GEOsens GmbH
Gewerbestr. 14
79227 Schallstadt
Germany

T: +49 (0) 7664 9625 68
F: +49 (0) 7664 9625 77
Mail: info@geosens.de
Web: www.geosens.de

Bodenmanagementkonzept Dietenbach, Freiburg

Orientierende Untersuchung

- **AS 2656 Fackelfabrik**
- **AA 2907 Bombentrichter**
- **AA 2905 Grube Lehener Winkel**
- **AS 7514 PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch)**

Auftraggeber:	**Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt**
Projektnummer:	**20.088a / ST**
Stand:	**11.05.2021**

Inhaltsverzeichnis ..... **Seite**

1 Übersicht **6**

1.1 Anlass, Auftrag und Untersuchungsziele 6

1.2 Daten zu den Verdachtsflächen 7

1.2.1 Standortdaten AS Fackelfabrik 7

1.2.2 Standortdaten AA Bombentrichter 9

1.2.3 Standortdaten AA Grube Lehener Winkel 10

1.2.4 Standortdaten AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch) 11

1.3 Hydrogeologische Situation 13

2 Feldarbeiten und Bodenanalysen **14**

3 Untersuchungsergebnisse **15**

3.1 Bodenaufbau auf den Verdachtsflächen 15

3.2 Ergebnisse der Bodenanalysen inkl. Bewertung 16

3.2.1 Analysenergebnisse AS Fackelfabrik (2656) 16

3.2.2 Analysenergebnisse AA Bombentrichter (2907) 17

3.2.3 Analysenergebnisse AA Grube Lehener Winkel (2905) 18

3.2.4 Analysenergebnisse AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514) 19

4 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung **20**

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtskarte mit Wasserschutzgebietszonen M 1 : 25.000
Anlage 1.2	Übersichtskarte mit Lage der Altlastenverdachtsflächen M 1 : 10.000
Anlage 2.1	Aufschlusslageplan M 1 : 1.000, AS Fackelfabrik (2656)
Anlage 2.2	Aufschlusslageplan M 1 : 1.000, AA Bombentrichter (2907)
Anlage 2.3	Aufschlusslageplan M 1 : 500, AA Grube Lehener Winkel (2905)
Anlage 2.4	Aufschlusslageplan M 1 : 1.000, AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)
Anlage 3.1	Bohrprofile AS Fackelfabrik (2656)
Anlage 3.2	Bohrprofile AA Bombentrichter (2907)
Anlage 3.3	Bohrprofile AA Grube Lehener Winkel (2905)
Anlage 3.4	Bohrprofile AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)
Anlage 4.1	Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenproben AS Fackelfabrik (2656)
Anlage 4.2	Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenproben AA Bombentrichter (2907)
Anlage 4.3	Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenproben AA Grube Lehener Winkel (2905)
Anlage 4.4.1	Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenproben AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)
Anlage 4.4.2	Analysenergebnisse PFC: AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)
Anlage 5.1	Analysenprotokolle Bodenanalysen AS Fackelfabrik (2656)
Anlage 5.2	Analysenprotokolle Bodenanalysen AA Bombentrichter (2907)
Anlage 5.3	Analysenprotokolle Bodenanalysen AA Grube Lehener Winkel (2905)
Anlage 5.4	Analysenprotokolle Bodenanalysen AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)

Fotoverzeichnis

Foto 1: AS Fackelfabrik, Geländenordostseite 8
Foto 2: AS Fackelfabrik, Geländenordostseite 8
Foto 3: AS Fackelfabrik, Baumbestand, lokale Müllablagerungen 8
Foto 4: AS Fackelfabrik, Gebäudereste 8
Foto 5: AS Fackelfabrik, ehem. Tischtennisplatte 8
Foto 6: AS Fackelfabrik, Gebäudereste 8
Foto 7: AA Bombentrichter, Blick nach Südwesten auf die Altablagerung 9
Foto 8: AA Bombentrichter, Blick nach Westen auf die Altablagerung 9
Foto 9: AA Grube Lehener Winkel, Blick nach Nordwesten auf die Altablagerung 10
Foto 10: AA Grube Lehener Winkel, Blick nach Westen auf die Altablagerung 10
Foto 11: AS 7514, Blick nach Nord (Pferdehof) 12
Foto 12: AS 7514, Bereich Holzschuppenbrand, Bohrpunkt BS 7514/1 12
Foto 13: AS 7514, Reitplatz, Blick nach Südsüdwest 12
Foto 14: AS 7514, Reitplatz, Blick nach Südwesten 12
Foto 15: AS 7514, Reitplatz mit „Bitumenhügeln“ 12
Foto 16: AS 7514, Reitplatz, Detail „Bitumenhügel“ 12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standortdaten AS Fackelfabrik[6] 7
Tabelle 2: Standortdaten AA Bombentrichter[7] 9
Tabelle 3: Standortdaten AA Grube Lehener Winkel[8] 10
Tabelle 4: Standortdaten AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch)[9] 11
Tabelle 5: Aufschlussbohrungen 14
Tabelle 6: Bodenaufbau AS Fackelfabrik / AA Bombentrichter 15
Tabelle 7: Bodenaufbau Verdachtsflächen AA Grube Lehener Winkel / AS PFC-Holzschuppenbrand 16
Tabelle 8: Analysenergebnisse Bodenproben AS Fackelfabrik (2656) 16

Tabelle 9: Analysenergebnisse Bodenproben AA Bombentrichter (2907) 17

Tabelle 10: Analysenergebnisse Bodenproben AA Grube Lehener Winkel (2905)..... 18

Tabelle 11: Analysenergebnisse Bodenproben AS PFC Holzschuppenbrand (7514)..... 19

Tabelle 12: Analysenergebnisse PFC-Eluatgehalte AS PFC Holzschuppenbrand (7514) 19

Quellenverzeichnis

(1)Digitales geologisches Kartenwerk des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg

(2)Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

(3)Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

(4)Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018): Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) zur Beurteilung nachteiliger Veränderungen der Beschaffenheit des Grund- und Sickerwassers aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten

(5)Leitfaden zur PFC-Bewertung: Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFC-haltigen Bodenmaterials (Entwurfsfassung Stand: 17. September 2020, verabschiedet durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Bodenschutz und Wasser)

(6)Umweltschutzamt der Stadt Freiburg (2021): Auszug aus der Datenbank BAK, Flächen-Nr. 02656-000, AS Fackelfabrik Blattmann

(7)Umweltschutzamt der Stadt Freiburg (2021): Auszug aus der Datenbank BAK, Flächen-Nr. 02907-000, AA Bombentrichter zum Tiergehege

(8)Umweltschutzamt der Stadt Freiburg (2021): Auszug aus der Datenbank BAK, Flächen-Nr. 02905-000, AA Grube Lehener Winkel

(9)Umweltschutzamt der Stadt Freiburg (2021): Auszug aus der Datenbank BAK, Flächen-Nr. 07514-000, AA PFC-Holzschuppenbrand

(10)Geoportal Freiburg (FreiGIS), Abfrage 05/2021

1 Übersicht

1.1 Anlass, Auftrag und Untersuchungsziele

Im Zuge des Bodenmanagementkonzepts Dietenbach sollten vier als altlastenverdächtig eingestufte Flächen im Auftrag der Stadt Freiburg orientierend untersucht werden.

Es handelt sich um folgende Flächen:

- AS Fackelfabrik (2656)
- AA Bombentrichter (2907)
- AA Grube Lehener Winkel (2905)
- AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)

In Kooperation mit dem Ingenieurbüro Feldwisch aus Bergisch-Gladbach, welches das Bodenmanagementkonzept für das Stadtplanungsamt der Stadt Freiburg erstellt, wurde eine Orientierende Untersuchung dieser Flächen durch unser Büro durchgeführt.

Die Untersuchungen sollten klären, ob sich Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung bzgl. des Wirkungspfades Boden-Grundwasser ergeben oder ein diesbezüglicher Verdacht als ausgeräumt gelten kann. Auch sollte untersucht werden, in welchem Umfang der Boden verändert wurde, und ob sich daraus Einschränkungen bzgl. einer bodenähnlichen Verwertung ergeben.

Die Untersuchungen vor Ort wurden am 21. und 22.04.2021 durchgeführt.

