



**I INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Standortbeschreibung</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemeine Angaben	5
3.2	Gegenwärtiger Zustand und Nutzungsperspektive	6
3.3	Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse	7
<b>4</b>	<b>Kenntnisstand - Altlastensituation</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Durchgeführte Arbeiten</b>	<b>9</b>
5.1	Durchführung der Kleinrammbohrungen und Bodenprobenahme	10
5.2	Schurfarbeiten	11
5.3	Grundwasserprobenahme	11
5.4	Bodenluft	12
5.5	Chemische Analytik	12
<b>6</b>	<b>Untersuchungsergebnisse und Bewertung</b>	<b>14</b>
6.1	Feldbefunde	14
6.2	Kontaminationssituation Boden	15
6.3	Kontaminationssituation Grundwasser	17
6.4	Einbezug der Vorgutachten und Fazit	17
6.5	Schadstoffeigenschaften	18
<b>7</b>	<b>Gefährdungsabschätzung</b>	<b>19</b>
7.1	Schutzgut Mensch	19
7.2	Schutzgut Grundwasser	21
7.3	Fazit	23
<b>8</b>	<b>Handlungsempfehlung</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>25</b>
9.1	Gutachten / Stellungnahmen / Unterlagen	25
9.2	Karten	26
9.3	Literatur	27

## II TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kenndaten zum Untersuchungsobjekt .....	6
Tabelle 2: Geologisch-hydrogeologische Standortverhältnisse (aus U 5, U 14).....	7
Tabelle 3: Kenntnisstand (U 1, U 2, U 4) .....	8
Tabelle 4: Probenliste und Untersuchungsprogramm.....	13
Tabelle 5: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen .....	15
Tabelle 6: Zusammenstellung relevanter Schadstoffe mit ihren wichtigsten Eigenschaften .....	19
Tabelle 7: Zusammenstellung potenzieller Gefährdung von Schutzgütern und notwendiger Schutz- und Sicherungsmaßnahmen.....	23

## III ANLAGENVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Übersichtskarten</b>
1.1	Lage vom Untersuchungsstandort, M 1 : 10 000
1.2	Luftbild mit Verdachtsflächen und Blickrichtungen für Fotodokumentation, M 1 : 1 500
1.3	Geplante Nutzung
1.4	Lageplan mit Aufschlusspunkten aus Baugrund- und Altlastenuntersuchungen (2020)
1.5	Übersichtskarte mit Aufschlusspunkten aus Vorgutachten und altlastverdächtigen Bereichen
<b>2</b>	<b>Zusammenstellung der Analyseergebnisse mit Referenzwerten</b>
2.1	Schutzgut Boden
2.2	Schutzgut Grundwasser
2.3	Daten aus Vorgutachten
<b>3</b>	<b>Laborprüfberichte</b>
<b>4</b>	<b>Probenahmeprotokolle und Schichtenverzeichnisse</b>
4.1	Probenahme-Protokolle GW inkl. Übergabeprotokoll GW-Entsorgung und Vermessungsergebnisse
4.2	Probenahme-Protokolle Bodenluft
4.3	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
<b>5</b>	<b>Ergebnisse aus Vorgutachten</b>
5.1	Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung von 2012 (U 5)
5.2	Deklarationsergebnisse aus Schurfuntersuchungen von 2018 (U 9)
<b>6</b>	<b>Fotodokumentation</b>

## IV LISTE FACHLICHER ABKÜRZUNGEN

AKW	_____	Aromatische Kohlenwasserstoffe
BBodSchG	__	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	__	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
BTEX	_____	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol (Aromatische Kohlenwasserstoffe)
D-Wert	_____	Dringlichkeits-Wert
DDR	_____	(ehem.) Deutsche Demokratische Republik
DDT	_____	Dichlordiphenyltrichlorethan
DGM	_____	Digitales Geländemodell
DGUV	_____	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
DVWK	_____	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.
FNP	_____	Flächennutzungsplan
GFS	_____	Geringfügigkeitsschwellenwert
GOK	_____	Gelände-Oberkante
GW	_____	Grundwasser
GWL	_____	Grundwasserleiter
GWM	_____	Grundwassermessstelle
GWS	_____	Grundwasserspiegel
HCB	_____	Hexachlorbenzol
HCH	_____	Hexachlorcyclohexan
HE	_____	Historische (Altlast-) Erkundung
HLUG	_____	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
K	_____	Karte
KG	_____	Kartengrundlage
KRB	_____	Kleinrammbohrung
L	_____	Literatur
LAGA	_____	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	_____	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LVerGeo	__	Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt
LfULG	_____	(Sächsisches) Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LHKW	_____	Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
LSG	_____	Landschaftsschutzgebiet
M	_____	Maßstab
MKW	_____	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	_____	Mischprobe
NAN	_____	Nachauftragnehmer
n.b.	_____	nicht bestimmbar: Werte sind kleiner als die Bestimmungsgrenze des Verfahrens (gehen nicht in die Summenbildung ein)
NHN	_____	Normal-Höhen-Null (Höhe des Deutschen Haupthöhennetzes 1992)
NSG	_____	Naturschutzgebiet
OU	_____	Orientierende (Altlasten-) Untersuchung
P	_____	Pegel
PAK (EPA)	_____	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe: 16 Einzelstoffe nach (United States) Environmental Protection Agency
PCB	_____	Polychlorierte Biphenyle
PCP	_____	Pentachlorphenol
POK	_____	Pegeloberkante
RKS	_____	Rammkernsondierung
TM	_____	Trockenmasse
U	_____	Unterlage
UG	_____	Untersuchungsgebiet
WHG	_____	Wasserhaushaltsgesetz
WP	_____	Wirkungspfad

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Der Untersuchungsstandort im Bereich der Hafenstr. 31-33 in 06108 Halle (Saale) ist aufgrund einer langzeitigen gewerblichen Nutzung (Petroleumlager und -schuppen, Tanklager, Holzhandel, Handwerksbetriebe) sowie mächtiger Auffüllungshorizonte, die zum Schutz vor Überschwemmungen aufgebracht wurden, nachweislich mit Schwermetallen, Mineralöl- und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt. Der aktuelle Eigentümer der Flurstücke 1719 und 1720 der Gemarkung Halle, Flur 12 plant eine Umgestaltung des Grundstückes zu Wohnzwecken, welche einer Sensibilisierung entspricht und deshalb eine Neubewertung der Gefährdungssituation gemäß BBodSchG/BBodSchV erfordert.

Da basierend auf vorliegenden Altlastenerkundungen ein allgemeiner Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen bereits nachgewiesen war, diese aber als Grundlage für die jetzt notwendige Gefährdungsabschätzung mit Perspektive auf die angestrebte sensible Wohnnutzung allerdings nicht ausreichen, sollten im Zuge ergänzender technischer Erkundungen, die zeitgleich mit notwendigen Baugrunduntersuchungen im Jahr 2020 erfolgten, neue diesbezügliche Erkenntnisse gewonnen werden. Auf Basis dieser und bereits aus Altgutachten vorliegender Untersuchungsergebnisse war eine Gefährdungsabschätzung für betroffene Schutzgüter vorzunehmen, um Handlungsempfehlungen für die geplante Umnutzung ableiten zu können.

Im Rahmen der Altlastenuntersuchungen zeigten sich Bodenbelastungen durch Schwermetalle (insbesondere Arsen, Blei, Cadmium) und PAK im Untergrund, die auf die heterogenen Auffüllungshorizonte zurückgeführt werden können und ihren Schwerpunkt offenbar entlang der Nordgrenze des Grundstücks haben. Lokal begrenzt ist zudem ein MKW-Schaden an der Nordostspitze in tieferen Bodenbereichen feststellbar. Grundwasseruntersuchungen zeigen eher eine Belastung mit Schwermetallen als mit organischen Kontaminanten.

Generell bestehen insbesondere auf Grundlage der aktuellen Untersuchungen keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Umnutzung der Flurstücke als Wohngebiet. Die nachweisbare Schadstoffbelastung, vor allem der oberen Bodenschichten, bedingt jedoch die Notwendigkeit von weiterführenden Maßnahmen zur Sicherstellung einer gefahrlosen Folge-Nutzung als Wohnbaustandort. Auf Grundlage einer detaillierten Planung zur Bebauung des Grundstücks kann ein Maßnahmenkatalog in einem Sanierungskonzept als Teil des Bebauungsplans festgeschrieben werden. Im vorliegenden Gutachten ist bereits der generelle Handlungsbedarf für die zukünftige Nutzung als Wohngebiet aufgeführt.

## 2 EINLEITUNG

Die F.K. HORN GmbH & Co. KG ist Eigentümer des Grundstückes Hafenstr. 31-33 in Halle (Saale) und strebt ein Bebauungsplanverfahren im B-Plangebiet 152 für diesen Bereich an. Das Areal liegt auf der Saaleinsel nördlich der Mansfelder Straße (s. Anlage 1.1). Das langjährig industriell-gewerblich genutzte Grundstück (Luftbild in Anlage 1.2) soll vollständig geräumt und einer sensiblen Wohnnutzung zugeführt werden. In Anlage 1.3 ist das derzeitige Konzept (Stand: 01/2018) für die Bebauung mit Mehrfamilienhäusern dargestellt.

Im Zuge vergangener Altlasten-Erkundungen (U 1, U 2, U 4, U 5, U 9) wurden bereits bereichsweise Bodenverunreinigungen durch hauptsächlich MKW, PAK und Schwermetalle nachgewiesen. Mit der Planung und Umsetzung der Wohnbebauung ist deshalb sicherzustellen, dass keine Gesundheitsgefährdung für die Bewohner gegeben ist (U 6). Gemäß Beratungen mit den beteiligten Behörden der Stadt Halle (Saale) vom 31.01.2018 (U 8) und 05.02.2020 (U 11) ist es für die geplante Umnutzung unbedingt erforderlich, eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung gemäß BBodSchV für die standortrelevanten Wirkungspfade und Schutzgüter zu erarbeiten, um darauf basierend ein Sanierungskonzept mit Maßnahmen zu erstellen, die dann verbindlich im Bebauungsplan festgeschrieben werden können. Maßgebend hierfür ist die Bundes-Bodenschutzgesetzgebung (BBodSchG, L 1 und BBodSchV, L 2).

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen von 2020 (U 14) sind hierfür ergänzende technische Erkundungen auch im Hinblick auf Altlasten durchgeführt worden. Dafür wurde im Vorfeld auf Basis einer Kenntnisstand- und Defizitanalyse zum Standort (U 10) eine Tischvorlage für die notwendigen Untersuchungen aus bodenschutzrechtlicher Sicht von einem Sachverständigen erarbeitet (U 13), die behördlich bestätigt die Grundlage für diese technischen Arbeiten (ausgeführt von der Argolon GmbH und deren NAN) bildete.

Den Auftrag für die schutzgut- und nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung entsprechend BBodSchV erhielt die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH von der Argolon GmbH am 02.06.2020. Der zu erbringende Leistungsumfang ist im Angebot L20/III-08.00 vom 09.03.2020 fixiert. Die hier vorliegende Überarbeitung zur Gefährdungsabschätzung (GFA) wurde direkt vom Bauherrn, der F.K. Horn GmbH & Co. KG, an die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH vergeben.

## 3 STANDORTBESCHREIBUNG

### 3.1 Allgemeine Angaben

Der Standort der Hafenstraße 31-33 in Halle (Saale) befindet sich im zentralen Bereich der Saale-Insel südlich des Sophienhafens (s. Anlage 1.1). Die nähere Umgebung wird vorwiegend durch Wohnbebauung sowie durch Industrieflächen bestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Informationen zur Lage, der geografischen und topografischen Situation und den Flurstücken knapp zusammengefasst:

Tabelle 1: Kenndaten zum Untersuchungsobjekt

Kategorie	Daten zum Grundstück
Stadt / Landkreis	: Halle (Saale)
Anschrift	: Hafenstraße 31-33 in 06108 Halle (Saale)
Gemarkung	: Halle
Flur	: 12
Flurstücke	: 1719, 1720
Grundstücksgröße	: ca. 16.810 m <sup>2</sup>
Lage-Koordinaten	: Flächenmittelpunkt nach Gauß-Krüger (Bessel-Ellipsoid): Rechtswert: 4497031    Hochwert: 5705571
Geländehöhe	: 77,2 bis 78,3 m ü. NHN
Beschaffenheit der Oberfläche	: überwiegend versiegelt und bebaut, ca. 20 % unbebaut mit Wildbewuchs
Umgebung	: Kotgraben im Osten; Hafenstraße im Westen; Wohnbebauung (Hafenstraße 34) im Süden; Sophienhafen im Norden

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt gemäß K 3 außerhalb von Landschafts- und Naturschutzgebieten sowie Trinkwasserschutzzonen. Das Landschaftsschutzgebiet Saaletal beginnt ca. 100 m nördlich vom Standort. Der benachbarte Kotgraben sowie der Sophienhafen gehören zum Überschwemmungsgebiet der Saale.

### 3.2 Gegenwärtiger Zustand und Nutzungsperspektive

Der Untersuchungsstandort umfasst die Flurstücke 1719 (Norden) und 1720 (Süden) der Gemarkung Halle Flur 12 und liegt südlich des Sophienhafens (s. Anlage 1.2). Der Kotgraben verläuft entlang der Südostkante des UG (s. Anlage 1.2, Foto 8 in Anlage 6).

Derzeit ist der Gebäudebestand (Werkstätten, Garagen, Schuppen, Baracken, Unterstände) leerstehend (s. Fotos in Anlage 6). Befestigte Freiflächen dienen als Lagerplatz für Bau- und Rückbaumaterialien der benachbarten Baustelle des Eigentümers (s. Foto 12 in Anlage 6). Die Oberfläche liegt überwiegend versiegelt vor, im Osten und im Süden sind die Freiflächen aktuell mit hohem und teilweise dichtem Wildwuchs aus Gräsern, Sträuchern und Bäumen bestanden (s. Foto 1, 9 in Anlage 6). Aufgrund des mehrjährigen Leerstands sind teilweise auch illegale Müllablagerungen vorhanden (s. Foto in Anlage 6).

Die aktuelle Planung sieht einen vollständigen Abriss der bestehenden Gebäude und Rückbau der Oberflächenbefestigung vor. Nach erfolgter Umgestaltung des Standortes ist eine Wohnnutzung durch Mehrfamilienhäuser geplant (s. Anlage 1.3). Aktuell ist eine Bebauung mit 9 mehrgeschossigen Wohngebäuden vorgesehen. Alle Gebäude sollen unterkellert werden, die Gründungstiefe soll in ca. 1,6 bis 1,8 m u. aktueller GOK erfolgen. Aus baugrundtechnischer Sicht (U 14) ist das UG für den Bau von unterkellerten Gebäuden bedingt geeignet. Da der Untergrund bis ca. 4-6 m Tiefe nicht tragfähig ist, wird im

Baugrundgutachten (U 14) eine Pfahlgründung für die Gebäude empfohlen, welche analog zur benachbarten Baustelle in den Untergrund verpresst werden soll.

Eine Grundwassernutzung ist auf dem Gelände nicht vorhanden und in Zukunft nicht geplant. Bedingt durch die Angrenzung an die Überschwemmungsgebiete der Saale sind im Ost- und Südostteil Retentionsflächen zum Hochwasserschutz vorgesehen (vgl. U 8). Entlang des Kotgrabens ist wegen des hier vorhandenen Biotops ein 7 m breiter Streifen von Versiegelung freizuhalten und der Baumbestand zu schützen (U 11).

In der aktuellen Freiflächenplanung sind im Bereich des UG Kleinkinderspielflächen in Ruf- und Sichtweite der Neubebauung gemäß § 8 BauO LSA (L 12) erforderlich. Im Biotop- und Nutzungstypen im Planungszustand vom 22.03.2022 (K 9) ist im Gegensatz zu den ursprünglich angedachten Stadtgärten die Anlage von Hecken entlang der Promenade zum Sophienhafen vorgesehen (s. Anlage 1.3).

### 3.3 Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Der geologische Untergrund der Stadt Halle wird durch die Halle-Störung, auch Marktplatzverwerfung genannt, geprägt, die im Bereich der Saaleinsel von WNW nach ESE verläuft. Nördlich der Störung befindet sich die Halle-Wittenberg-Scholle, die aus permokarbonen Sedimentgesteinen und Vulkaniten aufgebaut ist. Hierbei handelt es sich im Untersuchungsgebiet um Schluff-, Sand- und Tonsteine des Rotliegenden, die über Quarzporphyr des Rotliegenden liegen. Südlich der Störung liegt die Merseburg Scholle, die sich aus Gesteinsschichten aus dem Zechstein, Buntsandstein und Muschelkalk zusammensetzt (U 14).

Überlagert werden diese Festgesteine von weichseleiszeitlichen bis holozänen Kiesen, Sanden (Auesand) und Schluffen (Auelehm). Da die Saaleinsel in der Vergangenheit mehrfach überschwemmt worden war, wurde das Gelände zum Hochwasserschutz mit Bauschutt, Sand, Kies, Aschen und anderen Materialien in stark schwankenden Mächtigkeiten aufgefüllt. Durch diese Umgestaltung wurde die Mächtigkeit des Auelehms stark reduziert bzw. teilweise sogar komplett ausgeräumt (U 4).

Die geologisch-hydrogeologischen Standortverhältnisse stellen sich also prinzipiell folgendermaßen dar:

Tabelle 2: Geologisch-hydrogeologische Standortverhältnisse (aus U 5, U 14)

Stratigraphie	Lithologie	GWL	Mächtigkeit [m]	Basis [m ü. NN]
GOK ≈ 77-79				
Ho: anthropogene Aufschüttung	Schluff-/Sand-Gemisch mit Bauschuttresten		≈ 2 - 7	
<b>teilweise eingebettet in:</b>				
Ho: fluviatile Bildungen des Holozäns	Schluffe ("Auelehm")		≈ 4	≈ 73
W: fluviatile Weichselzeit-Bildungen	Sande und Kiese ("Niederterrasse")	1.1	≈ 5	≈ 68
Hallesches Paläovulkanitgebiet (Halle-Wittenberg-Scholle) im Norden / Halle-Merseburger Buntsandsteinplatte mit Oberperm bis Trias im Süden				

Am Standort liegen zwei Grundwasserstockwerke vor, die miteinander in hydraulischer Verbindung stehen (U 5): die unteren Festgesteins-GWL und der obere (quartäre) Lockergesteins-GWL. Der quartäre Hauptgrundwasserleiter GWL 1.1 wird durch die pleistozäne Niederterrasse gebildet. Die Kiese und Sande wurden im Rahmen der Baugrunderkundungen von 2020 ab einer Tiefe von 4,1 m u. GOK erkundet (U 14).

Der Wasserstand und der Ausbau (Wehre) der Saale haben Einfluss auf die Grundwasserströmung im Bereich der Saaleinsel und bedingen eine überwiegend nach W bis NW gerichtete Fließrichtung (U 4). Aufgrund der Überdeckung mit Auelehm ist der Grundwasserspiegel teilweise gespannt. Bei Hochwasser steigt das Grundwasser wahrscheinlich in die Auffüllungsschichten (U 4). Der höchste Grundwasserstand wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung von 2020 (U 14) in einer Tiefe von 2,82 m u. GOK gemessen. Nach K 8 liegen die Flurabstände im Bereich des UG bei 2-3 m u. GOK. Bei der GW-Probenahme im Oktober 2020 lagen die GWS zwischen 74,18 und 74,71 m NHN und somit ca. 3 m u. GOK (s. Anlagen 1.4 und 2.2).

## 4 KENNTNISSTAND - ALTLASTENSITUATION

Für das Grundstück Hafenstraße 31-33 in 06108 Halle (Saale) sind seit Ende des 19. Jahrhunderts diverse Nutzungen bekannt (U 4). Maßgeblich für den Verdacht auf Altlasten im Bereich des UG ist dessen langjährige industriell-gewerbliche Vornutzung. Innerhalb des UG existierten mehrere Unternehmen, Speditions- und Handelsfirmen mit Lagerbereichen für beispielsweise Holz und Mineralöle (vermutlich mit Betankungsanlage), Handwerksbetriebe und Hochbaubetriebe (U 4).

Eine zusammengefasste Darstellung des Kenntnisstandes für das UG zeigt nachfolgende Tabelle:

Tabelle 3: Kenntnisstand (U 1, U 2, U 4)

Zeit	Nutzung / Ereignis	vermutete Schadstoffe
ca. 1857	Bau des Sophienhafens	
vor 1895	höchstens Schiffsbauerei ansässig	
1895	Bau der Hafenbahn über gesamtes Inselgelände	
1895-1920	Errichtung von Lagerschuppen und diversen Umschlagplätzen am Südkai des Sophienhafens	
1900-1920	Ansiedlung von Speditions- und Mineralölfirmen (Deutsch-Russische Naphtha Import Gesellschaft, Deutsch-Amerikanische Petrol Gesellschaft) mit Petroleumlager und unterirdischen Tanklagern	MKW, BTEX, PAK Schwermetalle
1914-1979	Betrieb einer Spedition und eines Lagers mit Kraftwagenhalle im westlichen Teil	MKW, Schwermetalle
ab 1920	Betrieb von Holzhandlungen und Lagerplätzen	Holzschutzmittel, Schwermetalle
nach 1945	zunächst Weiterführung der Mineralölfirmen von der Deutschen Kraftstoff- und Mineralölzentrale); Ende unbekannt (vor 1968)	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
1950-1990	Etablieren von Hoch- und Montagebau am Standort: PGH Hochbau (später VEB Hochbau) mit Tischlerei, Eisenbiegerei, Schlosserei, Garagen	Schwermetalle, MKW, BTEX
ab 1990	Hochbau Halle GmbH mit verschiedenen Gewerben, Werkstätten, Garagen und Lagerflächen	Schwermetalle, MKW, BTEX

Anhand der gewerblichen Nutzung ergaben sich auf Basis der Erkenntnisse einer Historischen Erkundung von 2009 (U 4) vier Verdachtsflächen (VF) auf dem Gelände (s. Anlage 1.2):

- VF 1: Erdlager für Petroleum/Naphtha-Import-Gesellschaft,
- VF 2: Petroleumlagerplatz,
- VF 3: Petroleumschuppen mit Benzolraum und
- VF 4: Bereich hinter „Rockstation.“

Im Rahmen der vorangegangenen Altlastenuntersuchungen (U 1, U 2, U 4, U 5, U 9) ist festgestellt worden, dass Bodenkontaminationen hauptsächlich durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle vorliegen. Im Grundwasser wurden erhöhte Gehalte für Schwermetalle und PAK nachgewiesen (U 10). Eine detaillierte Auswertung der Daten aus Vorgutachten erfolgt in Kapitel 6.4.

## 5 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Im Zuge der geplanten Umnutzung und der Aufstellung eines Bebauungsplans für das UG wurde seitens des Umweltamts der Stadt Halle (Saale) die Durchführung einer schutzgut- und nutzungsbezogenen Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV gefordert (U 8).

Dafür wurde im Vorfeld auf Basis einer Kenntnisstand- und Defizitanalyse zum Standort (U 10) eine Tischvorlage für die notwendigen Untersuchungen aus bodenschutzrechtlicher Sicht von einem Sachverständigen erarbeitet (U 13) und behördlich bestätigt. Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen sollten demnach zusätzlich Altlastenerkundungen erfolgen (Lage der KRB in Anlage 1.4):

- Kleinrammbohrungen – Baugrund:
  - 21 Kleinrammbohrungen zur Charakterisierung des Untergrunds, bei Lage in Verdachtsflächen: zusätzliche Probenahme für Altlastenuntersuchungen;
- Kleinrammbohrungen – Altlasten:
  - 12 Kleinrammbohrungen: KRB 1...7 bis 5 Meter bzw. bis in den anstehenden Boden (Altlastenverdachtsflächen);
  - KRB 8...12 bis 1 Meter (Charakterisierung oberflächennaher Auffüllung)
  - Ausbau KRB 1 und 4 zu temporären GWM,
  - Probenahme Bodenluft bei KRB 3, 5 und 6
- Erkundungsschurf im Bereich des vermuteten Erdtanks (Petroleumschuppen): abhängig von Tiefenlage des Tanks, Charakterisierung des Umfelds bis Tanksohle;
- Probenahme Boden:
  - bei Baugrundbohrungen: schichtweise (außer ALVF) und bei organoleptischer Auffälligkeit,
  - bei Baugrundbohrungen im Bereich/unmittelbaren Umfeld von Altlastverdachtsflächen: Auffüllungshorizont: mindestens meterweise und bei organoleptischer Auffälligkeit,
  - bei Altlastbohrungen KRB 8...12: je 1 Probe Auffüllung (0-1 m) und zusätzlich bei organoleptischer Auffälligkeit,
  - bei Altlastbohrungen RKS 1...7: generell meterweise in Auffüllung und separat im anstehenden Boden, zusätzlich bei organoleptischer Auffälligkeit,

- Besonderheit KRB 1 und 4: Probenahme am Ort der Beurteilung für Wirkungspfad Boden-GW (um ca. 3 Meter Tiefe);
- Rückstellung aller Auffüllungsproben und tieferen Bodenproben für ggf. notwendige Nachanalysen auf relevante Einzelparameter;
- Analysenprogramm:
  - Charakterisierung oberflächennaher Bodenbereiche bei zukünftigen Freiflächen: jeweils MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle (Feststoff) in Ergänzung zu Prüfwerten Wirkungspfad Boden-Mensch;
  - Charakterisierung Boden Verdachtsflächen: jeweils MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle (Feststoff) in Auffüllungen (meterweise) und darunterliegenden Boden (1 Probe pro Altlastbohrung)
  - Hinzuziehen der Auffüllungsbereiche (meterweise) aufgeschlossen in umliegenden Baugrundbohrungen,
  - Grundwasser: 2 Proben aus Ort der Beurteilung (RKS 1, RKS 4): Prüfwerte Wirkungspfad Boden – Grundwasser; GW-PN aus 2 Pegeln plus 2 weiteren temporären Rammpegeln;
- Probenahme Grundwasser an 2 neuen (Rammpegel bei KRB 1 und 4) und 2 Bestands-GWM (2007/93 und 2006/93) und Analytik auf MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle;
- Probenahme Bodenluft bei KRB 3, 5, 6 und Analytik auf BTEX.

Vom 01.07.2020 – 15.10.2020 wurden insgesamt 31 Kleinrammbohrungen (KRB 1/20 bis KRB 31/20) mit einer Endtiefe von 1,0 m bis 12,0 m u. GOK auf dem Grundstück verteilt abgeteuft und Bodenmaterial entsprechend der Vorgaben beprobt (s. Anlage 4.3 und Probenliste für Analytik in Tabelle 4). Aufgrund der örtlichen Bedingungen mit einer eingeschränkten Zugänglichkeit sind die Bohrpunkte geringfügig angepasst worden (s. Anlage 1.4). Bedingt durch die Unzugänglichkeit der Ostspitze des UG wurde von der Durchführung der KRB 1 an ursprünglich hinter der Rockstation (VF 4) gelegenen Stelle abgesehen und diese stattdessen in die Nähe zu VF 2: Petroleumlagerplatz versetzt, um hier einen weiteren Grundwasseraufschluss (benannt als P 5/20) im Bereich der früheren GWM Pg 1/12 zu erhalten (s. Anlagen 1.4 und 1.5).

Unter Einbezug bereits vorliegender Untersuchungsergebnisse aus Vorgutachten (U 1, U 2, U 4, U 5, U 9) sollte dann die neu gewonnene Datenbasis für eine Gefährdungsbeurteilung zum Standort verwendet werden, um den nötigen Handlungsbedarf im Umgang mit den vorhandenen Bodenverunreinigungen bei der Umgestaltung des Grundstücks ableiten zu können.

## 5.1 Durchführung der Kleinrammbohrungen und Bodenprobenahme

Die Bohrarbeiten wurden verteilt über einem Zeitraum vom 01.07.2020 bis 15.10.2020 entsprechend der DIN 4021, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie nach dem Stand der Technik in Bodenarten der Klasse 1 bis 5 gem. DIN 18300 von der Firma AnalyTech – Gesellschaft für Umweltschutz und Sanierungstechnologie mbH durchgeführt. Die genaue Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 1.4 dargestellt.

Die lithologische Ansprache und organoleptische Bemusterung sowie die Entnahme der Bodenproben (Probenliste in Tabelle 4) erfolgten vor Ort durch eine M.Sc. Angew. Geowissenschaftlerin der Argolon GmbH.

Die Einzelheiten zu den jeweiligen Schichten können den in Anlage 4.3 beigefügten Schichtenverzeichnissen bzw. Bohrprofilen entnommen werden.

Die Bodenproben wurden in entsprechend vorbereitete Gefäße abgefüllt, lichtgeschützt und gekühlt gelagert, bevor sie dem Labor übergeben wurden. Als Probenbehälter dienten für die leicht flüchtige Schadstoffgruppe BTEX 100 ml - Gläser mit Methanolvorlage, für weitere Untersuchungen separate Probenbeutel.

## 5.2 Schurfarbeiten

Der Erkundungsschurf im Bereich des vermuteten Erdtanks wurden am 25.08.2020 mittels Bagger (inkl. Baggerführer), der vom Grundstückseigentümer zur Verfügung gestellt wurde, durchgeführt. Ausgehend vom Vorplatz der Rockstation ist von Nord nach Süd vorschreitend ein ca. 2 m breiter, etwa 5 m langer und ca. 3 m tiefer Schlitz angelegt worden, um den hier vermuteten Erdtank freizulegen (Lage in Anlage 1.4). Der Schlitz wurde begutachtet und ist in Anlage 6 (Fotos 1 bis 3) photographisch dokumentiert.

Da jedoch nur lockeres Auffüllungsmaterial und Schächte eines Fernwärme-Leitungssystems aufgefunden wurden, ist der Tank vermutlich schon zu DDR-Zeiten oder früher entfernt worden. Organoleptisch auffälliges Material (schwarze Verfärbung, Altölgeruch) bei ca. 2,5 m u. GOK wurde repräsentativ entnommen (MP Sch 1-1) und für die spätere Analyse auf MKW, BTEX, PAK und Schwermetalle in entsprechenden Probengefäßen abgefüllt. Danach wurde der Schurf wieder verfüllt.

## 5.3 Grundwasserprobenahme

Die Beprobung erfolgte am 19.10.2020 an folgenden Grundwassermessstellen: GWM 2006/93, GWM 2007/93, P 4/20 und P 5/20 (Lage: s. Anlage 1.4). Die im Zuge der Baugrunderkundungen errichteten GWM P 4/20 und P 5/20 stellen temporäre Rammpegel dar, die nicht über eine hinterfüllende Filterkiesschüttung verfügen. Die Anordnung der Voll- und Filterrohre ist den Schichtenverzeichnissen mit Bohrprofilen und Ausbauprofilen in Anlage 4.3 (KRB 1 = P 5/20, KRB 4 = P 4/20) zu entnehmen.

Die Entnahme der Grundwasserproben fand auf der Grundlage des Regelwerkes DWA-A 909 (L 10) durch die AnalyTech – Gesellschaft für Umweltschutz und Sanierungstechnologie mbH unter Leitung von Hr. Pöckelmann statt, der zugleich per Vertrag externer befähigter Probenehmer der EUROFINS Umwelt Ost GmbH ist. Die Dokumentation zu den Probenahmen inkl. Aufzeichnung der Vor-Ort-Parameter erfolgt in Anlage 4.1.

Vor der Beprobung der GWM wurde das Grundwasser mit einer Unterwassermotorpumpe MP1 (Grundfos) entsprechend der Ergiebigkeit der GWMS gefördert und nach Erreichen des hydraulischen Abbruchkriteriums (HAK) nach DVWK (1,5-facher Austausch des Filtervolumens) bzw. bei Konstanz der Vor-Ort-Parameter beprobt. Da die GWM P 4/20 stark verschlammte war, sind hier die Vor-Ort-Parameter nur zu Beginn und zum

Ende des Abpumpvorgangs aufgenommen wurden, um die Messtechnik nicht mit Bodensatz zuzusetzen (s. Anlage 4.1).

Das bei den Probenahmen anfallende Wasser wurde vor Ort in einem IBC (Intermediate Bulk Container) aufgefangen, über einen WAK-Filter abgereinigt und in die Grundwasserreinigungsanlage im ILP-Geiseltalsee eingeleitet. Der Nachweis ist in Anlage 4.1 enthalten.

Bei allen Beprobungen wurde das Wasser in entsprechend vorbereitete Flaschensätze bzw. Head-Space-Gläser abgefüllt. Die im Labor zu untersuchenden Proben wurden gekühlt und dunkel transportiert und nach den Probenahmen dem Labor der EUROFINS Umwelt Ost GmbH in Jena übergeben. Die Ergebnisse sind im Laborprüfbericht in Anlage 3 verzeichnet.

Um die lokale Hydrodynamik ableiten zu können, sind die Pegel- (POK) und Geländeoberkanten (GOK) der vier beprobten GWM am 21.10.2020 mittels LEICA GPS/GNSS nach Höhe und Lage eingemessen worden. Die Vermessungsergebnisse sind in Anlage 4.1 enthalten.

## 5.4 Bodenluft

Die Bodenluftprobenahme bei KRB 5 (BoLu 2) und 6 (BoLu 1) fand am 25.08.2020, bei KRB 3 (BoLu 3) am 19.10.2020 durch die AnalyTech – Gesellschaft für Umweltschutz und Sanierungstechnologie mbH statt (Lage der KRB in Anlage 1.4). Hierbei wurde in Abhängigkeit von den Endteufen der KRB und der Lage des GWS die Entnahmesonde mit dem eingesetzten Bodenluftentnahmesystem (Dräger acuro) abgedichtet in das Bohrloch eingebaut, wobei die Filterstrecke zwischen 2 und 3 bzw. 4 m Tiefe angeordnet war.

Die Entnahme der Bodenluftproben erfolgte mit jeweils 2 NL auf Aktivkohleröhrchen. Die Proben wurden gekühlt aufbewahrt und dem Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH übergeben. Die Angaben zur Probenahme der Bodenluft sind in Anlage 4.2 dokumentiert.

## 5.5 Chemische Analytik

Die chemischen Analysen aller Proben (Auflistung in Tabelle 4) wurden durch das akkreditierten Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH in Jena durchgeführt. Die Laborprüfberichte sind in der Anlage 3 enthalten. Die Bestimmungsgrenzen der eingesetzten Messverfahren für die Einzelparameter können den Laborprüfberichten entnommen werden. Die Analyseverfahren richten sich nach Angaben der BBodSchV (L 2).

Die für die Probenahmen erforderlichen Gefäße wurden vom Labor zur Verfügung gestellt und waren bei Erfordernis mit notwendigen Stabilisatoren versehen. Der Transport der Proben von der Probenahmestelle zum Untersuchungslabor erfolgte lichtgeschützt und gekühlt in dafür vorgesehenen Kühlboxen.

Tabelle 4: Probenliste und Untersuchungsprogramm

Probenbezeichnung		Untersuchtes Medium	Analytik
KRB 8-1	0-1 m	Boden (Feststoff)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden – Mensch, MKW, PAK, BTEX
KRB 9-1	0,2-1 m	Boden (Feststoff)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Mensch, MKW, PAK, BTEX
KRB 10-1	0,23-1 m	Boden (Feststoff)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Mensch, MKW, PAK, BTEX
KRB 11-1	0,15-1 m	Boden (Feststoff)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Mensch, MKW, PAK, BTEX
KRB 12-1	0-1 m	Boden (Feststoff)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Mensch, MKW, PAK, BTEX
MP1-E	4,0-4,6 m	Boden (Eluat)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Grundwasser
MP4-E	5,0-5,2 m	Boden (Eluat)	Prüfwerte nach BBodSchV Anhang 2: Wirkungspfad Boden - Grundwasser
2006/93		Grundwasser	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
2007/93		Grundwasser	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
P 4/20		Grundwasser	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
P 5/20		Grundwasser	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 6/20	2,0-3,0 m u. ROK	Bodenluft	BTEX
KRB 5/20	2,0-3,0 m u. ROK	Bodenluft	BTEX
KRB 3/20	2,0-4,0 m u. ROK	Bodenluft	BTEX
KRB 1	0,15-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-4,6 m, 4,6-5,6 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 2	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 0-2 3-3,8 m, 3,8-4,8 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 3	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 4	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 5	0,13-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 6	0,11-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m, 5-5,5 m, 5,5-6 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 7	0,14-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 14	0,14-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m, 5-5,2 m, 5,2-6 m, 6-7 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 15	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 16	0,09-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-3,8 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 17	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 20	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 21	0,17-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 22	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-3,8 m, 3,8-4,8 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 23	0-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m, 4-5 m, 5-6 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
KRB 29	0,21-1 m, 1-2 m, 2-3 m, 3-4 m	Boden (Feststoff)	je MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle
Sch 1-1	2,5 m u. GOK	Boden (Feststoff)	MKW, BTEX, PAK, Schwermetalle

## 6 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG

### 6.1 Feldbefunde

Im Zuge der Feldarbeiten zu Baugrund- und Altlastenuntersuchungen von Juli bis Oktober 2020 zeigten sich folgende Auffälligkeiten (s. Anlagen 4.1, 4.2, 4.3):

- Im Bereich des UG liegen mächtige Auffüllungshorizonte bis in Tiefen zwischen 2,8 und 7,0 m vor, die sehr inhomogen zusammengesetzt sind und teils Fremdstoffanteile aufweisen (U 14). Neben überwiegend Ziegelresten zeigten sich auch Schlackesteine, Beton, Schlacke, Asche sowie vereinzelt Kohle- und Holzreste. Das Korngrößenspektrum variiert von schluffig-tonigen bis kiesigen Materialien, weswegen diese Schichten auch als nicht tragfähig eingeschätzt werden (vgl. U 14). Die Färbungen sind entsprechend der sehr variablen Zusammensetzung ebenfalls breit gefächert von grau, schwarz, braun, rot bis dunkelbraun und -grau (s. Anlage 4.3).
- Unterhalb der Auffüllungen folgt größtenteils Auelehm, der bis in eine Tiefe von 4,1 m bis 6,6 m u. GOK reicht. Der Auelehm besteht vorrangig aus Schluff und besitzt teils organische Beimengungen. Tiefer folgen Kiese und Sande der Niederterrasse (Saale Schotter). Die Niederterrasse reicht bis in eine Tiefe von 6,9 m bis 10,4 m u. GOK (U 14).
- Unterhalb der Niederterrasse wurden bis zur Endteufe zersetzte Festgesteine erkundet.
- Organoleptische Auffälligkeiten lagen in Form von schwarzen Schlieren bei folgenden Bohrungen vor: KRB 4 (4-4,7 m), KRB 7 (4-5 m), KRB 9 (ca. 0,5 m), KRB 10 (ca. 1 m), KRB 14 (4-5 m), KRB 15 (4-5 m), KRB 17 (teils zwischen 3-6 m), KRB 21 (teils bei 1-3 m, 4-5,8 m), KRB 23 (Ölfilm in Sonde im GW-Bereich), KRB 29 (2-4 m), KRB 30 (3-4 m), KRB 31 (teils bei 3,7-5 m).
- Geruchliche Auffälligkeiten traten bei KRB 23 ab 3 m u. GOK in Form von Altöl-Geruch und bei KRB 25 in Form eines modrigen Geruchs bei 3-5,7 m Tiefe auf (s. Anlage 4.3). Die für die Bodenluftprobenahme ausgewählten Bohrungen im Bereich der ausgewiesenen Verdachtsflächen zeigten keine Auffälligkeiten (s. Anlage 4.3).
- In den Bohrlöchern gemessene GWS bewegten sich zwischen 3 und 4 m u. GOK. Bei der Grundwasserprobenahme sind in den Bestands-GWM 2006/93 und 2007/93 ein schwacher Geruch nach Mineralölen bzw. nach Aromaten festgestellt worden (s. Anlage 4.1). Das Grundwasser in Rammpegel P 4/20 war stark verschlammte und wies dementsprechend einen erdigen Geruch auf (s. Anlage 4.1).
- Der Erkundungsschurf im Bereich des vermuteten Erdtanks (s. Fotos 1 bis 3 in Anlage 6) erfolgte westlich vor der früheren Rockstation (s. Anlage 1.4). Dort war unter einer Betonplattenbefestigung, die vermutlich noch aus DDR-Zeiten stammt, lockeres sandig-kiesiges Auffüllungsmaterial zu finden, das mit größerer Tiefe bindiger wurde. Alte Schächte der früheren Fernwärmeanlagen befanden sich in dem von N nach S hin aufgedugenen Bereich. Alte Tanks konnten nicht entdeckt werden. Allerdings zeigten sich bei ca. 2,5 m Tiefe schwarze Verfärbungen des Erdreichs, die einen schwachen Geruch nach Altöl aufwiesen. Diese Schicht wurde beprobt und ist auf MKW untersucht worden (s. Anlage 3: MP Sch 1-1).

## 6.2 Kontaminationssituation Boden

Im Ergebnis der laboranalytischen Untersuchungen der Feststoffproben aus der Feldkampagne von 2020 (s. Laborprüfbericht in Anlage 3) wurden im Bereich des UG Verunreinigungen des Untergrunds durch MKW, PAK sowie Schwermetalle (insbesondere Arsen, Blei, Cadmium) ermittelt. BTEX spielen nur eine untergeordnete Rolle, da, wenn überhaupt nachweisbar, nur geringfügige Konzentrationen an Toluol feststellbar sind (s. Anlage 3). Die Analysenergebnisse zum Schutzgut Boden sind in Anlage 2.1 zusammengestellt und mit Hilfe gängiger Referenzwerte bewertet worden. Herangezogen wurden die Prüfwerte der BBodSchV (L 2) sowie die Prüfwertvorschläge des Sächsischen LfULG (L 3) für den Wirkungspfad Boden – Mensch (s. Anlage 2.1).

### Bewertung der Bereiche zukünftiger Freiflächen

Die KRB 8 bis 12 (Lage in Anlage 1.4) wurden zur Überprüfung der potenziellen Oberbodenqualität herangezogen und daher hier nur der obere Bodenmeter auf die Prüfwerte nach BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 1.4 unter Ergänzung der Summenparameter für MKW, PAK und BTEX hin untersucht. Die Ergebnisse (s. Anlage 2.1, Seite 1) zeigen, dass die zwei KRB (8 und 9) im Südostteil entlang des Kotgrabens unauffällig sind. KRB 10, 11 und 12 weisen über den entsprechenden Prüfwert erhöhte Konzentrationen an Arsen auf, KRB 10 und 11 zudem erhöhte Blei- und Cadmium-Konzentrationen sowie KRB 11 und 12 auffällige PAK-Gehalte. KRB 11 im mittleren Nordteil des UG weist auf massivere Verunreinigungen des potenziellen Oberbodens hin, da hier die Maximalgehalte aller auffälligen Parameter (PAK (EPA) = 50,7 mg/kg TM, As = 66,1 mg/kg TM, Pb = 354 mg/kg TM, Cd = 3,6 mg/kg TM) ermittelt wurden (s. Anlage 2.1, Seite 1).

### VF 1: Erdlager für Petroleum

Im Nordwestteil des UG befindet sich die VF 1 (s. Anlage 1.4). Hier wurden im Rahmen der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen von 2020 fünf KRB niedergebracht (KRB 5, 14, 15, 16, 17). Die Analysenergebnisse zeigen, dass hier nur entlang der Nordwestgrenze (KRB 15 und 17, s. auch Bereich in Foto 4 in Anlage 6) mit deutlichen Arsen- sowie Blei- und Cadmium-Verunreinigungen der oberen 2 bis 3 m zu rechnen ist, die entsprechende Prüfwerte nach BBodSchV (L 2) für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzung Wohngebiete definitiv überschreiten. In KRB 14 zeigen sich leicht erhöhte PAK- und MKW-Gehalte (s. Anlage 2.1, Seite 2). KRB 5 im Bereich einer zuletzt als Kfz-Werkstatt genutzten Garage (s. Foto 5 in Anlage 6) weist hingegen keine auffälligen Verunreinigungen auf. Die Untersuchung der Bodenluft in diesem Bereich auf BTEX blieb ebenso ohne Nachweis dieser Schadstoffgruppe (s. Anlage 3 und Tabelle 5).

Tabelle 5: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Parameter	Einheit	BoLu1	BoLu2	BoLu3
		KRB 6/20	KRB 5/20	KRB 3/20
	Filterstrecke	2,0-3,0 m u. ROK	2,0-3,0 m u. ROK	2,0-4,0 m u. ROK
ΣBTEX	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<1,0	<1,0	<1,0

### **VF 2: Petroleumlagerplatz**

An der Südgrenze des UG befindet sich die VF 2 (s. Anlage 1.4). Hier wurden im Rahmen der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen von 2020 vier KRB niedergebracht (KRB 1, 6, 7, 29). KRB 1 wurde für spätere GW-Untersuchungen zur temporären GWM P 5/20 ausgebaut. Die Analysenergebnisse (s. Anlage 2.1, Seite 3) zeigen nur vereinzelte über den Prüfwerten der BBodSchV (L 2) liegende Schadstoffgehalte. Erhöhte PAK-Gehalte sind im oberen Meter der KRB 1, 6 und 29 zu beobachten. KRB 29 weist zudem erhöhte Bleigehalte auf, die sich bis in 4 m Tiefe nachweisen lassen. Bei 3-4 m sind zudem erhöhte Arsen- und Cadmiumkonzentrationen zu beobachten (s. Anlage 2.1, Seite 3). Auffällig ist ein vermutlicher Quecksilber-Hot-Spot bei KRB 6 mit maximal 49,8 mg/kg TM im oberen Meter. Dieser Parameter ist in allen übrigen Bohrungen unauffällig. Die Bodenluftuntersuchung in dieser Bohrung erbrachte ebenfalls keinen Nachweis von BTEX in der Bodenluft (s. Anlage 3 und Tabelle 5).

