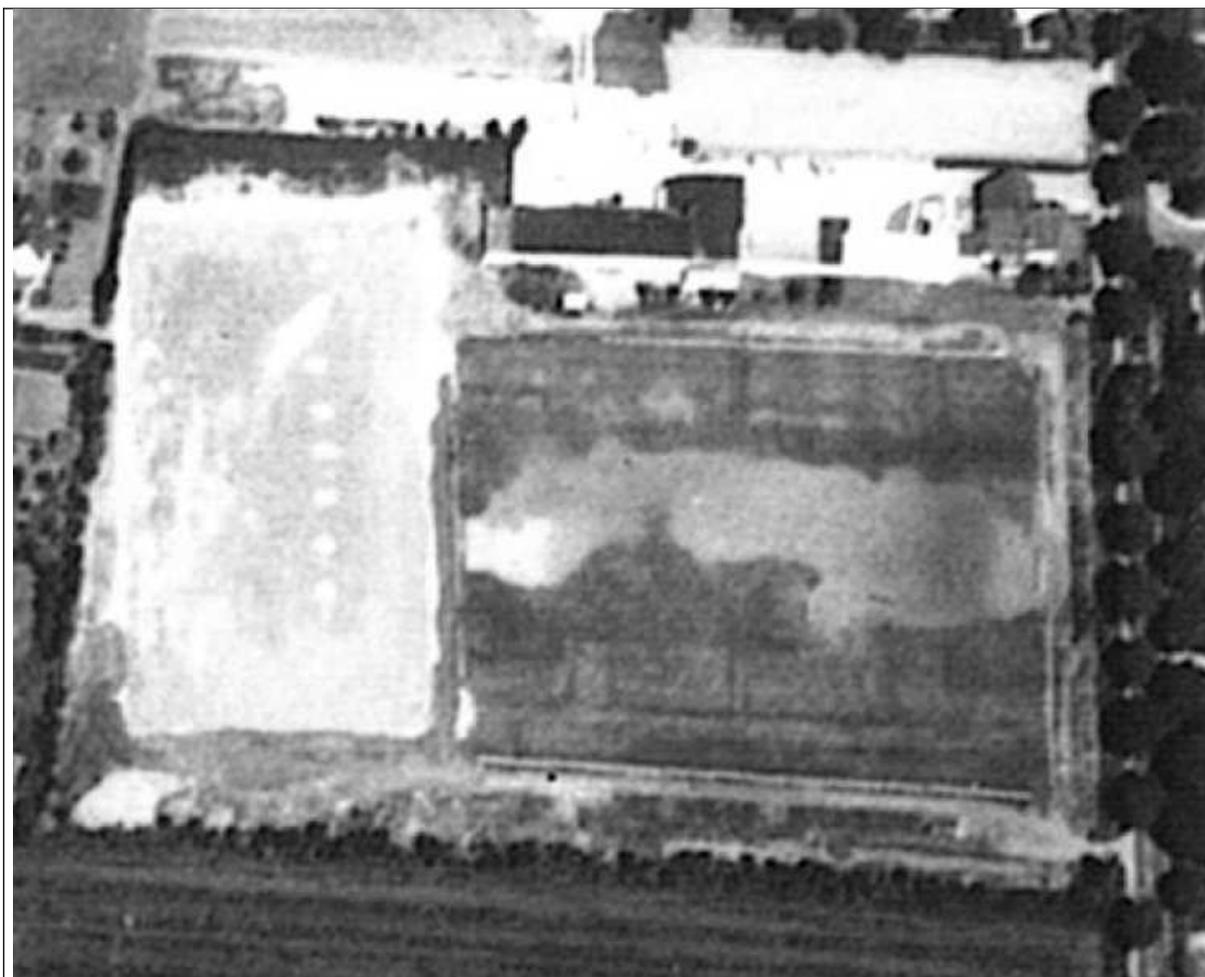
Bearbeitungsdatum: 11.06.2020

Gemarkungsname	Gemarkungsnummer	Flur	Zähler	Nenner	amtliche Fläche m ²	Ostwert	Nordwert
Schenefeld	6571	8	13	6	22897	554306,257	5939055,018
Schenefeld	6571	8	12	11	2278	554344,97	5939109,68
					25175		

