



## Bericht zur Altlastenerkundung

zum Bauvorhaben

### Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

Objekt: STF-LAN Stadtteilfeuerwehr Langebrück: Neubau Gerätehaus

Berichtsnummer: P22\_00260\_STF\_LAN\_Altlasten\_rev00  
Berichtszeitraum: 23.09.2022 – 14.04.2023  
Angebotsnummer: A22-3209 /1/  
Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden  
Brand- und Katastrophenschutzamt  
Scharfenberger Str. 47  
01139 Dresden  
c/o  
STESAD GmbH  
Königsbrücker Str. 17  
01099 Dresden  
Kundennummer: 11424  
Auftrags-/Vertrags-Nr.: schriftlich vom 20.09.2022 und 23.09.2022 /2/  
Bearbeiter: Johannes Meischner, M.Sc.  
Ort, Datum: Dresden, 08.05.2023  
Berichtsumfang: Ausfertigung 1 von 1  
41 Seiten, 3 Anlagen



Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Pitzschke



Johannes Meischner, M.Sc.

# Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>8</b>
1.1	Veranlassung .....	8
1.2	Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	8
<b>2</b>	<b>Vorhandene Unterlagen aus Vorerkundungen .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Standortbeschreibung.....</b>	<b>10</b>
3.1	Allgemeine Angaben .....	10
3.2	Lage des Standortes und Umgebungsmerkmale.....	10
3.3	Geologische Situation .....	11
3.4	Hydrogeologische Situation.....	12
3.5	Angaben zur Nutzung .....	12
3.5.1	Allgemeine Angaben .....	12
3.5.2	Boden .....	12
3.5.3	Wasser.....	12
3.5.4	Luft.....	13
<b>4</b>	<b>Bisheriger Erkundungsstand.....</b>	<b>13</b>
4.1	Historische Erkundung .....	13
4.2	Bodensituation .....	13
4.3	Grundwassersituation .....	14
4.4	Innenraumluft.....	15
<b>5</b>	<b>Durchgeführte Maßnahmen .....</b>	<b>15</b>
5.1	Bodenuntersuchungen .....	15
5.2	Bodenluftuntersuchungen .....	17
5.3	Grundwasseruntersuchungen .....	18
5.3.1	Recherche zu Grundwassermessstellen in der Umgebung .....	18
5.3.2	Grundwasserprobenahmen.....	22
<b>6</b>	<b>Darstellung und Bewertung der Ergebnisse.....</b>	<b>23</b>
6.1	Bodenuntersuchungen .....	23

6.1.1	Bewertungsgrundlagen .....	23
6.1.2	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen .....	24
6.1.3	Radiologische Bewertung.....	26
6.1.4	Verbliebene Baulasten .....	27
6.1.5	Abfallrechtliche Betrachtung.....	27
6.1.6	Bewertung der Ergebnisse .....	28
6.2	Bodenluftuntersuchungen .....	29
6.2.1	Bewertungsgrundlagen .....	29
6.2.2	Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen.....	29
6.3	Grundwasseruntersuchungen .....	30
6.3.1	Bewertungsgrundlagen .....	30
6.3.2	Ergebnisse der Vor-Ort-Parameter.....	30
6.3.3	Ergebnisse der Wasseranalysen.....	31
6.4	Gefährdungsabschätzung .....	33
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung mit Ableitung von Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>Quellen .....</b>	<b>40</b>

## I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über Verwaltungs- und geographische Angaben.....	10
Tabelle 2: Geologisches Normalprofil /9/. .....	11
Tabelle 3: Angaben zur Historischen Entwicklung des Standortes.....	13
Tabelle 4: Umfang bisheriger Bodenuntersuchungen. (aus /8, 9, 12/) .....	13
Tabelle 5: Ergebnisse der Innenraumluftuntersuchung aus /9/ .....	15
Tabelle 6: Durchgeführte Bohrungen mit Endtiefen. ....	15
Tabelle 7: Analysenmethoden der Bodenproben als Auszug aus Anlage 3.1.1. ....	17
Tabelle 8:Zusammenfassung der Bodenuntersuchungen.....	17
Tabelle 9: Analysenmethoden der Bodenluftproben als Auszug aus Anlage 3.2.1.....	18
Tabelle 10: Analysenmethoden der Grundwasserproben als Auszug aus Anlage 3.3.1.....	23
Tabelle 11: Begründungen für die nicht vollständige flächige Abgrenzung. ....	25
Tabelle 12: Spezifische Aktivitäten in den Bodenproben. ....	26
Tabelle 13: Erbohrte Baulasten im Untergrund. ....	27
Tabelle 14: Zusammenstellung der Mischproben zur abfallrechtlichen Untersuchung des Bodens.....	28

---

Tabelle 15: Ergebnisse der abfallrechtlichen Bewertung des Bodens. ....	28
Tabelle 16: Ergebnisse der Bodenluftmessungen. ....	30
Tabelle 17: Milieubedingungen des Grundwassers. ....	31
Tabelle 18: Betroffene Schutzgüter mit entsprechenden Wirkungspfaden. ....	33
Tabelle 19: Betroffenen Schutzgüter mit entsprechenden Wirkungspfaden (Vgl. Tabelle 18) .....	36
Tabelle 20: Abgeschätzte Aushubvolumina. ....	37
Tabelle 21: Berechnete Entsorgungsmassen .....	38
Tabelle 22: Empfehlung eines Grundwassermonitorings. ....	38



## II. Abkürzungsverzeichnis

AKZ	Altlastenkennziffer
AG	Auftraggeber
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BLPS	Bodenluftprobenahmesystem
CEN	Comité Européen de Normalisation [Europäisches Institut für Normung]
DIN	Deutsches Institut für Normung
DU	Detailuntersuchung
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EN	Europäische Norm
EPA	Environmental Protection Agency
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem [eingeführt 1989]
Fam.	Familie
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Internationale Organisation für Normung
LC	lethal concentration [tödliche Dosis]
MAK	Mittlere Arbeitsplatzkonzentration
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
N	Nord
NW	Nordwert
OH	Orientierende Hinweise
OU	Orientierende Untersuchung
OW	Ostwert
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PLZ	Postleitzahl

---

STF-LAN	Stadtteilfeuerwehr Langebrück
S	Süd
SW	Südwest
TK 10	Topografische Karte, Maßstab 1 : 10.000
TVO	Trinkwasserverordnung
UTM33	Universale Transversale Mercatorkoordinaten [Bezug: 33. Längengrad]
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

### III. Anlagenverzeichnis

#### **Anlage 1            Plandarstellungen**

- Anlage 1.1            Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 1.2            Detailplan mit Analytikergebnissen
- Anlage 1.3            Lageplan mit Grundwassermessstellen

#### **Anlage 2            Protokolle zur Probenahme**

- Anlage 2.1            Protokolle zur Bodenprobenahme
- Anlage 2.2            Protokolle zur Bodenluftprobenahme
- Anlage 2.3            Protokolle zur Grundwasserprobenahme

#### **Anlage 3            Ergebnisse**

- Anlage 3.1            Bodenuntersuchungen
  - Anlage 3.1.1            Laborprüfberichte B23/0741\_03/01 (ERGO), 230314-17 (IAF),  
B23/0741\_07/01 (ERGO)
  - Anlage 3.1.2            Ergebnisse von Bodenuntersuchungen mit Altanalysen
  - Anlage 3.1.3            Ergebnisse von Eluatuntersuchungen (Altanalysen)
- Anlage 3.2            Bodenluftuntersuchungen
  - Anlage 3.2.1            Laborprüfbericht B23/0741\_04/01
  - Anlage 3.2.2            Ergebnisse von Bodenluftuntersuchungen
- Anlage 3.3            Grundwasseruntersuchungen

Anlage 3.3.1      Laborprüfbericht B23/0741<sub>\_01/01</sub>

Anlage 3.3.2      Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen mit Altanalysen

# 1 Einleitung

## 1.1 Veranlassung

Die Landeshauptstadt Dresden, vertreten durch das Brand- und Katastrophenschutzamt, plant am Standort der Stadteilfeuerwehr Langebrück (STF\_LAN) in der Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück, den Teilrückbau der bestehenden Altbebauung sowie die Neuerrichtung eines Gerätehauses.

An der heute nach dem deutschen Dichter Gottfried Ephraim Lessing benannten Lessingstraße befand sich ab 1907 die gemeindeeigene Gasanstalt. Ursprünglich wurde die Straße deshalb auch Am Gaswerk, ab 1915 Gasanstaltstraße genannt. Das Werk lieferte Steinkohlengas für die Straßenbeleuchtung und zur Versorgung der Wohnhäuser des Ortes.

Gemäß vorliegendem Bildmaterial befand sich neben dem ehemaligen Gaswerksgebäude ein Gasometer. Aufgrund der Nutzungsgeschichte handelt es sich bei dem Standort um einen Altstandort. Im Rahmen von Baumaßnahmen kann daher das Antreffen von kontaminierten Bodenhorizonten nicht ausgeschlossen werden. Weiterhin ist es im Zuge der Umnutzung bzw. Neunutzung des Grundstücks erforderlich, die aktuelle Altlastensituation im Hinblick auf die Schaffung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen nach §34 BauGB /3/ zu erkunden und zu bewerten.

Vorlaufend zur Mitwirkung bei der Ausschreibung der geplanten Rückbaumaßnahmen der bestehenden Bausubstanz sollen durch die ERGO Umweltinstitut GmbH Erkundungen zur Altlastensituation sowie der Bausubstanz durchgeführt werden.

## 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

**Das hier vorliegende Gutachten beinhaltet ausschließlich die Untersuchung der Altlastensituation im bodenschutz- und abfallrechtlichen Sinne. Die Erarbeitung des Gefahrstoffgutachtens erfolgt separat und ist nicht Bestandteil der hier beschriebenen Maßnahmen.**

In der ersten Stufe der Altlastenerkundung wurden vom Auftraggeber Unterlagen zur Altlastensituation recherchiert, beschafft und im Zuge der Auftragserteilung /2/ an die ERGO Umweltinstitut GmbH übergeben. Mit der Auswertung dieser Bestandsunterlagen sollte der Sachstand zur Altlastensituation sowie die bestehenden Defizite des Erkundungsstandes aufgezeigt werden. Aus der durchgeführten Defizitanalyse erfolgte die Ableitung eines Handlungsumfanges zur weiteren Erkundung. Die geplanten Maßnahmen wurden in einem Arbeitsplan /13/ zusammengefasst und dargestellt.

Mit der E-Mail vom 31.01.2023 wurde der Arbeitsplan an den AG übersendet und mit der E-Mail vom 15.02.2023 kommentiert, sowie im Anschluss durch den AG mündlich bestätigt.

Im Ergebnis ergab der Arbeitsplan deutliche Defizite hinsichtlich des Umfangs der bisher durchgeführten Maßnahmen, wonach keine vollständige räumliche Abgrenzung der vorgefundenen Kontaminationen abgeleitet werden konnte. Des Weiteren sind einige bauliche Anlagen des Standortes, aus denen ein Kontaminationsverdacht resultiert bisher nicht untersucht worden.

Die zweite Stufe beinhaltet die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen auf der Grundlage des Arbeitsplans zur Abklärung der Verdachtsbereiche aus der Defizitanalyse. Die abgeleiteten Maßnahmen verstehen sich aufbauend bzw. ergänzend zu den bisher durchgeführten Altlastenuntersuchungen. Der Arbeitsplan beinhaltete folgende Maßnahmen:

- Bodenerkundungen mittels Kleinrammbohrungen (30 Stück)
- Bodenluftuntersuchungen (6 Stück) und
- Recherche zu Grundwassermessstellen sowie Grundwasseruntersuchungen (4 Stück)

Als Schadstoffe liegen am Standort Kontaminationen mit gaswerktypischen Verbindungen wie PAK, MKW, Schwermetalle und Cyanide vor, so dass die entnommenen Proben auf diese Parameter untersucht wurden. Die Bodenluft wurde entsprechend auf die flüchtigen Bestandteile der genannten Schadstoffe untersucht.

Das Ziel der Untersuchungen ist die Durchführung einer wirkungspfadbezogenen Gefährdungsabschätzung im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) /4/ in Verbindung mit der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) /5/ und den in Sachsen gültigen Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung /6/.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden unter Einbezug der geplanten Nutzungsänderung nach den in Sachsen gültigen Regelwerken formell und gutachterlich bewertet. Mit den ermittelten Ergebnissen wird der Handlungsbedarf für das weitere Vorgehen zur Altlastenbearbeitung, bzw. für notwendige Schutzmaßnahmen formuliert.

## 2 Vorhandene Unterlagen aus Vorerkundungen

- Fichtner:  
Historische Erkundung von Altlastenverdachtsflächen der ESAG im Regierungsbezirk Dresden und Grobschätzung der Kosten für die Sanierung.  
Oktober 1990 /7/
- Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner:  
Orientierende Untersuchung des ehemaligen Gaswerks in Langebrück, Endbericht, Altlastenkennziffer 62.202038.  
Dresden, 11.12.2002 /8/
- Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner:  
Detailuntersuchung des Gaswerks in 01465 Langebrück, Lessingstr. 11, AKZ 62.202 038.  
Dresden, 15.04.2008 /9/
- Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner:  
Monitoring 2014, des ehemaligen Gaswerkes Lessingstraße 11 in Langebrück, Altlastenkennziffer 62.202 038.  
Dresden, 02.06.2014 /10/
- Landeshauptstadt Dresden – Umweltamt:  
Altlastenauskunft für das Grundstück Lessingstraße 11 a-c in 01465 Dresden, das Flurstück 331/2 der Gemarkung Dresden-Langebrück.  
Dresden, 10.02.2022 /11/
- IBA Ingenieurgesellschaft für Baugrund- und Altlastenuntersuchung mbH:

Ergebnisbericht zur abfallrelevanten Untersuchung von Boden und Bauschutt.  
Dresden, 15.12.2022 /12/

➤ ERGO Umweltinstitut GmbH:

Arbeitsplan zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr  
Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202  
038) Dresden, 31.01.2023 /13/

### 3 Standortbeschreibung

#### 3.1 Allgemeine Angaben

Tabelle 1: Übersicht über Verwaltungs- und geographische Angaben.

Bezeichnung	Gaswerke ESAG/Langebrück/Bauhof, Reparaturwerkstatt
AKZ	62 202 038
Kreis	Landeshauptstadt Dresden
PLZ Gemeinde	01465 Langebrück
Gemarkung	Langebrück
Flurstück	Flurstücke: 331/2 (ohne AKZ: 332/23)
Lagekennzeichnung Koordinaten (UTM33_ETRS89)	TK 10, Blatt 4849-SW Dresden-Langebrück Ostwert: - Nordwert: -
Geografische Höhe	ca. +220 mNHN
Zuständige Vollzugsbehörde	Landesdirektion Sachsen
Rechtsträger, Eigentümer	Landeshauptstadt Dresden Vertreten durch: STESAD GmbH, Dresden

Die Lage des Standortes ist der Anlage 1.1 zu entnehmen.

#### 3.2 Lage des Standortes und Umgebungsmerkmale

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südlichen Teil der Gemarkung Langebrück auf dem Flurstück 331/2 in der Lessingstraße. Unmittelbar südlich des Grundstücks verläuft die Bahnstrecke Görlitz-Dresden. Das Umfeld ist von Gewerbe geprägt.

Die nähere Umgebung des Standortes kann folgendermaßen charakterisiert werden:

- Norden: Lessingstraße, dahinter Kleingewerbe
- Osten: Kleingewerbe
- Süden: Bahnstrecke Dresden-Görlitz
- Westen: Kleingewerbe

Ein Lageplan des Untersuchungsgebietes im Maßstab 1 : 10.000 ist Anlage 1.1 zu entnehmen.

In Abbildung 1 sind Objekte in einem Lageplan als Auszug aus /8/ dargestellt.

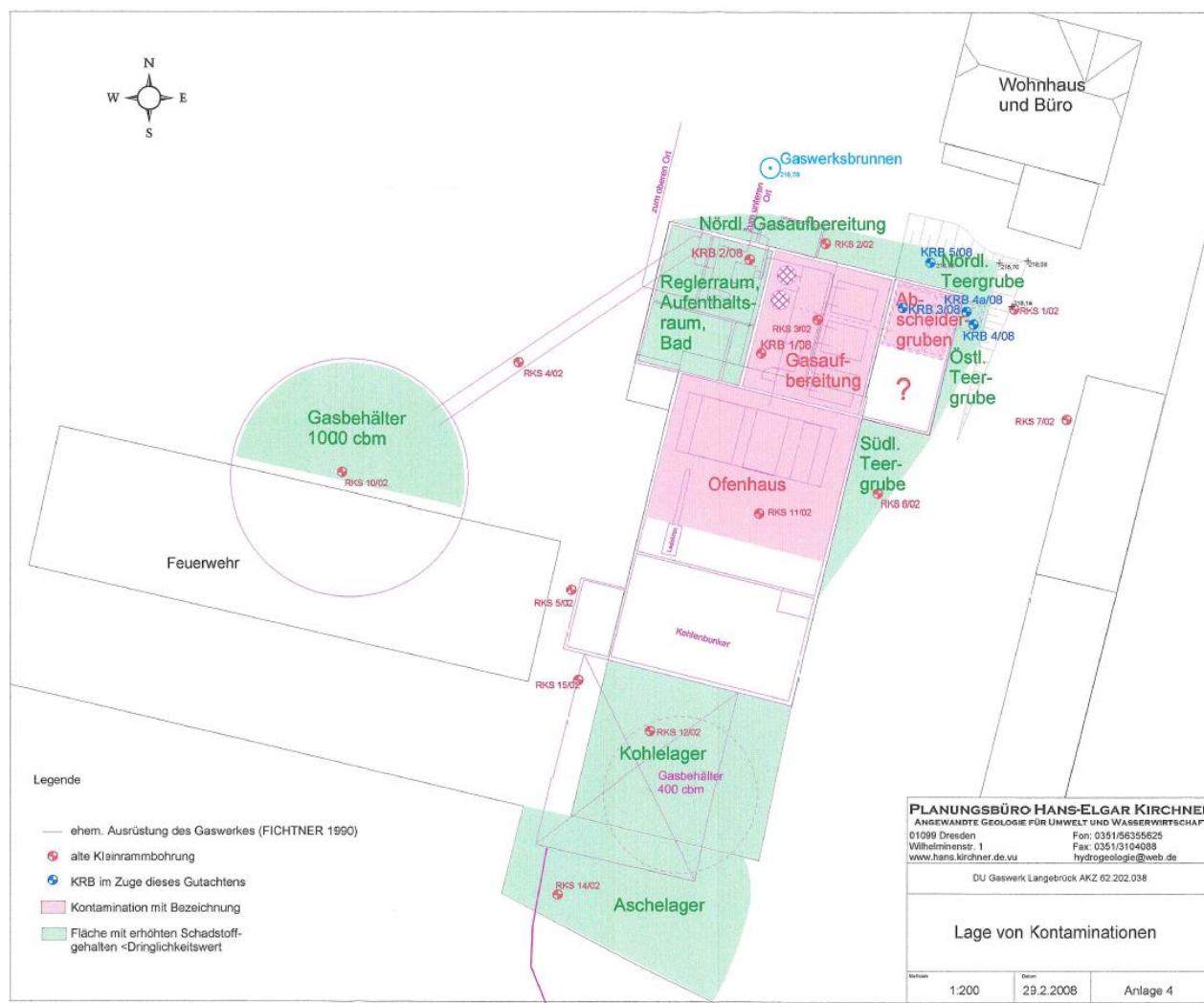


Abbildung 1: Lageplan mit noch vorhandenen Objekten (aus Anlage /8/).

### 3.3 Geologische Situation

Die geologische Situation ist aus /9/ entnommen:

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Lausitzer Granodioritmassivs. In der geologischen Karte 1 : 50.000 ist ein oberflächennahes Vorkommen des Zweiglimmergranodiorits verzeichnet. In den Rammkernsondierungen von 2002 wurde er in einer Tiefe von 0 bis 2 m unter GOK angetroffen. Er ist oberflächlich stark verwittert. Die fast immer ausgebildete grusige Verwitterungsschicht war teilweise über 2 m mächtig. Darunter folgte nur schwach angewitterter Granodiorit. Über dem verwitterten Festgestein lagen lokal Reste von Gehängelehm und eine bis 2,0 m mächtige Auffüllung. Die Mächtigkeit der Lockergesteinsbedeckung nimmt allgemein von S nach N zu.

Tabelle 2: Geologisches Normalprofil /9/.

Stratigraphie	Lithologie	Mächtigkeit	GWL
Quartär	Auffüllung	ca. 0 – 2 m	
	Gehängelehm	0-1 m (nur außerh. v. Gebäuden)	

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

Ausfertigung 1 von 1 (08.05.2023)

G:\Kunden\11000-11999\11424\2023\AL\Rückbau Gaswerk Langebrück\Altlasten\Bericht\_rev01\P22\_00260\_STF\_LAN\_Altlasten\_rev00.docx

Proterozoikum	Festgestein	oberflächlich verwittert	Kluft-GWL
---------------	-------------	--------------------------	-----------

### 3.4 Hydrogeologische Situation

Die hydrogeologische Situation ist aus /9/ entnommen:

*Grundwasser wurde durch die Bohrungen nicht angetroffen. Es existiert jedoch der alte Schachtbrunnen des Gaswerks von 1907, der Kluftgrundwasser innerhalb des Granodioritmassivs erschließt (Wasserstand am 29.10.2002 3,43 m unter GOK, Brunnentiefe aktuell 7,95 m). Die Pumpversuche an diesem Brunnen am 5.11. und 25.11.2002 wurden mit dem Programm PTFIT ausgewertet. Die beste Anpassung ergibt sich bei einer Transmissivität von  $1,2 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s und einem Speicherkoeffizienten von  $7 \cdot 10^{-3}$ .*

*Die Grundwasserströmung dürfte, dem Gefälle des Reliefs entsprechend, nach NNE gerichtet sein. Vorfluter ist der rote Graben. Auch wegen der geringen Teufenlage des Grundwasserspiegels muss die Grundwassergeschützteit als gering eingestuft werden.*

*Die Grundwasserneubildung wird entsprechend Berechnung [...] auf ca. 200 mm/a für Grasflächen (kaum oberflächiger Abfluss) geschätzt. In /14/ wird für das Untersuchungsgebiet eine GWN von 95 bis 125 mm/a angenommen. Auf den Pflaster- und Betonflächen ist ein wesentlich geringerer Wert anzusetzen. Unterhalb der Gebäude ist die Grundwasserneubildung praktisch null.*

*Das Grundwasser wird im Abstrom zu Bewässerungszwecken genutzt.*

### 3.5 Angaben zur Nutzung

#### 3.5.1 Allgemeine Angaben

Aktuell wird das Objekt durch die Stadtteilfeuerwehr Langebrück (freiwillige Feuerwehr) und den Bauhof Langebrück sowie eine eingemietete Baufirma genutzt.

Mit der geplanten Umnutzung soll das Gelände ausschließlich durch die freiwillige Feuerwehr genutzt werden.

#### 3.5.2 Boden

Der Boden auf dem Gelände ist großteils bebaut und versiegelt. Die nicht bebauten Bereiche sind mit Grasflächen bedeckt.

#### 3.5.3 Wasser

In etwa 170 m Entfernung in nordwestlicher Richtung befindet sich ein Teich. (Löschteich)

In nördlicher Richtung in etwa 200 m Entfernung fließt nach Nordwesten der Fluss „Roter Graben“, welcher nördlich in etwa 3,8 km Entfernung in die große Röder mündet und den Vorfluter darstellt.

Im Umkreis von 1.000 m ist kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

Die private Nutzung von Grundwasser kann im Umfeld nicht ausgeschlossen werden. Nach den Angaben der Vorgutachten /9/ wird das Grundwasser zu Bewässerungszwecken genutzt. Im Abstrom befinden sich zwei private Brunnen, deren Wasser genutzt wird. (Vgl. Anlage 1.3)



### 3.5.4 Luft

Unter den aktuellen Bedingungen unterliegt die Luft am Standort einer typischen Innenraumluftnutzung. Nach dem aktuellen Stand werden die Räumlichkeiten der Feuerwehr, als auch der eingemieteten Firma nur bedarfsweise genutzt, so dass die Innenraumluft deutlich weniger als 8 h pro Tag genutzt wird.

## 4 Bisheriger Erkundungsstand

### 4.1 Historische Erkundung

Die Erkenntnisse zur historischen Erkundung wurden aus /8, 9, 11/ entnommen und sind zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 3: Angaben zur Historischen Entwicklung des Standortes.

1908	<i>Errichtung des Gaswerkes mit dem Gasbehälter 400 m<sup>3</sup>; Kapazität von 600 m<sup>3</sup>/Tag</i> <i>Technische Einrichtungen:</i> <u>Ofenhaus mit 3 Öfen,</u> <u>Reinigerraum mit 3 Kästen, 2 Kühler,</u> <u>Wasserregenerierraum, darunter Gruben für Teer und Ammoniakwasser</u> Teergrube:                      ca. 6 m <sup>3</sup> , Vorgrube 3 m <sup>3</sup> , Nutzhöhe je 2,5 m Ammoniakgrube:            ca. 6 m <sup>3</sup> , Nutzhöhe 2,5 m <u>Reglerraum</u> <u>Kesselhaus</u> <u>Kohleschuppen, Werkstatt, Lagerraum</u> <u>Sozialbereiche: Bad, Arbeiterstube</u>
1928	<i>Abriss Gasbehälter 400 m<sup>3</sup>; Errichtung Gasbehälter 1.000 m<sup>3</sup></i> <i>damit vermutlich verbundene Leistungssteigerung auf 1.200 m<sup>3</sup>/Tag</i>
1970	<i>Stilllegung des Gaswerkes</i> <i>Abtragung Gasbehälter 400 m<sup>3</sup>, mit Bodenaustauschmaßnahme<sup>1</sup></i>
1970 – 1990?	<i>Nutzung der Gebäude durch die Meliorationsgenossenschaft Dresden<sup>1</sup></i>
nach 1990	<i>Nutzung durch die Stadtteilfeuerwehr Langebrück, Baugewerbe, Jugendklub</i>

### 4.2 Bodensituation

Die Bodenuntersuchungen schließen mit der Detailuntersuchung (DU) von 2008 /9/ ab. Mit einschließend der Orientierenden Untersuchung (OU) /8/ und der Abfalluntersuchung /12/ wurde folgender Umfang zur Bodenerkundung umgesetzt:

Tabelle 4: Umfang bisheriger Bodenuntersuchungen. (aus /8, 9, 12/)

Maßnahme	KRB	Proben/Analytik
OU 2002	15 Stück	25 EP (25 Eluate)
DU 2008	5 Stück	9 EP (1 Eluat)
Abfalluntersuchung 2022	15 Stück	2 MP

<sup>1</sup> Widerspruch. Nennung des Rückbaus 1928 und 1970

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

### **Altlastenuntersuchung**

Der Sachstand der OU und DU sind im Detailplan in Anlage 1.2 sowie in den Tabellen in Anlage 3.1.2 enthalten.

In der OU sowie der DU wurden insgesamt 20 KRB bis zu einer Tiefe von maximal 4,3 m unter GOK bis zum Erreichen des Granodiorits niedergebracht.

Die tabellarischen Ergebnisse (Vgl. Anlage 3.1.2) zeigen, dass am Standort Kontaminationen mit gaswerktypischen Verbindungen bestehen. Die laboranalytisch nachgewiesenen Schadstoffwerte überschritten zum Teil die Prüfwerte aus der BBodSchV /5/ deutlich.

Die Ergebnisse der Detailuntersuchung sind nach gutachterlicher Sicht nicht ausreichend für die abschließende Gefährdungsabschätzung auf dem Beweismiveau einer Detailuntersuchung. Diese Einschätzung resultiert aus der geringen Anzahl von Bohrungen, mit denen die vorgefundenen Kontaminationen sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung nicht vollständig abgegrenzt werden können sowie aus der Tatsache, dass bauliche Anlagen des Gaswerks nicht untersucht wurden und somit ein deutliches Kenntnisdefizit besteht. Beispielsweise wurde der Gasbehälter „1.000 m<sup>3</sup>“ mit seinen baulichen Anlagen nicht ausreichend erkundet.

### **Abfall- und Baugrunduntersuchung**

Im Zuge der Bodenuntersuchungen 2022 /12/ wurden insgesamt 15 KRB bis zu einer maximalen Tiefe von 3,7 m unter GOK bis zum Granodiorit niedergebracht. Das Grundwasser wurde in Tiefen von 1,9...2,75 m unter GOK angetroffen.

Aus den Bohrungen wurden Einzelproben entnommen und zu 2 Mischproben MP 1 und MP 2 vereinigt. Die MP 1 wurde auf die Parameter der LAGA M20 für Boden (Sand) und die MP 2 auf die Parameter der LAGA M20 für Bauschutt untersucht. Beide Proben ergaben eine Zuordnungsklasse von > Z2, wobei bei beiden Proben der Zuordnungswert Z2 aufgrund der Parameter PAK im Feststoff und bei der Probe MP 1 zusätzlich auf die Cyanide im Feststoff und im Eluat begründet. Eine Bestimmung der Deponieklasse wurde nicht durchgeführt.

Im Ergebnis konnte geschlussfolgert werden, dass der Boden innerhalb des Untersuchungsgebietes im abfallrechtlichen Sinne nicht verwertbar ist.

## **4.3 Grundwassersituation**

Mit den Berichten zur OU und DU /8, 9/ sowie dem Monitoringbericht /10/ wurden Grundwasserprobenahmen mit entsprechenden Laboranalysen dokumentiert. Die Ergebnisse der Probenahmen sind in der Tabelle in Anlage 3.3.2 aufgeführt. Die Lage der beprobten Brunnen ist nicht eindeutig dokumentiert wonach die Lage der Brunnen aus den vorhandenen Dokumentationen nicht nachvollzogen werden konnte.

Die Ergebnisse der bisherigen Grundwasseranalysen ergaben, dass sich gaswerktypische Verbindungen, wie Phenol, Cyanid und PAK im Grundwasser wiederfinden und teilweise Prüfwerte bzw. Dringlichkeitswerte überschritten.

In der letzten Messung vom 19.05.2014 wurden im Gaswerksbrunnen lediglich Cyanide nachgewiesen, deren Konzentration jedoch deutlich unterhalb einschlägiger Grenzwerte lag. Alle anderen analysierten Parameter lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

#### 4.4 Innenraumluft

In der DU von 2008 /9/ wurde im nördlichen Bereich des Gaswerksgebäudes („Jugendklub“) eine Messung der Innenraumluft vorgenommen. Die entnommene Luftprobe wurde auf Cyanwasserstoff untersucht. Im Ergebnis lag die gemessene Cyanwasserstoffkonzentration in der Raumlufte unterhalb der Bestimmungsgrenze (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Ergebnisse der Innenraumlufteuntersuchung aus /9/

Parameter	Grenzwerte				
Cyanwasserstoff	MAK	LC50 1min	LC50 10min	LC50 30min	Bemerkung
[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	
< 2,83	2.100	3.900.000	233.500	174.150	

## 5 Durchgeführte Maßnahmen

Vorbemerkungen:

Mit der Akkreditierung D-PL-14613-01-00 nach den Vorgaben der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, liegt für die ERGO Umweltinstitut GmbH die Kompetenz für die Durchführung der unten beschriebenen Probenahmen und Laboranalysen vor.

### 5.1 Bodenuntersuchungen

Die Bodenuntersuchungen wurden jeweils am 13.02.2023, 15.-17.02.2022 und in einem Folgetermin am 08.03.2023 durchgeführt.

Die Grundlage für die Probenahme bilden die Vorgaben des BBodSchG /4/ in Verbindung mit der BBodSchV /5/.

Es wurden über das Gaswerksgelände verteilt Kleinrammbohrungen bis zum Erreichen des anstehenden Granodiorits niedergebracht. Die Lage der Bohrungen ist dem Detailplan in Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Bohrungen wurden mit einer Sondierdraupe GTR 790 der Fa. Nordmeyer Geotool und geschlitzten Sonden niedergebracht.

Die Nummerierung der Proben setzt sich fort aus den Bezeichnungen der OU und DU und wurde um die Endung /23 für das Jahr der Durchführung 2023 ergänzt. Die Bohrungen sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Durchgeführte Bohrungen mit Endtiefen.

Bohrungen	Endtiefe [m u. GOK]	Bemerkung
KRB 16/23	0,2 (2x)	Bohrhindernis bei 0,2 m u. GOK Bohrung versetzt erneutes Bohrhindernis.
KRB 17/23	2,8	ab 2,4 m u. GOK verwitterter Granodiorit

Bohrungen	Endtiefe [m u. GOK]	Bemerkung
KRB 18/23	3,0	ab 2,9 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 19/23	4,0	ab 2,3 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 20/23	3,6	ab 3,1 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 21/23	2,7	ab 2,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 22/23	2,25	Hohlraum erbohrt (Teergrube), Bohrhindernis bei 2,25 m u. GOK, Grubensohle?
KRB 23/23	2,4	Bohrhindernis bei 2,4 m u GOK. Grubensohle?
KRB 24/23	2,85	ab 2,3 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 25/23	2,8	ab 1,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 26/23	3,6	ab 3,1 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 27/23	2,4	ab 2,3 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 28/23	3,0	ab 2,4 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 29/23	3,0	ab 1,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 30/23	2,7	ab 1,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 31/23	3,1	ab 2,85 m u. GOK verwitterter Granodiorit; Wasser bei 2,1 und 2,75 m u GOK erbohrt
KRB 32/23	2,4	ab 2,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 33/23	2,0	ab 0,8 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 34/23	1,95	ab 1,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 35/23	2,8	ab 1,2 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 36/23	2,8	ab 1,5 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 37/23	1,8	ab 0,9 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 38/23	1,6	ab 0,85 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 39/23	2,0	ab 1,3 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 40/23	1,5	ab 1,3 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 41/23	2,3	ab 0,8 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 42/23	1,8	ab 0,8 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 43/23	1,8	ab 0,55 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 44/23	2,4	ab 1,0 m u. GOK verwitterter Granodiorit
KRB 45/23	-	Bohrung nicht umgesetzt
KRB 46/23	1,5	ab 0,6 m u. GOK verwitterter Granodiorit
D-23-03-0669	-	Schurf innerhalb Gebäude <sup>2</sup>

Aus den Bohrungen wurden jeweils mindestens meterweise, bzw. bei Schichtwechseln oder Wechseln der Organoleptik Bodenproben entnommen. Insgesamt wurden 123 Bodenproben in Braungläser entnommen und vor Ort gekühlt gelagert.

Die Durchführung der Kleinrammbohrungen und die Entnahme der Bodenproben sind den Probenahmeprotokollen in Anlage 2.1 sowie der tabellarischen Aufstellung in Anlage 3.1.2 zu entnehmen.

<sup>2</sup> Schurf im Gebäude Probe BF05, D-23-03-0669, siehe Gefahrstoffgutachten zum Rückbau, ERGO Umweltinstitut  
Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück  
und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

Die Proben wurden arbeitstäglich dem hauseigenen Labor der ERGO Umweltinstitut GmbH übergeben. Die Auswahl der zu analysierenden Proben erfolgte bei organoleptischen Auffälligkeiten und bei organoleptisch unauffälligen Bohrungen stichprobenartig.

Die Bodenproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

Tabelle 7: Analysenmethoden der Bodenproben als Auszug aus Anlage 3.1.1.

Parameter	Verfahren
Arsen, Cadmium, Chrom-ges., Kupfer, Nickel, Blei, Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
Cyanid-gesamt; Cyanid-leichtfreisetzbar	DIN ISO 11262:2012-04
BTEX	DIN EN ISO 22155:2016-07
MKW C10-C40	DIN EN ISO 16703:2011-09
PAK nach EPA	entspr. EPA 610:1987-07
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

In der Tabelle 8 sind die Daten zu den Bodenuntersuchungen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Bodenuntersuchungen

Kategorie	Anzahl
Bohrungen	30 Stück
Bohrmeter	71,25 m
entnommenen Bodenproben	123 Stück
analysierte Bodenproben	74 Stück

## 5.2 Bodenluftuntersuchungen

Die Bodenluftuntersuchungen wurden am 15.02.2023 durchgeführt.

Die Probenahmen wurden auf der Grundlage der Vorgaben der VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998; der VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005 und der DIN ISO 18400-204:2017-01 durchgeführt.

Als temporäre Bodenluftmessstellen wurden folgende Bohrlöcher verwendet:

- KRB 18/23 (BLP 18/23),
- KRB 19/23 (BLP 19/23),
- KRB 22/23 (BLP 22/23),
- KRB 27/23 (BLP 28/23),
- KRB 29/23 (BLP 29/23) und
- KRB 46/23 (BLP 46/23).

Die Lage der Bodenluftuntersuchungen wurde so gewählt, dass sie unterhalb der geplanten Bebauung lagen.

Die Probenahme erfolgte mit einem Bodenluftprobenahmesystem BLPS 404 der Fa. meta Messtechnische Systeme. Vor der Probenahme wurde der Totraum im Bohrloch abgepumpt und anschließend die Probenahme durchgeführt. Dabei wurde das zu beprobende Bodenluftvolumen über ein Aktivkohleröhrchen gezogen um Luftschadstoffe zu absorbieren.

Die Aktivkohleröhrchen wurden am Tag der Probenahme in das hauseigene Labor der ERGO Umweltinstitut GmbH gebracht.

Die Probenahmen sind in den Protokollen in Anlage 2.2 dokumentiert.

Die Analytik der Proben erfolgte auf die in Tabelle 9 genannten Parameter.

Tabelle 9: Analysenmethoden der Bodenluftproben als Auszug aus Anlage 3.2.1.

Parameter	Verfahren
BTEX und Methylnaphthaline	DIN CEN/TS 13649:2015-03

### 5.3 Grundwasseruntersuchungen

#### 5.3.1 Recherche zu Grundwassermessstellen in der Umgebung

Die Lage der recherchierten Grundwassermessstellen (Brunnen) ist in der Abbildung 2 als Auszug der Anlage 1.3 enthalten.

Nach dem derzeitigen Erkundungsstand befindet die GWM 6802 „Gaswerksbrunnen“ auf dem Gelände des benachbarten Flurstückes 331/3 und ist in Abbildung 3 enthalten.

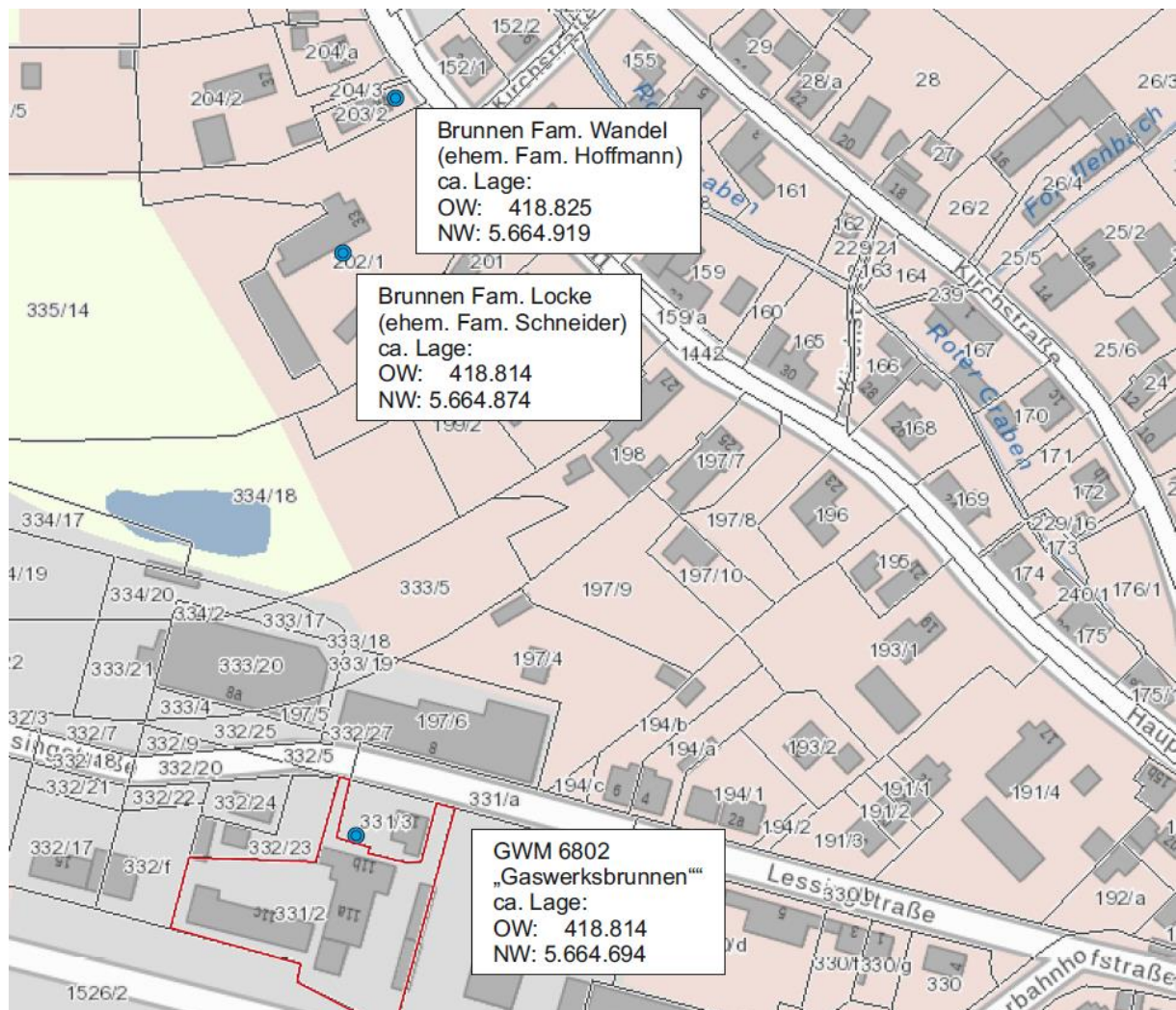


Abbildung 2: Lage von Grundwasseraufschlüssen (aus Anlage 1.3)





Abbildung 3: GWM 6802 (Gaswerksbrunnen) auf dem Flurstück 331/3. Blickrichtung Süden.

Die beiden weiteren recherchierten Brunnen befinden sich auf dem Flurstück 202/1<sup>3</sup> (s. Abbildung 4) und 203/2<sup>4</sup> (s. Abbildung 5).

---

<sup>3</sup> Fam. Locke, ehem. Fam. Schneider „Brunnen Schneider“

<sup>4</sup> Fam. Wandel, ehem. Fam. Hoffmann

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)





Brunnen mit Handschwengelpumpe

Abbildung 4: Brunnen auf dem Flurstück 202/1, Fam. Locke. Blickrichtung Nordosten.



Brunnenhaus mit Brunnen

Abbildung 5: Brunnen auf dem Flurstück 203/2, Fam. Wandel. Blickrichtung Südwest.

Aus den Recherchen ging hervor, dass zu den ermittelten Brunnen keine Ausbaudaten vorliegen.

### 5.3.2 Grundwasserprobenahmen

Die Grundwasserprobenahmen wurden nach der Abstimmung mit den jeweiligen Grundstückseigentümern am 07.03.2023 durchgeführt. Beprobte wurden:

- GWM 6802 („Gaswerksbrunnen“)
- „Brunnen Locke“ und
- „Brunnen Wandel“.

Die Qualitätssicherung der Probenahme, besonders im Hinblick auf eine mögliche Kontaminationsverschleppung, wurde durch folgende Maßnahmen sichergestellt:

- Zeitliche Probenahme entlang des erwarteten Kontaminationsgefälles von der geringsten zur höchsten Belastung;
- Verwendung mehrerer Pumpensysteme;
- arbeitstägliche Spülung von Pumpen und Gestänge.

Entsprechend den Vorgaben der DIN 38 402 Teil 13 und der DWA-A 909 erfolgt die Entnahme von Grundwasserproben nachdem:

- das hydraulische Abbruchkriterium (1,5fache Filtervolumen), d.h. der Kontrollraum, erreicht wurde und
- die Leitkennwerte über 5 Minuten die u.g. Schwankungsbereiche nicht überschritten.

Die Probenahme wurde mittels Grundfos-Pumpensystem MP 1 realisiert.