1.2 Daten zu den Verdachtsflächen

1.2.1 Standortdaten AS Fackelfabrik

Folgende Daten sind im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) für die Verdachtsfläche dokumentiert:

Tabelle 1: Standortdaten AS Fackelfabrik(6)

Standortdaten AS Fackelfabrik	
Flächen-Nr.:	2656
Gemeinde/Gemarkung:	Freiburg
Straße/Gewann:	Am Sender / Hardackerweg Lehen
Flurstück-Nr.:	Lehen: **1460**, 1460/1, 1417/1, 1417/6, 1501
Flächentyp:	Altstandort
Fläche:	Gesamtfläche 4.783 m² Gegenstand der Untersuchung: Flurstück Nr. 1460 = 1.722 m²
Verdachtsparameter/Schadstoffe:	KW / aliphatische Kohlenwasserstoffe, PAK
frühere und heutige Nutzung:	Fackelfabrikation in gemauertem Gebäude lt. Karte unter der heutigen Zufahrtstraße zum Mundenhof (Flurstücke: 01460/1, 01417/1, 01417/6, 01501) 1964 mit 5 Beschäftigten. Am 09.08.1965 vollkommen abgebrannt (flüssiges Wachs war ausgelaufen). Flurstück Nr. 1460: brachliegendes eingezäuntes Gelände mit Gebäuderesten
Lage in Bezug auf Wasserschutzzone:	WSG-Umkirch TB 2, Zone III / IIIA

Die Teile des Altstandorts, die auf den Flurstücken 1460/1, 1417/1, 1417/6 und 1501 liegen, sind durch die Brücken über die B31 bzw. deren Dammbauwerk sowie die Verkehrswege „Am Sender“ und „Hardackerweg“ überbaut. Daher fokussierte sich die Bodenuntersuchung auf das Flurstück Nr. 1460.

Das Flurstück Nr. 1460 war zum Zeitpunkt der Untersuchung eingezäunt und mit Bäumen bewachsen.

Zahlreiche Bauwerksreste und versiegelte Oberflächen dokumentieren eine ehem. Bebauung. Das Gelände war durch dichtes Gehölz und umgestürzte Bäume schwer zugänglich.

Die nachfolgenden Fotos dokumentieren den Geländezustand zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Fotodokumentation AS Fackelfabrik



Foto 1: AS Fackelfabrik, Geländenordostseite



Foto 2: AS Fackelfabrik, Geländenordostseite



Foto 3: AS Fackelfabrik, Baumbestand, lokale Müllablagerungen



Foto 4: AS Fackelfabrik, Gebäudereste



Foto 5: AS Fackelfabrik, ehem. Tischtennisplatte



Foto 6: AS Fackelfabrik, Gebäudereste

1.2.2 Standortdaten AA Bombentrichter

Folgende Daten sind im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) für die Verdachtsfläche dokumentiert:

Tabelle 2: Standortdaten AA Bombentrichter[7]

Standortdaten AA Bombentrichter	
Flächen-Nr.:	2907
Gemeinde/Gemarkung:	Freiburg
Straße/Gewann:	Zum Tiergehege
Flurstück-Nr.:	27948
Flächentyp:	Altablagerung
Fläche:	4.086 m²
Maximale Mächtigkeit:	1 m (lt. aktuellen Bohrergebnissen)
Volumen der Altablagerung:	< 4.000 m³
Verdachtsparameter/Schadstoffe:	unspezifisch
heutige Nutzung:	landwirtschaftlich genutzte Fläche
Lage in Bezug auf Wasserschutzzone:	außerhalb WSG

Auf der Fläche war zum Zeitpunkt der Untersuchung Getreide angepflanzt. Sichtbare Hinweise auf eine Altablagerung existierten nicht.

Die nachfolgenden Fotos dokumentieren den Geländezustand zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Fotodokumentation AA Bombentrichter



Foto 7: AA Bombentrichter, Blick nach Südwesten auf die Altablagerung



Foto 8: AA Bombentrichter, Blick nach Westen auf die Altablagerung

1.2.3 Standortdaten AA Grube Lehener Winkel

Folgende Daten sind im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) für die Verdachtsfläche dokumentiert:

Tabelle 3: Standortdaten AA Grube Lehener Winkel[8]

Standortdaten AA Grube Lehener Winkel	
Flächen-Nr.:	2905
Gemeinde/Gemarkung:	Freiburg
Straße/Gewann:	Zum Tiergehege
Flurstück-Nr.:	27948
Flächentyp:	Altablagerung
Fläche:	650 m²
Maximale Mächtigkeit:	0,7 m (lt. aktuellen Bohrergebnissen)
Volumen der Altablagerung:	< 650 m³
Verdachtsparameter/Schadstoffe:	unspezifisch
heutige Nutzung:	Wiesengelände
Lage in Bezug auf Wasserschutzzone:	außerhalb WSG

Die Fläche war zum Zeitpunkt der Untersuchung ein Wiesengelände. Sichtbare Hinweise auf eine Altablagerung existierten nicht.

Die nachfolgenden Fotos dokumentieren den Geländezustand zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Fotodokumentation AA Grube Lehener Winkel



Foto 9: AA Grube Lehener Winkel, Blick nach Nordwesten auf die Altablagerung



Foto 10: AA Grube Lehener Winkel, Blick nach Westen auf die Altablagerung

1.2.4 Standortdaten AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch)

Folgende Daten sind im Bodenschutz- und Altlastenkataster (BAK) für die Verdachtsfläche dokumentiert:

Tabelle 4: Standortdaten AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch)[9]

Standortdaten AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch)	
Flächen-Nr.:	7514
Gemeinde/Gemarkung:	Freiburg
Straße/Gewann:	Jean-Monnet-Straße
Flurstück-Nr.:	28238 28248, 28248/1, 28249, 28250
Flächentyp:	Altstandort: 26.11.2013: 2 Wohnwagen und 2 Holzschuppen brennen bei Toms Ranch. Einsatz von 110 l Löschschaum. Verdacht auf PFC-Bodenverunreinigung: Flurstück 28238 Verdacht auf Auffüllungen: Flurstücke 28248, 28248/1, 28249, 28250
Fläche:	Flurstück Nr. 28238: 2.802 m², Pferdehof Flurstücke Nr. 28248, 28248/1, 28249, 28250: 4.104 m², Reitplatz
Verdachtsparameter/Schadstoffe:	Flurstück 28238: PFC Flurstücke 28248, 28248/1, 28249, 28250: unspezifisch
heutige Nutzung:	Pferdehof mit Reitplatz
Lage in Bezug auf Wasserschutzzone:	außerhalb WSG

Die Fläche wurde zum Zeitpunkt der Untersuchung als Pferdehof (Flurstück 28238) mit Reitplatz (Flurstücke 28248, 28248/1, 28249, 28250) genutzt.

Das Gelände des Reitplatzes war teilweise auf der Oberfläche mit Asphaltfräsgut aufgeschottert. Es waren hügelartige Erhebungen aus Bitumen modelliert worden (siehe Foto 15, Foto 16).

Die nachfolgenden Fotos dokumentieren den Geländezustand zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Fotodokumentation AS PFC Holschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)



Foto 11: AS 7514, Blick nach Nord (Pferdehof)



Foto 12: AS 7514, Bereich Holzschuppenbrand, Bohrpunkt BS 7514/1



Foto 13: AS 7514, Reitplatz, Blick nach Südsüdwest



Foto 14: AS 7514, Reitplatz, Blick nach Südwesten



Foto 15: AS 7514, Reitplatz mit „Bitumenhügeln“



Foto 16: AS 7514, Reitplatz, Detail „Bitumenhügel“

1.3 Hydrogeologische Situation

Geologisch liegt das Untersuchungsgebiet westlich der Grabenrandverwerfung in der Freiburger Bucht auf dem Mündungsschwemmkegel der Dreisam im Oberrheingraben.

Das digitale geologische Kartenwerk[(1)] weist als oberste Schichten im nordöstlichen Teil des Dietenbachgeländes Auenlehm (Lf) bzw. „Älteren Auenlehm“ (Lfa) und im südwestlichen Teil die Schotter der Neuenburg-Formation (qNE) aus.

Bei den Auelehmen handelt es sich um Überflutungssedimente, die in der Aue des Dietenbachs abgelagert wurden. Sie bestehen aus sandigem, humosem, lokal auch anmoorigem Schluffton und werden der hydrogeologischen Einheit „Altwasserablagerung“ (qAa) zugeordnet. Diese weist eine nur sehr geringe bis fehlende Porendurchlässigkeit auf. Kleinräumig können geringmächtige Kieslagen mit meist nur mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit eingeschaltet sein[(1)].