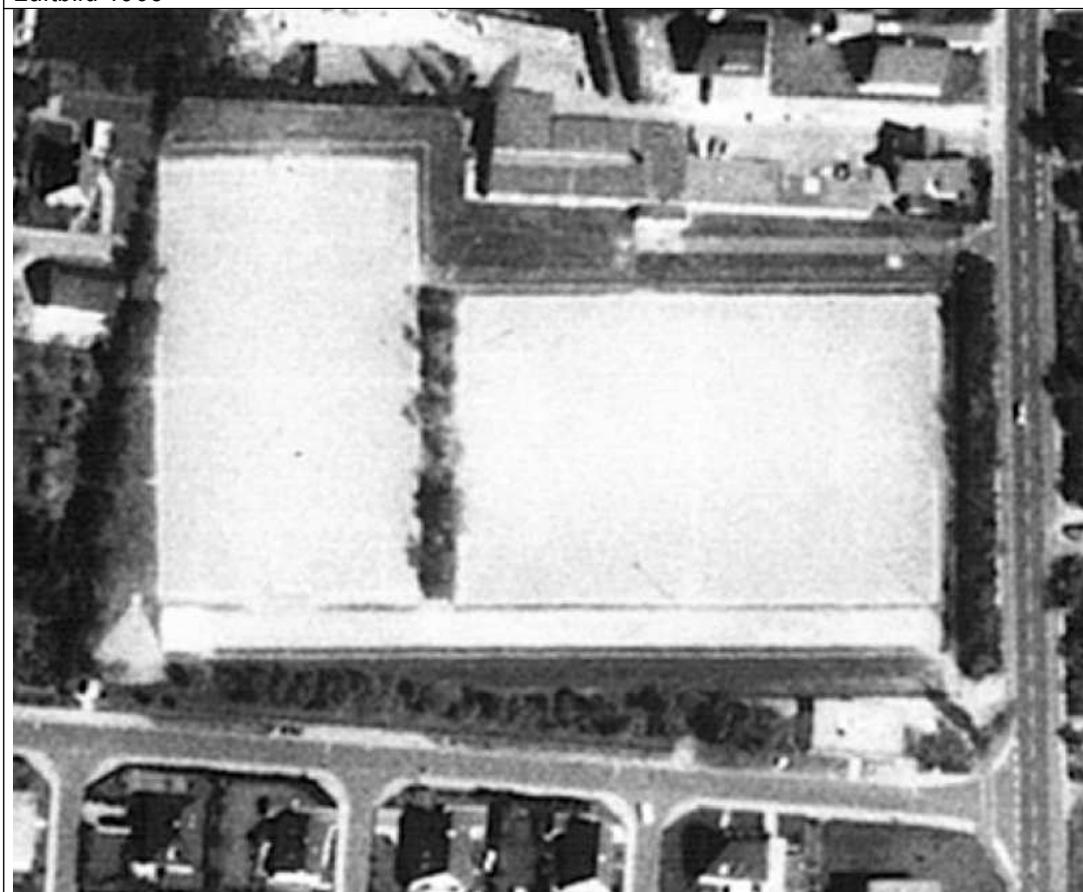




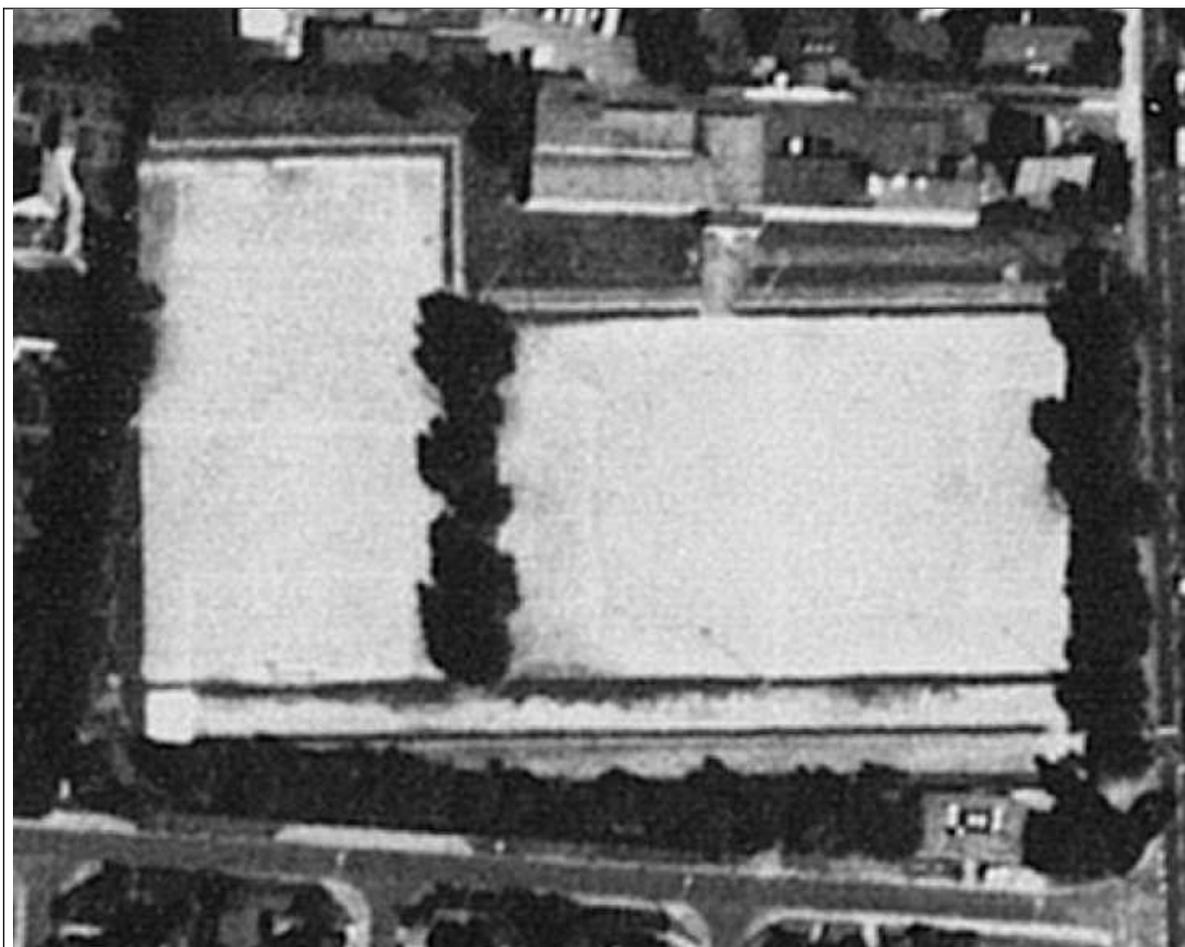
Luftbild 08.09.1953



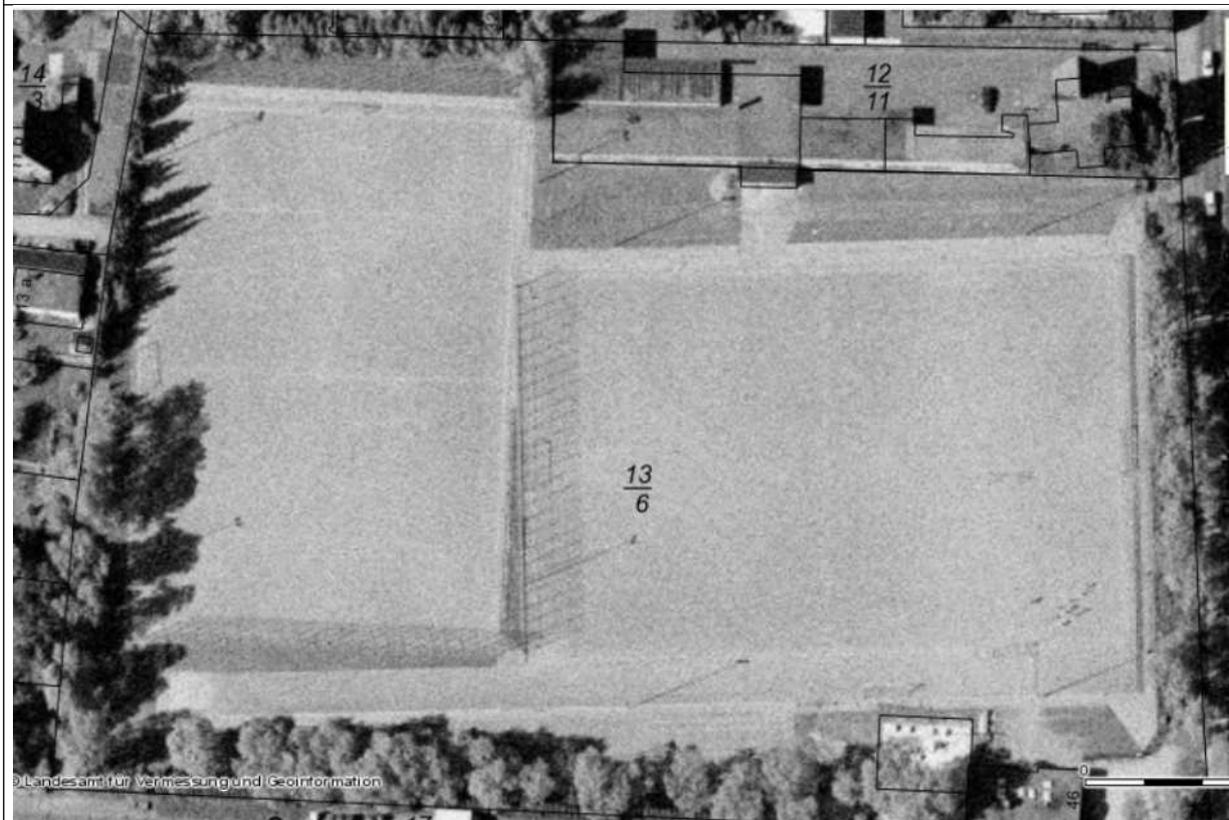
Luftbild 1968



Luftbild 1980



Luftbild 1990



Luftbild 2001



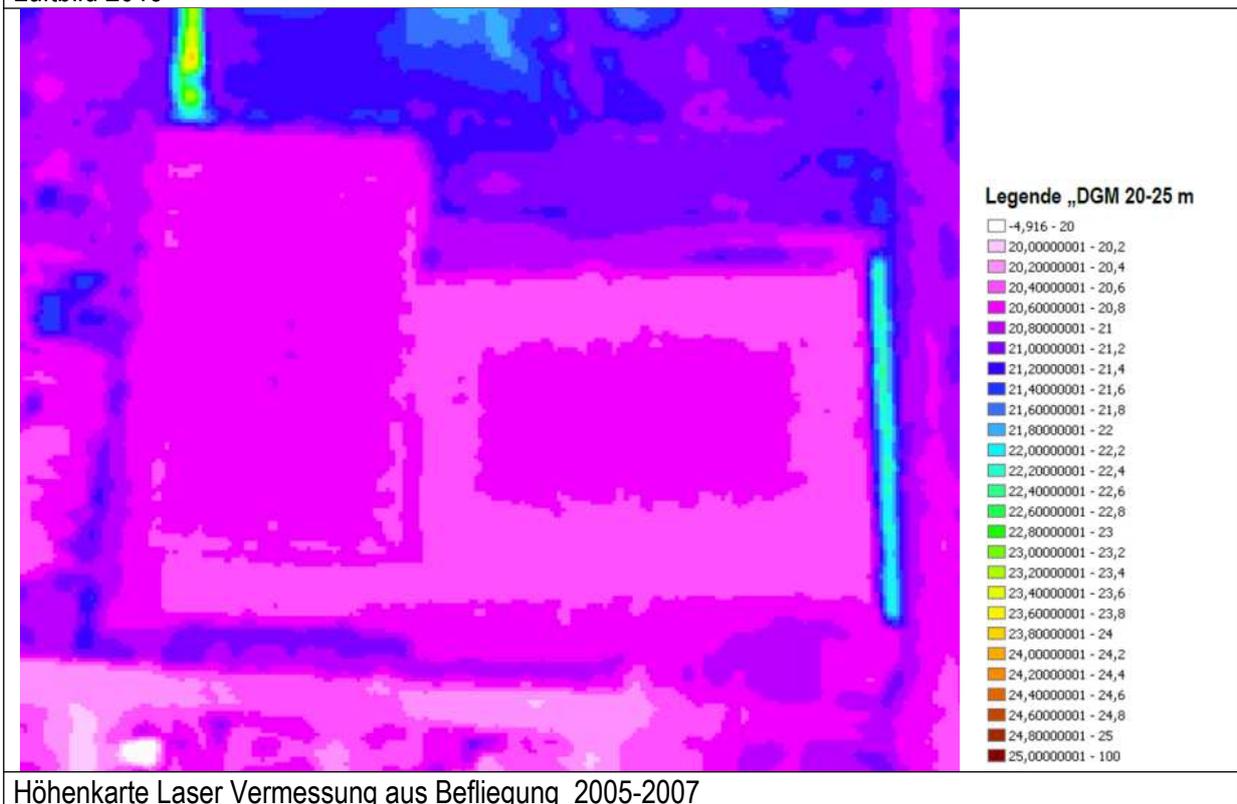
Luftbild 2004



Luftbild 2006



Luftbild 2019



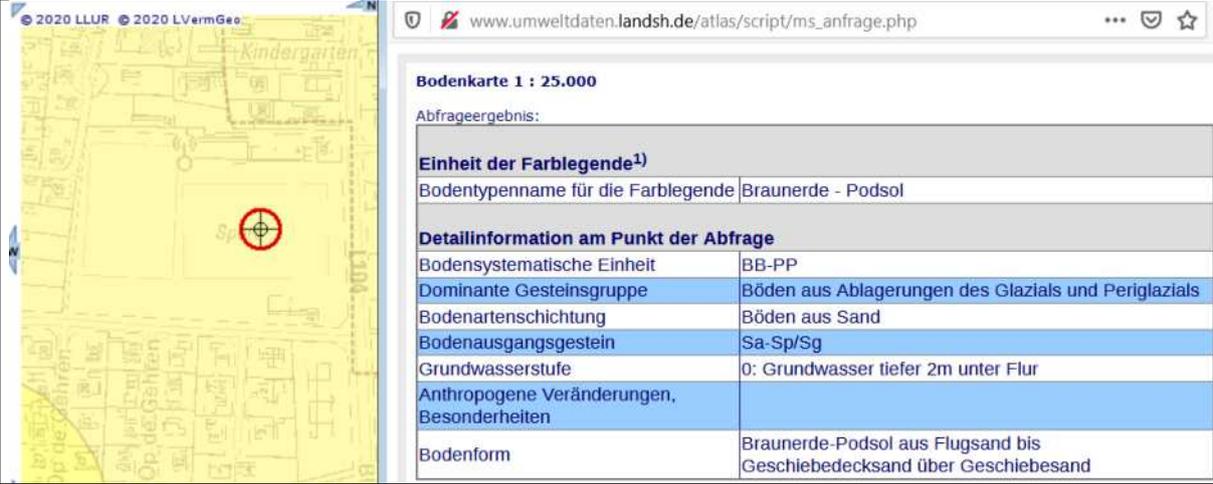
Höhenkarte Laser Vermessung aus Befliegung 2005-2007



Karte 1877



Google maps vom: 10.06.2020



© 2020 LLUR © 2020 LVermGeo

www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/ms_anfrage.php

Bodenkarte 1 : 25.000

Abfrageergebnis:

Einheit der Farblegende¹⁾	
Bodentypenname für die Farblegende	Braunerde - Podsol
Detailinformation am Punkt der Abfrage	
Bodensystematische Einheit	BB-PP
Dominante Gesteinsgruppe	Böden aus Ablagerungen des Glazials und Periglazials
Bodenartenschichtung	Böden aus Sand
Bodenausgangsgestein	Sa-Sp/Sg
Grundwasserstufe	0: Grundwasser tiefer 2m unter Flur
Anthropogene Veränderungen, Besonderheiten	
Bodenform	Braunerde-Podsol aus Flugsand bis Geschiebedecksand über Geschiebesand

Bodenkarte: Umweltatlas sh 2020

Anhang 2:

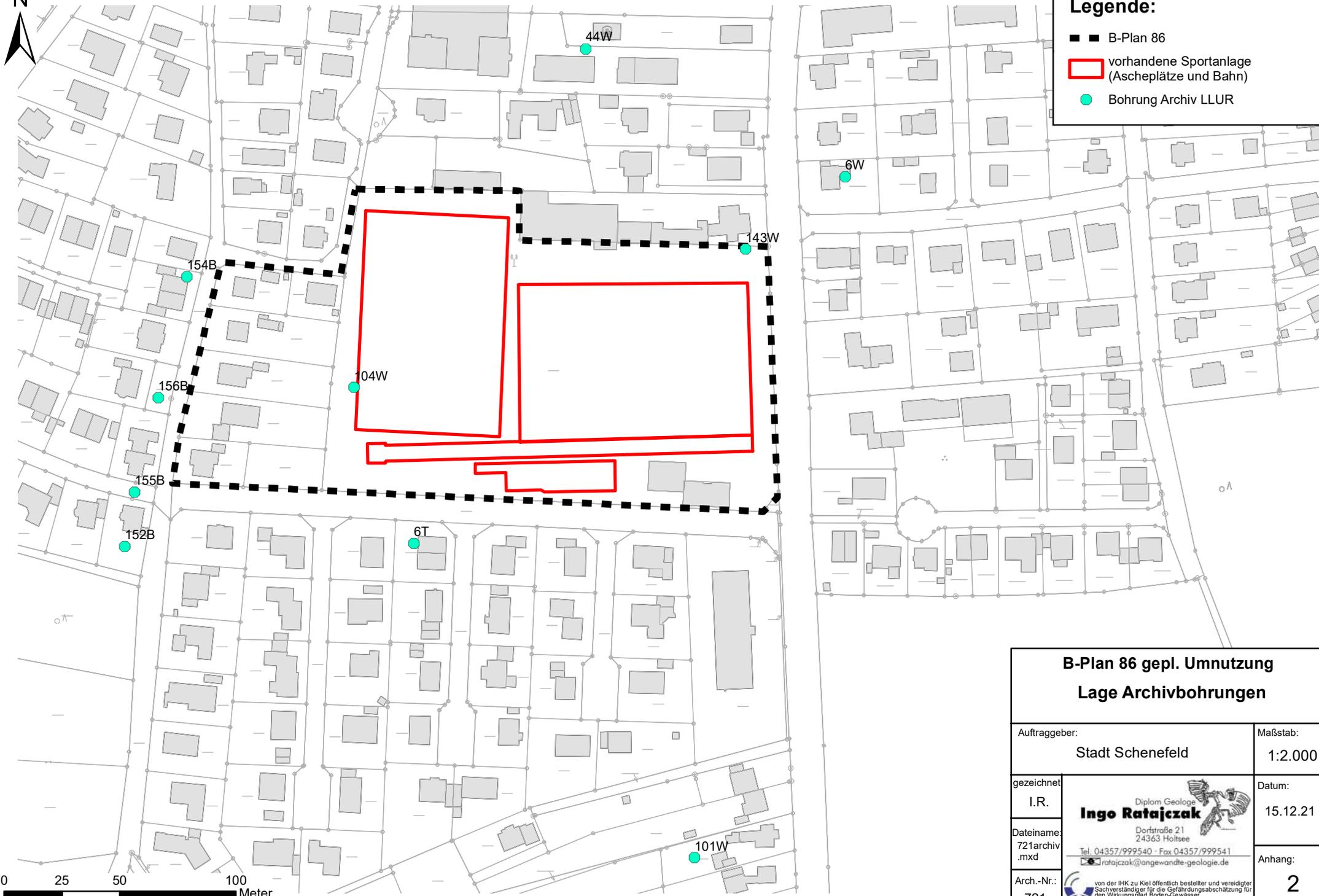
Bohrprofile

Archivbohrungen



Legende:

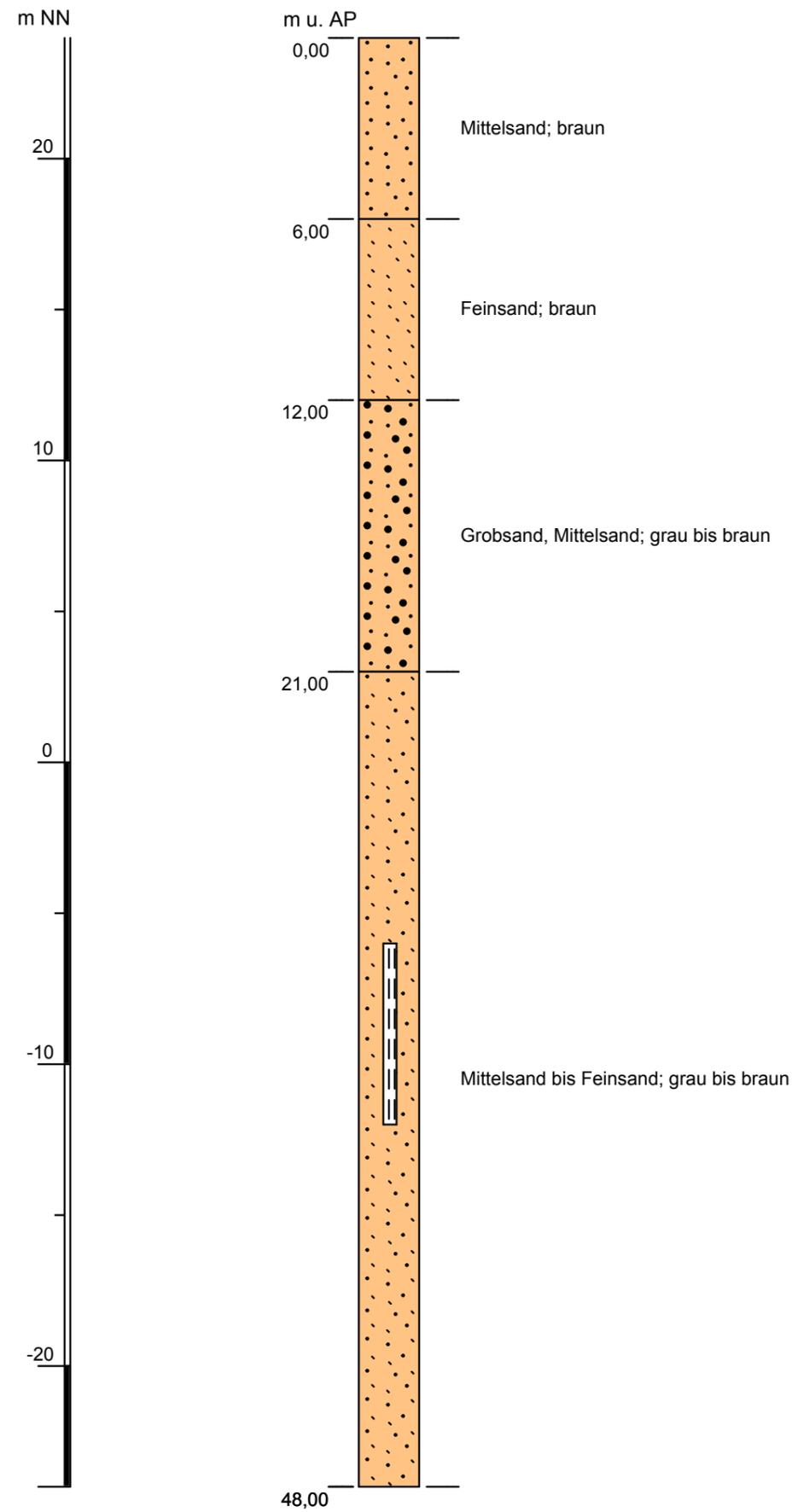
- B-Plan 86
- ▭ vorhandene Sportanlage (Ascheplätze und Bahn)
- Bohrung Archiv LLUR



B-Plan 86 gepl. Umnutzung Lage Archivbohrungen

Auftraggeber: Stadt Schenefeld		Maßstab: 1:2.000
gezeichnet I.R.	<p>Diplom Geologe Ingo Ratajczak Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p>	Datum: 15.12.21
Dateiname: 721archiv .mxd		Anhang: 2
Arch.-Nr.: 721	<p>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsgrad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p>	

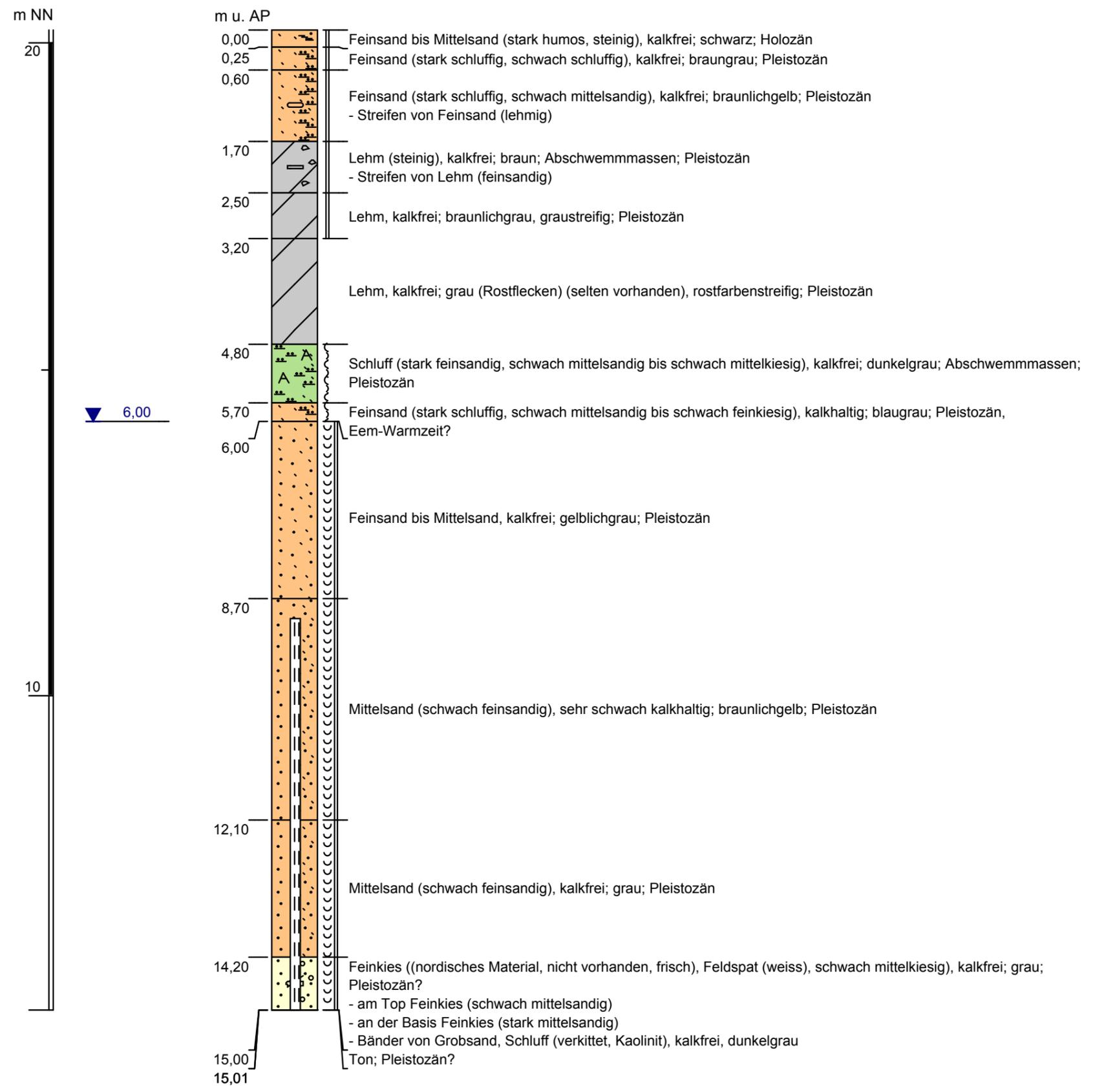
Ort:	Schenefeld, am Sportplatz
Bohrung:	2424/06/0143/W
Kurzbezeichnung:	16/75
X-Koordinate (UTM):	32554372
Y-Koordinate (UTM):	5939071
Höhe des Ansatzpunktes (AP):	24,00 m NN
Endtiefe:	48,00 m
Bohrdatum:	29.04.1975 - 29.04.1975
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.	