Vor Beginn der eigentlichen Probenahme wurden folgende Messungen an den Messstellen durchgeführt:

- Lage Ruhewasserspiegel
- Kontrolle der Endteufe der Messstelle
- ggf. Messung von Phasenschichtdicke und -dicke

Während bzw. nach der Grundwasserprobenahme wurden folgende Parameter vor Ort bestimmt:

- Färbung, Trübung, Geruch
- Temperatur ( $\pm 0,1$  K)
- pH-Wert ( $\pm 0,1$ )
- Leitfähigkeit ( $\pm 0,5$  %)
- Sauerstoffgehalt ( $\pm 1$  mg/l)
- Redoxpotenzial ( $\pm 1$  mV)
- Pumpenförderleistung
- Absenkung in der GWM

Die Befunde wurden protokollarisch dokumentiert und sind dem Bericht als Anlage 2.3 angehängt.

Die Proben wurden vor Ort in geeignete und vom Untersuchungslabor vorbereitete Gebinde abgefüllt und verschlossen. Der Transport der Grundwasserproben vom Probenahmeort bis zum Labor erfolgte mittels Kühlbehältern unmittelbar am Tag der Probenahme.

Der Analysenumfang bezieht sich gemäß /13/ auf die folgenden Parameter (Tabelle 10) und wurde dem Laborprüfbericht Anlage 3.3.1 entnommen:

Tabelle 10: Analysemethoden der Grundwasserproben als Auszug aus Anlage 3.3.1.

Parameter	Verfahren
Arsen, Cadmium, Chrom-ges., Kupfer, Nickel, Blei, Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846-2 (E 12):2012-08
Cyanid-ges., Cyanid-leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
BTEX, PAK nach EPA	DIN 38407 (F 43):2014-10
MKW C10-C40	DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (H37):1999-12

Nach Übergabe an das hauseigene Labor der ERGO Umweltinstitut GmbH wurden diese Proben in einer Kühlzelle bis zur Bearbeitung aufbewahrt.

Die Ausbaudaten der Grundwassermessstellen wurden vor Ort mit einem Lichtlot und einem Zollstock gemessen und die Randbedingungen zur Probenahme aus diesen Daten abgeschätzt.

## 6 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

### 6.1 Bodenuntersuchungen

#### 6.1.1 Bewertungsgrundlagen

Die Prüfwerte, Prüfwertwertvorschläge und Besorgniswerte beziehen sich gemäß den Vorgaben der BBodSchV /5/ auf die entsprechende Betrachtungstiefe. Im Fall des hier vorliegenden Standortes ist von einem Nutzungsszenario als Gewerbefläche auszugehen, wonach die zu bewertende Tiefe 0,1 m beträgt. Somit können die genannten Werte in größeren Tiefen nur mit orientierendem Charakter herangezogen werden. Die Prüfwertwertvorschläge und Besorgniswerte haben im Gegensatz zu den Prüfwerten keinen Gesetzescharakter und sind nur orientierend zu verwenden.

#### **Prüfwerte** der BBodSchV /5/

Ergeben Untersuchungen eine Prüfwertüberschreitung, so ist in der Regel eine Detailuntersuchung durchzuführen. Ist der Prüfwert unterschritten, ist insoweit ein Verdacht einer Altlast ausgeräumt, aber Restrisiko bleibt bestehen.

#### **Prüfwertvorschläge** aus /6/

Liegen aus der BBodSchV keine Prüfwerte vor, so sind in Sachsen die Prüfwertvorschläge heranzuziehen. Ergeben Untersuchungen eine Prüfwertvorschlagüberschreitung, so ist in der Regel eine Detailuntersuchung durchzuführen. Ist der Prüfwertvorschlag unterschritten, ist insoweit ein Verdacht einer Altlast ausgeräumt.

#### **Besorgniswerte** aus /6/



Bei Überschreitung der Besorgniswerte ist eine Gefahr zu besorgen. Bei Unterschreitung ist jegliches Restrisiko ausgeschlossen.

### 6.1.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

#### Bodensituation

Die Kleinrammbohrungen wurden mit Ausnahme der KRB 16/23, KRB 22/23 und KRB 23/23, bei denen Bohrhindernisse vorlagen, vollständig bis zum Fels (Granodiorit) niedergebracht.

Mit der Nivellierung der KRB unter Einbezug der Teufenlagen des erbohrten Granodiorits, konnte die geodätische Höhe des Granodiorits auf 216 mHN unterhalb des Gaswerksgebäudes und 217,5 mHN unterhalb des Feuerwehrgebäudes ermittelt werden. Der Fels fällt von Süden mit ca. 217,6 mHN nach Norden mit 216,5 mHN deutlich ab. Die Teufenlagen des Felses sind im Detailplan in Anlage 1.2 verzeichnet.

Über dem Fels ist das Gelände großflächig mit verschiedenen mächtigen Auffüllungen aus Sanden mit Beimengungen von Bauschutt, Ziegel- und Betonbruch, Holz und Kohle(-grus) verfüllt. Die Mächtigkeit der Auffüllungen nimmt mit dem abfallenden Fels nach Norden hin zu und erreicht Mächtigkeiten von weniger als 1,0 m bis ca. 3,0 m.

In der Tabelle in Anlage 3.1.2 sind die Analysen der Vorerkundungen OU /8/ und DU /9/ um die aktuellen Ergebnisse der Bohrungen aus 2023 ergänzt und den unter Abschnitt 6.1.1 genannten Bewertungsgrundlagen gegenübergestellt. Die Tabelle stellt somit die Darstellung der vertikalen Verteilung der Kontaminationen dar. Die horizontale Verteilung der Kontaminationen wurde im Detailplan in Anlage 1.2 (Vgl. Abbildung 6 dargestellt).

Im Ergebnis der Bodenuntersuchungen wurden vielfache Vertreter von gaswerktypischen Schadstoffen wie PAK, MKW und Cyanide sowie Schwermetalle aufgefunden, welche bereits in den Voruntersuchungen (OU, DU) festgestellt wurden. Die Hauptbelastungsbereiche der Kontamination befinden sich unterhalb des Gaswerksgebäudes.

Aus der Tabelle in Anlage 3.1.2 ist zu entnehmen, dass die Kontaminationen mit Ausnahme der KRB 18/23 im unteren Bereich der Teufenlagen alle Grenzwerte unterschreiten und somit vertikal abgegrenzt sind. Die vertikale Ausdehnung der Kontamination erreicht maximale Mächtigkeiten von bis zu ca. 2,2 m im Bereich der KRB 18/23, KRB 19/23 und KRB 20/23.

Die flächige Ausdehnung der Kontaminationen in Abbildung 6 zeigt, dass sich im Bereich unterhalb des Gaswerks alle vorgefundenen Schadstoffe im Nordbereich konzentrieren. Im Südbereich wurde nur ein auffälliger Bereich um die KRB 30/23 und RKS 14 festgestellt.

Im Ostbereich des Grundstücks wurde die Fahrzeugrampe (KRB 32/23) als auffällig festgestellt, wobei die nachgewiesene MKW-Konzentration mit einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m auf einer Fläche von etwa 8 m<sup>2</sup> ( $\triangleq$  2,4 m<sup>3</sup>) als kleinräumig zu bewerten ist.

Der Bereich des Nebengelasses im Osten (KRB 33/23) wurde ebenfalls als auffällig befunden, wobei hier mit einer Mächtigkeit von 0,2 m der MKW-Belastung auch von einer Kleinräumigkeit auszugehen ist. In der Auffüllung unter dem Nebengelass wurden Schlacken festgestellt, weswegen die Proben radiologisch untersucht wurden. Die Bewertung wird in Abschnitt (6.1.3) vorgenommen.

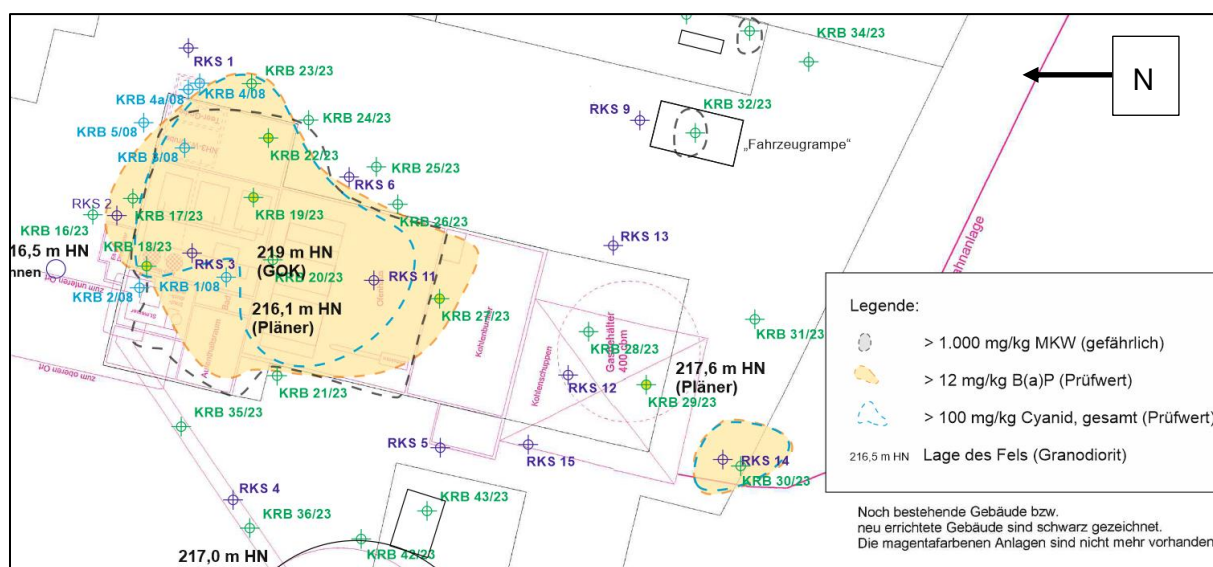


Abbildung 6: Darstellung der flächigen Verteilung der Kontamination als Auszug aus Anlage 1.2.

Die Datengrundlage für die Darstellung ist in der Tabelle in Anlage 3.1.2 enthalten. Aufgrund des großen Umfangs dieses Datensatzes wird auf die Verwendung im Fließtext verzichtet.

Aus der Darstellung in Abbildung 6 wird deutlich, dass die Kontamination nach Süden in Richtung des Bahngeländes (KRB 30/23), nach Osten (KRB 23/23) sowie nach Norden nicht vollständig abgegrenzt werden konnten. Die Gründe dafür sind in der folgenden Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Begründungen für die nicht vollständige flächige Abgrenzung.

Ort	Begründung
Süden	Die Bohrung KRB 30/23 wurde vor Ort als organoleptisch unauffällig angesprochen, daher keine Notwendigkeit einer unmittelbaren weiteren KRB zur Abgrenzung nach Süden. Die festgestellten Schadstoffwerte und Überschreitung der Grenzwerte sind relativ gering. Die KRB liegt unmittelbar an der Grenze zum Nachbargrundstück.
Norden	Der Streifen zwischen Gaswerksgelände und angrenzendem Flurstück 331/2 ist für die Befahrung mit einer Sondierdraupe relativ schmal. Zudem verläuft dort eine Regenwasserleitung. Die Auswahl der Bohransatzpunkte ist somit begrenzt. Die Ansatzpunkte KRB 16/23 konnten nicht niedergebracht werden.
Osten	Die KRB 23/23 wurde vor Ort als organoleptisch unauffällig angesprochen, somit bestand keine Notwendigkeit für Niederbringung einer weiteren Bohrung zur Abgrenzung. Die festgestellten Schadstoffwerte und Überschreitung der Grenzwerte sind relativ gering.

### Eluatuntersuchungen

In den bisherigen Erkundungsstufen OU /8/ und DU /9/ wurden von besonders auffälligen Bodenproben Eluate entnommen und ebenfalls auf gaswerktypische Parameter untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle in Anlage 3.1.3 enthalten.

Die Auswertung dieser Eluate ergab, dass in fast allen analysierten Proben Schadstoffe ausgewaschen werden können, die teilweise die Dringlichkeitswerte /6/ deutlich überschritten. Somit ist formell nachgewiesen, dass sich die im Korngerüst des Bodens anhaftenden Schadstoffe mit in das Bodenwasser<sup>5</sup> gelöst und verfrachtet werden können.

### 6.1.3 Radiologische Bewertung

Die Ergebnisse der radiologischen Untersuchung sind in der Anlage 3.1.1 in Form des Prüfberichts beigelegt. Eine Bewertung der radiologischen Situation erfolgt entsprechend den Vorgaben von /15/ bzw. der Anlage 5 der StrlSchV /16/.

Dementsprechend werden aus den maximalen Befunden der Leitnuklide der U-238- und der Th-232-Reihe die Summen der spezifischen Aktivitäten  $C_{\text{gesamt}}$  gebildet. Anschließend ist zu prüfen, ob diese oberhalb der Freigrenze von 0,2 Bq/g bzw. > 1,0 Bq/g (für überwachungsbedürftige Rückstände) liegen. In der Tabelle 12 werden diese Werte für die untersuchte Probe betrachtet:

Tabelle 12: Spezifische Aktivitäten in den Bodenproben.

Ansatzpunkt	$C_{\text{U238max}}$ [Bq/g]	$C_{\text{Th232max}}$ [Bq/g]	$C_{\text{gesamt}}$ [Bq/g]
BF 05 (D-23-031196) <sup>6</sup> östlich KRB 33/23 und KRB 44/23, s. Anlage 1.2)	0,396	0,072	0,468

Es zeigt sich, dass die spezifischen Aktivitäten in der Probe deutlich über der Freigrenze von  $C_{\text{gesamt}} = 0,2 \text{ Bq/g}$  liegen.

Die Laborergebnisse der Feststoffprobenahmen zeigten, dass die untersuchten Asche- bzw. Schlackeablagerungen durch eine spezifische Aktivität von > 0,2 Bq/g für einzelne Leitnuklide der U-238 bzw. der Th-232-Reihe charakterisiert sind.

In Anlehnung an die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) sind solche Materialien den Rückständen zuzuordnen und es können aus radiologischer Sicht Einschränkungen bei einer ggf. **geplanten Verwertung/Beseitigung** bestehen.

Die Probe BF05 wurde zur Nachanalyse an die IAF Radioökologie GmbH übergeben und stand somit zur weiteren Analyse nicht mehr zur Verfügung. Im Umfeld der Probe BF05 wurden eine Mischprobe BF19/ BP-Sch01 (D-23-03-0693)<sup>7</sup> aus Schürfen entnommen. Die Untersuchungsergebnisse dieser Probe gemäß Deponieverordnung ergaben eine Überschreitung der Deponieklasse DK III.

Somit sind die Zuordnungswerte für die DKIII nicht einhalten.

**Theoretisch ist eine Deponierung der o.g. Baustoffe aufgrund des stark erhöhten Glühverlustes bzw. des hohen TOC-Wertes nicht möglich. In diesem Fall ist unter Beteiligung der zuständigen Behörde ein Entsorgungsweg zu definieren.**

<sup>5</sup> Sicker- und Schichtenwasser

<sup>6</sup> Siehe Gefahrstoffgutachten zum Rückbau ERGO Umweltinstitut GmbH

<sup>7</sup> Siehe Anlage 1.2

Zur möglichen Rückstufung auf die Deponieklasse DK III wurden die Parameter AT4 und Brennwert nachanalysiert. Die Ergebnisse stehen noch aus.

Der entsprechende Schlackeeinschub ist unter dem **Abfallschlüssel: 10 02 01** („Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke“) fachgerecht zu entsorgen.

Im Rahmen der gammaspektrometrischen Untersuchung zeigte sich ferner, dass das Nuklid von Kalium-40 mit rund 0,3 Bq/g leicht erhöht vorliegt. Eine Betrachtung unter strahlenschutzrechtlichen Aspekten ist für dieses Nuklid allerdings nicht notwendig.

#### 6.1.4 Verbliebene Baulasten

Ein Ziel der Bodenuntersuchungen stellte die Erkundung von verbliebenen Baulasten dar.

Bausubstanz im Sinne von intaktem Mauerwerk, bzw. Beton wurde in folgenden Bereichen festgestellt (s. Tabelle 13):

Tabelle 13: Erbohrte Baulasten im Untergrund.

Bohrung	Tiefe [m u GOK]	Material
KRB 16/23	0,2	unbekannt (Bohrhindernis)
KRB 18/23	0,8 – 1,0 und 2,7 (5 cm)	Beton
KRB 19/23	2,0 – 2,1	Ziegelmauerwerk
KRB 22/23	2,25	unbekannt (Bohrhindernis, wahrscheinlich Grubensohle). <b>Teer erbohrt</b>
KRB 23/23	2,4	unbekannt (Bohrhindernis, wahrscheinlich Grubensohle)
KRB 27/23	0,55 – 0,75	Ziegelmauerwerk
KRB 31/23	0,65 – 0,75 und 2,3 – 2,5	Ziegelmauerwerk
KRB 35/23	0,6 – 0,65	Beton
KRB 40/23	0,9 – 1,0	Ziegelmauerwerk
KRB 43/23	0,5 – 0,55	Beton
KRB 44/23	0,5 – 0,55	Beton

Reste der ehem. Gasbehälter wie Fundamentringe oder Verfüllungen wurden möglicherweise in der KRB 31/23 und KRB 40/23 erbohrt.

#### 6.1.5 Abfallrechtliche Betrachtung

Zur Bewertung der Erwartungshaltung hinsichtlich der Entsorgung des anfallenden Bodenaushubes, insbesondere im Hinblick auf die am 01.08.2023 in Kraft tretende Ersatzbaustoffverordnung, wurden zwei Mischproben erzeugt und auf die Parameter der Koppeluntersuchung<sup>8</sup> untersucht.

<sup>8</sup> Koppeluntersuchung: Ersatzbaustoffverordnung + LAGA Boden + DepV

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

Ausfertigung 1 von 1 (08.05.2023)

Dabei wurden die analytisch auffälligen Bodenproben zur MP 1 und die analytisch unauffälligen Bodenproben zur MP 2 zusammengefasst:

Tabelle 14: Zusammenstellung der Mischproben zur abfallrechtlichen Untersuchung des Bodens.

Probe	Labornummer	Einzelproben
MP 1	D-23-04-1010	KRB 17/23, KRB 18/23, KRB 19/23, KRB 20/23, KRB 22/23 KRB 27/23, KRB 30/23
MP 2	D-23-04-1012	KRB 21/23, KRB 23/23, KRB 24/23, KRB 24/23, KRB 26/23 KRB 28/23, KRB 29/23, KRB 31/23, KRB 34/23, KRB 35/23 KRB 36/23, KRB 37/23, KRB 38/23, KRB 39/23, KRB 40/23 KRB 41/23, KRB 42/23, KRB 43/23, KRB 44/23, KRB 46/23

Die Ergebnisse der Koppeluntersuchung sind dem Prüfbericht B23/0741<sub>07/01</sub> in Anlage 3.1.1.3 zu entnehmen.

Aus der Auswertung der Analysen ergaben sich die in Tabelle 15 dargestellten Einstufungen des Bodens.

Im Ergebnis überschreitet der Boden am Standort die Zuordnungswerte Z2 für beide Proben und ist somit nicht verwertbar.

Der „auffällige“ Bereich unterhalb des Gaswerksgebäudes (MP 1) ist der Deponieklasse DK III zuzuordnen und weist aufgrund der Cyanidgehalte von 500 µg/l im Eluat und der MKW-Gehalte von 1.100 mg/kg im Feststoff gefährliche Eigenschaften auf.

Der „unauffällige“ Boden (MP 2) hält die Zuordnung DK I aus und weist aufgrund der durchgeführten Untersuchungen keine gefährlichen Eigenschaften auf.

Die Untersuchung gemäß der Ersatzbaustoffverordnung ergaben, dass der Boden nicht als Ersatzbaustoff zu verwenden ist und damit vor Ort nicht wieder einzubauen ist.

Tabelle 15: Ergebnisse der abfallrechtlichen Bewertung des Bodens.

Probe	LAGA Boden	DepV	EBV	ASN
MP 1 (D-23-04-1010)	> Z2	DK III	nicht als Ersatzbaustoff verwendbar	17 05 03* Boden und Steine die gefährliche Stoffe enthalten
MP 2 (D-23-04-1012)	> Z2	DK I	nicht als Ersatzbaustoff verwendbar	17 05 04 Boden und Steine

### 6.1.6 Bewertung der Ergebnisse

Die Bodenuntersuchungen ergaben, dass erhebliche Bereiche des Gaswerkstandortes mit gaswerktypischen Verbindungen wie PAK, MKW und Cyanide sowie Schwermetalle belastet sind. Die festgestellten Schadstoffkonzentrationen überschritten die Prüfwerte und Prüfwertvorschläge zum Teil erheblich. Die Hauptbelastungsbereiche befinden sich im Nordbereich des ehem. Gaswerksgebäudes. Nach dem derzeitigen Stand kann nicht unterschieden werden, ob die Verunreinigungen aus dem Gaswerkbetrieb oder aus Auffüllungen resultieren. Vielmehr scheinen hier beide Gründe ursächlich zu sein.



Besonders im Nordbereich erstrecken sich die Kontaminationen über die gesamte Bohrtiefe, bis etwa 3,0 m Mächtigkeit. Mit Ausnahme der KRB 18/23 konnten die Bohrungen vollständig vertikal abgegrenzt werden. Somit ist aktuell davon auszugehen, dass im gewachsenen Boden kaum Schadstoffe vorhanden sind. Die flächige Abgrenzung konnte in fast alle Richtungen erfolgen. Nach Osten über die KRB 23/23 und nach Süden über die KRB 31/23 konnte keine vollständige Abgrenzung erfolgen.

Die Untersuchung von Eluaten ergab, dass eine Mobilisierung von Schadstoffen mit Sickerwasser oder Schichtenwasser möglich ist.

Die abfallrechtliche Bewertung des Bodens ergab, dass der Boden am Standort nicht verwertbar ist und nicht als Ersatzbaustoff geeignet ist. Im Der Boden ist somit fachgerecht unter den Abfallschlüsselnummern 17 05 03\* bzw. 17 05 04 zu entsorgen.

## **6.2 Bodenluftuntersuchungen**

### **6.2.1 Bewertungsgrundlagen**

Die Bodenluftgehalte sind im Sinne der zukünftigen sensiblen Nutzung zu bewerten. Dies geschieht mittels Transferfaktoren, über welche auf die zulässigen und damit unbedenklichen Bodenluftgehalte geschlossen wird. Der Transferfaktor stellt ein Verdünnungsverhältnis der Bodenluft zur Raumluft dar. Bei einem Verhältnis von 1:100 beispielsweise beträgt die Raumluftkonzentration ein Hundertstel des Bodenluftgehaltes.

Die orientierenden Hinweise (OH) aus /6/ beziehen sich auf angenommene Transferfaktoren (TF) von 1:1000 und 1:100 und sollten für den Einzelfall angepasst werden. In der Regel liegen TF in diesem Bereich. Bei Diffusion und relativ intaktem Gebäude (1:1000), bei Diffusion und Konvektion durch Temperaturunterschiede (1:100). Bei aktiver Gasbildung (Konvektion) und alten Gebäuden kann der Transferfaktor bei 1:10 liegen.

### **6.2.2 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen**

Bei der Bodenluftprobenahme berechnen sich die Bestimmungsgrenzen über die analytisch nachgewiesenen Schadstoffmengen auf den Aktivkohleröhrchen sowie der tatsächlich abgepumpten Luftmenge. Somit ergeben sich für jede temporäre Bodenluftmessstelle spezifische Abpumpmengen und Bestimmungsgrenzen.

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen zeigen, dass die flüchtigen Bestandteile der gaswerktypischen PAK wie Naphthalin nur untergeordnet in der Bodenluft vorkommen. Die Auffälligen Bodenluftschadstoffe setzen sich vor allem aus den flüchtigen BTEX-Vertretern zusammen. So sind im Bereich der erbohrten Teergrube (KRB 22/23) deutliche Benzolwerte vorhanden. Benzol ist nachgewiesenermaßen krebserregend und somit ein besonderes Risiko für den Menschen.

Der Vergleich der gemessenen Bodenluftwerte mit den OH-Werten aus /6/ zeigt, dass bei einer größeren Verdünnung der Bodenluft (1:1.000) eine Unterschreitung der Grenzwerte und somit keine Gefährdung für den Menschen zu erwarten ist. Bei einer geringeren Verdünnung sind deutliche Gefährdungen für den Menschen zu erwarten.

Tabelle 16: Ergebnisse der Bodenluftmessungen.

Messstelle	Einheit	BLP 18/23	BLP 19/23	BLP 22/23	BLP 27/23	BLP 29/23	BLP 46/23	OH <sup>1</sup>	
		15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	TF 1 : 100	TF 1 : 1.000
Benzol	[µg/m³]	136,59	< 53,76	7.286,82	91,87	< 49,60	< 49,07	100	10.000
Toluol	[µg/m³]	331,71	< 53,76	10.852,71	421,05	218,25	< 49,07	250.000	1.000.000
Ethylbenzol	[µg/m³]	48,78	< 53,76	1.472,87	91,87	< 49,60	< 49,07	20.000	200.000
m,p-Xylol	[µg/m³]	165,85	56,99	7.751,94	516,75	198,41	< 49,07	400.000	1.000.000
o-Xylol	[µg/m³]	70,24	< 53,76	3.255,81	248,80	99,21	< 49,07		
BTEX	[µg/m³]	704,39	56,99	30.620,16	1.370,33	515,87	< 49,07	5.000	50.000
Naphthalin	[µg/m³]	634,15	677,42	240,31	564,59	545,63	< 49,07	1.000	10.000
1-Methylnaphthalin	[µg/m³]	< 48,78	< 53,76	< 38,76	< 47,85	< 49,60	< 49,07	-	-
2-Methylnaphthalin	[µg/m³]	< 48,78	< 53,76	< 38,76	< 47,85	< 49,60	< 49,07	-	-

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen sind Tabelle 16 als Auszug der Anlage 3.2.2 dargestellt.

### 6.3 Grundwasseruntersuchungen

#### 6.3.1 Bewertungsgrundlagen

##### Geringfügigkeitsschwellen (GFS)

Die Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden. /17/

##### Prüfwert Sickerwasserpfad

Liegen der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes /5/, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt. Wird ein Prüfwert am Ort der Probennahmen überschritten, ist im Einzelfall zu ermitteln, ob die Schadstoffkonzentration im Sickerwasser am Ort der Beurteilung den Prüfwert übersteigt.

Der Ort der Beurteilung für den Sickerpfad ist der unmittelbare Übergang zwischen Sickerwasser und Grundwasser. Da die BBodSchV keine Werte für das Grundwasser selbst nennt, müssen orientierend die Sickerwasserprüfwerte herangezogen werden.

##### Dringlichkeitswert (D-Wert)

Bei der Überschreitung der Dringlichkeitswerte /6/ ist ein dringender Gefahrenverdacht gegeben.

##### Trinkwasserverordnung (TVO)

Die TVO /18/ nennt Grenzwerte und Indikatorparameter zur Beurteilung des Wassers. Beide Werte sind für die Nutzung als Trinkwasser zu unterschreiten.

#### 6.3.2 Ergebnisse der Vor-Ort-Parameter

Die Vor-Ort-Parameter für die untersuchten Brunnen sind in der Tabelle 17 enthalten. Die dargestellten Parameter zeigen insgesamt Werte wie sie für ein urbanes Milieu typisch sind. Auffällig sind die für Grundwasser relativ hohen Sauerstoffgehalte. Diese begründen sich aber auf

die für Brunnen relativ große Kontaktfläche zwischen Wasser und Luft, wonach ein guter Sauerstoffeintrag stattfindet.

Tabelle 17: Milieubedingungen des Grundwassers.

Pegel	Datum	Wasser- temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähig- keit	O2-Gehalt	Redox- potenzial Eh	rH - Wert
		[°C]	[·]	[µS/cm]	[mg/l]	[mV]	[·]
GWM 6802 (Gaswerksbrunnen)	Mrz 23	9,0	6,45	473	6,78	467	28,7
	Mai 14	9,7	6,84	720	3,50	470	29,6
Brunnen Wandel	Mrz 23	7,3	6,71	238	8,36	390	26,6
Brunnen Locke	Mrz 23	7,2	6,40	306	7,24	386	25,8
25 - 34 vorwiegend schwach oxidierend							
17 - 25 indifferente Systeme							
9 - 17 vorwiegend schwach reduzierend							

Zur komplexen Bewertung der Vor-Ort-Parameter wird der rH-Wert eingeführt und nach den während der Probenahme ermittelten Daten mit der folgenden Formel berechnet:

$$rH = 2 * (pH\text{-Wert} / 59,16) + 2 * Redoxpotenzial (Eh) / 19/$$

T..... Temperatur in Kelvin

E<sub>h</sub>.....Normal-Redoxpotenzial in Volt

pH.....pH-Wert

Die rH-Skala reicht von 0 bis etwa 42, wobei der Wert rH = 0 einem stark oxidierenden und der Wert rH = 42 einem stark reduzierenden Milieu entspricht. Die Grundwassermessstellen weisen alle ein schwach oxidierendes Milieu auf, was gegen eine schädliche Veränderung des Grundwassers spricht.

### 6.3.3 Ergebnisse der Wasseranalysen

Die standortnahe **GWM 6802** (Gaswerksbrunnen) wies in bisherigen Messungen Kontaminationen mit gaswerkstypischen Verbindungen wie PAK, Phenole und Cyanide auf.

Die PAK-Gehalte der GWM 6802 schwanken im Bereich der Bestimmungsgrenze. Grenzwerte für die PAK wurden letztmalig am 25.11.2002 für Naphthalin überschritten.

Die Cyanidwerte in der GWM 6802 weisen eine Wertespanne von maximal 1.200 µg/l (25.11.2002) bis unterhalb der Bestimmungsgrenze von 5,0 µg/l (19.05.2014) auf. In der Vergangenheit wurden am 25.11.2002 einmalig die Dringlichkeitswerte überschritten, wonach die Cyanidwerte so weit zurückgingen, dass die Prüfwerte regelmäßig überschritten wurden. In den letzten beiden Messungen vom 19.05.2014 lagen die Cyanide unterhalb der Bestimmungsgrenze bzw. 07.03.2023 unterhalb der genannten Grenzwerte. Die Cyanide scheinen einem abnehmenden Trend zu verfolgen, wobei aufgrund der genannten Schwankungen noch keine eindeutige Tendenz vorliegt.

Die teertypischen Phenole schwanken in der GWM 6802 im Bereich der Bestimmungsgrenze wobei die Messungen seit 2014 eine Unterschreitung der Bestimmungsgrenze ergaben. Vereinzelt wurden die GFS für den Parameter Phenol überschritten, die anderen Grenzwerte jedoch unterschritten.

Die BTEX schwanken in der GWM 6802 im Bereich der Bestimmungsgrenze, wobei Grenzwertüberschreitungen im gesamten Überwachungszeitraum nicht vorlagen.

Auffällig sind an der GWM 6802 die hohen Schwermetallkonzentrationen, die für den Parameter Kupfer dauerhaft und konstant die Prüfwerte überschritten. Der chemischen Zustand des Grundwassers für den Standort wird vom LfULG als gut bewertet<sup>9</sup>, so dass die Schwermetallgehalte im Grundwasser nicht aus einer geogenen Hintergrundbelastung resultieren. Die gemessenen Kupferkonzentrationen im Boden von maximal 108 mg/kg und im Mittel etwa 22,6 mg/kg lassen nicht auf eine Schadstoffquelle hinsichtlich einer Grundwasserkontamination schließen. Vielmehr ist zu vermuten, dass das Kupfer über bauliche Anlagen des Brunnens, bzw. des Gaswerks wie Leitungen oder Armaturen in das Grundwasser eingetragen werden.

LHKW konnten in der GWM 6802 im gesamten Überwachungszeitraum nicht nachgewiesen werden.

Die Wasserproben der abstromigen Grundwassermessstellen „Brunnen Wandel“ und „Brunnen Locke“ wiesen in der Messung vom 07.03.2023 keine Vertreter von MKW, PAK, BTEX und Cyaniden auf. Im „Brunnen Locke“ wurden 2003 und 2004 Cyanidwerte von jeweils 14 µg/l gemessen.

Aus den Grundwasseranalysen kann abgeleitet werden, dass das Wasser der GWM 6802 vom Gaswerkstandort beeinflusst ist. Die Kontaminationen setzen sich jedoch nicht bis in den 175 m entfernten „Brunnen Locke“ bzw. den ca. 225 m entfernten „Brunnen Wandel“ fort. Bei einer vermuteten Grundwasserfließrichtung entlang des Fels nach Norden bzw. Nordosten ist fraglich, ob das vom Gaswerkstandort abströmende Grundwasser, tatsächlich von den beiden Brunnen erfasst wird.

Der Vergleich der Wasseranalysen mit den Grenzwerten und Indikatoren der Trinkwasserverordnung ergab keine Hinweise, dass das Wasser nicht als Trink- bzw. Brauchwasser zu verwenden ist. Der analysierte Parameterumfang wurde vom Schadensbild des Gaswerks abgeleitet und umfasst nicht alle nach TVO geforderten Parameter. Zur tatsächlichen Klärung ob das Grundwasser der GWM 6802 (Gaswerksbrunnen) als Brauchwasser geeignet ist, sind die Parameter der TVO zu bestimmen.

Aufgrund der unbeständigen Kontaminationssituation der GWM 6802 sowie der unmittelbaren Nähe zum Standort sollte eine regelmäßige Beprobung stattfinden.

Zur Klärung der Grundwasserkontamination sollten zwei neue Grundwassermessstellen errichtet werden, die jeweils den unbeeinflussten Anstrom, sowie den Abstrom des Gaswerks-

---

<sup>9</sup> <https://www.bergbaufolgen.sachsen.de/grundwasser-4044.html>: Karte der chemischen Belastung der Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie. Stand Dezember 2020

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

geländes erschließen. Zumal im Rahmen möglicher Baumaßnahmen von einer Schadstoffmobilisierung auszugehen ist, so dass vermutlich eine Verschlechterung des Grundwassers eintreten könnte.

Zur Klärung des Messstellenausbaus der GWM 6802 sollten die Ausbaudaten mit Hilfe einer Kamerabefahrung und geophysikalischen Vermessung ermittelt werden. Außerdem ist mit einem Pumpversuch die Ergiebigkeit der GWM zu ermitteln.

Die weitere Beprobung der „Brunnen Wandel“ und „Brunnen Locke“ lieferten für die Bewertung des Standortes keinen Erkenntnisgewinn und sollten aus dem Messnetz des Gaswerkstandortes entlassen werden.

## 6.4 Gefährdungsabschätzung

Im Sinne einer wirkungspfadbezogenen Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV /5/ sind formell die Schutzgüter Mensch und Grundwasser gefährdet. Die Gefährdung besteht über die folgenden Wirkungspfade:

Tabelle 18: Betroffene Schutzgüter mit entsprechenden Wirkungspfaden.

Schutzgut	Wirkungspfad
Mensch	Boden – Mensch: Direktkontakt
Mensch	Bodenluft – Innenraumluft – Mensch
Mensch	Boden – Sickerwasser – Grundwasser – Direktkontakt mit Brauchwasser aus Brunnen
Mensch	Indirekter Kontakt über Brauchwasser aus Brunnen - Pflanzen
Grundwasser (Schichtenwasser)	Sickerwasser – Grundwasser (Schichtenwasser)
Grundwasser (Schichtenwasser)	Direktkontakt Bodenkontamination – Grundwasser (Schichtenwasser)

### Schutzgut Mensch:

Aufgrund der bestehenden Versiegelung des Untergrundes ist kein Kontakt des Menschen mit dem kontaminierten Boden möglich, so dass aktuell keine Gefährdung besteht.

Bei einer Entsiegelung des Untergrundes und insbesondere bei Bodeneingriffen liegen erhebliche Gefährdungen vor, da die Stoffkonzentrationen gefährliche Eigenschaften aufweisen. Es besteht die Gefährdung über den Direktkontakt sowie die inhalative Aufnahme über belastete Stäube.

Die Bodenluftwerte weisen erhebliche Überschreitungen der OH-Werte auf, so dass eine Gefährdung des Menschen über Transferpfad Bodenluft – Innenraumluft – Mensch zu besorgen ist. Auch die bestehende Bebauung stellt kein wirksames Hindernis für ein Eindringen der Bodenluft in die Innenraumluft dar, da die Bodenluft tlw. Durch die Bausubstanz migriert, bzw. ein Einströmen der Luft über Kurzschlüsse in die Innenraumluft zu erwarten ist, was dort zu einer Schädigung der Innenraumluft führen kann. Im Zuge der Baumaßnahmen werden erheblich Mengen an flüchtigen Stoffen freigesetzt, die jedoch aufgrund der Verdünnung keine Gefährdung für den Menschen darstellen.

### Schutzgut Grundwasser

Mit den nachgewiesenen Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser konnte die schädliche Grundwasserverunreinigung aufgrund der dauerhaften Prüfwertüberschreitung für Kupfer nachgewiesen werden. Da das Grundwasser im Anstrom des Standortes noch nicht erfasst ist, kann eine eindeutige Zuordnung zwischen Gaswerk und Grundwasserkontamination nicht erfolgen.

Im Zuge möglicher Bodeneingriffe, die mit der Entsiegelung des Untergrundes verbunden sind, ist mit einer Freisetzung bzw. Mobilisierung von Schadstoffen einerseits über die direkte Desorption und andererseits über die Bildung von Sickerwasser zu rechnen.

## **7 Zusammenfassung mit Ableitung von Handlungsempfehlungen**

Die Landeshauptstadt Dresden, vertreten durch das Brand- und Katastrophenschutzamt, plant am Standort der Stadtteilfeuerwehr Langebrück (STF\_LAN) in der Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück, den Teilrückbau der bestehenden Altbauung sowie die Neuerrichtung eines Gerätehauses. Die Baumaßnahme wird durch die STESAD GmbH als Bauherrenvertreter durchgeführt.

Mit dem Auftrag der STESAD /2/ wurde die ERGO Umweltinstitut GmbH mit den Maßnahmen zur Altlasten- und Bausubstanzbewertung sowie der Planung zum Rückbau bis zur Baulastenfreiheit beauftragt.

**Das hier vorliegende Gutachten behandelt ausschließlich die Altlastenbewertung des Standortes. Das Gefahrstoffgutachten wird in einem separaten Gutachten bearbeitet.**

Die Recherche der Standorthistorie ergab, dass das Gelände von 1908 bis 1970 als Gaswerk genutzt wurde. Durch die Vergasung von Steinkohle wurde Stadtgas produziert, mit dem die Ortschaft Langebrück versorgt wurde.

In bisherigen Altlastenerkundungen OU /8/ und DU /9/ wurden bereits Bodenkontaminationen mit gaswerktypischen Schadstoffen erkundet, die einschlägige Grenzwerte, besonders die Prüfwerte der BBodSchV überschritten. Die Kontaminationen konnten jedoch räumlich nicht abgegrenzt werden. Des Weiteren wurde bereits festgestellt, dass das Grundwasser der GWM 6802 („Gaswerksbrunnen“) mit diesen gaswerktypischen Schadstoffen verunreinigt ist, die zum Teil die Prüfwerte der BBodSchV als auch die Dringlichkeitswerte überschritten.

In einem Arbeitsplan wurden die Vorerkundungen (OU und DU) zusammengefasst und eine Defizitanalyse erarbeitet. Zur Klärung der festgestellten Defizite wurden Maßnahmen zu weiteren Erkundung des Standortes empfohlen um hinsichtlich der geplanten Umnutzung und Baumaßnahmen am Standort mögliche Gefährdungen abschätzen zu können.

Im Rahmen der hier vorliegenden Erkundungen aufgrund der Grundlage des bestätigten Arbeitsplans wurden 30 KRB, 6 Bodenluftuntersuchungen und 3 Grundwasserprobenahmen umgesetzt. Die Ergebnisse wurden in dem hier vorliegenden Bericht zusammengefasst, dargestellt und nach einschlägigen rechtlichen Vorgaben bewertet. Aus den Ergebnissen wurden Handlungsempfehlungen für das weitere Vorgehen abgeleitet.

### Bodenuntersuchungen

Die KRB wurden, bis auf die KRB 18/23, KRB 22/23 und KRB 23/23, mindestens bis zum Erreichen des Granodiorits (Fels) niedergebracht. Der Fels liegt im Süden des Geländes etwa bei 217,6 mHN und fällt nach Norden hin auf etwa 216,5 mHN ab. Im Bereich des jetzigen Feuerwehrgebäudes liegt der Fels bei etwa 217,5 mHN. Das Gelände ist großflächig aufgefüllt. Die Auffüllungen erreichen Mächtigkeiten von weniger als 1,0 m im Süden bis zu maximal 3,0 m im Norden des Geländes. Die Auffüllungen bestehen aus Sand mit kiesigen Anteilen und unterschiedlichen Beimengungen aus Kohle, Kohlegrus sowie Holz und Bauschutt in Form von Ziegel- und Betonbruch.

Mit den hier vorliegenden Untersuchungen konnten die Bodenkontaminationen aus den Vorerkundungen wiedergefunden und differenzierter erkundet werden. Die Hauptbelastungsbereiche befinden sich unterhalb des Gaswerksgebäudes und besonders im nördlichen Bereich. Es wurden Vertreter von PAK, Phenolen, MKW und Schwermetallen gefunden, die zum Teil die Prüfwerte der BBodSchV als auch Gefährlichkeitskriterien überschritten. Mit den Bohrungen konnten die Kontaminationen, mit Ausnahme an der KRB 18/23 vertikal abgegrenzt werden. Die flächige Abgrenzung konnte nach Norden, Süden und Osten nicht vollständig erfolgen. Die nach Süden und Osten vorgefundenen Schadstoffkonzentrationen weisen jedoch im Vergleich zum Hauptbelastungsbereich deutlich geringere Werte auf, so dass eine Abgrenzung unmittelbar dahinter zu vermuten ist.

Im Direktkontakt mit dem Boden besteht für den Menschen aufgrund der Versiegelung des Bodens keine Gefährdung. Bei Bodeneingriffen ist jedoch eine Gefährdung im Direktkontakt sowie über die inhalative Aufnahme kontaminierter Stäube zu besorgen.

#### Bodenluftuntersuchungen

Die Untersuchungen der Bodenluft ergaben Luftkonzentrationen vornehmlich mit Benzol, die bei geringen Verdünnungen zu einer erheblichen Gefährdung des Menschen über die inhalative Aufnahme führen können. Die erhöhten Bodenluftkonzentrationen korrelieren mit den hohen Bodenwerten und sind in der KRB 18/23 (BLP 18/23) und KRB 22/23 (BLP 22/23) aufgetreten.

Nach dem aktuellen Erkenntnisstand besteht eine Gefährdung des Menschen durch die in die Raumluft migrierende Bodenluft. Bei Baumaßnahmen wird aufgrund der hohen Verdünnung durch die Außenluft keine Gefährdung abgeleitet.

#### Grundwasseruntersuchungen

Die Untersuchung der GWM 6802 (Gaswerksbrunnen) ergab in der Messung vom 07.03.2023 eine Prüfwertüberschreitung für den Parameter Kupfer, welche bereits seit Beginn der Messungen dauerhaft vorliegt. Für den Parameter Zink wurde aktuell eine Überschreitung der Grenzfähigkeitsschwelle festgestellt, die in der Messung vom 05.03.2007 ebenfalls vorlag, wobei alle anderen Messungen unterhalb der GFS jedoch über der Bestimmungsgrenze lagen. Alle anderen bestimmten Parameter überschritten in der aktuellen Messung vom 07.03.2023 keine Grenzwerte, bzw. lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze. In der Vergangenheit wurden jedoch Überschreitungen von Prüf- und Dringlichkeitswerten für Cyanide festgestellt. Die hohen Kupfergehalte resultieren nicht aus einer geogenen Hintergrundbelastung, sondern sind wahrscheinlich durch das Gaswerk verursacht. Da das Grundwasser im Anstrom des Gaswerks

nicht erfasst, kann eine eindeutige Zuordnung zwischen Gaswerk und Grundwasserverunreinigung noch nicht eindeutig erfolgen.

Die Prüfung der Nutzung des Grundwassers der GWM 6802 als Brauchwasser ergab, dass keine Überschreitung von Grenzwerten oder Indikatoren der TVO vorlagen. Das untersuchte Analytikspektrum orientierte sich jedoch an den Vorgaben der Altlastenuntersuchung und beinhaltet wesentlich weniger Parameter als die TVO vorgibt.