### **VF 3: Petroleumschuppen und Umfeld**

Die VF 3 liegt im nordwestlichen Teil des UG. Hier wurden im Rahmen der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen von 2020 fünf KRB niedergebracht (KRB 3, 4, 20, 21, 22) und ein Erkundungsschurf zur Tanksuche durchgeführt. KRB 4 wurde für spätere GW-Untersuchungen zur temporären GWM P 4/20 ausgebaut. Die Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen zeigen hier einen eindeutigen Schwerpunkt der Bodenverunreinigungen in und um die VF (s. Anlage 2.1, Seite 4). In jeder der 5 KRB sind deutliche Prüfwertüberschreitungen (Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzung Wohngebiete) für Arsen, Blei und Cadmium bis in 4 m Tiefe feststellbar und somit auf die dortigen Auffüllungsbereiche zurückzuführen. Selbst die Probe aus dem Erkundungsschurf (MP Sch 1-1) zeigt eher eine Kontamination mit Arsen und Blei als mit MKW (nur 75 mg/kg TM), welches eher dem organoleptischen Befund entsprochen hätte (s. Kapitel 6.1). Teilweise (KRB 20, 21 an Westseite der VF) ist der obere Meter auch mit PAK belastet. Die Bodenluftuntersuchung in KRB 3 erbrachte trotz geringfügiger Gehalte an Toluol im Feststoff (s. Anlage 2.1, Seite 4) keinen Nachweis von BTEX in der Bodenluft (s. Anlage 3 und Tabelle 5).

### **VF 4: Hinter Rockstation**

An der Ostspitze des UG befindet sich die VF 4 (s. Anlage 1.4). Hier wurden im Rahmen der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen von 2020 nur 2 KRB niedergebracht (KRB 2 und 23). Die Analysenergebnisse zeigen, wie auch in VF 3, deutliche Bodenkontaminationen durch Arsen (max. 167 mg/kg TM), Blei (max. 777 mg/kg TM) und Cadmium (9,1 mg/kg TM, alle in Probe 2-2) bis in 4 m Tiefe (s. Anlage 2.1, Seite 5). Erhöhte PAK-Gehalte mit maximal 27,1 mg/kg TM (KRB 2-1) zeigen sich insbesondere oberflächennah in den Auffüllungshorizonten. MKW sind im oberen Bodenmeter und wieder in tieferen Bereichen auf der stauenden Auelehm-Oberkante nachweisbar. Insbesondere der MKW-Gehalt von 5300 mg/kg TM in 3-3,8 m Tiefe der KRB 2 (s. Anlage 2.1, Seite 5) deutet auf einen eindeutigen MKW-Hot-Spot im Bereich der VF 4 hin.

### 6.3 Kontaminationssituation Grundwasser

Um einen direkten Vergleich zwischen GW-Belastung und darüberliegenden Bodenbereichen ziehen zu können, sind bei den zwei KRB (1 und 4), die zu temporären GWM ausgebaut wurden, Bodenproben aus den Horizonten mit GW-Anschnitt entnommen und auf die Prüfwerte nach BBodSchV (L 2) Anhang 2 Tab. 4.1 und 4.2 für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser hin untersucht worden. Dabei zeigten sich keine Überschreitungen dieser (s. Anlage 2.2, Seite 1).

Die Überprüfung der GW-Qualität in den zwei Bestands-GWM (GWM 2006/93, GWM 2007/93) erbrachte nur leicht erhöhte Arsengehalte, die über den GFS der LAWA (L 4) lagen (s. Anlage 2.2, Seite 2). Die aus den temporären GWM P 4/20 und P 5/20 gewonnenen Proben weisen dagegen deutliche Verunreinigungen mit Schwermetallen auf (s. Anlage 2.2, Seite 2). Insbesondere in P 4/20 liegen die Konzentrationen von Arsen, Blei, Cadmium, Chrom und Nickel über den entsprechenden D-Wert des Sächsischen LfULG (L 3), wobei diese höchstwahrscheinlich auf die starke Verschlammung der Messstelle und entsprechende Mehrbefunde durch Lösung aus dem Bodensatz zurückzuführen sind (vgl. Probenahmeprotokoll in Anlage 4.1).

Organische Schadstoffgruppen (MKW, BTEX, PAK) konnten in keiner der 4 Proben nachgewiesen werden (s. Anlage 2.2, Seite 2).

### 6.4 Einbezug der Vorgutachten und Fazit

Im Rahmen einer Historischen Erkundung von 2009 (U 4) wurden die bis dahin vorliegenden Untersuchungsergebnisse bereits zusammengefasst: „Altuntersuchungen ergaben im Bereich von 0 bis 2 m Kontaminationen des Bodens mit As, Pb und Cd. Als Ursache hierfür wurde die Auffüllung mit Bauschutt und/oder der Auftrag von Schlamm aus der Saale und dem Kotgraben durch z.B. Überschwemmungen oder Ausbaggerungen vermutet. [...] Als Ursachen für die Kontaminationen wurden Havarien, defekte Tanks und Verluste beim Befüllen und Entleeren der Tanks genannt. Als relevante Schadstoffe wurden MKW, BTEX, PAK und Blei ausgewiesen. Informationen zur Beschaffenheit und zum Verbleib der Erdtanks lagen nicht vor. Somit wurde aufgrund der Lage zum Vorfluter eine Gefährdung des Schutzgutes Oberflächenwasser nicht ausgeschlossen. Eine Gefährdung für das Schutzgut Mensch bestand aufgrund der Versiegelung nicht. Eine Gefährdung im Bereich der Rockstation durch Staubentwicklung wurde nicht ausgeschlossen. Eine Belastung des GW wurde bestätigt, jedoch ist aufgrund der Versiegelung der Transport der Schadstoffe im Boden über den Sickerwasserpfad eingeschränkt möglich. Im Rahmen von einer Entsiegelung oder Bauarbeiten ist eine Gefährdung des Menschen bzw. Eintrag ins GW möglich“ (U 4, zusammengefasst in und zitiert aus U 10).

Gestützt werden diese Erkenntnisse mittels der Ergebnisse aus der OU von 2012 (U 5). Die Hauptbelastungen befinden sich im Bereich der VF 3 und VF 4 (s. Anlage 5.1), wo die Bohrungen RKS 3/12, RKS 4/12 und RKS 5/12 niedergebracht wurden (s. Anlage 2.3, Seite 4). Insbesondere die MKW-Belastung in den tieferen Bodenschichten im Bereich der VF 4 war hier bereits ermittelt worden (s. RKS 5/12 in Anlage 2.3, Seite 4).

Bereits in den Untersuchungen in den 1990er Jahren (U 1, U 2, U 4) zeigte sich die besondere Relevanz der Schwermetalle Arsen, Blei und Cadmium in den verunreinigten Auffüllungshorizonten (s. Anlage 2.3, Seite 3). MKW-Kontaminationen sind punktuell in tieferen Bodenbereichen zu finden. Der maximal ermittelte Gehalt von 13020 mg/kg TM stammt aus RKS 12 (1996) aus 2-3 m Tiefe, die im Bereich der VF 4 (Hinter Rockstation) niedergebracht wurde. Aussagen zu PAK-Gehalten sind aufgrund fehlender Datenbasis nicht möglich (s. Anlage 2.3, Seite 3), allerdings erwiesen sich leichtflüchtige Schadstoffgruppen BTEX und LHKW als nicht relevant (U 1, U 2).

Die Grundwasseruntersuchungen zeigten in den 1990er Jahren (U 1, U 2, U 4) jedoch eine deutliche höhere und heterogenere Belastung des GW mit Schadstoffen (s. Anlage 2.3, Seite 1). Im Gegensatz zum aktuellen Befund ist Anfang der 1990er Jahre (U 2) in der GWM 2007/93 PAK und MKW in deutlich erhöhten Konzentrationen nachweisbar (s. Anlage 2.3, Seite 1). Im Rahmen einer OU von 2012 (U 5) war dies schon nicht mehr reproduzierbar, allerdings zeigten sich in einer temporären GWM (Pg 1/12) im Abstrom der VF 2 noch erhöhte PAK-Gehalte (s. Anlage 2.3, Seite 2). Die damaligen Arsenkonzentrationen in GWM 2006/93 und 2007/93 liegen im gleichen Niveau wie die heutigen (s. Anlage 2.2 und Anlage 2.3).

Die Deklarationsanalysen, die 2018 von der Argolon GmbH durchgeführt wurden (U 9), zeigen, dass in den 6 untersuchten Schürfen (bis ca. 3 m Tiefe), der Fremdstoffanteil ausschlaggebend für die abfallrechtliche Einstufung ist. Erhöhte elektrische Leitfähigkeiten und Sulfatgehalte im Eluat (s. Anlage 5.2) bedingen eine Einstufung als > Z 2 Material bei 5 von 6 Schürfen. Nur Schurf 6 im Südteil des UG, in der Nähe der VF 2, weist zwar auffällige PAK-Gehalte auf, diese bedingen jedoch nur eine Einstufung als LAGA Z 1.1 (s. Anlage 5.2). Schurf 2, im Bereich der VF 1 an der Nordseite des UG gelegen, weist Maximalgehalte an PAK von 70,1 mg/kg TM auf (Anlage 5.2).

Im Endergebnis ist festzustellen, dass sich in den oberen Bodenschichten bedingt durch massive Auffüllungshorizonte deutliche Verunreinigung mit Schwermetallen (insbesondere Arsen, Blei und Cadmium) sowie PAK feststellen lassen, die bereichsweise deutlich über den Prüfwerten nach BBodSchV Anhang 2 für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzung Wohngebiete liegen (s. Anlage 2). Belastungsschwerpunkte zeigen sich insbesondere entlang der Nordseite des UG mit den VF 1, 3 und 4 (s. Anlage 1.4). Zudem ist an der Nordostspitze des UG (VF 4: Umfeld Rockstation) ein deutlicher MKW-Schaden in der Tiefe ausgebildet, der jedoch keinen eklatanten Einfluss auf die dortige GW-Qualität zu haben scheint. Aufgrund der nachweislich heterogenen Zusammensetzung der Auffüllung können allerdings weitere Bereiche mit Bodenkontaminationen nicht ausgeschlossen werden.

## 6.5 Schadstoffeigenschaften

In U 5 ist eine umfangreiche Zusammenstellung zu den Schadstoffeigenschaften enthalten. Hier wird nur eine Kurzcharakterisierung der wichtigsten Parameter MKW, PAK, Arsen, Blei und Cadmium aufgeführt:

Tabelle 6: Zusammenstellung relevanter Schadstoffe mit ihren wichtigsten Eigenschaften (U 5, L 5, L 6, L 7, L 11)

	MKW	PAK	Arsen	Blei	Cadmium
<b>Quellen</b>	Kraftstoffe, Schmieröle, Kerosin, Heizöl	Entstehung bei unvollständiger Verbrennung org. Energieträger sowie deren Verarbeitungsprodukte (insb. Teer)	Arsenhaltige Holz- und Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel, Industrie- und Abwasserschlämme, arsenhaltige Kohle, Hüttenindustrie	Anthropogen, Kraftfahrzeuge, Industrie	Klär- und Baggerschlämme, Verhüttung, Kfz-Verkehr
<b>Verhalten im Untergrund</b>	Abhängig von Kettenlänge (geringe Kettenlängen: sehr mobil, > C17 sehr geringe Mobilität), Adsorption an Organik, Ausbreitung im Untergrund als Ölphase	Hydrophob, lipophil, Adsorption an Bodenpartikeln (Organik), abnehmende Mobilität mit steigender Ringzahl	Mobilität abhängig von Oxidationsstufe (As (III) höher als AS (V))	Bildung stabiler Komplexe im Boden mit Organik, geringe Pflanzenverfügbarkeit	Adsorption an Bodenpartikel (Tonminerale, Organik), ab pH < 6,5: pflanzenverfügbar
<b>Wasserlöslichkeit</b>	relativ gering	gering (außer bei Vorhandensein von Lösungsvermittlern)	stark milieuhabhängig	Im neutralen Milieu: gering, zunehmend bei pH < 4-4,5	milieuabhängig
<b>Abbaubarkeit</b>	aerob gut bis mäßig abbaubar	abnehmender Abbau mit steigender Ringzahl	nicht abbaubar	nicht abbaubar	nicht abbaubar
<b>Toxizität</b>	Gering, wassergefährdend, phytotoxisch	mutagen bis karzinogen, Benzo(a)pyren als krebserregende Leitsubstanz	karzinogene Wirkung möglich	Wirkung als Summationsgift	toxisch bereits in geringen Konzentrationen, Anreicherung in Leber und Niere

## 7 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

### 7.1 Schutzgut Mensch

Maßgeblich für das Schutzgut Mensch ist der Direktkontakt mit Schadstoffen. Er ist zunächst prinzipiell auf folgenden Transferpfaden möglich:

- orale und dermale Aufnahme,
- Inhalation leicht flüchtiger Substanzen und von kontaminierten Stäuben,
- indirekte Aufnahme über den Verzehr von kontaminierten Nutzpflanzen.

Durch die langzeitige industriell-gewerbliche Nutzung des Grundstücks und aufgrund mächtiger Auffüllungshorizonte, die zum Schutz vor Überschwemmungen aufgebracht wurden, ist es zu deutlichen Verunreinigungen des Untergrunds mit vordergründig Arsen, Blei, Cadmium, PAK und MKW (Überschreitung der entsprechenden Prüfwerte nach L 2 bzw. Prüfwertvorschläge nach L 3) gekommen (s. Anlagen 2.1 und 2.3). Während sich die PAK- und Schwermetallbelastungen eher auf oberflächennahe Bereiche (ausgenommen VF 3 und 4, wo die Kontaminationen die Auffüllungshorizonte sogar bis in 4 m Tiefe reichen, s. Anlagen 2.1 und 2.3) konzentrieren, ist der MKW-Belastungsschwerpunkt nur in der Nordostecke des UG und hier auch erst ab einer Tiefe von 3 m u. GOK ermittelt worden (s. Anlagen 1.4, 2.1, 2.3 und 5.2). Damit wird dieser für den Direktpfad irrelevant.

### Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktpfad)

Im Moment ist das Grundstück noch zu großen Teilen versiegelt, weswegen der Direktpfad aktuell noch nicht zum Tragen kommt. Im Zuge der Umgestaltung wird jedoch die komplette Bausubstanz und Oberflächenbefestigung abgebrochen, so dass auch der Direktpfad wirksam wird. Durch die Freilegung der mit Schwermetallen und PAK belasteten Auffüllungsmaterialien sind einerseits potenzielle Auswehungen schadstoffbelasteter Stäube und andererseits Direktkontakte mit belastetem Erdreich zu befürchten.

Erschwerend kommt hinzu, dass die sehr heterogenen Auffüllungshorizonte im Bereich des UG keine eindeutige Abgrenzung von Sanierungszonen zulassen, sondern auf der gesamten Fläche mit Prüfwert-überschreitenden Schadstoffgehalten gerechnet werden muss. Da dieser Sachverhalt schon längerfristig bekannt ist, wurde bereits behördlich abgestimmt (U 12), dass im Bereich der zukünftigen unversiegelten Freiflächen ein Bodenaustausch bzw. ein Auftrag nachweislich unbelasteten Materials von mind. 35 cm Mächtigkeit vorzusehen ist, um eine Gefährdung auf dem Direktpfad Boden → Mensch ausschließen zu können. Für die Baumaßnahme ist auf jeden Fall eine fachgutachterliche Baubegleitung der Rückbau- und Tiefbauarbeiten durch einen Altlastengutachter zu empfehlen.

Ausgenommen werden könnten zukünftige Freiflächen im Südostteil entlang des Kotgrabens, die in der aktuellen Erhebung mittels KRB 8 und 9 (s. Anlage 2.1) untersucht wurden und keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Wohngebiete (sogar Einhaltung von Prüfwerten für Kinderspielflächen) zeigen.

Für die hier geplanten zukünftigen Retentionsflächen würde dies bedeuten, dass hier ggf. auf Bodenaustausch verzichtet werden kann. Dafür ist jedoch eine entsprechende Oberboden-Untersuchung gemäß BBodSchV nach vollständiger Entsiegelung vorzunehmen, um dahingehend mit Sicherheit eine Einhaltung der Prüfwerte nach BBodSchV (L 2) für den Wirkungspfad Boden – Mensch zu belegen.

### Wirkungspfad Boden - Bodenluft – Mensch und Staubpfad (inhalative Aufnahme)

Als weitere potenzielle Beeinträchtigung des Schutzguts Mensch bzw. menschliche Gesundheit sind inhalative Aufnahmen leicht flüchtiger Schadstoffe (LHKW, BTEX und niedrigkettige MKW) sowie diesbezügliche Geruchsbelästigungen zu berücksichtigen. Diese Schadstoffgruppen können aufgrund ihrer hohen Flüchtigkeit zur Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch über den Luftpfad und daher beispielsweise zu einer potenziellen Belastung der Innenraumluft in schlecht gelüfteten Kellerräumen führen. Leichtflüchtige Aromaten (BTEX) wurden im Bereich des UG in sehr geringen Konzentrationen nur im Boden, aber nicht in der Bodenluft nachgewiesen (s. Anlage 2.1, 2.2, 3). Bereits in den 1990er Jahren (U 1, U 2) wurde zudem LHKW als standortspezifische Schadstoffgruppe ausgeschlossen, weswegen Leichtflüchter am Standort eine untergeordnete Rolle spielen. Ebenso können sich die im Untergrund der Nordostspitze des UG nachgewiesenen Mineralölverunreinigungen, die sich in einer entsprechenden Geruchsbeeinträchtigung niederschlagen, vernachlässigt werden, da hier keine Bebauung geplant ist. Um jedoch eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch über den inhalativen Pfad zu minimieren bzw. vorsorglich auszuschließen, ist das Vorsehen einer bautechnischen Abdichtung von Kellerräumen und/oder einer adäquaten Belüftung von Kellerräumen als Schutzmaßnahme denkbar.

Das Szenario einer Inhalation von kontaminierten Stäuben ist nur im Rahmen der Bauausführung von Bedeutung, da für die zukünftig unversiegelten Freiflächen zum einen der Auftrag von unbelastetem Bodenmaterial vorgesehen und zum anderen durch spätere Anpflanzungen bzw. Rasen ein abdeckender Bewuchs gegeben ist. Für den Zeitraum der Baumaßnahme, bei dem es zum Offenliegen und möglicherweise Verwehen kontaminierter Materialien kommt, sind entsprechende arbeits- und gesundheitsschutzrechtliche Maßnahmen zu ergreifen. Außerdem kann eine staubminimierende Bauausführung dabei helfen, dass kontaminiertes Material nicht in angrenzende Areale verfrachtet wird.

### Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Gemäß K 7 und K 9 (vgl. Anlage 1.3) wird in der aktuellen Planung für das Grundstück (Stand: März 2022) keine Anlage von Nutzgärten im Bereich des UG vorgesehen. Da entlang der Nordgrenze (entlang der Promenade zum Sophienhafen) die oberflächennahen Auffüllungshorizonte mit deutlich über den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch liegenden Konzentrationen an Arsen, Blei und Cadmium (bei VF 3 und 4 sogar bis 4 m Tiefe, s. Anlagen 2.1 und 2.3) belastet sind, wären insbesondere hier die Anlage von Stadtgärten (gemäß BBodSchV als Nutzgärten einzuordnen) als problematisch einzustufen. Zieht man den Prüfwert nach BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 2.2 für Arsen (KW) für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze bei Nutzgärten von 200 mg/kg TM heran, ergeben sich zwar dahingehend keine Überschreitungen in den vorliegenden Analyseergebnissen (s. Anlage 2.1 und 2.3). Bereichsweise, wenn auch nur vereinzelt nachweisbar, liegen Überschreitungen des Prüfwertes nach BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 2.2 für Benzo(a)pyren für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze bei Nutzgärten von 1 mg/kg TM vor (s. Anlagen 2.1 und 2.3). Deswegen sollte neben dem definitiv vorzusehenden Auftrag von 35 cm unbelasteten Bodenmaterials (zur Einhaltung der Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzung Wohngrundstücke) bei potenziell zukünftig als Nutzgärten verwendeten Bereichen zumindest einen Austausch bzw. Auftrag von unbelastetem Material bis zu 60 cm Tiefe durchgeführt werden, um eine uneingeschränkte Nutzung als Gärten zu ermöglichen. Gemäß K 9 sind im Bereich der Grünflächen keine Anpflanzungen von Obstbäumen o.ä. geplant. Wäre dies der Fall, so sind hier Bodenaustauschmaßnahmen von mind. 100 cm, welches die Regelmächtigkeit der durchwurzelbaren Schicht nach L 13 bei Gehölzen in entsprechenden Pflanzbereichen, und der Einbau von Bodenmaterial, welches die Prüfwerte für Nutzgärten (BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2) einhält, durchzuführen.

In diesem Zusammenhang zu nennen, sind noch die auffälligen Quecksilbergehalte im Südteil (VF 2) des UG, die in KRB 6 im oberen Meter mit max. 49,8 mg/kg TM (s. Anlage 2.1) deutlich über dem Prüfwert (5 mg/kg TM) nach BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 2.2 für Quecksilber (KW) für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze bei Nutzgärten liegen. Da in allen anderen Bodenproben dieser Parameter keine Rolle spielt, ist dieser Bereich als Hot-Spot einer Quecksilber-Kontamination anzusehen und hier auch nur entsprechend zu berücksichtigen und zu sanieren.

## **7.2 Schutzgut Grundwasser**

Die aktuellen Erhebungen zeigen, dass das Grundwasser generell geringfügig mit Arsen und nur im Bereich des P 4/20 mit D-Wert überschreitenden Schwermetallgehalten (allerdings vermutlicher Mehrbefund) deutlich

belastet ist (s. Anlage 2.2). Aufgrund der vorhandenen großflächigen Versiegelung ist im Moment nicht mit relevanten Verfrachtungen der nachweislich in den Auffüllungsbereichen vorhandenen Bodenkontaminationen zu rechnen. Außerdem stellen die den GWL bedeckenden Auelehmbereiche eine natürliche Barriere gegen den Eintrag von Schadstoffen dar, auch wenn bei Hochwasserereignissen eine Zirkulation von GW in Auffüllungsbereichen möglich ist (vgl. U 4).

Die an der Nordostspitze festgestellte MKW-Verunreinigung tieferer Bodenschichten (s. Anlagen 2.1 und 2.3) spiegelt sich nicht in den GW-Untersuchungen wieder, da in der benachbarten GWM P 2006/93 keine organischen Schadstoffgruppen ermittelt werden konnten (s. Anlage 2.2). Dies spricht für eine begrenzte Ausbreitung des MKW-Schadens, der vom abschirmenden Auelehm noch zurückgehalten wird und folglich nicht in den lokalen Grundwasserleiter ausblutet.

Mit der Entsiegelung des Grundstücks im Zuge der Baumaßnahme ändern sich jedoch die Randbedingungen, so dass die Schadstoffbelastung von Auffüllungen und Boden mobilisiert sowie über den Sickerwasserspfad auch eine Beeinträchtigung des GW bewirken könnte. Als limitierende Faktoren erweisen sich die Auelehmschichten und die relativ geringe Mobilität der in den Auffüllungen nachgewiesenen Schadstoffe (Schwermetalle und PAK). Ebenso zeigten die Untersuchungen auf Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch in den 2 KRB, die zu temporären GWM ausgebaut wurden, keine Überschreitung dieser (s. Anlage 2.2).

Angelehnt an den Schwerpunkt der Bodenverunreinigungen mit Schwermetallen im Bereich von VF 3 und 4 im Nordteil des UG, die teilweise bis 4 m Tiefe reichen (s. Anlage 2.1), ist hier eine Entsiegelung besonders kritisch für eine Beeinträchtigung der GW-Qualität anzusehen. Hier ist ggf. darüber zu entscheiden, ob ein Einbringen von Sperrschichten mit einer zugehörigen Sickerwasserfassung und -ableitung möglich ist, um eine Auswaschung von Schadstoffen ins GW zu verhindern.

Derzeit findet keine GW-Nutzung statt und ist auch zukünftig nicht zu erwarten, auch vor dem Hintergrund, dass sich der Standort in einem zuvor stark gewerblich genutzten Gebiet befindet. Um sicher zu gehen, ist ein Nutzungsverbot für GW am Standort im B-Plan festzuschreiben.

Aus all diesen Gründen bedarf es aktuell nicht zwingend weiterführender Sanierungsmaßnahmen. Allerdings sollte im Zuge der Entsiegelung eine regelmäßige Kontrolle der GW-Qualität am Standort erfolgen.

Auflagen für die Baumaßnahme in Bezug auf den Umgang mit kontaminiertem Grundwasser ergeben sich nicht, da in der aktuellen Planung von einer Gründungstiefe der Gebäude in ca. 1,6 bis 1,8 m u. aktueller GOK und einer Tiefgründung durch Verpresspfähle ausgegangen wird (U 14) und somit das Grundwasser (Flurabstand 2- 3 m u. GOK, s. K 8) nicht angeschnitten oder im Rahmen einer Wasserhaltung gefördert würde. Allerdings ist bei Durchörterung des Auelehms zwingend sicherzustellen, dass diese Schutzschicht wieder vollständig abgedichtet wird.

### 7.3 Fazit

Zusammenfassend ist am Standort mit einer Beeinträchtigung folgender Schutzgüter zu rechnen, deren potenzielle Gefährdungen jedoch durch entsprechende Schutz- und Sicherungsmaßnahmen minimiert bzw. ausgeräumt werden können:

Tabelle 7: Zusammenstellung potenzieller Gefährdung von Schutzgütern und notwendiger Schutz- und Sicherungsmaßnahmen

(Kontaminiertes) Kontakt-Medium	Pfad	Schutzgut	potenzielle Gefährdung	notwendige Schutz- und Sicherungsmaßnahmen
Boden	Direktpfad	Mensch	ja	Bodenaustausch auf Freiflächen bis mind. 35 cm (Kinderspielflächen!), ggf. bei Nutzgärten in Hot-Spot-Bereichen bis mind. 60 cm / 100 cm bei Obstgewächsen
Boden	Staubpfad	Mensch	möglich	Bepflanzungen, Versiegelung
Boden(luft)	(Innenraum-)Luft	Mensch	unwahrscheinlich	bautechnischen Abdichtung bzw. ausreichende Belüftung von Kellerräumen und Tiefgarage
Boden	Sickerwasser	Grundwasser	ja	Versiegelung, Erhalten der Auelehm-Schutzschicht, Einbringen von Sperrschichten in Hot-Spot-Bereichen, Sickerwasserfassung, ggf. Überwachung der GW-Qualität
(Grundwasser)/ Oberflächenabfluss		Oberflächenwasser, aquatische Lebensgemeinschaft	möglich, aber unwahrscheinlich	Fassung, Reinigung und Ableitung von Oberflächenabfluss

Die Notwendigkeit umfangreicher Quellen- oder einer Grundwassersanierung wird auf Grundlage der vorliegenden Daten als nicht verhältnismäßig angesehen. Vielmehr sind Sicherungs- und Schutzmaßnahmen im Zuge der Freiflächengestaltung zu ergreifen, um noch verbleibende Risiken zu minimieren und die geplanten Nutzungsabsichten (Wohngrundstücke mit Kinderspielflächen) uneingeschränkt zu ermöglichen.

In Bezug auf die Durchführung der Baumaßnahme ist zu beachten, dass hier der Direktpfad Boden – Mensch nach Entsigelung des Grundstücks zumindest zeitweise zum Tragen kommt, weswegen Arbeitsschutzmaßnahmen beim Umgang mit den kontaminierten Stoffen zu ergreifen sind.

Außerdem sind für die Baumaßnahme, bei der aufgrund umfangreicher Entsigelungen mit anfallender Staubentwicklung, der Auswehung schwermetallbelasteter Materialien sowie möglicher verstärkter Oberflächenabfluss und Eintrag belasteten Bodenmaterials in benachbarte Oberflächengewässer zu besorgen ist, staubmindernde Maßnahmen sowie möglicherweise eine Fassung von Oberflächenabfluss vorzusehen.

## 8 HANDLUNGSEMPFEHLUNG

Generell bestehen insbesondere auf Grundlage der aktuellen Untersuchungen keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Umnutzung der Flurstücke als Wohngebiet. Die nachweisbare Schadstoffbelastung, vor allem der oberen Bodenschichten, bedingt jedoch die Notwendigkeit von weiterführenden Maßnahmen zur Sicherstellung einer gefahrlosen Folgenutzung als Wohnbaustandort.

Im vorliegenden Gutachten wird zunächst nur der generelle Handlungsbedarf ausgewiesen, der zum einen als Grundlage für die weiterführende Planung der Baumaßnahme herangezogen werden kann und zum anderen Bedingungen für den geplanten Bebauungsplan beinhaltet:

- Für die zukünftig unversiegelten Freiflächen ist zum einen der Auftrag von unbelastetem Bodenmaterial und zum anderen ein abdeckender Bewuchs durch Anpflanzungen bzw. Rasen vorzusehen. Dabei ist zu berücksichtigen:
  - Ersatz der obersten mind. 35 Boden-Zentimeter bei Grünflächen in Wohngebieten und Kinderspielflächen (s. L 2) durch nachweislich unbelastetes Material (Einhaltung der Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch, Nutzung Kinderspielflächen).
  - Ersatz der obersten mind. 60 Boden-Zentimeter bei ggf. geplanten Nutzgärten in Wohngebieten (s. L 2) durch nachweislich unbelastetes Material (Einhaltung der Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze), bei ggf. geplante Anpflanzung von Obstgewächsen: Einhaltung der Regelmächtigkeit der durchwurzelbaren Schicht nach L 13 bei Gehölzen von mind. 100 cm in entsprechenden Pflanzbereichen sowie Einhaltung der Prüfwerte für Nutzgärten (BBodSchV, Anhang 2, Tab. 2.2),
- Diskussion über Einbringen von Sperrschichten im Bereich von Hot-Spots,
- Sicherstellung einer luftdichten Abdichtung oder später ausreichenden Belüftung von Kellerräumen und Tiefgarage (vgl. Garagenverordnung (GaVO) §16),
- Festschreiben eines Nutzungsverbots für GW am Standort im B-Plan.

Basierend auf einer detaillierten Planung für die Bauausführung und die Gestaltung des Grundstücks, die die hier genannten Handlungsempfehlungen bereits berücksichtigen muss, kann dann im nächsten Schritt ein entsprechender Maßnahmenkatalog in einem Sanierungskonzept als Teil des Bebauungsplans festgeschrieben werden.

Folgende Maßnahmen sollten im Zuge der Bauausführung Berücksichtigung finden:

- ordnungsgemäße und schadlose Verwertung/Entsorgung der Aushub- und Rückbaumaterialien (Nachweis über durchgeführte Deklarationen, Entsorgungsnachweise etc.),
- bei Antreffen offensichtlich belasteter Bereiche im Zuge der Entsiegelung: unverzügliche Anzeige bei der zuständigen unteren Umweltschutzbehörde (Umweltamt der Stadt Halle/Saale) und Hinzuziehen eines Fachgutachters (Sachverständiger §18 BBodSchG), Separierung und getrennte Entsorgung, Austausch gegen nachweislich unbelastetes Material,
- Einbau von unbelasteten Verfüllmaterialien (Nachweis über Lieferscheine, Gütenachweise etc.),

- staubminimierende Ausführung der Baumaßnahme,
- ordnungsgemäße Fassung und Ableitung von Oberflächenabfluss (Regenwasser),
- Abdichtung des anstehenden Auelehms nach Durchörterungen,
- Überwachung der GW-Qualität im Zuge der Baumaßnahme.

Zur Minimierung von Gefährdungsmomenten sind folgende baubegleitende Maßnahmen vorzusehen:

- Beachtung von arbeits- und gesundheitsschutzrelevanten Richtlinien (z. B. DGUV Regel 101-004: Kontaminierte Bereiche),
- Abfalltechnische Baubegleitung: Separierung kontaminierter Aushub- und Abbruchmaterialien, Deklaration von Aushub- und Rückbaumaterialien sowie kontaminierten Wässern, Überwachung der ordnungsgemäßen Entsorgung gefährlicher Abfälle,
- Einschalten eines Altlastengutachters zur fachlichen Begleitung aller Arbeiten mit Eingriff in den Untergrund (altlastentechnische Baubegleitung).

## 9 QUELLENVERZEICHNIS

### 9.1 Gutachten / Stellungnahmen / Unterlagen

- U 1 TÜV Ostdeutschland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Mitglied der TÜV Rheinland Gruppe: Bericht zur „Nutzungsbezogenen Gefährdungsanalyse Mittlere Saaleinsel“ im Stadtgebiet Halle.- Halle (Saale), 14.10.1993.
- U 2 TÜV Ostdeutschland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Mitglied der TÜV Rheinland Gruppe: Bericht zur Nutzungsbezogenen Gefährdungsanalyse – Mittlere Saaleinsel Halle – Detailuntersuchung für den Teilbereich Hafenstraße/Sophienhafen/Kotgraben.- Halle (Saale), 16.06.1994.
- U 3 Stadtplanungsamt der Stadt Halle (Saale): Zusammenfassende Sachdarstellung und Begründung. Bebauungsplan Nr. 152 „Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite“- Aufstellungsbeschluss.- Halle (Saale), 19.10.2009.
- U 4 G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH: Historische Recherche mit Gefährdungsneubewertung der Altstandorte im Bereich des B-Planes Nr. 151 „Wohngebiet am Sophienhafen“ in Halle (Saale).- Halle (Saale), 29.10.2009.
- U 5 G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH: Untersuchungsbericht Orientierende Untersuchung im Plangebiet des B-Planes 152 Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite.- Halle, 29.11.2012.
- U 6 Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Halle (Saale): Stellungnahme zum Vorhaben: B-Plan 152 „Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite“.- Halle (Saale), 09.04.2014.
- U 7 Untere Abfallbehörde der Stadt Halle (Saale): Abfallrechtliche Stellungnahme B-Plan 152 „Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite“- 2. Scoping Termin.- Halle (Saale), 30.01.2018.
- U 8 Fachbereich Planen der Stadt Halle (Saale), Abteilung 61.1, Team 61.1.2 Freiraumplanung: 2. Scoping Termin zum B-Plan 152 „Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite“- Halle (Saale), 31.01.2018.

- U 9 Argolon GmbH: Abfall-, Verwertungs- und Entsorgungskonzept für den Bodenaushub, Hafenstraße 33 in 06108 Halle (Saale).- Elsteraue, 23.11.2018.
- U 10 Argolon GmbH: Konzept und Defizitanalyse für die Gefährdungsbeurteilung im Bezug auf Nutzung als Wohngebiet, Hafenstraße 31-33 in 06108 Halle (Saale).- Elsteraue, 23.10.2019 (Revision 1).
- U 11 Stadt Halle (Saale), Fachbereich Planen, Abteilung Stadtplanung: Kurzprotokoll zur Beratung am 18.12.2019. Thema: Bebauungsplan Nr. 152 „Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite“-Vorstellung des Vorentwurfs durch das Planungsbüro Seecon Ingenieure GmbH.- Halle (Saale), 07.01.2020.
- U 12 Besprechungsprotokoll zur Altlastenbearbeitung – Vorhaben: Hafenstraße 31-33 in 06108 Halle (Saale) bzw. B-Plan 152. Beratung vom 05.02.2020.
- U 13 Argolon GmbH & Buchholz + Partner GmbH: Tischvorlage für das Untersuchungsprogramm von Baugrunderkundungen und Altlastenuntersuchungen im Hinblick auf eine Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV vom 14.02.2020 und 04.03.2020.
- U 14 Argolon GmbH: Baugrundgutachten, Plangebiet des B-Planes 152 Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite Hafenstraße 33, 06108 Halle (Saale).- Elsteraue, 11.11.2020.

## 9.2 Karten

- K 1 LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION SACHSEN-ANHALT (LVERMGEO): WebAtlasDE im Sachsen-Anhalt Viewer: [https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite\\_viewer.html](https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite_viewer.html) (Stand: Dezember 2020).
- K 2 LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION SACHSEN-ANHALT (LVERMGEO): Digitale Orthophotos im Sachsen-Anhalt Viewer: [https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite\\_viewer.html](https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite_viewer.html) (Stand: Dezember 2020).
- K 3 LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION SACHSEN-ANHALT (LVERMGEO): Digitale Themenkarte Schutzgebiete im Sachsen-Anhalt Viewer: [https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite\\_viewer.html](https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite_viewer.html) (Stand: Dezember 2020).
- K 4 STADT HALLE (SAALE), GESCHÄFTSBEREICH II - STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, FACHBEREICH PLANEN: Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale), M 1: 10 000. Stand: 26. August 2019, abrufbar unter: [https://www.halle.de/push.aspx?s=downloads/de/Verwaltung/Stadtentwicklung/Bauleitplanung//Flaechennutzungsplan/fnp-2019-08-26\\_144dpi\\_korr.pdf](https://www.halle.de/push.aspx?s=downloads/de/Verwaltung/Stadtentwicklung/Bauleitplanung//Flaechennutzungsplan/fnp-2019-08-26_144dpi_korr.pdf) (Stand: Januar 2021).
- K 5 SEECON INGENIEURE GMBH: Wohngebiet am Seehafen, Südseite. Retentionsnachweis nach § 78 WHG. DGM im IST-Zustand. M 1: 500.- Leipzig, August 2019.
- K 6 SEECON INGENIEURE GMBH: Wohngebiet am Seehafen, Südseite. Retentionsnachweis nach § 78 WHG. DGM im PLAN-Zustand. M 1: 500.- Leipzig, August 2019.
- K 7 ARCHITEKTURBÜRO GERHARD SCHUSTER: Gestaltungsplan. Bebauung B-Plan 152. Hafenstraße, Halle (Saale), M 1 : 500.- Grabenstädt, 07.03.2022
- K 8 STADT HALLE (SAALE): Umweltatlas Halle (Saale) v 2.0, abrufbar unter: [http://umweltatlas.halle.de/mapserver5/mapserv.exe?zoomsize=2&imgxy=350+300&imgext=4489708+5698453+4507007+5713277&map=E:/WWW\\_ROOT/ITC/GISPlusWebs/Umweltatlas.halle.de/MAPSERVER/ua.map&savequery=true&program=/mapserver5/mapserv.exe&zoomdir=0&mo](http://umweltatlas.halle.de/mapserver5/mapserv.exe?zoomsize=2&imgxy=350+300&imgext=4489708+5698453+4507007+5713277&map=E:/WWW_ROOT/ITC/GISPlusWebs/Umweltatlas.halle.de/MAPSERVER/ua.map&savequery=true&program=/mapserver5/mapserv.exe&zoomdir=0&mo)

de=browse&img.x=350&img.y=300&KARTE\_STATUS=pan&layers=%20stadtplan\_grau (Stand: Januar 2021).

- K 9 PLANERZIRKEL H.G. KLEYMANN: B-Plan 152 Hafenstraße, Halle (Saale): Biotop- und Nutzungstypen im Planungszustand.- Halle (Saale), 23.03.2022.

### 9.3 Literatur

- L 1 Gesetz zum Schutz des Bodens (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG), BGBl. vom 24.03.1998.
- L 2 Verordnung zur Durchführung des Bundesbodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV), BGBl. I vom 12.07.1999.
- L 3 SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LFULG): Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsmittlung in der Altlastenbearbeitung, Teil A: Orientierungswerte zur Ermessensausübung sowie Prüf- und Maßnahmenwerte.- Aktualisierungsstand: September 2020.
- L 4 Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - aktualisierte und überarbeitete Fassung von 2016.- Stuttgart, Januar 2017.
- L 5 SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LFUG), REFERAT GRUNDWASSER, ALTLASTEN: Branchenbezogene Merkblätter zur Altlastenbehandlung Nr. 4: Tankstellen/Tanklager.- Stand: Oktober 2006.
- L 6 HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG): Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3 - Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser, Sickerwasserprognose.- Wiesbaden, 2002.
- L 7 BAHADIR, M., PARLAR, H., SPITELLER, M.: Springer-Umweltlexikon.– Berlin, Heidelberg, 1995.
- L 8 LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Mitteilung 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1. Mineralische Reststoffe und Abfälle aus dem Baubereich, Altlasten und Schadensfällen.- Stand: 06.11.1997.
- L 9 LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).- Stand: 05.11.2004.
- L 10 DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (DWA-A): Arbeitsblatt DWA-A 909: Grundsätze der Grundwasserprobenahme aus Grundwassermessstellen.- Stand: Dezember 2011.
- L 11 BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): Arbeitshilfe Arsentransfer aus Böden in Nahrungs- und Futterpflanzen – Gefahrenbeurteilung und Maßnahmen.- Stand: 15.05.2013.
- L 12 Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2013.
- L 13 Ad-hoc-Unterausschuss "Vollzugshilfe § 12 BBodSchV" der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) unter Einbeziehung der Länderarbeitsgemeinschaften Abfall (LAGA) und Wasser (LAWA) sowie des Länderausschusses Bergbau (LAB): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden.- 11.09.2002.

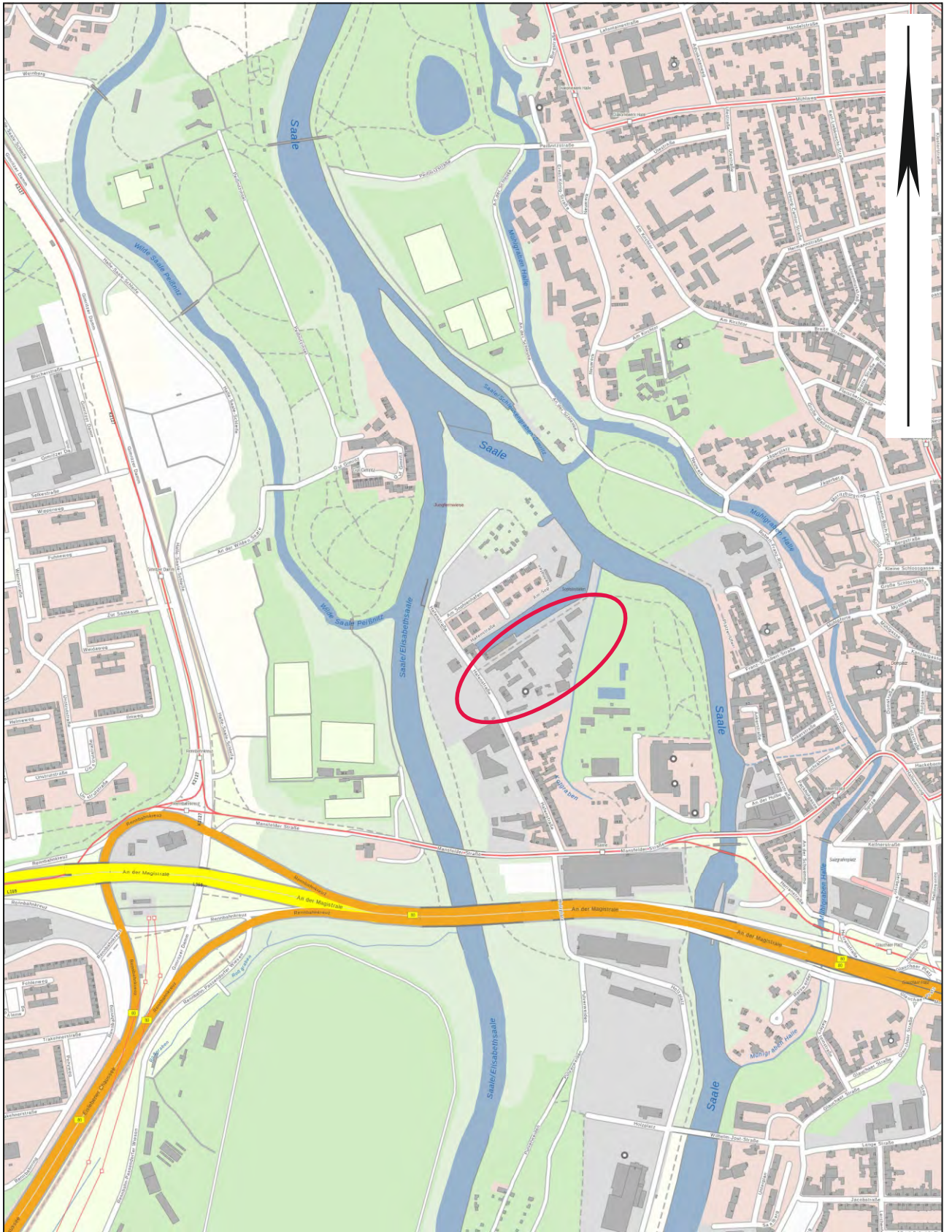
# **A N L A G E N**

- 1 - Übersichtskarten
- 2 - Zusammenstellung der Analysenergebnisse mit Referenzwerten
- 3 - Laborprüfberichte
- 4 - Probenahmeprotokolle und Schichtenverzeichnisse
- 5 - Ergebnisse aus Vorgutachten
- 6 - Fotodokumentation

# **Anlage 1**

## **Übersichtskarten:**

- 1.1 Lage vom Untersuchungsstandort, M 1 : 10 000
- 1.2 Luftbild vom Untersuchungsstandort mit Verdachtsflächen und Blickrichtungen für Fotodokumentation, M 1 : 1 500
- 1.3 Geplante Nutzung
- 1.4 Lageplan mit Aufschlusspunkten aus Baugrund- und Altlasten-Untersuchungen
- 1.5 Übersichtskarte mit Aufschlusspunkten aus Vorgutachten und altlastverdächtigen Bereichen



Objekt:	<b>B-Plan 152 "Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite"</b> - Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV -			
Darstellung:	<b>Übersichtskarte mit Lage des Untersuchungsobjektes im Stadtgebiet Halle</b> (Quelle: K 1)			
Ort:	Hafenstr. 31-33 in 06108 Halle (Saale)			Maßstab: 1 : 10 000
Auftraggeber:	Bearb.:	Aufr.-Nr.:	Datum:	Anlagen-Nr.:
Argolon GmbH	S.Ortlepp	L20/III-08.07	1/2021	<b>1.1</b>
Am Oberen Anger 9   04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de		<b>BUCHHOLZ + PARTNER</b>		



Standorte und Blickrichtungen für die Fotodokumentation in Anlage 6







Altlastenverdachtsflächen:  
 (1) Erdlager für Petroleum  
 (2) Petroleumlagerplatz

(3) Petroleumschuppen mit Benzolraum  
 (4) Hinter Rockstation

















Objekt:	<b>B-Plan 152 "Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite"</b> - Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV -			
Darstellung:	<b>Luftbild mit Verdachtsflächen und Blickrichtungen für Fotodokumentation</b> (Kartengrundlage: K 2)			
Ort:	Hafenstr. 31-33 in 06108 Halle (Saale)	Maßstab:	1 : 1 500	
Auftraggeber:	Bearb.:	Aufr.-Nr.:	Datum:	Anlagen-Nr.:
Argolon GmbH	S.Ortlepp	L20/III-08.07	1/2021	<b>1.2</b>
Am Oberen Anger 9   04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de		<b>BUCHHOLZ + PARTNER</b>		

Objekt:	B-Plan 152 "Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite" - Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV -			
Darstellung:	Geplante Nutzung (bereitgestellt von AG, K 9)			
Ort:	Hafenstr. 31-33 in 06108 Halle (Saale)	Maßstab:	1 : 750	
Auftraggeber:	Bearb.:	Aufr.-Nr.:	Datum:	Anlagen-Nr.:
F. K. Horn GmbH & Co. KG	S.Orlepp	L20/III-08.07	5/2022	1.3
Am Oberen Anger 9   04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de		<b>BUCHHOLZ</b> <b>+ PARTNER</b>		

### Legende Bestand B-Plan Nr. 151

-  Pflaster
  -  Asphalt
  -  wassergebundene Wegedecke
  -  festgesetzte Maßnahmen des bereits bestehenden B-Plans Nr. 151  
Pflanzung von 15 heimischen Laubbäumen  
3xv, Stammumfang 16-18 cm mit  
Rasen-Sarkelbäumen
- Hinweis: Der dargestellte Bereich entspricht nicht exakt den bereits hergestellten Flächen der Promenade, dies muss nach einer aktuellen Vermessung überprüft werden.