Unter den Auelehmen bzw. im Südwesten des Dietenbachgeländes stehen die Schotter der Neuenburg-Formation (qNE) an. Diese werden als meist grobe Schotter bis kiesig-steinige Sande beschrieben und werden der gleichnamigen hydrogeologischen Einheit „Neuenburg-Formation“ (qNE) zugeordnet. Es handelt sich um einen Porengrundwasserleiter mit sehr hoher bis hoher Durchlässigkeit und Ergiebigkeit[(1)]. Nachfolgend werden die Schotter der Neuenburg-Formation (qNE) als Dreisamschotter bezeichnet.

Die Grundwasserflurabstände bei MHW-Verhältnissen sind im Bereich der Verdachtsflächen folgende[(10)]:

- AS Fackelfabrik (2656): 1 bis 2 m
- AA Bombentrichter (2907): 1 bis 2 m
- AA Grube Lehener Winkel (2905): 1 bis 2 m
- AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514): 2 bis 3 m

Lt. Grundwassergleichenplan der Stadt Freiburg fließt das Grundwasser in nordnordwestliche Richtung. Bei MHW-Verhältnissen leitet sich ein hydraulischer Gradient von < 0,01 ab.

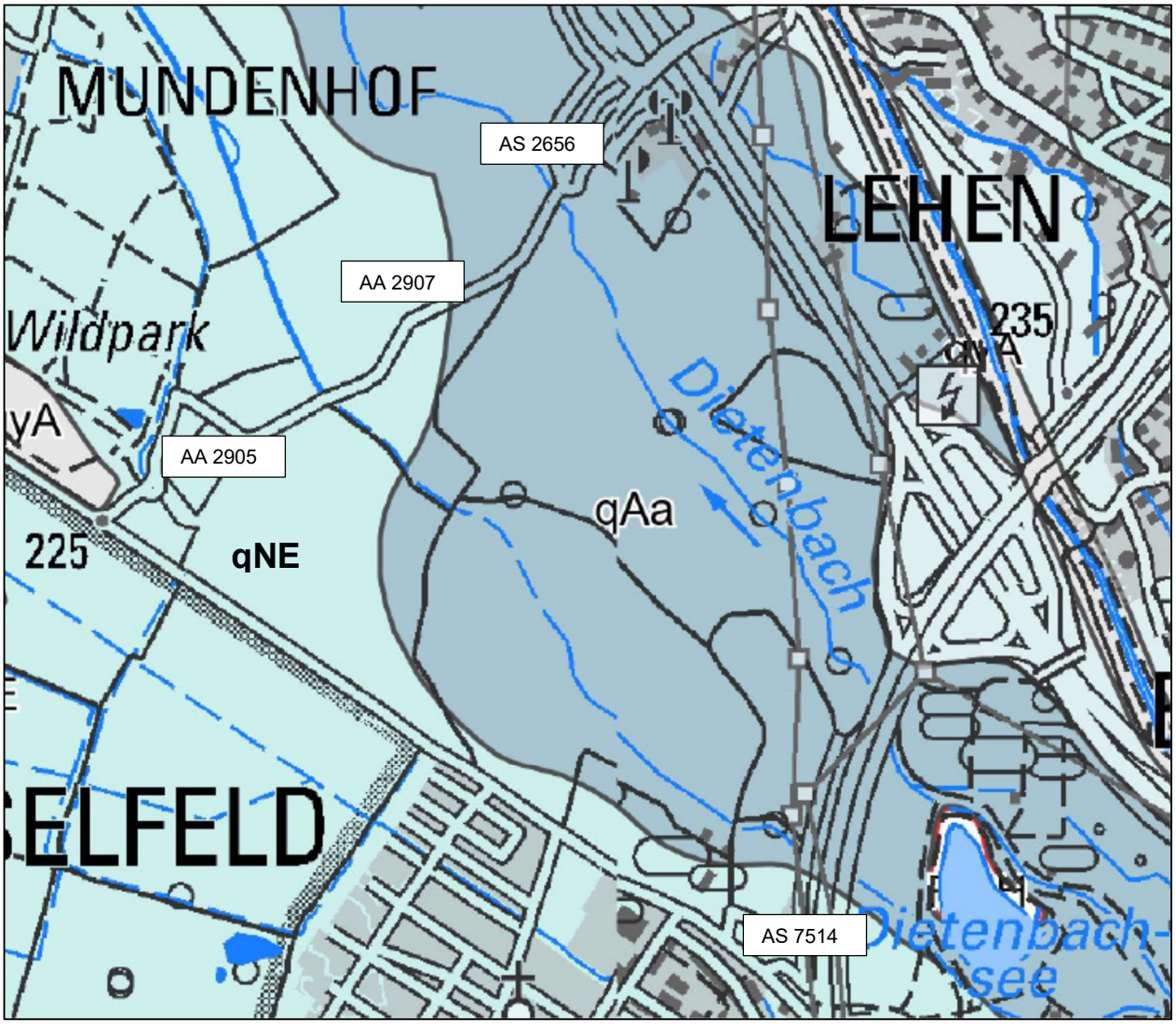


Abbildung 1: Ausschnitt aus der hydrogeologischen Karte(1)

2 Feldarbeiten und Bodenanalysen

Auf den vier Standorten wurden Kleinrammkernbohrungen (BS), Ø 60/50 mm, ausgeführt. In der folgenden Tabelle sind Anzahl und Tiefen der Bohrungen aufgeführt.

Tabelle 5: Aufschlussbohrungen

Standort	Anzahl	Tiefen	Zieltiefe
AS Fackelfabrik	3	2,0 m / 2,0 m / 2,0 m	2,0 m
AA Bombentrichter	3	0,5 m / 1,9 m / 1,9 m	2,0 m
AA Grube Lehener Winkel	3	1,4 m / 2,5 m / 2,0 m	2,0 m
AS PFC Holzschuppenbrand	3	1,6 m / 3,0 m / 3,6 m	3,0 m

Die Dreisamschotter wurden mit Ausnahme von BS2907/1 in allen Bohrungen nachgewiesen. Aufgrund von Bohrhindernissen in den Dreisamschottern (Blocksteinlagen, sehr dichte Lage-

rung) konnten die Zieltiefen von 2 m bzw. 3 m teilweise nicht erreicht werden. Teilweise wurden die Bohrungen auch über die Zieltiefe hinaus abgeteuft, um sicher die Basis der Auffüllungen bzw. um beim AS PFC Holzschuppenbrand möglichst das Grundwasser aufzuschließen.

Die Bodenprofile wurden schichtorientiert beprobt.

Insgesamt 19 Proben wurden auf den Parameterumfang nach VwV Boden[(3)] untersucht.

Auf dem AS PFC Holzschuppenbrand wurden aufgrund des PFC-Verdachts durch den Brandschaden zusätzlich die Eluate von 6 Bodenproben auf Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) untersucht. Eine Beprobung des Kontaktgrundwassers war aufgrund der Tiefenlage des Grundwasserspiegels am Standort (> 3,6 m) nicht möglich.

Die Aufschlusspunkte wurden in ihrer Lage maßbandgenau eingemessen.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus den Anlagen 2.1 bis 2.4 hervor. In den Anlagen 3.1 bis 3.4 sind die Bodenprofile dokumentiert.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Bodenaufbau auf den Verdachtsflächen

In Tabelle 6 und Tabelle 7 ist der auf den Verdachtsflächen festgestellte Bodenaufbau zusammengefasst.

Tabelle 6: Bodenaufbau AS Fackelfabrik / AA Bombentrichter

	AS Fackelfabrik (2656)	**AA Bombentrichter (2907)**
Oberflächenbefestigungen, Art: Schichtbasis	lokal, Beton ca. 0,1 m	keine
Auffüllungen, Bodenart: Fremdbestandteile: Schichtbasis:	Sand, kiesig, schwach schluffig keine ca. 0,4 m	Schluff, stark sandig keine 0,5 bis 1 m
Auenlehm, Bodenart: Schichtbasis:	nicht angetroffen	nicht angetroffen
Dreisamschotter, Bodenart: Schichtbasis:	Kies, sandig, teilw. schluffig > 2 m	Kies, sandig, teilw. schluffig > 2 m
Grundwasserflurabstand	ca. 0,6 m	ca. 1,3 m

Tabelle 7: Bodenaufbau Verdachtsflächen AA Grube Lehener Winkel / AS PFC-Holzschuppenbrand

	AA Grube Lehener Winkel (2905)	**AS PFC-Holzschuppenbrand (Toms Ranch 7514)**
Oberflächenbefestigungen, Art: Schichtbasis	keine	keine
Auffüllungen, Bodenart: Fremdbestandteile: Schichtbasis:	Sand, schluffig / Schluff, sandig keine 0,4 bis 0,7 m	Sand kiesig / Schluff, sandig Straßenaufbruch (Reitplatz) 0,15 bis 0,9 m
Auenlehm, Bodenart: Schichtbasis:	nicht angetroffen	Schluff, kiesig, sandig / Sand, kiesig, schluffig 1,2 bis 1,4 m
Dreisamschotter, Bodenart: Schichtbasis:	Kies, sandig / Sand, kiesig > 2,5 m	Kies, sandig, teilw. schluffig > 3,6 m
Grundwasserflurabstand	ca. 1,2 m	> 3,6 m

Details zu den Bodenprofilen sind in den Anlagen 3.1 bis 3.4 dokumentiert.