### Fazit

Mit den durchgeführten Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass von dem Gaswerksstandort Gefährdungen ausgehen, die sich bei der aktuellen baulichen Situation vor allem auf das Grundwasser und die Innenraumluft auswirken. (Vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Betroffenen Schutzgüter mit entsprechenden Wirkungspfaden (Vgl. Tabelle 18)

Schutzgut	Wirkungspfad
Mensch	Boden – Mensch: Direktkontakt
Mensch	Bodenluft – Innenraumluft – Mensch
Mensch	Boden – Sickerwasser – Grundwasser – Direktkontakt mit Brauchwasser aus Brunnen
Mensch	Indirekter Kontakt über Brauchwasser aus Brunnen - Pflanzen
Grundwasser (Schichtenwasser)	Sickerwasser – Grundwasser (Schichtenwasser)
Grundwasser (Schichtenwasser)	Direktkontakt Bodenkontamination – Grundwasser (Schichtenwasser)

Im altlastenrechtlichen Sinne wurde festgestellt, dass der Standort erhebliche Bodenkontaminationen aufweist, von denen ein Schadenspotential für Schutzgüter ausgeht. Nach dem aktuellen Stand unter der Berücksichtigung der vorherrschenden Standortbedingungen liegt eine Schädigung des Grundwassers sowie eine Gefährdung der Innenraumluft vor. Ein unmittelbarer Handlungsbedarf im Sinne einer Gefahrenabwehr wird aufgrund des Alters des Schadens sowie dem vorerst tolerierbaren Grundwasserschaden nicht geschlussfolgert.

Mit den geplanten Bodeneingriffen ist ein erhöhtes Potential zur Schadstoffmobilisierung aufgrund der Entsiegelung verbunden, da in den Boden eindringendes Niederschlagswasser zu einer Verfrachtung von Schadstoffen führen kann. Daher sollte die Grundwassersituation parallel zur Baumaßnahme weiterhin beobachtet werden.

Unter den allgemeinen Anforderungen der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist aufgrund der Gefährdung durch die Bodenluft eine Weiternutzung nicht zu empfehlen, bzw. die Nutzbarkeit über Raumluftmessungen zu untersuchen.

### Handlungsempfehlungen

Am Standort ist der vollständige Rückbau der gesamten Bebauung bis zur Baulastenfreiheit geplant. Für die Erreichung dieser Baulastenfreiheit sind Bodeneingriffe bis in Tiefen von mindestens 2,8 m unter GOK verbunden. Bereits mit diesen Bodeneingriffen sind kontaminierte Bodenbereiche auszuheben.



Zur Entfernung des kontaminierten Bodens wird empfohlen, im Zuge dieser Bodeneingriffe den Aushubbereich über die gesamte Fläche des Gaswerks auszuweiten. Mit der Entfernung der Bodenkontaminationen ist eine Entfernung der Quelle des Schadstoffpotentials verbunden, womit im altlastenrechtlichen Sinne eine Teilsanierung des Standortes in Form einer Bodenaustauschmaßnahme durchgeführt wird.

Die ausgehend von der Bodenaustauschmaßnahme entstehende Baugrubenkontur ist in der Abbildung 7 dargestellt. Als geometrisches Sanierungsziel sollte die Baugrubengeometrie gelten. Zur Bestätigung der Kontaminationsfreiheit sind die Böschungen und die Sohle des Endstandes der Baugrube zu beproben. Die Freigabe der Baugrube zu Verfüllung ist durch die zuständige Bodenschutzbehörde zu bestätigen. Sollte keine Bestätigung erfolgen, ist das weitere Vorgehen durch die Bodenschutzbehörde festzulegen.

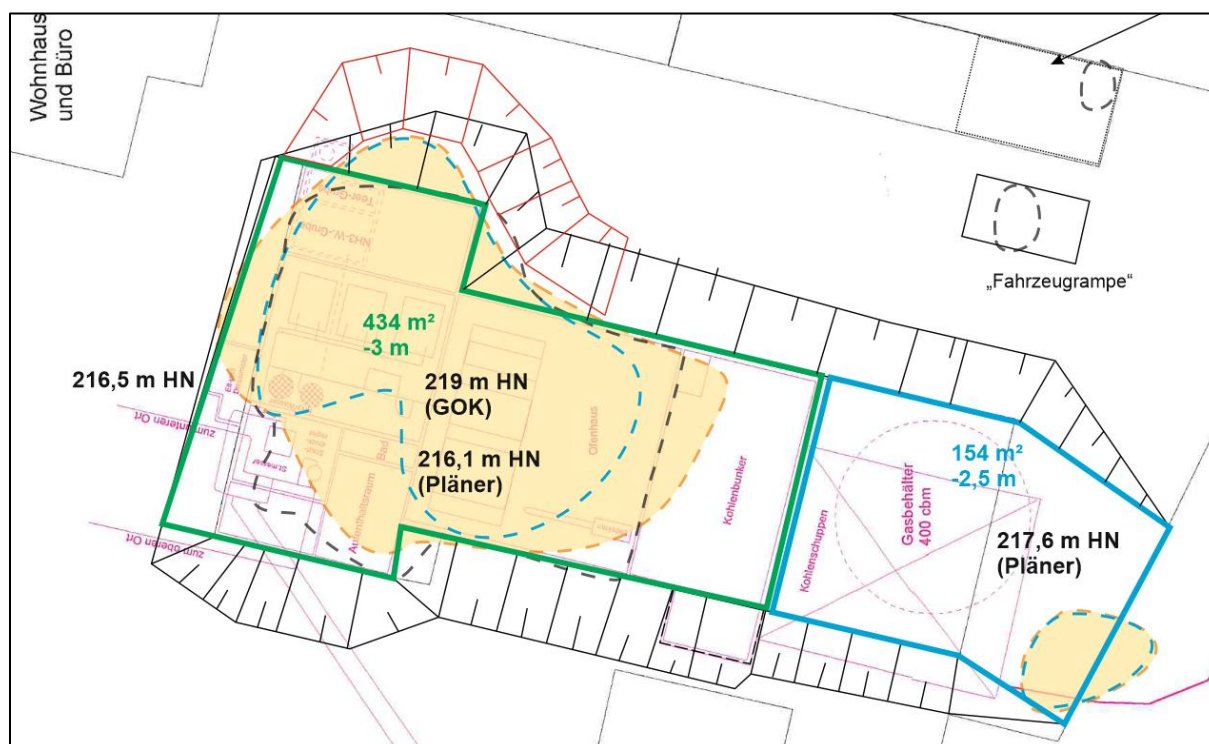


Abbildung 7: Baugrubenkontur des Gaswerksgebäudes. (Rot: ergänzter Aushubbereich abhängig vom Ergebnis der Böschungsbeprobung)

Die Baugrube<sup>10</sup> erreicht im gesamten Nordbereich Aushubtiefen bis zu 3 m und ist somit an den Ost- und Westböschungen im 45 °-Winkel abzuböschen. Im Südbereich erreicht die Grube eine Endtiefe von ca. 2,5 m unter GOK und ist somit ebenfalls mit einer 45 °-Böschung zu versehen. Die Aushubmassen berechnen sich folgendermaßen:

Tabelle 20: Abgeschätzte Aushubvolumina.

Aushubcharge	Volumen
Nordbereich	$434 \text{ m}^2 \cdot 3 \text{ m} = 1.302 \text{ m}^3$
Südbereich	$154 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \text{ m} = 385 \text{ m}^3$

<sup>10</sup> Planungs- und Vermessungsunterlagen zur geplanten Baugrube des Neubaus liegen noch nicht vor

Bericht zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038)

Aushubcharge	Volumen
Böschungen	Nord: $22 \text{ m} \cdot (3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}) / 2 \cdot 2 = 198 \text{ m}^3$ Süd: $14 \text{ m} \cdot (2,5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m}) / 2 \cdot 2 = 126 \text{ m}^3$
Summe	$1302 \text{ m}^3 + 385 \text{ m}^3 + 126 \text{ m}^3 + 198 \text{ m}^3 = \underline{2.000 \text{ m}^3}$

Tabelle 21: Berechnete Entsorgungsmassen

Aushubcharge	Masse	Abfallschlüsselnummer
	Bodendichte $1,8 \text{ t/m}^3$	
Aushubmassen	$2.000 \text{ m}^3 \cdot 1,8 \text{ t/m}^3 = \underline{3.600 \text{ t}}$	Boden und Steine
davon gefährlich	$\text{ca. } 1.302 \text{ m}^3 \cdot 1,8 \text{ t/m}^3 = 2.400 \text{ t}$	ASN: 17 05 03*
davon nicht gefährlich	$\text{ca. } 700 \text{ m}^3 \cdot 1,8 \text{ t/m}^3 = 1.260 \text{ t}$	ASN: 17 05 04

Die kleinräumigen kontaminierten Bereiche in den östlichen Nebengelassen sowie der vorge-lagerten Grube sind im Zuge der Entsiegelung auszuheben und zu entsorgen. Der Bereich unterhalb des Gebäudes ist zudem aufgrund der Strahlungsintensität als größer DK III zu ent-sorgen.

Aufgrund der gefährlichen Eigenschaften der Bodenkontaminationen sind die Aushubmaßnah-men unter besonderen Arbeitsschutzbedingungen durchzuführen. Besonders zu berücksichti-gen sind:

- DGUV 101-004: „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“
- TRGS 524: „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“
- TRGS 551: „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“

Die abfallrechtliche Bewertung ergab, dass der Boden am Standort nicht verwertbar und nicht als Ersatzbaustoff geeignet ist. Der Boden unterhalb des Gaswerksgebäudes ist als DK III-Material unter der ASN: 17 05 03\* und der Boden im Bereich südlich des Gaswerksgebäudes ist als > Z2, DK I-Material unter der ASN: 17 05 04 zu entsorgen.

Die Grundwassersituation ist, besonders im Hinblick auf das erwartete Schadstoffmobilisie-rungspotential weiterhin kontinuierlich zu überwachen. Zur Erfassung von An- und Abstrom sind dafür zwei weitere Grundwassermessstellen zu errichten. Die bestehenden Messstelle GWM 6802 sollte durch eine geeignete Brunnenbaufirma vermessen werden, um die Ausbau-daten feststellen zu können um die notwendigen Randbedingungen für die Probenahmen zu erhalten. Außerdem sind die GWM 6802 und die beiden neuen GWM nach Lage und Höhe einzumessen.

Aus Erfahrungswerten wird ein halbjährliches Intervall zur Grundwasserprobenahme vorge-schlagen. Der Umfang der Untersuchungen ist in der Tabelle 22 dargestellt:

Tabelle 22: Empfehlung eines Grundwassermonitorings.

Kategorie	Umfang
Intervall	halbjährlich
Messnetz	GWM 6802, GWM-Neu (Anstrom), GWM-Neu (Abstrom)

---

Vor-Ort Parameter (nach DWA-A 909)	Wasserstand, Wasserstandsabsenkung, Trübung, Färbung, Bodensatz, Lufttemperatur, Witterung pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, Redoxpotential
Anorganische Parameter	Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink,); Cyanide gesamt, Cyanide leicht freisetzbar
Organische Parameter	PAK nach EPA; MKW C10-C40; BTEX; Phenole

Im Bezug zur Nutzung des Wassers der GWM 6802 „Gaswerksbrunnen“ sind vorab folgende Sachverhalte zu klären:

- Eigentumsverhältnisse, Lage auf Nachbarflurstück 331/2
- Chemische Beschaffenheit des Grundwassers. Analytik mindestens nach TVO /18/ Lage 2 nach Teil I und Teil II sowie Anlage 3 Teil I
- Untersuchung der Ergiebigkeit der GWM 6802
- Prüfung der behördlichen Erlaubnispflicht der Nutzung

## 8 Quellen

---

- /1/ ERGO Umweltinstitut GmbH: Angebot A22-3209 Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück; Dresden, 21.07.2022.
- /2/ STESAD GmbH: Objekt STF-LAN Stadtteilfeuerwehr Langebrück – Neubau Gerätehaus. Dresden 20.09.2022 und 23.09.2022
- /3/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /4/ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- /5/ BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
- /6/ LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen: Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Orientierungswerte zur Ermessensausübung sowie Prüf- und Maßnahmewerte – ergänzt um Werte der novell. BBodSchV -- Stand: Oktober 2022
- /7/ Fichtner: Historische Erkundung von Altlastenverdachtsflächen der ESAG im Regierungsbezirk Dresden und Grobschätzung der Kosten für die Sanierung. Oktober 1990
- /8/ Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner: Orientierende Untersuchung des ehemaligen Gaswerks in Langebrück, Endbericht, Altlastenkennziffer 62.202038. Dresden, 11.12.2002
- /9/ Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner: Detailuntersuchung des Gaswerks in 01465 Langebrück, Lessingstr. 11, AKZ 62.202 038. Dresden, 15.04.2008
- /10/ Planungsbüro Hans-Elgar Kirchner: Monitoring 2014, des ehemaligen Gaswerkes Lessingstraße 11 in Langebrück, Altlastenkennziffer 62.202 038. Dresden, 02.06.2014
- /11/ Landeshauptstadt Dresden – Umweltamt: Altlastenauskunft für das Grundstück Lessingstraße 11a-c in 01465 Dresden, das Flurstück 331/2 der Gemarkung Dresden-Langebrück. Dresden, 10.02.2022
- /12/ IBA Ingenieurgesellschaft für Baugrund- und Altlastenuntersuchung mbH: Ergebnisbericht zur abfallrelevanten Untersuchung von Boden und Bauschutt. Dresden, 15.12.2022
- /13/ ERGO Umweltinstitut GmbH: Arbeitsplan zur Altlastenerkundung zum Bauvorhaben Rückbau Stadtteilfeuerwehr Langebrück und Nebengebäude, Lessingstraße 11 in 01465 Langebrück (AKZ: 62 202 038). Dresden 31.01.2023.
- /14/ Umweltatlas Dresden (2001).- 7. Aufl. Landeshauptstadt Dresden, Amt für Umweltschutz.

- 
- /15/ LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen: Radioaktive Stoffe bei Baumaßnahmen, Schriftenreihe, Heft 13/2013, Dresden, 31.05.2013
  - /16/ Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist
  - /17/ LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Düsseldorf, Dezember 2004
  - /18/ Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. September 2021 (BGBl. I S. 4343) geändert worden ist
  - /19/ Hölting, B.: Hydrogeologie; 5. überarbeitete und erweiterte Auflage; Stuttgart 1996.

## **Anlage 1**

---

### **Plandarstellungen zum Standort**

- |            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| Anlage 1.1 | Übersichtsplan Maßstab 1 : 10.000   |
| Anlage 1.2 | Detailplan mit Analytikergebnissen  |
| Anlage 1.3 | Lageplan mit Grundwassermessstellen |

## Anlage 1.1

---

Übersichtsplan Maßstab 1 : 10.000



○ Standort STF-LAN Lessingstr. 11

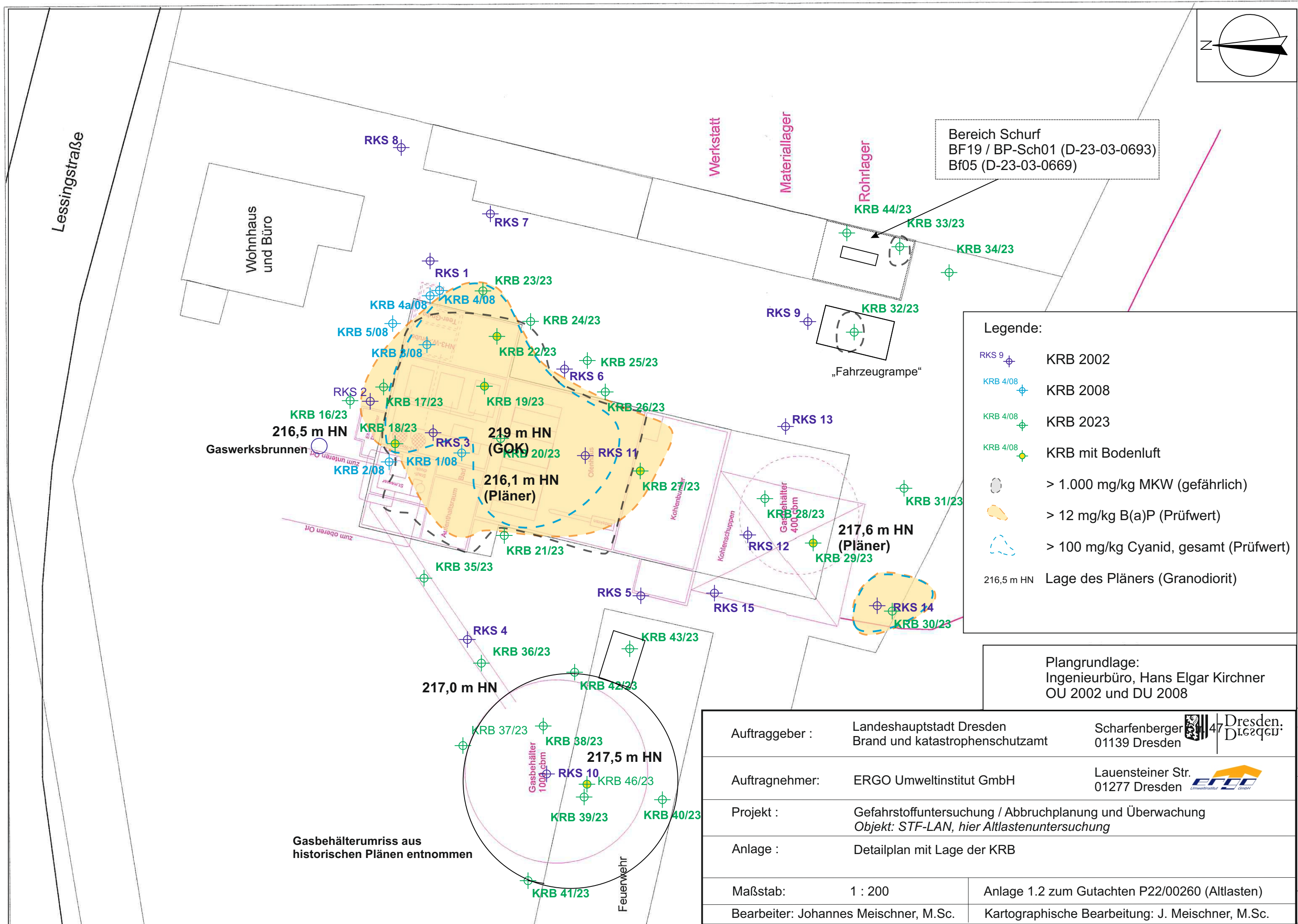
Auftraggeber :	Landeshauptstadt Dresden Brand und katastrophenschutzamt	Scharfenberger Str. 47 01139 Dresden  Dresden Dresdener
Auftragnehmer:	ERGO Umweltinstitut GmbH	Lauensteiner Str. 01277 Dresden 
Projekt :	Gefahrstoffuntersuchung / Abbruchplanung und Überwachung <i>Objekt: STF_LAN, hier Altlastenuntersuchung</i>	
Anlage :	Lageplan Maßstab 1 : 10.000	
Maßstab:	1 : 10.000 Anlage 1.1 zum Gutachten P22/00260 (Altlasten)	
Bearbeiter: Johannes Meischner, M.Sc.	Kartographische Bearbeitung: J. Meischner, M.Sc.	



## Anlage 1.2

---

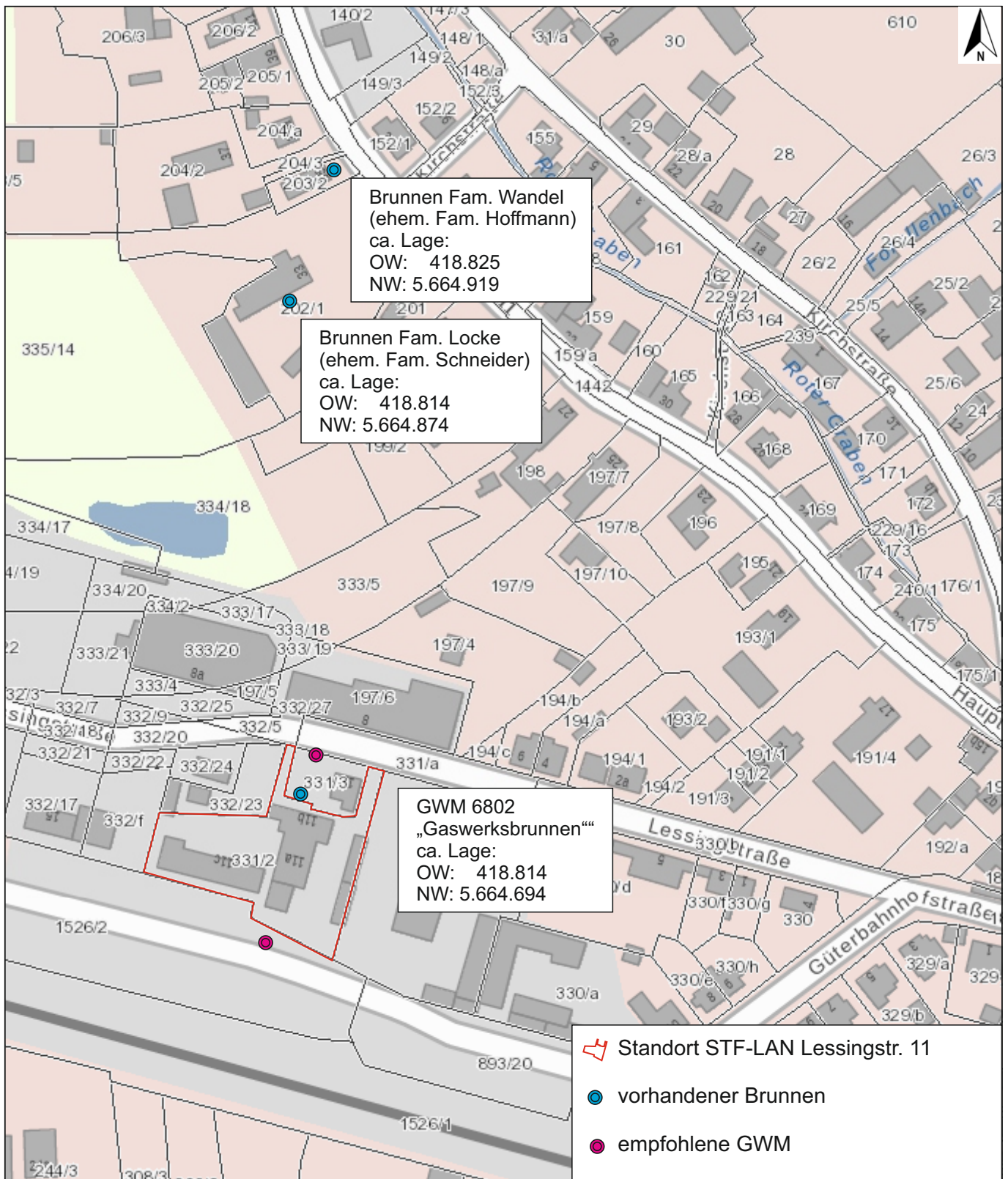
Detailplan mit Analytikergebnissen



## Anlage 1.3

---

Lageplan mit Grundwassermessstellen



Auftraggeber :	Landeshauptstadt Dresden Brand und katastrophenschutzamt	Scharfenberger Str. 47 01139 Dresden 
Auftragnehmer:	ERGO Umweltinstitut GmbH	Lauensteiner Str. 01277 Dresden 
Projekt :	Gefahrstoffuntersuchung / Abbruchplanung und Überwachung <i>Objekt: STF_LAN, hier Altlastenuntersuchung</i>	
Anlage :	Lageplan mit Grundwassermessstellen	
Maßstab:	1 : 2.000	Anlage 1.3 zum Gutachten P22/00260 (Altlasten)
Bearbeiter:	Johannes Meischner, M.Sc.	Kartographische Bearbeitung: J. Meischner, M.Sc.

## **Anlage 2**

---

### **Protokolle zur Probenahme**


- Anlage 2.1      Protokolle zur Bodenprobenahme**
- Anlage 2.2      Protokolle zur Bodenluftprobenahme**
- Anlage 2.3      Protokolle zur Grundwasserprobenahme**

## Anlage 2.1

---

Protokolle zur Bodenprobenahme



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 3
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 08.03.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe


8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB16/23 / -
Beschaffenheit/ Struktur	Bohrhindernis bei ca. 0,2 m unter GOK. daraufhin Ansatzpunkt ca. 1 m nach Westen versetzt, erneut Bohrhindernis bei ca. 0,2 m unter GOK.
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

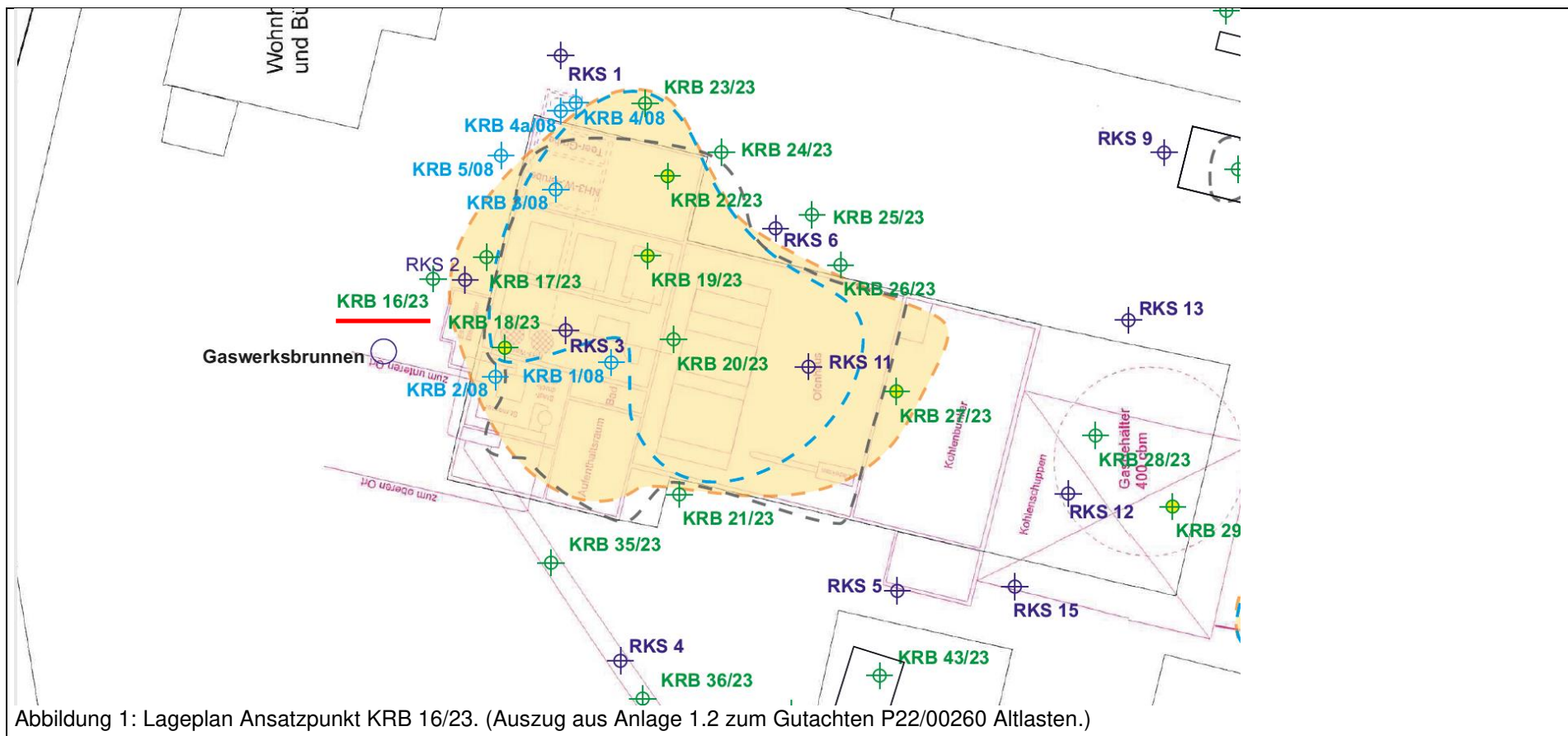
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☐ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

  
 Unterschrift Probenehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





11. Situation am Ort der Probenahme:


11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Ansatzpunkt KRB 16/23.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	
		DIN ISO 18400-102:2020-11

**Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe**

1. Auftraggeber
STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme:
Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle:
Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage:
Hochwert: -      Rechtswert: -
5. Probenahmetag
08.03.2023
6. Art der Probe/ Material:
Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesät:
Sondierdraupe Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme
☒ Einzelprobe      ☐ Mischprobe


8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben:

9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 17/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m unter GOK: Oberboden 0,1 – 0,3 m unter GOK: Schotter 0,3 – 2,4 m unter GOK: Sand, Beimengungen von Kohle 2,4 – 2,8 m unter GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

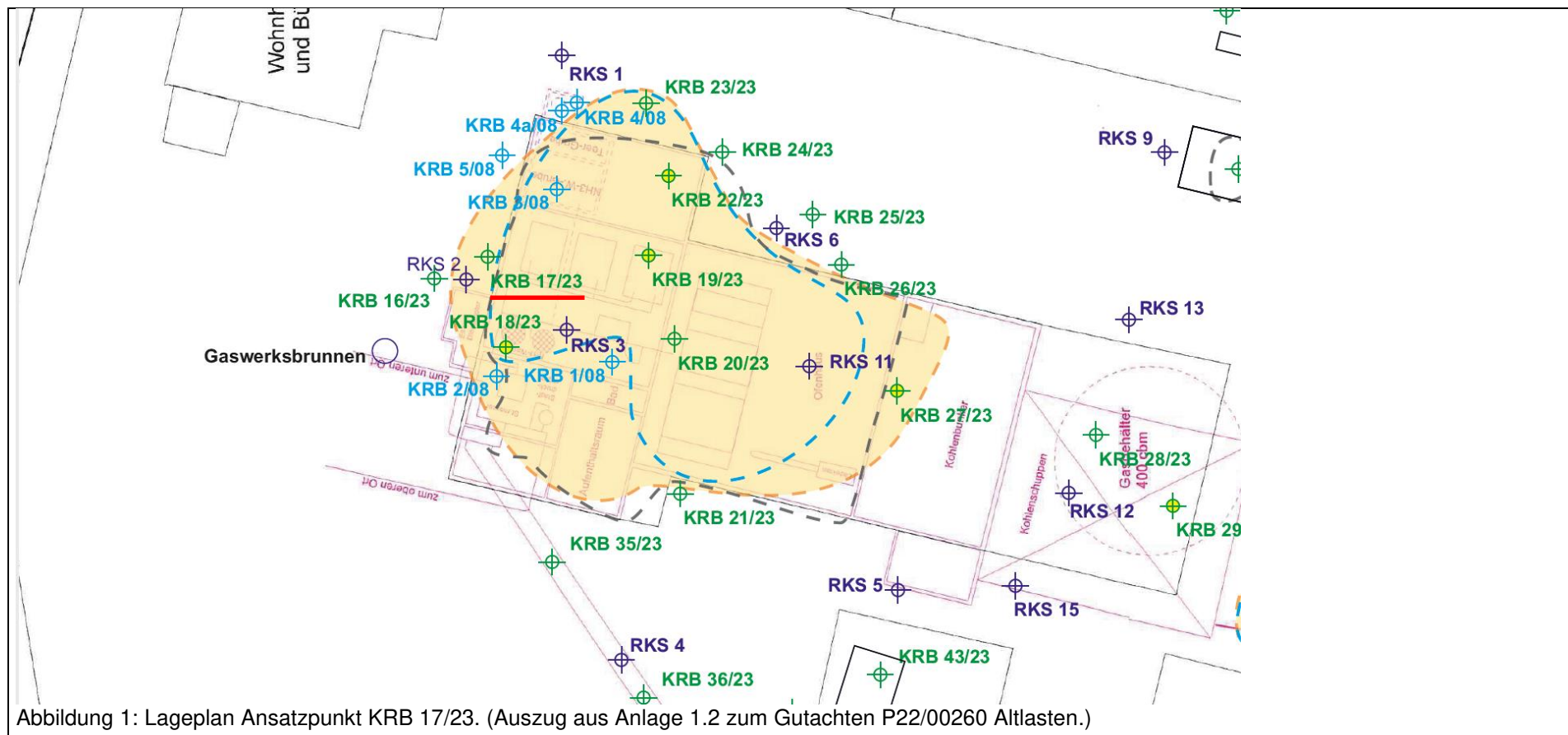
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen:
- ☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden , 12.04.2024  
Ort , Datum

  
Unterschrift Probenehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 17/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 17/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,8 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 17/23 0,1 - 0,3 D-23-03-1119	Schotter, Korngröße ca. 3 mm	grau	unspezifisch	0,25 l
KRB 17/23 0,3 - 1,0 D-23-03-1120	Mittel – Grobsand, leicht feinkiesig geringe Beimengungen von Kohle, Steine	dunkelbraun-sw	unspezifisch	0,50 l
KRB 17/23 1,0 - 2,0 D-23-03-1121	Mittel – Grobsand, leicht feinkiesig geringe Beimengungen von Kohle	braun	unspezifisch	0,50 l
KRB 17/23 2,0 - 2,4 D-23-03-1122	Mittel – Grobsand, leicht feinkiesig	braun	unspezifisch	0,50 l
KRB 17/23 2,4 - 2,8 D-23-03-1123	Fels, verwittert, Granodiorit	gelb-braun	unspezifisch	0,50 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 15.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 18/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,37 m u. GOK: entsiegelt 0,37 – 0,8 m u. GOK: A, Bauschutt, 0,8 – 1,0 m u. GOK: Beton 1,0 – 2,7 m u. GOK: A, Bauschutt, Ziegelbruch, stark aromat. 2,7 m u. GOK: ca. 5 cm Beton erbohrt 2,7 – 2,8 m u. GOK: A, stark aromat. 2,8 – 2,9 m u. GOK: Sand, Ziegelbruch, aromat. 2,9 – 3,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

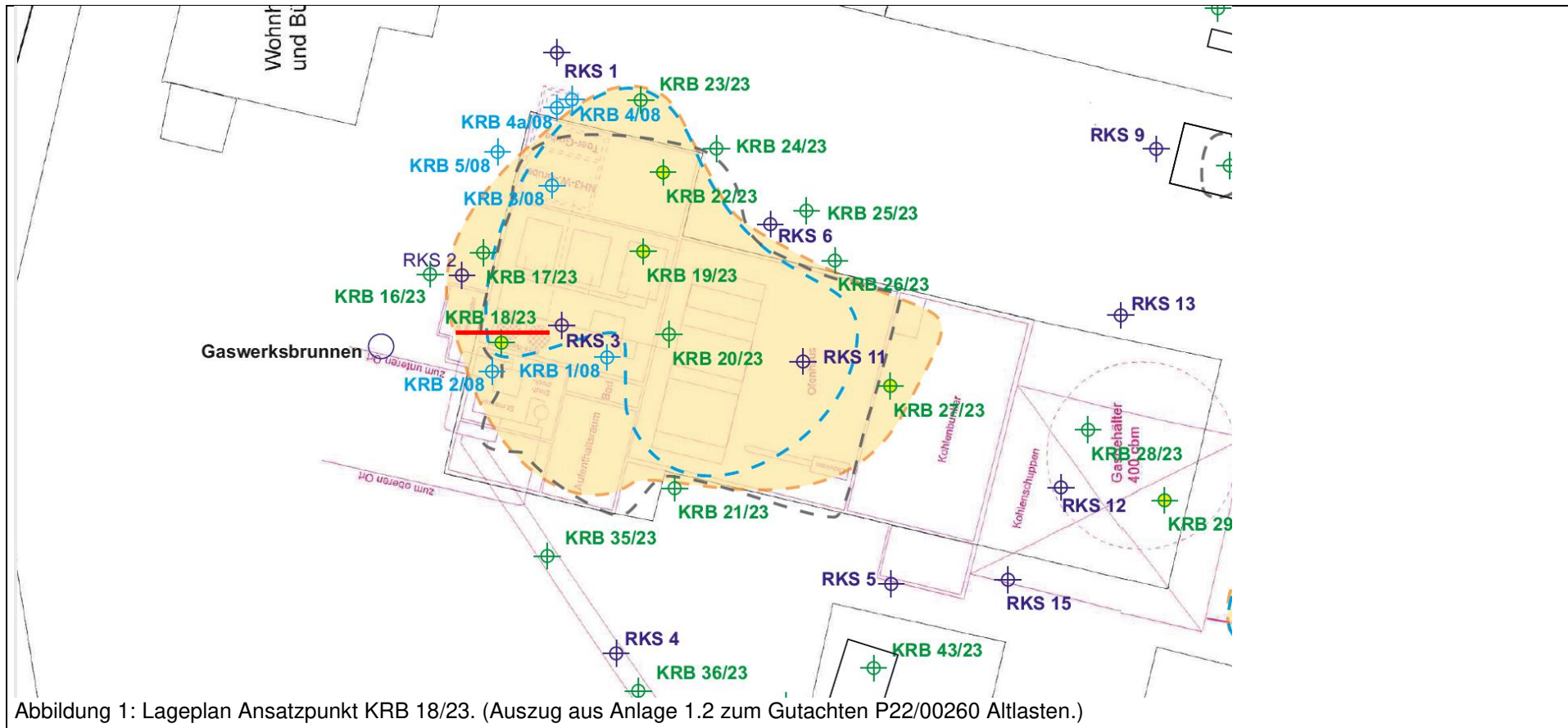
- Bemerkungen/ Begleitinformationen: Bohrung wurde als temporäre Messstelle zur Bodenluftmessung genutzt.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
Ort, Datum

J. Meisner  
Unterschrift Probennehmer/Fahrer

11. Situation am Ort der Probenahme:

### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 18/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 18/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,0 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 18/23 0,37 – 0,8 D-23-03-1124	Bauschutt, sandig, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	schwarz	unspezifisch	0,25 l
KRB 18/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1125	Beton	grau	leicht aromat.	0,50 l
KRB 18/23 1,0 - 2,0 D-23-03-1126	Bauschutt, sandig, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	braun, schwarz	unspezifisch	0,50 l
KRB 18/23 2,0 - 2,7 D-23-03-1127	Bauschutt, sandig, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	braun, schwarz	unspezifisch	0,50 l
KRB 18/23 2,7 - 2,8 D-23-03-1128	Bauschutt	schwarz	stark aromat.	0,50 l
KRB 18/23 2,8 - 2,9 D-23-03-1129	Sand, Ziegelbruch	schwarz, grau	leicht aromat.	0,50 l
KRB 18/23 2,9 – 3,0 D-23-03-1130	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspez.	0,25 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11


### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 15.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 19/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,37 m u. GOK: entsiegelt 0,37 – 1,0 m u. GOK: Kernverlust 1,0 – 2,0 m u. GOK: A, Bauschutt, Ziegel Beton 2,0 – 2,1 m u. GOK: Ziegelmauerwerk 2,1 – 2,3 m u. GOK: A, Ziegelbruch, sandig, kiesig 2,3 – 4,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

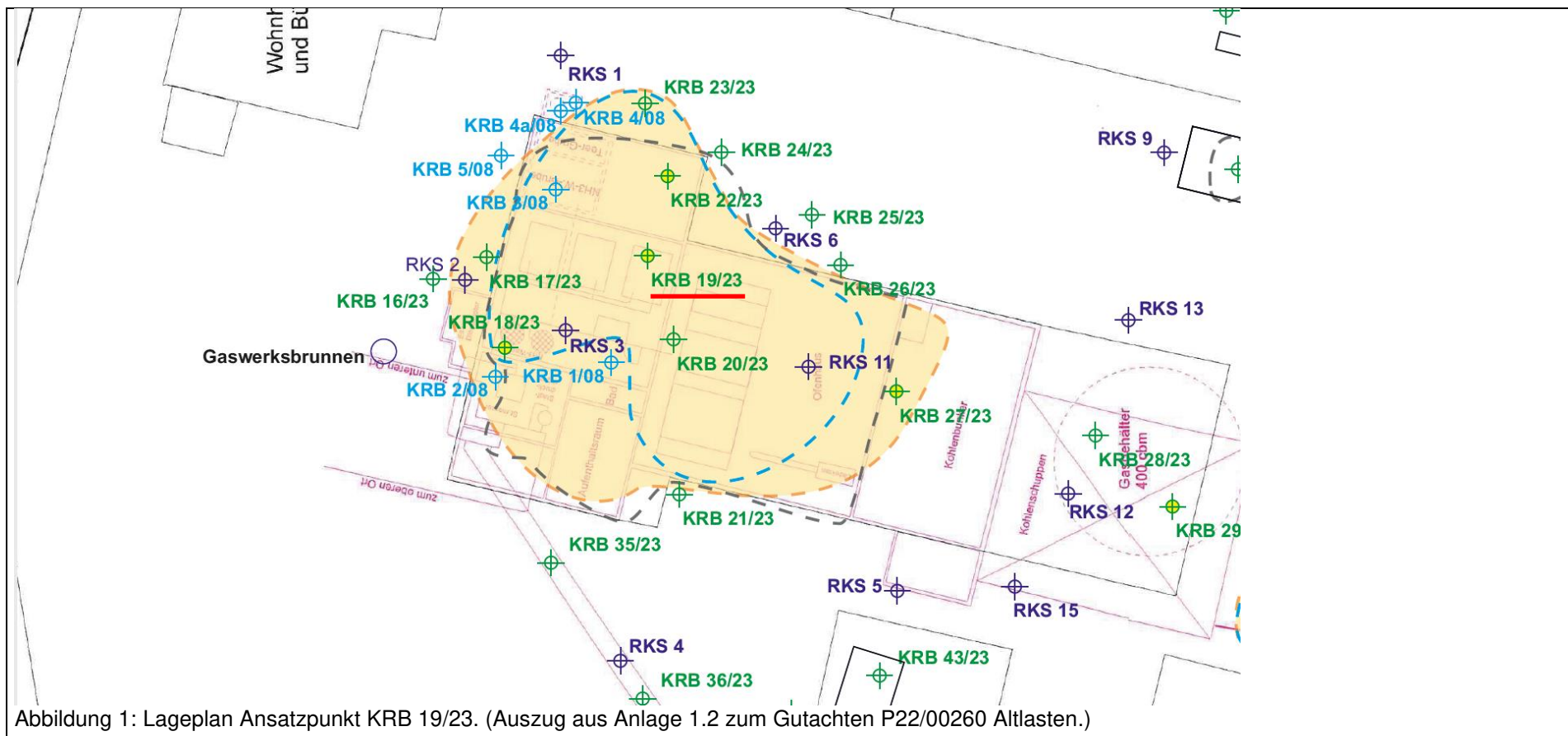
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: Bohrung wurde als temporäre Messstelle zur Bodenluftmessung genutzt.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 19/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 19/23. Entnahmetiefe 3,0 – 4,0 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 19/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1131	Bauschutt, Ziegel-, Betonbruch, sandig, kiesig	schwarz	unspezifisch	0,25 l
KRB 19/23 2,0 – 2,1 D-23-03-1132	Ziegelmauerwerk	rot	unspezifisch	0,25 l
KRB 19/23 2,1 - 2,3 D-23-03-1133	Bauschutt, Ziegelbruch, sandig, kiesig	schwarz	unspezifisch	0,50 l
KRB 19/23 2,3 – 3,0 D-23-03-1134	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,50 l
KRB 19/23 3,0 – 3,5 D-23-03-1135	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,50 l
KRB 19/23 3,5 – 4,0 D-23-03-1136	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,50 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 17.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 20/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,24 m u. GOK: entsiegelt 0,24 – 0,75 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, leicht kiesig, tlw. Beimengungen von Ziegelbruch 0,75 – 3,1 m u. GOK: Schluff, sandig 3,1 – 3,6 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