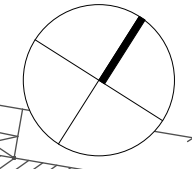
### Legende Biotop- und Nutzungstypen im Planungsstatus

- Grünflächen**
-  Anpflanzfläche P1: HHA Strauchhecke aus überwiegend heimischen Arten
  -  Anpflanzfläche P2: HEC Baumgruppen aus heimischen Arten, Grünlandsaat mit regionalem Saatgut des Mitteldeutschen Tief- und Hügellandes für wechsellichtende Standorte
  -  Anpflanzfläche P3: HEC Baumgruppen aus heimischen Arten, Grünlandsaat mit regionalem Saatgut des Mitteldeutschen Tief- und Hügellandes für wechsellichtende Standorte
  -  WHA Auwald - Biotop § 30 Bestand
  -  PFY Wiesenansaat im Bereich der Wohngebäude mit 100% Blumenanteil
  -  Blüme Bestand
  -  HEX Baum
  -  HEX Baum
  -  HEX Baum
  -  HEB Bäume Erhalt
- Bebaute Flächen**
-  BS - Gebäudeflächen
  -  BS - Wege
  -  BS - Verkehrsflächen, Nebennutzungsflächen und private Verkehrsflächen
  -  BS - Kleinkinderspielflächen
  -  Grundstücksbegrenzungsline
  -  Umgrenzung B-Plan



Hafenstr.

Sophienhafen



VORHABEN Bebauung B-Plan 152 Hafenstraße, Halle Gemarkung: Halle, Flur: 12, Flurstück: 1719, 1720 (Wohnbebauung Sophienhafen Südseite)		PLANBEZEICHNUNG Biotop- und Nutzungstypen im Planungsstatus		BAUHERR F.K. Horn GmbH & Co. KG Karl-Witte-Str. 1-2 06258 Schkopau OT Lochau		DATUM 23.03.2022		PLANUNG planerzirkel h.g. klymann Ankerstraße 15, 06108 Halle (Saale)		DATUM DRUCK 23.03.2022	
AUFTRAG-NR. AG	AUFTRAG-NR. ARCHITEKT	AUFTRAG-NR. FACHPLANNER	GEZEICHNET	BEARBEITET	GEPRÜFT	BLATTGRÖßE	EINHEITEN	MASSTAB	PLAN-NR.	INDEX	DATUM PLANSTAND
-	-	17003	HW	SK	HGK	A3	[m]	1:750	AU-L-001		23.03.2022



KRB 14/20 Kleinrammbohrung mit Bezeichnung  
 Schurf zur Tanksuche

2007/93  
74,18 m NHN (19.10.20)

GWM mit Bezeichnung mit GWS vom 19.10.2020      ← GW-Fließrichtung am 19.10.2020  
 Altlastenverdachtsflächen:  
 (1) Erdlager für Petroleum      (3) Petroleumschuppen mit Benzolraum  
 (2) Petroleumlagerplatz      (4) Hinter Rockstation


Objekt:		B-Plan 152 "Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite" - Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV -		
Darstellung:		Lageplan mit Aufschlusspunkten aus Baugrund- und Altlastenuntersuchungen (KG: K 7, U 5, U 14)		
Ort:		Hafenstr. 31-33 in 06108 Halle (Saale)	Maßstab: ohne	
Auftraggeber:	Bearb.:	Aufr.-Nr.:	Datum:	Anlagen-Nr.:
Argolon GmbH	S.Ortlepp	L20/III-08.07	1/2021	<b>1.4</b>
Am Oberen Anger 9   04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de		<b>BUCHHOLZ + PARTNER</b>		


## **Anlage 1.5**

Übersichtskarte mit Aufschlusspunkten aus Vorgutachten  
und altlastverdächtigen Bereichen (entnommen aus U 5)



**Legende**

-  RKS 2012 [G.E.O.S.]
-  Bohrung 2008 [Wessling]
-  RKS 1996 [TÜV]
-  RKS 1992 - 1994 [TÜV]
-  Grundwassermessstelle
-  temporäre Grundwassermessstelle 2012 [G.E.O.S.]
-  Grenze Bearbeitungsgebiet
-  Verdachtsbereiche

Datum/Name	Art der Änderung			
 <b>INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH</b>				
Auftraggeber: <b>Stadt Halle (Saale)</b> Umweltamt Marktplatz 1 06108 Halle (Saale)		Projekt: <b>Orientierende Untersuchung                  B-Plan-Gebiet 152, Sophienhafen</b>		
Bezeichnung: <b>Übersichtskarte mit Aufschlusspunkten                  und altlastverdächtigen Bereichen</b>				
Maßstab:	1 : 5.000	bearbeitet	07.11.2012	A. Zimmermann
Projekt-Nr.:	12120064	gezeichnet	07.11.2012	A. Zimmermann
Höhen Bezugssystem:	m NHN	geprüft	08.11.2012	O. Böhme
Plan-Nr. :				Anlage 1

# **Anlage 2**

## **Zusammenstellung der Analyseergebnisse mit Referenzwerten**

- 2.1 Schutzgut Boden
- 2.2 Schutzgut Grundwasser
- 2.3 Daten aus Vorgutachten

**Zusammenstellung der Analysenergebnisse mit Referenzwerten (Schutzgut Boden)**
**Boden (Feststoff) zur Beurteilung der Ausgangsbelastung auf Basis von Referenzwerten für den Wirkungspfad Boden → Mensch (direkter Kontakt)**
**Bereich zukünftige Freiflächen**

Parameter	Einheit	KRB 8-1	KRB 9-1	KRB 10-1	KRB 11-1	KRB 12-1	Wirkungspfad Boden-Mensch			
Entnahmetiefe		0-1 m	0,2-1 m	0,23-1 m	0,15-1 m	0-1 m	BBodSchV <sup>1)</sup> : Prüfwerte / LfULG <sup>2)</sup> : Prüfwertvorschläge			
Feststoffkonzentrationen							Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	mg/kg TM	8,3	16,4	56,6	66,1	26,2	25	50	125	140
Blei	mg/kg TM	47	67	247	354	162	200	400	1 000	2 000
Cadmium	mg/kg TM	<0,2	0,5	3,5	3,6	0,5	10 (2) <sup>3)</sup>	20 (2) <sup>3)</sup>	50	60
Chrom, gesamt	mg/kg TM	11	19	25	18	17	200	400	1 000	1 000
Kupfer	mg/kg TM	17	42	80	146	193	3 000	6 000 <sup>4)</sup>	15 000	-
Nickel	mg/kg TM	10	21	30	30	18	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TM	0,29	0,22	0,12	0,36	0,94	10	20	50	80
Zink	mg/kg TM	72	127	856	1370	465	10 000	20 000	50 000	-
Cyanide	mg/kg TM	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6,3	50	50	50	100
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	1,47	0,69	2,9	50,7	15,8	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 0,5	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 5
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,09	0,09	0,27	3,7	1,8	2	4	10	12
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	61	61	100	<40	100	-	1 000	-
ΣBTEX	mg/kg TM	n.b.	0,07	n.b.	0,14	n.b.	-	-	-	-
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,1 <sup>7)</sup>	-	0,4 <sup>7)</sup>
Toluol	mg/kg TM	<0,05	0,07	<0,05	0,14	<0,05	-	10 <sup>7)</sup>	-	120 <sup>7)</sup>
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,4	0,8	2	40
PCP	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	50	100	250	250
o,p'-/p,p'-DDT	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	40	80	200	-
ΣHCH (α-e)	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	5	10	25	400
HCB	mg/kg TM	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	4	8	20	200

**1) Verdachtsfläche: „Erdlager für Petroleum“**

Parameter	Einheit	KRB 5-1	KRB 5-2	KRB 5-3	KRB 5-4	KRB 5-5	KRB 14-1	KRB 14-2	KRB 14-3	KRB 14-4	KRB 14-5	KRB 14-6	KRB 14-7	KRB 14-8
Entnahmetiefe		0,13-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	0,14-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-5,2 m	5,2-6 m	6-7 m
Feststoffkonzentrationen														
Arsen	mg/kg TM	12	18,2	15,4	23,5	9,3	11	19,6	11,2	10,7	10,5	16,9	10,7	10,4
Blei	mg/kg TM	51	86	121	154	22	138	90	72	53	31	43	8	50
Cadmium	mg/kg TM	0,2	0,7	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TM	14	11	10	11	25	22	17	15	15	30	24	10	17
Kupfer	mg/kg TM	26	27	44	27	18	70	37	49	32	23	85	12	15
Nickel	mg/kg TM	20	12	13	14	23	20	19	14	21	34	26	14	19
Quecksilber	mg/kg TM	0,55	0,46	0,73	0,24	< 0,07	0,11	0,51	0,44	0,19	< 0,07	0,18	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TM	152	234	159	89	75	189	165	87	89	55	82	38	59
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	1,17	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	41	16,9	8,8	1,2	n.b.	9,53	n.b.	2,04
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4,2	1,5	0,66	0,11	0,35	0,9	<0,05	0,17
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	54	<40	<40	<40	130	51	420	<40	<40	59	<40	46
ΣBTEX	mg/kg TM	0,3	0,09	0,15	0,09	0,67	n.b.	0,09	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,06
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	0,3	0,09	0,15	0,09	0,5	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06

Parameter	Einheit	KRB 15-1	KRB 15-2	KRB 15-3	KRB 15-4	KRB 16-1	KRB 16-2	KRB 16-3	KRB 16-4	KRB 17-1	KRB 17-2	KRB 17-3	KRB 17-4	KRB 17-5
Entnahmetiefe		0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	0,09-1 m	1-2 m	2-3 m	3-3,8 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m
Feststoffkonzentrationen														
Arsen	mg/kg TM	166	122	15,5	21,6	11,6	12,2	22,4	13,3	145	78,4	62,3	15,6	9,2
Blei	mg/kg TM	1080	729	63	32	112	71	325	79	1010	312	241	39	17
Cadmium	mg/kg TM	9,3	8,2	0,8	0,3	1,7	0,6	0,5	0,5	12	4,2	3,4	0,4	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TM	26	23	24	43	17	15	15	20	18	24	19	38	29
Kupfer	mg/kg TM	357	182	35	31	175	99	150	85	212	52	55	29	19
Nickel	mg/kg TM	63	43	23	43	16	17	20	24	34	22	19	36	32
Quecksilber	mg/kg TM	0,08	< 0,07	0,1	< 0,07	< 0,07	0,42	0,39	0,35	0,3	< 0,07	< 0,07	0,08	< 0,07
Zink	mg/kg TM	2160	2350	187	145	890	184	225	271	1460	880	866	111	82
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	3,93	n.b.	n.b.	n.b.	1,56	n.b.	n.b.	n.b.	4,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
ΣBTEX	mg/kg TM	n.b.	n.b.	0,15	0,06	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	0,15	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

**2) Verdachtsfläche: „Petroleumlagerplatz“**

Parameter	Einheit	KRB 1-1	KRB 1-2	KRB 1-3	KRB 1-4	KRB 1-5	KRB 1-6	KRB 6-1	KRB 6-2	KRB 6-3	KRB 6-4	KRB 6-5	KRB 6-6	KRB 6-7
Entnahmetiefe		0,15-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-4,6 m	4,6-5,6 m	0,11-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-5,5 m	5,5-6,0 m
<b>Feststoffkonzentrationen</b>														
Arsen	mg/kg TM	11,3	8,7	22,1	5,2	6	6,8	12,4	12,9	10,5	8,7	7	7,3	2,9
Blei	mg/kg TM	42	50	280	30	20	5	196	178	30	41	12	15	4
Cadmium	mg/kg TM	< 0,2	< 0,2	1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TM	13	13	43	23	27	7	15	8	10	16	24	31	5
Kupfer	mg/kg TM	46	22	113	19	19	6	36	83	26	24	14	17	3
Nickel	mg/kg TM	21	11	21	22	25	10	16	10	8	14	22	25	8
Quecksilber	mg/kg TM	0,56	0,56	1,6	0,13	0,08	< 0,07	49,8	0,43	0,58	0,24	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TM	107	60	265	73	63	17	135	140	58	54	46	57	15
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	13,3	0,72	5,72	2,44	n.b.	n.b.	16,1	0,72	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,1	0,12	0,34	0,21	<0,05	<0,05	1,3	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
ΣBTX	mg/kg TM	n.b.	0,24	0,08	n.b.	0,12	0,14	0,1	0,1	n.b.	0,13	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	<0,05	0,18	0,08	<0,05	0,12	0,14	0,1	0,1	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05

Parameter	Einheit	KRB 7-1	KRB 7-2	KRB 7-3	KRB 7-4	KRB 7-5	KRB 29-1	KRB 29-2	KRB 29-3	KRB 29-4
Entnahmetiefe		0,14-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	0,21-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m
<b>Feststoffkonzentrationen</b>										
Arsen	mg/kg TM	9,6	17,2	17,6	10,2	13,6	14,5	15,5	25,4	125
Blei	mg/kg TM	44	119	76	30	74	242	451	178	467
Cadmium	mg/kg TM	0,3	0,3	< 0,2	< 0,2	0,4	0,2	0,4	1,4	7
Chrom, gesamt	mg/kg TM	12	22	17	22	19	18	20	29	41
Kupfer	mg/kg TM	34	131	26	23	22	171	43	62	180
Nickel	mg/kg TM	17	17	15	18	20	18	20	31	72
Quecksilber	mg/kg TM	0,11	0,4	0,71	5,44	0,46	0,92	0,65	0,27	0,09
Zink	mg/kg TM	91	136	76	60	46	133	134	507	1580
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	2,19	1,16	n.b.	n.b.	n.b.	10,4	1,89	n.b.	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,18	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,91	0,17	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
ΣBTX	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

### 3) Verdachtsfläche: „Petroleumschuppen und Umfeld“

Parameter	Einheit	KRB 3-1	KRB 3-2	KRB 3-3	KRB 3-4	KRB 3-5	KRB 4-1	KRB 4-2	KRB 4-3	KRB 4-4	KRB 4-5	MP Sch 1-1
Entnahmetiefe		0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	2,5 m
Feststoffkonzentrationen												
Arsen	mg/kg TM	54,2	48,7	35,3	36,4	8,9	77,3	72,2	92,8	48,3	1,4	67
Blei	mg/kg TM	222	182	170	277	14	390	368	662	224	60	1170
Cadmium	mg/kg TM	2,9	2,6	2,1	3,8	0,3	4,2	4,7	7,4	3	0,3	4
Chrom, gesamt	mg/kg TM	15	15	16	14	29	17	16	16	17	4	18
Kupfer	mg/kg TM	95	34	30	27	21	114	44	41	34	3	360
Nickel	mg/kg TM	21	15	15	13	31	27	15	17	14	5	47
Quecksilber	mg/kg TM	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,09	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TM	752	597	533	421	81	1290	950	1160	529	16	1950
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	5,07	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,48	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	75
ΣBTEX	mg/kg TM	0,17	0,08	0,18	n.b.	1,15	0,35	0,17	n.b.	n.b.	0,18	n.b.
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	0,17	0,08	0,18	<0,05	0,9	0,35	0,17	<0,05	<0,05	0,18	<0,05

Parameter	Einheit	KRB 20-1	KRB 20-2	KRB 20-3	KRB 20-4	KRB 20-5	KRB 21-1	KRB 21-2	KRB 21-3	KRB 21-4	KRB 21-5	KRB 22-1	KRB 22-2	KRB 22-3	KRB 22-4	KRB 22-5
Entnahmetiefe		0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	0,17-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-3,8 m	3,8-4,8 m
Feststoffkonzentrationen																
Arsen	mg/kg TM	19,2	126	91	106	12,8	70,6	81,8	84,7	78,4	9,3	70,5	39,8	64,2	12,6	7,6
Blei	mg/kg TM	83	507	461	822	61	410	442	785	494	32	300	112	267	45	11
Cadmium	mg/kg TM	0,7	5,2	5,1	7,8	0,7	3,3	4	6	5	0,3	3,9	1,7	3,4	0,6	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TM	14	19	21	20	17	18	17	14	20	24	17	14	16	23	23
Kupfer	mg/kg TM	88	194	128	252	37	188	171	188	218	21	67	26	58	24	14
Nickel	mg/kg TM	47	53	41	41	20	45	33	35	44	24	21	13	16	21	24
Quecksilber	mg/kg TM	0,09	< 0,07	0,08	< 0,07	< 0,07	0,12	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TM	224	1710	1460	2140	283	782	989	1850	1670	105	773	503	642	157	59
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	35,3	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	7,49	0,76	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,7	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<40	<40	<40	<40	<40	91	<40	<40	95	<40	<40	<40	<40	57	<40
ΣBTEX	mg/kg TM	n.b.	0,1	0,27	n.b.	0,32	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,14	0,19	0,12	0,07	n.b.	0,23
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	<0,05	0,1	0,27	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,19	0,12	0,07	<0,05	0,23

**4) Verdachtsfläche: „Hinter Rockstation“**

Parameter	Einheit	KRB 2-1	KRB 2-2	KRB 2-3	KRB 2-4	KRB 2-5	KRB 23-1	KRB 23-2	KRB 23-3	KRB 23-4	KRB 23-5	KRB 23-6
Entnahmetiefe		0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-3,8 m	3,8-4,8 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m
Feststoffkonzentrationen												
Arsen	mg/kg TM	119	167	85,3	69,9	6,7	126	103	77,9	85,7	5	14,6
Blei	mg/kg TM	618	777	543	472	19	665	571	369	662	21	55
Cadmium	mg/kg TM	6	9,1	3,9	5,4	0,3	7,1	5,7	4,8	5,3	0,3	0,6
Chrom, gesamt	mg/kg TM	21	19	17	18	12	21	16	18	22	10	8
Kupfer	mg/kg TM	129	142	282	185	12	224	178	156	157	12	35
Nickel	mg/kg TM	40	38	33	34	13	40	32	29	34	12	14
Quecksilber	mg/kg TM	0,35	0,1	< 0,07	0,11	< 0,07	0,12	< 0,07	< 0,07	0,09	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TM	1750	2040	914	1670	98	2090	1410	1470	1430	73	227
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	27,1	4,18	n.b.	0,32	n.b.	15,8	16,1	3,74	14,8	n.b.	0,15
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	1,3	1,1	0,29	1,1	<0,05	<0,05
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	79	<40	<40	5300	<40	120	<40	<40	94	76	130
ΣBTEX	mg/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1,64	0,09	0,11	0,17	0,4	0,14	0,05
Benzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,75	0,09	0,11	0,17	0,11	0,09	0,05

**Referenzwerte:**

Parameter	Einheit	Wirkungspfad Boden-Mensch			
Entnahmetiefe		BBodSchV <sup>1)</sup> : Prüfwerte / LfULG <sup>2)</sup> : Prüfwertvorschläge			
Feststoffkonzentrationen		Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	mg/kg TM	<u>25</u>	<u>50</u>	<u>125</u>	<u>140</u>
Blei	mg/kg TM	<u>200</u>	<u>400</u>	<u>1 000</u>	<u>2 000</u>
Cadmium	mg/kg TM	<u>10 (2)<sup>3)</sup></u>	<u>20 (2)<sup>3)</sup></u>	<u>50</u>	<u>60</u>
Chrom, gesamt	mg/kg TM	<u>200</u>	<u>400</u>	<u>1 000</u>	<u>1 000</u>
Kupfer	mg/kg TM	3 000	6 000 <sup>4)</sup>	15 000	-
Nickel	mg/kg TM	<u>70</u>	<u>140</u>	<u>350</u>	<u>900</u>
Quecksilber	mg/kg TM	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>80</u>
Zink	mg/kg TM	10 000	20 000	50 000	-
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 0,5	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 5
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>10</u>	<u>12</u>
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>6)</sup>	mg/kg TM	100	-	1 000	-
ΣBTEX <sup>7)</sup>	mg/kg TM	-	-	-	-
Benzol	mg/kg TM	-	0,1	-	0,4
Toluol	mg/kg TM	-	10	-	120

<sup>1)</sup> BBodSchV: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden → Mensch (direkter Kontakt), L 2, Tab. 1.4

<sup>2)</sup> L 3, Tab. 2

<sup>3)</sup> 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.

<sup>4)</sup> Für Hausgärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Kupfer ein Wert von 3.000 mg/kg anzuwenden.

<sup>5)</sup> Bei Einhaltung des angegebenen Wertes für Benzo(a)pyren ist bei bestimmten Belastungsmustern davon auszugehen, dass auch keine Gefährdung durch das PAK-Gemisch vorliegt. Die untersuchten Belastungsmuster beziehen sich auf Gaswerke, Kokereien, Teermischwerke und Teeröllager.

<sup>6)</sup> Eine differenzierte toxikologische Bewertung der einzelnen Fraktionen von Aliphaten (>C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub>, >C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>, >C<sub>10</sub>-C<sub>12</sub>, >C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) und Aromaten (>C<sub>9</sub>-C<sub>10</sub>, >C<sub>10</sub>-C<sub>12</sub>, >C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>) liegt vor und wird derzeit hinsichtlich einer robusten Analytik geprüft.

<sup>7)</sup> Flüchtige Stoffe, deshalb 'nur' Orientierende Hinweise auf Prüfwerte.

Der Expositionspfad "Anreicherung in geschlossenen Räumen" ist maßgebend und kann bei "Wohngebieten" oder "Industrie- und Gewerbegebieten" eine Rolle spielen. Die Verallgemeinerungsfähigkeit des Expositionsszenarios für flüchtige Stoffe ist auf Grund der getroffenen Annahmen geringer als bei nichtflüchtigen Stoffen (z. B. Annahme eines Transferfaktor Bodenluft-Kellerraumluft von 1000:1). Aufgrund starker Verdünnung der Bodenluft in der Außenluft bzw. bei der oralen Bodenaufnahme ist eine Gefährdung von Kindern im Außenbereich erst bei hohen Konzentrationen möglich, die i. d. R. bei Altlasten nicht mehr vorkommen. Bewertungsrelevant können aber Anreicherungen in Innenräumen sein. Ggf. sind Kinderspielflächen, die an Wohngebäude angrenzen als "Wohngebiete" zu bewerten (siehe auch LABO-INFORMATIONSLATT 2008, Tabelle 2 und UBA 1999 TEIL 2A).



**Zusammenstellung der Analysenergebnisse mit Referenzwerten (Schutzgut Grundwasser)**

**1) Schadstoffgehalte im Sickerwasser im Übergangsbereich von der ungesättigten zur gesättigten Zone zur Überprüfung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser**

Probe	Entnahmetiefe	Bohrungen		WP Boden - GW
		MP1-E	MP4-E	BBodSchV (L 2)
		4,0-4,6 m	5,0-5,2 m	Prüfwert <sup>1)</sup>
Anorganische Stoffe	Einheit			
Antimon	µg/l	4	3	10
Arsen	µg/l	3	2	10
Blei	µg/l	<1	<1	25
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	5
Chrom, gesamt	µg/l	<1	<1	50
Chrom (VI)	µg/l	<8	<8	8
Kobalt	µg/l	<0,2	<0,2	50
Kupfer	µg/l	<5	<5	50
Molybdän	µg/l	11	9	50
Nickel	µg/l	<1	<1	50
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	1
Selen	µg/l	2	<1	10
Zink	µg/l	<10	<10	500
Zinn	µg/l	<1	<1	40
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	<5	50
Cyanid, leicht freis.	µg/l	<5	<5	10
Fluorid	µg/l	320	340	750
Organische Stoffe				
MKW <sup>2)</sup>	µg/l	<100	<100	200
ΣBTEX <sup>3)</sup>	µg/l	n.b.	n.b.	20
Benzol	µg/l	<0,5	<0,5	1
ΣLHKW <sup>4)</sup>	µg/l	0,7	n.b.	10
Aldrin	µg/l	<0,02	<0,02	0,1
o,p'-/p,p'-DDT	µg/l	n.b.	n.b.	0,1
Phenole	µg/l	<10	<10	20
PCB, gesamt <sup>5)</sup>	µg/l	n.b.	n.b.	0,05
PAK, gesamt <sup>6)</sup>	µg/l	n.b.	n.b.	0,2
Naphthalin	µg/l	<0,05	<0,05	2

<sup>1)</sup> Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser der BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 4.1, 4.2

<sup>2)</sup> n-Alkane (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), Isoalkane, Cycloalkane, AKW

<sup>3)</sup> Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

<sup>4)</sup> Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Σ der halogenierten C<sub>1</sub>- und C<sub>2</sub>-Kohlenwasserstoffe)

<sup>5)</sup> Summe der 6 Kongere

<sup>6)</sup> Summe der PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline / Summe von 15 Einzelsubstanzen

**2) Schadstoffgehalte im Grundwasser zur direkten Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser**

Probe	Entnahmetiefe	Grundwasser				Wirkungspfad Boden - Grundwasser		Grundwasser
		2006/93	2007/93	P 4/20	P 5/20	BBodSchV (L 2)	LfULG (L 3)	LAWA (L 4)
		73,8 m NHN	72,5 m NHN	72,9 m NHN	71,9 m NHN	Prüfwert <sup>1)</sup>	D-wert <sup>2)</sup>	GFS <sup>3)</sup>
<b>GWS am 19.10.2020</b>		<b>74,71 m NHN</b>	<b>74,18 m NHN</b>	<b>74,47 m NHN</b>	<b>74,36 m NHN</b>			
<i>Anorganische Stoffe</i>	<i>Einheit</i>							
Arsen	µg/l	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>185</b>	<b>7</b>	10	50	3,2
Blei	µg/l	<1	<1	<b>939</b>	<b>37</b>	25	100	1,2
Cadmium	µg/l	<b>&lt;0,2</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>25,3</b>	<b>0,4</b>	5	15 <sup>7)</sup>	0,3
Chrom, gesamt	µg/l	<1	<1	<b>399</b>	<b>5</b>	50	250 <sup>7)</sup>	3,4
Kupfer	µg/l	<1	<1	<b>151</b>	<b>6</b>	50	2000	5,4
Nickel	µg/l	<1	1	<b>413</b>	<b>7</b>	50	100 <sup>7)</sup>	7
Quecksilber	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	1	10	0,1
Zink	µg/l	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3120</b>	<b>60</b>	50	5000 <sup>8)</sup>	60
<i>Organische Stoffe</i>								
MKW <sup>4)</sup>	µg/l	<b>&lt;100</b>	<b>&lt;100</b>	<b>&lt;100</b>	<b>&lt;100</b>	200	1000	100
ΣBTEX <sup>5)</sup>	µg/l	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	20	100	20
Benzol	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	1	5	1
PAK, gesamt <sup>6)</sup>	µg/l	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	0,2	1	0,2
Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	2	20	2

<sup>1)</sup> Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser der BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 4.1, 4.2

<sup>2)</sup> Dringlichkeitswerte (D) für den Menschen und den Wirkungspfad Boden-Grundwasser-Mensch des Sächsischen LfULG (L 3), Tab. 6

<sup>3)</sup> Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der LAWA (L 4) Anhang 2

<sup>4)</sup> n-Alkane (C10 bis C40), Isoalkane, Cycloalkane, AKW

<sup>5)</sup> Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

<sup>6)</sup> Summe der PAK ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline / Summe von 15 Einzelsubstanzen

<sup>7)</sup> Hinreichend belegt und quantitativ bewertet (Unit risk) ist die kanzerogene Wirkung bei inhalativer Aufnahme. Hinweise auf krebserzeugende Wirkungen bei der für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser (-Mensch) relevanten oralen Aufnahme liegen vor, für eine quantitative Bewertung ist die Datenlage nicht ausreichend.

<sup>8)</sup> analog TrinkwV

**Zusammenstellung der Analysergebnisse mit Referenzwerten aus Vorgutachten (U 1, U 2, U 4, U 5)**
**1) Daten zum Schutzgut Grundwasser**

Probe	Einheit	TÜV 1992-1994 (U 1, U 2, zusammengestellt in U 4)										
		2006-01/-02	2007-01/-02	1013-01/02	1044-01/-02	1046-01/-02	1045-01/-02	1015-01/02	1048-01/-02	RKS 217-01/-	1049-01/-02	1017-01/02
Entnahmedatum				13.09.1993	24.01.1994	24.01.1994	24.01.1994	13.09.1993	24.01.1994		24.01.1994	13.09.1993
<i>Anorganische Stoffe</i>												
Arsen	µg/l	9	19	8	4	24	43	2	8	2	5	2
Blei	µg/l	<50	<50	<50	<10	<10	<10	<50	110	200	450	<50
Cadmium	µg/l	2	<1	<5	2	15	3	<5	2	<1	3	<5
Chrom, gesamt	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Kupfer	µg/l	<20	<20	-	<10	10	<10	-	50	40	20	-
Nickel	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
Quecksilber	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	µg/l	60	40	<20	<50	3600	2100	<20	290	450	770	<20
<i>Organische Stoffe</i>												
MKW <sup>3)</sup>	µg/l	<100	1200	-	<200	<200	2900	-	<200	-	<200	-
ΣBTEX <sup>4)</sup>	µg/l	-	-	-	n.b.	n.b.	12	-	n.b.	86	n.b.	-
PAK, gesamt <sup>5)</sup>	µg/l	2,8	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naphthalin	µg/l	<1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Probe	Entnahmetiefe	OU 2012 (U 5)			Wirkungspfad Boden - Grundwasser		Grundwasser
		2006/93	2007/93	Pg 1/12	BBodSchV	LfJULG <sup>2)</sup>	GFS <sup>3)</sup>
		73,6 m NHN	-	ca. 72 m NHN	Prüfwert <sup>1)</sup>	D-wert	nach LAWA (L 4)
<i>Anorganische Stoffe</i>	<i>Einheit</i>						
Arsen	µg/l	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	10	50	3,2
Blei	µg/l	<b>3</b>	-	<1	25	100	1,2
Cadmium	µg/l	<0,2	-	<0,2	5	15 <sup>7)</sup>	0,3
Chrom, gesamt	µg/l	1	-	<1	50	250 <sup>7)</sup>	3,4
Kupfer	µg/l	<b>8</b>	-	<1	50	2000	5,4
Nickel	µg/l	<b>2</b>	-	<b>3</b>	50	100 <sup>7)</sup>	7
Quecksilber	µg/l	<0,1	-	<0,1	1	10	0,1
Zink	µg/l	<b>490</b>	-	<b>6</b>	50	5000 <sup>8)</sup>	60
<i>Organische Stoffe</i>							
MKW <sup>4)</sup>	µg/l	<100	-	<100	200	1000	100
ΣBTEX <sup>5)</sup>	µg/l	n.b.	-	n.b.	20	100	20
PAK, gesamt <sup>6)</sup>	µg/l	n.b.	n.b.	<b>2,31</b>	0,2	1	0,2
Naphthalin	µg/l	<b>0,01</b>	<0,01	<b>0,07</b>	2	20	2

<sup>1)</sup> Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser der BBodSchV (L 2) Anhang 2, Tab. 4.1, 4.2

<sup>2)</sup> Dringlichkeitswerte (D) für den Menschen und den Wirkungspfad Boden-Grundwasser-Mensch des Sächsischen LfJULG (L 3), Tab. 6

<sup>3)</sup> Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der LAWA (L 4) Anhang 2

<sup>4)</sup> n-Alkane (C10 bis C40), Isoalkane, Cycloalkane, AKW

<sup>5)</sup> Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

<sup>6)</sup> Summe der PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline / Summe von 15 Einzelsubstanzen

<sup>7)</sup> Hinreichend belegt und quantitativ bewertet (Unit risk) ist die kanzerogene Wirkung bei inhalativer Aufnahme. Hinweise auf krebserzeugende Wirkungen bei der für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser (-Mensch) relevanten oralen Aufnahme liegen vor, für eine quantitative Bewertung ist die Datenlage nicht ausreichend.

<sup>8)</sup> analog TrinkwV

**2) Daten zum Schutzgut Boden**

		TÜV 1992-1994 (U 1, U 2, zusammengestellt in U 4)																					
Parameter	Einheit	1013-01	1013-02	1044-01	1044-02	1046-01	1046-02	2006-01	2006-02	1045-01	1045-02	1015-01	1015-02	1048-01	1048-02	RKS 217-01	RKS 217-02	1049-01	1049-02	2007-01	2007-02	1017-01	1017-02
Entnahmetiefe		0-2,6 m	2,6-5,6 m	0-3,5 m	3,5-4,8 m	0-2,8 m	2,8-5,1 m	0-3,1 m	3,1-3,9 m	0-2,5 m	2,5-4,6 m	0-4,1 m	4,1-6,0 m	0-3,2 m	3,2-5,5 m	0-3,3 m	3,3-5,9 m	0-3,6 m	3,6-4,9 m	0-2,9 m	2,9-5,1 m	0-5,5 m	5,5-6,3 m
Feststoffkonzentrationen																							
Arsen	mg/kg TM	1,4	4,2	62	27	190	16	81	120	110	17	7,8	3	9,5	6,3	3	2	14	6	10	3,1	6,1	8,6
Blei	mg/kg TM	94	15	330	140	2000	190	680	860	480	140	28	<10	58	<10	54	12	170	13	36	<10	<10	120
Cadmium	mg/kg TM	<1	<1	2,8	1,5	16	0,9	6	6	4,8	0,9	<1	<1	<0,5	<0,5	<1	<1	<0,5	<0,5	<1	<1	<1	1
Chrom, gesamt	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	33	-	-	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TM	28	24	47	34	130	33	160	270	290	70	58	19	28	15	53	44	66	29	19	20	26	440
Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	33	-	-	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TM	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	mg/kg TM	180	76	730	500	3000	240	2000	2200	16000	440	100	67	92	65	87	77	250	66	110	67	93	970
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	1,04	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.b.	0,47	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )	mg/kg TM	-	-	<10	<10	50	200	110	5000	370	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
ΣBTEX	mg/kg TM	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	0,09	n.b.	0,175	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	-

		TÜV 1996 (entnommen aus U 4)										Weßling 2008 (entnommen aus U 4)			
Parameter	Einheit	RKS 10/1	RKS 10/2	RKS 11/1	RKS 11/2	RKS 12/1	RKS 12/2	RKS 12/3	RKS 8/1	RKS 8/2	RKS 9/1	RKS 9/2	KRB 1	KRB 2	
Entnahmetiefe		0-1 m	1-2 m	0-1 m	1-2 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	0-1 m	1-2 m	0-1 m	1-2 m	0-2 m	0-1,2 m	
Feststoffkonzentrationen															
Arsen	mg/kg TM	25	100	52	67	9,6	-	-	14	17,1	13	5,6	12	25	
Blei	mg/kg TM	230	540	570	450	70,3	-	-	500	260	510	32	120	140	
Cadmium	mg/kg TM	1,8	4,4	4,6	4,1	0,9	-	-	3,2	0,7	2,4	<0,5	0,46	0,64	
Chrom, gesamt	mg/kg TM	16	16	28	13	16	-	-	18	9,5	19	16	17	17	
Kupfer	mg/kg TM	64	107	120	75	36	-	-	120	81	88	19	48	210	
Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	20	
Quecksilber	mg/kg TM	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,69	2,8	
Zink	mg/kg TM	540	1500	1200	1100	230	-	-	840	380	420	111	160	360	
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	12	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )	mg/kg TM	-	-	-	-	115	80	13020	-	-	-	-	53	36	
ΣBTEX	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,04	

		OU 2012 (U 5)											
Parameter	Einheit	Pg1/12-1	RKS1/12-1	RKS1/12-3	RKS2/12-1	RKS3/12-1	RKS3/12-3	RKS3/12-4	RKS4/12-1	RKS5/12-1	RKS5/12-2	RKS5/12-3	RKS5/12-4
Entnahmetiefe		0,2-0,9 m	0-1 m	3-4 m	0,2-1 m	0-1 m	2,8-3,2 m	3,2-4,2 m	0-1 m	0-1 m	1-3 m	3-4,5 m	4,5-5 m
<b>Feststoffkonzentrationen</b>													
Arsen	mg/kg TM	13	24	-	11	100	62	-	13	22	-	-	-
Blei	mg/kg TM	86	670	-	49	620	290	-	56	230	-	-	-
Cadmium	mg/kg TM	0,2	1,1	-	<0,2	5,5	3,2	-	0,8	1	-	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TM	20	15	-	14	27	26	-	8	20	-	-	-
Kupfer	mg/kg TM	68	180	-	20	350	130	-	20	1600	-	-	-
Nickel	mg/kg TM	31	22	-	10	71	40	-	8	21	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TM	0,38	0,52	-	0,34	0,71	<0,07	-	<0,07	0,62	-	-	-
Zink	mg/kg TM	120	510	-	52	2300	900	-	220	600	-	-	-
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	1,3	n.b.	29,7	1,2	10,1	n.b.	-	17,9	81,4	n.b.	0,8	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,1	<0,1	2,1	<0,1	0,8	<0,1	-	1,1	4,3	<0,1	<0,1	-
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	75	2320	<50	<50	149	<50	3840	122
ΣBTEX	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	n.b.	n.b.	-	-
Benzol	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	-
Toluol	mg/kg TM	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	-

## Referenzwerte:

Parameter	Einheit	Wirkungspfad Boden-Mensch			
		BBodSchV <sup>1)</sup> : Prüfwerte / LUULG <sup>2)</sup> : Prüfverorschläge			
Feststoffkonzentrationen		Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	mg/kg TM	25	50	125	140
Blei	mg/kg TM	200	400	1.000	2.000
Cadmium	mg/kg TM	10 (2) <sup>3)</sup>	20 (2) <sup>3)</sup>	50	60
Chrom, gesamt	mg/kg TM	200	400	1.000	1.000
Kupfer	mg/kg TM	3.000	6.000 <sup>4)</sup>	15.000	-
Nickel	mg/kg TM	20	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TM	10	20	50	80
Zink	mg/kg TM	10.000	20.000	50.000	-
ΣPAK (EPA)	mg/kg TM	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 0,5	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 1	B(a)P als LP <sup>5)</sup> = 5
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2	4	10	12
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) <sup>6)</sup>	mg/kg TM	100	-	1.000	-
ΣBTEX <sup>7)</sup>	mg/kg TM	-	-	-	-
Benzol	mg/kg TM	-	0,1	-	0,4
Toluol	mg/kg TM	-	10	-	120

<sup>1)</sup> BBodSchV: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden → Mensch (direkter Kontakt), L 2, Tab. 1.4

<sup>2)</sup> L 3, Tab. 2

<sup>3)</sup> In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

<sup>4)</sup> Für Hausgärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Kupfer ein Wert von 3.000 mg/kg anzuwenden.

<sup>5)</sup> Bei Einhaltung des angegebenen Wertes für Benzo(a)pyren ist bei bestimmten Belastungsmustern davon auszugehen, dass auch keine Gefährdung durch das PAK-Gemisch vorliegt. Die untersuchten Belastungsmuster beziehen sich auf Gaswerke, Kokereien, Teermischwerke und Teeröllager.

<sup>6)</sup> Eine differenzierte toxikologische Bewertung der einzelnen Fraktionen von Aliphaten (>C6-C8, >C8-C10, >C10-C12, >C12-C16) und Aromaten (>C9-C10, >C10-C12, >C12-C15) liegt vor und wird derzeit hinsichtlich einer robusten Analytik geprüft.

<sup>7)</sup> Flüchtige Stoffe, deshalb 'nur' Orientierende Hinweise auf Prüfwerte.