3.2 Ergebnisse der Bodenanalysen inkl. Bewertung

Die analysierten Bodenproben von den einzelnen Verdachtsflächen werden gemäß BBodSchV[(2)] hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser und gemäß VwV-Boden[(3)] hinsichtlich ihrer abfallrechtlichen Verwertbarkeit bewertet.

Zur Bewertung der PFC-Gehalte aus dem Eluat werden die Vorgaben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018)[(4)] und der Leitfaden zur PFC-Bewertung (Entwurfsfassung Stand: 17. September 2020)[(5)] herangezogen. Demnach ist von einer Grundwassergefährdung auszugehen, wenn die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) bzw. die gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) für Einzelstoffe am Ort der Beurteilung (Übergangszone von ungesättigter zur gesättigten Bodenzone) überschritten werden.

Um auf dem Standort Aussagen zu einer möglichen Grundwassergefährdung durch PFC treffen zu können, wurden Eluate (W/F 2:1) aus den Bodenproben hergestellt und diese auf PFC analysiert.

3.2.1 Analysenergebnisse AS Fackelfabrik (2656)

Tabelle 8: Analysenergebnisse Bodenproben AS Fackelfabrik (2656)

Aufschlusspunkt	**Probe**	**Tiefe [m]**	**Kurzbeschreibung**	**Prüfwert W-Pfad: Boden - GW BBodSchV[(2)]**	**Zuordnungsklasse VwV Boden[(3)]**
BS2656/1	BS2656/1.1	0,1-0,4	Auffüllungen	< PW	Z0*IIIA
BS2656/1	BS2656/1.2	0,4-2,0	Dreisamschotter	< PW	Z0
BS2656/2	BS2656/2.1	0,0-0,3	Auffüllungen	< PW	Z1.2

Aufschlusspunkt	Probe	Tiefe [m]	Kurzbeschreibung	Prüfwert W-Pfad: Boden - GW BBodSchV(2)	Zuordnungsklasse VwV Boden(3)
BS2656/2	BS2656/2.2	0,3-0,8	Dreisamschotter	< PW	Z0*IIIA
BS2656/3	BS2656/3.1+3.2	0,0-0,6	Auffüllungen/ Dreisamschotter	< PW	Z0
BS2656/3	BS2656/3.3	0,6-2,0	Dreisamschotter	< PW	Z0*IIIA

Fazit:

Aus den Analysenergebnissen leitet sich kein Verdacht auf eine grundwassergefährdende Bodenbelastung für den Altstandort Fackelfabrik (2656) ab. So wurden die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser bei allen Proben unterschritten. Die Konzentrationen der analysierten organischen Schadstoffe (KW, BTEX, LHKW, PCB, PAK) lagen alle in einer Größenordnung, die eine uneingeschränkte bodenähnliche Verwertung zulassen würden, so dass auch für diese Parameter keine Grundwassergefährdung indiziert ist.

Erhöhte Schwermetallgehalte in den Auffüllungen indizieren, dass eine uneingeschränkte abfallrechtliche Verwertbarkeit für die Auffüllungen nicht generell gegeben ist. Für den Standort sind bei einer Erschließung bzw. Umnutzung folgende Arbeiten einzuplanen:

- Abbruch der Bauwerke (Gebäudereste, Oberflächenbefestigungen, Zaunanlage)
- Beräumung von Müll
- Separierung der Auffüllungen bei Erdarbeiten und abfallrechtliche Charakterisierung dieser Aushubmassen
- Planerische Berücksichtigung von Aushubmassen mit nur eingeschränkter abfallrechtlicher Verwertbarkeit

Eine Zusammenstellung der Analysenergebnisse ist in Anlage 4.1, die Originalanalysenprotokolle sind in Anlage 5.1 dokumentiert.

3.2.2 Analysenergebnisse AA Bombentrichter (2907)

Tabelle 9: Analysenergebnisse Bodenproben AA Bombentrichter (2907)

Aufschluss-punkt	Probe	Tiefe [m]	Kurzbeschreibung	Prüfwert W-Pfad: Boden - GW BBodSchV(2)	Zuordnungsklasse VwV Boden(3)
BS1	BS2907/1.1	0,0-0,5	Auffüllungen	< PW	Z0
BS2	BS2907/2.1	0,0-1,0	Auffüllungen	< PW	Z0
BS3	BS2907/3.2	0,7-1,9	Dreisamschotter	< PW	Z0

Fazit:

Aus den Analysenergebnissen leitet sich kein Verdacht auf eine grundwassergefährdende Bodenbelastung für die Altablagerung Bombentrichter (2907) ab. So wurden die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser bei allen Proben unterschritten. Organische Schadstoffe (KW, BTEX, LHKW, PCB, PAK) wurden nicht nachgewiesen.

Als Verfüllung für den Bereich Bombentrichter wurde augenscheinlich unbelasteter Bodenaushub aus der Umgebung verwendet. Einschränkungen hinsichtlich der bodenähnlichen Verwertbarkeit sind nicht indiziert.

Eine Zusammenstellung der Analysenergebnisse ist in Anlage 4.2, die Originalanalysenprotokolle sind in Anlage 5.2 dokumentiert.

3.2.3 Analysenergebnisse AA Grube Lehener Winkel (2905)

Tabelle 10: Analysenergebnisse Bodenproben AA Grube Lehener Winkel (2905)

Aufschluss-punkt	Probe	Tiefe [m]	Kurzbeschreibung	Prüfwert W-Pfad: Boden - GW BBodSchV(2)	Zuordnungsklasse VwV Boden(3)
BS1	BS2905/1.1	0,1-0,7	Auffüllungen	< PW	Z0
BS2	BS2905/2.1	0,0-0,5	Auffüllungen	< PW	Z0
BS3	BS2905/3.1	0,0-0,4	Auffüllungen	< PW	Z0

Fazit:

Aus den Analysenergebnissen leitet sich kein Verdacht auf eine grundwassergefährdende Bodenbelastung für die Altablagerung Grube Lehener Winkel (2905) ab. So wurden die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser bei allen Proben unterschritten. Organische Schadstoffe (KW, BTEX, LHKW, PCB, PAK) wurden nicht bzw. nur in Spuren nachgewiesen.

Als Verfüllung für den Bereich Grube Lehener Winkel wurde augenscheinlich unbelasteter Bodenaushub aus der Umgebung verwendet. Einschränkungen hinsichtlich der bodenähnlichen Verwertbarkeit sind nicht indiziert.

Eine Zusammenstellung der Analysenergebnisse ist in Anlage 4.3, die Originalanalysenprotokolle sind in Anlage 5.3 dokumentiert.

3.2.4 Analysenergebnisse AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514)

Tabelle 11: Analysenergebnisse Bodenproben AS PFC Holzschuppenbrand (7514)

Aufschluss-punkt	Probe	Tiefe [m]	Kurzbeschreibung	Prüfwert W-Pfad: Boden - GW BBodSchV[(2)]	Zuordnungsklasse VwV Boden[(3)]
BS1	BS7514/1.2	0,15-1,2	Auenlehm	< PW	Z0
BS2	BS7514/2.1	0,0-0,3	Auffüllungen	< PW	Z2
BS2	BS7514/2.2	0,3-0,7	Auffüllungen	< PW	Z0
BS2	BS7514/2.3	0,7-1,1	Auffüllungen	< PW	Z0
BS3	BS7514/3.1	0,0-0,15	Auffüllungen	< PW	Z2
BS3	BS7514/3.2	0,15-0,9	Auffüllungen	< PW	Z0
BS3	BS7514/3.3	0,9-1,1	Auenlehm	< PW	Z0

Tabelle 12: Analysenergebnisse PFC-Eluatgehalte AS PFC Holzschuppenbrand (7514)

Aufschluss-punkt	Probe	Tiefe [m]	PFC-Nachweis	GFS-Überschreitung	GOW-Überschreitung
BS1	BS7514/1.2	0,15-1,2	nein	nein	nein
	BS7514/1.3	1,2-1,6	nein	nein	nein
BS2	BS7514/2.2	0,3-0,7	ja	nein	nein
	BS7514/2.3	0,7-1,1	nein	nein	nein
BS3	BS7514/3.2	0,15-0,9	nein	nein	nein
	BS7514/3.3	0,9-1,1	nein	nein	nein

Fazit:

Aus den Analysenergebnissen leitet sich kein Verdacht auf eine grundwassergefährdende Bodenbelastung für den Altstandort PFC Holzschuppenbrand (7514) ab.

- Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser wurden bei allen Proben unterschritten. Die Konzentrationen der analysierten organischen Schadstoffe BTEX, LHKW und PCB lagen unter der Bestimmungsgrenze. Die erhöhten KW- und PAK-Gehalte in den beiden Proben aus den Auffüllungen des Reitplatzes gehen auf die Bitumenbestandteile zurück. Es handelt sich um langkettige (> C_{22}) und damit wasserunlösliche Kohlenwasserstoffe. Die PAK-Gehalte waren mit < 6 mg/kg vergleichsweise gering, so dass auch bei diesen Parametern keine Grundwassergefährdung indiziert ist.
- PFC wurden im Bereich des Holzschuppens (Bohrpunkt BS7514/1) nicht nachgewiesen. Nur in einer Bodenprobe auf dem Reitplatz wurden Spuren von Perfluorhexan-, Perfluoroctan- und Perfluoroctansulfonsäure nachgewiesen. Da die Gehalte am Ort der Messung unterhalb der GFS-Werte lagen, ist keine Grundwassergefährdung indiziert.

Aufgrund der Bitumenanteile haben die Auffüllungen nur eine eingeschränkte abfallrechtliche Verwertbarkeit (Einbau in Z2-Konfiguration). Planerisch sind für den Standort folgende Aufwendungen einzuplanen:

- Separierung der Auffüllungen bei Erdarbeiten
- abfallrechtliche Charakterisierung des Aushubmaterials und Ansatz erhöhter Entsorgungskosten, falls eine Verwertung im Zuge des Bodenmanagements auf dem Standort nicht möglich ist.

Eine Zusammenstellung der Analysenergebnisse ist in Anlage 4.4, die Originalanalysenprotokolle sind in Anlage 5.4 dokumentiert.

4 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung

Auf Basis der orientierenden Untersuchung der vier Altlastenverdachtsflächen AS Fackelfabrik (2656), AA Bombentrichter (2907), AA Grube Lehener Winkel (2905) und AS PFC Holzschuppenbrand (Toms Ranch, 7514) können folgende Aussagen getroffen werden:

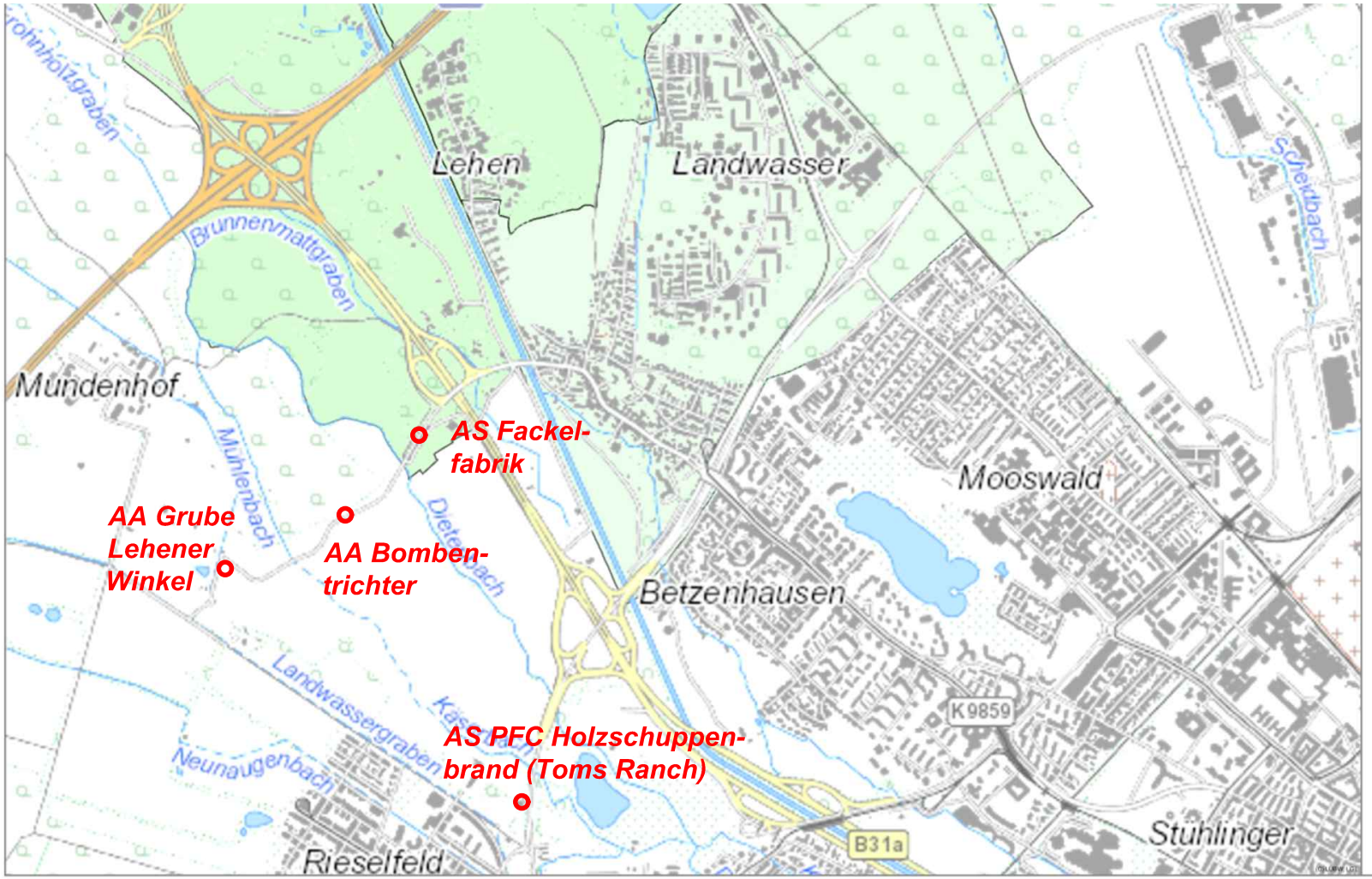
- Die Beobachtungen und Messungen indizieren für keine der Verdachtsflächen grundwasserschädliche Bodenbelastungen. So waren bei der Untersuchung der Bodenproben keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser festzustellen. Die Konzentrationen der untersuchten organischen Schadstoffe BTEX, LHKW, PCB, KW und PAK waren gering bzw. lagen unterhalb der Bestimmungsgrenzen. In den bei AS PFC Holzschuppenbrand auf PFC analysierten Bodenproben lagen die PFC-Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenzen bzw. unterhalb der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS).
- Als Verfüllungen der Flächen AA Bombentrichter (2907) und AA Grube Lehener Winkel (2907) wurde augenscheinlich unbelasteter Bodenaushub aus der Umgebung verwendet. Einschränkungen hinsichtlich der bodenähnlichen Verwertbarkeit sind für beide Verdachtsflächen nicht indiziert.
- Die auf den Verdachtsflächen AS Fackelfabrik (2656) und AS PFC Holzschuppenbrand angetroffen Auffüllungen sind abfallrechtlich teilweise nur eingeschränkt verwertbar (Z1.2 bzw. Z2). Eine Separierung der Auffüllungen bei Erdarbeiten sowie deren abschließende abfallrechtliche Charakterisierung und erhöhte Entsorgungskosten sind planerisch vorzusehen.

- Für die Verdachtsfläche AS Fackelfabrik (2656) sind zusätzlich Aufwendungen für den Abbruch der vorhandenen Bauwerke (Gebäudereste, Oberflächenbefestigungen, Zaunanlage) und für eine Beräumung von Müll einzuplanen.