Höhenmaßstab: 1:200

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

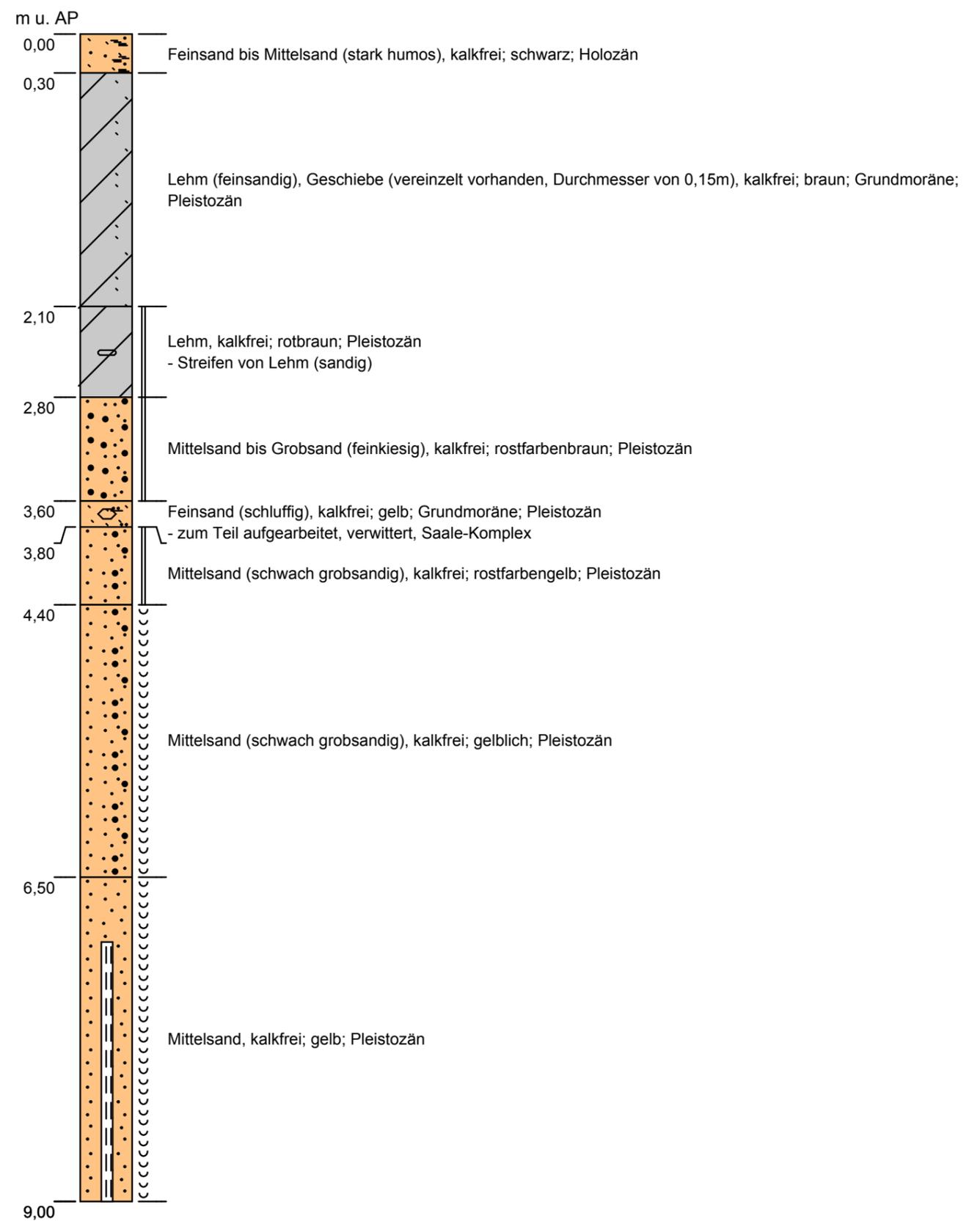
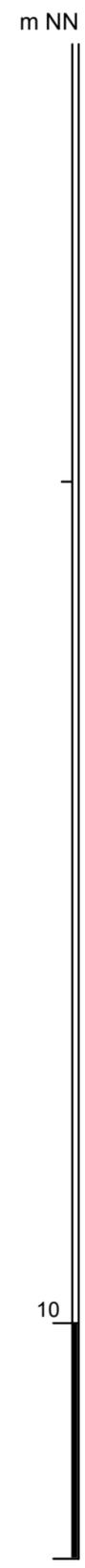
<p>Ort: Schenefeld</p> <p>Bohrung: 2424/06/0101/W</p> <p>Kurzbezeichnung: -</p> <p>X-Koordinate (UTM):32554367</p> <p>Y-Koordinate (UTM):5938835</p> <p>Höhe des Ansatzpunktes (AP): 20,20 m NN</p> <p>Endtiefe: 15,00 m</p> <p>Bohrdatum: 18.06.1965 - 18.06.1965</p> <p>Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.</p>	
---	--



Höhenmaßstab: 1:70

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

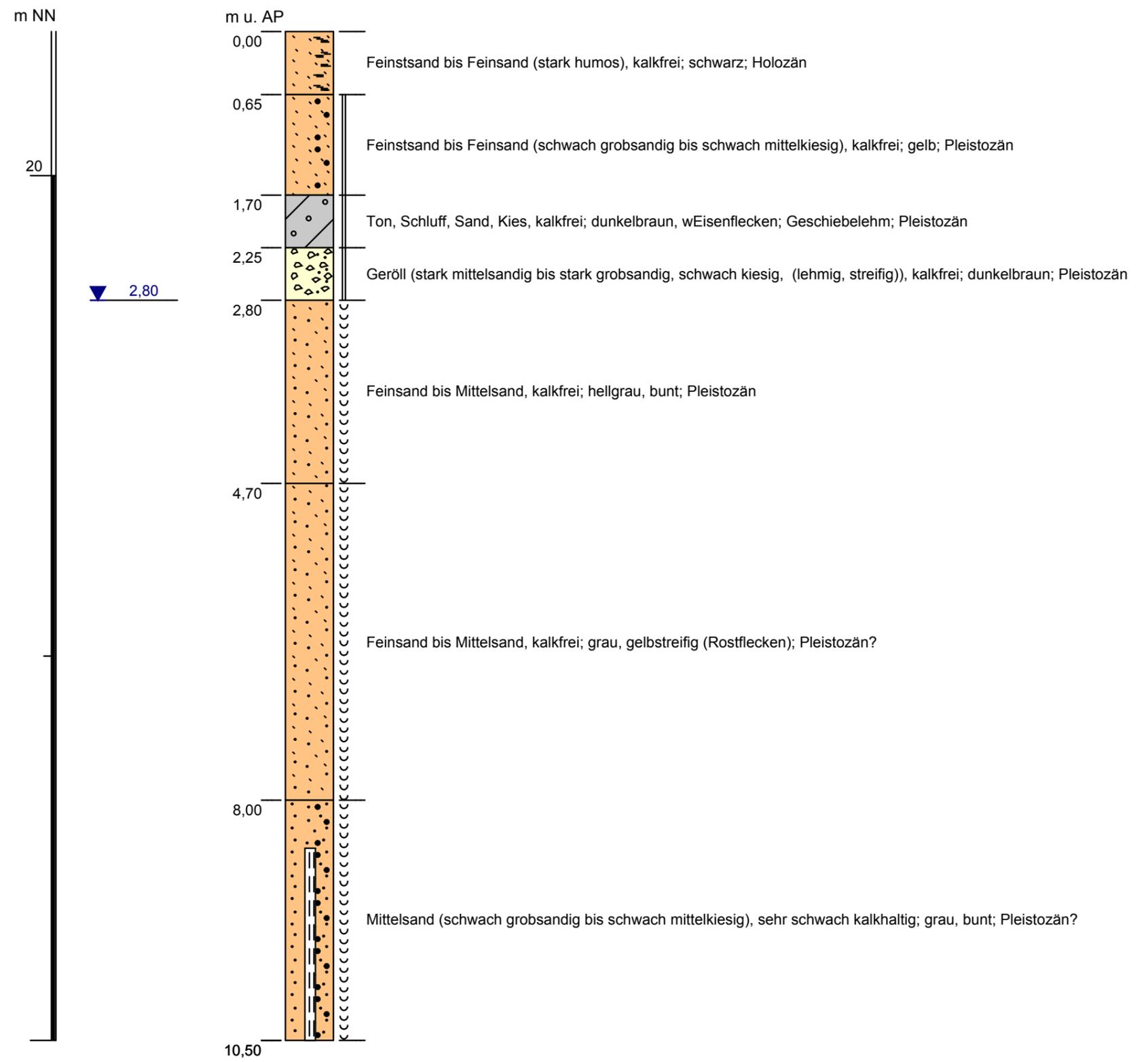
Ort: Schenefeld, Danziger Str., Gru
Bohrung: 2424/06/0006/W
Kurzbezeichnung: -
X-Koordinate (UTM):32554432
Y-Koordinate (UTM)5939127
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 17,60 m NN
Endtiefe: 9,00 m
Bohrdatum: 01.01.1955 - 01.01.1955
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:40