# **Anlage 3**

Laborprüfberichte

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12024316**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-020520-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans**

**Anzahl Proben: 5**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 07.07.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: 152/ Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

**Probeneingangsdatum: 13.07.2020**  
**Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 20.07.2020**

**Kommentar: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641 4649 0

Digital signiert, 20.07.2020  
Katja Frey  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP 8-1	MP 9-1	MP 11-1
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020
Probennummer	120092796	120092797	120092798

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	88,5	72,9	87,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	11,5	27,1	12,6

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,1	91,7	80,4
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

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

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,3	16,4	66,1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	47	67	354
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,5	3,6
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	19	18
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17	42	146
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	21	30
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,29	0,22	0,36
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	72	127	1370

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	61	100

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,14
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,07	0,14

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 8-1	MP 9-1	MP 11-1
				Probenahmedatum/ -zeit		07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020
				Probennummer		120092796	120092797	120092798
				BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,66
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,60
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,20
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,50
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	6,8
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,2
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	0,15	9,9
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	0,14	8,1
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,07	3,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,07	3,0
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,11	5,3
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	2,0
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,09	3,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	< 0,05	2,4
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,41
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,06	2,4
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,47	0,69	50,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,47	0,69	50,0

**PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

PCB 28	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	----	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Probenbezeichnung	MP 8-1	MP 9-1	MP 11-1
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020
Probennummer	120092796	120092797	120092798

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Aldrin	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	FR	JE02	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Hexachlorbenzol (HCB)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 12-1</b>	<b>MP 10-1</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.07.2020</b>	<b>07.07.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120092799</b>	<b>120092825</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	89,2	77,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	10,8	22,6

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,5	84,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Cyanide, gesamt	AN/u	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,3	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-----	-------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	26,2	56,6
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	162	247
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	3,5
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17	25
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	193	80
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	30
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,94	0,12
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	465	856

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	61

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 12-1</b>	<b>MP 10-1</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.07.2020</b>	<b>07.07.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120092799</b>	<b>120092825</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>							
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,54	0,24
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3	0,62
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,2	0,53
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4	0,23
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,25
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,1	0,37
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,82	0,15
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8	0,27
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,12
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	15,8	2,90
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	15,8	2,90

**PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

PCB 28	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Pentachlorphenol (PCP)	FR	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
------------------------	----	------	------------------------	------	----------	--------	--------

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 12-1</b>	<b>MP 10-1</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.07.2020</b>	<b>07.07.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120092799</b>	<b>120092825</b>

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

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Aldrin	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
HCH, alpha-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	FR	JE02	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Hexachlorbenzol (HCB)	FR	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12024316**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-020522-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans**

**Anzahl Proben: 30**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 07.07.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: 152/ Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

**Probeneingangsdatum: 13.07.2020**  
**Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 20.07.2020**

**Kommentar: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641 4649 0

Digital signiert, 20.07.2020  
Katja Frey  
Prüfleitung





				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 15-1</th> <th>MP 15-2</th> <th>MP 15-3</th> <th>MP 15-4</th> <th>MP 17-1</th> <th>MP 17-2</th> <th>MP 17-3</th> <th>MP 17-4</th> <th>MP 17-5</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120092800</td> <td>120092801</td> <td>120092802</td> <td>120092803</td> <td>120092804</td> <td>120092805</td> <td>120092806</td> <td>120092807</td> <td>120092808</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 15-1	MP 15-2	MP 15-3	MP 15-4	MP 17-1	MP 17-2	MP 17-3	MP 17-4	MP 17-5	Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	Probennummer	120092800	120092801	120092802	120092803	120092804	120092805	120092806	120092807	120092808
Probenbezeichnung	MP 15-1	MP 15-2	MP 15-3	MP 15-4	MP 17-1	MP 17-2	MP 17-3	MP 17-4	MP 17-5																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020																																			
Probennummer	120092800	120092801	120092802	120092803	120092804	120092805	120092806	120092807	120092808																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>																																												
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,15	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,15	0,06	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>																														

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 15-1</th> <th>MP 15-2</th> <th>MP 15-3</th> <th>MP 15-4</th> <th>MP 17-1</th> <th>MP 17-2</th> <th>MP 17-3</th> <th>MP 17-4</th> <th>MP 17-5</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120092800</td> <td>120092801</td> <td>120092802</td> <td>120092803</td> <td>120092804</td> <td>120092805</td> <td>120092806</td> <td>120092807</td> <td>120092808</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 15-1	MP 15-2	MP 15-3	MP 15-4	MP 17-1	MP 17-2	MP 17-3	MP 17-4	MP 17-5	Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	Probennummer	120092800	120092801	120092802	120092803	120092804	120092805	120092806	120092807	120092808
Probenbezeichnung	MP 15-1	MP 15-2	MP 15-3	MP 15-4	MP 17-1	MP 17-2	MP 17-3	MP 17-4	MP 17-5																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020																																			
Probennummer	120092800	120092801	120092802	120092803	120092804	120092805	120092806	120092807	120092808																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,42	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,78	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,94	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,65	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,80	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,32	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,36	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,48	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,46	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,17	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,35	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,23	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,93	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	4,30	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,93	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	4,30	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>																														

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 14-1</th> <th>MP 14-2</th> <th>MP 14-3</th> <th>MP 14-4</th> <th>MP 14-5</th> <th>MP 14-6</th> <th>MP 14-7</th> <th>MP 14-8</th> <th>MP 16-1</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120092809</td> <td>120092810</td> <td>120092811</td> <td>120092812</td> <td>120092813</td> <td>120092814</td> <td>120092815</td> <td>120092816</td> <td>120092817</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 14-1	MP 14-2	MP 14-3	MP 14-4	MP 14-5	MP 14-6	MP 14-7	MP 14-8	MP 16-1	Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	Probennummer	120092809	120092810	120092811	120092812	120092813	120092814	120092815	120092816	120092817
Probenbezeichnung	MP 14-1	MP 14-2	MP 14-3	MP 14-4	MP 14-5	MP 14-6	MP 14-7	MP 14-8	MP 16-1																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020																																			
Probennummer	120092809	120092810	120092811	120092812	120092813	120092814	120092815	120092816	120092817																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>																																												
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	87,9	88,0	83,2	86,8	96,9	96,4	25,8	42,0	71,8																														
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	12,1	12,0	16,8	13,2	3,1	3,6	74,2	58,0	28,2																														
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>																																												
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,7	80,6	75,0	86,7	79,9	82,0	93,8	88,9	91,8																														
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>																																												
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,0	19,6	11,2	10,7	10,5	16,9	10,7	10,4	11,6																														
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	138	90	72	53	31	43	8	50	112																														
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	< 0,2	< 0,2	1,7																														
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	17	15	15	30	24	10	17	17																														
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	70	37	49	32	23	85	12	15	175																														
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	19	14	21	34	26	14	19	16																														
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,11	0,51	0,44	0,19	< 0,07	0,18	< 0,07	< 0,07	< 0,07																														
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	189	165	87	89	55	82	38	59	890																														
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	290	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40																														
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	130	51	420	< 40	< 40	59	< 40	46	< 40																														

				Probenbezeichnung	MP 14-1	MP 14-2	MP 14-3	MP 14-4	MP 14-5	MP 14-6	MP 14-7	MP 14-8	MP 16-1	
				Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	
				Probennummer	120092809	120092810	120092811	120092812	120092813	120092814	120092815	120092816	120092817	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit									
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,09	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,06	(n. b.) <sup>1)</sup>

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 14-1</th> <th>MP 14-2</th> <th>MP 14-3</th> <th>MP 14-4</th> <th>MP 14-5</th> <th>MP 14-6</th> <th>MP 14-7</th> <th>MP 14-8</th> <th>MP 16-1</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120092809</td> <td>120092810</td> <td>120092811</td> <td>120092812</td> <td>120092813</td> <td>120092814</td> <td>120092815</td> <td>120092816</td> <td>120092817</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 14-1	MP 14-2	MP 14-3	MP 14-4	MP 14-5	MP 14-6	MP 14-7	MP 14-8	MP 16-1	Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	Probennummer	120092809	120092810	120092811	120092812	120092813	120092814	120092815	120092816	120092817
Probenbezeichnung	MP 14-1	MP 14-2	MP 14-3	MP 14-4	MP 14-5	MP 14-6	MP 14-7	MP 14-8	MP 16-1																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020																																			
Probennummer	120092809	120092810	120092811	120092812	120092813	120092814	120092815	120092816	120092817																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	0,18	0,08	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	1,6	1,1	0,11	< 0,05	0,73	< 0,05	0,18	0,07																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50	0,35	0,17	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,0	3,0	1,8	0,26	< 0,05	1,7	< 0,05	0,42	0,25																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,4	3,4	1,7	0,24	< 0,05	1,8	< 0,05	0,44	0,24																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,5	1,1	0,54	0,09	< 0,05	0,58	< 0,05	0,14	0,12																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1	1,1	0,61	0,11	< 0,05	0,68	< 0,05	0,18	0,12																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,2	1,6	0,72	0,12	< 0,05	0,89	< 0,05	0,17	0,22																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8	0,62	0,34	< 0,05	< 0,05	0,38	< 0,05	0,08	0,08																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,2	1,5	0,66	0,11	< 0,05	0,90	< 0,05	0,17	0,17																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7	0,89	0,44	0,07	< 0,05	0,64	< 0,05	0,11	0,13																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	0,18	0,08	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,9	1,1	0,56	0,09	< 0,05	0,92	< 0,05	0,15	0,16																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	41,0	16,9	8,80	1,20	(n. b.) <sup>1)</sup>	9,53	(n. b.) <sup>1)</sup>	2,04	1,56																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	40,9	16,8	8,80	1,20	(n. b.) <sup>1)</sup>	9,53	(n. b.) <sup>1)</sup>	2,04	1,56																														





				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 16-2</th> <th>MP 16-3</th> <th>MP 16-4</th> <th>MP 29-1</th> <th>MP 29-2</th> <th>MP 29-3</th> <th>MP 29-4</th> <th>MP 7-1</th> <th>MP 7-2</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> <td>07.07.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120092818</td> <td>120092819</td> <td>120092820</td> <td>120092821</td> <td>120092822</td> <td>120092823</td> <td>120092824</td> <td>120092826</td> <td>120092827</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 16-2	MP 16-3	MP 16-4	MP 29-1	MP 29-2	MP 29-3	MP 29-4	MP 7-1	MP 7-2	Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	Probennummer	120092818	120092819	120092820	120092821	120092822	120092823	120092824	120092826	120092827
Probenbezeichnung	MP 16-2	MP 16-3	MP 16-4	MP 29-1	MP 29-2	MP 29-3	MP 29-4	MP 7-1	MP 7-2																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020																																			
Probennummer	120092818	120092819	120092820	120092821	120092822	120092823	120092824	120092826	120092827																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,75	0,15	< 0,05	< 0,05	0,27	0,10																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2,1	0,34	< 0,05	< 0,05	0,44	0,24																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,8	0,31	< 0,05	< 0,05	0,36	0,21																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,83	0,14	< 0,05	< 0,05	0,16	0,10																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,84	0,17	< 0,05	< 0,05	0,18	0,10																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,2	0,23	< 0,05	< 0,05	0,24	0,14																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,48	0,10	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,91	0,17	< 0,05	< 0,05	0,18	0,11																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,53	0,13	< 0,05	< 0,05	0,12	0,07																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,60	0,15	< 0,05	< 0,05	0,14	0,09																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	10,4	1,89	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	2,19	1,16																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	10,4	1,89	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	2,19	1,16																														

				Probenbezeichnung		MP 7-3	MP 7-4	MP 7-5
				Probenahmedatum/ -zeit		07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020
				Probennummer		120092828	120092829	120092830
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>								
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	69,6	17,8	68,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	30,4	82,2	31,6
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>								
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,5	80,4	81,2
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	17,6	10,2	13,6
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	76	30	74
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17	22	19
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26	23	22
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	18	20
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,71	5,44	0,46
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	76	60	46
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Probenbezeichnung	MP 7-3	MP 7-4	MP 7-5
Probenahmedatum/ -zeit	07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020
Probennummer	120092828	120092829	120092830

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 7-3	MP 7-4	MP 7-5	
				Probenahmedatum/ -zeit		07.07.2020	07.07.2020	07.07.2020	
				Probennummer		120092828	120092829	120092830	
				BG	Einheit				
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>									
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12030194**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-025131-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Bodenluft**  
**Probenahmedatum: 25.08.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: 152/ Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

**Probeneingangsdatum: 26.08.2020**  
**Prüfzeitraum: 26.08.2020 - 01.09.2020**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Katja Frey**  
**Prüfleitung**  
**Tel. +49 3641464979**

**Digital signiert, 02.09.2020**  
**Katja Frey**  
**Prüfleitung**



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>BoLu 1 (KRB 6/20)</b>	<b>BoLu 2 (KRB 5/20)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>25.08.2020</b>	<b>25.08.2020</b>
<b>Anreicherungsvolumen [l]</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120114713</b>	<b>120114714</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung</b>							
Benzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0
Toluol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m <sup>3</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Das Anreicherungsvolumen [l] wurde vom Probenehmer übermittelt.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lößstedter Strasse 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12030173**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-025160-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans**

**Anzahl Proben: 19**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 25.08.2020, 08.07.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: 152/ Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

**Probeneingangsdatum: 26.08.2020**  
**Prüfzeitraum: 26.08.2020 - 02.09.2020**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Katja Frey**  
**Prüfleitung**  
**Tel. +49 3641464979**

**Digital signiert, 02.09.2020**  
**Katja Frey**  
**Prüfleitung**



Probenbezeichnung	MP 5-1	MP 5-2	MP 5-3
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114575	120114576	120114577

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	81,2	74,1	63,8
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	18,8	25,9	36,2

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,5	88,7	87,9
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	12,0	18,2	15,4
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	51	86	121
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	0,7	0,4
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	11	10
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26	27	44
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	12	13
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,55	0,46	0,73
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	152	234	159

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	54	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,30	0,09	0,15
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	0,30	0,09	0,15

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 5-1	MP 5-2	MP 5-3
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114575	120114576	120114577
				BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,17	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,17	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	MP 5-4	MP 5-5	MP 6-1
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114578	120114579	120114580

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	58,8	78,8	67,1
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	41,2	21,2	32,9

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	77,7	78,7	84,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	23,5	9,3	12,4
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	154	22	196
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2	0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	25	15
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27	18	36
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	23	16
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,24	< 0,07	49,8
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	89	75	135

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,09	0,50	0,10
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,17	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	0,09	0,67	0,10

				Probenbezeichnung		MP 5-4	MP 5-5	MP 6-1
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114578	120114579	120114580
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,19
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	3,3
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	3,1
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,2
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,2
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,6
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,60
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	1,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,81
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,15
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,98
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	16,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	16,1

Probenbezeichnung	MP 6-2	MP 6-3	MP 6-4
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114581	120114582	120114583

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	68,9	53,1	77,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	31,1	46,9	22,6

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,7	84,4	80,6
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	12,9	10,5	8,7
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	178	30	41
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8	10	16
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	83	26	24
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	8	14
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,43	0,58	0,24
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	140	58	54

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	0,13
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	0,10	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,13

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 6-2	MP 6-3	MP 6-4
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114581	120114582	120114583
				BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,72	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,72	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	MP 6-5	MP 6-6	MP 6-7
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114584	120114585	120114586

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	83,7	68,6	69,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	16,3	31,4	30,6

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	76,8	72,4	90,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,0	7,3	2,9
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	12	15	4
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24	31	5
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	17	3
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	25	8
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	46	57	15

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 6-5	MP 6-6	MP 6-7
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114584	120114585	120114586
				BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	MP 20-1	MP 20-2	MP 20-3
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114587	120114588	120114589

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	68,1	74,8	73,3
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	31,9	25,2	26,7

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,1	69,3	68,8
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	19,2	126	91,0
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	83	507	461
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,7	5,2	5,1
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	19	21
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	88	194	128
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	47	53	41
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,09	< 0,07	0,08
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	224	1710	1460

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	0,27
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,10	0,27

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 20-1	MP 20-2	MP 20-3
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114587	120114588	120114589
				BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,6	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,3	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,0	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,9	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,2	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,37	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	35,3	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	35,2	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	MP 20-4	MP 20-5	MP SCH 1-1
Probenahmedatum/ -zeit	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Probennummer	120114590	120114591	120114592

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	75,7	63,8	81,5
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	24,3	36,2	18,5

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	63,2	82,2	63,6
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	106	12,8	67,0
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	822	61	1170
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	7,8	0,7	4,0
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	17	18
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	252	37	360
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	41	20	47
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	2140	283	1950

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	75

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,32	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,32	(n. b.) <sup>1)</sup>

				Probenbezeichnung		MP 20-4	MP 20-5	MP SCH 1-1
				Probenahmedatum/ -zeit		25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
				Probennummer		120114590	120114591	120114592
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,10
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,10
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,10

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 29-5</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>08.07.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120114593</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	62,2
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	37,8

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,4
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	3,5
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	6
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	5
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	4
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,07
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	0,07

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 29-5</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>08.07.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120114593</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>						
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 12036412**Prüfberichtsnummer: **AR-20-JE-030767-01**Auftragsbezeichnung: **GFA Plangebiet des B-Plans 152**Anzahl Proben: **31**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **06.10.2020, 07.10.2020**Probenehmer: **Auftraggeber**Probenahmeort: **Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**Probeneingangsdatum: **12.10.2020**Prüfzeitraum: **12.10.2020 - 20.10.2020**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 20.10.2020  
Katja Frey  
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		MP 2-1	MP 2-2	MP 2-3	MP 2-4	MP 2-5	MP 3-1	MP 3-2	MP 3-3	MP 3-4
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020
				Probennummer		120137236	120137237	120137238	120137239	120137240	120137241	120137242	120137243	120137244
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit									
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>														
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	73,4	83,2	69,5	83,2	75,8	73,6	79,6	72,7	88,0
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	26,6	16,8	30,5	16,8	24,2	26,4	20,4	27,3	12,0
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>														
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,8	74,3	68,9	68,9	84,0	77,5	70,3	65,7	67,1
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>														
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	119	167	85,3	69,9	6,7	54,2	48,7	35,3	36,4
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	618	777	543	472	19	222	182	170	277
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	6,0	9,1	3,9	5,4	0,3	2,9	2,6	2,1	3,8
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21	19	17	18	12	15	15	16	14
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	129	142	282	185	12	95	34	30	27
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	40	38	33	34	13	21	15	15	13
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,35	0,10	< 0,07	0,11	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	1750	2040	914	1670	98	752	597	533	421
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>														
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	4600	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	79	< 40	< 40	5300	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 2-1</th> <th>MP 2-2</th> <th>MP 2-3</th> <th>MP 2-4</th> <th>MP 2-5</th> <th>MP 3-1</th> <th>MP 3-2</th> <th>MP 3-3</th> <th>MP 3-4</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120137236</td> <td>120137237</td> <td>120137238</td> <td>120137239</td> <td>120137240</td> <td>120137241</td> <td>120137242</td> <td>120137243</td> <td>120137244</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 2-1	MP 2-2	MP 2-3	MP 2-4	MP 2-5	MP 3-1	MP 3-2	MP 3-3	MP 3-4	Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	Probennummer	120137236	120137237	120137238	120137239	120137240	120137241	120137242	120137243	120137244
Probenbezeichnung	MP 2-1	MP 2-2	MP 2-3	MP 2-4	MP 2-5	MP 3-1	MP 3-2	MP 3-3	MP 3-4																																			
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020																																			
Probennummer	120137236	120137237	120137238	120137239	120137240	120137241	120137242	120137243	120137244																																			
Parameter	Lab.	Akr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>																																												
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,75	0,17	0,08	0,18	< 0,05																														
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,56	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,21	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	1,64	0,17	0,08	0,18	(n. b.) <sup>1)</sup>																														

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 2-1</th> <th>MP 2-2</th> <th>MP 2-3</th> <th>MP 2-4</th> <th>MP 2-5</th> <th>MP 3-1</th> <th>MP 3-2</th> <th>MP 3-3</th> <th>MP 3-4</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120137236</td> <td>120137237</td> <td>120137238</td> <td>120137239</td> <td>120137240</td> <td>120137241</td> <td>120137242</td> <td>120137243</td> <td>120137244</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 2-1	MP 2-2	MP 2-3	MP 2-4	MP 2-5	MP 3-1	MP 3-2	MP 3-3	MP 3-4	Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	Probennummer	120137236	120137237	120137238	120137239	120137240	120137241	120137242	120137243	120137244
Probenbezeichnung	MP 2-1	MP 2-2	MP 2-3	MP 2-4	MP 2-5	MP 3-1	MP 3-2	MP 3-3	MP 3-4																																			
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020																																			
Probennummer	120137236	120137237	120137238	120137239	120137240	120137241	120137242	120137243	120137244																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,9	0,35	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,7	0,88	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,8	0,70	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	0,31	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	0,33	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7	0,47	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	0,18	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	0,32	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	0,30	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	27,1	4,18	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,32	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	27,0	4,18	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,32	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>																														

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 3-5</th> <th>MP 4-1</th> <th>MP 4-2</th> <th>MP 4-3</th> <th>MP 4-4</th> <th>MP 4-5</th> <th>MP 21-1</th> <th>MP 21-2</th> <th>MP 21-3</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120137245</td> <td>120137246</td> <td>120137247</td> <td>120137248</td> <td>120137249</td> <td>120137250</td> <td>120137252</td> <td>120137253</td> <td>120137254</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 3-5	MP 4-1	MP 4-2	MP 4-3	MP 4-4	MP 4-5	MP 21-1	MP 21-2	MP 21-3	Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	Probennummer	120137245	120137246	120137247	120137248	120137249	120137250	120137252	120137253	120137254
Probenbezeichnung	MP 3-5	MP 4-1	MP 4-2	MP 4-3	MP 4-4	MP 4-5	MP 21-1	MP 21-2	MP 21-3																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020																																			
Probennummer	120137245	120137246	120137247	120137248	120137249	120137250	120137252	120137253	120137254																																			
Parameter	Lab.	Akr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>																																												
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	89,5	60,1	76,8	83,0	87,0	90,5	71,4	71,7	66,4																														
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	10,5	39,9	23,2	17,0	13,0	9,5	28,6	28,3	33,6																														
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>																																												
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,0	80,5	65,2	59,7	55,2	77,3	80,9	72,3	61,2																														
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>																																												
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,9	77,3	72,2	92,8	48,3	1,4	70,6	81,8	84,7																														
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	14	390	368	662	224	60	410	442	785																														
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	4,2	4,7	7,4	3,0	0,3	3,3	4,0	6,0																														
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	17	16	16	17	4	18	17	14																														
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21	114	44	41	34	3	188	171	188																														
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	31	27	15	17	14	5	45	33	35																														
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,09	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,12	< 0,07	< 0,07																														
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	81	1290	950	1160	529	16	782	989	1850																														
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40																														
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	91	< 40	< 40																														

				Probenbezeichnung	MP 3-5	MP 4-1	MP 4-2	MP 4-3	MP 4-4	MP 4-5	MP 21-1	MP 21-2	MP 21-3	
				Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	
				Probennummer	120137245	120137246	120137247	120137248	120137249	120137250	120137252	120137253	120137254	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit									
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,90	0,35	0,17	< 0,05	< 0,05	0,18	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	1,15	0,35	0,17	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,18	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 3-5</th> <th>MP 4-1</th> <th>MP 4-2</th> <th>MP 4-3</th> <th>MP 4-4</th> <th>MP 4-5</th> <th>MP 21-1</th> <th>MP 21-2</th> <th>MP 21-3</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120137245</td> <td>120137246</td> <td>120137247</td> <td>120137248</td> <td>120137249</td> <td>120137250</td> <td>120137252</td> <td>120137253</td> <td>120137254</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 3-5	MP 4-1	MP 4-2	MP 4-3	MP 4-4	MP 4-5	MP 21-1	MP 21-2	MP 21-3	Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	Probennummer	120137245	120137246	120137247	120137248	120137249	120137250	120137252	120137253	120137254
Probenbezeichnung	MP 3-5	MP 4-1	MP 4-2	MP 4-3	MP 4-4	MP 4-5	MP 21-1	MP 21-2	MP 21-3																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020																																			
Probennummer	120137245	120137246	120137247	120137248	120137249	120137250	120137252	120137253	120137254																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,61	0,07	< 0,05																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5	0,19	< 0,05																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,96	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,3	0,17	< 0,05																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,48	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,58	0,07	< 0,05																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,57	0,07	< 0,05																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,64	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,88	0,11	< 0,05																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,24	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,33	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,48	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,70	0,08	< 0,05																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,29	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,36	< 0,05	< 0,05																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,36	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,42	< 0,05	< 0,05																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	5,07	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	7,49	0,76	(n. b.) <sup>1)</sup>																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	5,07	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	7,42	0,76	(n. b.) <sup>1)</sup>																														

				Probenbezeichnung		MP 21-4	MP 21-5	MP 22-1	MP 22-2	MP 22-3	MP 22-4	MP 22-5	MP 23-1	MP 23-2
				Probenahmedatum/ -zeit		07.10.2020	07.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
				Probennummer		120137255	120137256	120137257	120137258	120137259	120137260	120137261	120137262	120137263
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit									
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>														
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	79,9	50,7	71,6	88,3	70,6	84,9	94,1	73,6	70,5
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	20,1	49,3	28,4	11,7	29,4	15,1	5,9	26,4	29,5
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>														
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	69,8	76,0	67,6	65,0	67,5	79,2	78,4	92,1	84,6
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>														
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	78,4	9,3	70,5	39,8	64,2	12,6	7,6	126	103
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	494	32	300	112	267	45	11	665	571
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	5,0	0,3	3,9	1,7	3,4	0,6	< 0,2	7,1	5,7
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	24	17	14	16	23	23	21	16
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	218	21	67	26	58	24	14	224	178
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	44	24	21	13	16	21	24	40	32
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,12	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	1670	105	773	503	642	157	59	2090	1410
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>														
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	86	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	63	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	95	< 40	< 40	< 40	< 40	57	< 40	120	< 40

				Probenbezeichnung	MP 21-4	MP 21-5	MP 22-1	MP 22-2	MP 22-3	MP 22-4	MP 22-5	MP 23-1	MP 23-2	
				Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	
				Probennummer	120137255	120137256	120137257	120137258	120137259	120137260	120137261	120137262	120137263	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit									
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	0,19	0,12	0,07	< 0,05	0,23	0,09	0,11
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,14	0,19	0,12	0,07	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,23	0,09	0,11

				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 21-4</th> <th>MP 21-5</th> <th>MP 22-1</th> <th>MP 22-2</th> <th>MP 22-3</th> <th>MP 22-4</th> <th>MP 22-5</th> <th>MP 23-1</th> <th>MP 23-2</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>07.10.2020</td> <td>07.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> <td>06.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120137255</td> <td>120137256</td> <td>120137257</td> <td>120137258</td> <td>120137259</td> <td>120137260</td> <td>120137261</td> <td>120137262</td> <td>120137263</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP 21-4	MP 21-5	MP 22-1	MP 22-2	MP 22-3	MP 22-4	MP 22-5	MP 23-1	MP 23-2	Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	Probennummer	120137255	120137256	120137257	120137258	120137259	120137260	120137261	120137262	120137263
Probenbezeichnung	MP 21-4	MP 21-5	MP 22-1	MP 22-2	MP 22-3	MP 22-4	MP 22-5	MP 23-1	MP 23-2																																			
Probenahmedatum/ -zeit	07.10.2020	07.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020																																			
Probennummer	120137255	120137256	120137257	120137258	120137259	120137260	120137261	120137262	120137263																																			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																																							
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>																																												
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05																														
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	0,16																														
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																														
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07																														
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,3	1,9																														
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,17	0,25																														
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3,1	3,5																														
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2,6	2,8																														
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,2	1,2																														
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,3	1,3																														
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,8	1,5																														
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,67	0,63																														
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,3	1,1																														
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,86	0,71																														
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,18	0,14																														
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1	0,84																														
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	15,8	16,1																														
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	15,7	16,1																														

				Probenbezeichnung		MP 23-3	MP 23-4	MP 23-5	MP 23-6
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
				Probennummer		120137264	120137265	120137266	120137267
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit				
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>									
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	81,7	53,7	66,4	66,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	18,3	46,3	33,6	33,6
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>									
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	71,1	81,5	82,8	88,2
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>									
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	77,9	85,7	5,0	14,6
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	369	662	21	55
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	4,8	5,3	0,3	0,6
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	22	10	8
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	156	157	12	35
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	34	12	14
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,09	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	1470	1430	73	227
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>									
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	63	73	120
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	94	76	130

Probenbezeichnung	MP 23-3	MP 23-4	MP 23-5	MP 23-6
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
Probennummer	120137264	120137265	120137266	120137267

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit				
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>									
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,17	0,11	0,09	0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20	0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	0,17	0,40	0,14	0,05

				Probenbezeichnung		MP 23-3	MP 23-4	MP 23-5	MP 23-6
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
				Probennummer		120137264	120137265	120137266	120137267
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit				
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>									
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	1,5	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,83	3,2	< 0,05	0,08
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,68	2,6	< 0,05	0,07
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32	1,1	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	1,2	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	1,5	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,53	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	1,1	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	0,68	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,79	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,74	14,8	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,15
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,74	14,8	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,15

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12036412**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-030803-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans 152**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 07.10.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

**Probeneingangsdatum: 12.10.2020**  
**Prüfzeitraum: 12.10.2020 - 20.10.2020**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 20.10.2020  
Katja Frey  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	Ver-gleichs-werte	
					Probenbezeichnung	MP 4-E
					Probenahmedatum/ -zeit	120137251
					BG	Einheit

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03		0,1	Ma.-%	77,4
--------------	----	------	-----------------------	--	-----	-------	------

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

Fluorid	FR	JE02	DIN 38405-4 (D4): 1985-07	750	100	µg/l	340
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	50	5	µg/l	< 5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	JE02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	10	5	µg/l	< 5

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

Antimon (Sb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	3
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	25	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	5	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	< 1
Chrom (VI)	FR	JE02	analog DIN ISO 15923-1: 2014-07	8	8	µg/l	< 8
Cobalt (Co)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	0,2	µg/l	< 0,2
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	5	µg/l	< 5
Molybdän (Mo)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	9
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	1	0,2	µg/l	< 0,2
Selen (Se)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	< 1
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	500	10	µg/l	< 10
Zinn (Sn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	1	µg/l	< 1

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	10	µg/l	< 10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	200	100	µg/l	< 100

**Arom. Kohlenwasserstoffe aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Styrol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	20		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

				Probenbezeichnung		MP 4-E	
				Probenahmedatum/ -zeit		07.10.2020	
				Ver- gleichs- werte	Probennummer		120137251
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Prüfwert	BG	Einheit	
<b>LHKW aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		2,0	µg/l	< 2,0
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		2,0	µg/l	< 2,0
Chlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		5,0	µg/l	< 5,0
Chlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		5,0	µg/l	< 5,0
Summe LHKW (16) + Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08	10		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	Probenbezeichnung		MP 4-E
					Probenahmedatum/ -zeit		07.10.2020
					Probennummer		120137251

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	BG	Einheit	
<b>PAK aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Naphthalin	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	2	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,2		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

PCB 28	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07	0,05		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Organochlorpestizide aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Aldrin	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, o,p'-	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02		0,02	µg/l	< 0,02
DDT, p,p'-	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02		0,02	µg/l	< 0,02
DDT (Summe)	FR		berechnet			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 3, Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Anwendung der Prüfwerte

- a) Die Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung). Der Ort der Bodenprobennahme stimmt nicht notwendigerweise mit dem Ort der Beurteilung für das Grundwasser überein.
- b) Bei der Bewertung, ob es zu erwarten ist, daß die Prüfwerte für das Sickerwasser am Ort der Beurteilung überschritten werden, sind die Veränderungen der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser beim Durchgang durch die ungesättigte Bodenzone sowie die Grundwasserflurabstände und deren Schwankungen zu berücksichtigen.
- c) Bei Altablagerungen ist die Abschätzung der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser durch Materialuntersuchungen auf Grund von Inhomogenitäten der abgelagerten Abfälle in der Regel nicht zweckmäßig. Entsprechendes gilt für Altstandorte mit besonders ungleichmäßiger Schadstoffverteilung. In diesen Fällen kann durch Rückschlüsse oder Rückrechnung aus Abstrommessungen im Grundwasser unter Berücksichtigung insbesondere auch der Stoffkonzentration im Anstrom eine Abschätzung der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser erfolgen.
- d) Soweit die Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser direkt gemessen werden können, soll die Probennahme nach Möglichkeit am Ort der Beurteilung für das Grundwasser durchgeführt werden.
- e) Soweit schädliche Bodenveränderungen und Altlasten in der wassergesättigten Bodenzone liegen, werden sie hinsichtlich einer Gefahr für das Grundwasser nach wasserrechtlichen Vorschriften bewertet.
- f) Die geogen bedingte Hintergrundsituation der jeweiligen Grundwasserregion ist bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen.

Prüfwerte - Organische Stoffe

- 1) n-Alkane (C 10 C39), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe.
- 2) Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol).
- 3) Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe).
- 4) PCB, gesamt: Summe der polychlorierten Biphenyle; in der Regel Bestimmung über die 6 Kongeneren nach Ballschmiter gemäß Altöl-VO (DIN 51527) multipliziert mit 5; ggf. z.B. bei bekanntem Stoffspektrum einfache Summenbildung aller relevanten Einzelstoffe (DIN 38407-3-2 bzw. -3-3).
- 5) PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline; in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z.B. Chinoline).

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-20-JE-030803-01 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-20-JE-030803-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 3, Wirkungspfad Boden - Grundwasser auf.**

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lößstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12037950**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-031535-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plan 152 / WG am Sophienhafen**

**Anzahl Proben: 4**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 21.10.2020**  
**Prüfzeitraum: 21.10.2020 - 26.10.2020**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 27.10.2020  
Alina Hera  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		2006/93	2007/93	P 4/20 (KRB 4/20)
				BG	Einheit	120142614	120142615	120142616
<b>Elemente aus der Originalprobe</b>								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,016	0,185
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,939
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0253
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,399
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,151
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,413
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	0,017	0,006	3,12

**Organische Summenparameter**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe**

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		2006/93	2007/93	P 4/20 (KRB 4/20)
				BG	Einheit	120142614	120142615	120142616
<b>PAK</b>								
Naphthalin	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		P 5/20 (KRB 1/20)
				BG	Einheit	120142617

**Elemente aus der Originalprobe**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,037
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	0,0004
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	0,060

**Organische Summenparameter**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe**

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		P 5/20 (KRB 1/20)
				BG	Einheit	120142617
<b>PAK</b>						
Naphthalin	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Chrysen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12037949**

**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-031537-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plan 152 / WG am Sophienhafen**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Bodenluft**

**Probenahmedatum: 19.10.2020**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 21.10.2020**

**Prüfzeitraum: 21.10.2020 - 26.10.2020**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 27.10.2020  
Alina Hera  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>BoLu 3 (KRB 3/20)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.10.2020</b>
<b>Anreicherungsvolumen [l]</b>	<b>2</b>
<b>Probennummer</b>	<b>120142613</b>

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung**

Benzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0
Toluol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	1,0	mg/m <sup>3</sup>	< 1,0
Summe BTEX	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m <sup>3</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Das Anreicherungsvolumen [l] wurde vom Probenehmer übermittelt.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12037392**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-JE-031640-01**

**Auftragsbezeichnung: GFA Plangebiet des B-Plans 152**

**Anzahl Proben: 6**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 15.10.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 19.10.2020**  
**Prüfzeitraum: 19.10.2020 - 26.10.2020**

**Kommentar: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 27.10.2020  
Alina Hera  
Prüfleitung





				<table border="1"> <tr> <th>Probenbezeichnung</th> <th>MP 1-1</th> <th>MP 1-2</th> <th>MP 1-3</th> <th>MP 1-4</th> <th>MP 1-5</th> <th>MP 1-6</th> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>15.10.2020</td> <td>15.10.2020</td> <td>15.10.2020</td> <td>15.10.2020</td> <td>15.10.2020</td> <td>15.10.2020</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>120140579</td> <td>120140580</td> <td>120140581</td> <td>120140582</td> <td>120140583</td> <td>120140584</td> </tr> </table>							Probenbezeichnung	MP 1-1	MP 1-2	MP 1-3	MP 1-4	MP 1-5	MP 1-6	Probenahmedatum/ -zeit	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	Probennummer	120140579	120140580	120140581	120140582	120140583	120140584
Probenbezeichnung	MP 1-1	MP 1-2	MP 1-3	MP 1-4	MP 1-5	MP 1-6																									
Probenahmedatum/ -zeit	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020																									
Probennummer	120140579	120140580	120140581	120140582	120140583	120140584																									
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit																										
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>																															
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																				
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,18	0,08	< 0,05	0,12	0,14																				
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																				
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																				
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05																				
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,24	0,08	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,12	0,14																				

				Probenbezeichnung		MP 1-1	MP 1-2	MP 1-3	MP 1-4	MP 1-5	MP 1-6
				Probenahmedatum/ -zeit		15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020	15.10.2020
				Probennummer		120140579	120140580	120140581	120140582	120140583	120140584
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit						
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	< 0,05	0,84	0,15	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7	0,07	1,2	0,53	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,4	0,08	0,93	0,55	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,94	0,07	0,43	0,22	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	0,07	0,46	0,18	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5	0,16	0,55	0,25	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,57	< 0,05	0,23	0,10	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,12	0,34	0,21	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,73	0,08	0,23	0,11	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,97	0,07	0,24	0,14	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	13,3	0,72	5,72	2,44	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	13,3	0,72	5,72	2,44	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Straße 78 - D-07749 - Jena

**AnalyTech GmbH**  
**Neumarker Straße 17**  
**06242 Braunsbedra**

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 12037397**Prüfberichtsnummer: **AR-20-JE-032134-01**Auftragsbezeichnung: **GFA Plangebiet des B-Plans 152**Anzahl Proben: **1**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **15.10.2020**Probenehmer: **Auftraggeber**Probenahmeort: **Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite**Probeneingangsdatum: **19.10.2020**Prüfzeitraum: **19.10.2020 - 02.11.2020**

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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey  
Prüfleitung  
Tel. +49 3641464979

Digital signiert, 02.11.2020  
Katja Frey  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	Ver- gleichs- werte		Probenbezeichnung	MP 1-E
					Probennummer	120140601		
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>								
Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03		0,1	Ma.-%	77,2	

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03		0,1	Ma.-%	77,2
--------------	----	-------------	-----------------------	--	-----	-------	------

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

Fluorid	FR	JE02	DIN 38405-4 (D4): 1985-07	750	100	µg/l	320
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	50	5	µg/l	< 5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	JE02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	10	5	µg/l	< 5

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

Antimon (Sb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	4
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	3
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	25	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	5	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	< 1
Chrom (VI)	FR	JE02	analog DIN ISO 15923-1: 2014-07	8	8	µg/l	< 8
Cobalt (Co)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	0,2	µg/l	< 0,2
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	5	µg/l	< 5
Molybdän (Mo)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	11
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	50	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	1	0,2	µg/l	< 0,2
Selen (Se)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	1	µg/l	2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	500	10	µg/l	< 10
Zinn (Sn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	1	µg/l	< 1

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	10	µg/l	< 10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	200	100	µg/l	< 100

**Arom. Kohlenwasserstoffe aus 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	1	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Styrol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)		1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	DIN 38407-9 (1): 1991-05 (MSD)	20		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

				Probenbezeichnung		MP 1-E	
				Probenahmedatum/ -zeit		15.10.2020	
				Ver- gleichs- werte	Probennummer		120140601
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Prüfwert	BG	Einheit	
<b>LHKW aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	0,7
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		1,0	µg/l	< 1,0
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		2,0	µg/l	< 2,0
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		2,0	µg/l	< 2,0
Chlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		5,0	µg/l	< 5,0
Chlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08		5,0	µg/l	< 5,0
Summe LHKW (16) + Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08	10		µg/l	0,70

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	Probenbezeichnung		MP 1-E
					Probenahmedatum/ -zeit		15.10.2020
					Probennummer		120140601

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Prüfwert	BG	Einheit	
<b>PAK aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Naphthalin	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	2	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		0,05	µg/l	< 0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,2		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN 38407-39 (F39): 2011-09			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

PCB 28	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07	0,05		µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07		0,01	µg/l	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN 38407-F3: 1998-07			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Organochlorpestizide aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Aldrin	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, o,p'-	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02		0,02	µg/l	< 0,02
DDT, p,p'-	FR	JE02	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02		0,02	µg/l	< 0,02
DDT (Summe)	FR		berechnet			µg/l	(n. b.) <sup>1)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> 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 JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 3, Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Anwendung der Prüfwerte

- a) Die Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung). Der Ort der Bodenprobennahme stimmt nicht notwendigerweise mit dem Ort der Beurteilung für das Grundwasser überein.
- b) Bei der Bewertung, ob es zu erwarten ist, daß die Prüfwerte für das Sickerwasser am Ort der Beurteilung überschritten werden, sind die Veränderungen der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser beim Durchgang durch die ungesättigte Bodenzone sowie die Grundwasserflurabstände und deren Schwankungen zu berücksichtigen.
- c) Bei Altablagerungen ist die Abschätzung der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser durch Materialuntersuchungen auf Grund von Inhomogenitäten der abgelagerten Abfälle in der Regel nicht zweckmäßig. Entsprechendes gilt für Altstandorte mit besonders ungleichmäßiger Schadstoffverteilung. In diesen Fällen kann durch Rückschlüsse oder Rückrechnung aus Abstrommessungen im Grundwasser unter Berücksichtigung insbesondere auch der Stoffkonzentration im Anstrom eine Abschätzung der Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser erfolgen.
- d) Soweit die Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser direkt gemessen werden können, soll die Probennahme nach Möglichkeit am Ort der Beurteilung für das Grundwasser durchgeführt werden.
- e) Soweit schädliche Bodenveränderungen und Altlasten in der wassergesättigten Bodenzone liegen, werden sie hinsichtlich einer Gefahr für das Grundwasser nach wasserrechtlichen Vorschriften bewertet.
- f) Die geogen bedingte Hintergrundsituation der jeweiligen Grundwasserregion ist bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen.

Prüfwerte - Organische Stoffe

- 1) n-Alkane (C 10 C39), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe.
- 2) Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol).
- 3) Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe).
- 4) PCB, gesamt: Summe der polychlorierten Biphenyle; in der Regel Bestimmung über die 6 Kongenere nach Ballschmiter gemäß Altöl-VO (DIN 51527) multipliziert mit 5; ggf. z.B. bei bekanntem Stoffspektrum einfache Summenbildung aller relevanten Einzelstoffe (DIN 38407-3-2 bzw. -3-3).
- 5) PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline; in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z.B. Chinoline).

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.

# **Anlage 4**

## **Probenahmeprotokolle und Schichtenverzeichnisse**

- 4.1 GW-Probenahmeprotokolle inkl. Übergabeprotokoll GW-Entsorgung und Vermessungsergebnisse
- 4.2 Probenahmeprotokolle Bodenluft
- 4.3 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile (aus U 14)

# **Anlage 4.1**

Probenahme-Protokolle GW inkl. Übergabeprotokoll  
GW-Entsorgung und Vermessungsergebnisse

# Probenahmeprotokoll für Grundwasser



Neumarker Straße 17  
06242 Braunsbedra  
Tel.: 034632/ 911 480  
info@analytech.net

Projekt: **Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen Südseite**

Messstellenbezeichnung:	<u>Pegel 4/20</u>	Datum:	<u>19.10.2020</u>
Messstellenkennziffer:	<u>keine Angaben</u>	Probenehmer:	<u>Herr Dietze</u>
Auftraggeber:	<u>seecon Ingenieure GmbH</u>	Firma:	<u>AnalyTech GmbH</u>
Untersuchungslabor:	<u>Eurofins Umwelt Ost</u>	Auftragsnummer:	<u>2563/07/20</u>
Probennummer:	<u>nicht vorliegend</u>	Sonstiges:	<u>-----</u>

### Angaben zur Entnahmestelle / theoretische Ausbaudaten:

Art der Probenahmestelle:	<u>Pegel</u>	Bohrlochdurchmesser:	<u>80 mm</u>
Hoch- / Nordwert:	<u>5707921,681 (DE-UTM32)</u>	Rohrinnendurchmesser:	<u>50 mm</u>
Rechts- / Ostwert:	<u>2705229,020 (DE-UTM32)</u>	Filterkiesoberkante:	<u>-----</u>
Geländehöhe:	<u>77,534 NHN</u>	Filteroberkante:	<u>6,00 m u. ROK</u>
Messpunkthöhe:	<u>78,890 NHN</u>	Filterunterkante:	<u>7,00 m u. ROK</u>
Überstand:	<u>+ 1,347 m</u>	Filterkiesunterkante:	<u>-----</u>
Überflur: <input checked="" type="checkbox"/>	Unterflur: <input type="checkbox"/>	Ausbaushole:	<u>7,00 m u. ROK</u>

### Angaben zur Planung der Probenahme (PN):

Anlass der PN:	<u>Probenahme im Auftrag</u>	Art der PN:	<u>Pumpprobe</u>
reales Filterkiesvolumen:	<u>0,018 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filterkiesvolumen:	<u>-----</u> (hydraulisches Abbruchkriterium nach DVWK)
reales Filtervolumen:	<u>0,006 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filtervolumen:	<u>0,008 m³</u>
3 -faches Rohrvolumen:	<u>0,014 m³</u>	einfaches Rohrvolumen:	<u>0,005 m³</u>

### Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmegerät: MP1 - Tauchpumpe      Einbautiefe der Pumpe: 6,00 m u. ROK  
 Besonderheiten: siehe Bemerkungen!  
 Oberkante vom unteren Packer: entfällt      Unterkante vom oberen Packer: entfällt

	<i>Beginn Abpumpvorgang</i>	<i>Beginn Probenahme</i>	<i>Ende Abpumpvorgang</i>
Uhrzeit:	13:55	14:20	14:25
Wasserspiegel:	<b>4,42 m u. ROK</b>	4,90 m u. ROK	4,90 m u. ROK
gelotete Ausbautiefe:	<b>6,78 m u. ROK</b>	-----	-----
Förderrate:	0,40 l/min	0,60 l/min	0,60 l/min
Abpumpvolumen:	-----	0,012 m³	0,015 m³
Gesamtpumpdauer:	0:30 h = 30 min	-----	-----

### Angaben zu den Wetterverhältnissen zum Zeitpunkt der Probenahme:

Bedeckung: leicht bewölkt      Witterung: trocken      Lufttemperatur: + 21 °C

### Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch: 10 ohne, 20 schwach, 30 stark            Färbung: 10 farblos, 20 schwach, 30 stark        
 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H<sub>2</sub>S), 04 jauchig, 05 fischig,      01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 orange,  
 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl      05 rot, 06 grün, 07, braun, 08 schwarz

Bodensatz: 10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich            Trübung: 10 klar, 20 schwach, 30 stark     

### Vor-Ort-Messungen (Ende Abpumpvorgang):

Sauerstoffgehalt	elektrische Leitfähigkeit *)	pH-Wert	Redoxpotential		Wassertemperatur
0,26 mg/l	3000 µS/cm	7,12	**) + 129 mV	***) + 343 mV	16,4 °C

\*) elektrische Leitfähigkeit - kompensiert auf 25 °C / \*\*) = Ag/AgCl-Elektrode / \*\*\*) = Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode



Projekt: **Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen Südseite**

Messstellenbezeichnung:	<u>Pegel 5/20</u>	Datum:	<u>19.10.2020</u>
Messstellenkennziffer:	<u>keine Angaben</u>	Probenehmer:	<u>Herr Dietze</u>
Auftraggeber:	<u>seecon Ingenieure GmbH</u>	Firma:	<u>AnalyTech GmbH</u>
Untersuchungslabor:	<u>Eurofins Umwelt Ost</u>	Auftragsnummer:	<u>2563/07/20</u>
Probennummer:	<u>nicht vorliegend</u>	Sonstiges:	<u>-----</u>

**Angaben zur Entnahmestelle / theoretische Ausbaudaten:**

Art der Probenahmestelle:	<u>Pegel</u>	Bohrlochdurchmesser:	<u>80 mm</u>
Hoch- / Nordwert:	<u>5707836,852 (DE-UTM32)</u>	Rohrinnendurchmesser:	<u>50 mm</u>
Rechts- / Ostwert:	<u>2705210,516 (DE-UTM32)</u>	Filterkiesoberkante:	<u>-----</u>
Geländehöhe:	<u>77,400 NHN</u>	Filteroberkante:	<u>6,00 m u. ROK</u>
Messpunkthöhe:	<u>77,931 NHN</u>	Filterunterkante:	<u>7,00 m u. ROK</u>
Überstand:	<u>+ 0,531 m</u>	Filterkiesunterkante:	<u>-----</u>
Überflur: <input checked="" type="checkbox"/>	Unterflur: <input type="checkbox"/>	Ausbaushole:	<u>7,00 m u. ROK</u>

**Angaben zur Planung der Probenahme (PN):**

Anlass der PN:	<u>Probenahme im Auftrag</u>	Art der PN:	<u>Pumpprobe</u>
reales Filterkiesvolumen:	<u>0,026 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filterkiesvolumen:	<u>-----</u> (hydraulisches Abbruchkriterium nach DVWK)
reales Filtervolumen:	<u>0,008 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filtervolumen:	<u>0,008 m³</u>
3 -faches Rohrvolumen:	<u>0,020 m³</u>	einfaches Rohrvolumen:	<u>0,007 m³</u>