GEOsens GmbH



S. Schulze
Dipl. Geologe



Wasserschutzgebietszone

Wasserschutzgebietszone

- Zone I und II bzw. II A
- Zone II B
- Zone III und III A
- Zone III B

0 250 500 750 m

Grundlage:
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

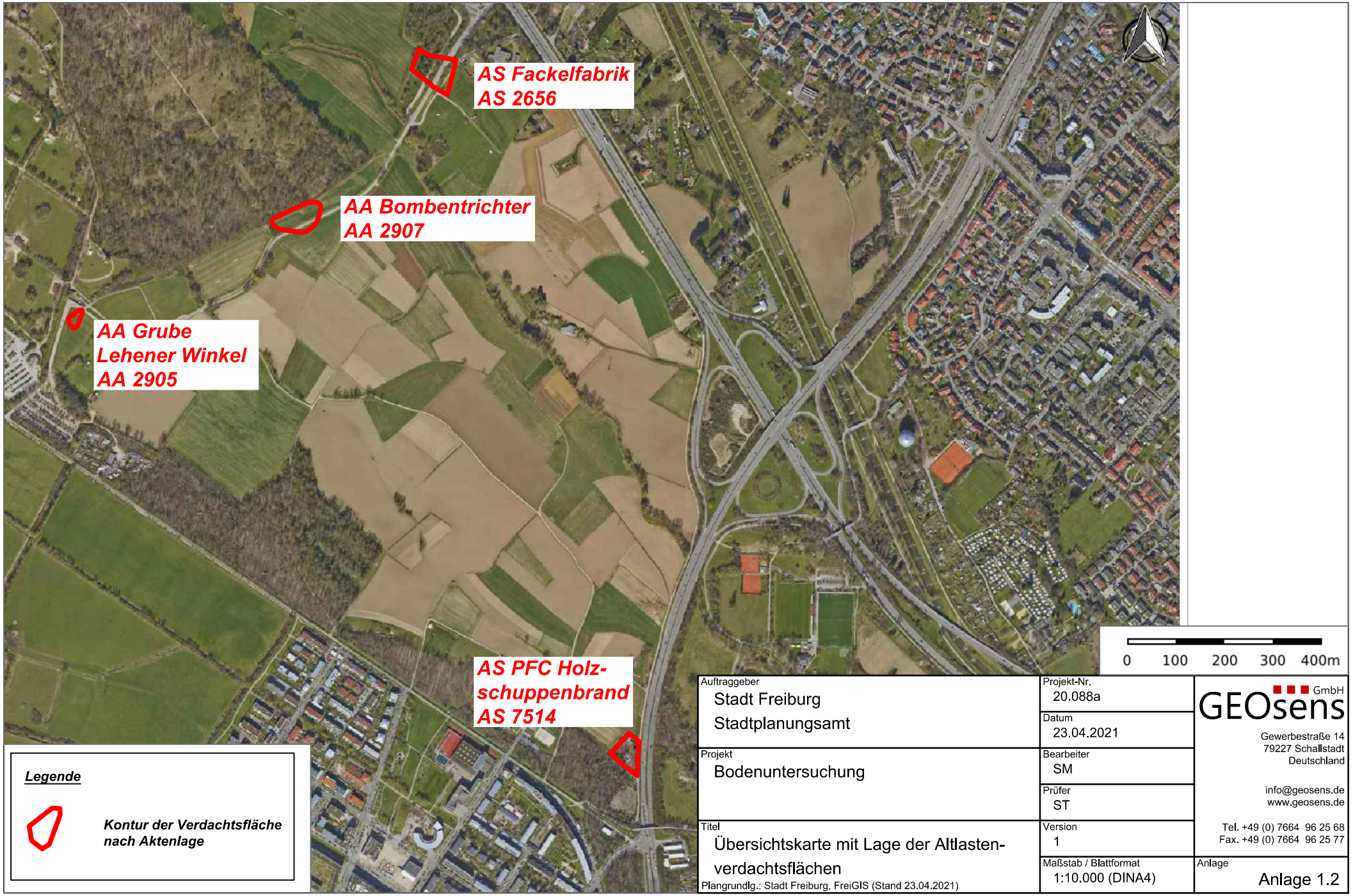
Auftraggeber: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt	Projekt-Nr.: 20.088a
	Datum: 23.04.2021
Projekt: Bodenuntersuchung	Bearbeiter: SM
	Prüfer: ST
Titel: Übersichtskarte mit Wasserschutzgebietszonen Plangrundlg.: LUBW (RIPS), 29.03.2021	Version: 1
	Maßstab / Blattformat: 1:25.000 (DINA4)