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

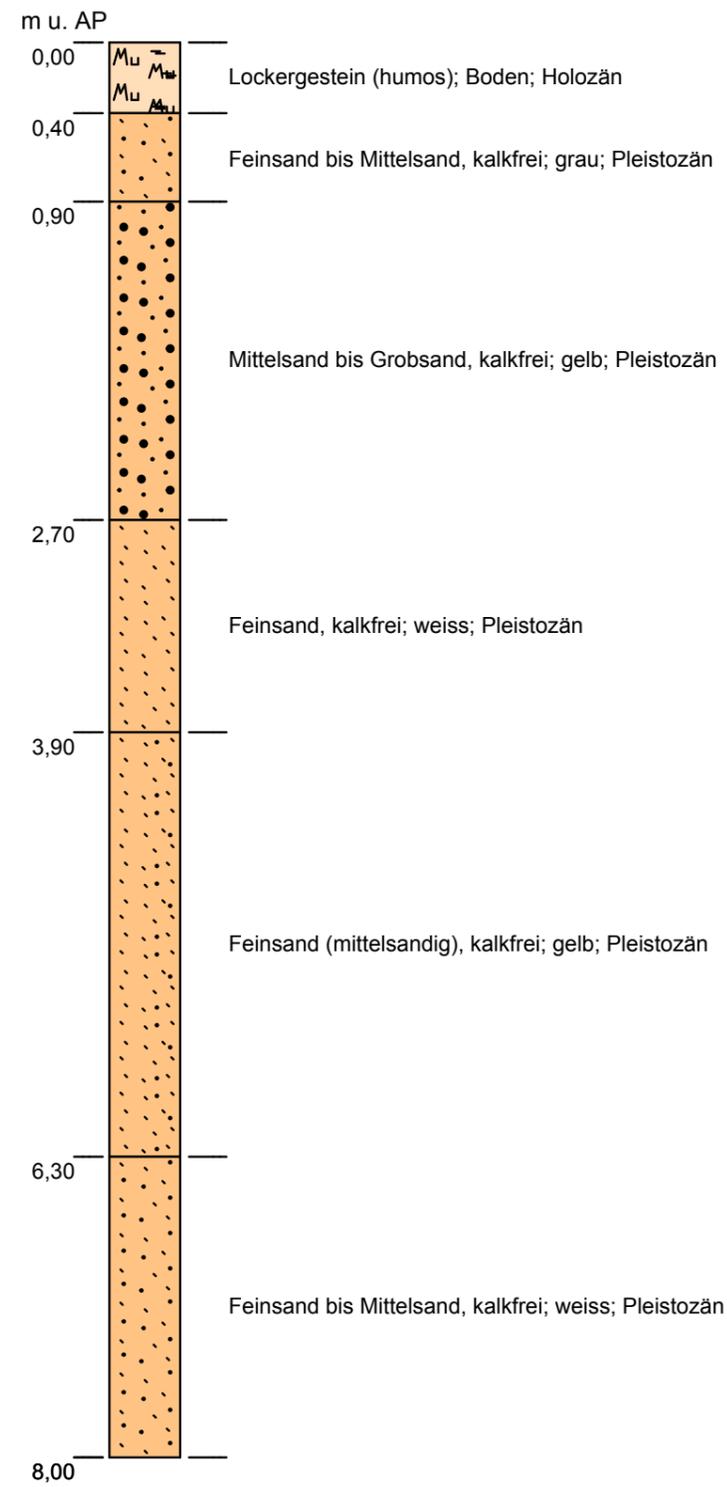
Ort: Schenefeld, Blankeneser Chauss
Bohrung: 2424/06/0044/W
Kurzbezeichnung: -
X-Koordinate (UTM):32554320
Y-Koordinate (UTM)5939182
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 21,50 m NN
Endtiefe: 10,50 m
Bohrdatum: 01.01.1957 - 01.01.1957
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:50

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

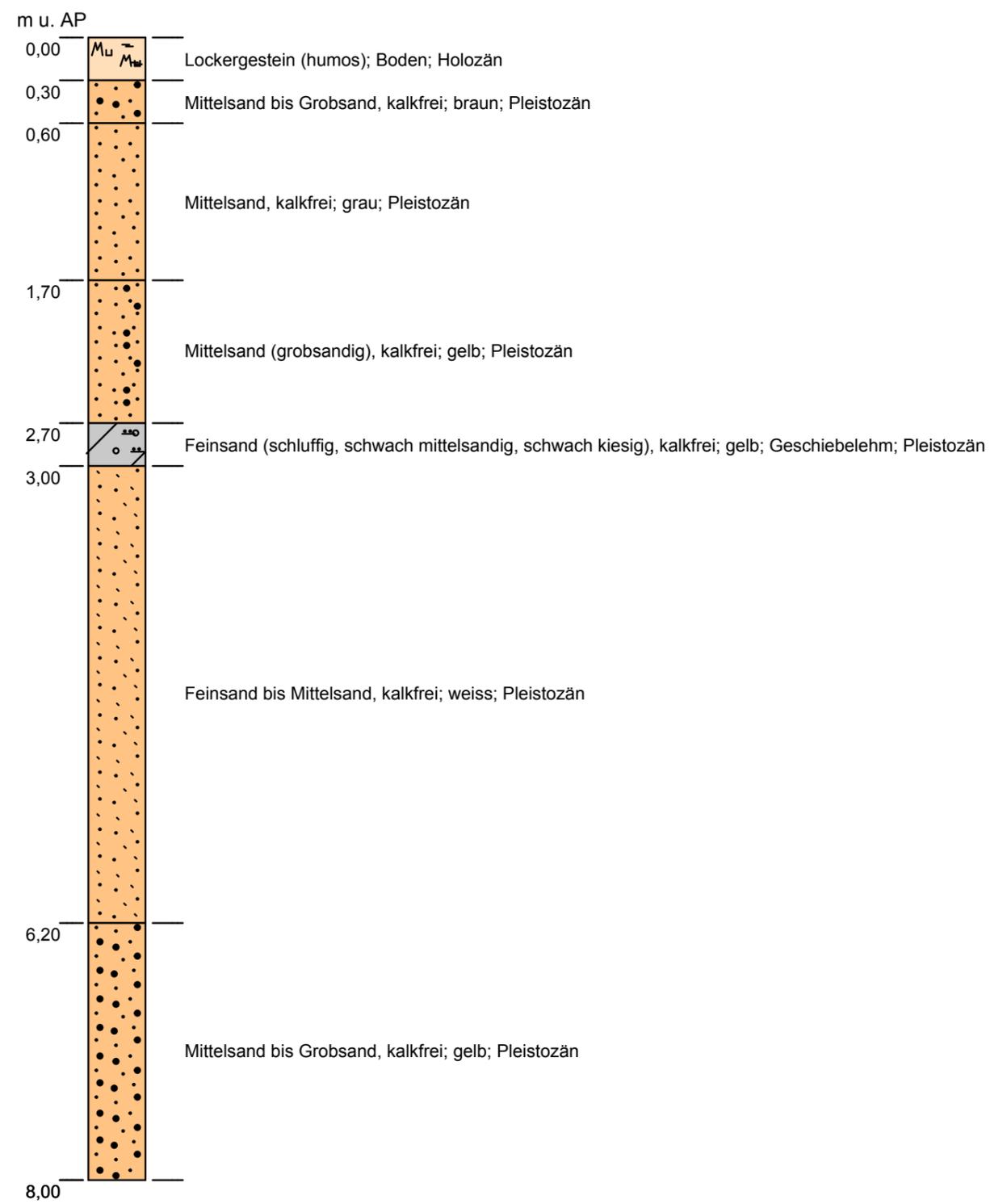
Ort: Schenefeld, Kampweg
Bohrung: 2424/06/0154/B
Kurzbezeichnung: B 5
X-Koordinate (UTM):32554124
Y-Koordinate (UTM)5939091
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 20,43 m NN
Endtiefe: 8,00 m
Bohrdatum: 01.01.1966 - 01.02.1966
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:40