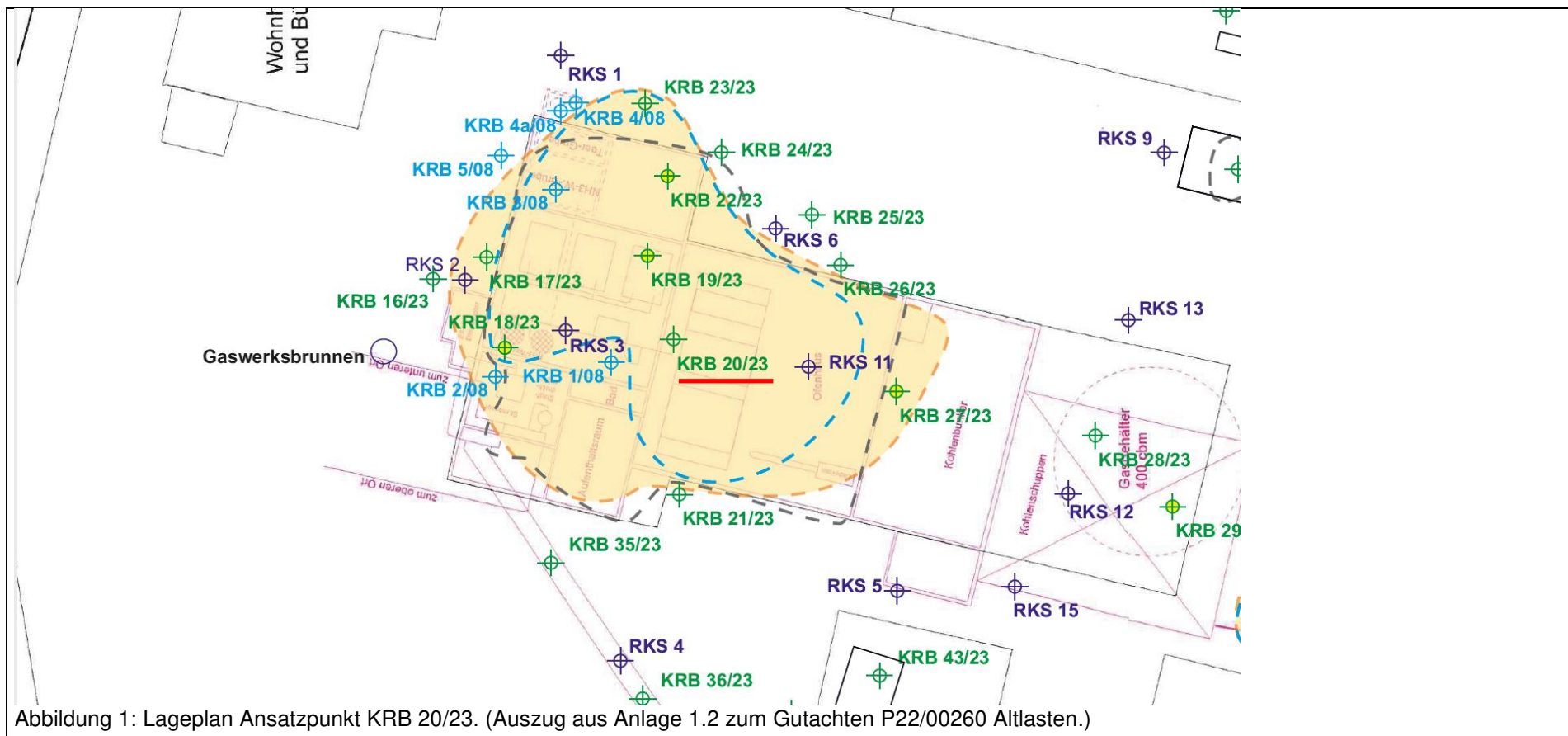
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 20/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 20/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,6 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 20/23 0,3 – 0,8 D-23-03-1137	Mittel-, Grobsand, feinkiesig,	dunkelbraun	leicht arom.	0,5 l
KRB 20/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1138	Sand, Beimengungen von Kohlegrus, kiesig	schwarz	leicht arom.	0,5 l
KRB 20/23 1,0 - 2,0 D-23-03-1139	Sand, Beimengungen von Kohlegrus, kiesig	schwarz	leicht arom.	0,5 l
KRB 20/23 2,0 – 3,0 D-23-03-1140	Sand, Beimengungen von Kohlegrus, kiesig	schwarz	leicht arom.	0,5 l
KRB 20/23 3,0 – 3,2 D-23-03-1141	Ziegelmauerwerk (Grubensohle)	rot	unspezifisch	0,50 l
KRB 20/23 3,2 – 3,6 D-23-03-1142	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,50 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 21/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 2,0 m u. GOK: Schotter, Steine 2,0 – 2,7 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

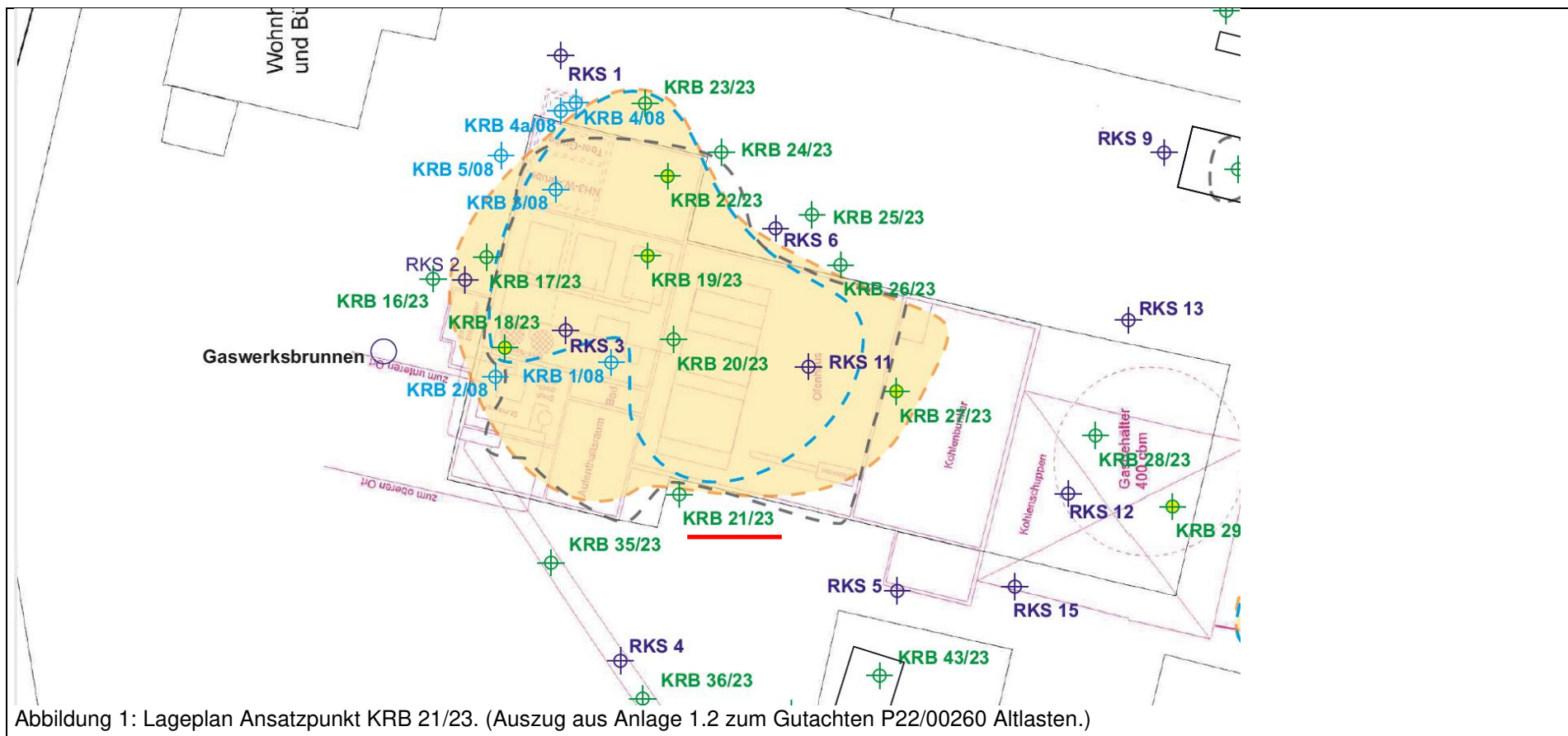
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkerne KRB 21/23. Entnahmetiefe 0,0 – 2,4 m unter GOK.





## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 21/23 0,1 – 1,0 D-23-03-1143	Schotter (ca. 3 – 5 mm), Steine	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 21/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1144	Schotter (ca. 3 – 5 mm), Steine	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 21/23 2,0 - 2,4 D-23-03-1145	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 21/23 2,4 – 2,8 D-23-03-1146	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 16.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 22/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,22 m u. GOK: entsiegelt 0,22 – 1,35 m u. GOK: Sonde eingefallen, Hohlraum erbohrt 1,35 – 2,25 m u. GOK: A, Sand, Ziegelbruch Bohrhindernis bei 2,25 m u GOK
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

- Bemerkungen/ Begleitinformationen: Bohrloch wurde als temporäre Messstelle zur Bodenluftmessung verwendet.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

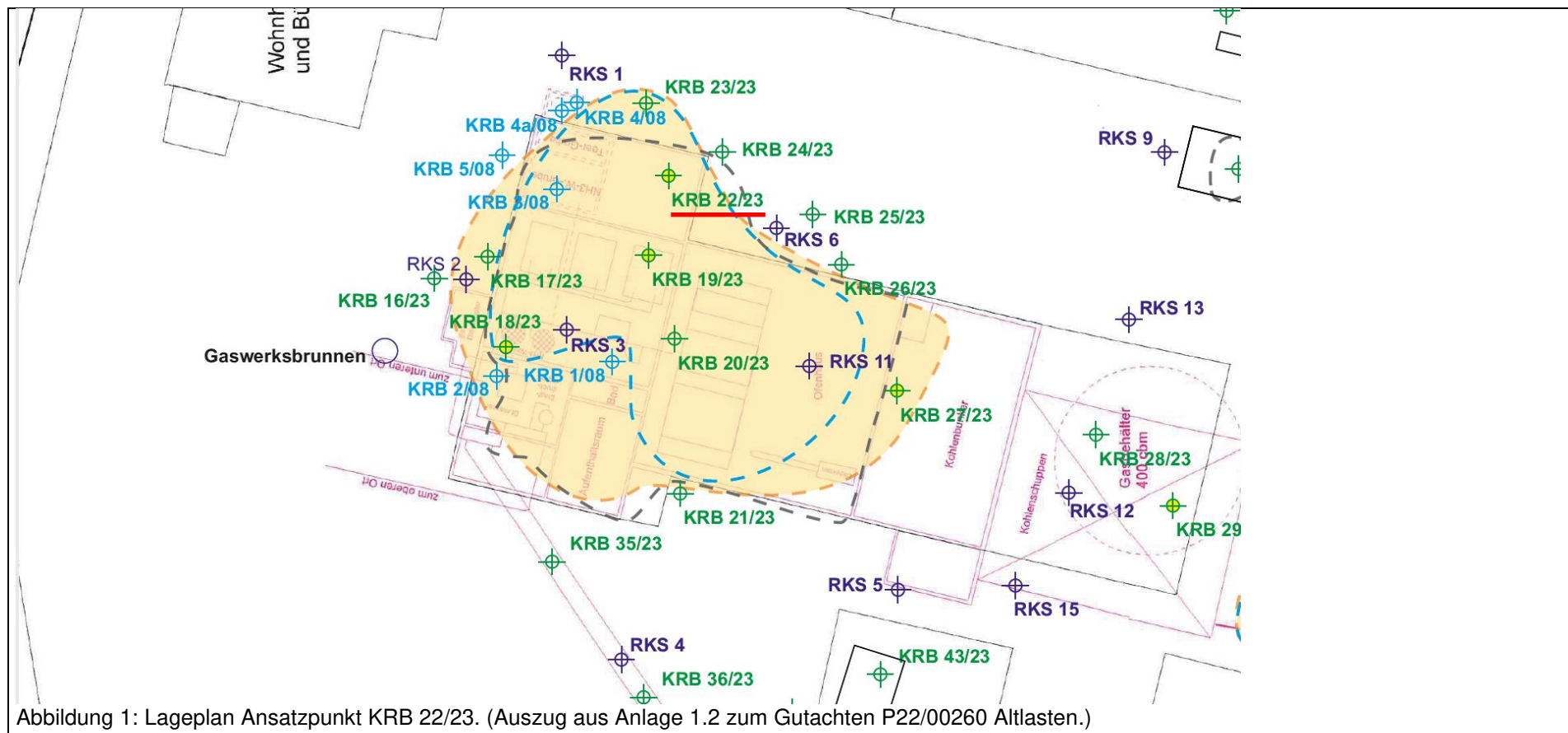
Dresden, 12.04.2024  
Ort, Datum

J. Meisner  
Unterschrift Probennehmer/Fahrer



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



11. Situation am Ort der Probenahme:


11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 22/23. Entnahmetiefe 1,35 – 2,25 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 22/23 1,35 – 2,25 D-23-03-1147	Sand, Ziegelbruch, bitumenartige Anhaftungen	schwarz	stark aromat.	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 16.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdraupe Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 23/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,15 m u. GOK: entsiegelt 0,15 – 2,0 m u. GOK: A Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch und Kohlegrus, 2,0 – 2,1 m u. GOK: Sand, schluffig 2,1 – 2,4 Sand 2,4 Bohrhindernisse (Beton, Bauwerk)
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

- Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024

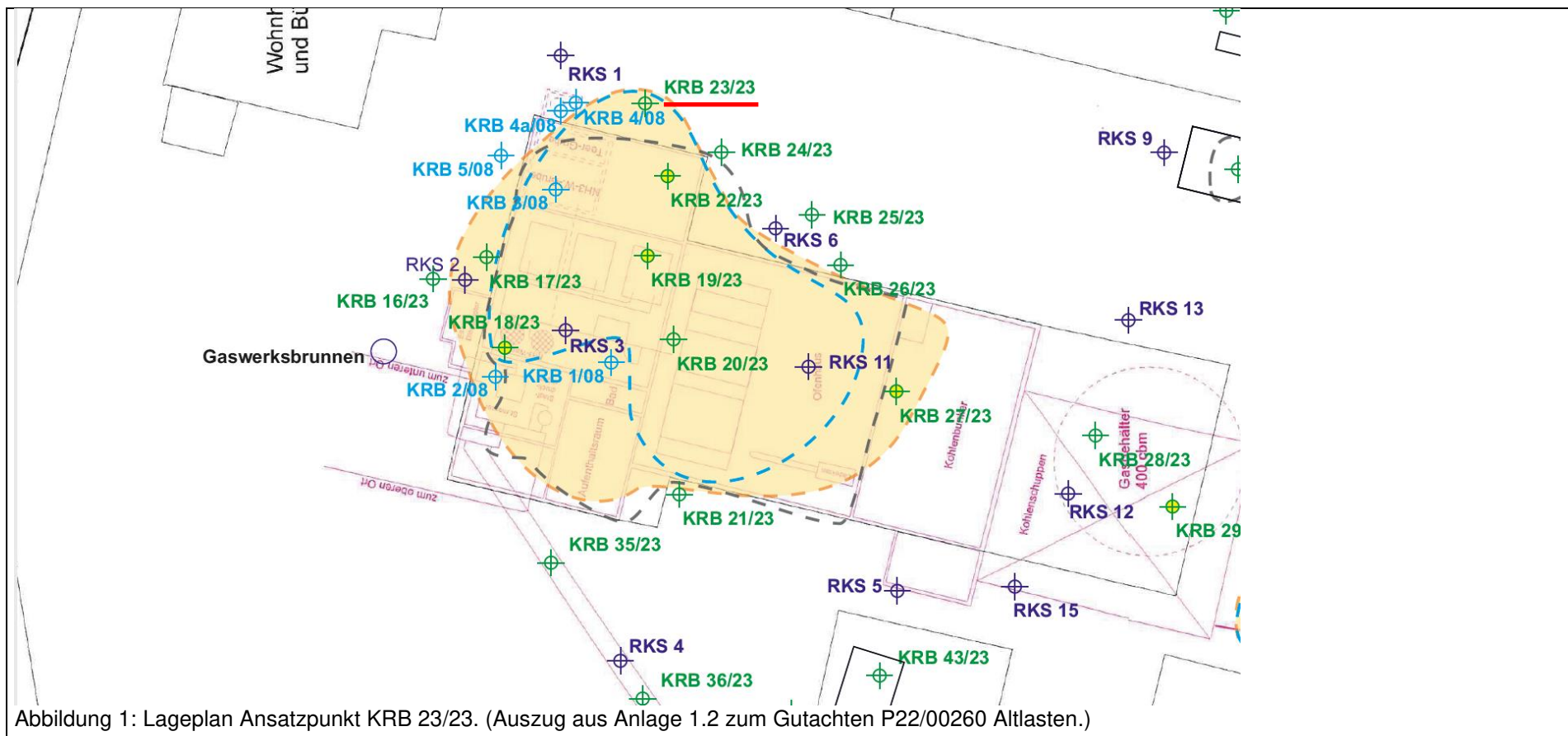
Ort, Datum

*J. Meisner*

Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 23/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.




Abbildung 2: Bohrkern KRB 23/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,5 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 23/23 0,15 – 1,0 D-23-03-1148	Sand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch, Kohlegrus	schwarz	leicht aromat.	0,5 l
KRB 23/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1149	Sand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch, Kohlegrus	schwarz	leicht aromat.	0,5 l
KRB 23/23 2,0 – 2,1 D-23-03-1150	Sand, schluffig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 23/23 2,1 – 2,4 D-23-03-1151	Sand	grau	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 24/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,09 m u. GOK: entsiegelt 0,09 – 2,3 m u. GOK: A Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch 2,3 – 2,85 verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

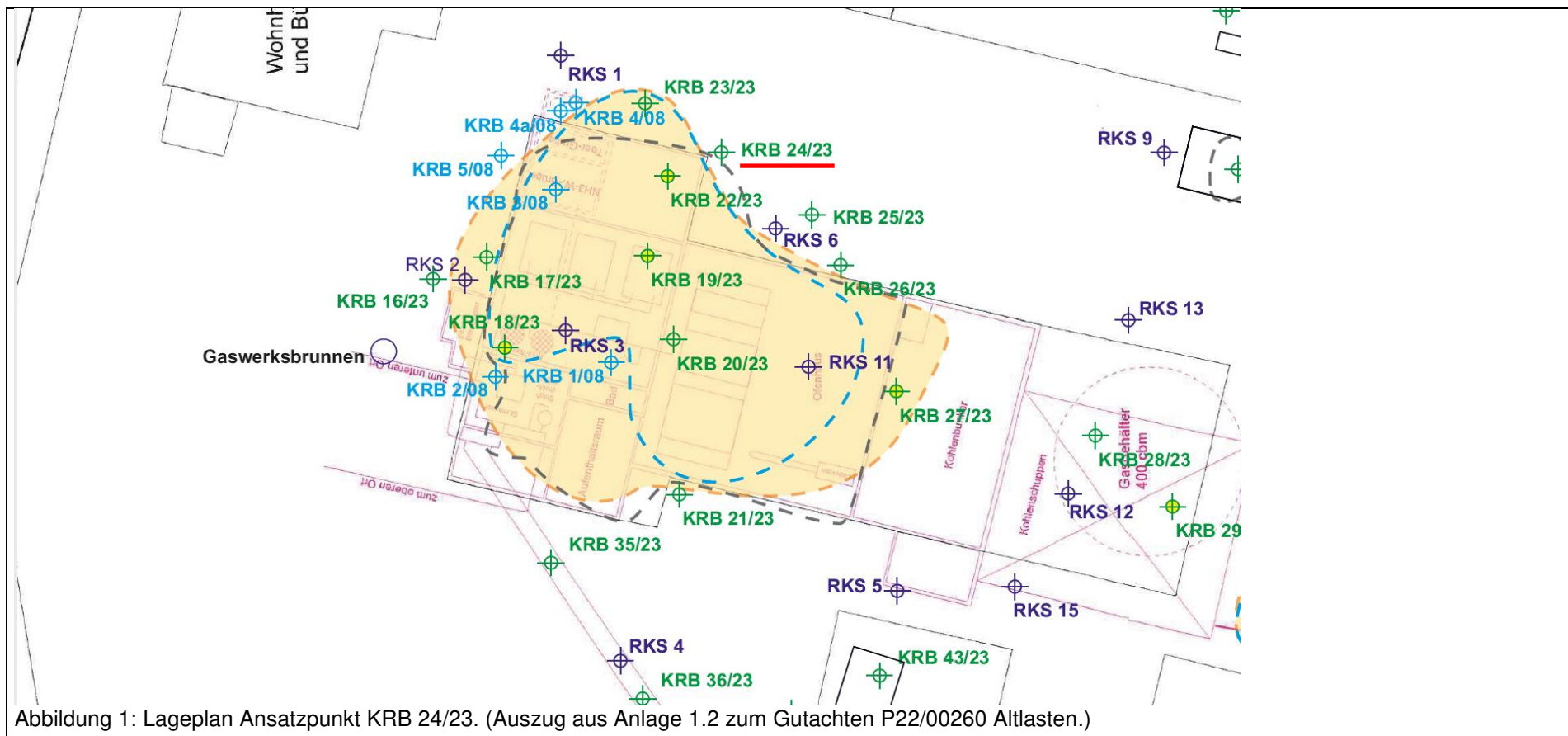
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 24/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 24/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,85 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 24/23 0,09 – 1,0 D-23-03-1152	Sand, kiesig, Ziegelbruch	dunkelbraun	unspez.	0,5 l
KRB 24/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1153	Sand, kiesig	dunkelbraun	unspez.	0,5 l
KRB 24/23 2,0 – 2,3 D-23-03-1154	Sand, kiesig	dunkelbraun	unspez.	0,5 l
KRB 24/23 2,3 – 2,85 D-23-03-1155	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspez.	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 17.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 25/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,15 m u. GOK: entsiegelt 0,15 – 0,35 m u. GOK: Schotter 0,35 – 1,0 m u. GOK: Schluff, sandig 1,0 – 2,8 verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

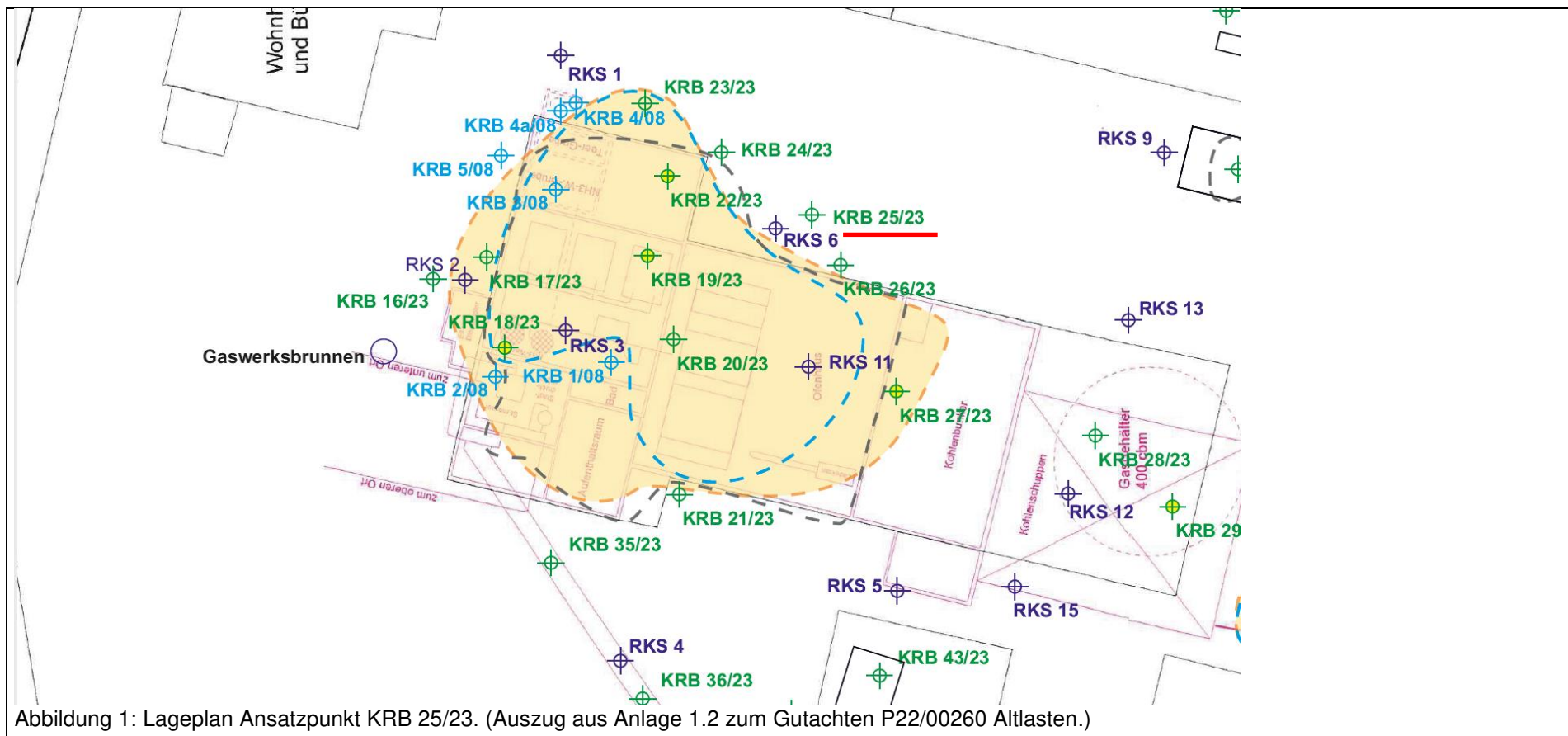
Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 25/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 25/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,8 m unter GOK.





## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 25/23 0,15 – 0,35 D-23-03-1156	Schotter	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 25/23 0,35 – 1,0 D-23-03-1157	Schluff, sandig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 25/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1158	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 25/23 2,0 – 2,8 D-23-03-1159	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 17.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 26/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,35 m u. GOK: entsiegelt 0,35 – 0,75 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, tlw. Kiesig und Beimengungen von Ziegelbruch 0,75 – 3,1 m u. GOK: Schluff, sandig 3,1 – 3,6 verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

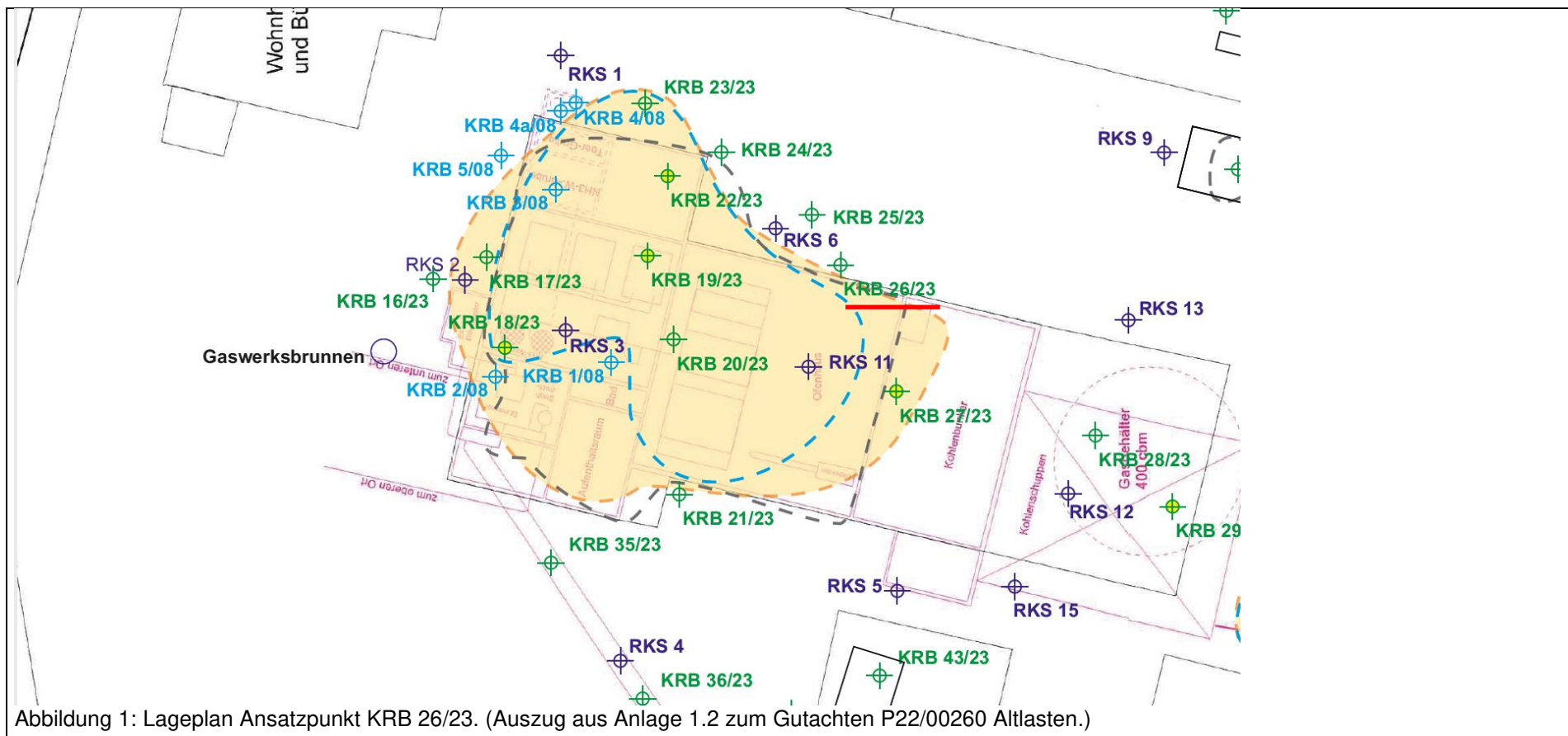
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 26/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 26/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,6 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 26/23 0,35 – 0,5 D-23-03-1160	Sand, kiesig	gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 0,5 – 0,65 D-23-03-1161	Sand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	schwarz	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 0,65 – 0,75 D-23-03-1162	Sand, kiesig	gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 0,75 – 1,0 D-23-03-1163	Schluff, sandig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1164	Schluff, sandig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 2,0 – 3,1 D-23-03-1165	Schluff, sandig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 26/23 3,1 – 3,6 D-23-03-1166	verwitterter Granodiorit			

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

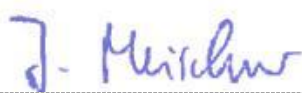
### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 13.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 27/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 0,55 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 0,55 – 0,75 m u. GOK: Ziegelmauerwerk 0,75 – 2,4 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, tlw. Kiesig und Beimengungen von Ziegelbruch 2,3 – 2,4 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: Bohrung wurde als temporäre Messstelle zur Messung der Bodenluft verwendet.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

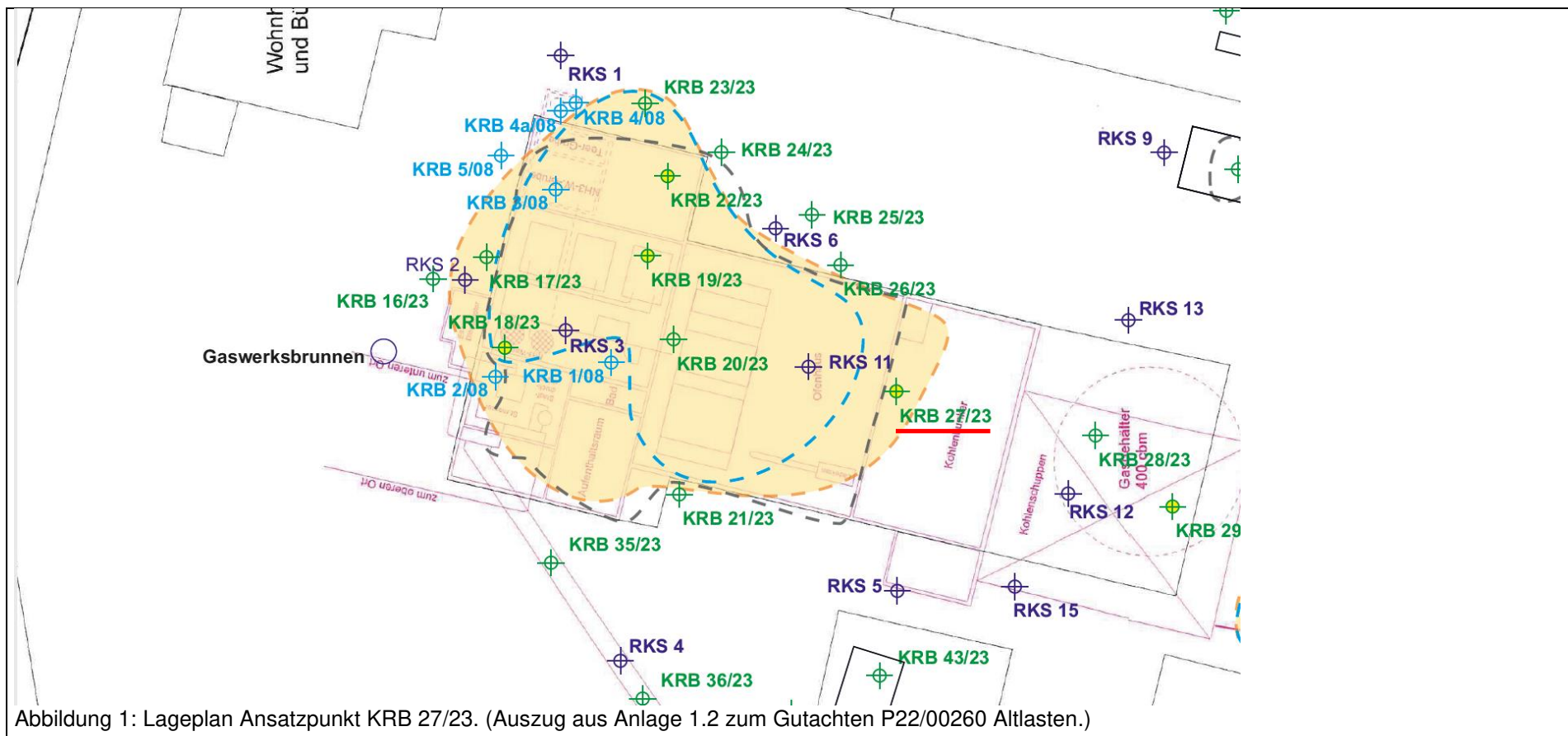
Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 27/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 27/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,4 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 27/23 0,2 – 0,55 D-23-03-1167	Mittel-, Grobsand, kiesig	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 27/23 0,55 – 0,75 D-23-03-1168	Ziegelmauerwerk	rot, schwarze Anhaftungen	unspezifisch	0,5 l
KRB 27/23 0,75 – 1,0 D-23-03-1169	Mittel-, Grobsand, kiesig	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 27/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1170	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 27/23 2,0 – 2,3 D-23-03-1171	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 27/23 2,3 – 2,4 D-23-03-1172	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 13.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 28/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,08 m u. GOK: entsiegelt 0,08 – 2,4 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 2,4 – 3,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

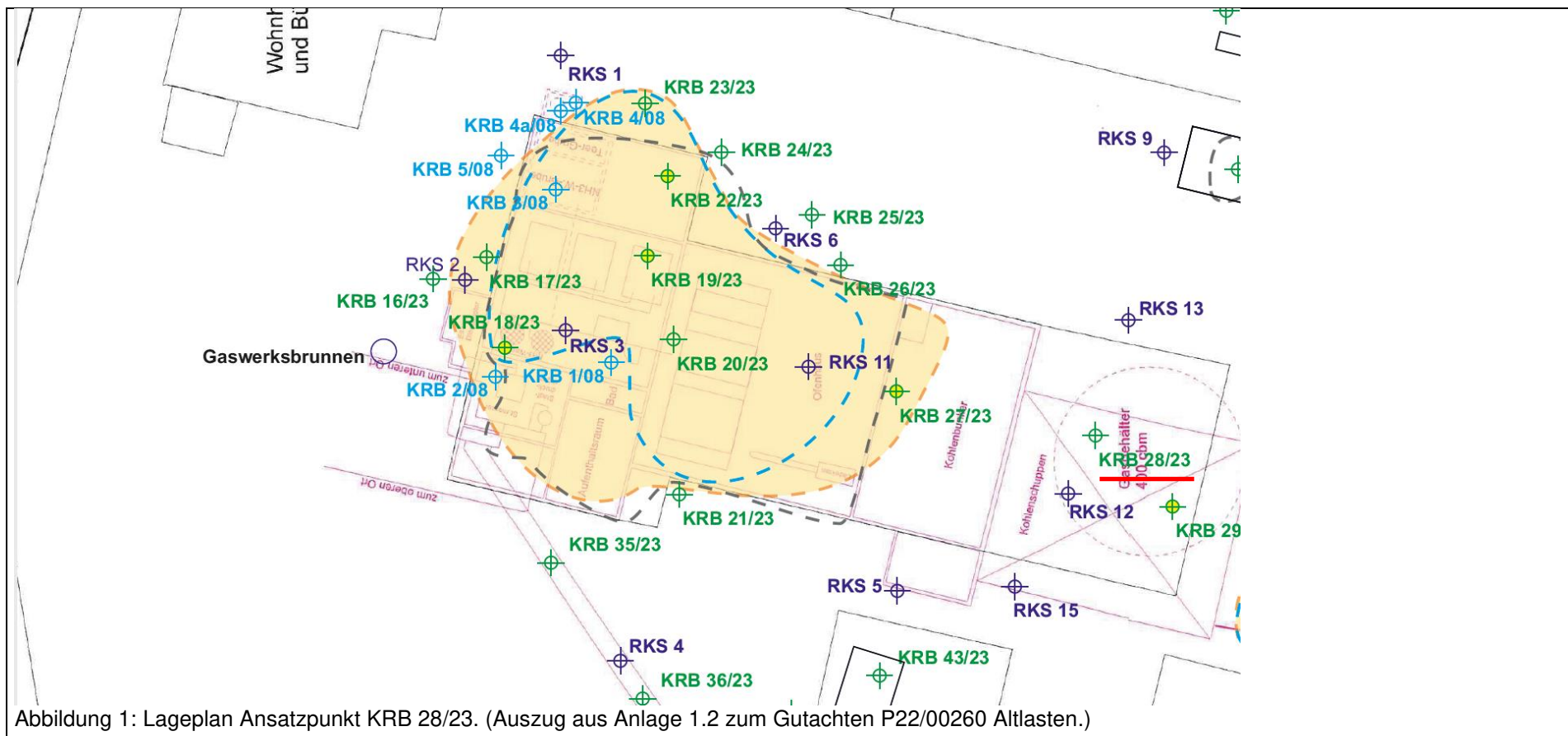
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 28/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 28/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,0 m unter GOK.




Abbildung 4: Bohrkern KRB 28/23. Entnahmetiefe 2,0 – 3,0 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 28/23 0,08 – 0,2 D-23-03-1173	Schotter	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 28/23 0,2 – 1,0 D-23-03-1174	Sand, grau	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 28/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1175	Schotter	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 28/23 2,0 – 2,4 D-23-03-1176	Schotter	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 28/23 2,4 – 3,0 D-23-03-1177	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 13.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 29/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,08 m u. GOK: entsiegelt 0,08 – 1,0 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 1,0 – 3,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

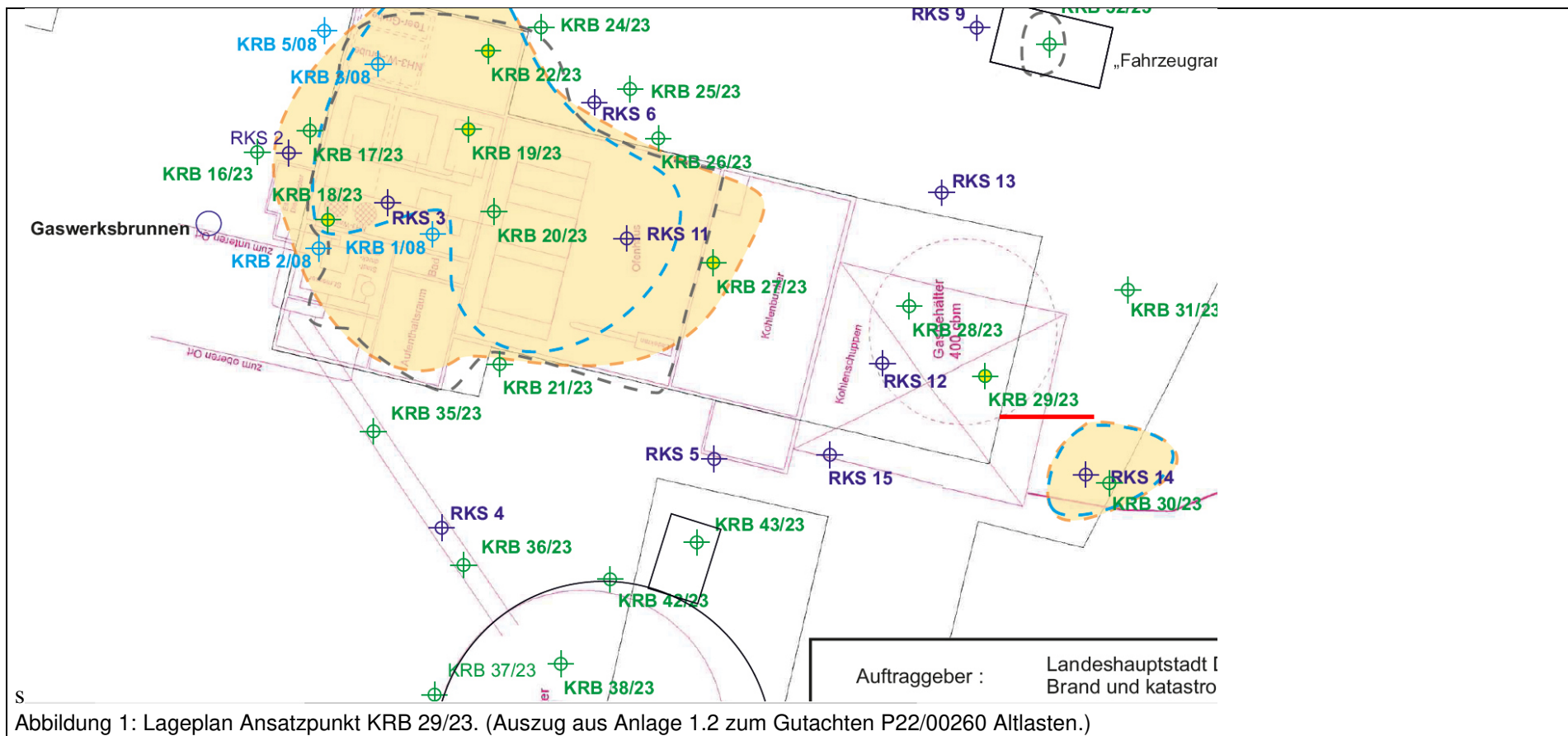
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: Bohrung wurde als temporäre Messstelle zur Messung der Bodenluft verwendet.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
Ort, Datum

J. Meisner  
Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 29/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 29/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,0 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 29/23 0,08 – 0,2 D-23-03-1178	Mittel-, Grobsand, kiesig	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 29/23 0,2 – 1,0 D-23-03-1179	Mittel-, Grobsand, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 29/23 1,3 – 1,5 D-23-03-1180	Mittel-, Grobsand, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 29/23 1,5 – 2,0 D-23-03-1181	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 29/23 2,0 – 3,0 D-23-03-1181	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 08.03.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 30/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 0,3 m u. GOK: Schotter 0,3 – 1,0 m u. GOK: Sand, teils Schotter, humos 1,0 – 2,7 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

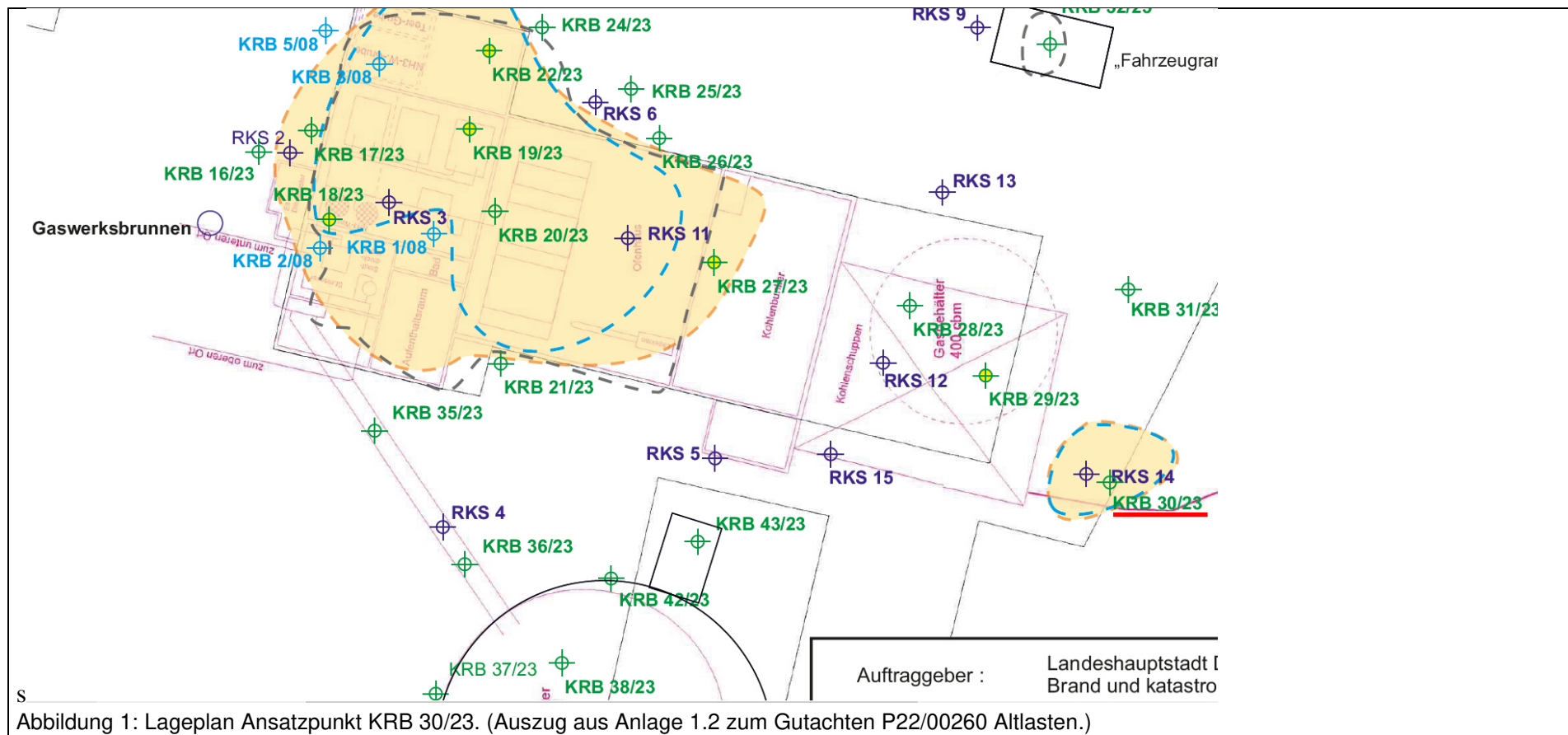
Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 30/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 30/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,7 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 30/23 0,3 – 0,8 D-23-03-1183	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Wurzeln und Kohle	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 30/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1184	Mittel-, Grobsand, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 30/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1185	verwitterter Granodiorit	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 30/23 2,0 – 2,7 D-23-03-1186	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 17.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 31/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,15 m u. GOK: Oberboden 0,15 – 0,65 m u. GOK: Sand, Beimengungen von Ziegelbruch 0,65 – 0,75 m u. GOK: Ziegelmauerwerk 0,75 – 2,3 m u. GOK: Sand, 2,3 – 2,5 m u. GOK: Ziegelmauerwerk 2,5 – 2,85 m u. GOK: Sand 2,85 – 3,1 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

- Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024

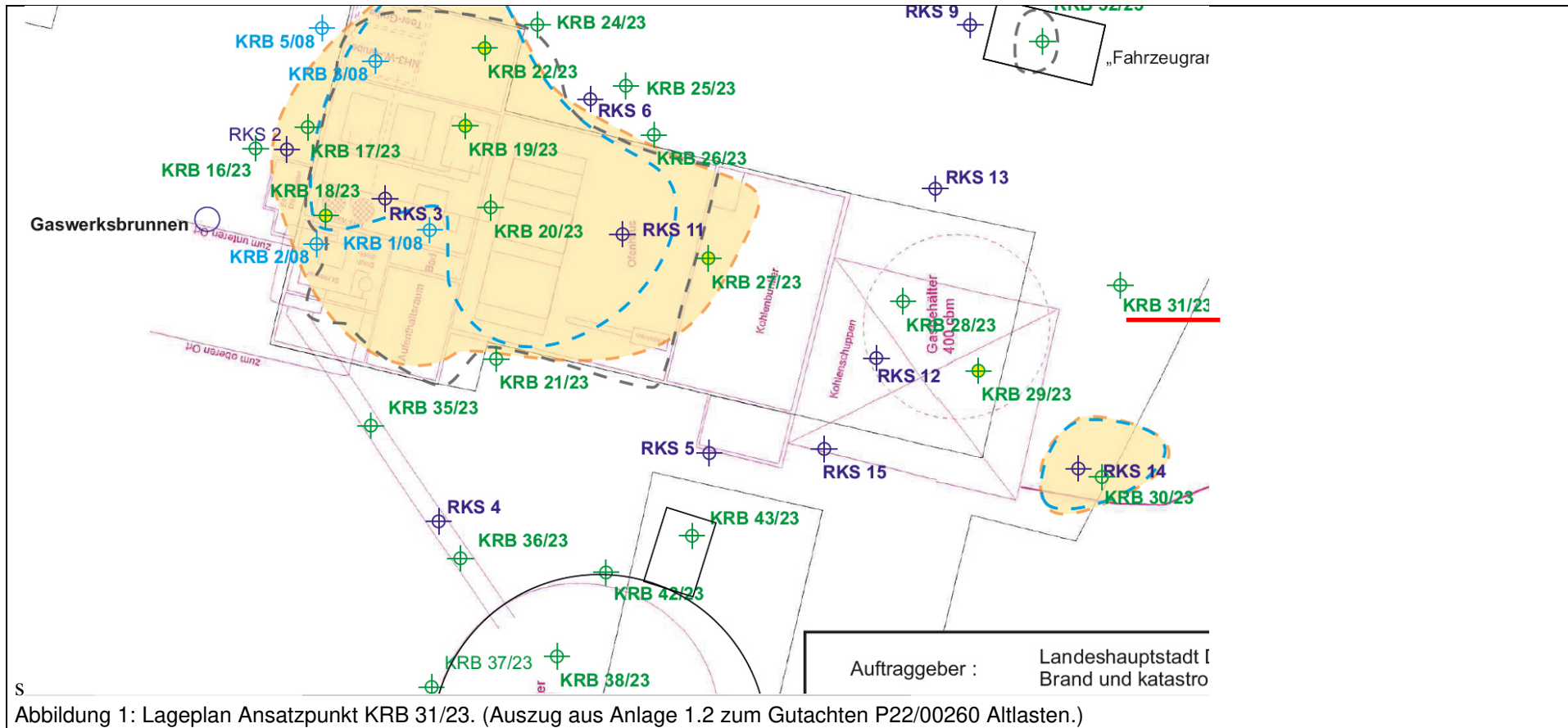
Ort, Datum



Unterschrift Probennehmer/Fahrer

11. Situation am Ort der Probenahme:

### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 31/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK. (Im Ziegelmauerwerk doppelt angesetzt. Bohrmeter 1 befindet sich in 2 Sonden.)