**Angaben zur Durchführung der Probenahme:**

Entnahmegerät: MP1 - Tauchpumpe      Einbautiefe der Pumpe: 6,00 m u. ROK  
 Besonderheiten: siehe Bemerkungen!  
 Oberkante vom unteren Packer: entfällt      Unterkante vom oberen Packer: entfällt

	<i>Beginn Abpumpvorgang</i>	<i>Beginn Probenahme</i>	<i>Ende Abpumpvorgang</i>
Uhrzeit:	14:45	15:00	15:05
Wasserspiegel:	<b>3,57 m u. ROK</b>	3,60 m u. ROK	3,60 m u. ROK
gelotete Ausbautiefe:	<b>7,00 m u. ROK</b>	-----	-----
Förderrate:	2,00 l/min	2,00 l/min	2,00 l/min
Abpumpvolumen:	-----	0,030 m³	0,040 m³
Gesamtpumpdauer:	0:20 h = 20 min	-----	-----

**Angaben zu den Wetterverhältnissen zum Zeitpunkt der Probenahme:**

Bedeckung: leicht bewölkt      Witterung: trocken      Lufttemperatur: + 21 °C

**Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):**

Geruch: 10 ohne, 20 schwach, 30 stark            Färbung: 10 farblos, 20 schwach, 30 stark        
 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H<sub>2</sub>S), 04 jauchig, 05 fischig,      01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 orange,  
 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl      05 rot, 06 grün, 07, braun, 08 schwarz

Bodensatz: 10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich            Trübung: 10 klar, 20 schwach, 30 stark     

**Vor-Ort-Messungen (Ende Abpumpvorgang):**

Sauerstoffgehalt	elektrische Leitfähigkeit *)	pH-Wert	Redoxpotential		Wassertemperatur
0,68 mg/l	1830 µS/cm	7,61	**) + 118 mV	***) + 332 mV	13,5 °C

\*) elektrische Leitfähigkeit - kompensiert auf 25 °C / \*\*) = Ag/AgCl-Elektrode / \*\*\*) = Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode



# Probenahmeprotokoll für Grundwasser



Neumarker Straße 17  
06242 Braunsbedra  
Tel.: 034632/ 911 480  
info@analytech.net

Projekt: **Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen Südseite**

Messstellenbezeichnung:	<u>2006/93</u>	Datum:	<u>19.10.2020</u>
Messstellenkennziffer:	<u>keine Angaben</u>	Probenehmer:	<u>Herr Dietze</u>
Auftraggeber:	<u>seecon Ingenieure GmbH</u>	Firma:	<u>AnalyTech GmbH</u>
Untersuchungslabor:	<u>Eurofins Umwelt Ost</u>	Auftragsnummer:	<u>2563/07/20</u>
Probennummer:	<u>nicht vorliegend</u>	Sonstiges:	<u>-----</u>

### Angaben zur Entnahmestelle / theoretische Ausbaudaten:

Art der Probenahmestelle:	<u>Grundwassermessstelle</u>	Bohrlochdurchmesser:	<u>260 mm</u>
Hoch- / Nordwert:	<u>5707936,173 (DE-UTM32)</u>	Rohrinnendurchmesser:	<u>100 mm</u>
Rechts- / Ostwert:	<u>2705286,899 (DE-UTM32)</u>	Filterkiesoberkante:	<u>3,84 m u. ROK</u>
Geländehöhe:	<u>77,704 NHN</u>	Filteroberkante:	<u>4,84 m u. ROK</u>
Messpunkthöhe:	<u>78,567 NHN</u>	Filterunterkante:	<u>8,84 m u. ROK</u>
Überstand:	<u>+ 0,863 m</u>	Filterkiesunterkante:	<u>10,84 m u. ROK</u>
Überflur:	<input checked="" type="checkbox"/>	Ausbaushole:	<u>10,84 m u. ROK</u>
Unterflur:	<input type="checkbox"/>		

### Angaben zur Planung der Probenahme (PN):

Anlass der PN:	<u>Probenahme im Auftrag</u>	Art der PN:	<u>Pumpprobe</u>
reales Filterkiesvolumen:	<u>0,424 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filterkiesvolumen:	<u>0,556 m³</u> (hydraulisches Abbruchkriterium nach DVWK)
reales Filtervolumen:	<u>0,319 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filtervolumen:	<u>0,319 m³</u>
3 -faches Rohrvolumen:	<u>0,125 m³</u>	einfaches Rohrvolumen:	<u>0,042 m³</u>

### Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmegerät: MP1 - Tauchpumpe      Einbautiefe der Pumpe: 4,80 m u. ROK  
 Besonderheiten: siehe Bemerkungen!  
 Oberkante vom unteren Packer: entfällt      Unterkante vom oberen Packer: entfällt

	<i>Beginn Abpumpvorgang</i>	<i>Beginn Probenahme</i>	<i>Ende Abpumpvorgang</i>
Uhrzeit:	11:10	11:50	11:55
Wasserspiegel:	<b>3,86 m u. ROK</b>	4,03 m u. ROK	4,03 m u. ROK
gelotete Ausbautiefe:	<b>9,18 m u. ROK</b>	-----	-----
Förderrate:	10,00 l/min	10,00 l/min	10,00 l/min
Abpumpvolumen:	-----	0,400 m³	0,450 m³
Gesamtpumpdauer:	0:45 h = 45 min	-----	-----

### Angaben zu den Wetterverhältnissen zum Zeitpunkt der Probenahme:

Bedeckung: bewölkt      Witterung: trocken      Lufttemperatur: + 17 °C

### Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch: 10 ohne, 20 schwach, 30 stark            Färbung: 10 farblos, 20 schwach, 30 stark        
 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H<sub>2</sub>S), 04 jauchig, 05 fischig,      01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 orange,  
 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl      05 rot, 06 grün, 07, braun, 08 schwarz

Bodensatz: 10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich            Trübung: 10 klar, 20 schwach, 30 stark     

### Vor-Ort-Messungen (Ende Abpumpvorgang):

Sauerstoffgehalt	elektrische Leitfähigkeit *)	pH-Wert	Redoxpotential		Wassertemperatur
0,10 mg/l	1596 µS/cm	7,84	**) + 65 mV	***) + 279 mV	12,6 °C

\*) elektrische Leitfähigkeit - kompensiert auf 25 °C / \*\*) = Ag/AgCl-Elektrode / \*\*\*) = Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode



# Probenahmeprotokoll für Grundwasser



Neumarker Straße 17  
06242 Braunsbedra  
Tel.: 034632/ 911 480  
info@analytech.net

Projekt: **Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen Südseite**

Messstellenbezeichnung:	<u>2007/93</u>	Datum:	<u>19.10.2020</u>
Messstellenkennziffer:	<u>keine Angaben</u>	Probenehmer:	<u>Herr Dietze</u>
Auftraggeber:	<u>seecon Ingenieure GmbH</u>	Firma:	<u>AnalyTech GmbH</u>
Untersuchungslabor:	<u>Eurofins Umwelt Ost</u>	Auftragsnummer:	<u>2563/07/20</u>
Probennummer:	<u>nicht vorliegend</u>	Sonstiges:	<u>-----</u>

### Angaben zur Entnahmestelle / theoretische Ausbaudaten:

Art der Probenahmestelle:	<u>Grundwassermessstelle</u>	Bohrlochdurchmesser:	<u>260 mm</u>
Hoch- / Nordwert:	<u>5707843,433 (DE-UTM32)</u>	Rohrinnendurchmesser:	<u>100 mm</u>
Rechts- / Ostwert:	<u>2705115,550 (DE-UTM32)</u>	Filterkiesoberkante:	<u>4,56 m u. ROK</u>
Geländehöhe:	<u>77,894 NHN</u>	Filteroberkante:	<u>5,06 m u. ROK</u>
Messpunkthöhe:	<u>78,534 NHN</u>	Filterunterkante:	<u>9,06 m u. ROK</u>
Überstand:	<u>+ 0,640 m</u>	Filterkiesunterkante:	<u>9,56 m u. ROK</u>
Überflur:	<input checked="" type="checkbox"/>	Ausbaushole:	<u>9,56 m u. ROK</u>
Unterflur:	<input type="checkbox"/>		

### Angaben zur Planung der Probenahme (PN):

Anlass der PN:	<u>Probenahme im Auftrag</u>	Art der PN:	<u>Pumpprobe</u>
reales Filterkiesvolumen:	<u>0,354 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filterkiesvolumen:	<u>0,398 m³</u> (hydraulisches Abbruchkriterium nach DVWK)
reales Filtervolumen:	<u>0,314 m³</u>	theoretisches 1,5 -faches Filtervolumen:	<u>0,319 m³</u>
3 -faches Rohrvolumen:	<u>0,110 m³</u>	einfaches Rohrvolumen:	<u>0,037 m³</u>

### Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmegerät: MP1 - Tauchpumpe      Einbautiefe der Pumpe: 6,00 m u. ROK  
 Besonderheiten: keine  
 Oberkante vom unteren Packer: entfällt      Unterkante vom oberen Packer: entfällt

	<i>Beginn Abpumpvorgang</i>	<i>Beginn Probenahme</i>	<i>Ende Abpumpvorgang</i>
Uhrzeit:	12:35	13:15	13:20
Wasserspiegel:	<b>4,35 m u. ROK</b>	4,78 m u. ROK	4,78 m u. ROK
gelotete Ausbautiefe:	<b>9,00 m u. ROK</b>	-----	-----
Förderrate:	10,00 l/min	10,00 l/min	10,00 l/min
Abpumpvolumen:	-----	0,400 m³	0,450 m³
Gesamtpumpdauer:	0:45 h = 45 min	-----	-----

### Angaben zu den Wetterverhältnissen zum Zeitpunkt der Probenahme:

Bedeckung: wolkig      Witterung: trocken      Lufttemperatur: + 20 °C

### Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch: 10 ohne, 20 schwach, 30 stark            Färbung: 10 farblos, 20 schwach, 30 stark        
 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H<sub>2</sub>S), 04 jauchig, 05 fischig,      01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 orange,  
 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl      05 rot, 06 grün, 07, braun, 08 schwarz

Bodensatz: 10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich            Trübung: 10 klar, 20 schwach, 30 stark     

### Vor-Ort-Messungen (Ende Abpumpvorgang):

Sauerstoffgehalt	elektrische Leitfähigkeit *)	pH-Wert	Redoxpotential		Wassertemperatur
0,10 mg/l	1854 µS/cm	7,43	**) + 110 mV	***) + 324 mV	13,2 °C

\*) elektrische Leitfähigkeit - kompensiert auf 25 °C / \*\*) = Ag/AgCl-Elektrode / \*\*\*) = Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode



# Tagesbericht AnalyTech GmbH

**Projekt:** Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen Südseite

**Angebot-Nr.:** 418/04/20

**Datum:** 19.10.2020

**Auftrag-Nr.:** 2563/07/20

**Lfd. Nummer:** 1

**Auftraggeber:** Argolon GmbH

**Wetterdaten:** bewölkt, trocken, 21°C

**Anlagen:** keine

Anlagenbezeichnung: <ld. Nr. Tag – Nr. Blatt>

Gewerk	Anzahl Mitarbeiter
AnalyTech GmbH	1

**verantwortliche Personen:** Peter Pöckelmann

**Arbeitszeit (AN VOB):**

von	bis
-	-

## Übernahme und Abreinigung Vorlaufvolumen GWMO Sophienhafen

Übernahme von **945 Liter** Grundwasser in den Sedimentationsbehälter der Grundwasserreinigungsanlage am Standort ILP Geiseltalsee in Braunsbedra.

Ausführung GWMO am 19.10.2020.

Anlagenkonfiguration der Grundwasserreinigungsanlage:

Phasenabscheider, 3 Biostufen, Sedimentationsbehälter,  
5 Wasseraktivkohlefilter ( $\Sigma 14 \text{ m}^3$ )

## Messungen, Proben:

- keine

## Vorkommnisse/Festlegungen:

## Termine/Verantwortlicher

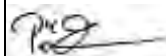
- keine

- keine

z.B. Abweichungen vom Vertrag, Weisungen an AN, Arbeitsunterbrechungen

## Unterschriften:

AnalyTech GmbH  
(Herr Pöckelmann)



B-Plan 152, Hafenstr. 31-33 Halle (S.)

PDOP	Punktnummer Mountpoint	Code	Rechtswert	Hochwert	Höhe	Datum	Zeit	Lage-Q	Höhen-Q	Typ	Ant.Höhe	GPS	Glon
	RTCM-Ref	0370	2707179.851	5706722.273	130.314	21.10.2020	13:25:06	0.000	0.000	REFERENZ			
1.4	RKS5GOK DE-UTM32-NHN		2705210.409	5707836.791	77.440	21.10.2020	13:25:26	0.012	0.018	GEMESSEN	2.00	8	5
1.6	RKS5POK DE-UTM32-NHN		2705210.516	5707836.852	77.931	21.10.2020	13:26:41	0.012	0.018	GEMESSEN	2.00	8	5
1.6	RKS4POK DE-UTM32-NHN		2705229.020	5707921.681	78.890	21.10.2020	13:29:53	0.006	0.009	GEMESSEN	2.00	8	6
1.4	RKS4GOK DE-UTM32-NHN		2705229.059	5707921.660	77.543	21.10.2020	13:30:38	0.006	0.009	GEMESSEN	2.00	9	6
1.4	2006.93GOK DE-UTM32-NHN		2705286.968	5707936.249	77.704	21.10.2020	13:35:21	0.009	0.013	GEMESSEN	2.00	8	6
1.7	2006.93POK DE-UTM32-NHN		2705286.899	5707936.173	78.567	21.10.2020	13:36:23	0.012	0.017	GEMESSEN	2.00	7	5
1.8	2007.93POK DE-UTM32-NHN		2705115.550	5707843.433	78.534	21.10.2020	13:43:53	0.012	0.018	GEMESSEN	2.00	7	5
2.0	2007.93GOK DE-UTM32-NHN		2705115.518	5707843.457	77.894	21.10.2020	13:44:35	0.013	0.022	GEMESSEN	2.00	6	6

# **Anlage 4.2**

Probenahme-Protokolle Bodenluft

**Auftrag-Nr.:** 3847.24NAN2 **Probenbezeichnung:** BoLu 1 (KRB 6/20)  
**Projekt:** Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite **Datum:** 25.08.2020  
**Auftraggeber:** seecon Ingenieure GmbH **Absaugzeit:** 10:31 - 10:36 Uhr  
**PN-Zeit:** 10:36 - 10:38 Uhr  
**zuvor beprobte Messstelle:** -

**Meßpunkt**

**Lage:**  
 RW: keine Angaben  
 HW: keine Angaben  
 Höhe MP <sup>1)</sup>: keine Angaben  
 Ortsteil: Saaleaue  
 Gemeinde: Halle (Saale)  
 Kreis: Halle (Saale)  
 TK 25: keine Angaben  
 Eigentümer: keine Angaben

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

**Entnahmestelle**

Bohrloch       Gasbrunnen  
 Bodenluftpegel       .....

**Ausbau:**

**Material:** PVC  
**Durchmesser:** 50 mm  
**Filter von** 2,00 m u. ROK  
**bis** 3,00 m u. ROK  
**Endteufe (gelotet):** 6,03 m u. ROK  
**Luftvolumen:** 11,8 l  
**Rok - Gok:** + 0,75 m  
**GW-Stand:** -

**Metereologische Daten / vor-Ort-Parameter:**

**Temp. Außenluft:** -  
**Rel. Luftfeuchte:** -  
**Temp. Bodenluft:** 21 °C  
**Rel. Luftf. Boden:** 77,2 %  
**Unterdruck:** 0,7 mbar  
**Luftdruck:** -  
**Niederschlag:** ohne

**Probenahme:**

**Gerätetyp:** DRÄGER acuro  
Dräger X am 5000  
**Entnahmetiefe:** 0,10 m u ROK  
**Förderleistung:** 5,0 l/min  
**Absaugzeit vor der Probenahme:** 5 min  
**Absaugvolumen vor der Probenahme:** 25 l  
**Probenahmevervolumen:** 2 l

**Art der Probensammlung:**

**Adsorptionsröhr**

- Aktivkohle       Headspace       Direktmessung  
 Silicagel       Gasmaus       Anderes .....

**Direktmessung Permanentgase:**

Parameter / Zeit	10:36 Uhr:				
CH <sub>4</sub> :	0,0 %				
O <sub>2</sub> :	16,7 %				
H <sub>2</sub> S:	0 ppm				
CO <sub>2</sub> :	> 5 %				

**Bemerkungen:**

Probenahme mit Dräger acuro im Bypass (20 Hübe je 100 ml)  
 Test Dichtigkeit Messsystem: > 670 mbar: i.O.  
 Wetter am Vortag: heiter

**Probennehmer:** Gesa Edom (Argolon GmbH) **Laboreingang:**  **Parameter:**

**Unterschrift:** Edom **am:** 26.08.2020 **BTEX**  
**Datum:** 25.08.2020 **an:** Eurofins Umwelt Ost GmbH

**erstellt:** 18.11.10 **geprüft:** 18.11.10 **freigegeben:** 18.11.10 **gültig ab:** 18.11.10

**Auftrag-Nr.:** 3847.24NAN2 **Probenbezeichnung:** BoLu 2 (KRB 5/20)

**Projekt:** Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite **Datum:** 25.08.2020

**Auftraggeber:** seecon Ingenieure GmbH **Absaugzeit:** 14:26 - 14:31 Uhr

**PN-Zeit:** 14:31 - 14:33 Uhr

**zuvor beprobte Messstelle:** P 1/20

**Meßpunkt**  
**Lage:**  
 RW: keine Angaben  
 HW: keine Angaben  
 Höhe MP <sup>1)</sup>: keine Angaben  
 Ortsteil: Saaleaue  
 Gemeinde: Halle (Saale)  
 Kreis: Halle (Saale)  
 TK 25: keine Angaben  
 Eigentümer: keine Angaben

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

**Entnahmestelle**

Bohrloch       Gasbrunnen

Bodenluftpegel       .....

**Ausbau:**  
 Material: PVC  
 Durchmesser: 50 mm  
 Filter von 2,00 m u. ROK  
 bis 3,00 m u. ROK  
 Endteufe (gelotet): 6,03 m u. ROK  
 Luftvolumen: 11,8 l  
 Rok - Gok: + 0,51 m  
 GW-Stand: -

**Metereologische Daten / vor-Ort-Parameter:**  
 Temp. Außenluft: -  
 Rel. Luftfeuchte: -  
 Temp. Bodenluft: 24,9 °C  
 Rel. Luftf. Boden: 67,1 %  
 Unterdruck: 1,3 mbar  
 Luftdruck: -  
 Niederschlag: ohne

**Probenahme:**  
 Gerätetyp: DRÄGER acuro  
Dräger X am 5000  
 Entnahmetiefe: 0,10 m u ROK  
 Förderleistung: 5,0 l/min  
 Absaugzeit vor der Probenahme: 5 min  
 Absaugvolumen vor der Probenahme: 25 l  
 Probenahmevervolumen: 2 l

**Art der Probensammlung:**

**Adsorptionsröhr**

Aktivkohle       Headspace       Direktmessung

Silicagel       Gasmaus       Anderes .....

Sonstige .....

**Direktmessung Permanentgase:**

Parameter / Zeit	14:31 Uhr				
CH <sub>4</sub> :	0,0 %				
O <sub>2</sub> :	13,5 %				
H <sub>2</sub> S:	0 ppm				
CO <sub>2</sub> :	> 5 %				

**Bemerkungen:** Probenahme mit Dräger acuro im Bypass (20 Hübe je 100 ml)  
Test Dichtigkeit Messsystem: > 670 mbar: i.O.  
Wetter am Vortag: heiter

Probenehmer: Gesa Edom (Argolon GmbH) **Laboreingang:** Edom **Parameter:** BTEX

Unterschrift: Edom am: 26.08.2020

Datum: 25.08.2020 an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

erstellt: 18.11.10      geprüft: 18.11.10      freigegeben: 18.11.10      gültig ab: 18.11.10

<b>Auftrag-Nr.:</b>	<b>2563/07/20</b>	<b>Proben- bezeichnung:</b>	<b>Pegel 3/20 (BoLu)</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Plangebiet des B-Planes 152 / Wohngebiet am Sophienhafen, S dseite</b>		
<b>Auftraggeber:</b>	seecon Ingenieure GmbH		
		<b>Datum:</b>	19.10.2020
		<b>Absaugzeit:</b>	9:29 - 9:34 Uhr
		<b>PN-Zeit:</b>	9:34 - 9:36 Uhr
		<b>zuvor beprobte Messstelle:</b>	-----

**Meßpunkt**

**Lage:**

RW: keine Angaben  
 HW: keine Angaben  
 Höhe MP <sup>1)</sup>: keine Angaben  
 Ortsteil: Altstadt  
 Gemeinde: Halle (S.)  
 Kreis: Halle (S.)  
 TK 25: keine Angaben  
 Eigentümer: keine Angaben

<sup>1)</sup> MP = Meßpunkt

**Entnahmestelle**

<input type="radio"/> Bohrloch	<input type="radio"/> Gasbrunnen
<input checked="" type="radio"/> Bodenluftpegel	<input type="radio"/> .....

**Ausbau:**

Material: PVC  
 Durchmesser: 50 mm  
 Filter von 2,00 m u. ROK  
 bis 4,00 m u. ROK  
 Endteufe (gelotet): 6,03 m u. ROK  
 Luftvolumen: 11,8 l  
 Rok - Gok: + 1,20 m  
 GW-Stand: trocken

**Meteorologische Daten / vor-Ort-Parameter:**

Temp. Außenluft: 10 °C  
 Rel. Luftfeuchte: 52 %  
 Temp. Bodenluft: 12,7 °C  
 Rel. Luftf. Boden: 79 %  
 Unterdruck: 2,2 mbar  
 Luftdruck: 1012 mbar  
 Niederschlag: ohne

**Probenahme:**

Gerätetyp: DRÄGER acuro  
Dräger X am 5000  
 Entnahmetiefe: 0,10 m. u ROK  
 Förderleistung: 5,0 l/min  
 Absaugzeit vor der Probenahme: 5 min  
 Absaugvolumen vor der Probenahme: 25 l  
 Probenahmenvolumen: 2 l

**Art der Probensammlung:**

- Adsorptionsröhrchen
- |  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aktivkohle | <input type="checkbox"/> Headspace | <input type="checkbox"/> Direktmessung |
| <input type="checkbox"/> Silicagel             | <input type="checkbox"/> Gasmaus   | <input type="checkbox"/> Anderes ..... |
| <input type="checkbox"/> Sonstige .....        |                                    |  |

**Direktmessung Permanentgase:**

Parameter / Zeit	9:30 Uhr	9:31 Uhr	9:32 Uhr	9:33 Uhr	9:34 Uhr
<b>CH<sub>4</sub>:</b>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
<b>O<sub>2</sub>:</b>	14,2 %	13,6 %	12,4 %	11,9 %	11,8 %
<b>H<sub>2</sub>S:</b>	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm
<b>CO<sub>2</sub>:</b>	> 5 %	> 5 %	> 5 %	> 5 %	> 5 %

**Bemerkungen:**

Probenahme mit Dräger acuro im Bypass (20 Hübe je 100 ml)  
 Test Dichtigkeit Messsystem: > 670 mbar: i.O.  
 Wetter am Vortag: stark bewölkt, Regenschauer

Probenehmer: Dietze Ronny  
(AnalyTech GmbH)

**Laboreingang:**

**Parameter:**

Unterschrift: 

am: 20.10.2020

LHKW inkl. VC

Datum: 19.10.2020

an: Eurofins Umwelt Ost GmbH

erstellt:	geprüft:	freigegeben:	gültig ab:
15.11.2010	15.11.2010	15.11.2010	15.11.2010

# **Anlage 4.3**

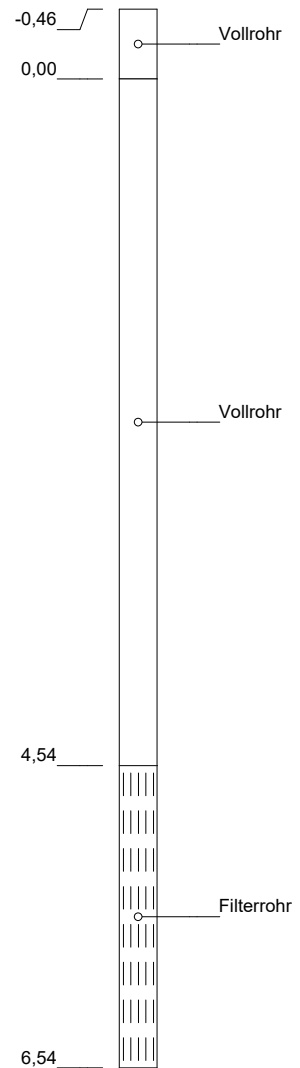
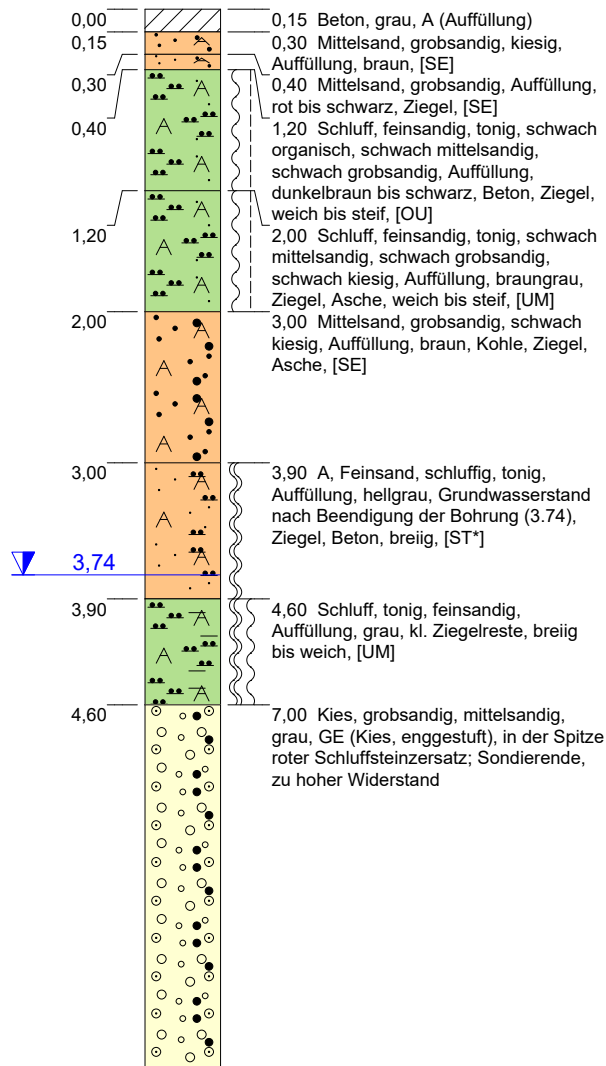
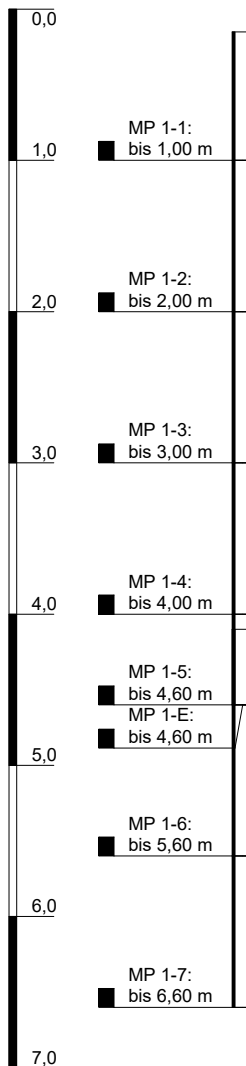
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

(entnommen aus U 14)

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 1/20

Grundwasserpegel



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

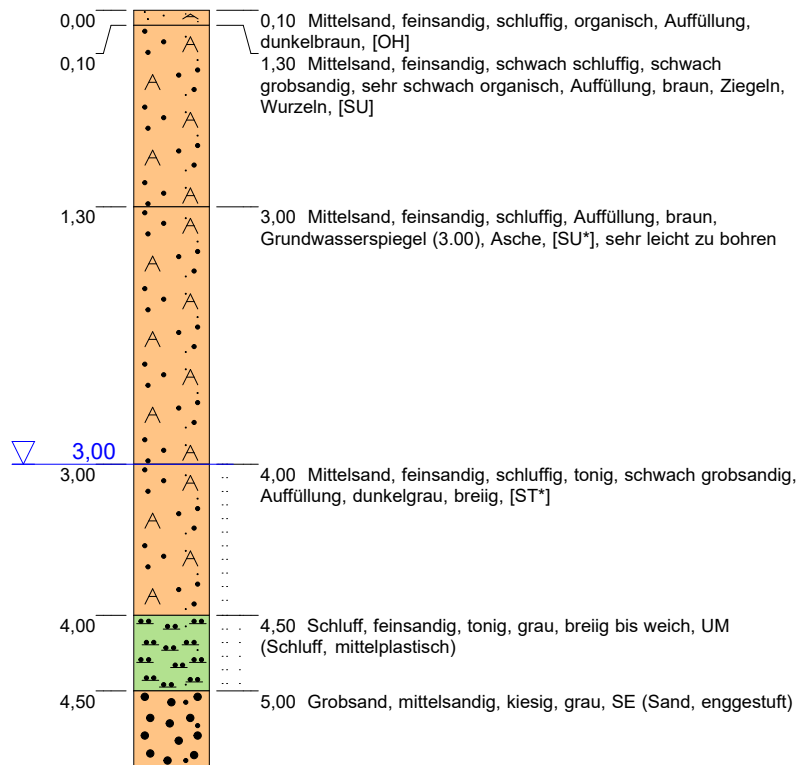
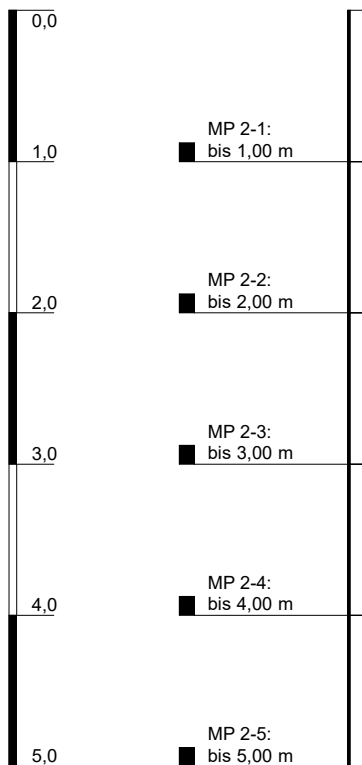
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite			
<b>Bohrung:</b> KRB 1/20			
Auftraggeber:	seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH		Nordwert: 0
Bearbeiter:	Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum:	15.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 7,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020		
Bohrung: KRB 1/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
0,40	a) Mittelsand, grobsandig							
	b) Ziegel							
	c)	d)	e) rot bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
1,20	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach organisch, schwach mittelsandig, schwach grobsandig					MP 1-1		1,00
	b) Beton, Ziegel							
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [OU]	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig					MP 1-2		2,00
	b) Ziegel, Asche							
	c) weich bis steif	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020			
Bohrung: KRB 1/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					MP 1-3		3,00	
	b) Kohle, Ziegel, Asche								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h) [SE]	i)					
3,90	a) Feinsand, schluffig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.74m				
	b) Ziegel, Beton								
	c) breiig	d)	e) hellgrau						
	f)	g) A	h) [ST*]	i)					
4,60	a) Schluff, tonig, feinsandig					MP 1-4 MP 1-E MP 1-5		4,00 4,60 4,60	
	b) kl. Ziegelreste								
	c) breiig bis weich	d)	e) grau						
	f)	g)	h) [UM]	i)					
7,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig				in der Spitze roter Schluffsteinersatz; Sondierende, zu hoher Widerstand	MP 1-6 MP 1-7		5,60 6,60	
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f)	g)	h) GE	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 2/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>			
<b>Bohrung: KRB 2/20</b>			
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK		
Datum: 06.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m u. GOK	

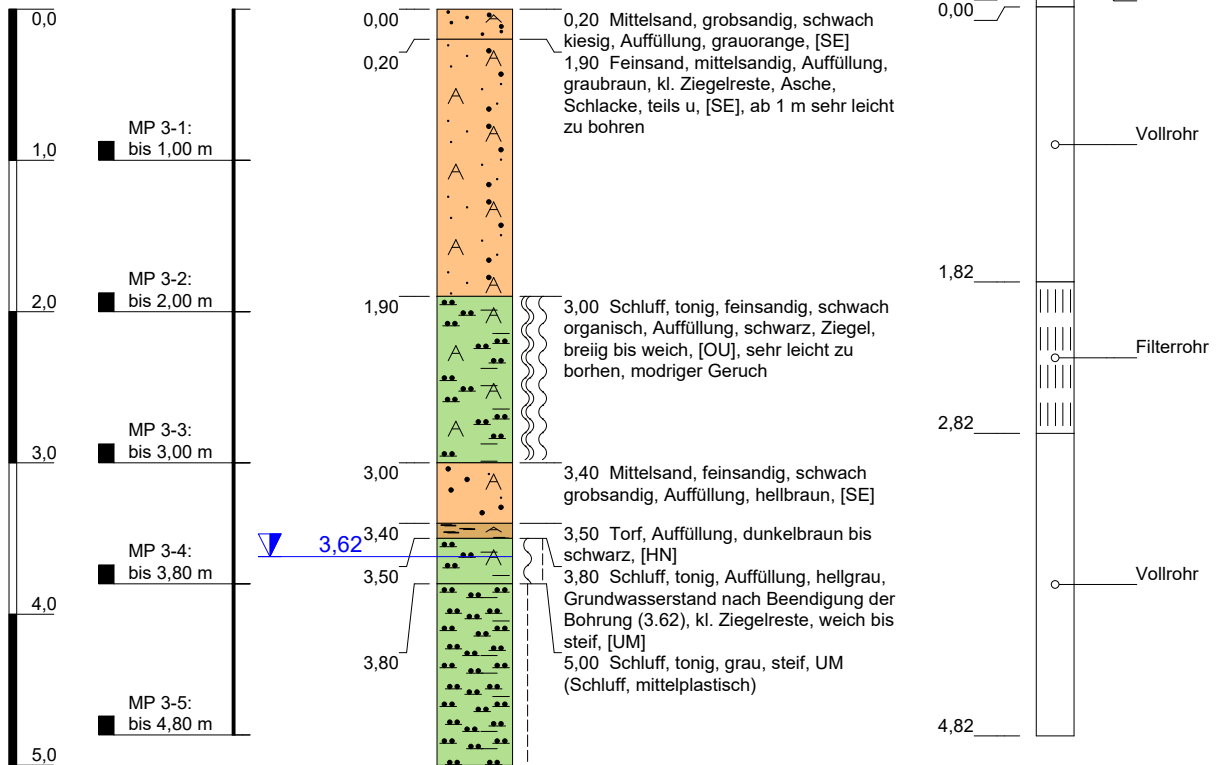
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020		
Bohrung: KRB 2/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, organisch							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) [OH]	i)				
1,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, sehr schwach organisch						MP 2-1	1,00
	b) Ziegeln, Wurzeln							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				sehr leicht zu bohren Grundwasserspiegel 3.00m		MP 2-2 MP 2-3	2,00 3,00
	b) Asche							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, tonig, schwach grobsandig						MP 2-4	4,00
	b)							
	c) breiig	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) [ST*]	i)				
4,50	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) breiig bis weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020		
Bohrung: KRB 2/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
5,00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig					MP 2-5		5,00
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) SE				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 3/20

Bodenluftpegel



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite	
<b>Bohrung:</b> KRB 3/20	
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum: 07.10.2020	Anlage 3
	Endtiefe: 5,00 m u. GOK

argolon 

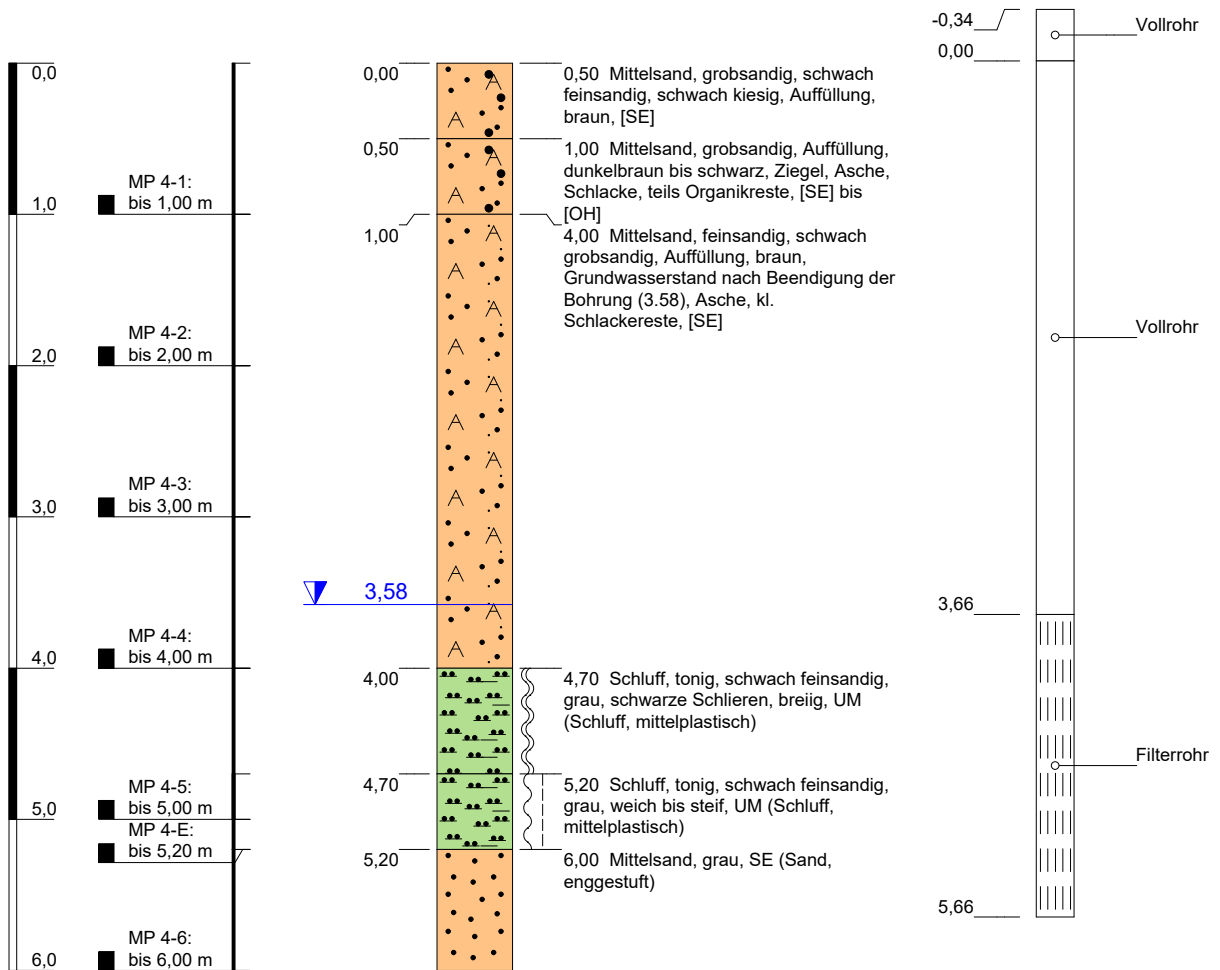
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020			
Bohrung: KRB 3/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) grauorange					
	f)		g)	h) [SE]					i)
1,90	a) Feinsand, mittelsandig				ab 1 m sehr leicht zu bohren	MP 3-1		1,00	
	b) kl. Ziegelreste, Asche, Schlacke, teils u								
	c)		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach organisch				sehr leicht zu bohren, modriger Geruch	MP 3-2 MP 3-3		2,00 3,00	
	b) Ziegel								
	c) breiig bis weich		d)	e) schwarz					
	f)		g)	h) [OU]					i)
3,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,50	a) Torf								
	b)								
	c)		d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)		g)	h) [HN]					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020		
Bohrung: KRB 3/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,80	a) Schluff, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.62m	MP 3-4		3,80
	b) kl. Ziegelreste							
	c) weich bis steif	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				
5,00	a) Schluff, tonig					MP 3-5		4,80
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 4/20

Grundwasserpegel



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite	
<b>Bohrung:</b> KRB 4/20	
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum: 07.10.2020	Anlage 3
	Endtiefe: 6,00 m u. GOK

argolon 

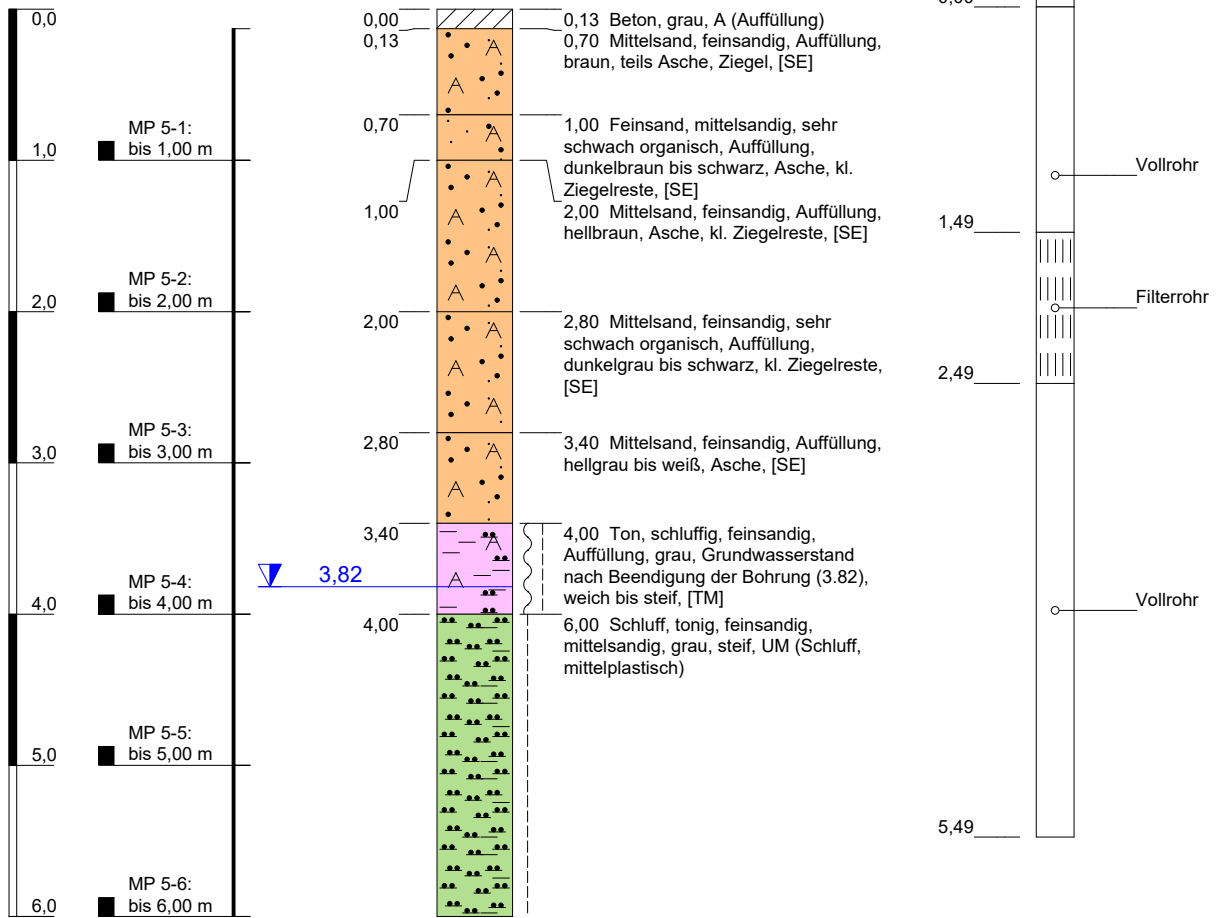
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020		
Bohrung: KRB 4/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
1,00	a) Mittelsand, grobsandig						MP 4-1	1,00
	b) Ziegel, Asche, Schlacke, teils Organikreste							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]-[O <del>h</del> ]	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.58m		MP 4-2 MP 4-3 MP 4-4	2,00 3,00 4,00
	b) Asche, kl. Schlackereste							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
4,70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig							
	b) schwarze Schlieren							
	c) breiig	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
5,20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig						MP 4-5 MP 4-E	5,00 5,20
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020		
Bohrung: KRB 4/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Mittelsand					MP	4-6	6,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 5/20