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

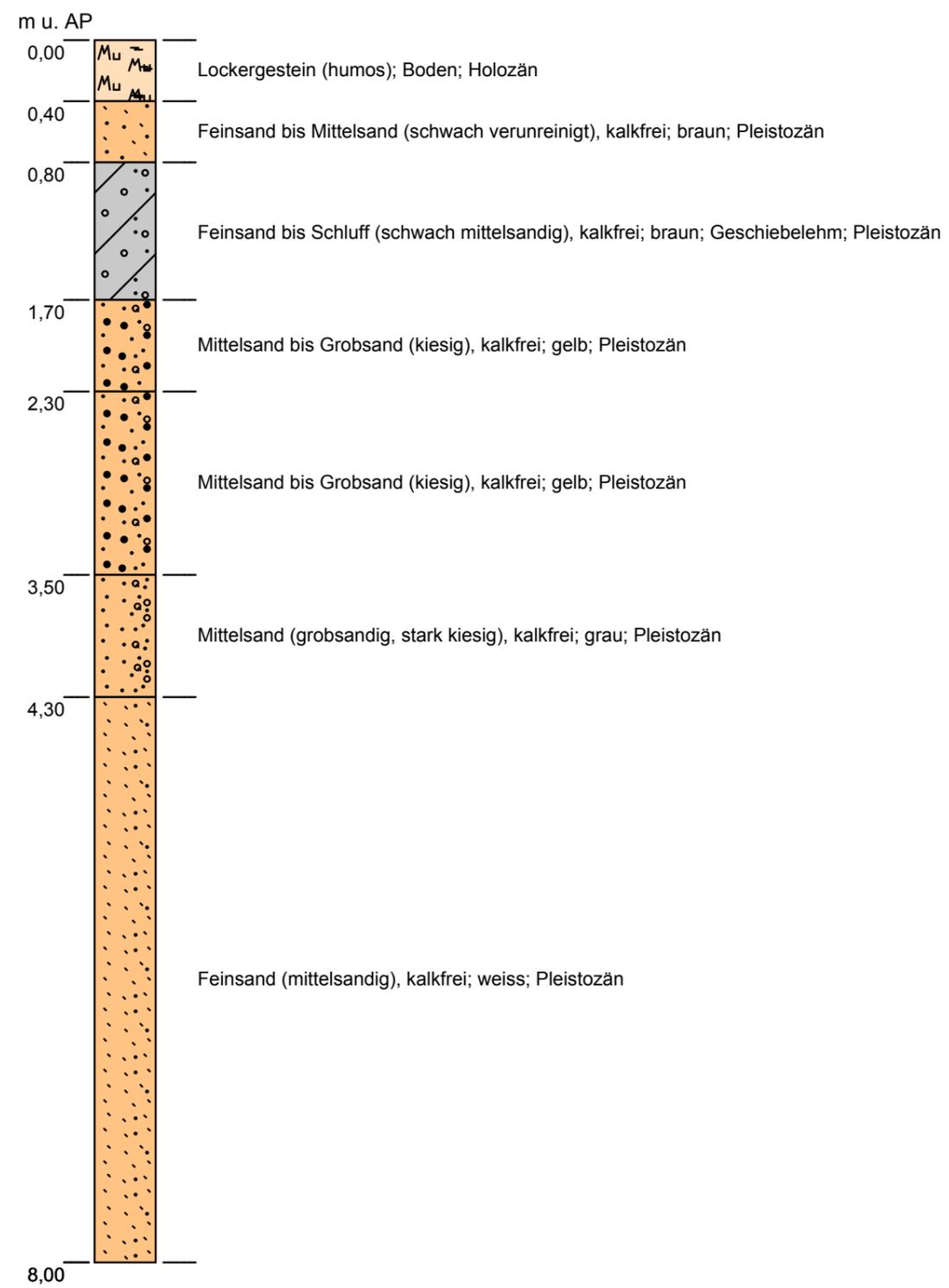
Ort: Schenefeld, Kampweg
Bohrung: 2424/06/0156/B
Kurzbezeichnung: B 7
X-Koordinate (UTM):32554098
Y-Koordinate (UTM)5939044
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 20,58 m NN
Endtiefe: 8,00 m
Bohrdatum: 01.01.1966 - 01.02.1966
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:40

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

Ort: Schenefeld, Kampweg
Bohrung: 2424/06/0155/B
Kurzbezeichnung: B 6
X-Koordinate (UTM):32554115
Y-Koordinate (UTM)5939020
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 20,18 m NN
Endtiefe: 8,00 m
Bohrdatum: 01.01.1966 - 01.02.1966
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:40

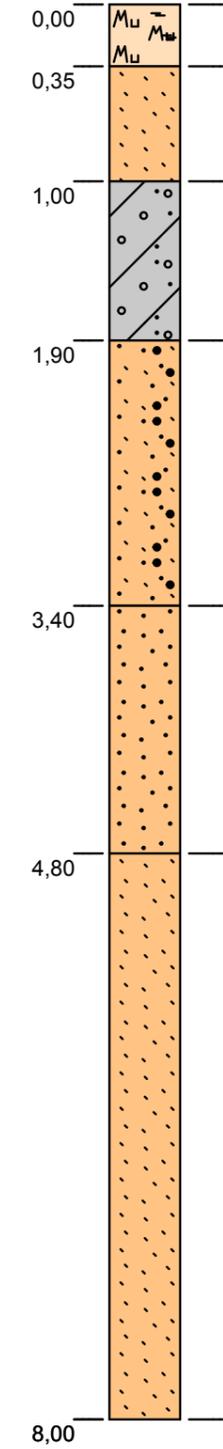
Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

<p>Ort: Schenefeld, Kampweg</p> <p>Bohrung: 2424/06/0152/B</p> <p>Kurzbezeichnung: B 3</p> <p>X-Koordinate (UTM):32554126</p> <p>Y-Koordinate (UTM)5938992</p> <p>Höhe des Ansatzpunktes (AP): 19,94 m NN</p> <p>Endtiefe: 8,00 m</p> <p>Bohrdatum: 01.01.1966 - 01.02.1966</p> <p>Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.</p>	
--	--