Abbildung 3: Bohrkern KRB 31/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,1 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 31/23 0,15 – 0,65 D-23-03-1187	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Ziegelbruch	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 31/23 0,65 – 2,3 (0,75 – 2,3) D-23-03-1188	Mittel-, Grobsand, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 31/23 2,3 – 2,5 D-23-03-1189	Ziegelmauerwerk	rot	unspezifisch	0,5 l
KRB 31/23 2,5 – 2,85 D-23-03-1190	Sand	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 31/23 2,85 – 3,1 D-23-03-1191	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
Wasser bei 2,1 und 2,75 m u GOK angetroffen				



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 13.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdraupe Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 32/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,4 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Schrott 0,4 – 2,0 m u. GOK: Sand 2,0 – 2,4 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

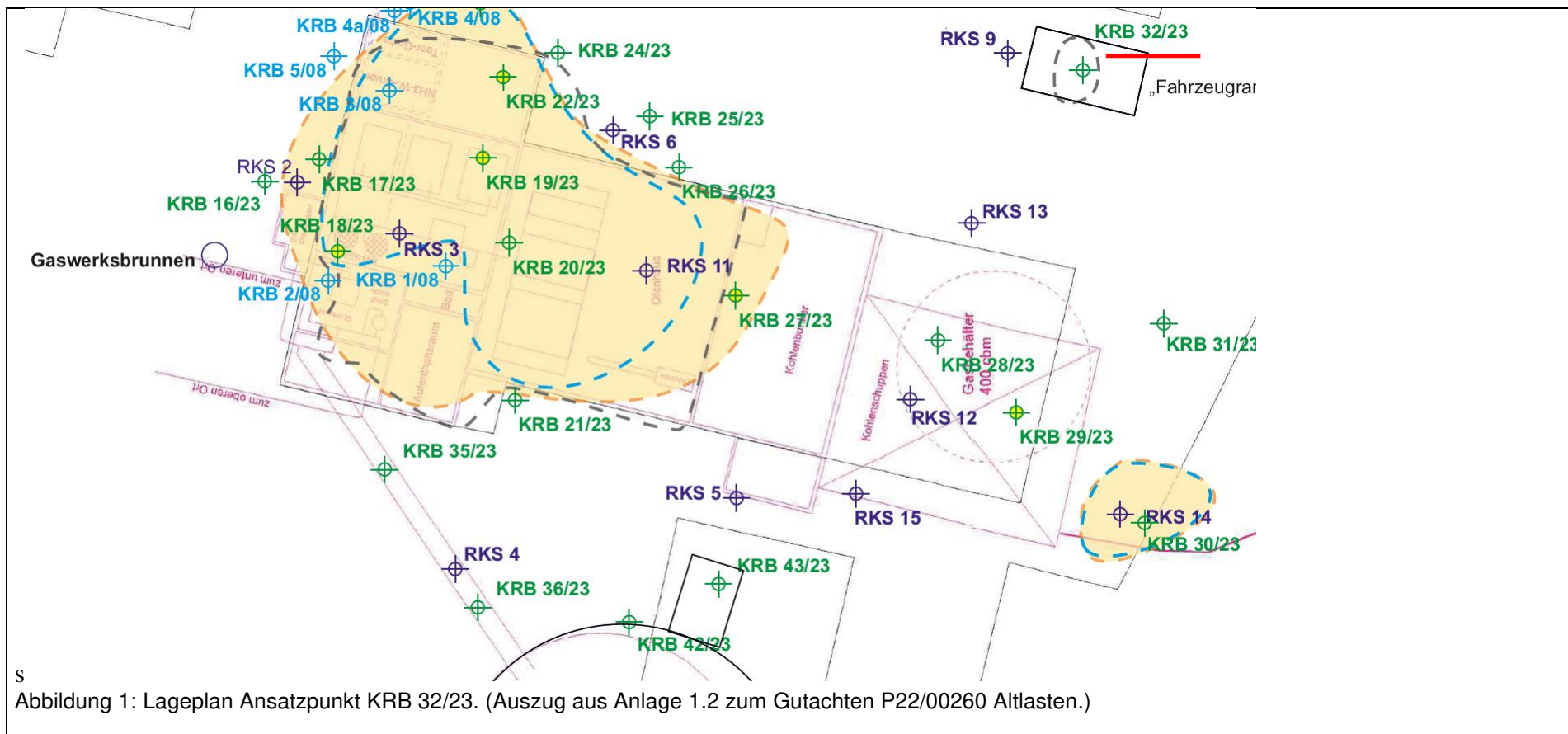
- Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 32/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 32/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,4 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 32/23 0,1 – 0,4 D-23-03-1192	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Metallschrott, Bauschutt	dunkelbraun	stark ölig	0,5 l
KRB 32/23 0,4 – 1,0 D-23-03-1193	Sand	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 32/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1194	Sand	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 32/23 2,0 – 2,4 D-23-03-1195	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 08.03.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 33/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,8 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Holz 0,8 – 2,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer







### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 33/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 33/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,0 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 33/23 0,1 – 0,3 D-23-03-1196	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Holz, Bauschutt	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 33/23 0,3 – 0,8 D-23-03-1197	Sand	gelb, schwarz	unspezifisch	0,5 l
KRB 33/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1198	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 33/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1199	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 08.03.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 34/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: Oberboden 0,1 – 0,8 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig, , tlw. Schluffig, Beimengungen von Kohlegrus 0,8 – 1,0 m u. GOK: Schluff, sandig 1,0 – 1,95 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

- Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden , 12.04.2024  
 Ort , Datum

  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 34/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.




Abbildung 3: Bohrkern KRB 34/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,95 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 34/23 0,1 – 0,3 D-23-03-1200	Schotter, Beimengungen von Kohlegrus	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 34/23 0,3 – 0,8 D-23-03-1201	Sand, kiesig, leicht schluffig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 34/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1202	Schluff, sandig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 34/23 1,0 – 1,95 D-23-03-1203	verwitterter Granodiorit	hellbraun	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- Auftraggeber: STESAD GmbH
- Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
- Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
- Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
- Probenahmetag: 17.02.2023
- Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
- Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
- Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
- Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 35/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,2 m u. GOK: Schotter 0,2 – 0,6 m u. GOK: Sand 0,6 – 0,65 m u. GOK: Beton erbohrt 0,65 – 1,2 m u. GOK: Sand, tlw. Beimengungen von Ziegelbruch, Kohlegrus 1,2 – 2,8 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

- Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

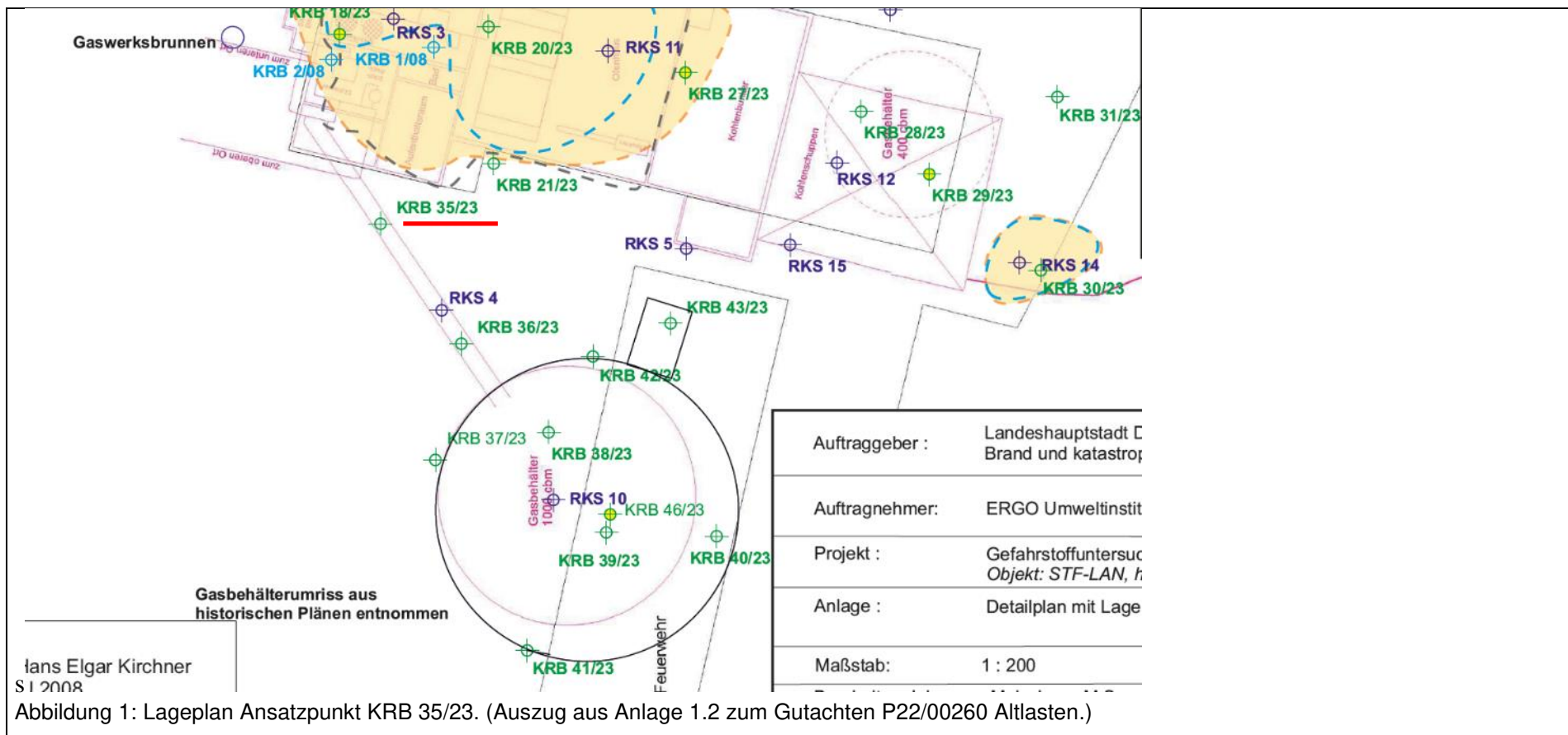
  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

#### 11. Situation am Ort der Probenahme:

##### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 35/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 35/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,8 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 35/23 0,2 – 0,6 D-23-03-1204	Sand	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 0,6 – 0,65 D-23-03-1205	Beton	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 0,65 – 0,8 D-23-03-1206	Sand, kiesig	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 0,8 – 1,2 D-23-03-1207	Sand, Beimengungen von Ziegelbruch, Kohlegrus	schwarz	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 1,2 – 2,0 D-23-03-1208	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 1,2 – 2,7 D-23-03-1209	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 35/23 2,7 – 2,8 D-23-03-1210	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 36/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 1,5 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, tlw. Beimengungen von Kohlegrus 1,5 – 3,2 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

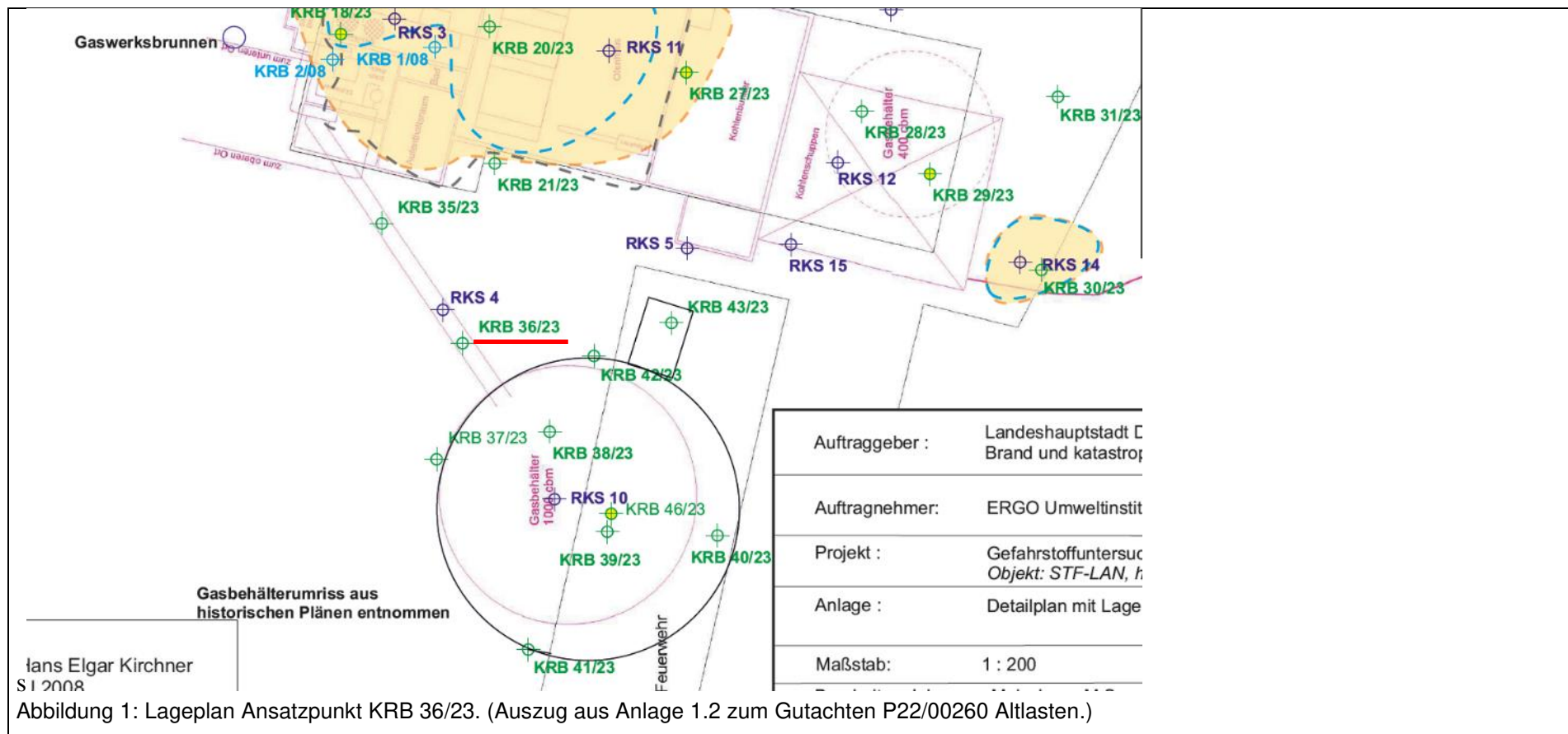


### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne





11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 36/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 36/23. Entnahmetiefe 1,0 – 3,2 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 36/23 0,1 – 0,9 D-23-03-1262	Schotter, kiesig	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 36/23 0,9 – 1,5 D-23-03-1263	Schotter, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 36/23 1,5 – 2,0 D-23-03-1211	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 36/23 2,0 – 3,0 D-23-03-1212	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 36/23 3,0 – 3,2 D-23-03-1213	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 37/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,9 m u. GOK: Sand, tlw. kiesig 0,9 – 1,8 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

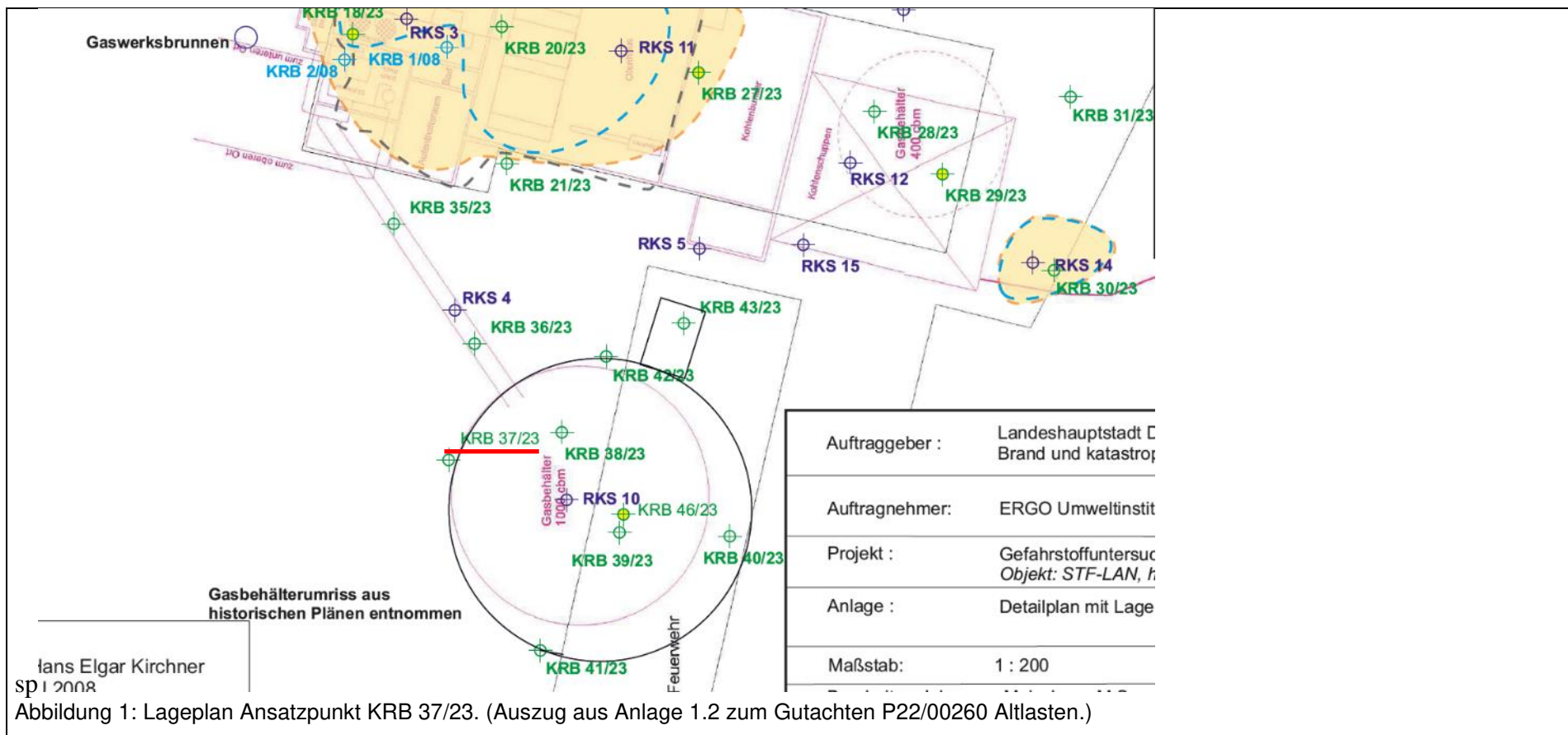
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

#### 11. Situation am Ort der Probenahme:

##### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 37/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 37/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,8 m unter GOK.





## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01

Seite 4 von 4


**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 37/23 0,1 – 0,9 D-23-03-1214	Sand, kiesig	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 37/23 0,9 – 1,6 D-23-03-1215	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 37/23 1,6 – 1,8 D-23-03-1216	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 38/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,85 m u. GOK: Sand, tlw. kiesig 0,85 – 1,6 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

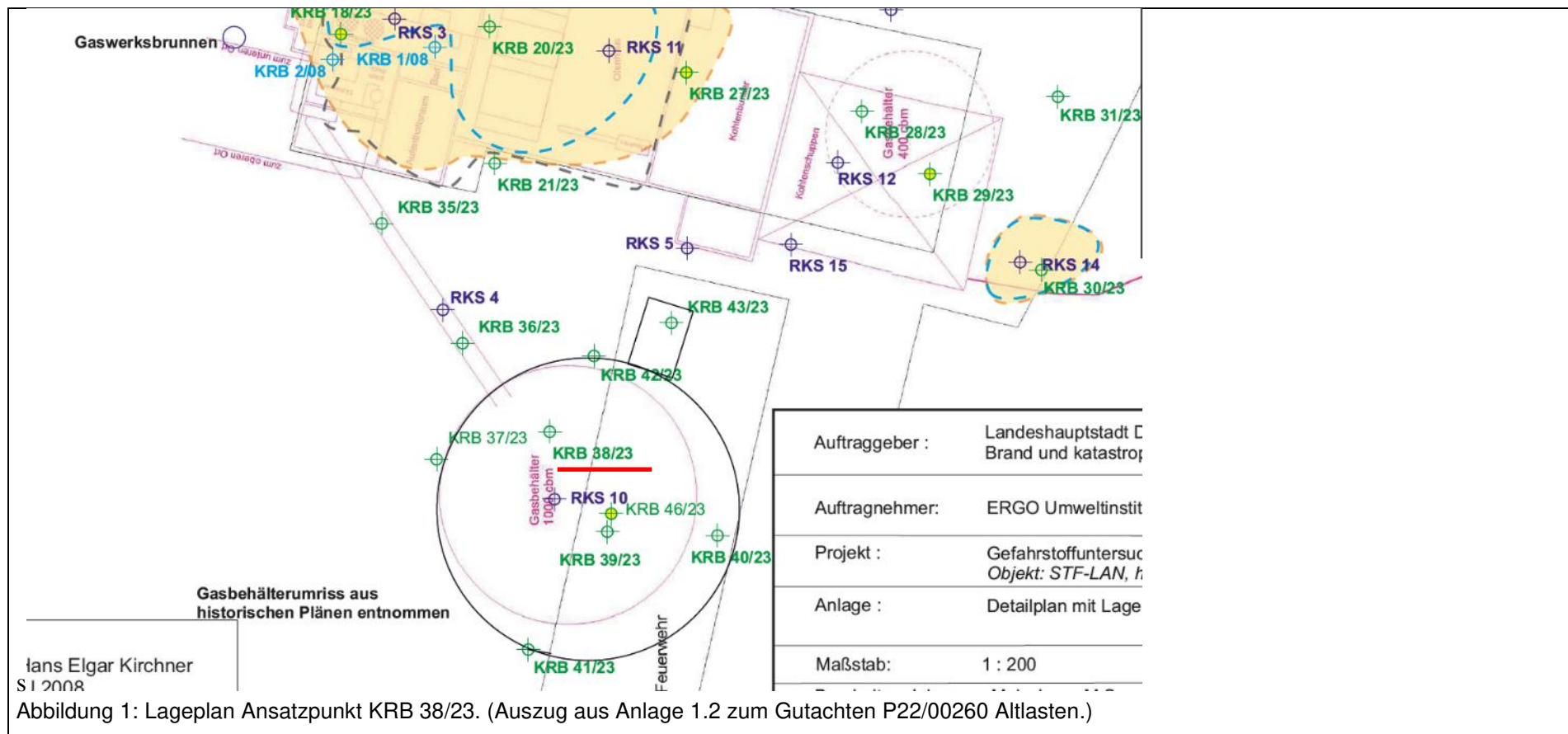
J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 38/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 38/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,6 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 38/23 0,1 – 0,85 D-23-03-1217	Sand, kiesig	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 38/23 0,85 – 1,6 D-23-03-1218	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 15.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 39/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 1,3 m u. GOK: Sand, tlw. kiesig 1,3 – 2,0 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

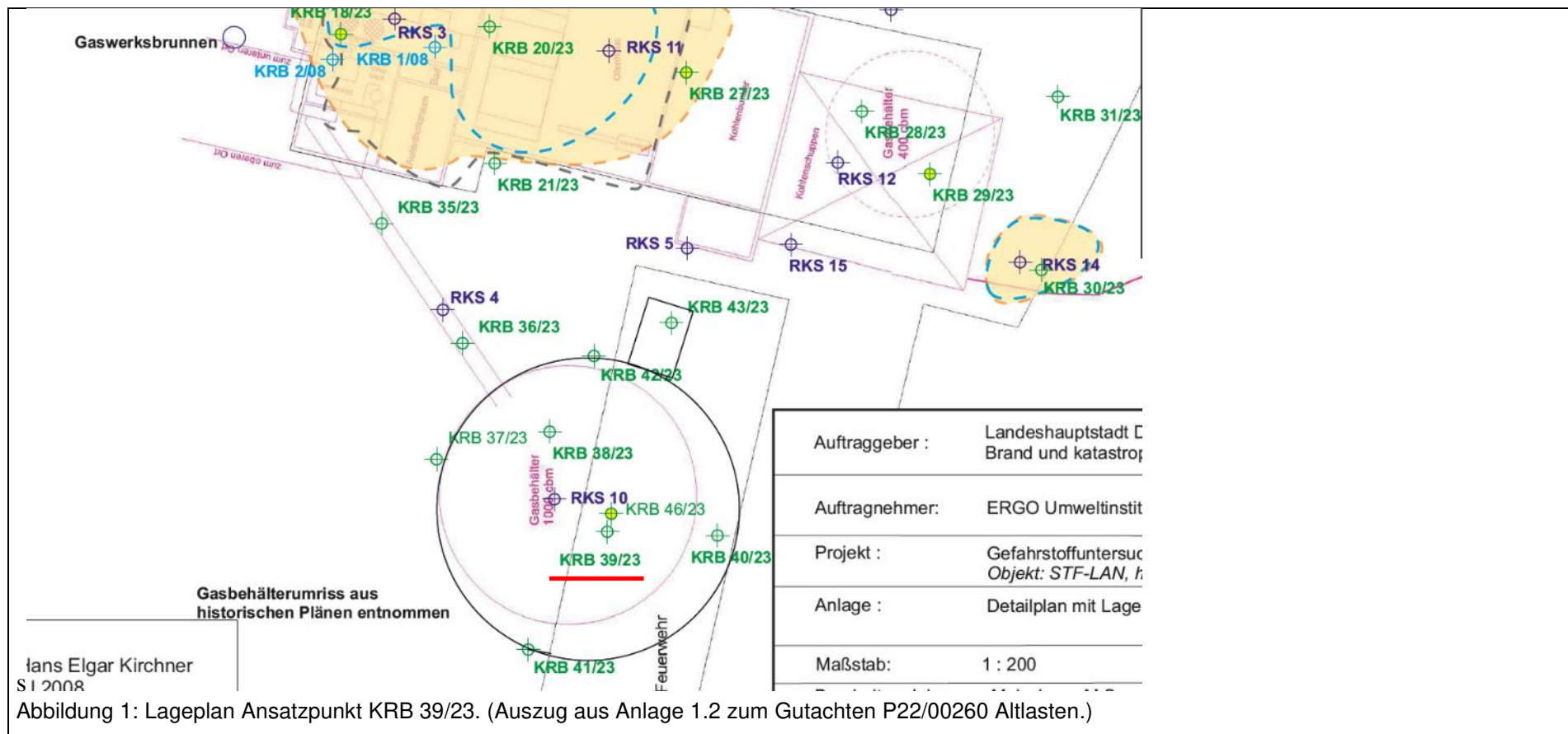


### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff


DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne





	<p><b>Qualitätsmanagementhandbuch</b></p> <p><b>7.3 Probenahme</b></p> <p><b>SAVs Serie 01</b></p>	<p>Seite 3 von 4</p>
<p><b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b></p>		<p>DIN ISO 18400-102:2020-11</p>

11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 39/23. Entnahmetiefe 0,0 – 2,0 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 39/23 0,2 – 1,3 D-23-03-1219	Sand, kiesig	grau, braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 39/23 1,3 – 2,0 D-23-03-1220	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 15.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 40/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 0,9 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Bauschutt 0,9 – 1,0 m u. GOK: Ziegelmauerwerk 1,0 – 1,3 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Bauschutt 1,3 – 1,5 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

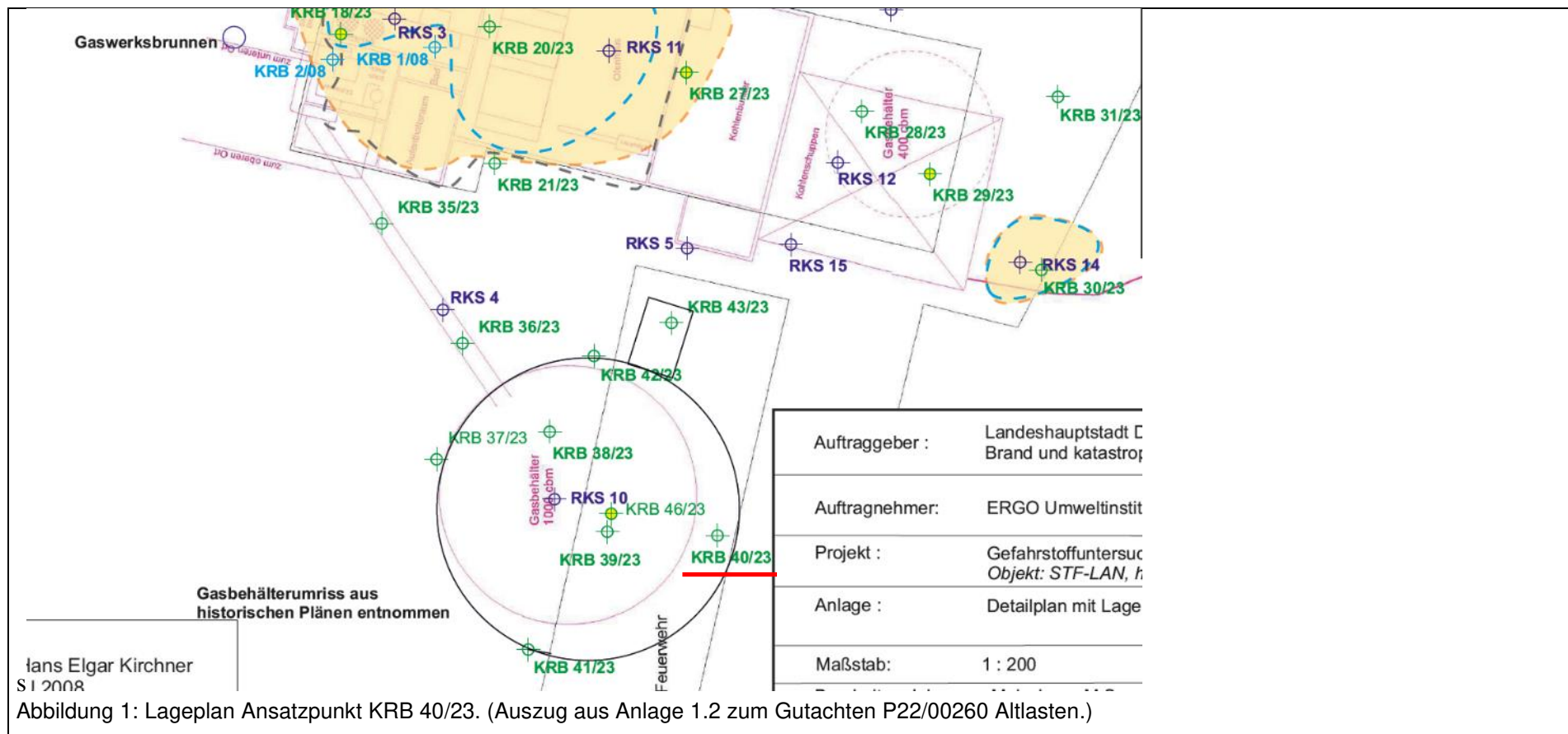
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 12.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

#### 11. Situation am Ort der Probenahme:

##### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



11. Situation am Ort der Probenahme:

11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 40/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 40/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,5 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01

Seite 4 von 4


**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 40/23 0,2 – 0,9 D-23-03-1221	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Bauschutt	braun,	unspezifisch	0,5 l
KRB 40/23 1,0 – 1,3 D-23-03-1222	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 16.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 41/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,8 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 0,8 – 2,3 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 13.04.2024  
 Ort, Datum

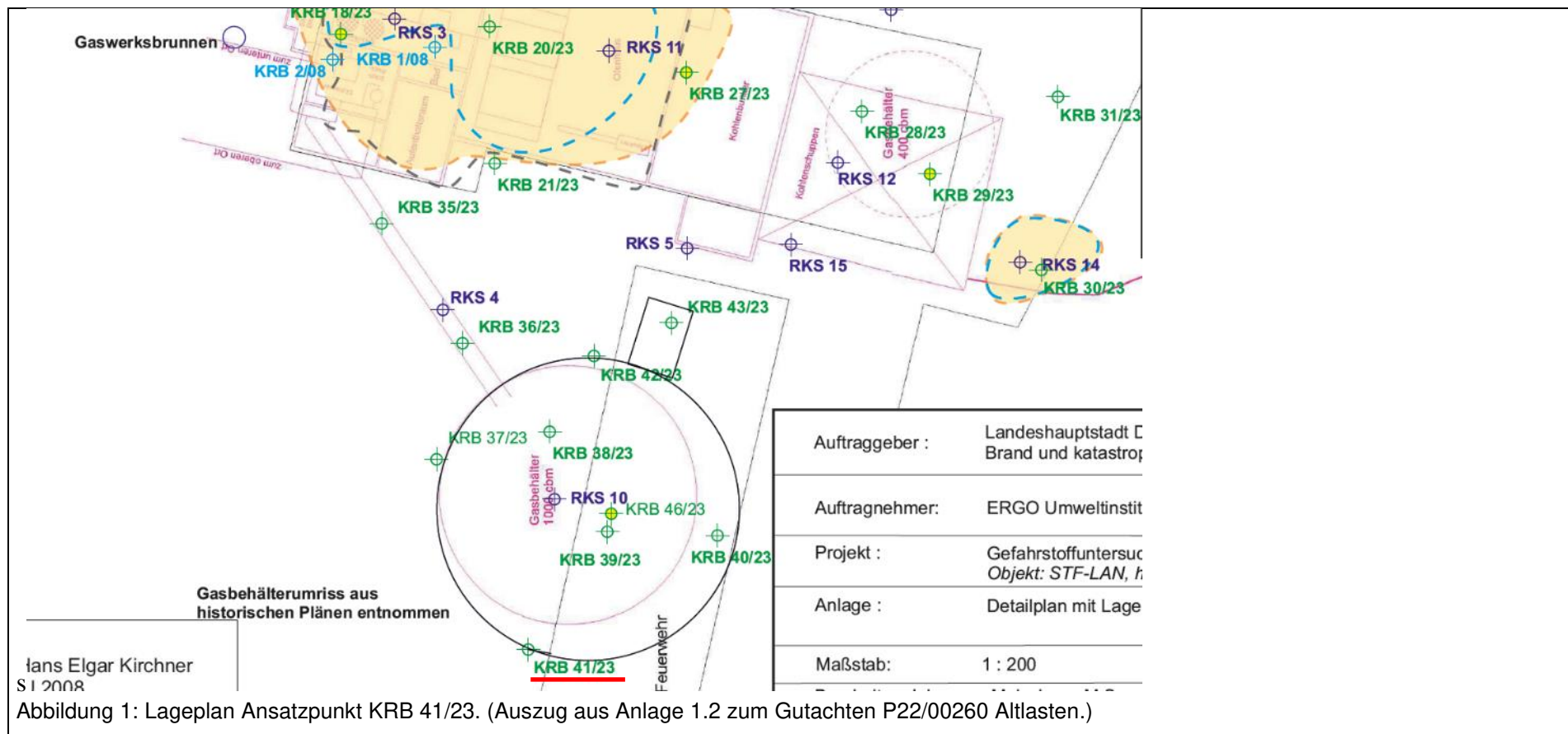
J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 41/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 41/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,3 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 41/23 0,1 – 0,8 D-23-03-1223	Mittel-, Grobsand, kiesig	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 41/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1224	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 41/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1225	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 41/23 2,0 – 2,3 D-23-03-1226	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 15.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 42/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,8 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 0,8 – 1,8 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 13.04.2024  
 Ort, Datum

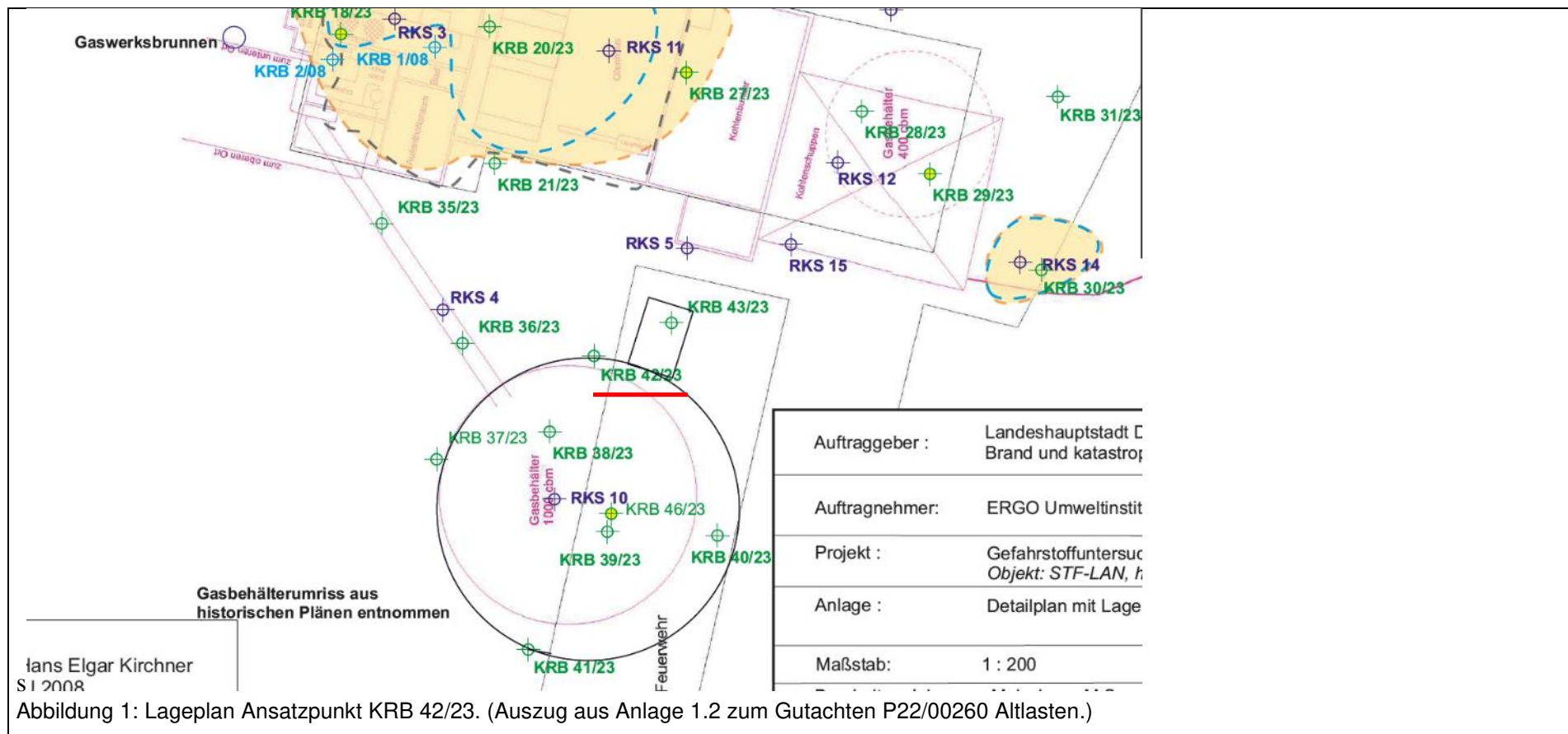
J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 42/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 42/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,8 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01