Bodenluftpegel



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

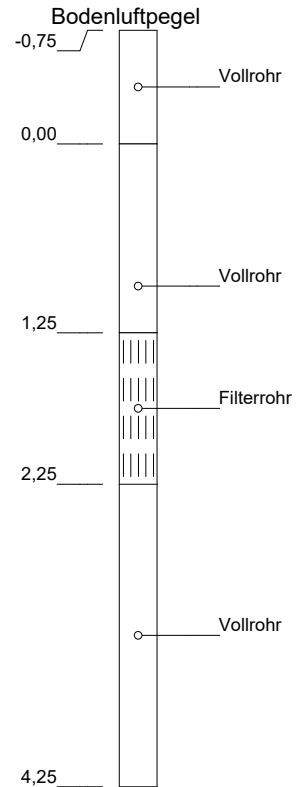
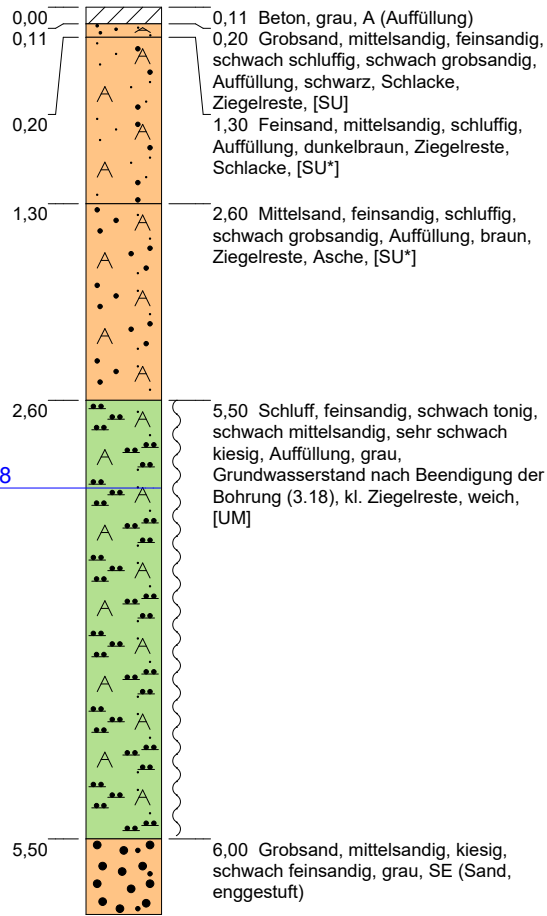
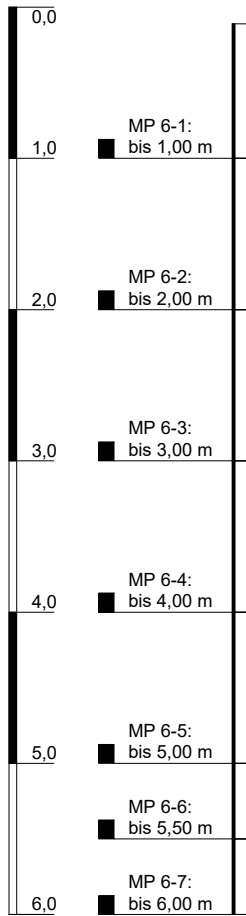
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 5/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 25.08.2020	Anlage 3	Endtiefe: 6,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020		
Bohrung: KRB 5/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,13	a)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig							
	b) teils Asche, Ziegel							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach organisch						MP 5-1	1,00
	b) Asche, kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig						MP 5-2	2,00
	b) Asche, kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,80	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach organisch							
	b) kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020			
Bohrung: KRB 5/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
3,40	a) Mittelsand, feinsandig						MP 5-3	3,00	
	b) Asche								
	c)	d)	e) hellgrau bis weiß						
	f)	g)	h) [SE]	i)					
4,00	a) Ton, schluffig, feinsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.82m		MP 5-4	4,00	
	b)								
	c) weich bis steif	d)	e) grau						
	f)	g)	h) [TM]	i)					
6,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, mittelsandig						MP 5-5 MP 5-6	5,00 6,00	
	b)								
	c) steif	d)	e) grau						
	f)	g)	h) UM	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 6/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

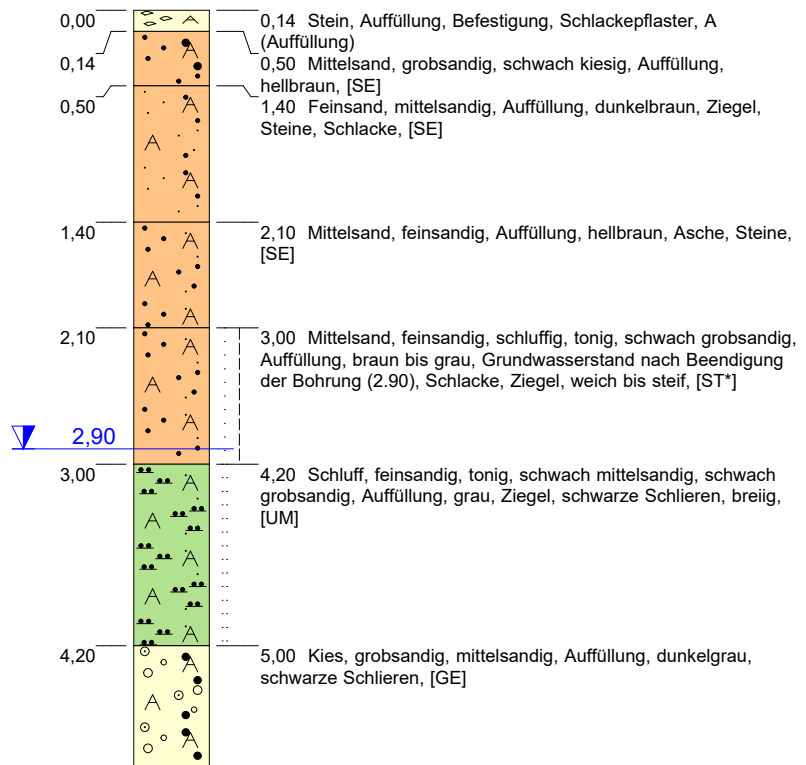
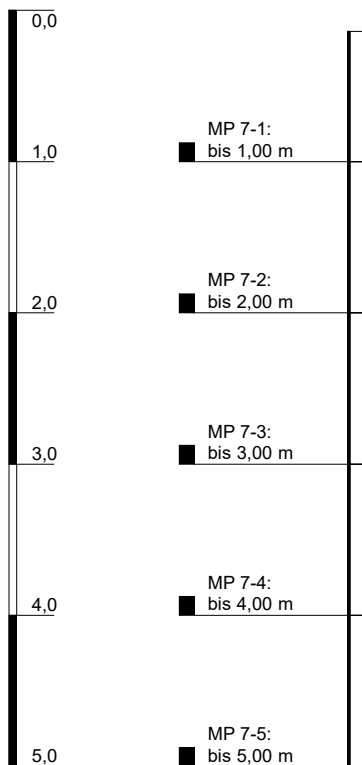
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 6/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 25.08.2020	Anlage 3	Endtiefe: 6,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020		
Bohrung: KRB 6/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,11	a)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,20	a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig							
	b) Schlacke, Ziegelreste							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
1,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					MP 6-1		1,00
	b) Ziegelreste, Schlacke							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
2,60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig					MP 6-2		2,00
	b) Ziegelreste, Asche							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
5,50	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.18m	MP 6-3 MP 6-4 MP 6-5 MP 6-6		3,00 4,00 5,00 5,50
	b) kl. Ziegelreste							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020		
Bohrung: KRB 6/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
6,00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig					MP	6-7	6,00
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) SE				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 7/20



Höhenmaßstab: 1:50

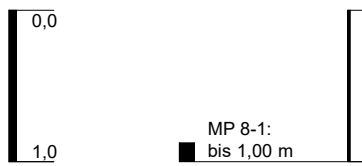
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 7/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 09.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m u. GOK

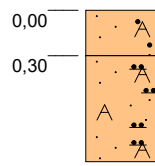
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 09.07.2020			
Bohrung: KRB 7/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,14	a) Stein								
	b) Befestigung, Schlackepflaster								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h) A					i)
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
1,40	a) Feinsand, mittelsandig						MP 7-1	1,00	
	b) Ziegel, Steine, Schlacke								
	c)		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
2,10	a) Mittelsand, feinsandig						MP 7-2	2,00	
	b) Asche, Steine								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, tonig, schwach grobsandig				Grundwasserspiegel 2.90m		MP 7-3	3,00	
	b) Schlacke, Ziegel								
	c) weich bis steif		d)	e) braun bis grau					
	f)		g)	h) [ST*]					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 09.07.2020		
Bohrung: KRB 7/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,20	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig					MP 7-4		4,00
	b) Ziegel, schwarze Schlieren							
	c) breiig	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				
5,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP 7-5		5,00
	b) schwarze Schlieren							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) [GE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)




KRB 8/20



0,30 Feinsand, mittelsandig, schluffig, organisch, Auffüllung, grau, Wurzeln, Glasscherben, Ziegelreste, [OH]  
1,00 Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, Auffüllung, hellgrau, Asche, Beton, Muscheln, Ziegelreste, Wurzeln, [SU]

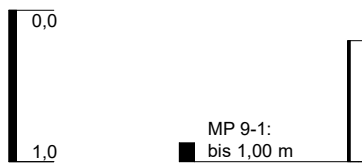
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

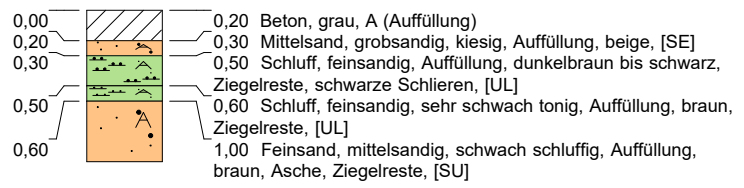
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>			
<b>Bohrung: KRB 8/20</b>			
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 8/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, organisch							
	b) Wurzeln, Glasscherben, Ziegelreste							
	c)		d)	e) grau				
	f)	g)	h) [OH]	i)				
1,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					MP 8-1		1,00
	b) Asche, Beton, Muscheln, Ziegelreste, Wurzeln							
	c)		d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) [SU]	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)




KRB 9/20



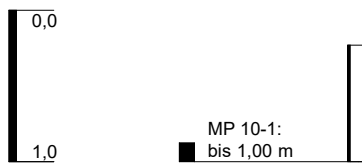
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

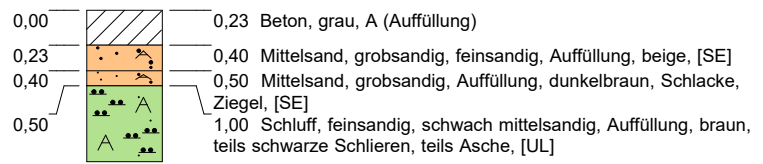
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 9/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 1,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 9/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a)							
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig							
	b)							
	c)		d)	e) beige				
	f)	g)	h) [SE]	i)				
0,50	a) Schluff, feinsandig							
	b) Ziegelreste, schwarze Schlieren							
	c)		d)	e) dunkelbraun bis schwarz				
	f)	g)	h) [UL]	i)				
0,60	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig							
	b) Ziegelreste							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h) [UL]	i)				
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						MP 9-1	1,00
	b) Asche, Ziegelreste							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h) [SU]	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)




KRB 10/20



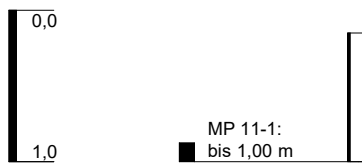
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

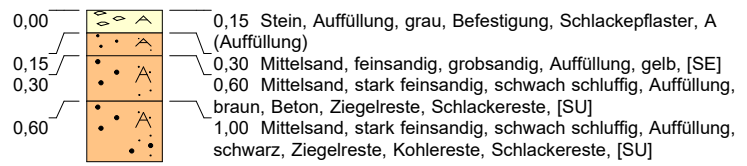
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>			
<b>Bohrung: KRB 10/20</b>			
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 09.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 09.07.2020			
Bohrung: KRB 10/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,23	a)								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f) Beton		g)	h) A					i)
0,40	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig								
	b)								
	c)		d)	e) beige					
	f)		g)	h) [SE]					i)
0,50	a) Mittelsand, grobsandig								
	b) Schlacke, Ziegel								
	c)		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
1,00	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					MP	10-1	1,00	
	b) teils schwarze Schlieren, teils Asche								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [UL]					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

m u. GOK (0,00 m u. GOK)




KRB 11/20



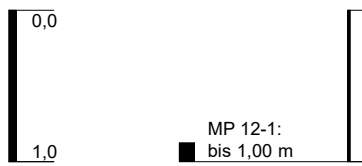
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>			
<b>Bohrung: KRB 11/20</b>			
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 11/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Stein							
	b) Befestigung, Schlackepflaster							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) A	i)				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
0,60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig							
	b) Beton, Ziegelreste, Schlackereste							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
1,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig					MP	11-1	1,00
	b) Ziegelreste, Kohlereste, Schlackereste							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)




KRB 12/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

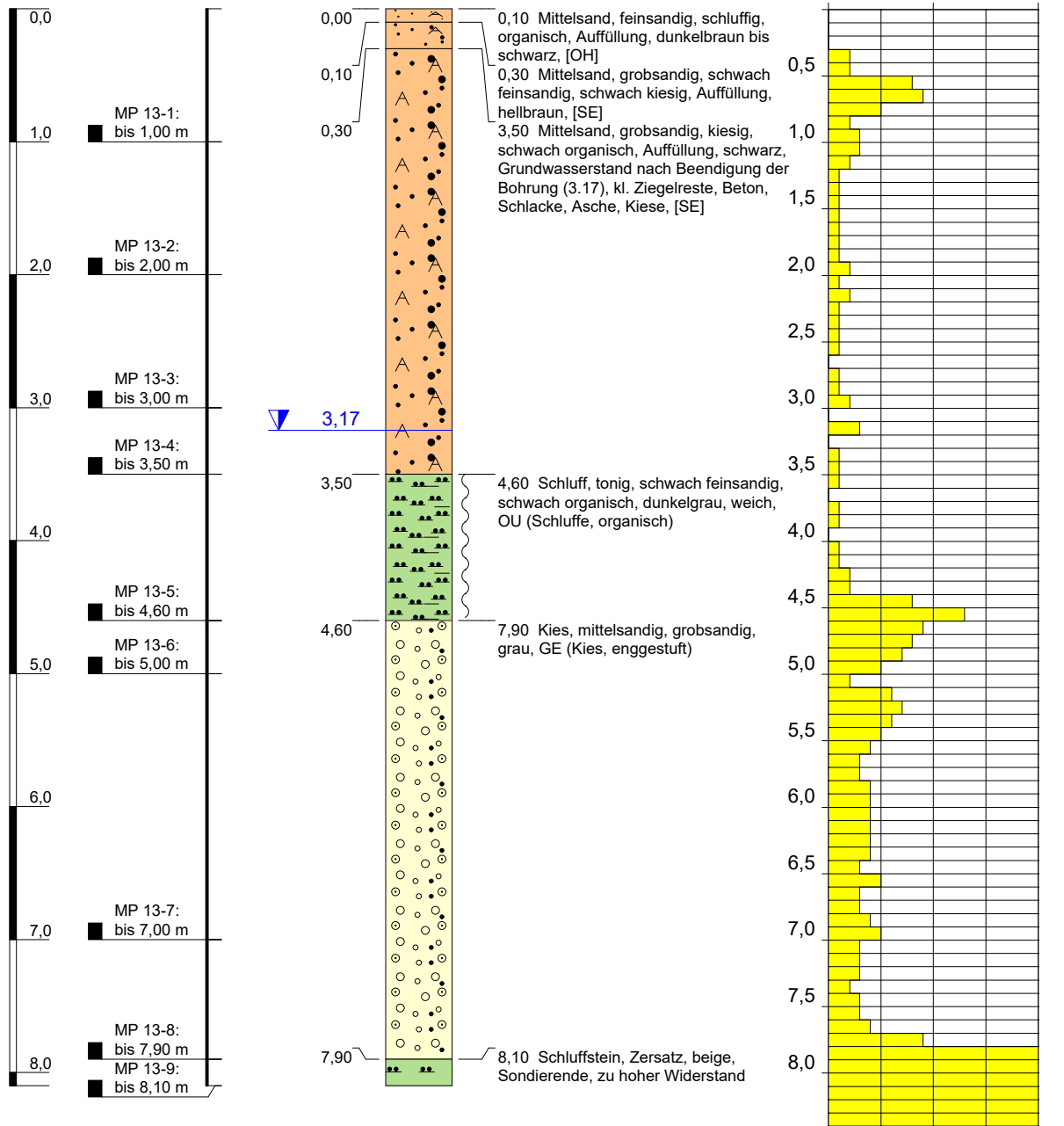
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>			
<b>Bohrung: KRB 12/20</b>			
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK		
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 12/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, organisch							
	b) Keramik, Wurzeln							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [OH]	i)				
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Beton, Ziegelreste							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
0,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Wurzeln							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach tonig					MP	12-1	1,00
	b) Ziegelreste							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 13/20

DPH 1/20 bei KRB 13/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

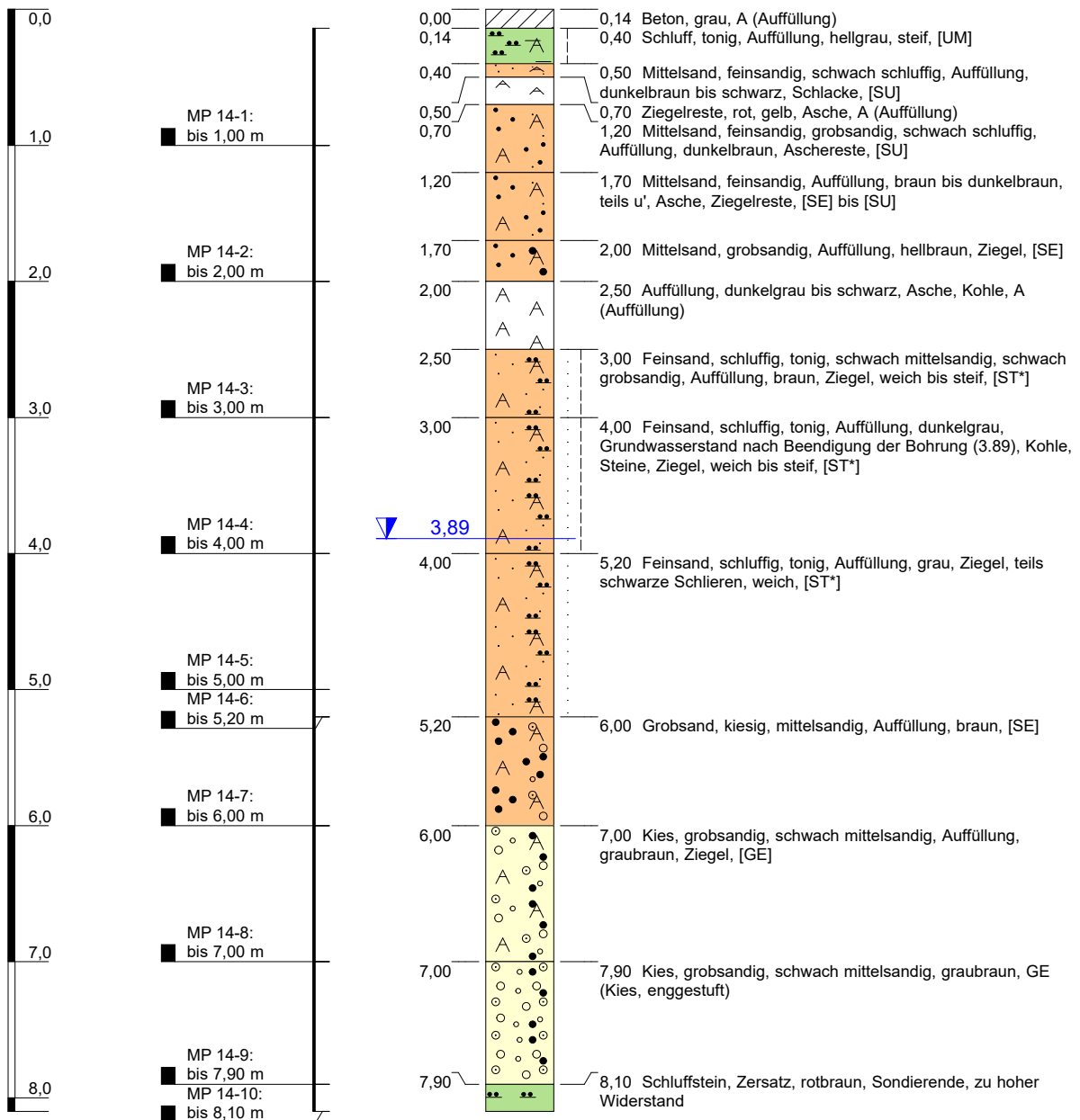
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 13/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 29.09.2020	Anlage 3	Endtiefe: 8,10 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 29.09.2020			
Bohrung: KRB 13/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, organisch								
	b)								
	c)		d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)		g)	h) [OH]					i)
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,50	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach organisch				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.17m			MP 13-1 MP 13-2 MP 13-3 MP 13-4	1,00 2,00 3,00 3,50
	b) kl. Ziegelreste, Beton, Schlacke, Asche, Kiese								
	c)		d)	e) schwarz					
	f)		g)	h) [SE]					
4,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch						MP 13-5		4,60
	b)								
	c) weich		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h) OU					
7,90	a) Kies, mittelsandig, grobsandig						MP 13-6 MP 13-7 MP 13-8		5,00 7,00 7,90
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) GE					

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 29.09.2020		
Bohrung: KRB 13/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
8,10	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	13-9	8,10
	b)							
	c)		d)	e) beige				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 14/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 14/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 08.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 8,10 m u. GOK

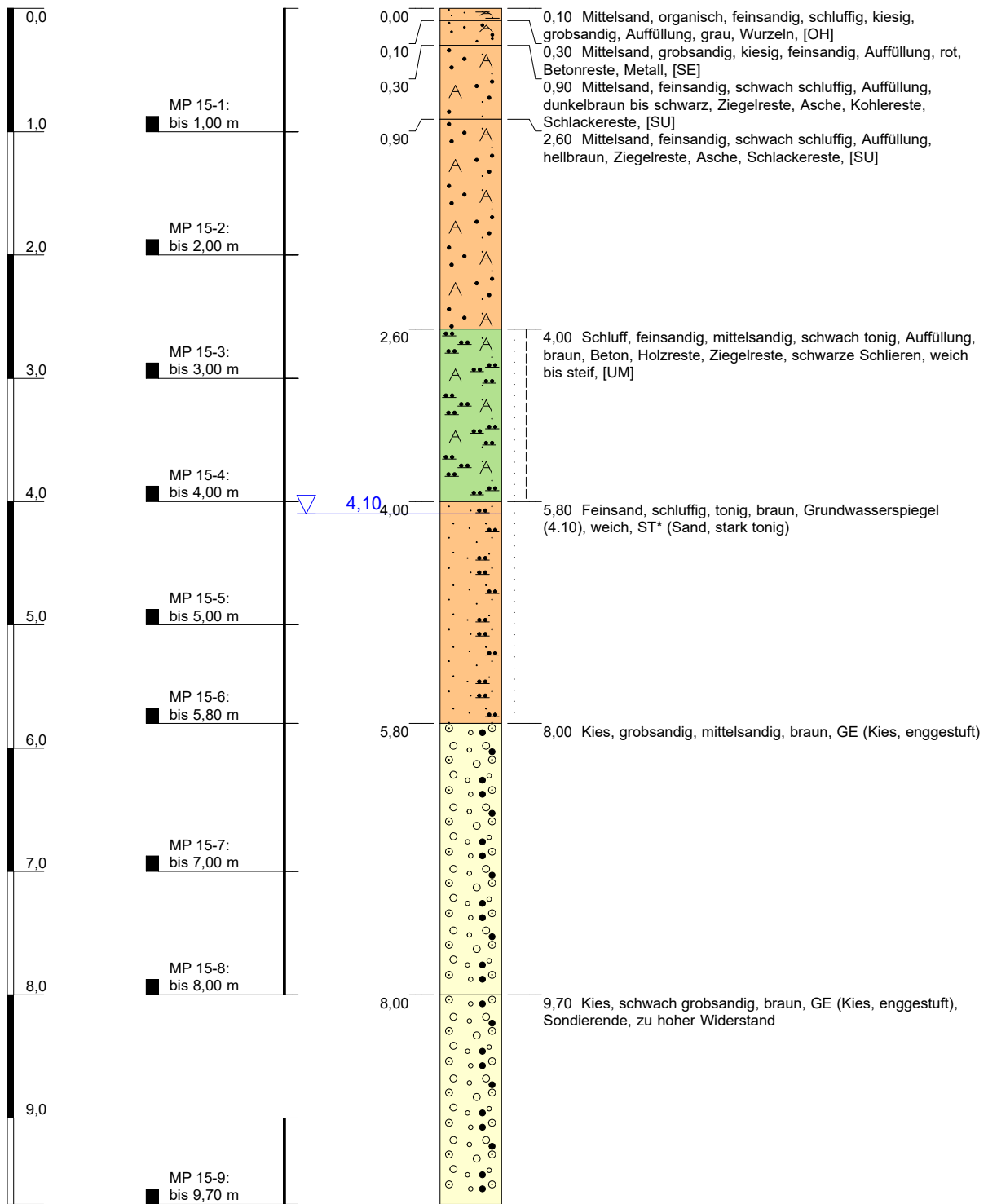
		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020		
Bohrung: KRB 14/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,14	a)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,40	a) Schluff, tonig							
	b)							
	c) steif	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				
0,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Schlacke							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SU]	i)				
0,70	a)							
	b) Asche							
	c)	d)	e) rot, gelb					
	f) Ziegelreste	g)	h) A	i)				
1,20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig					MP	14-1	1,00
	b) Aschereste							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SU]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020		
Bohrung: KRB 14/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig							
	b) teils u', Asche, Ziegelreste							
	c)	d)	e) braun bis dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SE]-[SU]	i)				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig					MP	14-2	2,00
	b) Ziegel							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,50	a)							
	b) Asche, Kohle							
	c)	d)	e) dunkelgrau bis schwarz					
	f)	g)	h) A	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig					MP	14-3	3,00
	b) Ziegel							
	c) weich bis steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [ST*]	i)				
4,00	a) Feinsand, schluffig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.89m	MP	14-4	4,00
	b) Kohle, Steine, Ziegel							
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) [ST*]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020		
Bohrung: KRB 14/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,20	a) Feinsand, schluffig, tonig					MP	14-5 14-6	5,00 5,20
	b) Ziegel, teils schwarze Schlieren							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [ST*]	i)				
6,00	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig					MP	14-7	6,00
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
7,00	a) Kies, grobsandig, schwach mittelsandig					MP	14-8	7,00
	b) Ziegel							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) [GE]	i)				
7,90	a) Kies, grobsandig, schwach mittelsandig					MP	14-9	7,90
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) GE	i)				
8,10	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	14-10	8,10
	b)							
	c)	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 15/20



Höhenmaßstab: 1:50

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

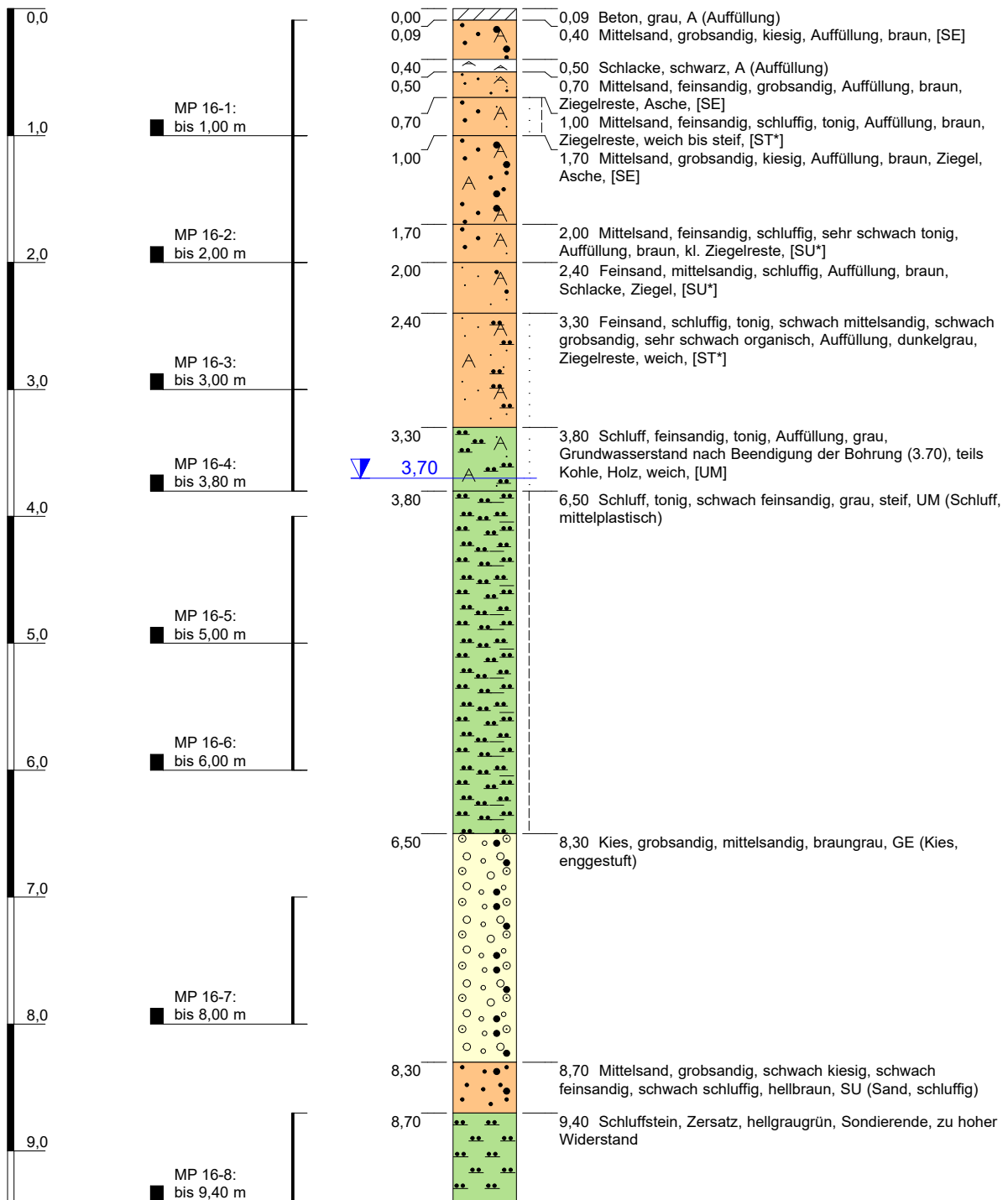
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 15/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,70 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020			
Bohrung: KRB 15/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,10	a) Mittelsand, organisch, feinsandig, schluffig, kiesig, grobsandig								
	b) Wurzeln								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) [OH]					i)
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, feinsandig								
	b) Betonreste, Metall								
	c)		d)	e) rot					
	f)		g)	h) [SE]					i)
0,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig								
	b) Ziegelreste, Asche, Kohlereste, Schlackereste								
	c)		d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)		g)	h) [SU]					i)
2,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					MP	15-1	1,00	
	b) Ziegelreste, Asche, Schlackereste								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SU]					i)
4,00	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach tonig					MP	15-3	3,00	
	b) Beton, Holzreste, Ziegelreste, schwarze Schlieren								
	c) weich bis steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [UM]					i)
						MP 15-2 2,00			
						MP 15-4 4,00			

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 15/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,80	a) Feinsand, schluffig, tonig				Grundwasserspiegel 4.10m	MP MP	15-5 15-6	5,00 5,80
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f)	g)	h) ST*	i)				
8,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP MP	15-7 15-8	7,00 8,00
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) GE	i)				
9,70	a) Kies, schwach grobsandig				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	15-9	9,70
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) GE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 16/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite			
<b>Bohrung:</b> KRB 16/20			
Auftraggeber:	seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH		Nordwert: 0
Bearbeiter:	Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum:	08.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,40 m u. GOK

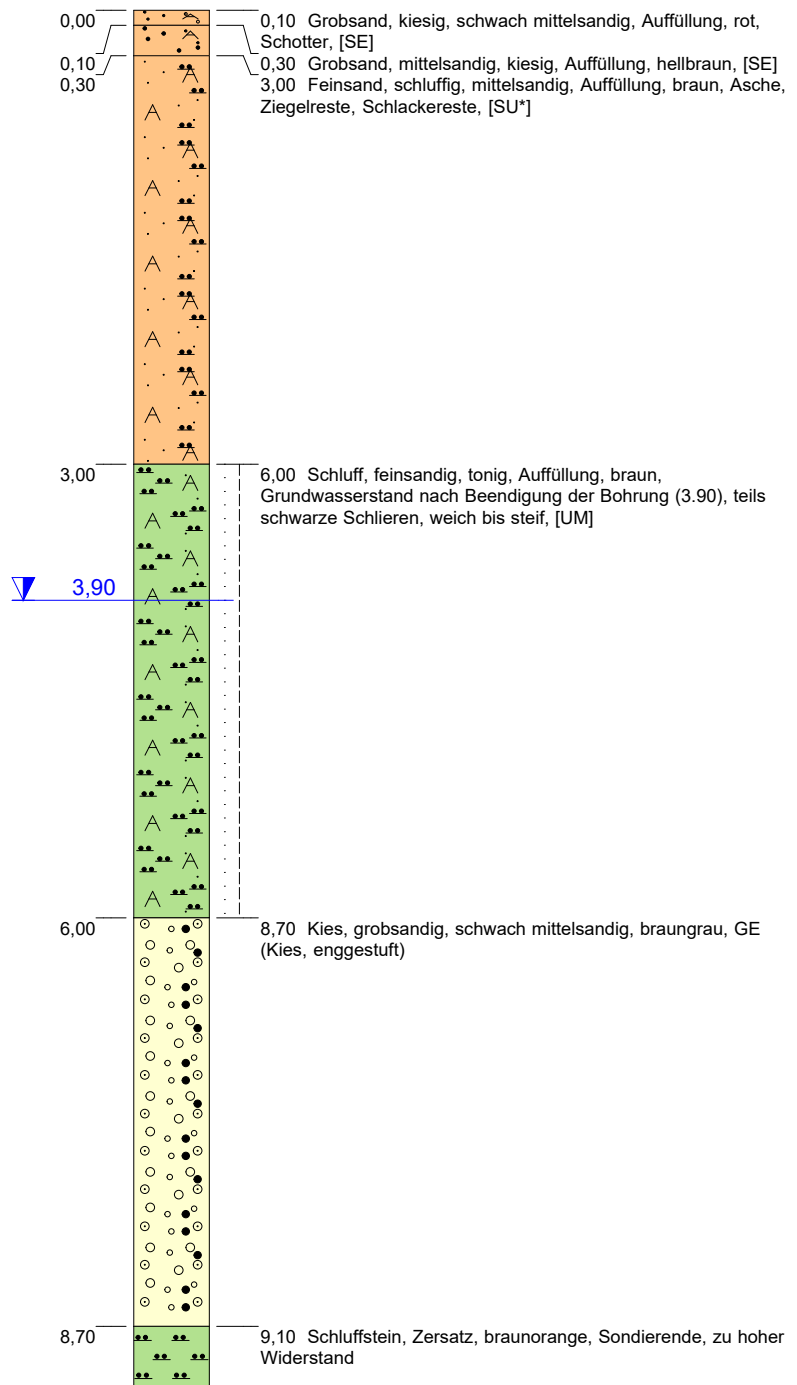
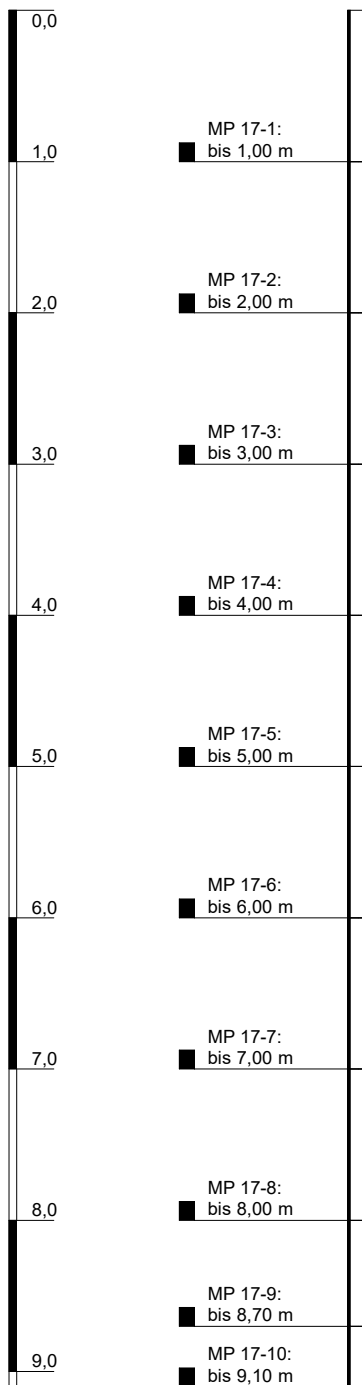
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020			
Bohrung: KRB 16/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,09	a)								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f) Beton		g)	h) A					i)
0,40	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
0,50	a)								
	b)								
	c)		d)	e) schwarz					
	f) Schlacke		g)	h) A					i)
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b) Ziegelreste, Asche								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, tonig					MP	16-1	1,00	
	b) Ziegelreste								
	c) weich bis steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [ST*]					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020		
Bohrung: KRB 16/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,70	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig							
	b) Ziegel, Asche							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach tonig					MP	16-2	2,00
	b) kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
2,40	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) Schlacke, Ziegel							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
3,30	a) Feinsand, schluffig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach organisch					MP	16-3	3,00
	b) Ziegelreste							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) [ST*]	i)				
3,80	a) Schluff, feinsandig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.70m	MP	16-4	3,80
	b) teils Kohle, Holz							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>										
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3						
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020						
Bohrung: KRB 16/20												
1	2				3	4	5	6				
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
6,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					MP MP	16-5 16-6	5,00 6,00				
	b)											
	c) steif		d)				e) grau					
	f)		g)				h) UM	i)				
8,30	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	16-7	8,00				
	b)											
	c)		d)						e) braungrau			
	f)		g)						h) GE	i)		
8,70	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig											
	b)											
	c)		d)						e) hellbraun			
	f)		g)						h) SU	i)		
9,40	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	16-8	9,40				
	b)											
	c)		d)						e) hellgraugrün			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 17/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 17/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,10 m u. GOK

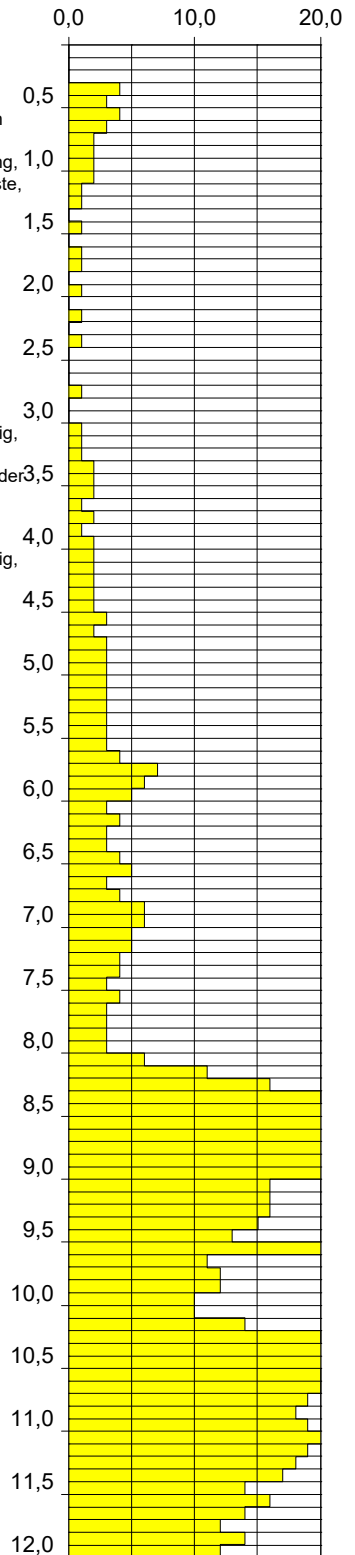
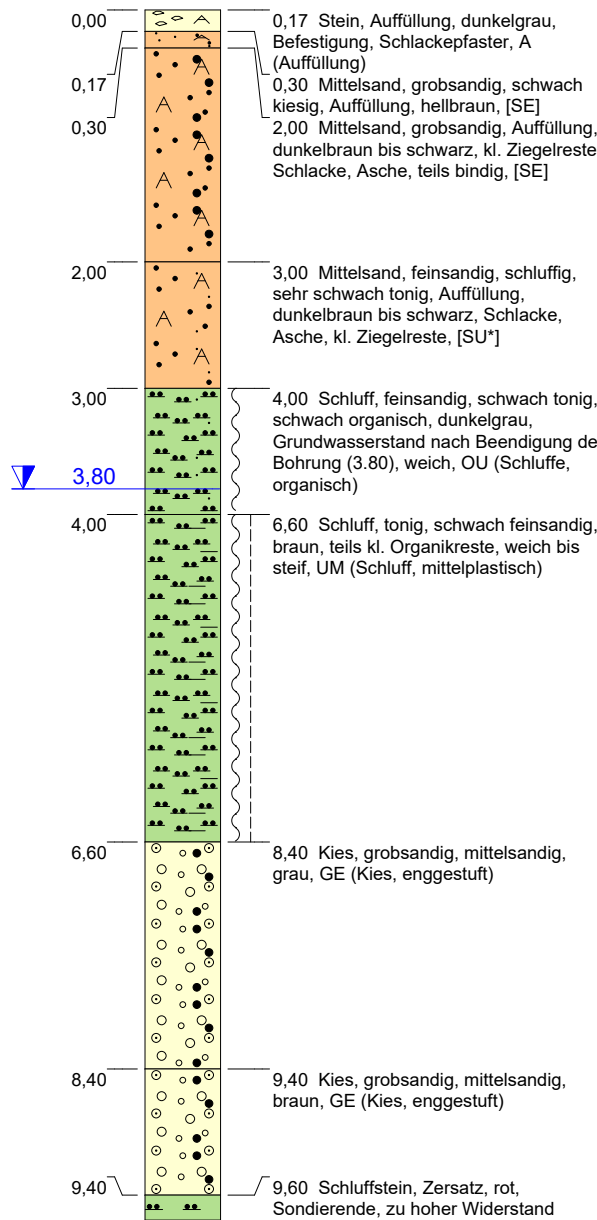
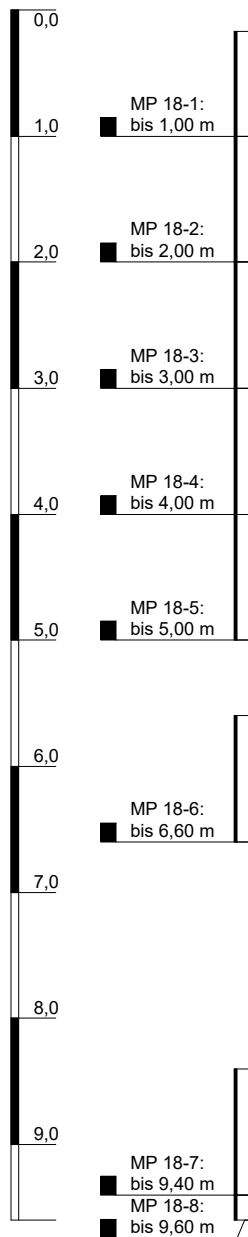
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020			
Bohrung: KRB 17/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,10	a) Grobsand, kiesig, schwach mittelsandig								
	b) Schotter								
	c)		d)	e) rot					
	f)		g)	h) [SE]					i)
0,30	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig						MP 17-1 MP 17-2 MP 17-3	1,00 2,00 3,00	
	b) Asche, Ziegelreste, Schlackereste								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [SU*]					i)
6,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.90m		MP 17-4 MP 17-5 MP 17-6	4,00 5,00 6,00	
	b) teils schwarze Schlieren								
	c) weich bis steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [UM]					i)
8,70	a) Kies, grobsandig, schwach mittelsandig						MP 17-7 MP 17-8 MP 17-9	7,00 8,00 8,70	
	b)								
	c)		d)	e) braungrau					
	f)		g)	h) GE					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.07.2020		
Bohrung: KRB 17/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
9,10	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	17-10	9,10
	b)							
	c)		d)	e) braunorange				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 18/20