GEOsens GmbH
Gewerbestraße 14
79227 Schallstadt
Deutschland

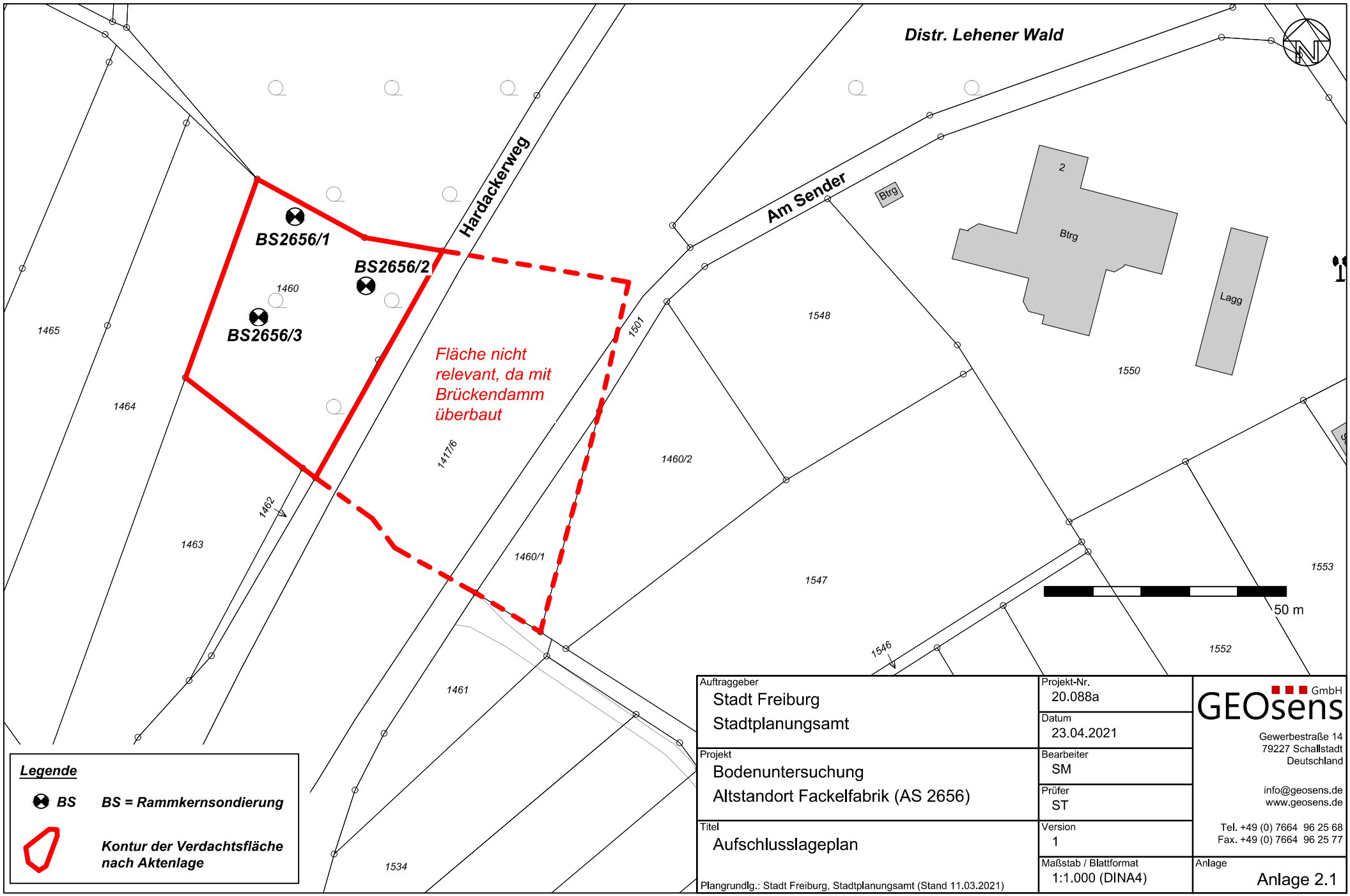
info@geosens.de
www.geosens.de

Tel. +49 (0) 7664 96 25 68
Fax. +49 (0) 7664 96 25 77

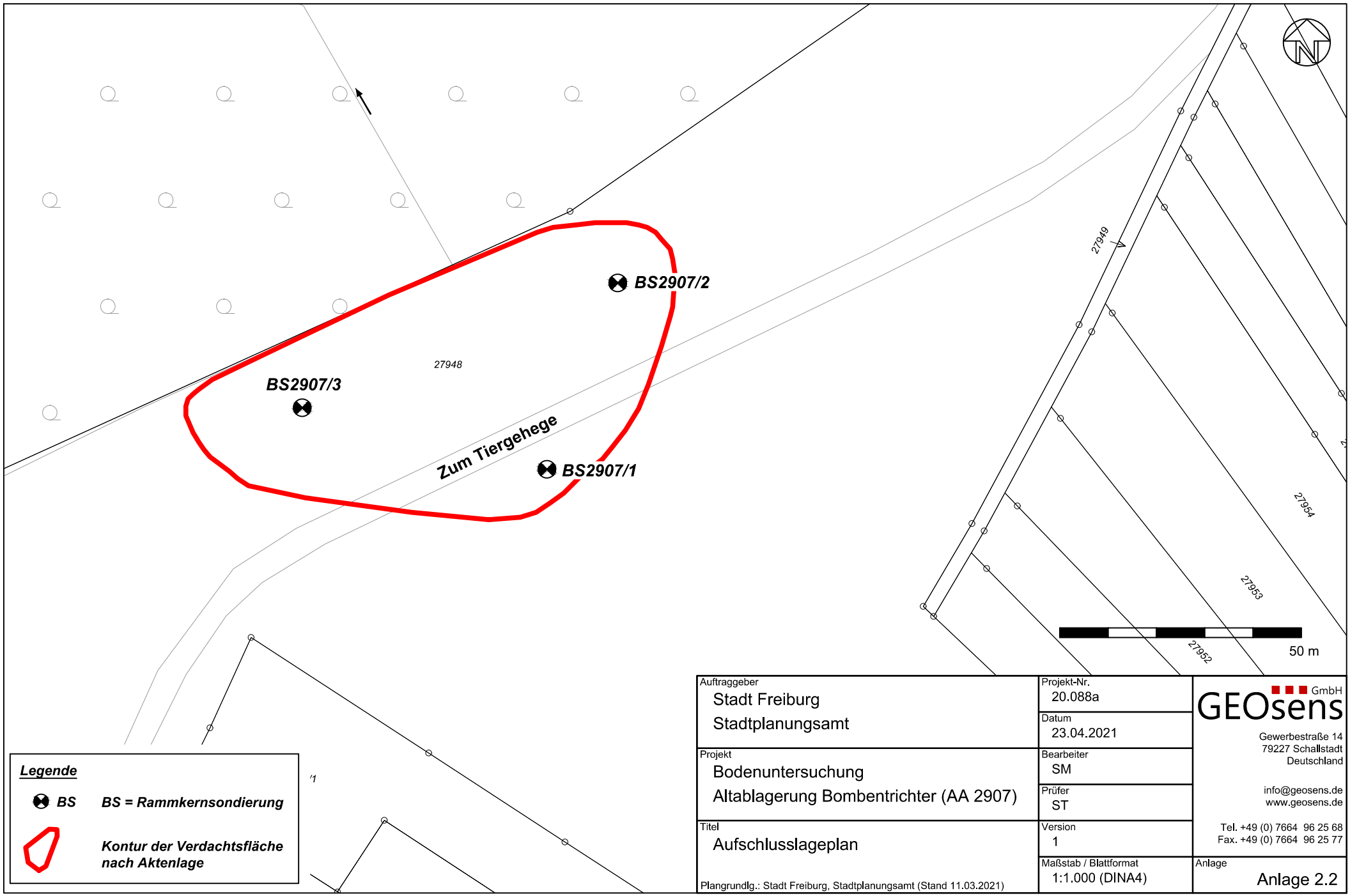
Anlage: Anlage 1.1



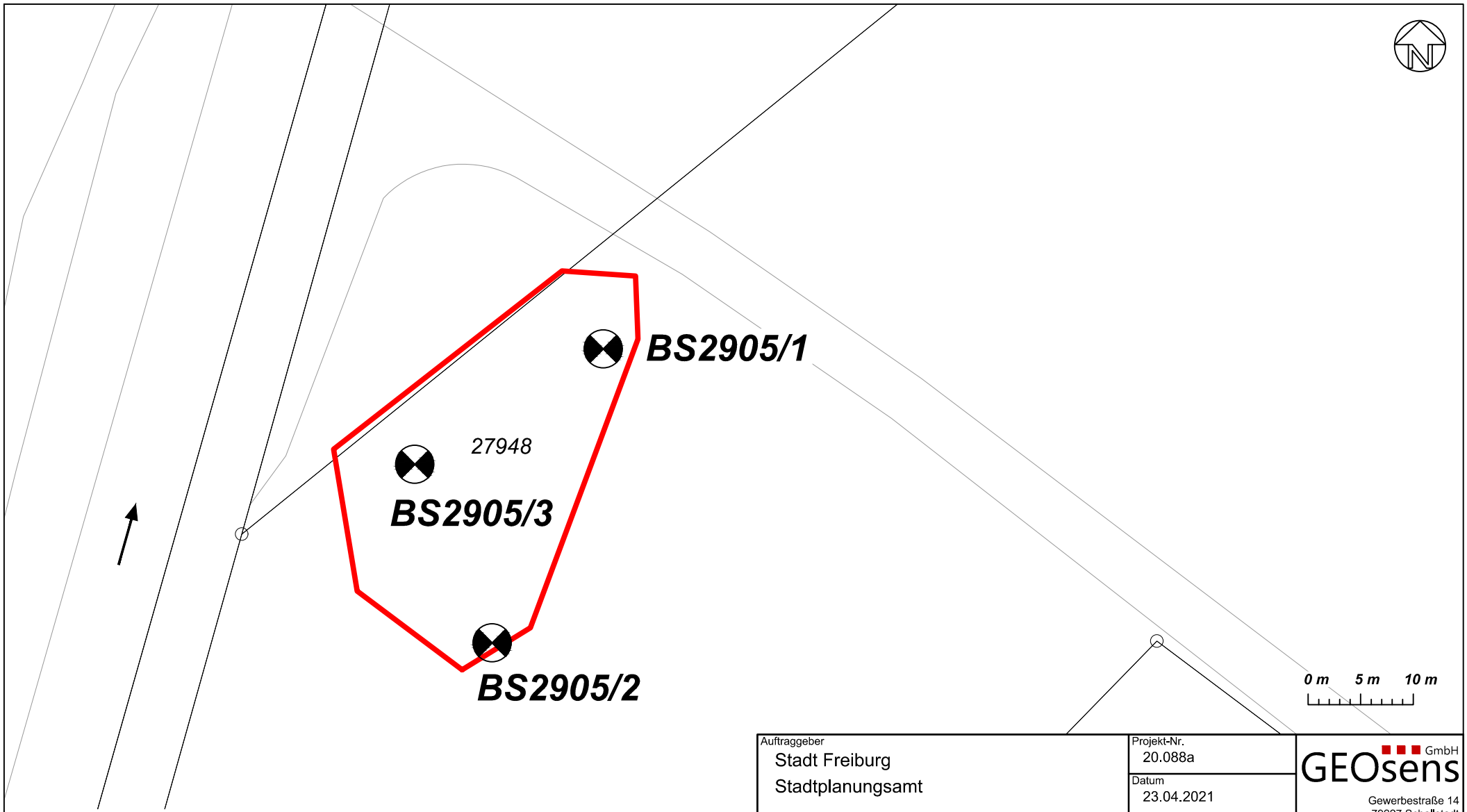
Auftraggeber Stadt Freiburg Stadtplanungsamt	Projekt-Nr. 20.088a Datum 23.04.2021	GEOsens GmbH Gewerbestraße 14 79227 Schallstadt Deutschland info@geosens.de www.geosens.de Tel. +49 (0) 7664 96 25 68 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77
Projekt Bodenuntersuchung	Bearbeiter SM Prüfer ST	
Titel Übersichtskarte mit Lage der Altlasten-verdachtsflächen Plangrundlg.: Stadt Freiburg, FreiGIS (Stand 23.04.2021)	Version 1 Maßstab / Blattformat 1:10.000 (DINA4)	Anlage Anlage 1.2



Auftraggeber Stadt Freiburg Stadtplanungsamt	Projekt-Nr. 20.088a	GEOsens GmbH Gewerbestraße 14 79227 Schallstadt Deutschland info@geosens.de www.geosens.de Tel. +49 (0) 7664 96 25 68 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77
	Datum 23.04.2021	
Projekt Bodenuntersuchung Altstandort Fackelfabrik (AS 2656)	Bearbeiter SM	
	Prüfer ST	
Titel Aufschlusslageplan	Version 1	
Plangrundlg.: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt (Stand 11.03.2021)	Maßstab / Blattformat 1:1.000 (DINA4)	Anlage Anlage 2.1