Seite 4 von 4

**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 42/23 0,1 – 0,8 D-23-03-1227	Mittel-, Grobsand, kiesig	grau	unspezifisch	0,5 l
KRB 42/23 0,8 – 1,0 D-23-03-1228	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 42/23 1,0 – 1,8 D-23-03-1229	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Anlage zum Prüfbericht  Seite 1 von 4
	<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>	

DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 15.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 43/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 0,5 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 0,5 – 0,55 m u. GOK: Beton erbohrt 0,55 – 1,8 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 13.04.2024  
 Ort, Datum

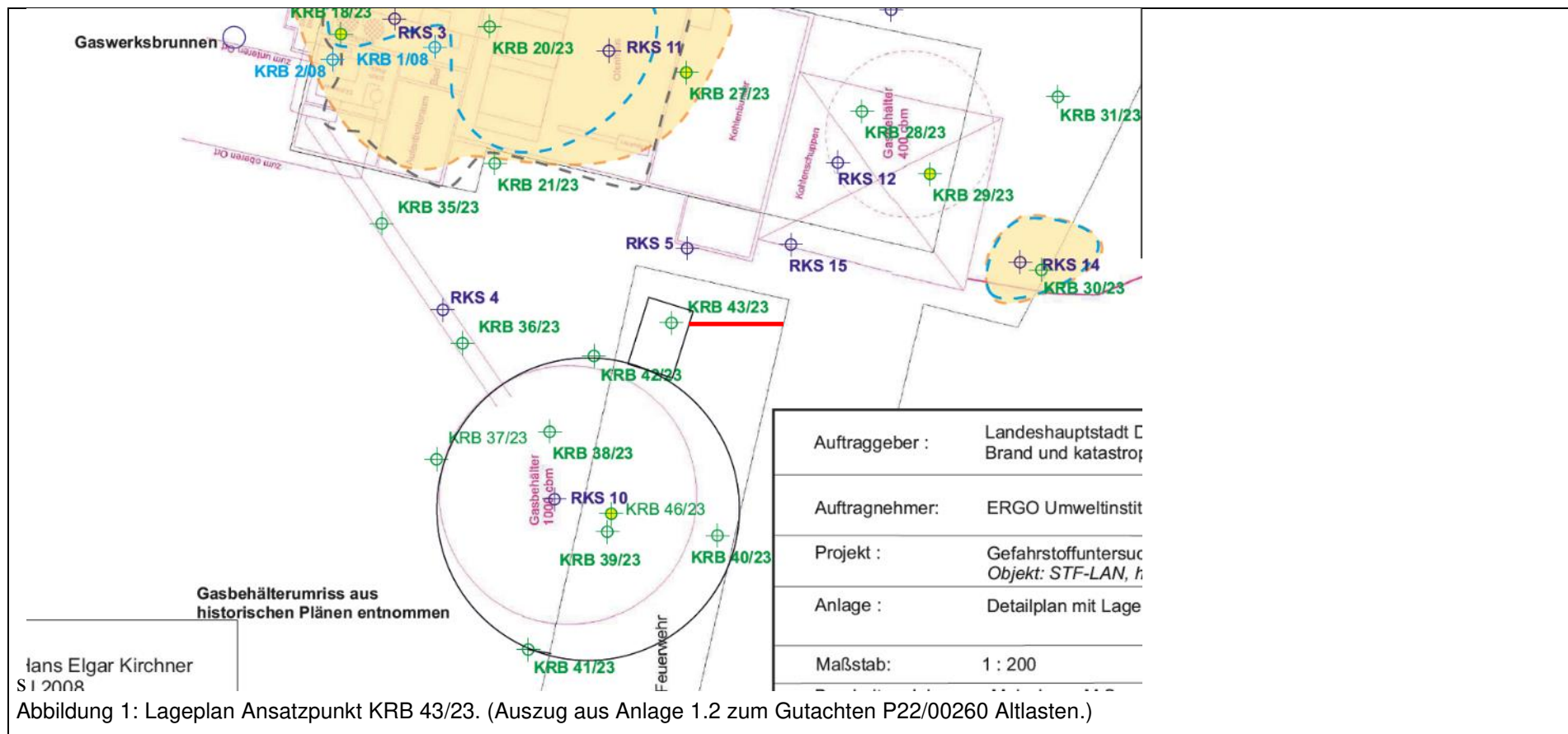
J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11

11. Situation am Ort der Probenahme:

11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 43/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 43/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,8 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01

Seite 4 von 4


**SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff**

DIN ISO 18400-102:2020-11

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 43/23 0,2 – 0,5 D-23-03-1230	Mittel-, Grobsand, kiesig	gellgelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 42/23 0,55 – 1,0 D-23-03-1231	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 42/23 1,0 – 1,8 D-23-03-1232	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l



	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 08.03.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -

#### 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 44/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,1 m u. GOK: entsiegelt 0,1 – 0,5 m u. GOK: Mittel-, Grobsand, kiesig 0,5 – 0,55 m u. GOK: Beton erbohrt 0,55 – 1,8 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

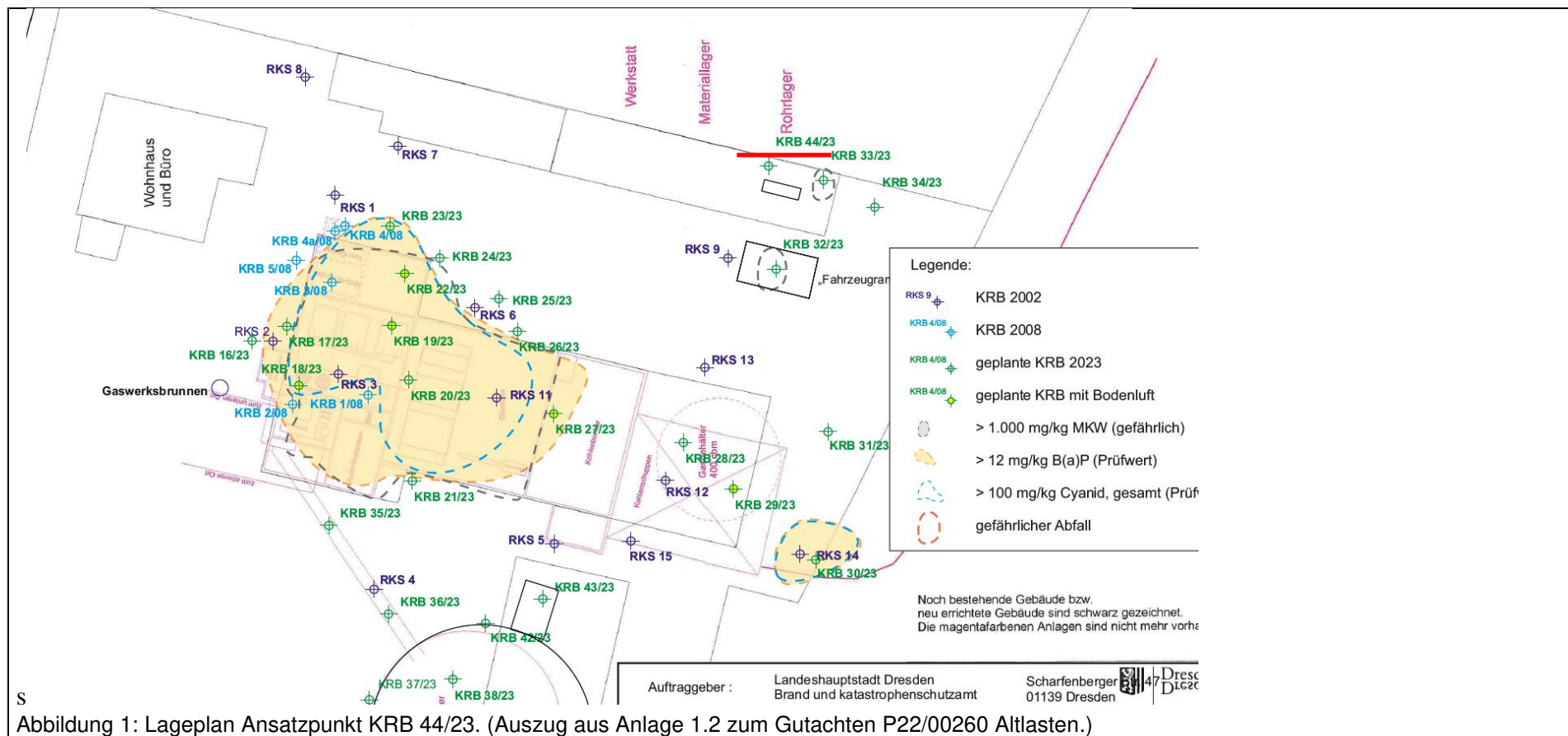
10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: -  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

Dresden, 13.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer

#### 11. Situation am Ort der Probenahme:

##### 11a) Abbildungen/ Lagepläne



### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation




Abbildung 2: Bohrkern KRB 44/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 44/23. Entnahmetiefe 1,0 – 2,4 m unter GOK.

Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 44/23 0,1 – 0,5 D-23-03-1233	Mittel-, Grobsand, kiesig, Beimengungen von Kohlegrus	schwarz	unspezifisch	0,5 l
KRB 44/23 0,5 – 1,0 D-23-03-1234	Sand, leicht schluffig	dunkelbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 44/23 1,0 – 2,0 D-23-03-1235	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l
KRB 44/23 2,0 – 2,4 D-23-03-1236	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b>	Anlage zum Prüfbericht
	<b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 4
<b>SAV-01-007_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff</b>		DIN ISO 18400-102:2020-11

### Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Auftraggeber: STESAD GmbH
2. Zweck der Probenahme: Boden- und Altlastenuntersuchung
3. Probenahmestelle: Lessingstraße 11, 01465 Dresden OT Langebrück
4. Lage: Hochwert: - Rechtswert: -
5. Probenahmetag: 13.02.2023
6. Art der Probe/ Material: Einzelproben, Kleinrammbohrung (KRB)
7. Entnahmegesetz: Sondierdrape Nordmeyer Geotool, GTR790 mit geschlitzten Sonden
8. Art der Probenahme: ☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe  
 8a) bei Mischproben: Zahl der Einzelproben: -
9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	KRB 46/23 / siehe Probenliste
Beschaffenheit/ Struktur	0,0 – 0,2 m u. GOK: entsiegelt 0,2 – 0,3 m u. GOK: Magerbeton 0,3 – 0,6 m u. GOK: Sand, kiesig 0,6 – 1,5 m u. GOK: verwitterter Granodiorit
Farbe	-
Geruch	-
Probenmenge	-
Probenbehälter	-
Probenkonservierung	-

10. Bemerkungen/ Begleitinformationen: Das Bohrloch wurde als temporäre Messstelle zur Bodenluftprobenahme verwendet.  
☒ Fortsetzung siehe Seite 4

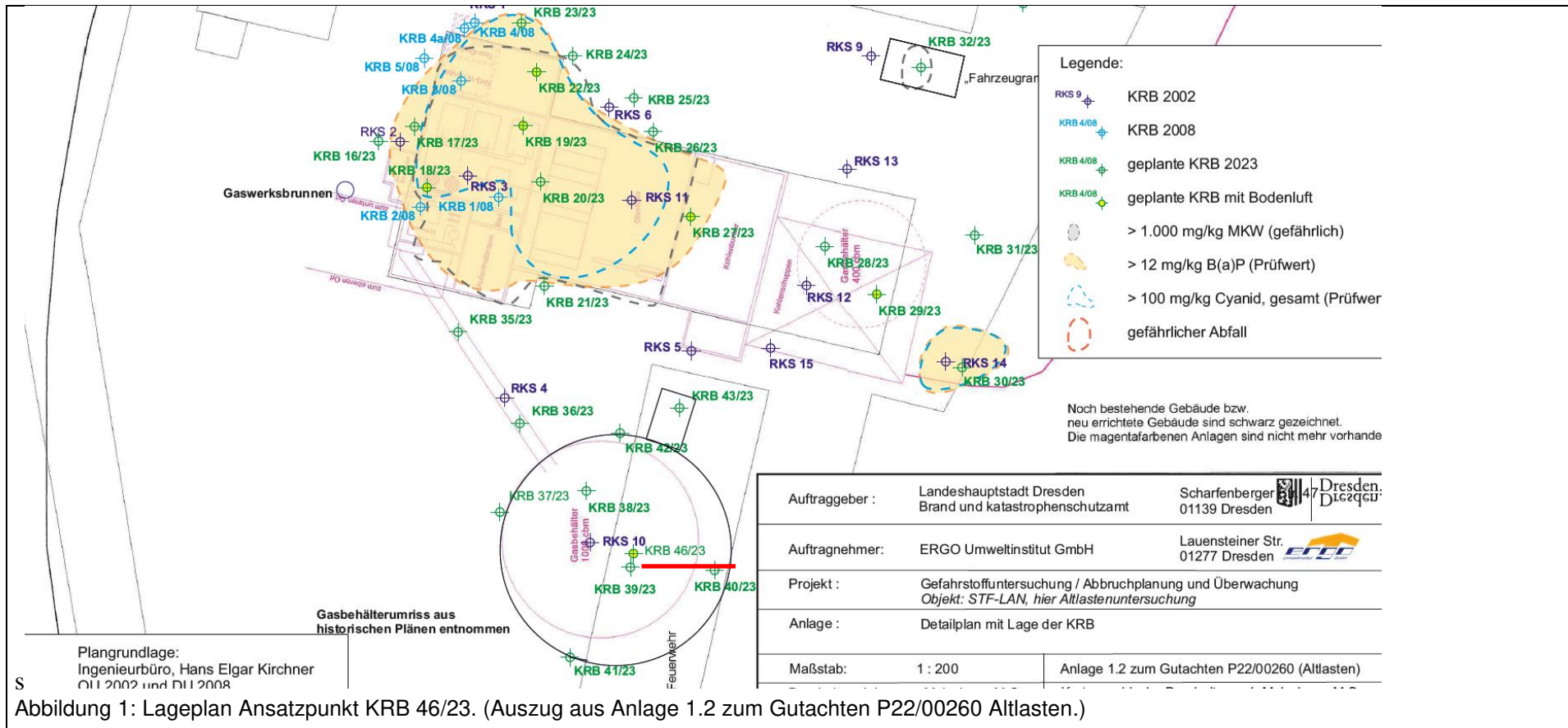
Dresden, 13.04.2024  
 Ort, Datum

J. Meisner  
 Unterschrift Probennehmer/Fahrer



11. Situation am Ort der Probenahme:

### 11a) Abbildungen/ Lagepläne





### 11. Situation am Ort der Probenahme:

#### 11b) Fotodokumentation



Abbildung 2: Bohrkern KRB 46/23. Entnahmetiefe 0,0 – 1,0 m unter GOK.



Abbildung 3: Bohrkern KRB 46/23. Entnahmetiefe 1,0 – 1,5 m unter GOK.



## Qualitätsmanagementhandbuch

### 7.3 Probenahme SAVs Serie 01

Seite 4 von 4

#### SAV-01-007\_FB01 V02 Probenahmeprotokoll Feststoff

DIN ISO 18400-102:2020-11


Ergänzung zu 9. Entnahmedaten

Probenbezeichnung/ -nummer	Beschaffenheit/ Struktur	Farbe	Geruch	Probenmenge
KRB 46/23 0,3 – 0,6 D-23-03-1237	Sand, kiesig	hellbraun	unspezifisch	0,5 l
KRB 46/23 0,6 – 0,9 D-23-03-1238	Sand, kiesig	braun	unspezifisch	0,5 l
KRB 46/23 0,9 – 1,5 D-23-03-1239	verwitterter Granodiorit	hellbraun, gelb	unspezifisch	0,5 l

## Anlage 2.2

---

Protokolle zur Bodenluftprobenahme

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 18/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	15:10	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:   Filteroberkante [m u GOK] Filterunterkante [m uGOK]	<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrloch	Dimension:	80 mm	
			Abdichtung:	Dichtkegel	
	<input type="checkbox"/>	Gasbrunnen	<input type="checkbox"/>	Temporär	
			<input type="checkbox"/>	Stationär	

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 18/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	8,1	°C
	Rel. Luftfeuchte:	56,3	-
	Luftdruck:	1001	hPa
Entnahmetiefe:	1,0	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	10,07	Liter	
Absaugzeit vor PN:	10	min	
Probenahmevervolumen	10,25	Liter	
Probenahmezeit:	10	min	

**SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft**

Art der Probensammlung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
15:10	0,0	0,0	19,0	-
15:15	0,0	0,0	18,7	-

**III Transport- und Lagerbedingungen**

Umgebungstemperatur, trocken

**IV Durchführung der Probenahme**

Name: Klemann Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH


Bemerkungen:

**V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr**

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 19/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	15:37	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch	Dimension:	60 mm		
		Abdichtung:	Dichtkegel		
	<input type="checkbox"/> Gasbrunnen	<input type="checkbox"/> Temporär			
		<input type="checkbox"/> Stationär			
Filteroberkante [m u GOK]					
Filterunterkante [m uGOK]					

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 19/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	6,3	°C
	Rel. Luftfeuchte:	64,9	-
	Luftdruck:	1001	hPa
Entnahmetiefe:	1,5	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	10,85	Liter	
Absaugzeit vor PN:	11	min	
Probenahmevervolumen	9,3	Liter	
Probenahmezeit:	9	min	



**SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft**

Art der Probensammlung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
15:37	0,2	0,0	19,1	-
15:42	0,2	0,0	19,2	-

**III Transport- und Lagerbedingungen**

Umgebungstemperatur, trocken

**IV Durchführung der Probenahme**

Name: Klemann Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH


Bemerkungen: Bohrloch eingefallen, teeriger Geruch

**V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr**

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 22/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	13:25	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:   Filteroberkante [m u GOK] Filterunterkante [m uGOK]	<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrloch	Dimension:	80 mm	
			Abdichtung:	Dichtkegel	
	<input type="checkbox"/>	Gasbrunnen	<input type="checkbox"/>	Temporär	
			<input type="checkbox"/>	Stationär	

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 22/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	8,2	°C
	Rel. Luftfeuchte:	52,7	-
	Luftdruck:	1002	hPa
Entnahmetiefe:	1,8	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	10,58	Liter	
Absaugzeit vor PN:	10	min	
Probenahmevervolumen	12,90	Liter	
Probenahmezeit:	13	min	

**SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft**

Art der Probensammlung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
13:25	0,4	0,0	17,2	-
13:30	1,0	0,0	16,9	-
13:35	1,0	0,0	16,8	-

**III Transport- und Lagerbedingungen**

Umgebungstemperatur, trocken

**IV Durchführung der Probenahme**

Name: Klemann      Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH


Bemerkungen: Teer an Sohle

**V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr**

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 27/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	14:05	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch	Dimension:	80/60 mm		
		Abdichtung:	Dichtkegel		
	<input type="checkbox"/> Gasbrunnen	<input type="checkbox"/> Temporär			
		<input type="checkbox"/> Stationär			
Filteroberkante [m u GOK]					
Filterunterkante [m uGOK]					

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 27/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	6,9	°C
	Rel. Luftfeuchte:	63,1	-
	Luftdruck:	1001	hPa
Entnahmetiefe:	2,0	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	10,61	Liter	
Absaugzeit vor PN:	11	min	
Probenahmevervolumen	10,45	Liter	
Probenahmezeit:	11	min	

#### SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft

Art der Probensamm- lung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
14:05	0,2	0,0	18,6	-
14:10	0,0	0,0	18,5	-
14:15	0,0	0,0	18,5	-

#### III Transport- und Lagerbedingungen

Umgebungstemperatur, trocken

#### IV Durchführung der Probenahme

Name: Klemann Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH


Bemerkungen:

#### V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 29/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	14:40	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:   Filteroberkante [m u GOK] Filterunterkante [m uGOK]	<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrloch	Dimension:	60 mm	
			Abdichtung:	Dichtkegel	
	<input type="checkbox"/>	Gasbrunnen	<input type="checkbox"/>	Temporär	
			<input type="checkbox"/>	Stationär	

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 29/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	8,7	°C
	Rel. Luftfeuchte:	55,3	-
	Luftdruck:	1001	hPa
Entnahmetiefe:	2,0	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	9,97	Liter	
Absaugzeit vor PN:	10	min	
Probenahmevervolumen	10,08	Liter	
Probenahmezeit:	10	min	



**SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft**

Art der Probensammlung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
14:40	0,0	0,0	18,7	-
14:45	0,0	0,0	17,3	-
14:50	0,0	0,0	17,5	-

**III Transport- und Lagerbedingungen**

Umgebungstemperatur, trocken

**IV Durchführung der Probenahme**

Name: Klemann Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH


Bemerkungen:

**V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr**

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

	<b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> <b>7.3 Probenahme</b> <b>SAVs Serie 01</b>	Seite 1 von 2
	<b>SAV-01-006_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft</b>	

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005

DIN ISO 18400-204:2017-01

<b>I Probenkennzeichnung</b>			
Bezeichnung des Messpunktes:		KRB 46/23	
Dichtheitsprüfung: ausgeführt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> nein	Unterdruck: 0,3 mbar Stabilität: 10 min	
Gemeinde: LH Dresden	Landkreis: -	Hochwert: 5664667,9	
Flurstücknummer: 331/2	Gemarkung: Langebrück	Rechtswert: 33 418810,1 (Standortmitte)	
Projektname:	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstraße 11, Langebrück		
Projektnummer:	P22/00260		
Projektleiter:	Name: Dipl.-Ing. Jan Pazotka von Lipinski	Telefon: +49 351 33686-17	

Datum:	15.02.2023	Uhrzeit:	12:55	Witterung:	sonnig
Art der Entnahmestelle:   Filteroberkante [m u GOK] Filterunterkante [m uGOK]	<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrloch	Dimension:	80 mm	
			Abdichtung:	Dichtkegel	
	<input type="checkbox"/>	Gasbrunnen	<input type="checkbox"/>	Temporär	
			<input type="checkbox"/>	Stationär	

<b>II Probenahme</b>			
Bezeichnung der Probe:		BLP 46/23	
Meteorologische Daten:	Temperatur Außenluft:	11,5	°C
	Rel. Luftfeuchte:	50,4	-
	Luftdruck:	1002	hPa
Entnahmetiefe:	1,5	m unter GOK	
Absaugvolumen vor PN:	9,89	Liter	
Absaugzeit vor PN:	10	min	
Probenahmevervolumen	10,19	Liter	
Probenahmezeit:	10	min	

**SAV-01-006\_FB01-V01 Protokoll PN Bodenluft**

Art der Probensamm- lung:	x	Adsorptionsröhrchen	x	Aktivkohle
				Silicagel
				Tenax
				Sonstige:
		Headspace-Gläschen		
		Gassammler (Gasmaus)		
		Direktmessung		
		Sonstige: Luftbeutel zur GC-Analyse		

Uhrzeit	Kohlenstoffdioxid [Vol-%]	Methan [Vol-%]	Sauerstoff [Vol-%]	Schwefelwasserstoff [ppm]
Messprinzip	Infrarotadsorption (NDIR)	Infrarotadsorption (NDIR)	Elektrochem. Zelle	Elektrochem. Zelle
12:55	0,0	0,0	18,2	-
13:00	0,0	0,0	18,2	-
13:05	0,0	0,0	18,1	-

**III Transport- und Lagerbedingungen**

Umgebungstemperatur, trocken

**IV Durchführung der Probenahme**

Name: Klemann      Institution: ERGO Umweltinstitut GmbH

Bemerkungen:

**V Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle am : 15.02.2023, 17:00 Uhr**

Institution: Ergo Umweltinstitut GmbH



Unterschrift des Probennehmers

## Anlage 2.3

---

Protokolle zur Grundwasserprobenahme

## Protokoll über die Entnahme einer Grundwasserprobe

<b>Messstellenname:</b>	GWM 6802	<b>Datum:</b>	07.03.2023
<b>Kontaminationsstandort</b>	-	<b>Projekt:</b> <sup>(I)</sup>	STF_LAN
<b>Probenehmer:</b>	Galle/Tiltmann	<b>Probennummer:</b>	D-23-03-0478
<b>Probennehmende Stelle:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Kennziffer:</b> <sup>(II)</sup>	60 202 038
<b>Untersuchungslabor:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Beweisniveau:</b> <sup>(III)</sup>	Monitoring
<b>Probenmaterial:</b>	WG <sup>1)</sup>	<b>Betreiber:</b>	STESAD

### 1. Angaben zur Entnahmestelle:

Art der Probenahmestelle:	01 <sup>2)</sup>	Bohrlochdurchmesser:	750 mm
Hochwert: <sup>(III)</sup>	5664694,000 m	Außendurchmesser (Filterrohr):	0 mm
Rechtswert: <sup>(III)</sup>	418814,000 m	Filteroberkante:	0,0 m u MP
Geländehöhe:	0,000 m HN	Filterunterkante:	0,0 m u MP
Messpunkthöhe:	0,000 m HN	Ausbausohle:	0,0 m u MP

### 2. Angaben zur Planung der Probenahme

Anlass der Probenahme:	U <sup>3)</sup>	vor. Einhängtiefe der Pumpe:	0 m u MP
Art der Probenahme:	WP <sup>4)</sup>	hydraulisches Kriterium:	662,7 L/m
		(berechnet nach DWA-A 909)	(0 L maximal)
Besonderheiten:		vor. Förderrate:	15 L/min
-			

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmeggerät:	PT <sup>5)</sup>	Witterungsbedingungen:	02 <sup>6)</sup>
Unterkannte oberer Packer:	- m u MP	Einhängtiefe der Pumpe:	8 m u MP
Oberkannte unterer Packer:	- m u MP	Schüttung:	- l/s

	Beginn Abpumpen	Beginn der Probenahme	Ende der Probenahme
Uhrzeit	12:50	13:35	13:45
Wasserspiegel [cm u MP]	308,0	-----	342,0
Lotung [cm u MP]	812	-----	812
Förderrate [L/min]	20,0	1,5	-----
Abpumpvolumen [L]	(mind. 0)	900	1100

### 4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch:	10	Färbung:	10
DEV B1/2: 1971	10 ohne, 20 schwach, 30 stark 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H2S), 04 jauchig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09	DIN EN ISO 7887:2012	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun
Bodensatz:	10	Trübung:	10
	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich	DIN EN ISO 7027:2000	10 keine, 20 schwach, 30 stark

### 5. Vor-Ort-Messungen (nach Abpumpvorgang):

Sauerstoff- gehalt	el. Leitfähigkeit (25°C)	pH-Wert	Redoxpotential	Salinität	Luft- temperatur	Wasser- temperatur
DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02	DIN EN 27888:1993-11	DIN EN ISO 10523:2012-04	DIN 38404-C 6:1984-05		DIN 38404-C 41976-12	
6,78 mg/L	473 µS/cm	6,45	Ablesewert: 248 mV Absolutwert: 467 mV	-	5 °C	9 °C

**6. Bemerkungen**

Ausbaudaten liegen nicht vor. Messstellengeometrie wurde vor Ort mit Zollstock und Lichtlot abgeschätzt.

-

-

Unterschrift:

**Schlüssel für die umseitigen Angaben:**

1) <u>Untersuchung von:</u>	2) <u>Art der PN-stelle:</u>	3) <u>Anlaß der PN:</u>	4) <u>Art der PN:</u>	5) <u>Entnahmegerate:</u>	6) <u>Witterung:</u>
WG Grundwasser	01 GWBR	C chem. Charakterisierung von GW	W Wassersammelprobe allg.	S Schöpfgerät	01 trocken
WQ Quellwasser	02 Bohrbrunnen	U Klärung v. Kontaminationen	WM Mischprobe	ZH Zapfhahn	02 mäßig feucht
WU Uferfiltrat	03 Schachtbrunnen	R Routinemessung	WH Schöpfprobe	P Pumpe	03 Starkregen während PN
WT Trinkwasser	05 Quelle	H Schadensfall/Havarie	WP Pumpprobe	PT Tauchmotorpumpe	04 Schneedecke
WR Rohwasser	06 Sammelentnahme	I Im Auftrag	WN natürl. Aus-/Überlauf	PF Pumpe stationär	05 Schneeschmelzperiode
	07 artesische Messstelle	N nicht bekannt	WK Entnahme Wasserwerk	SK Saugkerze	06 Starkregen vor PN
	08 Stollen		WO Entnahme Ortsnetz		07 sonnig, heiss
	09 Messstellenbündel				

**Erläuterungen:**

(I) Name des Messnetzes oder Projektes

(II) nur bei Altlastenuntersuchungen (Kennziffer entspricht Altlastenkennziffer + Teilflächennummer)

(III) Angabe als Bessel-Koordinate



Anlage zum Protokoll einer Grundwasserprobenahme vom:

Probennummer:

Messstellennamen:

07.03.2023

D-23-03-0478

GWM 6802

### 7. Ermittlung des Beschaffenheitskriteriums (Konstanz der Leitkennwerte):

(die Tabelle ist auszufüllen, wenn keine Online-Messtechnik zur Verfügung steht)

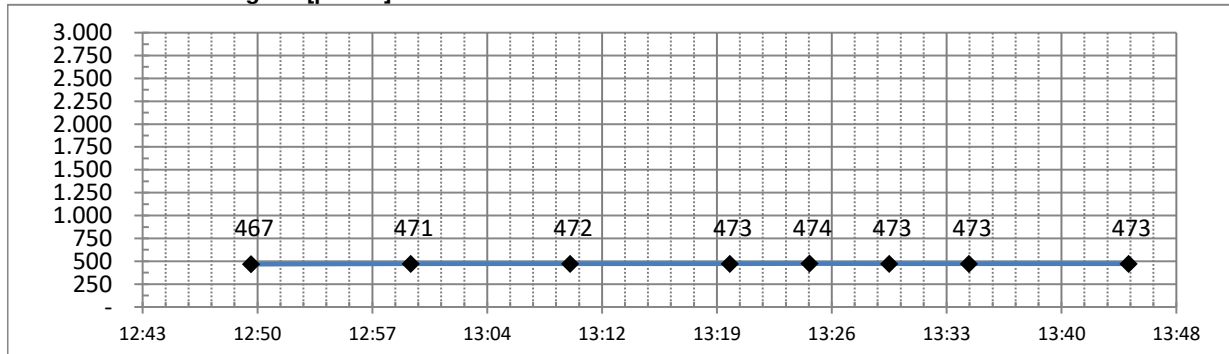
[illegible]

Anlage zum Protokoll einer Grundwasserprobenahme vom:  
Probennummer:  
Messstellenname:

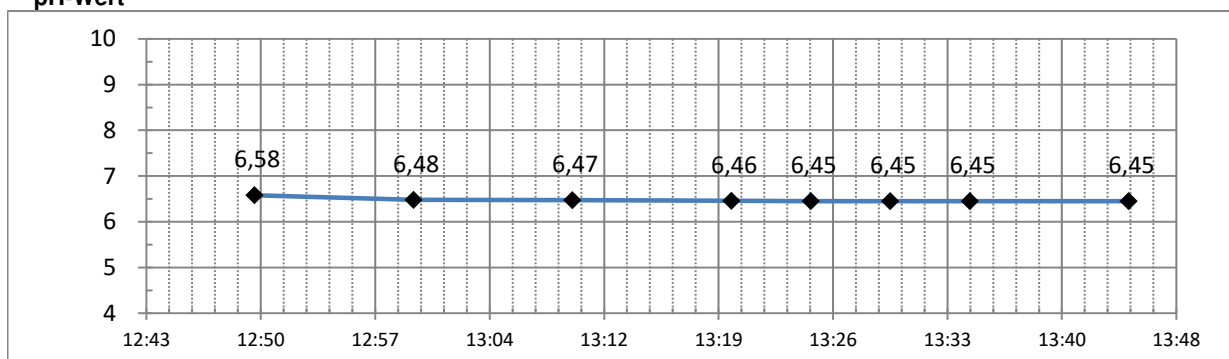
07.03.2023  
D-23-03-0478  
GWM 6802

### 8. Grafische Darstellung zum Verlauf der Leitparameter:

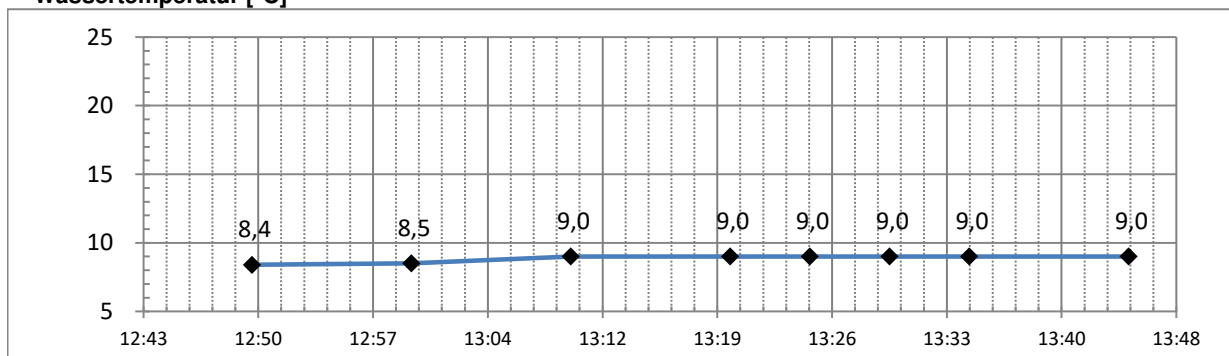
**elektrische Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]**



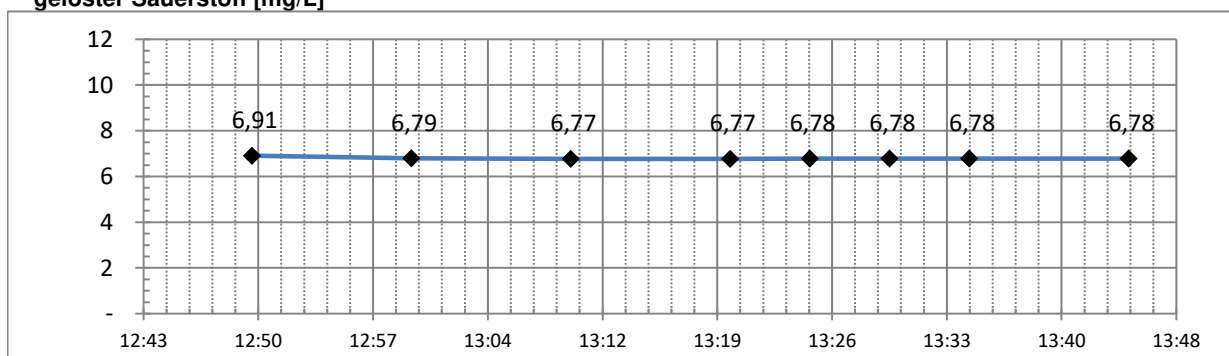
**pH-Wert**



**Wassertemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ]**



**gelöster Sauerstoff [ $\text{mg}/\text{L}$ ]**



## Protokoll über die Entnahme einer Grundwasserprobe

<b>Messstellenname:</b>	Brunnen Wandel (ehem. Ho	<b>Datum:</b>	07.03.2023
<b>Kontaminationsstandort</b>	-	<b>Projekt:</b> <sup>(I)</sup>	STF_LAN
<b>Probenehmer:</b>	Galle/Tiltmann	<b>Probennummer:</b>	D-23-03-0480
<b>Probennehmende Stelle:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Kennziffer:</b> <sup>(II)</sup>	60 202 038
<b>Untersuchungslabor:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Beweisniveau:</b> <sup>(III)</sup>	Monitoring
<b>Probenmaterial:</b>	WG <sup>1)</sup>	<b>Betreiber:</b>	Fam. Wandel

### 1. Angaben zur Entnahmestelle:

Art der Probenahmestelle:	01 <sup>2)</sup>	Bohrlochdurchmesser:	0 mm
Hochwert: <sup>(III)</sup>	5664919,000 m	Außendurchmesser (Filterrohr):	0 mm
Rechtswert: <sup>(III)</sup>	418825,000 m	Filteroberkante:	0,0 m u MP
Geländehöhe:	0,000 m HN	Filterunterkante:	0,0 m u MP
Messpunkthöhe:	0,000 m HN	Ausbausohle:	0,0 m u MP

### 2. Angaben zur Planung der Probenahme

Anlass der Probenahme:	U <sup>3)</sup>	vor. Einhängtiefe der Pumpe:	0 m u MP
Art der Probenahme:	WP <sup>4)</sup>	hydraulisches Kriterium:	0,0 L/m
		(berechnet nach DWA-A 909)	(0 L maximal)
Besonderheiten:		vor. Förderrate:	15 L/min
-			

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmeggerät:	PT <sup>5)</sup>	Witterungsbedingungen:	02 <sup>6)</sup>
Unterkannte oberer Packer:	- m u MP	Einhängtiefe der Pumpe:	4 m u MP
Oberkannte unterer Packer:	- m u MP	Schüttung:	- l/s

	Beginn Abpumpen	Beginn der Probenahme	Ende der Probenahme
Uhrzeit	11:40	12:30	12:40
Wasserspiegel [cm u MP]	143,0	-----	0,0
Lotung [cm u MP]	441	-----	441
Förderrate [L/min]	2,0	1,5	-----
Abpumpvolumen [L]	(mind. 0)	100	120

### 4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch:	10	Färbung:	10
DEV B1/2: 1971	10 ohne, 20 schwach, 30 stark 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H2S), 04 jauchig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09	DIN EN ISO 7887:2012	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun
Bodensatz:	10	Trübung:	10
	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich	DIN EN ISO 7027:2000	10 keine, 20 schwach, 30 stark

### 5. Vor-Ort-Messungen (nach Abpumpvorgang):

Sauerstoff- gehalt	el. Leitfähigkeit (25°C)	pH-Wert	Redoxpotential	Salinität	Luft- temperatur	Wasser- temperatur
DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02	DIN EN 27888:1993-11	DIN EN ISO 10523:2012-04	DIN 38404-C 6:1984-05		DIN 38404-C 41976-12	
8,36 mg/L	238 µS/cm	6,71	Ablesewert: 170 mV Absolutwert: 390 mV	-	4 °C	7,3 °C

**6. Bemerkungen**

Brunnen nicht vollständig zugänglich. Ausbaudurchmesser konnte nicht abgeschätzt werden.

-

-

Unterschrift:

**Schlüssel für die umseitigen Angaben:**

1) <u>Untersuchung von:</u>	2) <u>Art der PN-stelle:</u>	3) <u>Anlaß der PN:</u>	4) <u>Art der PN:</u>	5) <u>Entnahmegerate:</u>	6) <u>Witterung:</u>
WG Grundwasser	01 GWBR	C chem. Charakterisierung von GW	W Wassersammelprobe allg.	S Schöpfgerät	01 trocken
WQ Quellwasser	02 Bohrbrunnen	U Klärung v. Kontaminationen	WM Mischprobe	ZH Zapfhahn	02 mäßig feucht
WU Uferfiltrat	03 Schachtbrunnen	R Routinemessung	WH Schöpfprobe	P Pumpe	03 Starkregen während PN
WT Trinkwasser	05 Quelle	H Schadensfall/Havarie	WP Pumpprobe	PT Tauchmotorpumpe	04 Schneedecke
WR Rohwasser	06 Sammelentnahme	I Im Auftrag	WN natürl. Aus-/Überlauf	PF Pumpe stationär	05 Schneeschmelzperiode
	07 artesische Messstelle	N nicht bekannt	WK Entnahme Wasserwerk	SK Saugkerze	06 Starkregen vor PN
	08 Stollen		WO Entnahme Ortsnetz		07 sonnig, heiss
	09 Messstellenbündel				

**Erläuterungen:**

(I) Name des Messnetzes oder Projektes

(II) nur bei Altlastenuntersuchungen (Kennziffer entspricht Altlastenkennziffer + Teilflächennummer)

(III) Angabe als Bessel-Koordinate



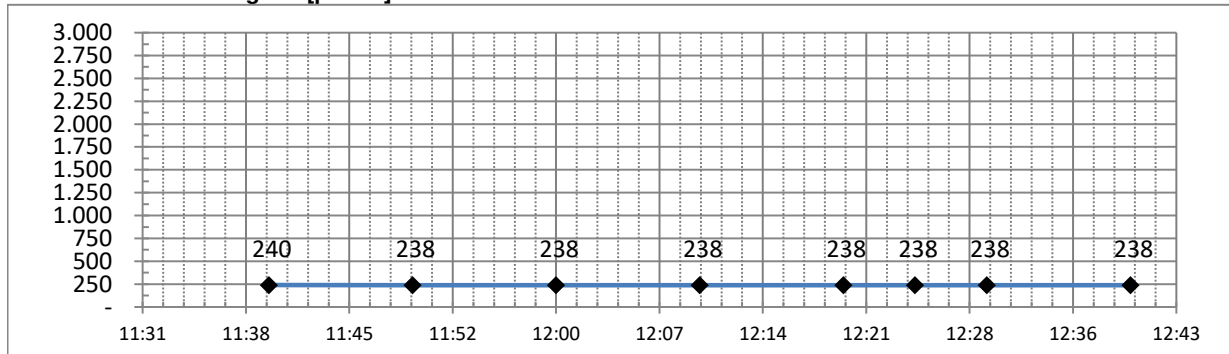
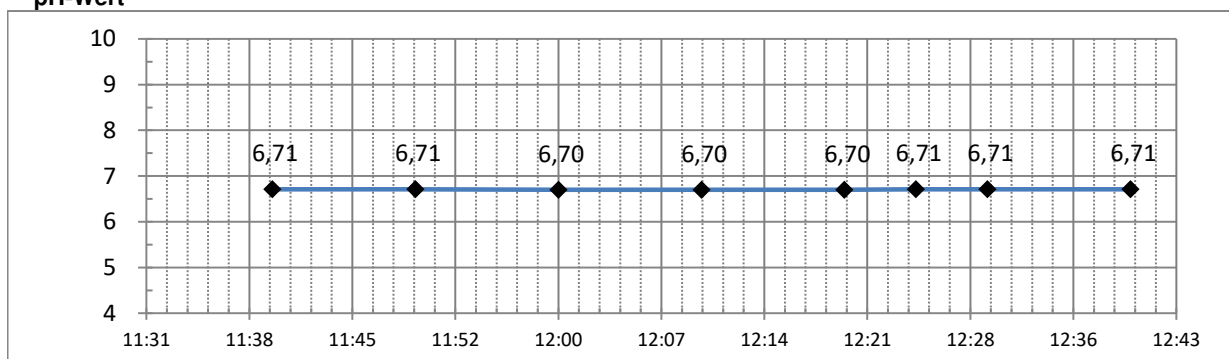
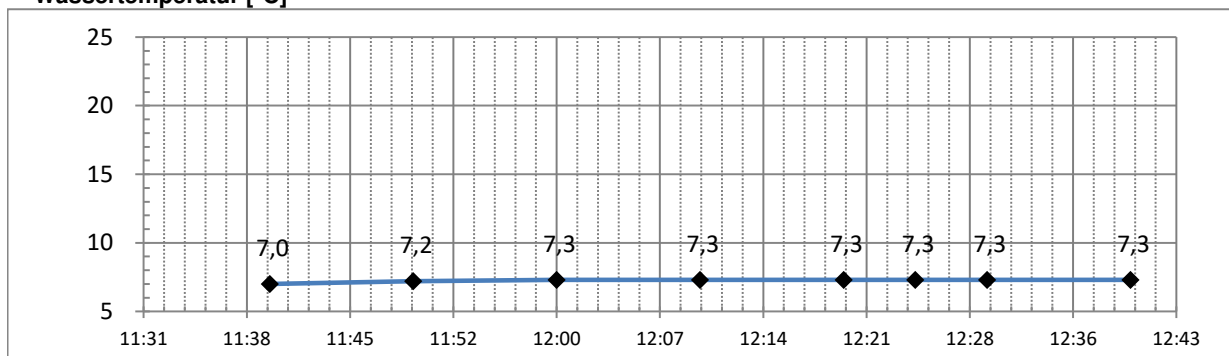
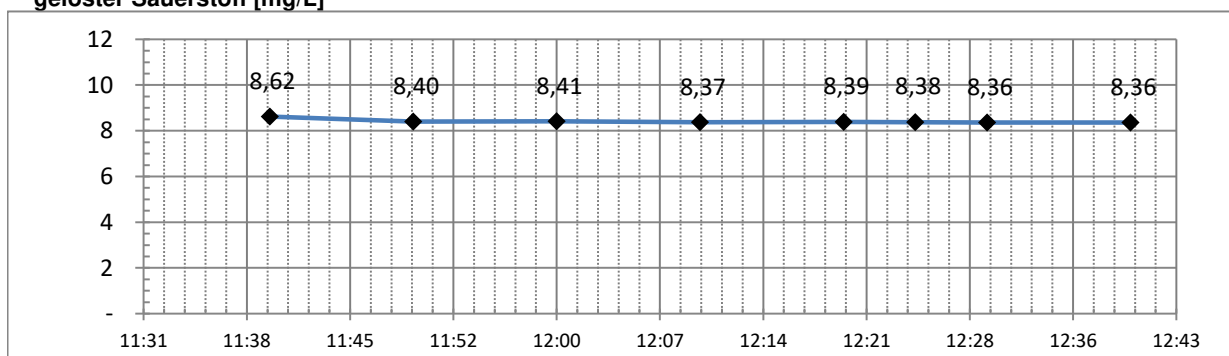
Anlage zum Protokoll einer Grundwasserprobenahme vom:

07.03.2023

Probennummer:

D-23-03-0480

Messstellenname:

Brunnen Wandel  
(ehem. Hoffmann)**8. Grafische Darstellung zum Verlauf der Leitparameter:****elektrische Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]****pH-Wert****Wassertemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ]****gelöster Sauerstoff [ $\text{mg}/\text{L}$ ]**



## Protokoll über die Entnahme einer Grundwasserprobe

<b>Messstellenname:</b>	Brunnen Locke (ehem. Sch)	<b>Datum:</b>	07.03.2023
<b>Kontaminationsstandort</b>	-	<b>Projekt:</b> <sup>(I)</sup>	STF_LAN
<b>Probenehmer:</b>	Galle/Tiltmann	<b>Probennummer:</b>	D-23-03-0479
<b>Probennehmende Stelle:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Kennziffer:</b> <sup>(II)</sup>	60 202 038
<b>Untersuchungslabor:</b>	ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden	<b>Beweisniveau:</b> <sup>(III)</sup>	Monitoring
<b>Probenmaterial:</b>	WG <sup>1)</sup>	<b>Betreiber:</b>	Fam. Locke

### 1. Angaben zur Entnahmestelle:

Art der Probenahmestelle:	01 <sup>2)</sup>	Bohrlochdurchmesser:	1050 mm
Hochwert: <sup>(III)</sup>	5664874,000 m	Außendurchmesser (Filterrohr):	0 mm
Rechtswert: <sup>(III)</sup>	418814,000 m	Filteroberkante:	0,0 m u MP
Geländehöhe:	0,000 m HN	Filterunterkante:	0,0 m u MP
Messpunkthöhe:	0,000 m HN	Ausbausohle:	0,0 m u MP

### 2. Angaben zur Planung der Probenahme

Anlass der Probenahme:	U <sup>3)</sup>	vor. Einhängtiefe der Pumpe:	0 m u MP
Art der Probenahme:	WP <sup>4)</sup>	hydraulisches Kriterium:	1298,9 L/m
		(berechnet nach DWA-A 909)	(0 L maximal)
Besonderheiten:		vor. Förderrate:	7 L/min
-			

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme:

Entnahmegesetz:	PT <sup>5)</sup>	Witterungsbedingungen:	02 <sup>6)</sup>
Unterseite oberer Packer:	- m u MP	Einhängtiefe der Pumpe:	4 m u MP
Oberseite unterer Packer:	- m u MP	Schüttung:	- l/s

	Beginn Abpumpen	Beginn der Probenahme	Ende der Probenahme
Uhrzeit	10:20	11:20	11:30
Wasserspiegel [cm u MP]	223,0	-----	261,0
Lotung [cm u MP]	588	-----	588
Förderrate [L/min]	20,0	1,5	-----
Abpumpvolumen [L]	(mind. 0)	1200	1400

### 4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):

Geruch: <b>10</b>	10 ohne, 20 schwach, 30 stark 01 erdig, 02 modrig, 03 faulig (H <sub>2</sub> S), 04 jauchig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09	Färbung: <b>10</b>	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun
DEV B1/2: 1971		DIN EN ISO 7887:2012	
Bodensatz: <b>10</b>	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich	Trübung: <b>10</b>	10 keine, 20 schwach, 30 stark
		DIN EN ISO 7027:2000	

### 5. Vor-Ort-Messungen (nach Abpumpvorgang):

Sauerstoff- gehalt	el. Leitfähigkeit (25°C)	pH-Wert	Redoxpotential	Salinität	Luft- temperatur	Wasser- temperatur
DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02	DIN EN 27888:1993-11	DIN EN ISO 10523:2012-04	DIN 38404-C 6:1984-05		DIN 38404-C 41976-12	
7,24 mg/L	306 µS/cm	6,40	Ablesewert: 166 mV Absolutwert: 386 mV	-	3 °C	7,2 °C

**6. Bemerkungen**

Ausbaudaten liegen nicht vor. Messstellengeometrie wurde vor Ort mit Zollstock und Lichtlot abgeschätzt.