DPH 2/20 bei KRB 18/20



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

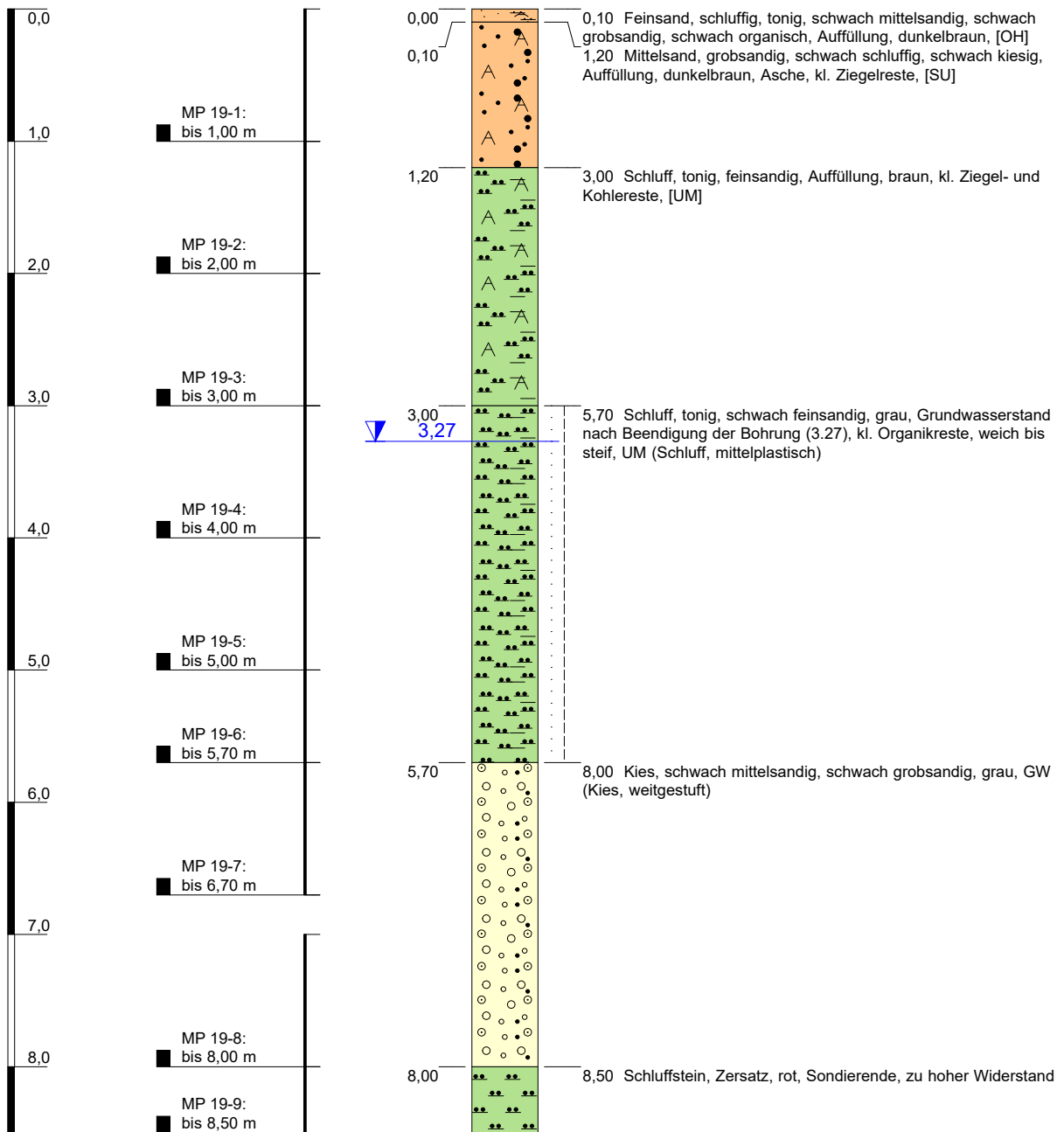
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 18/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 13.11.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,60 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.11.2020		
Bohrung: KRB 18/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,17	a) Stein							
	b) Befestigung, Schlackepfaster							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) A	i)				
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig					MP	18-1	1,00
	b) kl. Ziegelreste, Schlacke, Asche, teils bindig							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach tonig					MP	18-3	3,00
	b) Schlacke, Asche, kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.80m	MP	18-4	4,00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) OU	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.11.2020			
Bohrung: KRB 18/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
6,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					MP	18-5	5,00	
	b) teils kl. Organikreste								MP
	c) weich bis steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h) UM		i)			
8,40	a) Kies, grobsandig, mittelsandig								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) GE					i)
9,40	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	18-7	9,40	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) GE					i)
9,60	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	18-8	9,60	
	b)								
	c)		d)	e) rot					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 19/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

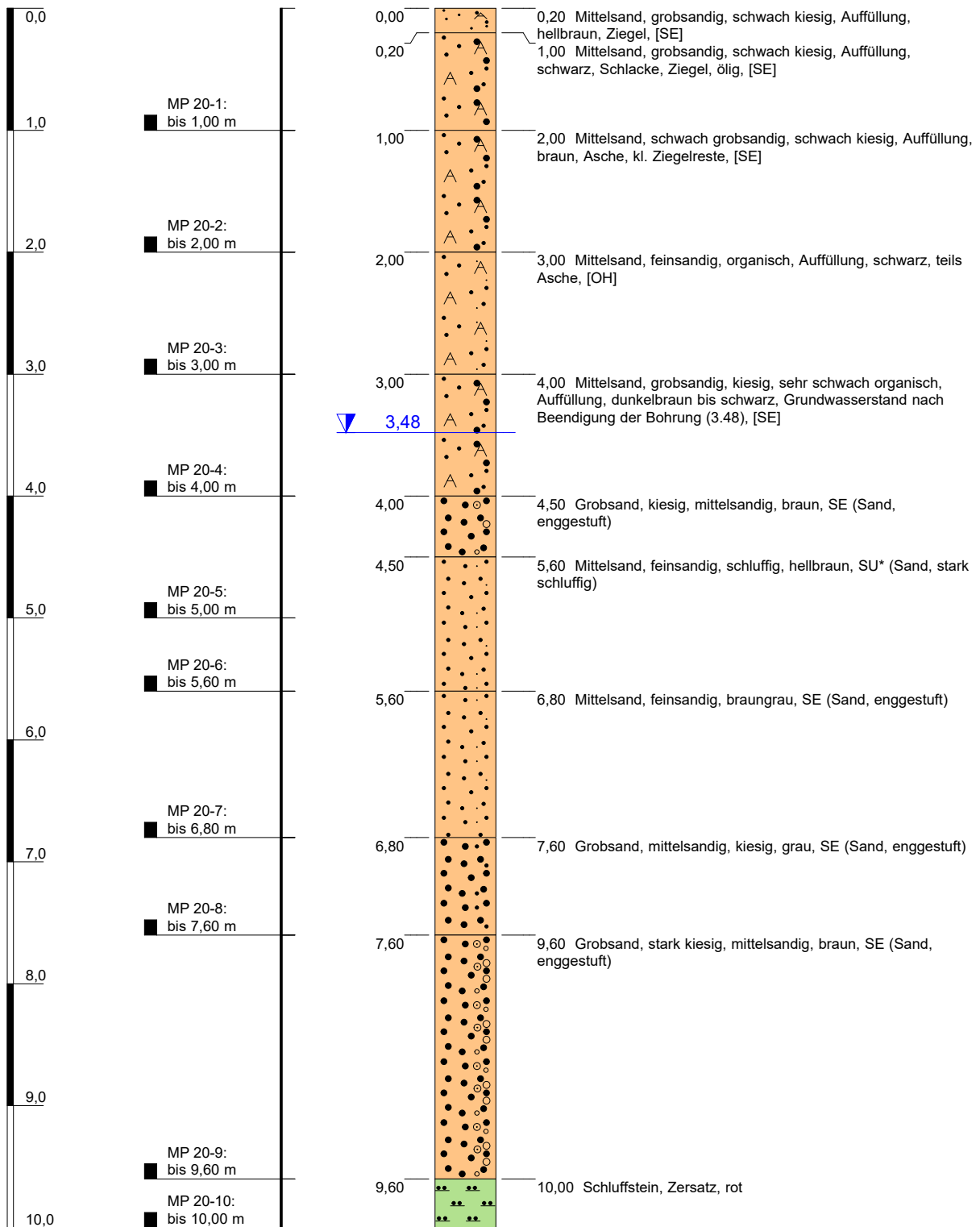
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 19/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 15.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 8,50 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>										
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1						
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020						
Bohrung: KRB 19/20												
1	2				3	4	5	6				
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,10	a) Feinsand, schluffig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach organisch											
	b)											
	c)		d)						e) dunkelbraun			
	f)		g)						h) [OH]	i)		
1,20	a) Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig					MP	19-1	1,00				
	b) Asche, kl. Ziegelreste											
	c)		d)						e) dunkelbraun			
	f)		g)						h) [SU]	i)		
3,00	a) Schluff, tonig, feinsandig					MP MP	19-2 19-3	2,00 3,00				
	b) kl. Ziegel- und Kohlereste											
	c)		d)						e) braun			
	f)		g)						h) [UM]	i)		
5,70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.27m	MP MP MP	19-4 19-5 19-6	4,00 5,00 5,70				
	b) kl. Organikreste											
	c) weich bis steif		d)						e) grau			
	f)		g)						h) UM	i)		
8,00	a) Kies, schwach mittelsandig, schwach grobsandig					MP MP	19-7 19-8	6,70 8,00				
	b)											
	c)		d)						e) grau			
	f)		g)						h) GW	i)		

		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020				
Bohrung: KRB 19/20										
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
8,50	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	19-9	8,50		
	b)									
	c)		d)						e) rot	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 20/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 20/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 25.08.2020	Anlage 3	Endtiefe: 10,00 m u. GOK

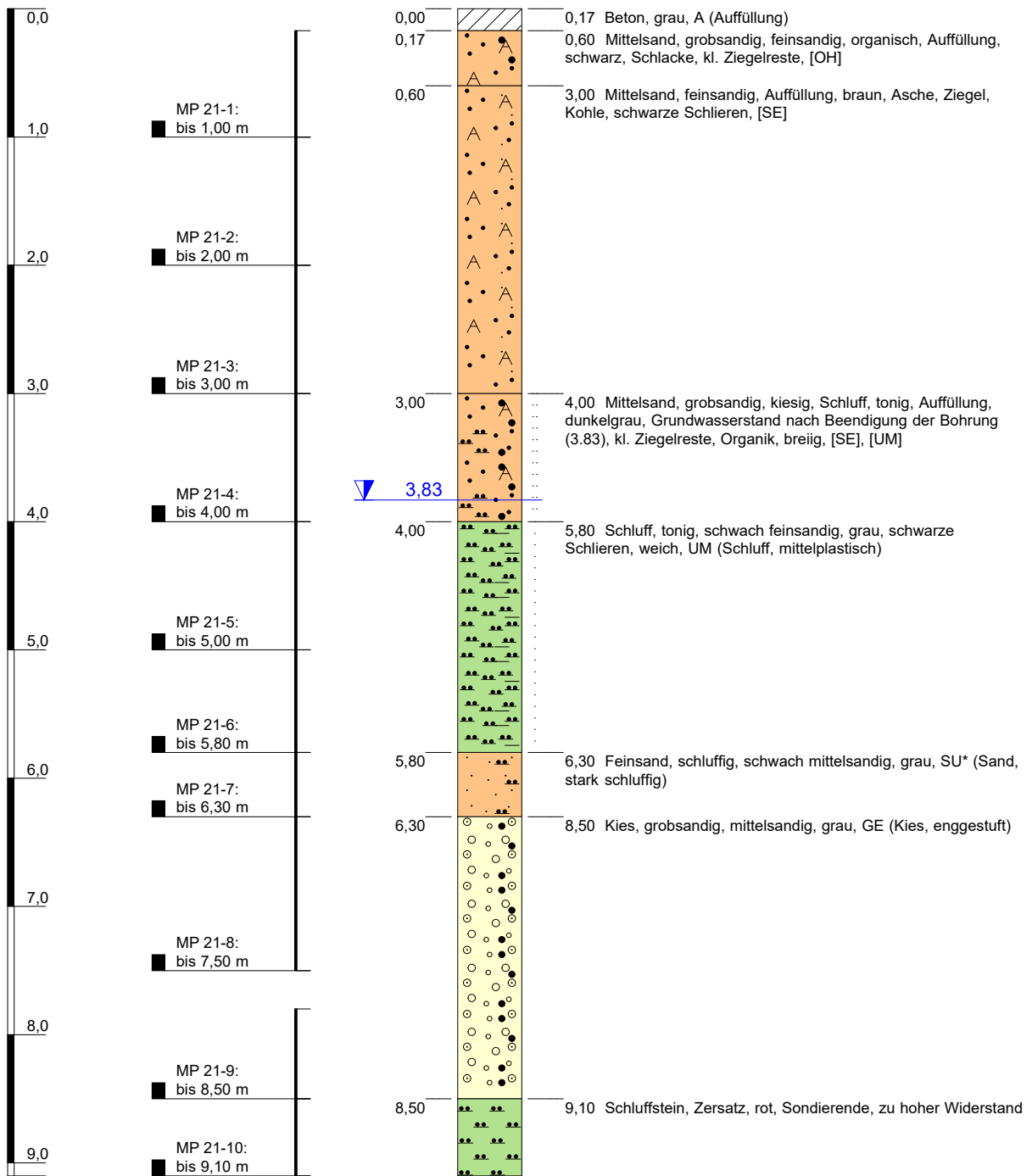
		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020		
Bohrung: KRB 20/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig							
	b) Ziegel							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
1,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					MP	20-1	1,00
	b) Schlacke, Ziegel, ölig							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
2,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach kiesig					MP	20-2	2,00
	b) Asche, kl. Ziegelreste							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, organisch					MP	20-3	3,00
	b) teils Asche							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [OH]	i)				
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, sehr schwach organisch				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.48m	MP	20-4	4,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h) [SE]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020				
Bohrung: KRB 20/20										
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
4,50	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig									
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) SE	i)
5,60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig						MP 20-5 MP 20-6	5,00 5,60		
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) SU*	i)
6,80	a) Mittelsand, feinsandig						MP 20-7	6,80		
	b)									
	c)		d)						e) braungrau	
	f)		g)						h) SE	i)
7,60	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig						MP 20-8	7,60		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) SE	i)
9,60	a) Grobsand, stark kiesig, mittelsandig						MP 20-9	9,60		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) SE	i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 25.08.2020		
Bohrung: KRB 20/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
10,00	a) Schluffstein					MP	20-10	10,00
	b)							
	c)		d)	e) rot				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 21/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

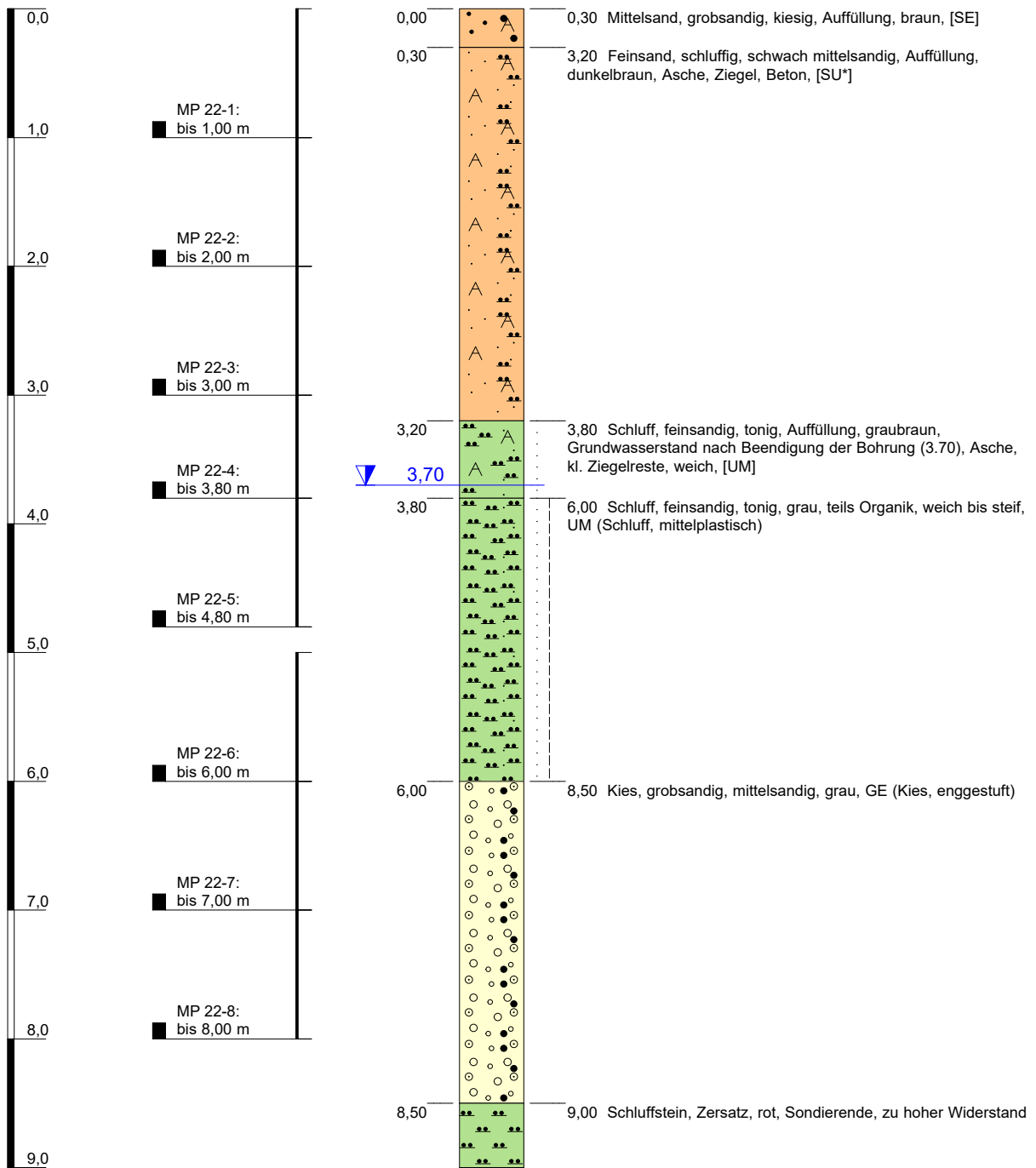
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 21/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 07.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,10 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020		
Bohrung: KRB 21/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,17	a)							
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,60	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, organisch							
	b) Schlacke, kl. Ziegelreste							
	c)		d)	e) schwarz				
	f)	g)	h) [OH]	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig							MP 21-1 MP 21-2 MP 21-3 1,00 2,00 3,00
	b) Asche, Ziegel, Kohle, schwarze Schlieren							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h) [SE]	i)				
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, Schluff, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.83m	MP 21-4		4,00
	b) kl. Ziegelreste, Organik							
	c) breiig		d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) [SE], [UM]	i)				
5,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					MP 21-5 MP 21-6		5,00 5,80
	b) schwarze Schlieren							
	c) weich		d)	e) grau				
	f)	g)	h) UM	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 07.10.2020				
Bohrung: KRB 21/20										
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
6,30	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					MP	21-7	6,30		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) SU*	i)
8,50	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP MP	21-8 21-9	7,50 8,50		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) GE	i)
9,10	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	21-10	9,10		
	b)									
	c)		d)						e) rot	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 22/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

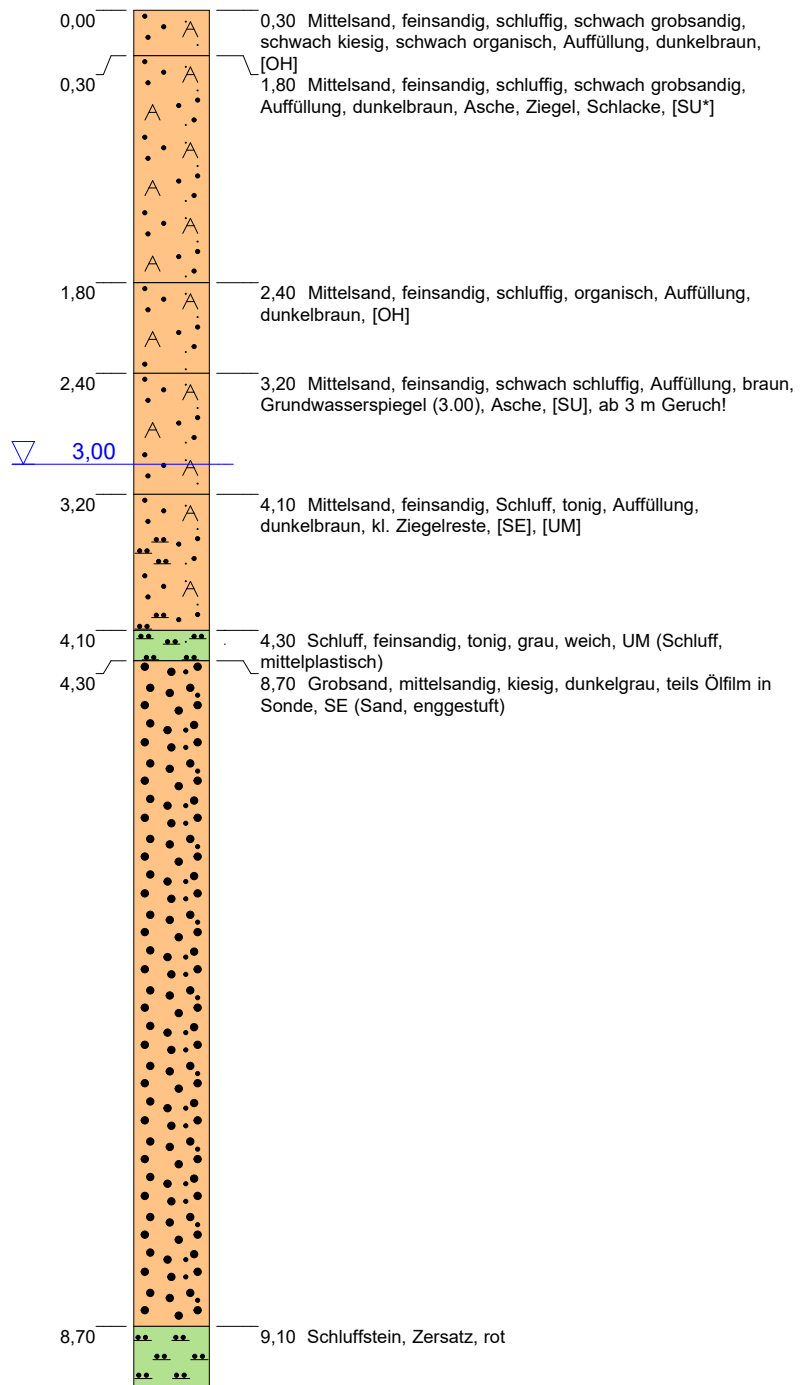
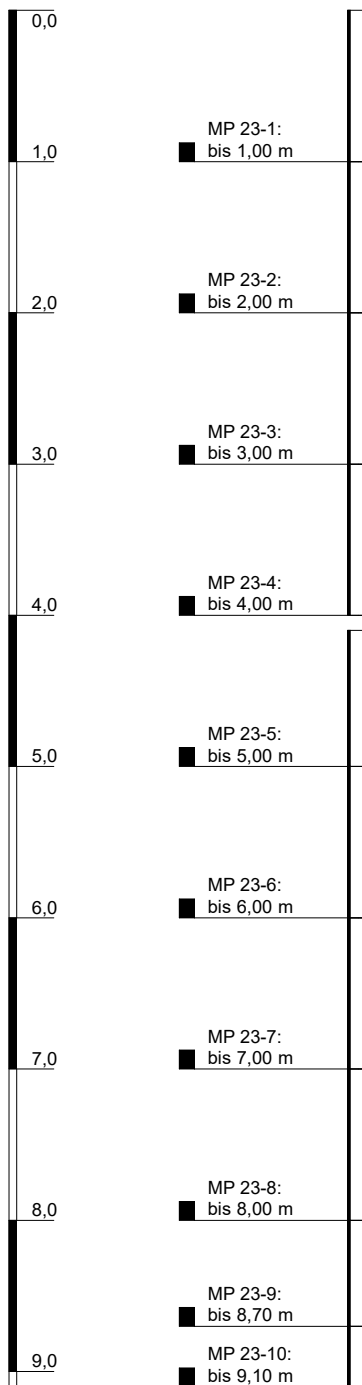
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 22/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 06.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020		
Bohrung: KRB 22/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
3,20	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig							MP 22-1 MP 22-2 MP 22-3 1,00 2,00 3,00
	b) Asche, Ziegel, Beton							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
3,80	a) Schluff, feinsandig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.70m	MP	22-4	3,80
	b) Asche, kl. Ziegelreste							
	c) weich	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) [UM]	i)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, tonig					MP MP	22-5 22-6	4,80 6,00
	b) teils Organik							
	c) weich bis steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
8,50	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP MP	22-7 22-8	7,00 8,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GE	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020		
Bohrung: KRB 22/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
9,00	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand			
	b)							
	c)		d)	e) rot				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 23/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

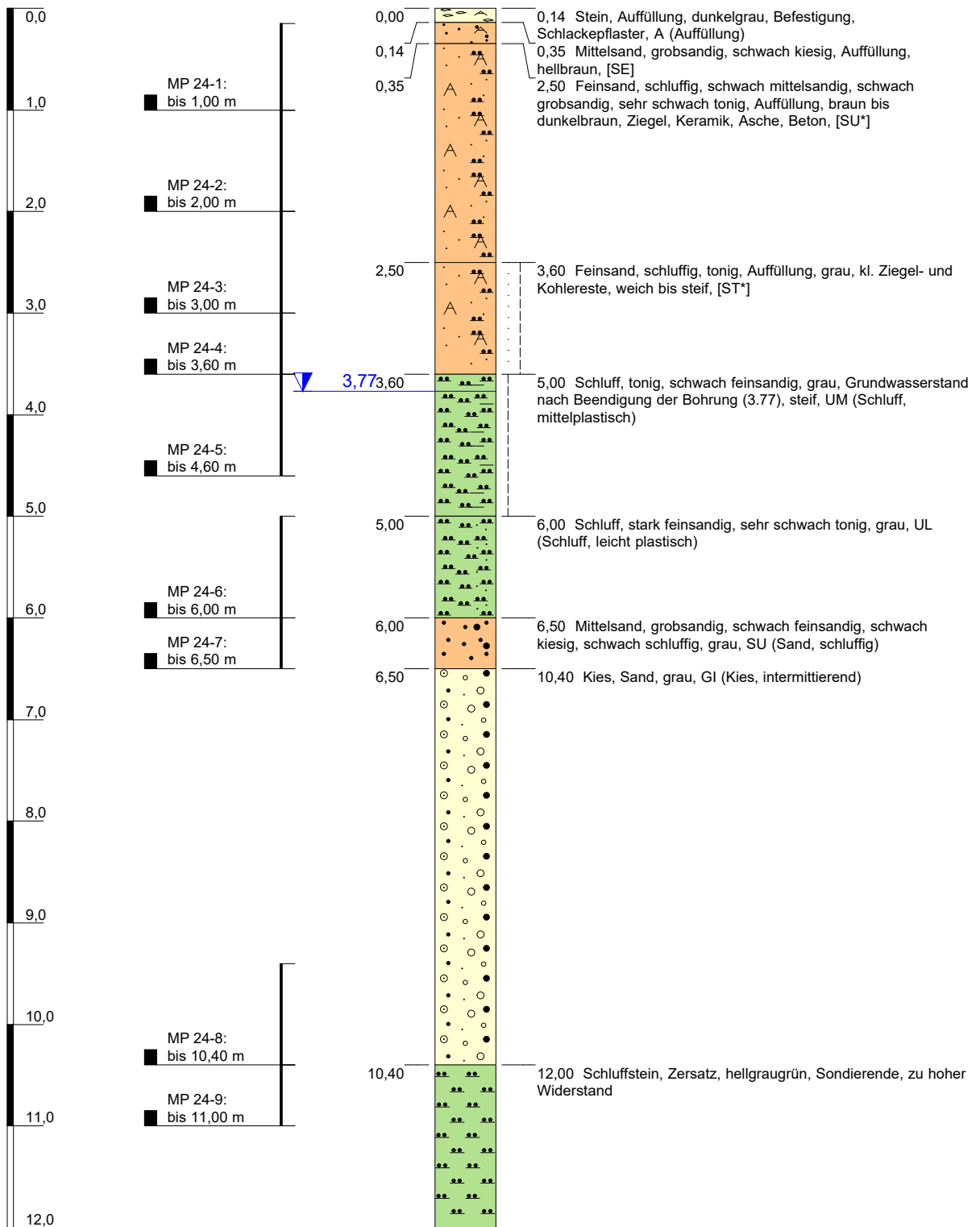
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 23/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 06.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,10 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020		
Bohrung: KRB 23/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach organisch							
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) [OH]	i)				
1,80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig					MP	23-1	1,00
	b) Asche, Ziegel, Schlacke							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
2,40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, organisch					MP	23-2	2,00
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) [OH]	i)				
3,20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				ab 3 m Geruch! Grundwasserspiegel 3.00m	MP	23-3	3,00
	b) Asche							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h) [SU]	i)				
4,10	a) Mittelsand, feinsandig, Schluff, tonig					MP	23-4	4,00
	b) kl. Ziegelreste							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) [SE], [UM]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>										
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2						
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 06.10.2020						
Bohrung: KRB 23/20												
1	2				3	4	5	6				
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
4,30	a) Schluff, feinsandig, tonig											
	b)											
	c) weich		d)						e) grau			
	f)		g)						h) UM	i)		
8,70	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig							MP 23-5 MP 23-6 MP 23-7 MP 23-8 MP 23-9				
	b) teils Ölfilm in Sonde											
	c)		d)						e) dunkelgrau			
	f)		g)						h) SE	i)		
9,10	a) Schluffstein							MP 23-10				
	b)											
	c)		d)						e) rot			
	f)		g)						h)	i)		9,10
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 24/20



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

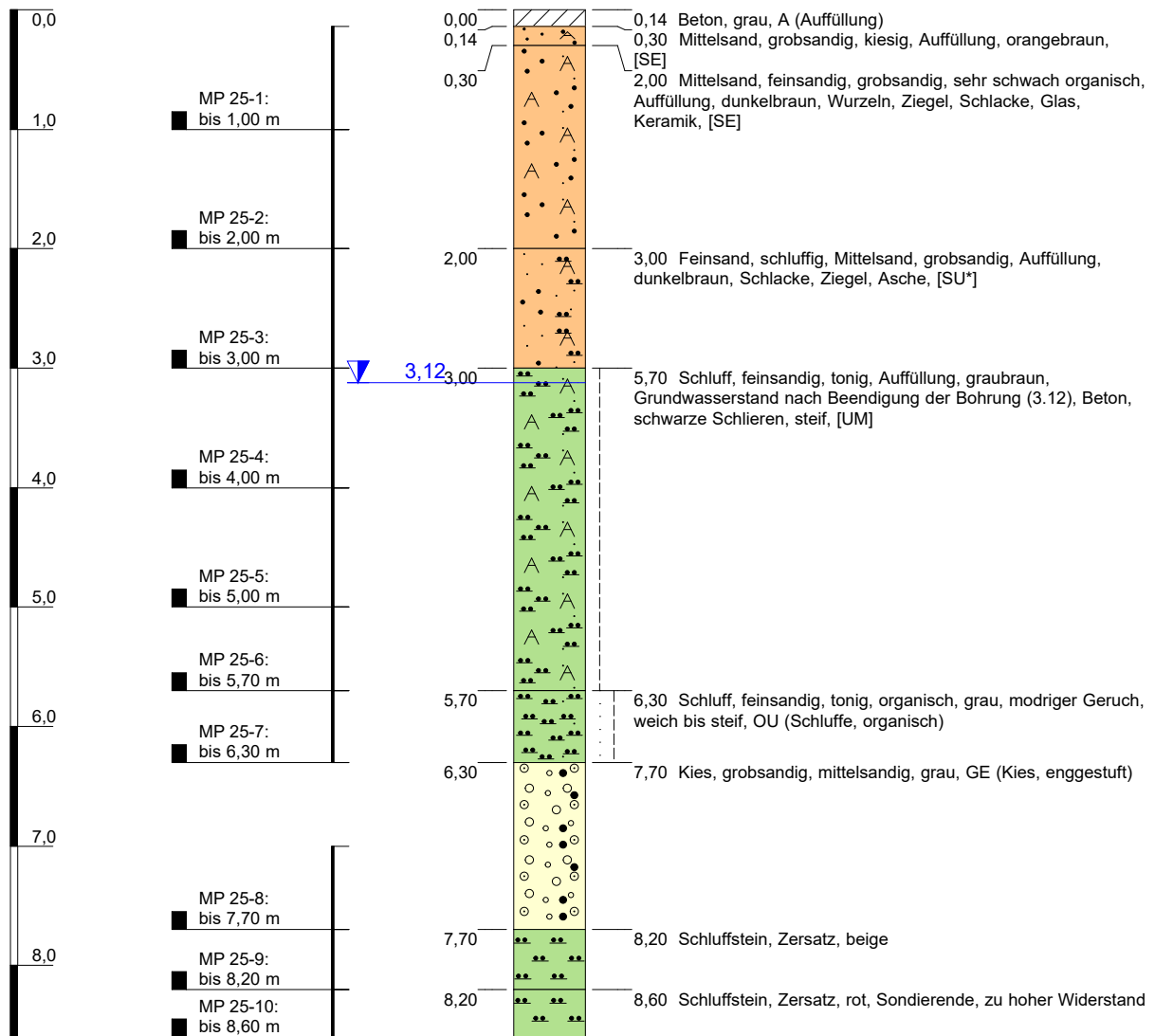
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite			
<b>Bohrung:</b> KRB 24/20			
Auftraggeber:	seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH		Nordwert: 0
Bearbeiter:	Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum:	15.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 12,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020			
Bohrung: KRB 24/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,14	a) Stein								
	b) Befestigung, Schlackepflaster								
	c)		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h) A					i)
0,35	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
2,50	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach tonig					MP MP	24-1 24-2	1,00 2,00	
	b) Ziegel, Keramik, Asche, Beton								
	c)		d)	e) braun bis dunkelbraun					
	f)		g)	h) [SU*]			i)		
3,60	a) Feinsand, schluffig, tonig					MP MP	24-3 24-4	3,00 3,60	
	b) kl. Ziegel- und Kohlereste								
	c) weich bis steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h) [ST*]			i)		
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.77m	MP	24-5	4,60	
	b)								
	c) steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h) UM					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 15.10.2020			
Bohrung: KRB 24/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
6,00	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig					MP	24-6	6,00	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) UL					i)
6,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig					MP	24-7	6,50	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) SU					i)
10,40	a) Kies, Sand					MP	24-8	10,40	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) GI					i)
12,00	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	24-9	11,00	
	b)								
	c)		d)	e) hellgraugrün					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 25/20



Höhenmaßstab: 1:60

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 25/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 13.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 8,60 m u. GOK

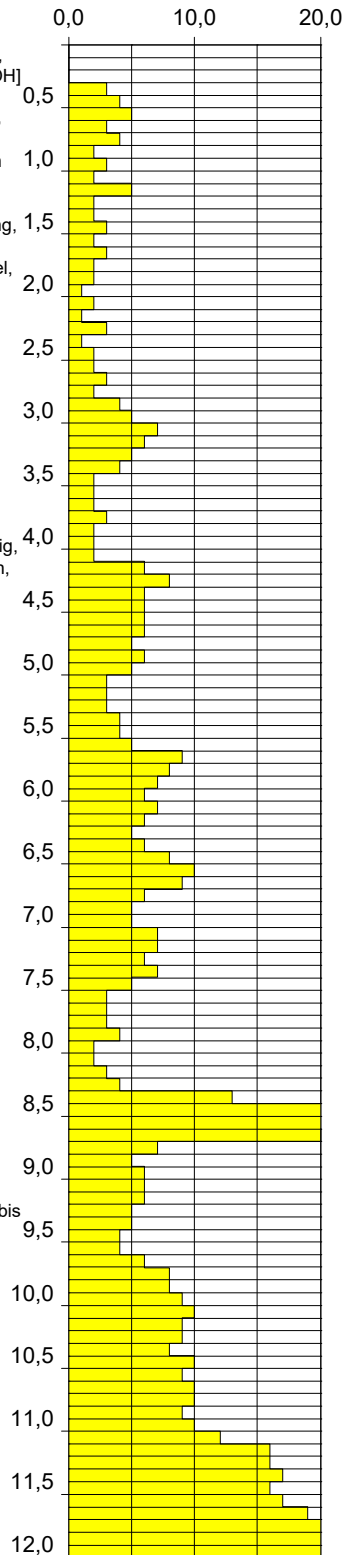
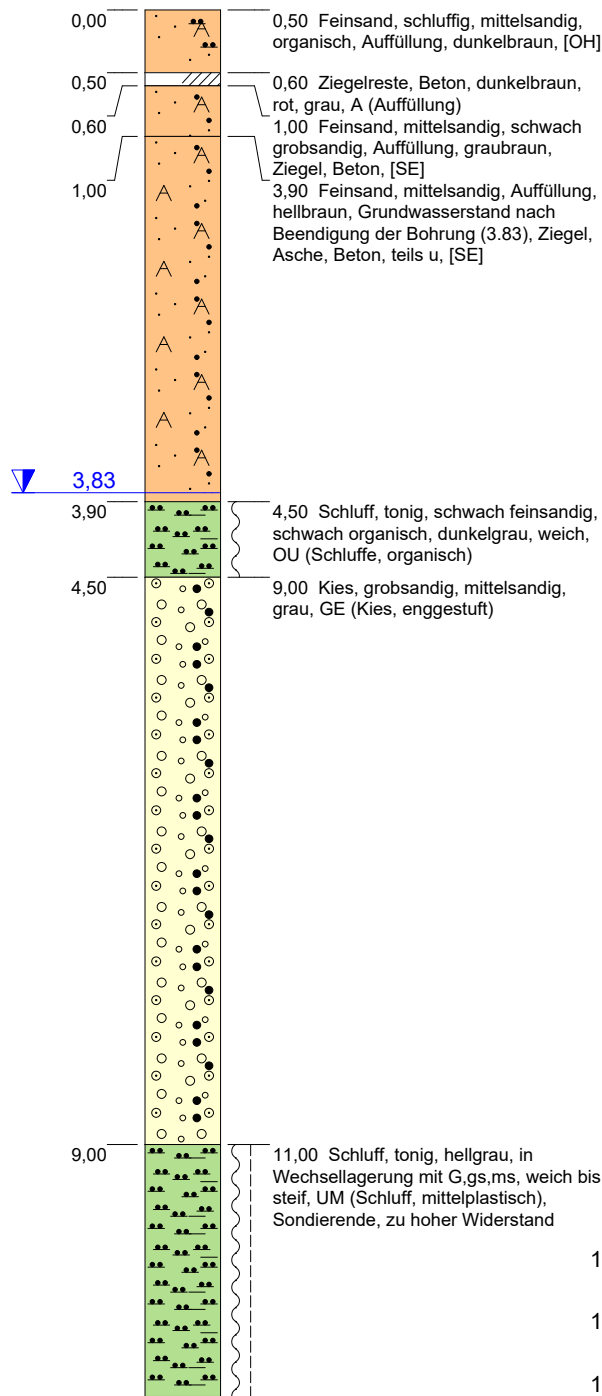
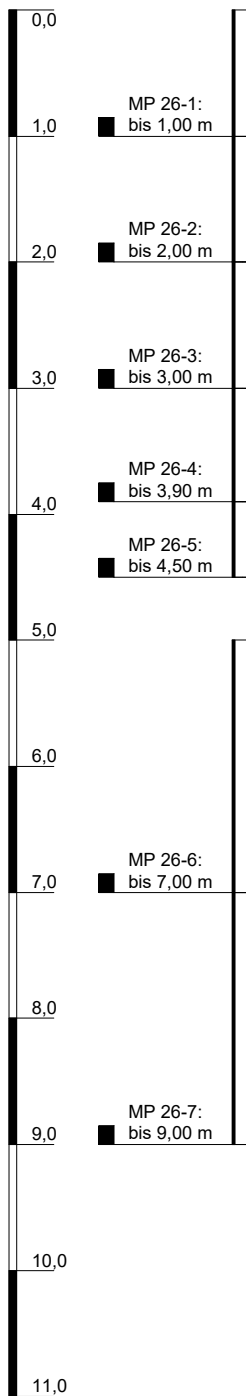
		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.10.2020				
Bohrung: KRB 25/20										
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt				
0,14	a)									
	b)									
	c)		d)	e) grau						
	f) Beton		g)	h) A					i)	
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig									
	b)									
	c)		d)	e) orangebraun						
	f)		g)	h) [SE]					i)	
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach organisch					MP	25-1	25-2	1,00 2,00	
	b) Wurzeln, Ziegel, Schlacke, Glas, Keramik									
	c)		d)	e) dunkelbraun						
	f)		g)	h) [SE]			i)			
3,00	a) Feinsand, schluffig, Mittelsand, grobsandig					MP	25-3		3,00	
	b) Schlacke, Ziegel, Asche									
	c)		d)	e) dunkelbraun						
	f)		g)	h) [SU*]						i)
5,70	a) Schluff, feinsandig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.12m	MP	25-4 25-5 25-6		4,00 5,00 5,70	
	b) Beton, schwarze Schlieren									
	c) steif		d)	e) graubraun						
	f)		g)	h) [UM]			i)			

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.10.2020		
Bohrung: KRB 25/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
6,30	a) Schluff, feinsandig, tonig, organisch					MP	25-7	6,30
	b) modriger Geruch							
	c) weich bis steif		d)	e) grau				
	f)		g)	h) OU				
7,70	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	25-8	7,70
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) GE				
8,20	a) Schluffstein					MP	25-9	8,20
	b)							
	c)		d)	e) beige				
	f)		g)	h)				
8,60	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	25-10	8,60
	b)							
	c)		d)	e) rot				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 26/20

DPH 3/20 bei KRB 26/20



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

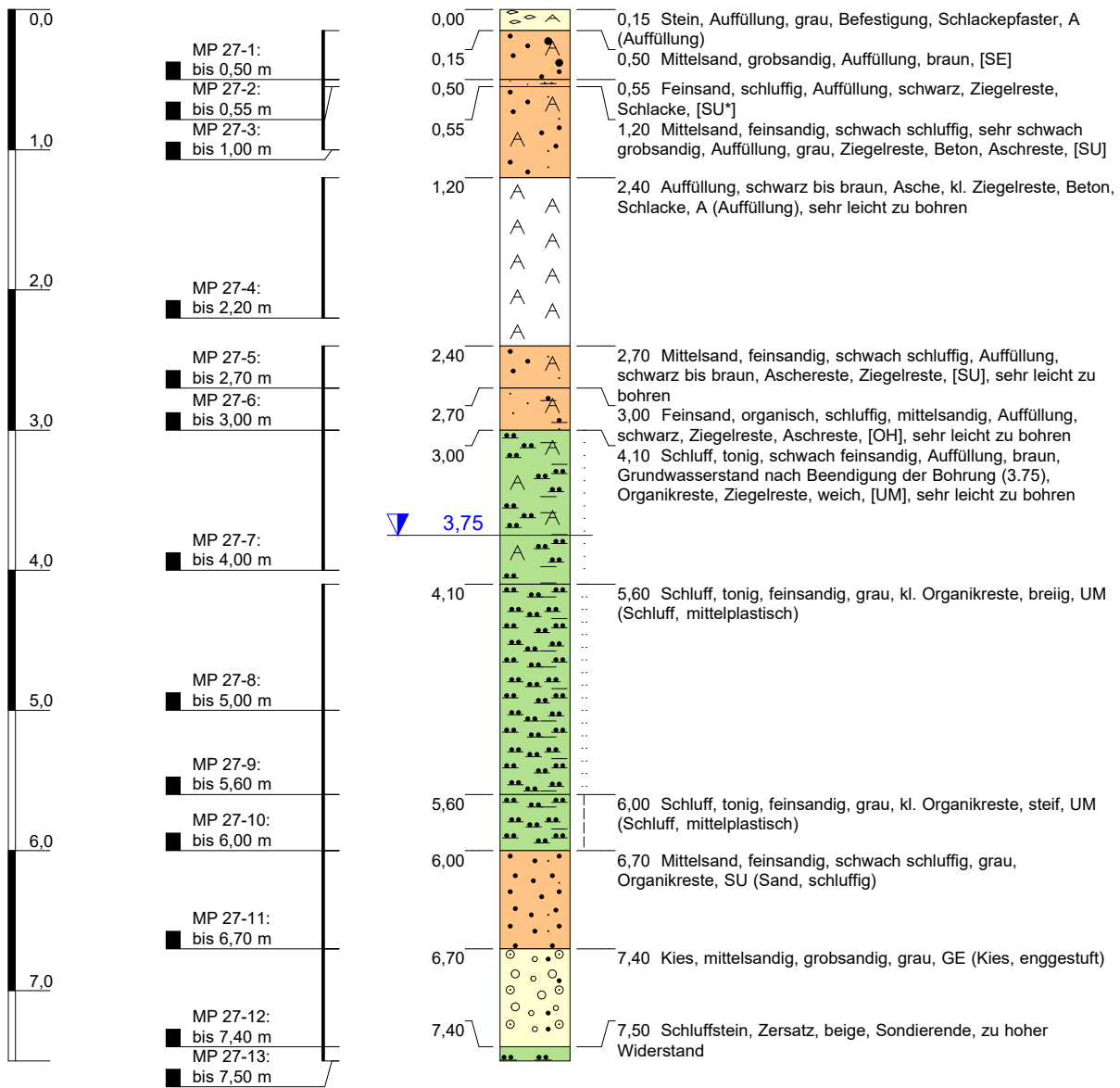
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite			
<b>Bohrung:</b> KRB 26/20			
Auftraggeber:	seecon Ingenieure GmbH		Ostwert: 0
Bohrfirma:	AnalyTech GmbH		Nordwert: 0
Bearbeiter:	Edom		Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK
Datum:	29.09.2020	Anlage 3	Endtiefe: 11,00 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 29.09.2020		
Bohrung: KRB 26/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, organisch							
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) [OH]	i)				
0,60	a)							
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun, rot, grau				
	f) Ziegelreste, Beton	g)	h) A	i)				
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig					MP	26-1	1,00
	b) Ziegel, Beton							
	c)		d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) [SE]	i)				
3,90	a) Feinsand, mittelsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.83m	MP	26-2 26-3 26-4	2,00 3,00 3,90
	b) Ziegel, Asche, Beton, teils u							
	c)		d)	e) hellbraun				
	f)	g)	h) [SE]	i)				
4,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch					MP	26-5	4,50
	b)							
	c) weich		d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) OU	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 29.09.2020		
Bohrung: KRB 26/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
9,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	26-6 26-7	7,00
	b)							9,00
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GE	i)				
11,00	a) Schluff, tonig				Sondierende, zu hoher Widerstand			
	b) in Wechsellagerung mit G,gs,ms							
	c) weich bis steif	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h) UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 27/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 27/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 01.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,50 m u. GOK