m NN



m u. AP

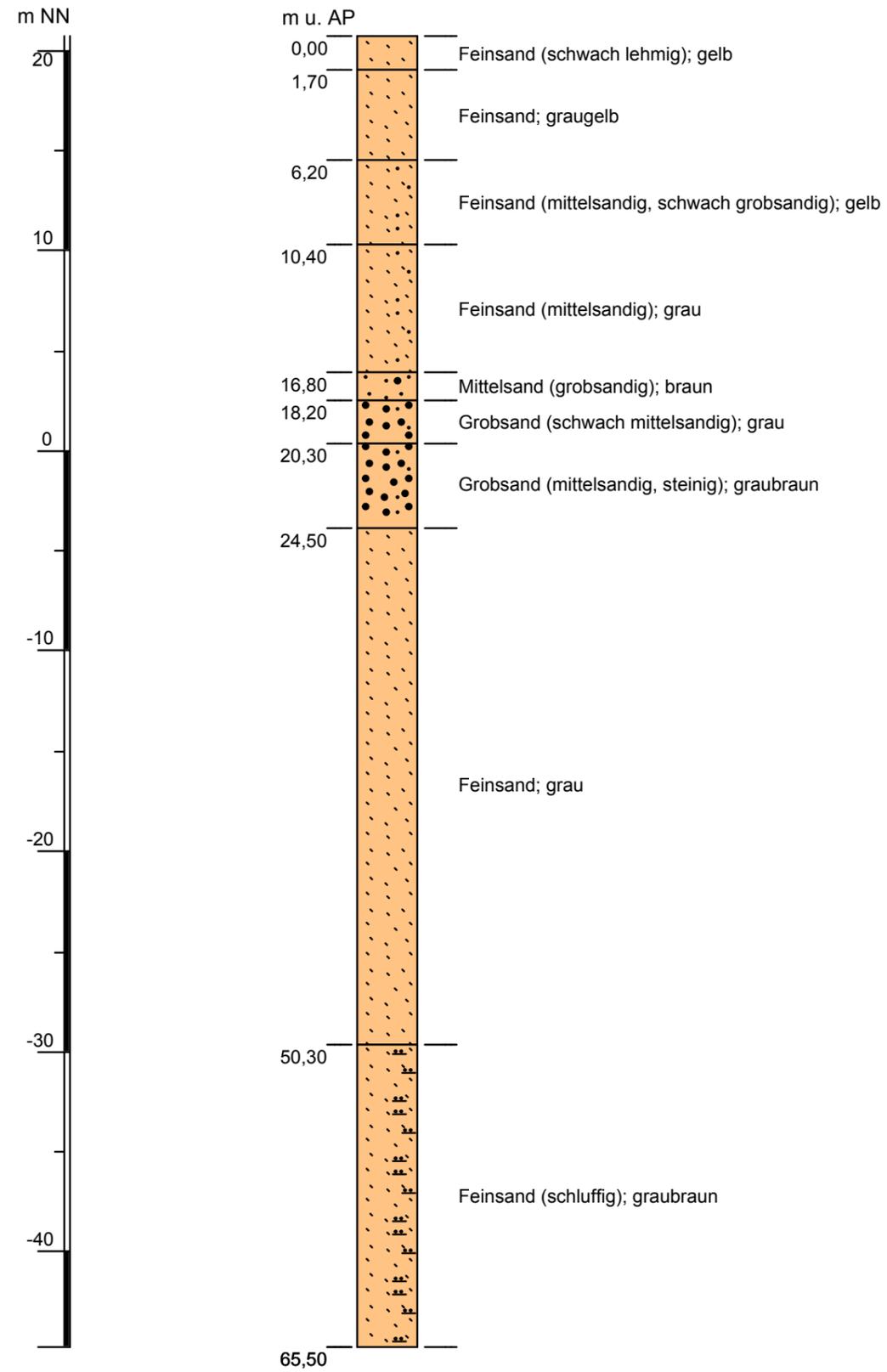


- 0,00 M_{Lu} M_{Lw} Lockergestein (humos), kalkfrei; Boden; Holozän
- 0,35 M_{Lu} Feinsand (sehr schwach mittelsandig, schwach verunreinigt), kalkfrei; gelb; Pleistozän
- 1,00 Feinsand (mittelsandig, schwach schluffig), kalkfrei; gelb; Geschiebelehm; Pleistozän
- 1,90 Mittelsand bis Feinsand (schwach grobsandig), kalkfrei; grau; Pleistozän
- 3,40 Mittelsand, kalkfrei; grau; Pleistozän
- 4,80 Feinsand, kalkfrei; weiss; Pleistozän
- 8,00

Höhenmaßstab: 1:40

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

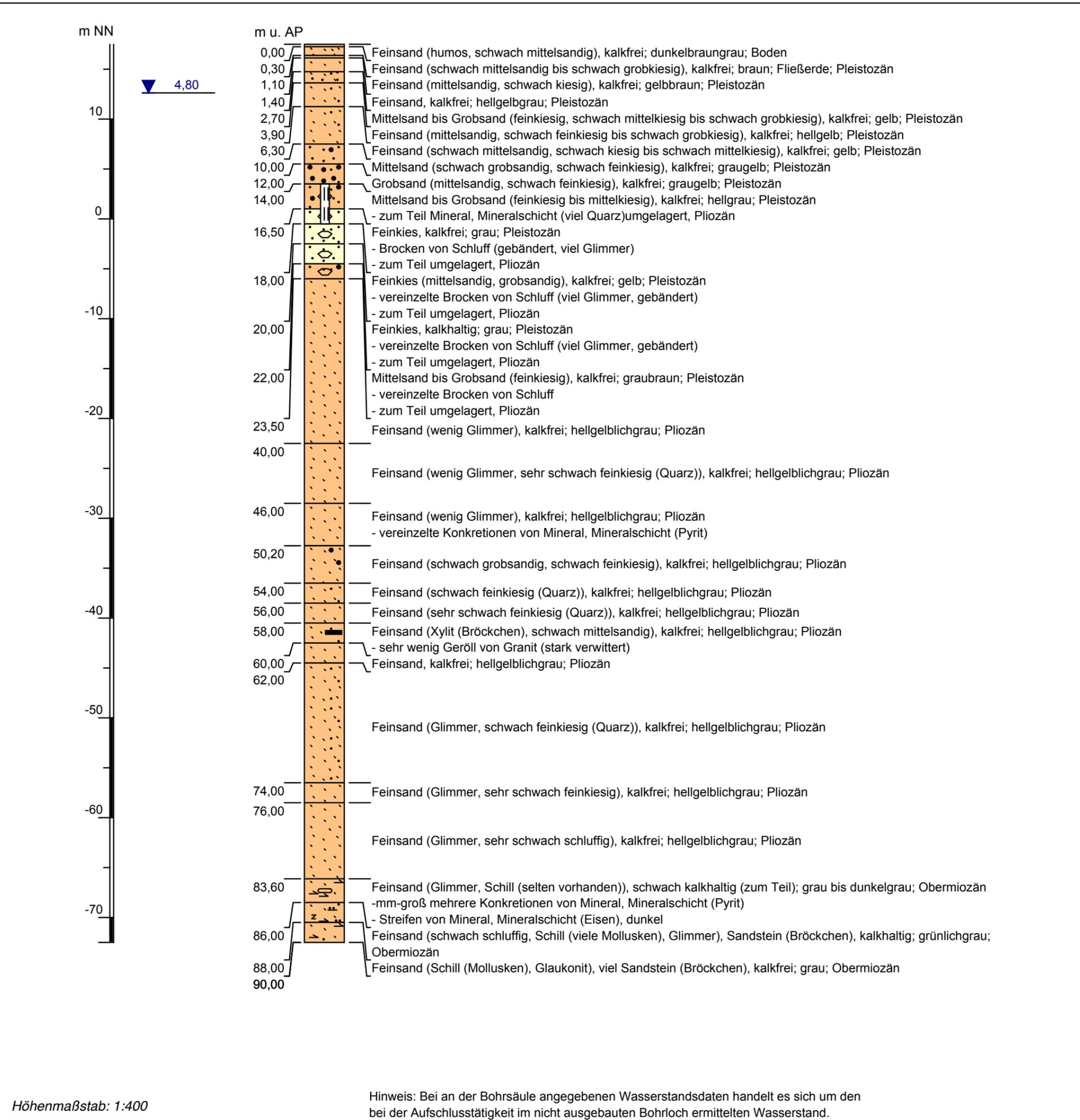
Ort: Schenefeld
Bohrung: 2424/06/0006/T
Kurzbezeichnung: B 1
X-Koordinate (UTM):32554245
Y-Koordinate (UTM)5938959
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 20,70 m NN
Endtiefe: 65,50 m
Bohrdatum: 27.06.2011 - 28.06.2011
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:300

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.

Ort: Schenefeld, Sportplatz "Blau-W"
Bohrung: 2424/06/0104/W
Kurzbezeichnung: HW 1
X-Koordinate (UTM):32554220
Y-Koordinate (UTM)5939037
Höhe des Ansatzpunktes (AP): 17,50 m NN
Endtiefe: 90,00 m
Bohrdatum: 10.11.1964 - 13.11.1964
Haftungsausschluss Die im Geologischen Landesarchiv Schleswig-Holstein archivierten Bohrungsdaten wurden zum großen Teil von externen Quellen übernommen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Informationen wird nicht übernommen.



Höhenmaßstab: 1:400

Hinweis: Bei an der Bohrsäule angegebenen Wasserstandsdaten handelt es sich um den bei der Aufschlusstätigkeit im nicht ausgebauten Bohrloch ermittelten Wasserstand.