-

-

Unterschrift:

**Schlüssel für die umseitigen Angaben:**

1) <u>Untersuchung von:</u>	2) <u>Art der PN-stelle:</u>	3) <u>Anlaß der PN:</u>	4) <u>Art der PN:</u>	5) <u>Entnahmegerate:</u>	6) <u>Witterung:</u>
WG Grundwasser	01 GWBR	C chem. Charakterisierung von GW	W Wassersammelprobe allg.	S Schöpfgerät	01 trocken
WQ Quellwasser	02 Bohrbrunnen	U Klärung v. Kontaminationen	WM Mischprobe	ZH Zapfhahn	02 mäßig feucht
WU Uferfiltrat	03 Schachtbrunnen	R Routinemessung	WH Schöpfprobe	P Pumpe	03 Starkregen während PN
WT Trinkwasser	05 Quelle	H Schadensfall/Havarie	WP Pumpprobe	PT Tauchmotorpumpe	04 Schneedecke
WR Rohwasser	06 Sammelentnahme	I Im Auftrag	WN natürl. Aus-/Überlauf	PF Pumpe stationär	05 Schneeschmelzperiode
	07 artesische Messstelle	N nicht bekannt	WK Entnahme Wasserwerk	SK Saugkerze	06 Starkregen vor PN
	08 Stollen		WO Entnahme Ortsnetz		07 sonnig, heiss
	09 Messstellenbündel				

**Erläuterungen:**

- (I) Name des Messnetzes oder Projektes
- (II) nur bei Altlastenuntersuchungen (Kennziffer entspricht Altlastenkennziffer + Teilflächennummer)
- (III) Angabe als Bessel-Koordinate

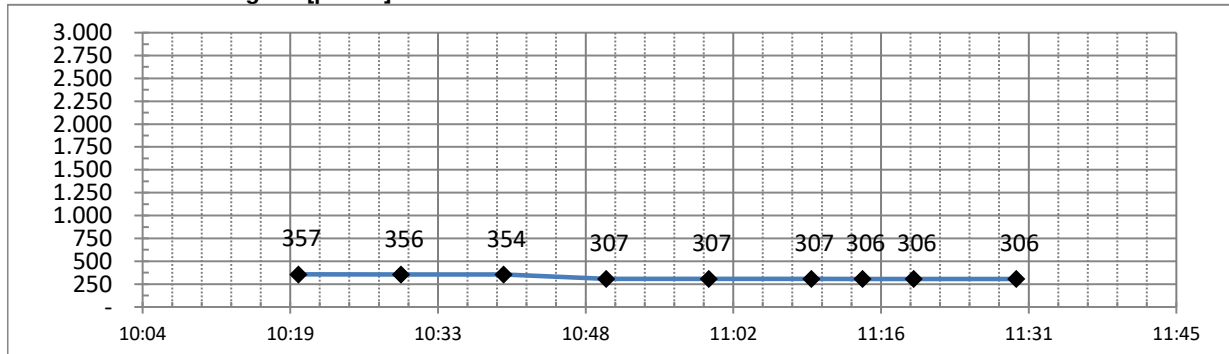
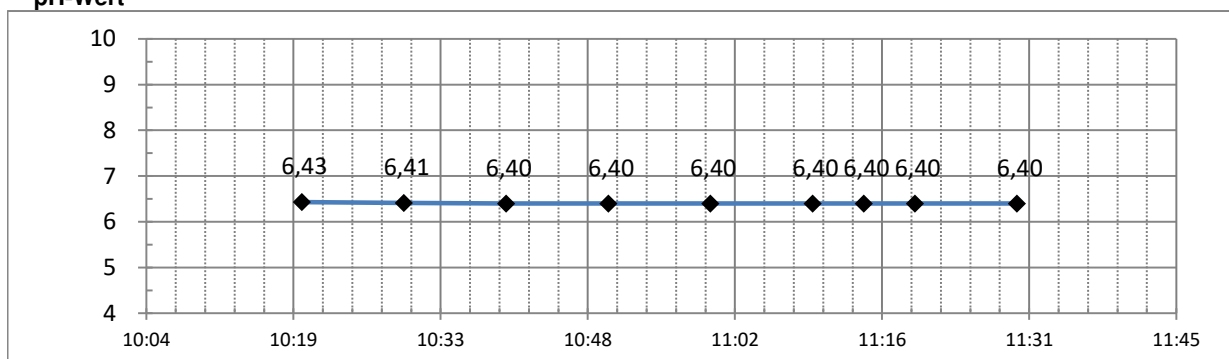
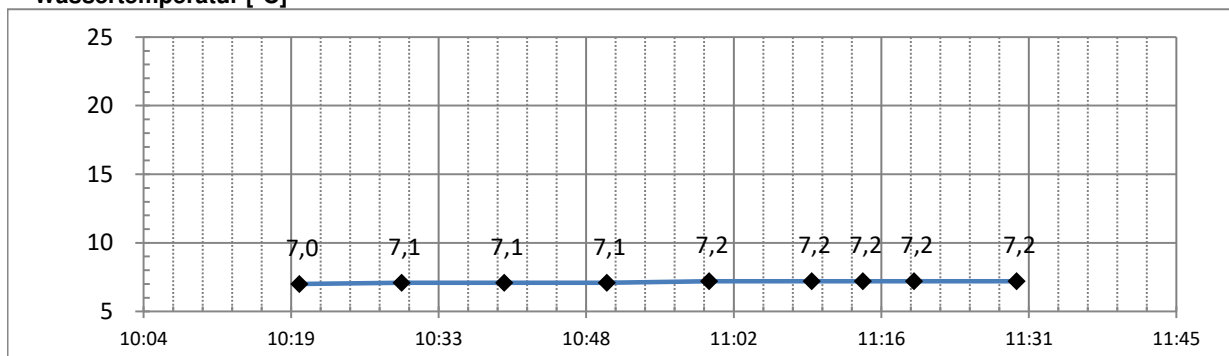
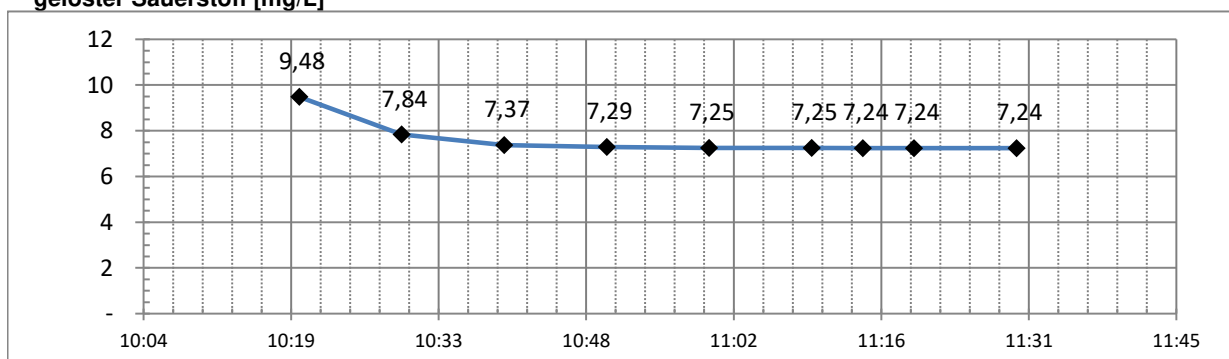


Anlage zum Protokoll einer Grundwasserprobenahme vom:

07.03.2023

Probennummer:

D-23-03-0479

Messstellenname: Brunnen Locke (ehem.  
Schneider)**8. Grafische Darstellung zum Verlauf der Leitparameter:****elektrische Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]****pH-Wert****Wassertemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ]****gelöster Sauerstoff [ $\text{mg}/\text{L}$ ]**

## **Anlage 3**

---

### **Ergebnisse**

- Anlage 3.1      Bodenuntersuchungen**
- Anlage 3.2      Bodenluftuntersuchungen**
- Anlage 3.3      Anlage Grundwasseruntersuchungen**

## Anlage 3.1

---

### Bodenuntersuchungen

- Anlage 3.1.1 Laborprüfberichte B23/0741\_03/01 (ERGO), 230314-17 (IAF),  
B23/0741\_07/01 (ERGO), B23/0741\_08/01 (ERGO)
- Anlage 3.1.2 Ergebnisse von Bodenuntersuchungen mit Altanalysen
- Anlage 3.1.3 Ergebnisse von Eluatuntersuchungen (Altanalysen)



## Anlage 3.1.1

---

Laborprüfberichte B23/0741\_03/01 (ERGO), 230314-17 (IAF),  
B23/0741\_07/01 (ERGO), B23/0741\_08/01 (ERGO)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

STESAD GmbH  
Frau Baumhäkel  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden

## Prüfbericht Nr. 23/0741\_03/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 28.03.2023  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 2 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 1 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 11424  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P22/00260  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück  
**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Feststoffproben  
**Prüfauftrag:** Prüfung auf vorgegebene Parameter  
**Probenahme:** durch ERGO Umweltinstitut GmbH  
**Probeneingang:** 15.03.2023

### Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 15934:2012-11
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cyanid, gesamt		DIN ISO 11262:2012-04

ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kieseewalter

Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Cyanid, leicht freisetzbar		DIN ISO 11262:2012-04
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07
- Phenolindex		DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/0741\_03/01

**Prüfdatum:** vom 15.03.2023 bis 27.03.2023

**Bemerkungen:**

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  - Feststoffproben - drei Monate
  - wässrige Proben - zwei Wochen
  - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH

  
Michael Frind  
Laborleiter

		KRB 17/23 0,10 - 0,30 D-23-03-1119	KRB 17/23 0,30 - 1,00 D-23-03-1120	KRB 17/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1121
Trockenmasse	[% der OS]	94,2	86,2	81,7
Arsen	[mg/kg TM]	18	15,5	16,5
Cadmium	[mg/kg TM]	0,21	0,46	0,34
Chrom-ges	[mg/kg TM]	35,2	54,1	40,5
Kupfer	[mg/kg TM]	24,7	29,9	32,7
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	0,11	0,053
Nickel	[mg/kg TM]	31,6	25,5	24,7
Blei	[mg/kg TM]	10,1	85,7	257
Zink	[mg/kg TM]	84,2	186	221
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	3,3	10,8	4,42
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	87	66
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0051	0,61	1,7
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,011	1,6	0,5
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,0025	0,27	0,71
Fluoren	[mg/kg TM]	0,0039	1,3	1
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,047	20	9,3
Anthracen	[mg/kg TM]	0,019	8,8	3,3
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,18	59	20
Pyren	[mg/kg TM]	0,16	50	18
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,092	30	8,8
Chrysen	[mg/kg TM]	0,08	25	7,5
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,084	21	7,4
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,082	21	7,4
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,1	26	8,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,12	27	7,7
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,022	5	1,4
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,13	26	7,9
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	1,1385	322,58	111,51
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	1,5	11,7

		KRB 17/23 2,00 - 2,40 D-23-03-1122	KRB 17/23 2,40 - 2,80 D-23-03-1123	KRB 18/23 0,37 - 0,80 D-23-03-1124
Trockenmasse	[% der OS]	88,4	90,7	89,8
Arsen	[mg/kg TM]	10,3	10,1	16,3
Cadmium	[mg/kg TM]	0,52	0,49	0,82
Chrom-ges	[mg/kg TM]	49,7	77,7	24
Kupfer	[mg/kg TM]	15,8	22,6	19,7
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,096	< 0,03	0,13
Nickel	[mg/kg TM]	19,7	24,9	13,8
Blei	[mg/kg TM]	704	153	37,2
Zink	[mg/kg TM]	164	134	122
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	2,44	1,28	75
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	2,29
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	110	< 20	570
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,025	0,0026	0,67
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,091	0,0031	1,5
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,017	0,0012	0,14
Fluoren	[mg/kg TM]	0,033	0,003	0,28
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,42	0,023	21
Anthracen	[mg/kg TM]	0,22	0,0042	3,5
Fluoranthren	[mg/kg TM]	1,9	0,03	69
Pyren	[mg/kg TM]	1,6	0,024	54
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,93	0,012	31
Chrysen	[mg/kg TM]	0,81	0,012	29
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,93	0,0093	33
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,9	0,009	32
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	1,1	0,011	21
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	1,3	0,01	46
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,23	0,0014	7,1
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	1,4	0,012	46
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	11,906	0,1678	395,19
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 18/23 0,80 - 1,00 D-23-03-1125	KRB 18/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1126	KRB 18/23 2,00 - 2,70 D-23-03-1127
Trockenmasse	[% der OS]	90,3	91,8	93
Arsen	[mg/kg TM]	< 3,0	6,02	6,67
Cadmium	[mg/kg TM]	0,12	0,25	0,22
Chrom-ges	[mg/kg TM]	4,59	18	15,1
Kupfer	[mg/kg TM]	2,87	6,76	10
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	0,31	0,17
Nickel	[mg/kg TM]	8,17	14,8	10,4
Blei	[mg/kg TM]	3,66	14,5	12,4
Zink	[mg/kg TM]	35,4	38,8	114
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	2,03	392	506
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	11,6
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,1	< 0,050	< 0,1
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,1	0,14	0,23
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,1	< 0,050	< 0,1
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,1	0,36	1,1
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,1	0,22	0,63
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	0,72	1,96
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	100	130
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	5,6	21
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0018	1,8	3
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,25	0,83
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	1,2	2,8
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,015	50	73
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0038	7,5	16
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,037	75	99
Pyren	[mg/kg TM]	0,031	54	71
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,017	29	40
Chrysen	[mg/kg TM]	0,017	25	39
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,016	16	25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,016	18	27
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,016	11	20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,025	19	34
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,0055	4,9	7,3
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,03	17	33
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,2311	335,25	511,93
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	0,95	0,87

69



		KRB 18/23 2,70 - 2,80 D-23-03-1128	KRB 18/23 2,80 - 2,90 D-23-03-1129	KRB 18/23 2,90 - 3,00 D-23-03-1130
Trockenmasse	[% der OS]	89,7	92,3	93,8
Arsen	[mg/kg TM]	35,3	12,8	8,27
Cadmium	[mg/kg TM]	1,07	0,36	0,42
Chrom-ges	[mg/kg TM]	27,2	46,7	61,9
Kupfer	[mg/kg TM]	108	38,8	29,3
Quecksilber	[mg/kg TM]	8,22	1,13	0,079
Nickel	[mg/kg TM]	49,6	17,1	16,8
Blei	[mg/kg TM]	920	234	220
Zink	[mg/kg TM]	390	238	290
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	438	129	20,4
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	3,52	4,45	1
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	0,14	< 0,1	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	0,79	< 0,1	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	0,55	< 0,1	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	7,7	0,25	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	6,6	0,25	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	15,78	0,5	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	7900	1400	83
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	5700	410	78
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	150	20	5,6
Acenaphthen	[mg/kg TM]	66	7,8	2,2
Fluoren	[mg/kg TM]	280	37	11
Phenanthren	[mg/kg TM]	3200	300	120
Anthracen	[mg/kg TM]	500	57	27
Fluoranthren	[mg/kg TM]	2200	260	100
Pyren	[mg/kg TM]	1800	190	75
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	710	82	25
Chrysen	[mg/kg TM]	540	70	19
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	370	71	21
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	370	73	19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	340	49	18
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	350	75	23
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	89	14	3,7
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	470	78	24
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	17135	1793,8	571,5
Phenolindex	[mg/kg TM]	28,7	5,3	< 0,50

		KRB 19/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1131	KRB 19/23 2,00 - 2,10 D-23-03-1132	KRB 19/23 2,10- 2,30 D-23-03-1133
Trockenmasse	[% der OS]	90,3	92,5	88,8
Arsen	[mg/kg TM]	26,4	10,9	57,7
Cadmium	[mg/kg TM]	1,1	0,48	3,85
Chrom-ges	[mg/kg TM]	20,9	11,5	28,2
Kupfer	[mg/kg TM]	19,1	11	18,3
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,095	0,12	6,58
Nickel	[mg/kg TM]	13,1	4,82	14,3
Blei	[mg/kg TM]	70,9	40,1	678
Zink	[mg/kg TM]	195	38,3	246
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	209	22,7	527
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	4,15	< 1,0	6,67
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,1	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,1	0,091
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,1	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,1	0,059
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,1	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	0,15
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	65	690	1200
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,82	25	12
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	1,5	2,5	26
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,22	0,6	4,1
Fluoren	[mg/kg TM]	0,66	2,9	20
Phenanthren	[mg/kg TM]	16	47	550
Anthracen	[mg/kg TM]	4,7	11	180
Fluoranthren	[mg/kg TM]	41	56	480
Pyren	[mg/kg TM]	32	40	340
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	24	20	200
Chrysen	[mg/kg TM]	23	18	170
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	23	11	41
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	22	11	49
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	15	11	51
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	28	12	33
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	5,1	2,9	8,9
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	26	12	28
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	263	282,9	2193
Phenolindex	[mg/kg TM]	0,54	0,79	4,7



		KRB 19/23 2,30 - 3,00 D-23-03-1134	KRB 19/23 3,00 - 3,50 D-23-03-1135	KRB 19/23 3,50 - 4,00 D-23-03-1136
Trockenmasse	[% der OS]	89,3	93,3	92,5
Arsen	[mg/kg TM]	4,63	3,95	4,77
Cadmium	[mg/kg TM]	0,23	0,16	0,21
Chrom-ges	[mg/kg TM]	52,5	43,7	52,1
Kupfer	[mg/kg TM]	11,2	7,61	12,2
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,044	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	15,1	12,7	13,9
Blei	[mg/kg TM]	55,2	28,6	18,8
Zink	[mg/kg TM]	182	132	112
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	15,2	1,5	3,03
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0068	0,0016	0,0017
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,028	0,01	0,0046
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,0028	0,0016	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,018	0,0057	0,0017
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,45	0,15	0,045
Anthracen	[mg/kg TM]	0,15	0,045	0,013
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,48	0,16	0,058
Pyren	[mg/kg TM]	0,34	0,11	0,044
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,18	0,063	0,022
Chrysen	[mg/kg TM]	0,16	0,058	0,02
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,1	0,038	0,014
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,12	0,044	0,016
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,11	0,038	0,015
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,11	0,039	0,015
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,028	0,0096	0,0043
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,1	0,039	0,018
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	2,3836	0,8125	0,2923
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	0,5

69

		KRB 20/23 0,30 - 0,80 D-23-03-1137	KRB 20/23 0,80 - 1,00 D-23-03-1138	KRB 20/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1139
Trockenmasse	[% der OS]	81	66,3	77,9
Arsen	[mg/kg TM]	36,3	30,6	59,5
Cadmium	[mg/kg TM]	0,82	0,98	2,25
Chrom-ges	[mg/kg TM]	63,9	24,2	35,6
Kupfer	[mg/kg TM]	17	34,6	42,6
Quecksilber	[mg/kg TM]	1,86	0,54	0,51
Nickel	[mg/kg TM]	50,4	35,7	46,5
Blei	[mg/kg TM]	53	20,5	55,2
Zink	[mg/kg TM]	132	1520	1410
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	303	1220	834
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	6,23	11,6	10,2
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,082	< 0,1
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,37	0,42
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,49	0,39
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	3,9	4,8
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	1,4	1,5
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	6,242	7,11
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	12000	2300	1500
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	48	85	98
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	4,7	4,7	5,5
Acenaphthen	[mg/kg TM]	3	0,52	0,68
Fluoren	[mg/kg TM]	0,91	2,5	3
Phenanthren	[mg/kg TM]	1100	70	130
Anthracen	[mg/kg TM]	41	16	17
Fluoranthren	[mg/kg TM]	760	160	190
Pyren	[mg/kg TM]	490	120	130
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	250	110	87
Chrysen	[mg/kg TM]	230	100	82
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	130	45	42
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	160	53	46
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	55	31	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	95	18	19
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	26	6,4	6,1
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	78	14	16
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	3471,61	836,12	902,28
Phenolindex	[mg/kg TM]	2	1,55	1,68

		KRB 20/23 2,00 - 3,00 D-23-03-1140	KRB 20/23 3,00 - 3,20 D-23-03-1141	KRB 20/23 3,20 - 3,60 D-23-03-1142
Trockenmasse	[% der OS]	70,1	90,9	88,4
Arsen	[mg/kg TM]	60	< 3,0	4,87
Cadmium	[mg/kg TM]	1,74	< 0,1	0,42
Chrom-ges	[mg/kg TM]	35,2	11,1	114
Kupfer	[mg/kg TM]	40,5	3,78	40,7
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,47	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	42,4	4,8	37,8
Blei	[mg/kg TM]	69,5	6,56	17,8
Zink	[mg/kg TM]	1060	22,4	201
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	882	6,03	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	12,7	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	0,13	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	0,47	< 0,050	0,11
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	0,37	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	3,9	0,12	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	1,3	0,069	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	6,17	0,189	0,11
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	1500	54	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	73	0,66	0,004
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	18	0,22	0,0036
Acenaphthen	[mg/kg TM]	4,9	0,027	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	20	0,11	0,003
Phenanthren	[mg/kg TM]	280	2,4	0,054
Anthracen	[mg/kg TM]	37	0,53	0,0074
Fluoranthren	[mg/kg TM]	330	4,3	0,058
Pyren	[mg/kg TM]	260	3,2	0,043
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	120	2,3	0,021
Chrysen	[mg/kg TM]	110	2,2	0,023
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	48	1,6	0,016
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	52	1,8	0,019
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	43	1,4	0,016
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	29	1,5	0,016
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	8	0,38	0,0032
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	30	1,5	0,02
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	1462,9	24,127	0,3072
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 21/23 0,10 - 1,00 D-23-03-1143	KRB 21/23 2,00 - 2,40 D-23-03-1145	KRB 22/23 1,35 - 2,25 D-23-03-1147
Trockenmasse	[% der OS]	92,8	91,6	72,9
Arsen	[mg/kg TM]	5,5	3,97	71,5
Cadmium	[mg/kg TM]	0,14	0,37	7,4
Chrom-ges	[mg/kg TM]	28	57,6	1120
Kupfer	[mg/kg TM]	13,1	9,96	55,6
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	14,6
Nickel	[mg/kg TM]	12	17,2	596
Blei	[mg/kg TM]	10,2	15,4	271
Zink	[mg/kg TM]	59,4	149	287
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	10,3	146
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	1,58
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	2,6
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	5,6
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	3,9
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	20
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	10
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	42,1
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	7100
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0069	0,012	480
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,034	0,033	290
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,0036	0,004	46
Fluoren	[mg/kg TM]	0,012	0,0059	270
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,2	0,2	1500
Anthracen	[mg/kg TM]	0,071	0,14	530
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,74	1,1	1600
Pyren	[mg/kg TM]	0,63	0,93	1200
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,38	0,56	880
Chrysen	[mg/kg TM]	0,33	0,59	690
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,43	0,67	180
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,36	0,56	220
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,34	0,53	260
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,59	0,88	110
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,094	0,14	32
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,61	0,94	97
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	4,8315	7,2949	8385
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	159



		KRB 23/23 0,15 - 1,00 D-23-03-1148	KRB 23/23 2,10 - 2,40 D-23-03-1151	KRB 24/23 0,09 - 1,00 D-23-03-1152
Trockenmasse	[% der OS]	86,6	92,5	88,9
Arsen	[mg/kg TM]	13,4	16,5	9,01
Cadmium	[mg/kg TM]	0,35	0,46	0,54
Chrom-ges	[mg/kg TM]	47,9	98,8	37,1
Kupfer	[mg/kg TM]	24	19,4	17,9
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,33	0,18	0,039
Nickel	[mg/kg TM]	22,1	28,3	16,4
Blei	[mg/kg TM]	117	144	59,4
Zink	[mg/kg TM]	158	230	173
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	1250	5680	2,94
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	41,3	1,5	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	100	60	120
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	1,4	0,0019	0,054
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	3,6	0,011	0,42
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,3	< 0,0010	0,016
Fluoren	[mg/kg TM]	0,62	< 0,0010	0,036
Phenanthren	[mg/kg TM]	30	0,0037	0,51
Anthracen	[mg/kg TM]	9,5	0,0019	0,21
Fluoranthren	[mg/kg TM]	130	0,0099	2,3
Pyren	[mg/kg TM]	110	0,0072	2,3
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	68	0,017	1,7
Chrysen	[mg/kg TM]	64	0,017	1,5
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	52	0,04	2,6
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	49	0,039	2,2
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	44	0,019	2,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	54	0,046	4,2
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	9,8	0,0084	0,61
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	50	0,043	4,8
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	676,22	0,265	26,256
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 24/23 2,30 - 2,85 D-23-03-1155	KRB 25/23 0,35 - 1,00 D-23-03-1157	KRB 25/23 2,00 - 2,80 D-23-03-1159
Trockenmasse	[% der OS]	89	82,2	88,8
Arsen	[mg/kg TM]	4,11	8,52	5,17
Cadmium	[mg/kg TM]	0,2	0,21	0,35
Chrom-ges	[mg/kg TM]	50,9	49,4	63,1
Kupfer	[mg/kg TM]	13	16	22,5
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	14,3	18,4	18,9
Blei	[mg/kg TM]	80,1	46,3	199
Zink	[mg/kg TM]	186	147	239
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	12,4	3,66	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	60	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0012	0,0018	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0044	0,012	0,0058
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0014	0,0022	0,0017
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0051	0,027	0,022
Pyren	[mg/kg TM]	0,0039	0,019	0,02
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0033	0,007	0,0078
Chrysen	[mg/kg TM]	0,003	0,0068	0,0081
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0027	0,0059	0,0075
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0025	0,0056	0,0073
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0025	0,0044	0,0076
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,0036	0,011	0,018
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0013	0,0032
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,0041	0,019	0,021
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0377	0,123	0,13
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

69

		KRB 26/23 0,50 - 0,65 D-23-03-1161	KRB 26/23 2,00 - 3,10 D-23-03-1165	KRB 27/23 0,20 - 0,55 D-23-03-1167
Trockenmasse	[% der OS]	92,9	86,2	92,6
Arsen	[mg/kg TM]	6,89	4,82	24,6
Cadmium	[mg/kg TM]	0,28	0,49	< 0,1
Chrom-ges	[mg/kg TM]	20,4	60,6	15,7
Kupfer	[mg/kg TM]	15,5	24,2	8,15
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,037	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	9,96	25,5	8,44
Blei	[mg/kg TM]	23,5	44,3	6,66
Zink	[mg/kg TM]	67,2	148	14,2
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	3,18	16,7	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	210	57	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,25	0,61	0,0017
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,19	0,094	0,0023
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,037	0,012	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,055	0,043	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,99	1,2	0,0089
Anthracen	[mg/kg TM]	0,33	0,21	0,0021
Fluoranthren	[mg/kg TM]	4,4	2	0,018
Pyren	[mg/kg TM]	4,3	1,5	0,017
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	3,2	1,1	0,01
Chrysen	[mg/kg TM]	2,8	0,99	0,0094
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	2,8	0,68	0,0064
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	2,8	0,76	0,0064
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	3,3	0,54	0,0075
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	4,6	0,75	0,009
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	1	0,2	0,0019
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	4,9	0,74	0,011
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	35,952	11,429	0,1116
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 27/23 0,55 - 0,75 D-23-03-1168	KRB 27/23 0,75 - 1,00 D-23-03-1169	KRB 27/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1170
Trockenmasse	[% der OS]	95,5	93,3	91,8
Arsen	[mg/kg TM]	6,04	5,55	3,88
Cadmium	[mg/kg TM]	0,28	0,18	0,32
Chrom-ges	[mg/kg TM]	12,7	20,5	39,5
Kupfer	[mg/kg TM]	6,9	8,74	15,1
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,048	0,051	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	15,4	10,2	19,3
Blei	[mg/kg TM]	15,5	11,1	11,6
Zink	[mg/kg TM]	46,5	56	91,9
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	5,78	4,2	1,74
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	310	100	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,39	3,5	0,19
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	2,1	3,8	0,29
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,33	0,78	0,027
Fluoren	[mg/kg TM]	1,3	4,5	0,16
Phenanthren	[mg/kg TM]	24	36	1,6
Anthracen	[mg/kg TM]	12	25	0,59
Fluoranthren	[mg/kg TM]	85	77	4,2
Pyren	[mg/kg TM]	65	59	3,3
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	16	24	1,2
Chrysen	[mg/kg TM]	15	32	1,2
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	13	17	1
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	11	15	0,87
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	12	18	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	34	19	1,6
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	5,2	4,5	0,24
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	36	21	1,7
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	332,32	360,08	19,267
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	0,64	< 0,50

69

		KRB 27/23 2,00 - 2,30 D-23-03-1171	KRB 27/23 2,30 - 2,40 D-23-03-1172	KRB 28/23 0,20 - 1,00 D-23-03-1174
Trockenmasse	[% der OS]	89,9	91,5	87,8
Arsen	[mg/kg TM]	4,28	< 3,0	7,65
Cadmium	[mg/kg TM]	0,18	0,22	0,22
Chrom-ges	[mg/kg TM]	29,1	32	60
Kupfer	[mg/kg TM]	14,3	13,5	18,8
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	0,037
Nickel	[mg/kg TM]	15,6	15,7	22,5
Blei	[mg/kg TM]	17,5	13,7	27,2
Zink	[mg/kg TM]	89,6	87	102
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	1,39	2,51	4,67
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	41	22
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,097	0,14	0,029
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,15	0,32	0,018
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,012	0,024	0,0041
Fluoren	[mg/kg TM]	0,1	0,18	0,0051
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,96	1,8	0,12
Anthracen	[mg/kg TM]	0,66	0,93	0,025
Fluoranthren	[mg/kg TM]	1,2	2,8	0,4
Pyren	[mg/kg TM]	0,91	2,2	0,35
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,43	0,98	0,19
Chrysen	[mg/kg TM]	0,34	0,86	0,18
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,24	0,59	0,2
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,27	0,62	0,18
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,33	0,77	0,18
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,32	0,81	0,32
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,076	0,17	0,057
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,33	0,8	0,34
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	6,425	13,994	2,5982
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 28/23 2,40 - 3,00 D-23-03-1177	KRB 29/23 0,20 - 1,00 D-23-03-1179	KRB 29/23 2,00 - 3,00 D-23-03-1182
Trockenmasse	[% der OS]	89,2	92,4	89,8
Arsen	[mg/kg TM]	3	6,2	5,29
Cadmium	[mg/kg TM]	0,28	0,26	0,15
Chrom-ges	[mg/kg TM]	69,3	83,8	163
Kupfer	[mg/kg TM]	25,1	71	21,1
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	25,3	30,7	41,3
Blei	[mg/kg TM]	7,1	18,7	10,2
Zink	[mg/kg TM]	85,6	105	64,9
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	1,73	4,84	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	23	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,013	0,12	0,0089
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0088	0,088	0,0098
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,0011	0,045	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,0069	0,053	0,0031
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,028	0,59	0,04
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0075	0,15	0,014
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,027	1,8	0,077
Pyren	[mg/kg TM]	0,021	1,6	0,064
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,011	0,77	0,031
Chrysen	[mg/kg TM]	0,012	0,58	0,025
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0073	0,76	0,016
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0068	0,69	0,021
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0082	0,88	0,022
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,0089	1,2	0,025
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,22	0,0057
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,01	1,3	0,025
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,1775	10,846	0,3875
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50



		KRB 30/23 0,30 - 0,80 D-23-03-1183	KRB 30/23 2,00 - 2,70 D-23-03-1186	KRB 31/23 0,65 - 2,30 D-23-03-1188
Trockenmasse	[% der OS]	80,1	90,2	88,9
Arsen	[mg/kg TM]	24	7,08	4,34
Cadmium	[mg/kg TM]	0,38	0,48	0,4
Chrom-ges	[mg/kg TM]	42,9	114	28,5
Kupfer	[mg/kg TM]	34,3	27,8	21,1
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,25	< 0,03	0,042
Nickel	[mg/kg TM]	18,6	35,6	14,6
Blei	[mg/kg TM]	117	15	9,44
Zink	[mg/kg TM]	108	120	32,7
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	191	3,6	2,6
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	7,04	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	1000	< 20	32
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,72	0,0015	1,1
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,37	< 0,0010	0,063
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,27	< 0,0010	0,41
Fluoren	[mg/kg TM]	0,4	< 0,0010	0,46
Phenanthren	[mg/kg TM]	7,5	0,0036	6,7
Anthracen	[mg/kg TM]	2	< 0,0010	1,3
Fluoranthren	[mg/kg TM]	25	0,0075	8
Pyren	[mg/kg TM]	20	0,0064	8,2
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	12	0,0044	3,6
Chrysen	[mg/kg TM]	11	0,0036	3,4
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	11	0,0034	2,5
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	12	0,0028	2,5
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	9,2	0,0027	3,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	15	0,0096	3,9
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	3,3	< 0,0010	0,79
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	14	0,012	4,5
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	143,76	0,0575	51,023
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50



		KRB 31/23 2,50 - 2,85 D-23-03-1190	KRB 32/23 0,10 - 0,40 D-23-03-1192	KRB 32/23 0,40 - 1,00 D-23-03-1193
Trockenmasse	[% der OS]	89,6	91,6	90,8
Arsen	[mg/kg TM]	3,45	7,43	4,87
Cadmium	[mg/kg TM]	0,13	1,52	0,21
Chrom-ges	[mg/kg TM]	17,1	27,7	61,3
Kupfer	[mg/kg TM]	4,51	35,8	47
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	6,81	15,5	23,8
Blei	[mg/kg TM]	4,68	133	20
Zink	[mg/kg TM]	18,7	134	105
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	2,94	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	10000	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,092	< 0,0010
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,1	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,069	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,13	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0027	1,3	0,0019
Anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,21	< 0,0010
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0053	2,3	0,0039
Pyren	[mg/kg TM]	0,0042	3	0,004
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0033	0,71	0,0047
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0033	0,91	0,0041
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0022	0,95	0,0027
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0019	0,86	0,0026
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0028	0,93	0,0036
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,0075	1,3	0,011
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,28	0,008
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,0092	1,9	0,015
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0424	15,041	0,0615
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 32/23 2,00 - 2,40 D-23-03-1195	KRB 33/23 0,10 - 0,30 D-23-03-1196	KRB 33/23 0,30 - 0,80 D-23-03-1197
Trockenmasse	[% der OS]	93,1	87,1	89
Arsen	[mg/kg TM]	3,87	17,3	4,72
Cadmium	[mg/kg TM]	0,19	0,61	0,24
Chrom-ges	[mg/kg TM]	56,5	38,4	48
Kupfer	[mg/kg TM]	31,1	62,6	18,4
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	22,6	61,1	20,7
Blei	[mg/kg TM]	23,9	25,1	18,8
Zink	[mg/kg TM]	122	89,3	102
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	1,2	2,7
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	1,46
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	0,33	0,23	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,15	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	1,1	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,29	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	0,33	1,77	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	1500	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	11	0,0068
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0016	0,2	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,017	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,0012	0,036	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0094	1,9	0,0043
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0027	0,29	< 0,0010
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,017	2,4	0,0053
Pyren	[mg/kg TM]	0,013	2,2	0,0052
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0075	1,2	0,0038
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0067	1,4	0,0049
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0044	1,2	0,0037
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0041	1,2	0,003
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0058	0,63	0,0022
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,0046	0,89	0,004
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,22	< 0,0010
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,0052	0,84	0,0038
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0832	25,623	0,047
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

69

		KRB 33/23 0,80 - 1,00 D-23-03-1198	KRB 33/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1199	KRB 34/23 0,10 - 0,30 D-23-03-1200
Trockenmasse	[% der OS]	91,8	92,1	86,8
Arsen	[mg/kg TM]	4,48	6,59	26,6
Cadmium	[mg/kg TM]	0,24	0,23	1,01
Chrom-ges	[mg/kg TM]	82,7	92,7	52,6
Kupfer	[mg/kg TM]	25,4	27,7	39,2
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	0,091
Nickel	[mg/kg TM]	29,3	30,7	38,2
Blei	[mg/kg TM]	19,7	17,7	62,5
Zink	[mg/kg TM]	111	107	192
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	10,7
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	180
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0023	0,0012	0,18
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,11
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,06
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,097
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0013	0,0026	2
Anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,39
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0017	0,0039	4,2
Pyren	[mg/kg TM]	0,0013	0,0035	3,3
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0016	0,0026	2
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0019	0,0025	1,9
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0015	0,002	2
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,001	1,8
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0012	0,0024	1,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0033	2,2
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,57
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0018	2,2
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0128	0,0268	24,707
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

69

		KRB 34/23 1,00 - 1,95 D-23-03-1203	KRB 35/23 0,65 - 0,80 D-23-03-1206	KRB 35/23 1,20 - 2,00 D-23-03-1208
Trockenmasse	[% der OS]	90,2	96,3	89,2
Arsen	[mg/kg TM]	3,87	< 3,0	4,38
Cadmium	[mg/kg TM]	0,2	< 0,1	0,28
Chrom-ges	[mg/kg TM]	16,1	9,7	68,5
Kupfer	[mg/kg TM]	7,26	4,07	11,2
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	16,1	5,44	20
Blei	[mg/kg TM]	12,3	< 3,0	6,17
Zink	[mg/kg TM]	62,8	14	97,4
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	2,85
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0036	0,0016
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0045	0,0013
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0013	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0022	0,016	0,0097
Anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0068	0,0024
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,003	0,1	0,017
Pyren	[mg/kg TM]	0,0022	0,097	0,014
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0021	0,042	0,0075
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0024	0,043	0,0074
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0019	0,046	0,0071
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0013	0,041	0,0071
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0017	0,052	0,0067
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,077	0,013
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0099	< 0,0010
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,0027	0,087	0,014
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0195	0,6271	0,1088
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

69

		KRB 36/23 2,00 - 3,00 D-23-03-1212	KRB 37/23 0,10 - 0,90 D-23-03-1214	KRB 38/23 0,10 - 0,85 D-23-03-1217
Trockenmasse	[% der OS]	90,3	95,3	94,9
Arsen	[mg/kg TM]	4,7	5,1	5,46
Cadmium	[mg/kg TM]	0,25	0,18	0,18
Chrom-ges	[mg/kg TM]	60,6	31,8	36,7
Kupfer	[mg/kg TM]	25,2	14,6	14
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	21	13,1	15,4
Blei	[mg/kg TM]	9,58	7,89	4,87
Zink	[mg/kg TM]	98,6	67,2	69,8
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	19	1,2	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0024	< 0,0010	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,0012	< 0,0010	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0098	0,0016	0,0014
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0018	< 0,0010	< 0,0010
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,023	0,0066	0,0036
Pyren	[mg/kg TM]	0,02	0,0058	0,0032
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,011	0,004	0,0068
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0095	0,0035	0,0069
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,011	0,0046	0,0064
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0099	0,0038	0,0063
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0095	0,0029	0,0045
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,016	0,0057	0,0086
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,0018
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,018	0,0086	0,0092
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,1431	0,0471	0,0587
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50





		KRB 39/23 0,20 - 1,30 D-23-03-1219	KRB 40/23 0,20 - 0,90 D-23-03-1221	KRB 41/23 0,10 - 0,80 D-23-03-1223
Trockenmasse	[% der OS]	95,1	95	92,1
Arsen	[mg/kg TM]	4,72	6,17	4,28
Cadmium	[mg/kg TM]	0,14	0,33	0,16
Chrom-ges	[mg/kg TM]	22,9	52,8	37,8
Kupfer	[mg/kg TM]	9,79	19,6	13,7
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	9,64	18,8	15,5
Blei	[mg/kg TM]	14,8	34,6	5,27
Zink	[mg/kg TM]	47,3	123	67,2
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	2,34	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	24	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0029	0,0032	< 0,0010
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0054	0,0064	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,014	0,0083	0,002
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0032	0,0017	< 0,0010
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,061	0,026	0,0036
Pyren	[mg/kg TM]	0,052	0,023	0,003
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,028	0,012	0,0057
Chrysen	[mg/kg TM]	0,025	0,013	0,006
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,031	0,017	0,0072
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,028	0,015	0,0078
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,033	0,016	0,0069
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,056	0,04	0,0075
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,0073	0,0043	0,0017
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,06	0,051	0,011
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,4068	0,2369	0,0624
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

69

		KRB 42/23 0,10 - 0,80 D-23-03-1227	KRB 43/23 0,20 - 0,50 D-23-03-1230	KRB 44/23 0,10 - 0,50 D-23-03-1233
Trockenmasse	[% der OS]	94,3	92,5	89,5
Arsen	[mg/kg TM]	4,13	3,45	28,2
Cadmium	[mg/kg TM]	0,18	< 0,1	2,21
Chrom-ges	[mg/kg TM]	34,3	10,5	33,1
Kupfer	[mg/kg TM]	13,4	3,87	54,5
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	< 0,03	0,19
Nickel	[mg/kg TM]	13,3	4,6	52,1
Blei	[mg/kg TM]	6,47	3,48	177
Zink	[mg/kg TM]	77,6	14,3	458
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	18,5
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	0,054	0,15
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	0,053
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	0,33
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	0,13
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	0,054	0,663
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	250
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0016	1,3
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	0,0011	0,0017	0,1
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,098
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	< 0,0010	0,12
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0036	0,0072	2,4
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0014	0,0019	0,48
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,02	0,023	4,1
Pyren	[mg/kg TM]	0,016	0,02	3,3
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0084	0,013	2
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0078	0,012	1,9
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0083	0,011	2,1
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0082	0,012	2
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0085	0,012	2,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,012	0,015	3,2
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,002	0,59
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,017	0,018	3,3
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,1123	0,1504	29,188
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 44/23 0,50 - 1,00 D-23-03-1234	KRB 44/23 1,00 - 2,00 D-23-03-1235	KRB 44/23 2,00 - 2,40 D-23-03-1236
Trockenmasse	[% der OS]	87,2	88,9	92,4
Arsen	[mg/kg TM]	8,31	6,38	3,5
Cadmium	[mg/kg TM]	0,37	0,38	0,19
Chrom-ges	[mg/kg TM]	46,3	65,8	52,2
Kupfer	[mg/kg TM]	14,3	15,9	13
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,036	< 0,03	< 0,03
Nickel	[mg/kg TM]	19,8	29,3	21
Blei	[mg/kg TM]	34,1	15,8	10
Zink	[mg/kg TM]	126	114	73,5
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	< 20	< 20
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0046	0,012	< 0,0010
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,0035	< 0,0010
Acenaphthen	[mg/kg TM]	0,0017	0,019	< 0,0010
Fluoren	[mg/kg TM]	0,003	0,028	< 0,0010
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,041	0,31	0,0047
Anthracen	[mg/kg TM]	0,0068	0,056	0,0011
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,057	0,32	0,005
Pyren	[mg/kg TM]	0,039	0,23	0,0042
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,026	0,12	0,0023
Chrysen	[mg/kg TM]	0,03	0,12	0,0022
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,022	0,087	0,0013
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,019	0,077	0,0015
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,019	0,086	< 0,0010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,023	0,085	< 0,0010
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	0,0056	0,025	< 0,0010
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,025	0,096	< 0,0010
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,3227	1,6745	0,0223
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,50	< 0,50

		KRB 46/23 0,30 - 0,60 D-23-03-1237	KRB 36/23 0,9 - 1,5 D-23-03-1263
Trockenmasse	[% der OS]	97,4	90,7
Arsen	[mg/kg TM]	6,93	10,1
Cadmium	[mg/kg TM]	< 0,1	0,28
Chrom-ges	[mg/kg TM]	13,4	64,2
Kupfer	[mg/kg TM]	3,62	34,1
Quecksilber	[mg/kg TM]	< 0,03	0,042
Nickel	[mg/kg TM]	6,8	25,4
Blei	[mg/kg TM]	4,98	303
Zink	[mg/kg TM]	15	147
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	< 1,0	7,78
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/kg TM]	< 1,0	< 1,0
BETX	-	-	-
Benzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050
Toluol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050
m,p-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	[mg/kg TM]	< 0,050	< 0,050
BETX, Summe	[mg/kg TM]	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/kg TM]	< 20	67
PAK nach EPA	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,29
Acenaphthylen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,41
Acenaphthen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,096
Fluoren	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,16
Phenanthren	[mg/kg TM]	0,0024	3,2
Anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	0,81
Fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0048	19
Pyren	[mg/kg TM]	0,004	17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TM]	0,0027	10
Chrysen	[mg/kg TM]	0,0025	7,4
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,003	10
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TM]	0,0026	8,3
Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0028	8,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TM]	0,0056	17
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TM]	< 0,0010	2,8
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg TM]	0,0039	17
PAK nach EPA, Summe	[mg/kg TM]	0,0343	122,066
Phenolindex	[mg/kg TM]	< 0,50	< 0,008

## Radionuklidanalyse

Prüfbericht:	230314-17
Auftraggeber:	ERGO Umweltinstitut GmbH Herr M. Frind Lauensteiner Straße 42 01277 Dresden
Auftragsdatum:	13.03.2023
Prüfgegenstand:	Feststoffprobe Auftrag-Nr.: 23/0741
Probenanzahl:	1
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	unbekannt
Probenanlieferung:	14.03.2023
Bearbeitungszeitraum:	14.03.2023 - 21.03.2023
Analyseverfahren:	Gammaspektrometrie ( $\gamma$ ; SOP 3-09, 2018-11) Trockenrückstand (DIN EN 15934:2012-11; SOP 3-23, 2017-06)
Auswertung:	Nach DIN EN ISO 11929:2021-11, Ermittlung der Messunsicherheiten und charakteristischen Grenzen mit $k_{1-\alpha} = 1,645$ ; $k_{1-\beta} = 1,645$
Bemerkungen:	keine
Freigabe:	21.03.2023
Anzahl der Seiten:	2
	Dipl.-Nat. R. Arndt Leiter Messlabor

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkunde aufgeführten Akkreditierungsumfang. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur unverändert weitergegeben werden. Auszüge bedürfen der schriftlichen Erlaubnis der IAF-Radioökologie GmbH.