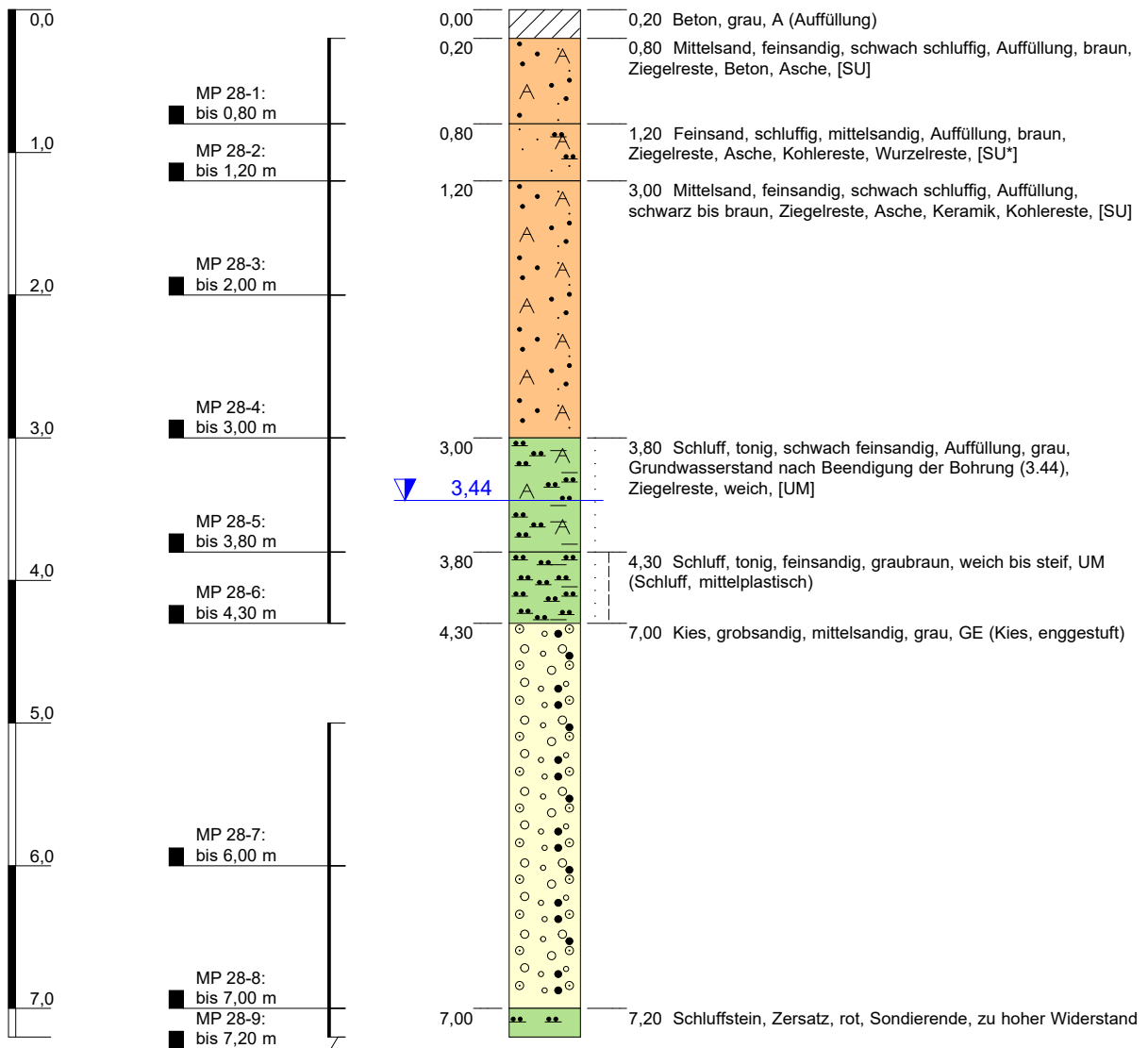
		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020				
Bohrung: KRB 27/20										
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,15	a) Stein									
	b) Befestigung, Schlackepfaster									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) A	i)
0,50	a) Mittelsand, grobsandig					MP	27-1	0,50		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) [SE]	i)
0,55	a) Feinsand, schluffig					MP	27-2	0,55		
	b) Ziegelreste, Schlacke									
	c)		d)						e) schwarz	
	f)		g)						h) [SU*]	i)
1,20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach grobsandig					MP	27-3	1,00		
	b) Ziegelreste, Beton, Aschreste									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) [SU]	i)
2,40	a)				sehr leicht zu bohren	MP	27-4	2,20		
	b) Asche, kl. Ziegelreste, Beton, Schlacke									
	c)		d)						e) schwarz bis braun	
	f)		g)						h) A	i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020			
Bohrung: KRB 27/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				sehr leicht zu bohren	MP	27-5	2,70	
	b) Aschereste, Ziegelreste								
	c)	d)	e) schwarz bis braun						
	f)	g)	h) [SU]	i)					
3,00	a) Feinsand, organisch, schluffig, mittelsandig				sehr leicht zu bohren	MP	27-6	3,00	
	b) Ziegelreste, Aschreste								
	c)	d)	e) schwarz						
	f)	g)	h) [OH]	i)					
4,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				sehr leicht zu bohren Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.75m	MP	27-7	4,00	
	b) Organikreste, Ziegelreste								
	c) weich	d)	e) braun						
	f)	g)	h) [UM]	i)					
5,60	a) Schluff, tonig, feinsandig					MP	27-8	5,00	
	b) kl. Organikreste								
	c) breiig	d)	e) grau			MP	27-9	5,60	
	f)	g)	h) UM	i)					
6,00	a) Schluff, tonig, feinsandig					MP	27-10	6,00	
	b) kl. Organikreste								
	c) steif	d)	e) grau						
	f)	g)	h) UM	i)					

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020		
Bohrung: KRB 27/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
6,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					MP	27-11	6,70
	b) Organikreste							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) SU				
7,40	a) Kies, mittelsandig, grobsandig					MP	27-12	7,40
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) GE				
7,50	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	27-13	7,50
	b)							
	c)		d)	e) beige				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 28/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

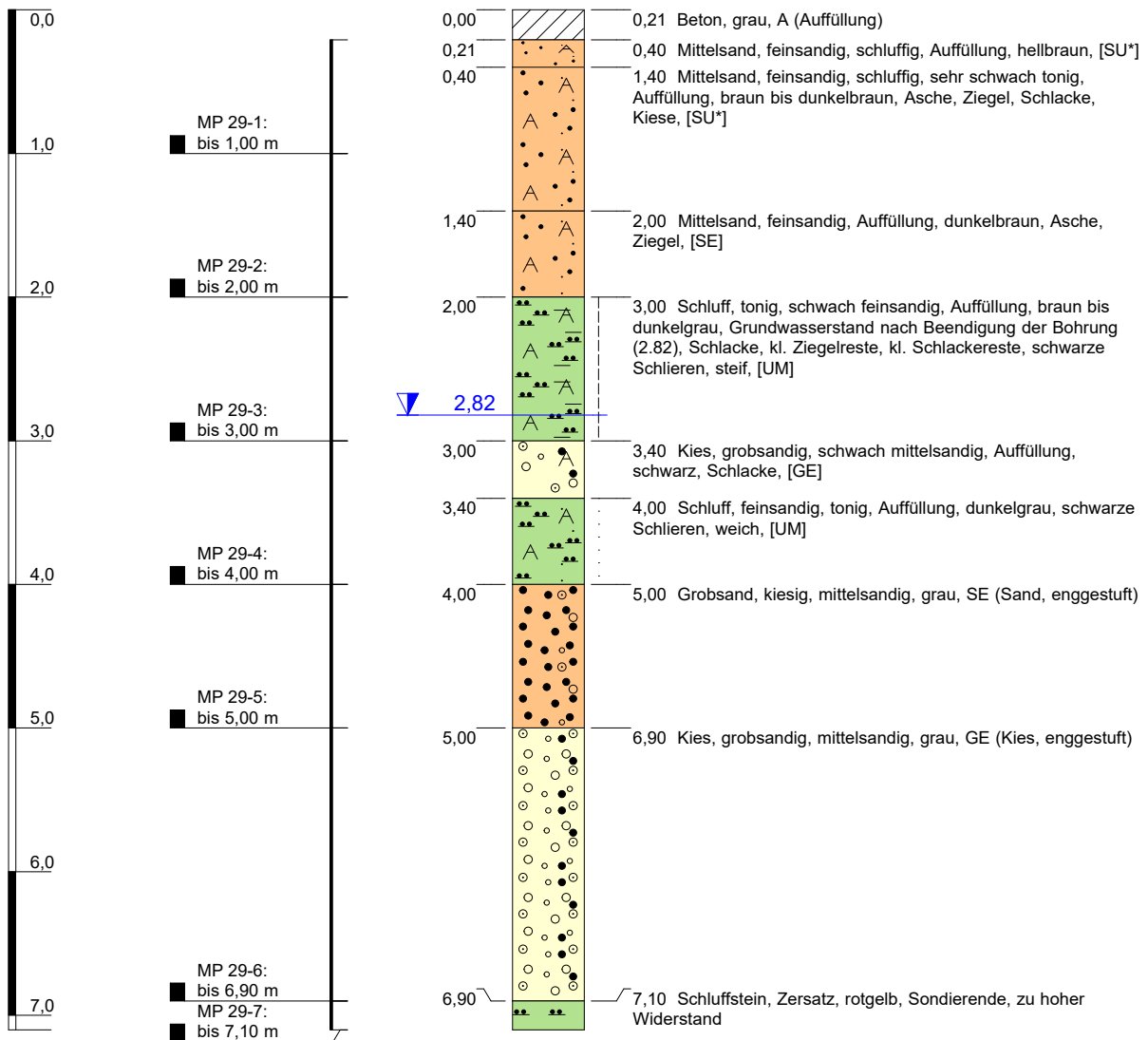
<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 28/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 01.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,50 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020			
Bohrung: KRB 28/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a)								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f) Beton		g)	h) A					i)
0,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					MP	28-1	0,80	
	b) Ziegelreste, Beton, Asche								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [SU]					i)
1,20	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig					MP	28-2	1,20	
	b) Ziegelreste, Asche, Kohlereste, Wurzelreste								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [SU*]					i)
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					MP	28-3 28-4	2,00 3,00	
	b) Ziegelreste, Asche, Keramik, Kohlereste								
	c)		d)	e) schwarz bis braun					
	f)		g)	h) [SU]		i)			
3,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.44m	MP	28-5	3,80	
	b) Ziegelreste								
	c) weich		d)	e) grau					
	f)		g)	h) [UM]					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020		
Bohrung: KRB 28/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,30	a) Schluff, tonig, feinsandig					MP	28-6	4,30
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) UM	i)				
7,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP MP	28-7 28-8	6,00 7,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GE	i)				
7,20	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	28-9	7,20
	b)							
	c)	d)	e) rot					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 29/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

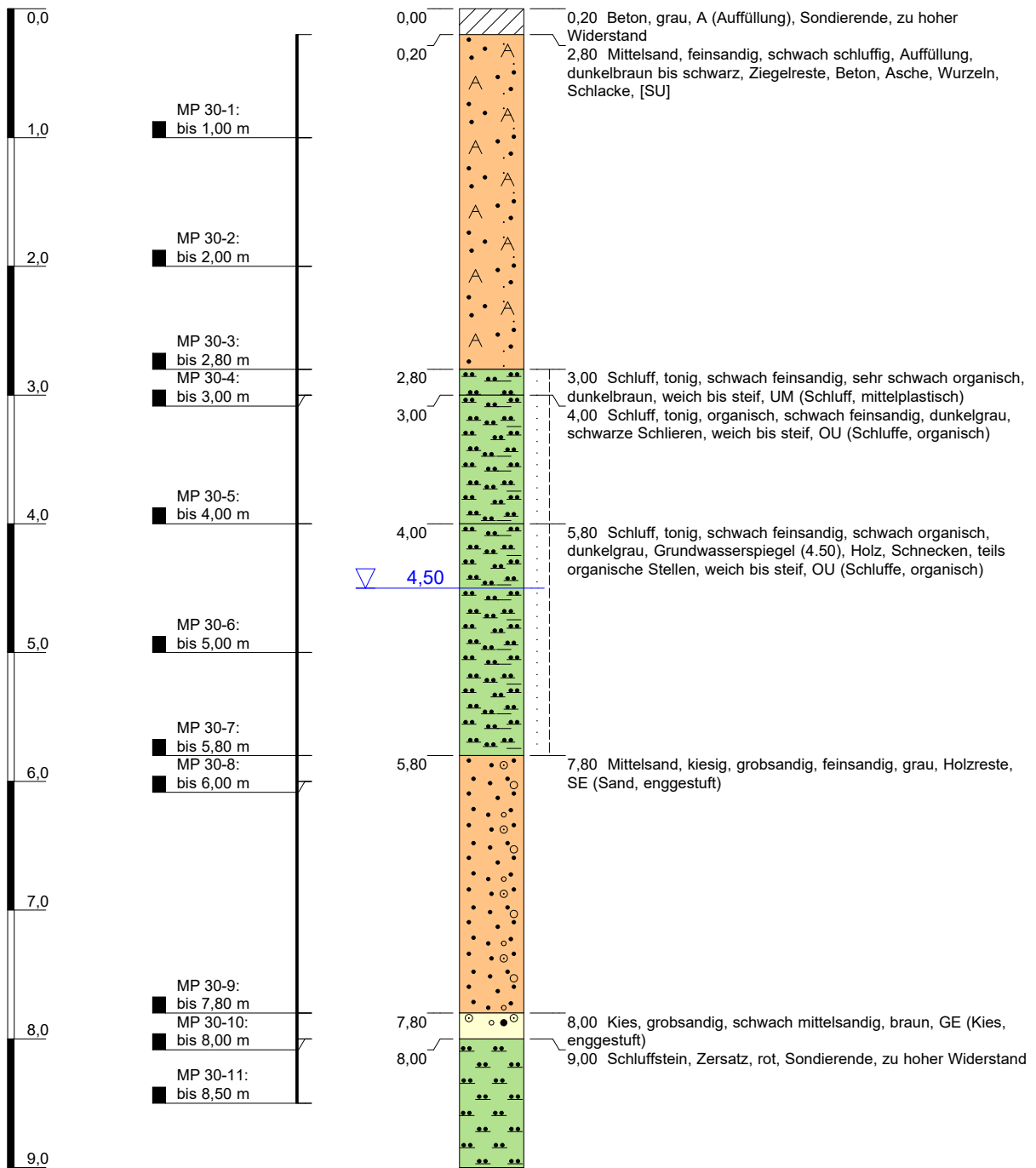
<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 29/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 08.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 7,10 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020		
Bohrung: KRB 29/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,21	a)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g)	h) A	i)				
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
1,40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach tonig					MP	29-1	1,00
	b) Asche, Ziegel, Schlacke, Kiese							
	c)	d)	e) braun bis dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SU*]	i)				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig					MP	29-2	2,00
	b) Asche, Ziegel							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) [SE]	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.82m	MP	29-3	3,00
	b) Schlacke, kl. Ziegelreste, kl. Schlackereste, schwarze Schlieren							
	c) steif	d)	e) braun bis dunkelgrau					
	f)	g)	h) [UM]	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 08.07.2020			
Bohrung: KRB 29/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
3,40	a) Kies, grobsandig, schwach mittelsandig								
	b) Schlacke								
	c)		d)	e) schwarz					
	f)		g)	h) [GE]					i)
4,00	a) Schluff, feinsandig, tonig					MP	29-4	4,00	
	b) schwarze Schlieren								
	c) weich		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h) [UM]					i)
5,00	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig					MP	29-5	5,00	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) SE					i)
6,90	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	29-6	6,90	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h) GE					i)
7,10	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	29-7	7,10	
	b)								
	c)		d)	e) rotgelb					
	f)		g)	h)					i)


m u. GOK (0,00 m u. GOK)

KRB 30/20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite		
<b>Bohrung:</b> KRB 30/20		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 01.07.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,00 m u. GOK

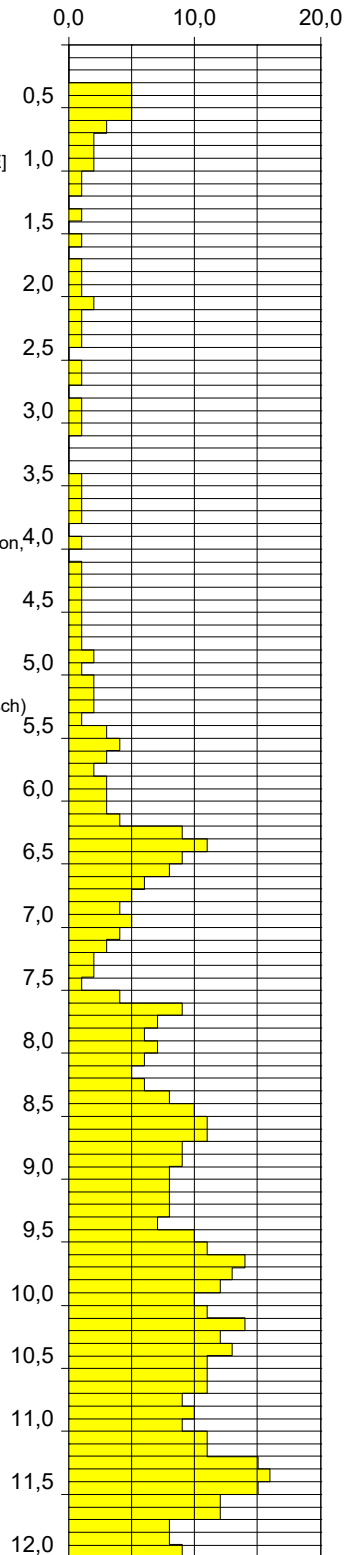
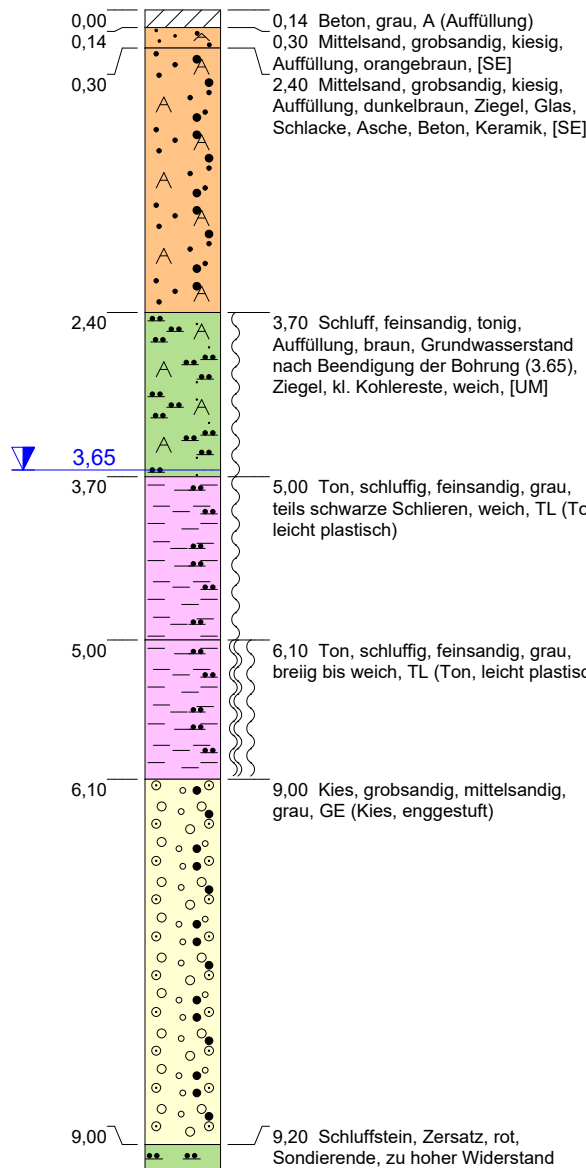
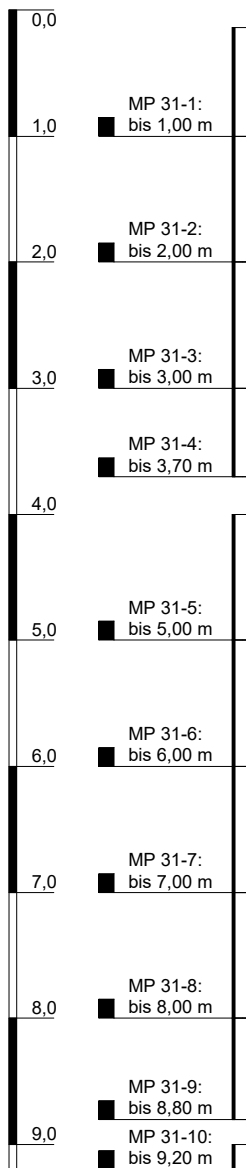
		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020			
Bohrung: KRB 30/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a)								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f) Beton		g)	h) A					i)
2,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						MP 30-1 MP 30-2 MP 30-3	1,00 2,00 2,80	
	b) Ziegelreste, Beton, Asche, Wurzeln, Schlacke								
	c)		d)	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)		g)	h) [SU]					i)
3,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, sehr schwach organisch						MP 30-4	3,00	
	b)								
	c) weich bis steif		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h) UM					i)
4,00	a) Schluff, tonig, organisch, schwach feinsandig						MP 30-5	4,00	
	b) schwarze Schlieren								
	c) weich bis steif		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h) OU					i)
5,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch				Grundwasserspiegel 4.50m		MP 30-6 MP 30-7	5,00 5,80	
	b) Holz, Schnecken, teils organische Stellen								
	c) weich bis steif		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h) OU					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>										
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2						
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 01.07.2020						
Bohrung: KRB 30/20												
1	2				3	4	5	6				
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
7,80	a) Mittelsand, kiesig, grobsandig, feinsandig					MP	30-8	6,00				
	b) Holzreste								MP	30-9	7,80	
	c)		d)				e) grau					
	f)		g)				h) SE	i)				
8,00	a) Kies, grobsandig, schwach mittelsandig					MP	30-10	8,00				
	b)											
	c)		d)						e) braun			
	f)		g)						h) GE	i)		
9,00	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	30-11	8,50				
	b)											
	c)		d)						e) rot			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

m u. GOK (0,00 m u. GOK)


KRB 31/20

DPH 4/20 bei KRB 31/20



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite</b>		
<b>Bohrung: KRB 31/20</b>		
Auftraggeber: seecon Ingenieure GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: AnalyTech GmbH	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Edom	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 13.10.2020	Anlage 3	Endtiefe: 9,20 m u. GOK

		<b>Schichtenverzeichnis</b>							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.10.2020			
Bohrung: KRB 31/20									
1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,14	a)								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f) Beton		g)	h) A					i)
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig								
	b)								
	c)		d)	e) orangebraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
2,40	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig						MP 31-1 MP 31-2	1,00 2,00	
	b) Ziegel, Glas, Schlacke, Asche, Beton, Keramik								
	c)		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h) [SE]					i)
3,70	a) Schluff, feinsandig, tonig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.65m		MP 31-3 MP 31-4	3,00 3,70	
	b) Ziegel, kl. Kohlereste								
	c) weich		d)	e) braun					
	f)		g)	h) [UM]					i)
5,00	a) Ton, schluffig, feinsandig						MP 31-5	5,00	
	b) teils schwarze Schlieren								
	c) weich		d)	e) grau					
	f)		g)	h) TL					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Wohngebiet am Sophienhafen, Südseite						Datum: 13.10.2020		
Bohrung: KRB 31/20								
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
6,10	a) Ton, schluffig, feinsandig					MP	31-6	6,00
	b)							
	c) breiig bis weich		d)	e) grau				
	f)		g)	h) TL				
9,00	a) Kies, grobsandig, mittelsandig					MP	31-7 31-8 31-9	7,00 8,00 8,80
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)		g)	h) GE				
9,20	a) Schluffstein				Sondierende, zu hoher Widerstand	MP	31-10	9,20
	b)							
	c)		d)	e) rot				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

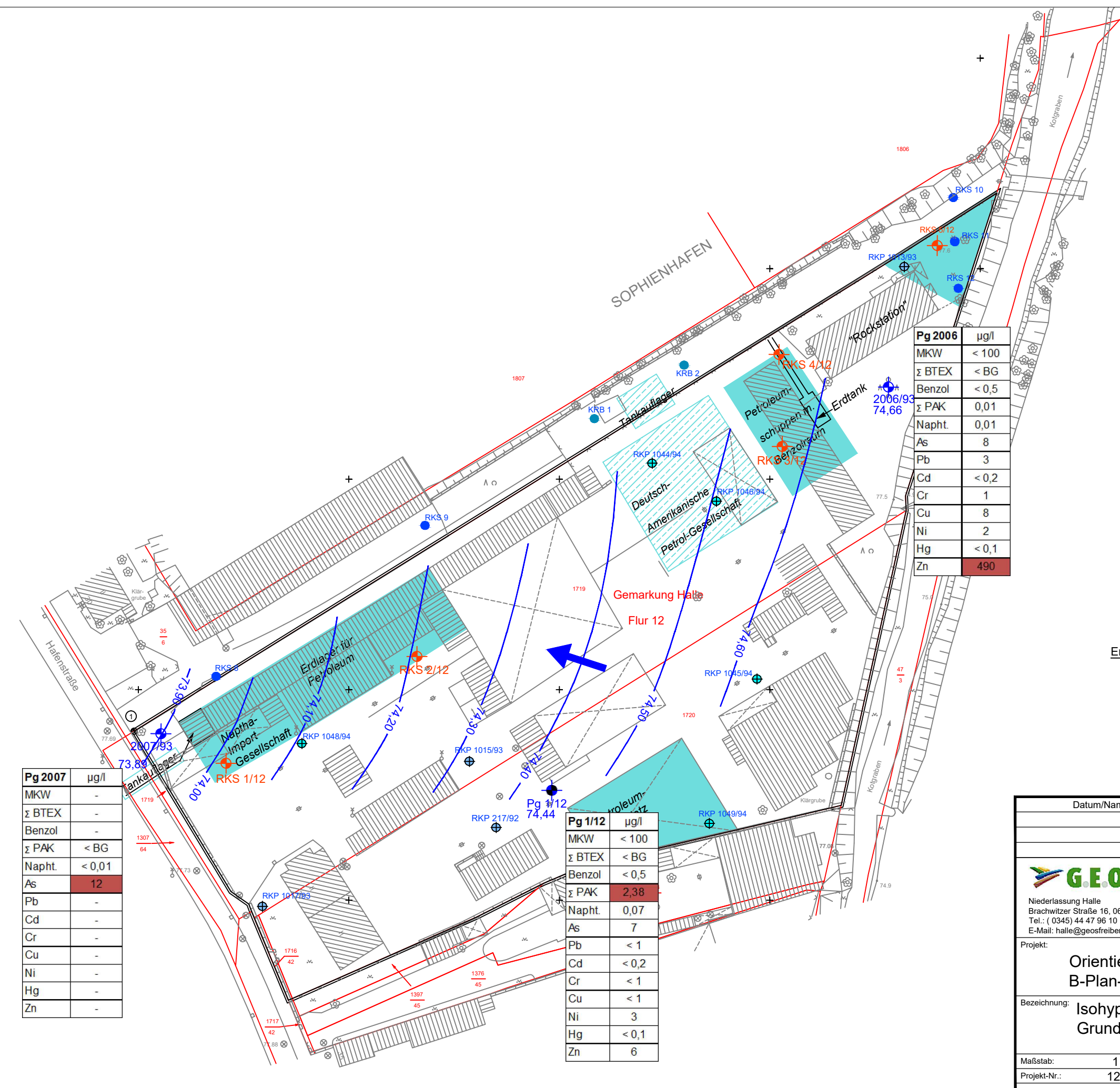
# **Anlage 5**

## **Ergebnisse aus Vorgutachten**

- 5.1 Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung von 2012 (U 5)
- 5.2 Deklarationsergebnisse aus Schurfuntersuchungen von 2018 (U 9)

# **Anlage 5.1**

Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung von 2012 (U 5)



Pg 2006	µg/l
MKW	< 100
Σ BTEX	< BG
Benzol	< 0,5
Σ PAK	0,01
Napht.	0,01
As	8
Pb	3
Cd	< 0,2
Cr	1
Cu	8
Ni	2
Hg	< 0,1
Zn	490

Pg 2007	µg/l
MKW	-
Σ BTEX	-
Benzol	-
Σ PAK	< BG
Napht.	< 0,01
As	12
Pb	-
Cd	-
Cr	-
Cu	-
Ni	-
Hg	-
Zn	-

Pg 1/12	µg/l
MKW	< 100
Σ BTEX	< BG
Benzol	< 0,5
Σ PAK	2,38
Napht.	0,07
As	7
Pb	< 1
Cd	< 0,2
Cr	< 1
Cu	< 1
Ni	3
Hg	< 0,1
Zn	6

**Legende**

- RKS 2012 [G.E.O.S.]
- Bohrung 2008 [Wessling]
- RKS 1996 [TÜV]
- RKS 1992 - 1994 [TÜV]
- Grundwassermessstelle
- temporäre Grundwassermessstelle 2012 [G.E.O.S.]
- Grenze Bearbeitungsgebiet
- Verdachtsbereiche
- Grundwasserisohypse zur STM vom 05.10.2012  
Wasserstand in m NHN
- Grundwasserfließrichtung

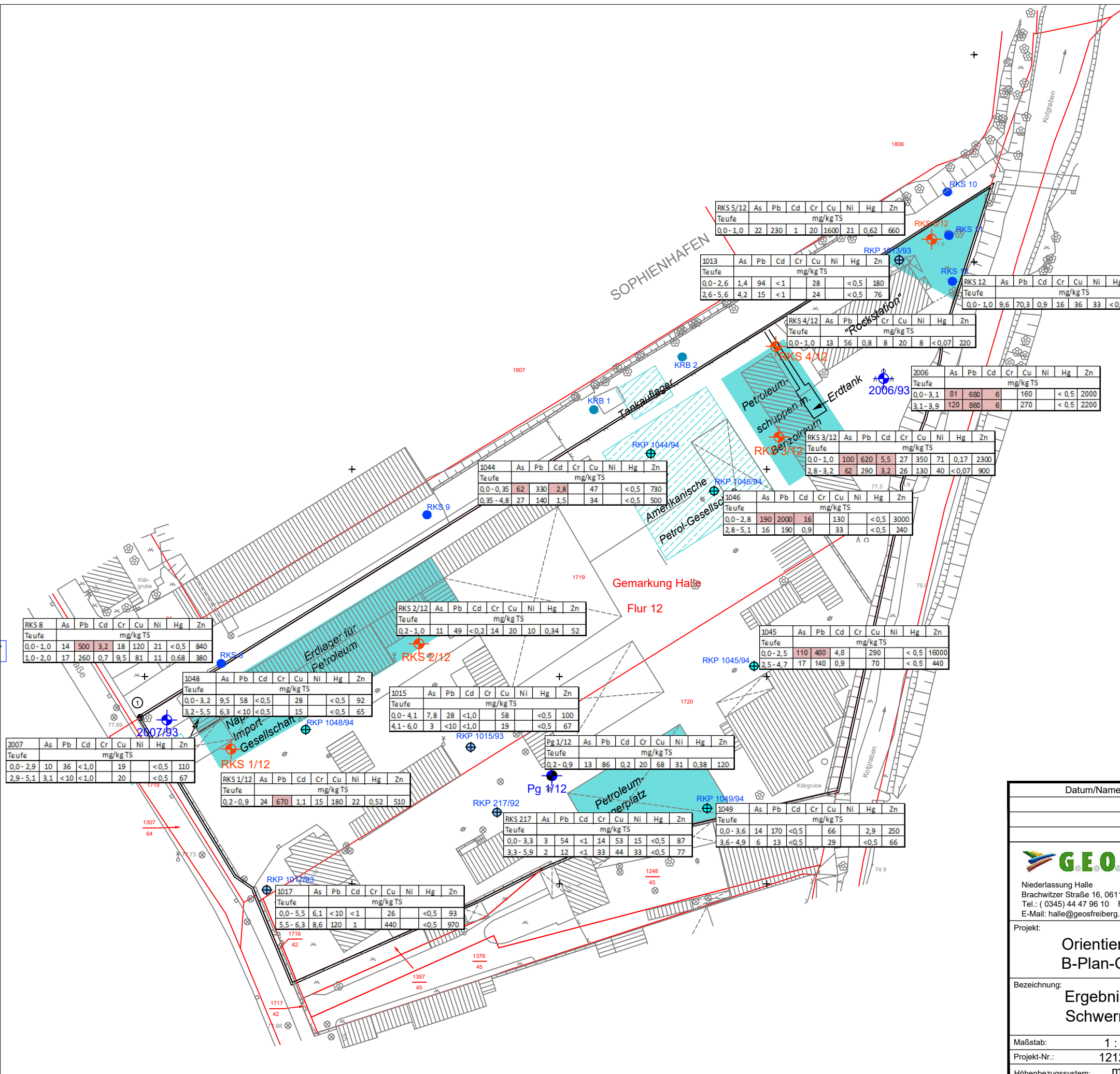
**Ergebnisse Analytik Grundwasser**

Pg 1/12	µg/l
MKW	< 100
Σ BTEX	< BG
Benzol	< 0,5
Σ PAK	2,38

Stoffgehalte [µg/l]

Überschreitung  
Geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA

Datum/Name	Art der Änderung
<b>INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH</b> Niederlassung Halle Brachwitzer Straße 16, 06118 Halle (Saale) Tel.: (0345) 44 47 96 10 Fax: (0345) 44 47 96 11 E-Mail: halle@geosfreiberg.de	
Auftraggeber: <b>Stadt Halle (Saale)</b> Umweltamt Marktplatz 1 06108 Halle (Saale)	
Projekt: <b>Orientierende Untersuchung            B-Plan-Gebiet 152, Sophienhafen</b>	
Bezeichnung: <b>Isohypsenplan mit Ergebnissen der            Grundwasseranalytik</b>	
Maßstab:	1 : 5.000
Projekt-Nr.:	12120064
Höhen Bezugssystem:	m NHN
bearbeitet	07.11.2012
gezeichnet	07.11.2012
geprüft	09.11.2012
A. Zimmermann	A. Zimmermann
O. Böhme	O. Böhme
Plan-Nr.:	Anlage 5



**Legende**

- RKS 2012 [G.E.O.S.]
- Bohrung 2008 [Wessling]
- RKS 1996 [TÜV]
- RKS 1992 - 1994 [TÜV]
- Grundwassermessstelle
- temporäre Grundwassermessstelle 2012 [G.E.O.S.]
- Grenze Bearbeitungsgebiet
- Verdachtsbereiche

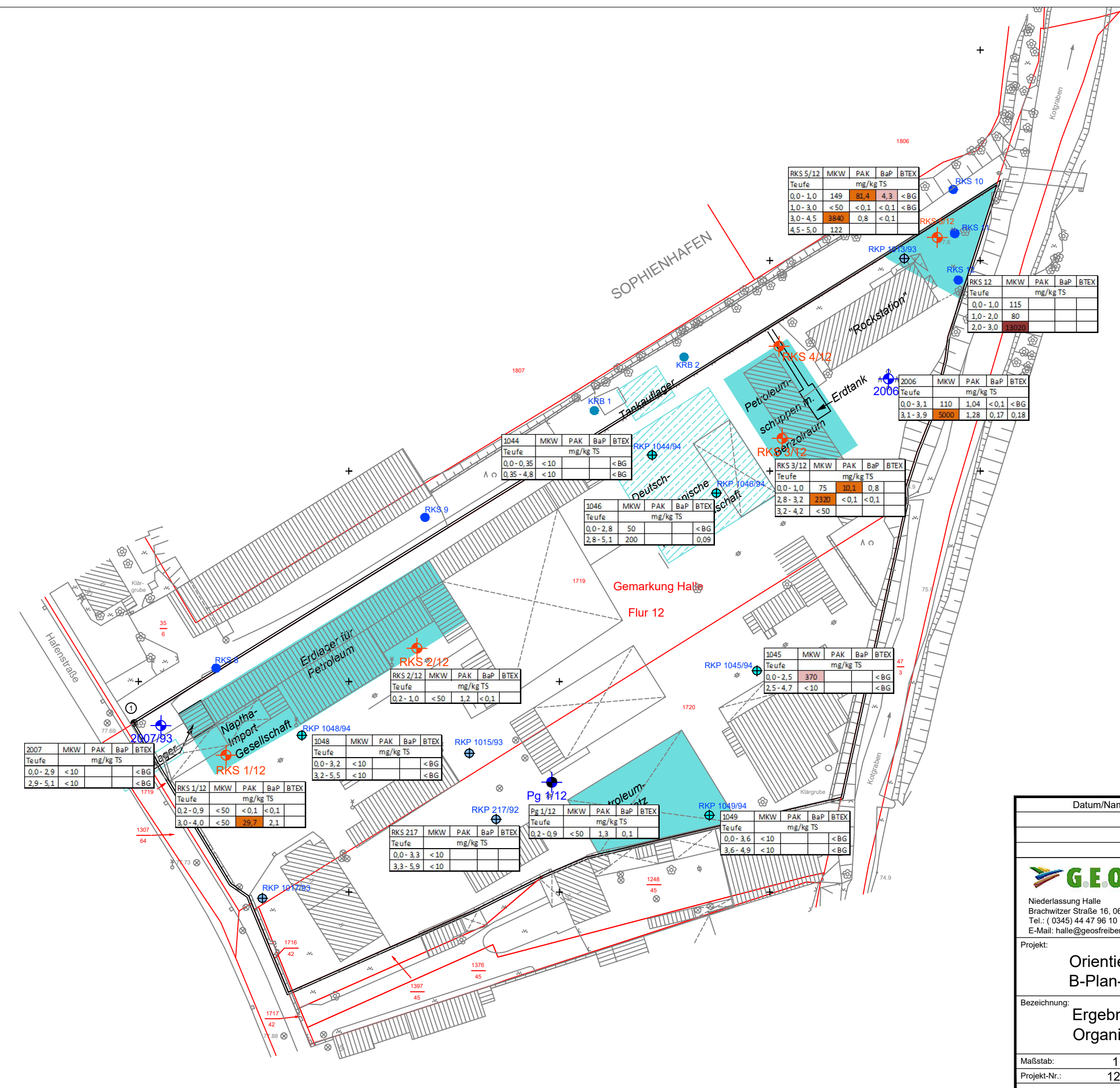
**Ergebnisse Analytik Feststoff**

RKS 2/12	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Teufe	mg/kg TS							
0,0-1,0	11	49	<0,2	14	20	10	0,34	52

Stoffgehalte [mg/kg TS]

Überschreitung Prüfwert nach BBodSchV für Wohngebiete

Datum/Name	Art der Änderung			
Auftraggeber: Stadt Halle (Saale) Umweltamt Marktplatz 1 06108 Halle (Saale)		Projekt: <b>Orientierende Untersuchung                  B-Plan-Gebiet 152, Sophienhafen</b>		
Bezeichnung: <b>Ergebnisse der Bodenanalytik                  Schwermetalle</b>				
Maßstab: 1 : 5.000	bearbeitet	07.11.2012	A. Zimmermann	Plan-Nr.: Anlage 6.1
Projekt-Nr.: 12120064	gezeichnet	07.11.2012	A. Zimmermann	
Höhen Bezugssystem: m NHN	geprüft	09.11.2012	O. Böhme	



**Legende**

- RKS 2012 [G.E.O.S.]
- Bohrung 2008 [Wessling]
- RKS 1996 [TÜV]
- RKS 1992 - 1994 [TÜV]
- Grundwassermessstelle
- temporäre Grundwassermessstelle 2012 [G.E.O.S.]
- Grenze Bearbeitungsgebiet
- Verdachtsbereiche

**Ergebnisse Analytik Feststoff**

RKS 4/12	MKW	PAK	BaP	BTEX	Stoffgehalte [mg/kg TS]
Teufe	mg/kg TS				
0,0-1,0	<50	17,9	1,1		

- Benzo(a)pyren (BaP):**
- Überschreitung Prüfwert nach BBodSchV für Wohngebiete
  - Prüfwertebereich nach LAWA 1994
  - Maßnahmschwellenwertebereich nach LAWA 1994
  - Überschreitung Maßnahmschwellenwertebereich nach LAWA 1994
- MKW, PAK, BTEX:**
- Überschreitung Prüfwert nach BBodSchV für Wohngebiete
  - Prüfwertebereich nach LAWA 1994
  - Maßnahmschwellenwertebereich nach LAWA 1994
  - Überschreitung Maßnahmschwellenwertebereich nach LAWA 1994

Datum/Name	Art der Änderung			
Auftraggeber: Stadt Halle (Saale) Umweltamt Marktplatz 1 06108 Halle (Saale)		Projekt: <b>Orientierende Untersuchung                  B-Plan-Gebiet 152, Sophienhafen</b>		
Bezeichnung: <b>Ergebnisse der Bodenanalytik                  Organische Schadstoffe</b>				
Maßstab: 1 : 5.000	bearbeitet	07.11.2012	A. Zimmermann	Plan-Nr.: Anlage 6.2
Projekt-Nr.: 12120064	gezeichnet	07.11.2012	A. Zimmermann	
Höhen Bezugssystem: m NHN	geprüft	09.11.2012	O. Böhme	

## **Anlage 5.2**

Deklarationsergebnisse aus Schurfuntersuchungen von 2018 (U 9)



Geländemodell-8

Auftraggeber:		Abfall-, Verwertungs- und Entsorgungskonzept für den Bodenaushub Hafenstraße 33 in 06108 Halle (Saale)		argolon 	
auftraggeber:		secon Ingenieure GmbH Sprengelstraße 7, Halle 14 04179 Leipzig		Lage der durchgeführten Schürfe	
Auftragnehmer:	Bearb.:	Vollst.:	Maststab:	1:500	Proj. Nr.:
Argolon GmbH Drauschützter Hauptstraße 11 06729 Eintracht	Gepr.:	Hänzig	Datum:	13.11.2018	Anlage:
					2.1

		LAGA Bauschutt M20 Z 0	LAGA Bauschutt M20 Z 1.1	LAGA Bauschutt M20 Z 1.2	LAGA Bauschutt M20 Z 2						
Probenbezeichnung						Schurf 1	Schurf 2	Schurf 3	Schurf 4	Schurf 5	Schurf 6
Tiefe in m u. GOK						0,00 - 3,00	0,00 - 2,80	0,00 - 3,10	0,00 - 3,20	0,00 - 3,20	0,00 - 3,20
Parameter	Einheit										
<b>Feststoff</b>											
Trockenmasse	Ma.-%					91,9	87,2	84,1	88,0	94,0	91,6
EOX	mg/kg TS	1	3	5	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	300	500	1000	87,9	114	81,1	56,6	126	90,2
PCB	mg/kg TS	0,02	0,1	0,5	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PAK	mg/kg TS	1	5 (20) <sup>1)</sup>	15 (50) <sup>1)</sup>	75 (100) <sup>1)</sup>	0,76	71,3	1,61	14,7	0,438	9,2
Arsen	mg/kg TS	20				17,6	13,9	64,8	46,6	47,2	15,2
Blei	mg/kg TS	100				84,7	112	311	229	262	50,1
Cadmium	mg/kg TS	0,6				0,54	< 0,4	2,5	2,4	2,6	< 0,4
Chrom	mg/kg TS	50				11,2	13,3	14,1	27,8	16,7	13,5
Kupfer	mg/kg TS	40				81,8	36,3	11,8	92,6	131	49
Nickel	mg/kg TS	40				16,4	12,9	30,7	23,3	30,6	20,8
Quecksilber	mg/kg TS	0,3				0,28	0,67	0,05	0,39	0,05	11,80
Zink	mg/kg TS	120				200	116	852	752	1.110	145
		LAGA Bauschutt M20 Z 0	LAGA Bauschutt M20 Z 1.1	LAGA Bauschutt M20 Z 1.2	LAGA Bauschutt M20 Z 2						
<b>Eluat</b>											
pH-Wert	-	7,0 - 12,5				7,62	7,78	7,61	7,6	7,71	7,97
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	1500	2500	3000	1.580	2.240	2.280	2.280	1.650	324
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	1,5	1,5	2,8	3,8	5	4,8
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	960	1.500	1.500	1.500	1.000	110
Arsen	µg/l	10	10	40	50	< 5	6	8	< 5	< 5	< 5
Blei	µg/l	20	40	100	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Chrom (gesamt)	µg/l	15	30	75	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nickel	µg/l	40	50	100	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	µg/l	100	100	300	400	< 10	< 10	48	30	33	< 10
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

<sup>1)</sup> In Einzelfällen kann bis zu den in Klammern genannten Werten abweichen werden.

Darstellung:

Z 0

Überschreitung Z 0

Z 1.1

Z 1.2

Z 2

≥ Z 2

# **Anlage 6**

Fotodokumentation



Foto 1 - Blick nach NW auf Baracke (VF 3, 09/20 abgebrannt) (25.08.2020)



Foto 2 - Blick nach Nord in Schurf im vermuteten Tankbereich: kein Tank, dunkel verfärbtes Erdreich (25.08.2020)



Foto 3 - Blick nach NW auf Schurf zur Tanksuche bei VF 3 (25.08.2020)



Foto 4 - Blick nach Ost auf Hafenseite von VF 1 (25.08.2020)



Foto 5 - Blick nach Nordost auf Garagen der VF 1 mit untersuchter Garage, KRB 5 (25.08.2020)



Foto 6 - Blick nach Osten auf VF 2: Petroleumlagerplatz (25.08.2020)



Foto 7 - Blick nach Osten in Lagerhalle der VF 2 (25.08.2020)



Foto 8 - Blick nach SW auf Kotgraben und VF 4 (rechts) (25.08.2020)



Foto 9 - Blick nach NW auf Klärgrube hinter Rockstation (25.08.2020)



Foto 10 - Blick nach Nordost auf GWM 2006/93 (19.10.2020)



Foto 11 - Blick nach Ost auf GWM 2007/93 (19.10.2020)



Foto 12 - Blick nach West auf temporäre GWM P 4/20 (19.10.2020)



Foto 13 - Blick nach Südost auf temporäre GWM P 5/20 (19.10.2020)