Prüfbericht: 230314-17

Auftraggeber: ERGO Umweltinstitut GmbH  
Herr M. Frind  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden

Prüfgegenstand: Feststoffprobe

Bezugsdatum: 21.03.2023

Analysenergebnisse			Ifd. Nr. 1	
Probenbezeichnung			D-23-03-0669 BF 05	
Prüfparameter	AV	Einheit	Prüfergebnis	U [%]
<i>U-238-Reihe</i>				
U-238	γ	Bq/kg	396	22
Ra-226	γ	Bq/kg	390	17
Pb-210	γ	Bq/kg	342	23
<i>U-235-Reihe</i>				
U-235	γ	Bq/kg	18	22
<i>Th-232-Reihe</i>				
Ra-228	γ	Bq/kg	70	12
Th-228	γ	Bq/kg	72	10
<i>Weitere Radionuklide</i>				
K-40	γ	Bq/kg	312	12
<i>Physikalische Parameter</i>				
Trockenrückstand		%	94,7	

AV: Analyseverfahren (siehe Seite 1)

U [%]: die Messunsicherheit beinhaltet die zählstatistischen und alle im Labor erfassbaren Unsicherheiten (Kalibrierung, Nuklidaten, usw.);  $k_{(1-\gamma/2)} = 1,96$ .

Prüfergebnisse mit "<" beziehen sich auf die erreichte Erkennungsgrenze.

Die spezifischen Aktivitäten beziehen sich auf die Trockenmasse.



ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

 STESAD GmbH  
Frau Baumhäkel  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden

## Prüfbericht Nr. 23/0741\_07/01

<b>Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:</b>	20.04.2023
<b>Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:</b>	3 Seite(n)
<b>Anlagenzahl des Prüfberichtes:</b>	4 Anlage(n)

<b>Kunden-Nr.:</b>	11424
<b>Auftrags-Nr. des AG:</b>	interne Projektnummer: P22/00260
<b>Bestell-Nr. des AG:</b>	
<b>Objekt:</b>	Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück
<b>Beschreibung des Prüfgegenstandes:</b>	Untersuchung von Feststoffproben
<b>Prüfauftrag:</b>	Prüfung auf vorgegebene Parameter
<b>Probenahme:</b>	durch ERGO Umweltinstitut GmbH
<b>Probeneingang:</b>	14.04.2023

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung erfolgte gem. DIN EN 12457-4:2003-01.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Glühverlust der Trockenmasse		DIN EN 15169:2007-05
- Trockenmasse		DIN EN 15934:2012-11
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN 16175-1:2016-12
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

 ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

 Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

 Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

 Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539; 2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- extrahierbare lipophile Stoffe (ELS)		i.A. LAGA KW/04 [FS]:2019-09
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	Eluatherstellung	DIN 38409 (H 1):1987-01
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Molybdän	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Antimon	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Selen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Thallium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
- Cyanid, leicht freisetzbar	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
- Fluorid	Eluatherstellung	DIN 38405 (D 4):1985-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- gelöst. org. Kohlenstoff (DOC)	Eluatherstellung	DIN EN 1484 (H 3):2019-04
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04

(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/0741\_07/01

**Prüfdatum:** vom 14.04.2023 bis 20.04.2023

- Bemerkungen:**
- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
  - Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
    - Feststoffproben - drei Monate
    - wässrige Proben - zwei Wochen
    - Altholzproben - sechs Monate
  - Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
  - Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
  - n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.



ERGO Umweltinstitut GmbH

Michael Frind  
Laborleiter

## Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück

Parameter	Einheit	Messwert MP 1	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
		D-23-04-1010					
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	17,3	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,57	Z1	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	55,4	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	47,7	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,39	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	26,4	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	108	Z1	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,47	Z1	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	205	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	360	>Z2	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	0,21	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	680 (1100)	Z2	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	1,596	>Z2	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	790	>Z2	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	35	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	35	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	3,2	Z2	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1600	Z2	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,45	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	30,5	Z1.2	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	824	>Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	500	>Z2	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	6,9	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	17	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>&gt;Z2</b>				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -  
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)  
Stand: 5. November 2004

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind  
Laborleiter

## Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück

Parameter	Einheit	Messwert MP 2	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
		D-23-04-1012					
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	7,59	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,28	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	58,9	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	22,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,037	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	25,3	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	40,1	Z1	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,33	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	118	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	21	>Z2	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (26)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	50	>Z2	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,79	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	3,4	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,5	Z1	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	161	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,85	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	13,5	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	40	Z1.2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	250	>Z2	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	5	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	3,6	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>&gt;Z2</b>				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -  
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)  
Stand: 5. November 2004

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind  
Laborleiter

## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup> Gemisch	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 1 D-23-04-1010
Bodenart		S	L	T	G	-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	0
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,31
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	3200
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	1480
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	17,3
Arsen	µg/l				8 <sup>13</sup>	12	20	85	100	<3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	108
Blei	µg/l				23 <sup>43</sup>	35	90	250	470	<3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,57
Cadmium	µg/l				2 <sup>4</sup>	3,0	3,0	10	15	0,9
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	55,4
Chrom, gesamt	µg/l				10 <sup>19</sup>	15	150	290	530	<3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	47,7
Kupfer	µg/l				20 <sup>41</sup>	30	110	170	320	15
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	26,4
Nickel	µg/l				20 <sup>31</sup>	30	30	150	280	6,2
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,39
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,47
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 <sup>0,3</sup>					0,11
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	205
Zink	µg/l				100 <sup>210</sup>	150	150	840	1600	76
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	3,2
Kohlenwasserstoffe C10-C20	mg/kg				300	300	300	300	300	680
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	1100
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						35
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	23
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	790
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,05
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					0,21

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

8,5





## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup> Gemisch	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 2 D-23-04-1012
Bodenart		S	L	T	G	-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	0
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,75
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	610
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	133
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	7,59
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	<3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	40,1
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	<3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,28
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	<3
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	58,9
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	<3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	22,5
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	9,6
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	25,3
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	<3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,037
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					< 0,03
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,33
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					<0,05
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	118
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	15
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	1,5
Kohlenwasserstoffe C10-C20	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	26
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						3,4
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,14
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	50
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>0</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,05
PCB <sub>0</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat

FNU

7,2

69

<sup>1)</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

<sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5 %.

<sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9)</sup> PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

<sup>10)</sup> PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

<sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

## Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück

Nr.:	Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				Rekultivierung
			MP 1 D-23-04-1010	DK 0	DK I	DK II	DK III	
	Trockenmasse	% der OS	87,1	-	-	-	-	-
1.	Organischer Anteil							
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	8,2	3	3	5	10	-
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	3,2	1	1	3	6	-
2.	Sonstige Feststoffkriterien							
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	0,16	0,1	0,4	0,8	4	-
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300
3.	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert	-	7,45	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC	mg/l	7,8	50	50	80	100	-
3.03	Phenole	mg/l	<0,008	0,1	0,2	50	100	-
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,0069	0,2	1	5	10	0,05
3.08	Nickel	mg/l	<0,003	0,04	0,2	1	4	0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,017	0,4	2	5	20	0,1
3.11	Chlorid	mg/l	30,5	80	1500	1500	2500	10
3.12	Sulfat	mg/l	824	100	2000	2000	5000	50
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,008	0,01	0,1	0,5	1	-
3.14	Fluorid	mg/l	0,2	1	5	15	50	-
3.15	Barium	mg/l	0,047	2	5	10	30	-
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	<0,003	0,05	0,3	1	7	0,03
3.17	Molybdän	mg/l	<0,03	0,05	0,3	1	3	-
3.18a	Antimon	mg/l	<0,006	0,006	0,03	0,07	0,5	-
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-
3.19	Selen	mg/l	<0,01	0,01	0,03	0,05	0,7	-
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1350	400	3000	6000	10000	-
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	1600	-	-	-	-	500
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000	
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5	
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20	

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

69

Nr.:	Parameter	Einheit	Messwert MP 2 D-23-04-1012	Zuordnungswerte				Rekultivierung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
	Trockenmasse	% der OS	91,1	-	-	-	-	-
1.	Organischer Anteil							
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	1,7	3	3	5	10	-
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	1,5	1	1	3	6	-
2.	Sonstige Feststoffkriterien							
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	<0,05	0,1	0,4	0,8	4	-
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300
3.	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert	-	7,85	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC	mg/l	1,3	50	50	80	100	-
3.03	Phenole	mg/l	<0,008	0,1	0,2	50	100	-
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,005	0,2	1	5	10	0,05
3.08	Nickel	mg/l	<0,003	0,04	0,2	1	4	0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,0036	0,4	2	5	20	0,1
3.11	Chlorid	mg/l	13,5	80	1500	1500	2500	10
3.12	Sulfat	mg/l	40	100	2000	2000	5000	50
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	-
3.14	Fluorid	mg/l	0,31	1	5	15	50	-
3.15	Barium	mg/l	0,025	2	5	10	30	-
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	<0,003	0,05	0,3	1	7	0,03
3.17	Molybdän	mg/l	<0,03	0,05	0,3	1	3	-
3.18a	Antimon	mg/l	<0,006	0,006	0,03	0,07	0,5	-
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-
3.19	Selen	mg/l	<0,01	0,01	0,03	0,05	0,7	-
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	<100	400	3000	6000	10000	-
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	161	-	-	-	-	500
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000	
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5	
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20	

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: MP 1 (D-23-04-1010)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 23/0741

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 14.04.2023

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] /Teilmassen [kg]

Art: \_\_\_\_\_

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße -

Analyse von: ☒ gesamt

Siebdurchgang: -

☐ Siebdurchgang

Siebrückstand: -

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☐ ja ☒ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Datum: 14.04.2023

### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: MP 2 (D-23-04-1012)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 23/0741

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 14.04.2023

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]

Art: \_\_\_\_\_

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße: \_\_\_\_\_

Analyse von: ☒ gesamt

Siebdurchgang: \_\_\_\_\_

☐ Siebdurchgang

Siebrückstand: \_\_\_\_\_

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☐ ja ☒ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung: < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Datum: 14.04.2023



ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

STESAD GmbH  
Frau Baumhäkel  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden

## Prüfbericht Nr. 23/0741\_08/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 20.04.2023  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 3 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 4 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 11424  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P22/00260  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück  
**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Feststoffproben  
**Prüfauftrag:** Prüfung auf vorgegebene Parameter  
**Probenahme:** durch ERGO Umweltinstitut GmbH  
**Probeneingang:** 07.03.2023

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung erfolgte gem. DIN EN 12457-4:2003-01.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Glühverlust der Trockenmasse		DIN EN 15169:2007-05
- Trockenmasse		DIN ISO 11465:1996-02
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN 16175-1:2016-12
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kohlenstoff, organisch		DIN EN 15936:2012-11
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- extrahierbare lipophile Stoffe (ELS)		i.A. LAGA KW/04 [FS]:2019-09
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	Eluatherstellung	DIN 38409 (H 1):1987-01
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Molybdän	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Antimon	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Selen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Cyanid, leicht freisetzbar	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
- Fluorid	Eluatherstellung	DIN 38405 (D 4):1985-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- gelöst. org. Kohlenstoff (DOC)	Eluatherstellung	DIN EN 1484 (H 3):2019-04
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12


(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/0741\_08/01

**Prüfdatum:** vom 07.03.2023 bis 20.04.2023

- Bemerkungen:**
- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
  - Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
    - Feststoffproben - drei Monate
    - wässrige Proben - zwei Wochen
    - Altholzproben - sechs Monate
  - Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
  - Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
  - n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind  
Laborleiter

Nr.:	Parameter	Einheit	Messwert BF19/ BP-Sch01 D-23-03-0693	Zuordnungswerte				Rekultivierung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
	Trockenmasse	% der OS	96,3	-	-	-	-	-
1.	Organischer Anteil							
1.01	bestimmt als Glühverlust	% der TM	19,5	3	3	5	10	-
1.02	bestimmt als TOC	% der TM	16	1	1	3	6	-
2.	Sonstige Feststoffkriterien							
2.01	Summe BETX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-
2.02	Summe PCB <sub>7</sub>	mg/kg TM	-	1	-	-	-	0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	5
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	-	-	-	-	0,6
2.06	Säureneutralisierungskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-
2.07	extrahierbare lip. Stoffe	% der TM	6,7	0,1	0,4	0,8	4	-
2.08	Blei	mg/kg TM	-	-	-	-	-	140
2.09	Cadmium	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.10	Chrom	mg/kg TM	-	-	-	-	-	120
2.11	Kupfer	mg/kg TM	-	-	-	-	-	80
2.12	Nickel	mg/kg TM	-	-	-	-	-	100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM	-	-	-	-	-	1
2.14	Zink	mg/kg TM	-	-	-	-	-	300
3.	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert	-	7,99	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC	mg/l	83,1	50	50	80	100	-
3.03	Phenole	mg/l	0,008	0,1	0,2	50	100	-
3.04	Arsen	mg/l	0,011	0,05	0,2	0,2	2,5	0,01
3.05	Blei	mg/l	<0,003	0,05	0,2	1	5	0,04
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,0063	0,2	1	5	10	0,05
3.08	Nickel	mg/l	<0,003	0,04	0,2	1	4	0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,0068	0,4	2	5	20	0,1
3.11	Chlorid	mg/l	426	80	1500	1500	2500	10
3.12	Sulfat	mg/l	388	100	2000	2000	5000	50
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,01	0,1	0,5	1	-
3.14	Fluorid	mg/l	<0,2	1	5	15	50	-
3.15	Barium	mg/l	0,15	2	5	10	30	-
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	<0,003	0,05	0,3	1	7	0,03
3.17	Molybdän	mg/l	<0,03	0,05	0,3	1	3	-
3.18a	Antimon	mg/l	<0,006	0,006	0,03	0,07	0,5	-
3.18b	Antimon	mg/l	-	0,1	0,12	0,15	1	-
3.19	Selen	mg/l	<0,01	0,01	0,03	0,05	0,7	-
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	2270	400	3000	6000	10000	-
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	2390	-	-	-	-	500
	Brennwert (wenn Glühverlust > 5 Masse-%)	kJ/kg TM	-	-	6000	6000	6000	
	Atmung in 4 Tagen (AT <sub>4</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert 6,8 bis pH 8,2)	mg O <sub>2</sub> /g TM	-		5	5	5	
	Gasbildung in 21 Tagen (GB <sub>21</sub> ) (wenn Glühverlust > 5 Masse-%, pH-Wert <6,8 bzw. >pH 8,2)	NI/kg TM	-		20	20	20	

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist"

Frind  
Laborleiter

### SAV-03-017-FB01-V01 Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747

Probenbezeichnung: BF 19/ BP-Sch01 (D-23-03-0693)

#### Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nummer: 23/0741

Probenahmeprotokolle: ☐ vorhanden

Probeneingang: 10.03.2023

☒ nicht vorhanden

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ☒ ja ☐ nein

Sortierung: ☐ ja ☒ nein

Zerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Trocknung: ☐ ja ☒ nein

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]

Art:

Siebung: ☐ ja ☒ nein

Siebgröße: -

Analyse von: ☒ gesamt

Siebdurchgang: -

☐ Siebdurchgang

Siebrückstand: -

☐ Siebrückstand

#### Homogenisierung

Teilung: ☒ kegeln / vierteln

☐ Rotationsteiler

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellproben angelegt: ☒ ja ☐ nein

Probemenge: 0,2 Liter

#### Probenaufarbeitung

##### Untersuchungsspezifische Trocknung

Trocknung (40 °C): ☐ ja ☒ nein

Trocknung (105 °C): ☐ ja ☒ nein

Gefriertrocknung: ☐ ja ☒ nein

Lufttrocknung: ☐ ja ☒ nein

##### Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung

Feinzerkleinerung durch Schneiden: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen: ☐ ja ☒ nein

Feinzerkleinerung durch Brechen: ☐ ja ☒ nein

Feinheit nach Feinzerkleinerung: < 5 mm

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ☐ ja ☒ nein

Bearbeiter: 

Datum: 14.03.2023

## Anlage 3.1.2

---

Ergebnisse von Bodenuntersuchungen mit Altanalysen



Bohrung	Datum	Beginn	Ende	Labor- nummer	MKW	PAK	PAK o. N.	Naphthalin	Acenaphthylen	Acenaphthen	Fluoren	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthren	Pyren	Benzo(a)anthracen	Chrysen	Benzo(b)fluoranthren	Benzo(k)fluoranthren	B(a)P	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Benzo(ghi)perylene	Phenole	As	Pb	Hg	Cd	Cr-ges.	Ni	Cu	Zn	Cyanid-ges.	Cyanid f. freisetzb.	Summe BTEX	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m,p-Xylol	o-Xylol	1,2-Dimethylbenzol	3+4-Dimethylbenzol				
		[m u GOK]	[m u GOK]	-	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]			
Besorgniswerte <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	20	140	140	140	140	140	140	140	15	140	3	25	3	15	140	1.000	20	50	200	700	-	-	43,00	-	-	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Prüfwerte <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	140	2.000	80	60	1.000	900	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P-Wertvorschlge <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	100	1.200	1.200	1.200	-	1.200	1.200	1.200	120	1.200	12	5	120	12	1.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	120	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Gefhrlichkeitskriterium	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	1.000	2.500	50	100	-	-	2.500	2.500	2.500	1.000	-	1.000,0	1.000,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Anmerkungen: ab 2023: Bohrteufenbereiche ohne Labornummer wurden nicht beprobt ab 2023: Bohrteufenbereiche mit Labornummer ohne Analysen wurden als Rückstellprobe aufgenommen - nicht analysiert <sup>1</sup> Prüfwert aus: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist. <sup>2</sup> Besorgnis- und Prüfwertvorschläge aus: LULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen: Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsmittlung in der Altlastenbehandlung, Stand August 2021																																														
RKS 1/02	OU 2002	1,80	3,00	-	2,80	-	0,0900	< 0,01	0,0100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	12,00	-	-	< 0,50	78,00	-	-	43,00	-	-	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 2/02	OU 2002	1,00	2,00	-	75,00	-	74,8000	11,6000	3,8700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,64	7,90	-	-	< 0,50	42,00	-	-	21,00	-	-	8,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 2/02	OU 2002	2,00	2,80	-	5,60	-	9,6600	2,0400	0,4600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,30	9,00	-	-	< 0,50	80,00	-	-	24,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 3/02	OU 2002	1,50	2,00	-	6.120,00	-	45.700.0000	30.700.0000	2.080.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.090,00	21,00	-	-	1,20	34,00	-	-	33,00	-	-	242,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 3/02	OU 2002	2,00	3,10	-	31,00	-	85.3000	20.7000	3,8100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	9,40	-	-	0,60	76,00	-	-	19,00	-	-	11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 4/02	OU 2002	2,00	3,00	-	n.a.	-	0,0200	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 4/02	OU 2002	3,00	3,70	-	3,10	-	1,3900	0,0800	0,0700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	12,00	-	-	< 0,50	71,00	-	-	16,00	-	-	2,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 5/02	OU 2002	1,00	2,30	-	3,10	-	0,0600	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	6,80	-	-	< 0,50	58,00	-	-	32,00	-	-	< 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 6/02	OU 2002	1,10	2,00	-	-	-	6,1900	2,1700	0,2700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 6/02	OU 2002	2,00	3,00	-	4,10	-	1,3500	0,2400	0,0700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	9,70	-	-	< 0,50	91,00	-	-	19,00	-	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS 6/02	OU 2002	3,00	4,30	-	8,10	-	11,1600	1,0400	0,5200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	9,60	-	-	< 0,50	92,00	-	-	36,00	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 7/02	OU 2002	2,00	3,00	-	10,00	-	2,2400	< 0,01	0,2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,10	-	25,00	-	-	-	-	22,00	-	-	151,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 8/02	OU 2002	1,00	2,00	-	6,90	-	1,2400	< 0,01	0,0700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,10	-	24,00	-	-	-	-	24,00	-	-	134,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 9/02	OU 2002	1,00	1,90	-	3,40	-	2,8700	0,2500	0,1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,10	5,10	3,10	-	-	< 0,50	71,00	-	-	19,00	-	-	< 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 10/02	OU 2002	0,50	1,00	-	-	-	20,7000	0,0200	1,8600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 10/02	OU 2002	1,00	1,90	-	956,00	-	1,2600	0,0400	0,0700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	7,50	-	-	< 0,50	38,00	-	-	18,00	-	-	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 11/02	OU 2002	0,17	1,00	-	10.800,00	-	3.000.0000	89.7000	46,8000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,30	23,00	-	-	< 0,50	36,00	-	-	8,50	-	-	2.790,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 11/02	OU 2002	1,00	2,60	-	2.690,00	-	6,4800	0,4400	0,1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60	16,00	-	-	< 0,50	23,00	-	-	20,00	-	-	1.250,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 11/02	OU 2002	2,60	3,00	-	-	-	0,4400	0,0200	0,0200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 12/02	OU 2002	0,07	1,10	-	34,00	-	17,7000	0,0800	1,3400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	8,00	-	-	< 0,50	65,																	





### Anlage 3.1.3

---

Ergebnisse von Eluatuntersuchungen (Altanalysen)

Probe	Bemerkung	Beginn	Ende	MKW	PAK o N.	Naphthalin	B(a)P	As	Cd	Cr-ges.	Cu	Zn	Cyanid-ges	Cyanid l. freisetzb.	Chlorid	Sulfat	Sulfid	Ammon-ium
		[m u GOK]	[m u GOK]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
GFS				100	0,2	-	0,01	10	1	-	14	58	-	-	250	240	-	-
Prüfwert				200	0,2	2	-	10	5	50	50	500	50	10	-	-	-	-
D-Werte				1.000	1,0	20	0,05	50	15	250	2.000	5.000	500	100	2.500	-	-	-
RKS 1/02	OU 2002	1,80	3,00	-	-	-	-	-	-	< 5,00	< 10,00	-	47,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 2/02	OU 2002	1,00	2,00	-	0,59	1,99	< 0,01	-	-	-	-	-	43,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 2/02	OU 2002	2,00	2,80	-	7,67	2,44	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	-	-	< 100,00	11.000,00	< 20,00	59,00
RKS 3/02	OU 2002	1,50	2,00	-	200,00	3.730,00	0,25	< 2,00	< 0,50	-	-	-	470,00	16,00	-	-	-	-
RKS 3/02	OU 2002	2,00	3,10	-	140,00	386,00	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	35,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 4/02	OU 2002	2,00	3,00	-	0,37	1,03	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	< 5,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 4/02	OU 2002	3,00	3,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 5/02	OU 2002	1,00	2,30	-	-	-	-	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6/02	OU 2002	1,10	2,00	-	8,02	0,79	< 0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6/02	OU 2002	2,00	3,00	-	4,40	0,45	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6/02	OU 2002	3,00	4,30	-	18,28	0,52	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 7/02	OU 2002	2,00	3,00	-	0,29	0,31	< 0,01	-	-	-	-	< 20,00	-	-	-	-	-	-
RKS 8/02	OU 2002	1,00	2,00	-	1,21	0,75	< 0,01	-	-	-	-	30,00	-	-	-	-	-	-
RKS 9/02	OU 2002	1,00	1,90	-	1,16	0,27	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 10/02	OU 2002	0,50	1,00	-	k.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 10/02	OU 2002	1,00	1,90	300,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 11/02	OU 2002	0,17	1,00	< 100,00	38,00	110,00	< 0,01	< 2,00	-	-	-	-	4.800,00	39,00	-	-	-	-
RKS 11/02	OU 2002	1,00	2,60	< 100,00	9,70	33,00	< 0,01	-	-	-	-	-	1.700,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 11/02	OU 2002	2,60	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 12/02	OU 2002	0,07	1,10	-	0,48	2,20	< 0,01	-	-	< 5,00	-	-	39,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 12/02	OU 2002	1,10	2,50	-	-	-	-	-	-	< 5,00	-	-	< 5,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 13/02	OU 2002	0,70	1,70	-	-	-	-	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 14/02	OU 2002	0,00	0,90	-	0,82	1,60	< 0,01	< 2,00	-	-	-	-	51,00	< 5,00	-	-	-	-
RKS 14/02	OU 2002	0,90	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 15/02	OU 2002	1,00	1,90	-	-	-	-	-	-	< 5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
KRB 5/08	DU 2008	2,00	3,50	100,00	7,46	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- nicht analysiert  
k.S. keine Summenbildung möglich???

## Anlage 3.2

---

Bodenluftuntersuchungen

Anlage 3.2.1	Laborprüfbericht B23/0741_04/01
Anlage 3.2.2	Ergebnisse von Bodenluftuntersuchungen

## Anlage 3.2.1

---

Laborprüfbericht B23/0741\_04/01



ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

STESAD GmbH  
Frau Baumhäkel  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden

## Prüfbericht Nr. 23/0741\_04/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 28.03.2023  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 2 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 1 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 11424  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P22/00260  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück  
**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Aktivkohleröhrchen  
**Prüfauftrag:** Prüfung auf vorgegebene Parameter  
**Probenahme:** durch ERGO Umweltinstitut GmbH  
**Probeneingang:** 15.03.2023

### Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- BETX	Extraktion mit Benzylalkohol	DIN CEN/TS 13649:2015-03

(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

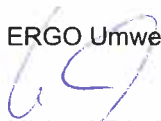
**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/0741\_04/01

**Prüfdatum:** vom 15.03.2023 bis 27.03.2023

**Bemerkungen:**

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  - Feststoffproben - drei Monate
  - wässrige Proben - zwei Wochen
  - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind  
Laborleiter

		BLP 46/23 D-23-03-1283	BLP 18/23 D-23-03-1284	BLP 19/23 D-23-03-1285	BLP 22/23 D-23-03-1286	BLP 27/23 D-23-03-1287	BLP 29/23 D-23-03-1288
BETX	-	-	-	-	-	-	-
Benzol	[µg/Rö]	< 0,50	1,4	< 0,50	94	0,96	< 0,50
Toluol	[µg/Rö]	< 0,50	3,4	< 0,50	140	4,4	2,2
Ethylbenzol	[µg/Rö]	< 0,50	< 0,50	< 0,50	19	0,96	< 0,50
m,p-Xylol	[µg/Rö]	< 0,50	1,7	0,53	100	5,4	2
o-Xylol	[µg/Rö]	< 0,50	0,72	< 0,50	42	2,6	1
BETX, Summe	[µg/Rö]	n. b.	7,22	0,53	395	14,32	5,2
	-	-	-	-	-	-	-
Naphthalin	[µg/Rö]	< 0,5	6,5	6,3	3,1	5,9	5,5
1-Methylnaphthalin	[µg/Rö]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2-Methylnaphthalin	[µg/Rö]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

69

Frind  
Laborleiter

n.b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze

## Anlage 3.2.2

---

Ergebnisse von Bodenluftuntersuchungen

Messstelle	Einheit	BLP 18/23	BLP 19/23	BLP 22/23	BLP 27/23	BLP 29/23	BLP 46/23	OH <sup>1</sup>	
		15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	15.02.2023	TF 1 : 100	TF 1 : 1.000
Tiefe der Bohrung	[m u GOK]								
Entnahmetiefe	[m u GOK]	1,00	1,50	1,80	2,00	2,00	1,50		
Lufttemperatur	[°C]	8,1	6,3	8,2	6,9	8,7	11,5		
Luftdruck	[hPa]	1001	1001	1002	1001	1001	1002		
Luftfeuchtigkeit	[%]	56,3	64,9	52,7	63,1	55,3	50,4		
CO <sub>2</sub> -Konzentration	[Vol.-%]	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0		
CH <sub>4</sub> -Konzentration	[Vol.-%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
O <sub>2</sub> -Konzentration	[Vol.-%]	18,7	19,2	16,8	18,5	17,5	18,1		
Benzol	[µg/m³]	136,59	< 53,76	7.286,82	91,87	< 49,60	< 49,07	100	10.000
Toluol	[µg/m³]	331,71	< 53,76	10.852,71	421,05	218,25	< 49,07	250.000	1.000.000
Ethylbenzol	[µg/m³]	48,78	< 53,76	1.472,87	91,87	< 49,60	< 49,07	20.000	200.000
m,p-Xylol	[µg/m³]	165,85	56,99	7.751,94	516,75	198,41	< 49,07	400.000	1.000.000
o-Xylol	[µg/m³]	70,24	< 53,76	3.255,81	248,80	99,21	< 49,07		
BTEX	[µg/m³]	704,39	56,99	30.620,16	1.370,33	515,87	< 49,07	5.000	50.000
Naphthalin	[µg/m³]	634,15	677,42	240,31	564,59	545,63	< 49,07	1.000	10.000
1-Methylnaphthalin	[µg/m³]	< 48,78	< 53,76	< 38,76	< 47,85	< 49,60	< 49,07	-	-
2-Methylnaphthalin	[µg/m³]	< 48,78	< 53,76	< 38,76	< 47,85	< 49,60	< 49,07	-	-

< unterhalb der Bestimmungsgrenze; die Bestimmungsgrenze berechnet sich aus dem Probenvolumen und ist somit für jede Messstelle und jeden Parameter separat zu berechnen

<sup>1</sup> LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen: Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung. Stand: August 2021

## Anlage 3.3

---

Grundwasseruntersuchungen

Anlage 3.3.1     Laborprüfbericht B23/0741\_01/01

Anlage 3.3.2     Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen mit Altanalysen



## Anlage 3.3.1

---

Laborprüfbericht B23/0741\_01/01

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

STESAD GmbH  
Frau Baumhäkel  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden

## Prüfbericht Nr. 23/0741\_01/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 10.03.2023  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 2 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 1 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 11424  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P22/00260  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** Gefahrstoffuntersuchung Altgebäude Lessingstr. 11, Langebrück  
**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Grundwasserproben  
**Prüfauftrag:** Prüfung auf vorgegebene Parameter  
**Probenahme:** durch ERGO Umweltinstitut GmbH  
**Probeneingang:** 07.03.2023

### Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Arsen		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber		DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink		DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10
- Cyanid, leicht freisetzbar		DIN EN ISO 14403-1 (D 2):2012-10

ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- BETX		DIN 38407 (F 43):2014-10
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Cyclohexan	DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07
- PAK nach EPA		DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex		DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

(\*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (\*\*) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/0741\_01/01

**Prüfdatum:** vom 07.03.2023 bis 10.03.2023

**Bemerkungen:**

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  - Feststoffproben - drei Monate
  - wässrige Proben - zwei Wochen
  - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH

  
Michael Frind  
Laborleiter

		GWM 6802 D-23-03-0478	Br. Locke D-23-03-0479	Br. Wandel D-23-03-0480
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Arsen	[mg/l]	< 0,0010	0,0012	0,0018
Cadmium	[mg/l]	0,0003	0,0001	< 0,00010
Chrom-ges	[mg/l]	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050
Kupfer	[mg/l]	0,34	0,0046	0,0067
Nickel	[mg/l]	0,0025	0,0014	0,0013
Blei	[mg/l]	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Zink	[mg/l]	0,17	0,016	0,029
Cyanid, gesamt	[mg/l]	0,042	< 0,005	< 0,005
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BETX	-	-	-	-
Benzol	[µg/l]	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Toluol	[µg/l]	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,50	< 0,50	< 0,50
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,50	< 0,50	< 0,50
o-Xylol	[µg/l]	< 0,50	< 0,50	< 0,50
BETX, Summe	[µg/l]	n. b.	n. b.	n. b.
PAK nach EPA	-	-	-	-
Naphthalin	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Fluoren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Phenanthren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Anthracen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Fluoranthren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Pyren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Chrysen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Dibenzo(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo(ghi)perylene	[µg/l]	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
PAK nach EPA, Summe	[µg/l]	n. b.	n. b.	n. b.
Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	[mg/l]	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Phenolindex	[mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01

## Anlage 3.3.2

---

Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen mit Altanalysen

Probe	Datum	MKW	PAK	PAK o N.	Naphthalin	B(a)P	Phenole	Cyanid- ges	Cyanid l. freisetzb.	LHKW	BTEX	Benzol	DOC
	[-]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
GFS	-	100	-	0,2	1	0,01	8	50	5	20	20	1	-
Prüfwert	-	200	-	0,2	2	-	20	50	10	10	20	1	-
D-Werte	-	1.000	-	1,0	20	0,05	-	500	100	100	100	5	-
TVO (Grenzwert)						<u>0,01</u>		<u>50</u>				<u>1</u>	
TVO (Indikator)													
GWM 6802 (Gaswerksbrunnen) (Probe 1) (Probe 2)	05.11.2002	< 100,0		0,31	0,17	< 0,010	< 1,0	28,0	-	-	k.S.	< 0,50	6.500,00
	25.11.2002	< 100,0		k.S.	< 0,010	< 0,010	15,00	<u>1.200,0</u>	-	-	5,30	< 0,50	5.700,00
	25.11.2002	< 100,0		k.S.	70,00	< 0,010	10,00	<u>560,0</u>	-	-	5,90	< 0,50	4.000,00
	29.10.2003	< 100,0		0,02	0,01	< 0,010	< 10,0	24,0	< 5,0	k.S.	k.S.	< 0,50	-
	16.11.2004	< 100,0		n.n.	< 0,010	< 0,010	< 10,0	<u>100,0</u>	< 5,0	n.a.	0,60	< 0,50	-
	05.04.2006	n.a.		n.n.	< 0,010	< 0,010	< 10,0	<u>64,0</u>	19,00	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	05.03.2007	n.a.		0,06	0,02	< 0,020	10,00	<u>100,0</u>	< 10,0	n.a.	0,70	< 0,10	-
	27.03.2008	n.a.		k.S.	< 0,010	< 0,010	< 10,0	<u>63,0</u>	8,00	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	15.04.2010	n.a.		k.S.	< 0,0020	< 0,0020	9,00	24,0	< 5,0	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	24.04.2012	n.a.		k.S.	0,055	< 0,020	< 10,0	<u>100,0</u>	< 5,0	n.a.	n.a.	n.a.	-
	19.05.2014	n.a.		0,06	< 0,005	0,006	< 8,0	< 5,00	< 5,0	n.a.	n.a.	n.a.	-
	07.03.2023	< 0,10	n.b.	n.b.	< 0,0050	< 0,0050	< 10,0	42,0	< 5,0	-	n.b.	< 0,50	
Brunnen Locke (ehem. Schneider)	29.10.2003	< 100,0		0,02	0,04	< 0,010	< 10,0	14,0	< 5,0	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	16.11.2004	n.a.		n.n.	< 0,01	< 0,010	< 10,0	14,0	< 5,0	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	05.04.2006	n.a.		n.n.	< 0,01	< 0,010	< 10,0	< 5,0	< 5,0	n.a.	k.S.	< 0,50	-
	07.03.2023	< 100,0	n.b.	n.b.	< 0,0050	< 0,0050	< 10,0	< 5,0	< 5,0	-	n.b.	< 0,50	
Brunnen Wandel (ehem. Hofmann)	07.03.2023	< 100,0	n.b.	n.b.	< 0,0050	< 0,0050	< 10,0	< 5,0	< 5,0	-	n.b.	< 0,50	

- nicht analysiert  
k.S. keine Summenbildung möglich??? -> aus Vorgutachten übernommen. Abkürzung wird nicht erklärt  
n.n. nicht nachweisbar??? -> aus Vorgutachten übernommen. Abkürzung wird nicht erklärt  
n.a. nicht analysiert??? -> aus Vorgutachten übernommen. Abkürzung wird nicht erklärt  
n.b. nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze



Probe	Datum	As	Pb	Hq	Cd	Cr-ges.	Ni	Cu	Zn	Chlorid	Sulfid
	[-]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[mg/l]	[µg/l]
GFS	-	10	7	0,2	0,5	-	14	14	58	250	-
Prüfwert	-	10	25	1	5	50	50	50	500	-	-
D-Werte	-	50	100	10	15	250	100	2.000	5.000	2.500	-
TVO (Grenzwert)		<u>10</u>	<u>10</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>50</u>	<u>20</u>	<u>2.000</u>			
TVO (Indikator)										<u>250</u>	
GWM 6802 (Gaswerksbrunnen) (Probe 1) (Probe 2)	05.11.2002	< 2,0	-	-	< 0,50	< 5,0	-	420,0	-	21,00	< 20,00
	25.11.2002	< 2,0	-	-	< 0,50	< 5,0	-	230,0	-	29,00	< 20,00
	25.11.2002	< 2,0	-	-	< 0,50	< 5,0	-	230,0	-	38,00	< 20,00
	29.10.2003	< 5,0	< 5,0	0,20	< 1,00	< 5,0	< 5,0	390,0	20,0	-	-
	16.11.2004	< 5,0	< 5,0	< 0,20	< 1,00	< 5,0	< 5,0	160,0	10,0	-	-
	05.04.2006	< 5,0	< 5,0	< 0,20	< 1,00	< 5,0	< 5,0	330,0	30,0	-	-
	05.03.2007	< 10,0	< 10,0	< 0,20	< 0,50	< 1,0	3,0	410,0	73,0	-	-
	27.03.2008	< 5,0	< 5,0	< 0,10	< 1,00	6,0	5,0	400,0	40,0	-	-
	15.04.2010	< 5,0	< 5,0	< 0,10	< 0,50	< 5,0	< 5,0	610,0	50,0	-	-
	24.04.2012	< 10,0	< 10,0	<u>4,20</u>	0,60	< 1,0	3,0	360,0	56,0	-	-
	19.05.2014	< 10,0	< 7,0	0,25	1,00	1,0	4,0	390,0	31,0	-	-
	07.03.2023	< 1,0	< 1,0	< 0,20	0,30	< 0,50	2,5	340,0	170,0		
Brunnen Locke (ehem. Schneider)	29.10.2003	< 5,0	< 5,0	< 0,20	< 1,0	< 5,0	< 5,0	8,0	30,0	-	-
	16.11.2004	< 5,0	< 5,0	< 0,20	< 1,0	< 5,0	< 5,0	7,0	20,0	-	-
	05.04.2006	< 5,0	< 5,0	< 0,20	< 1,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	20,0	-	-
	07.03.2023	1,20	< 1,0	< 0,20	0,10	< 0,50	1,4	4,6	16,0		
Brunnen Wandel (ehem. Hofmann)	07.03.2023	1,80	< 1,0	< 0,20	< 0,10	< 0,50	1,3	6,7	29,0		

- nicht analysiert  
k.S. keine Summer  
n.n. nicht nachweis  
n.a. nicht analysiert  
n.b. nicht berechnen