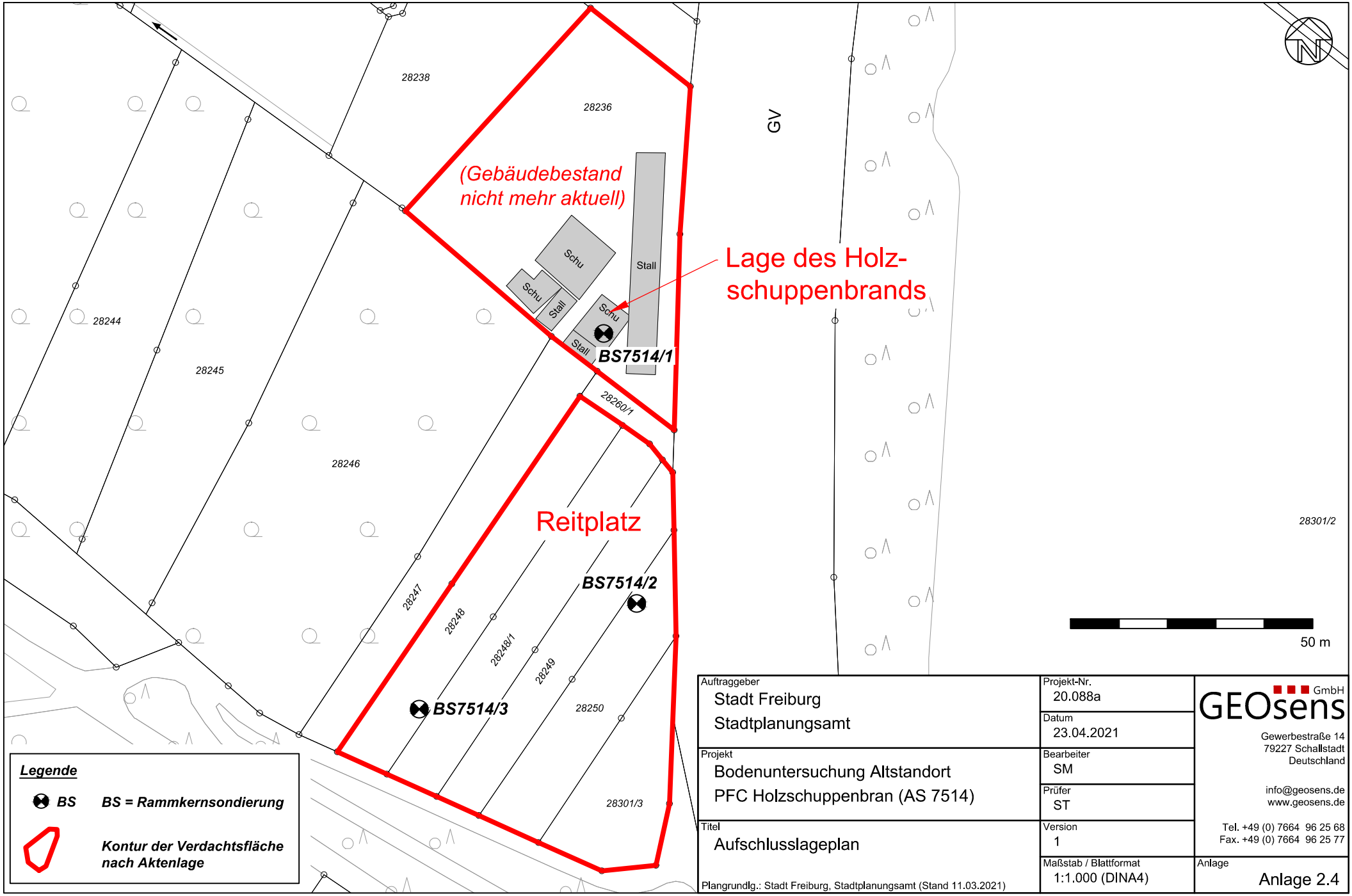
Auftraggeber Stadt Freiburg Stadtplanungsamt	Projekt-Nr. 20.088a Datum 23.04.2021	GEOsens GmbH Gewerbestraße 14 79227 Schallstadt Deutschland info@geosens.de www.geosens.de Tel. +49 (0) 7664 96 25 68 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77
Projekt Bodenuntersuchung Altablagerung Bombentrichter (AA 2907)	Bearbeiter SM Prüfer ST	
Titel Aufschlusslageplan Plangrundlg.: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt (Stand 11.03.2021)	Version 1 Maßstab / Blattformat 1:1.000 (DINA4)	Anlage Anlage 2.2



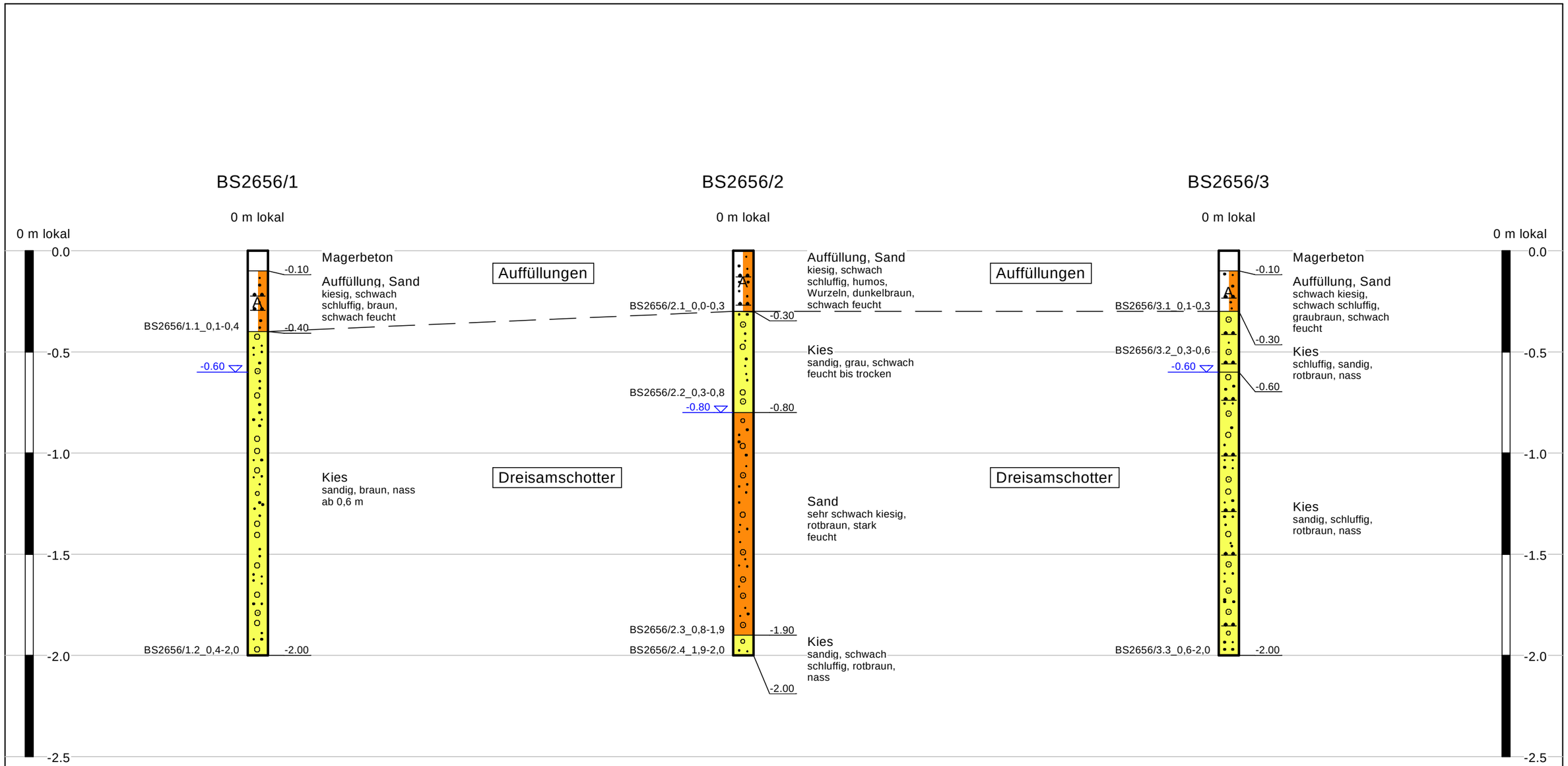
Legende

- BS — BS = Rammkernsondierung
- Kontur der Verdachtsfläche nach Aktenlage

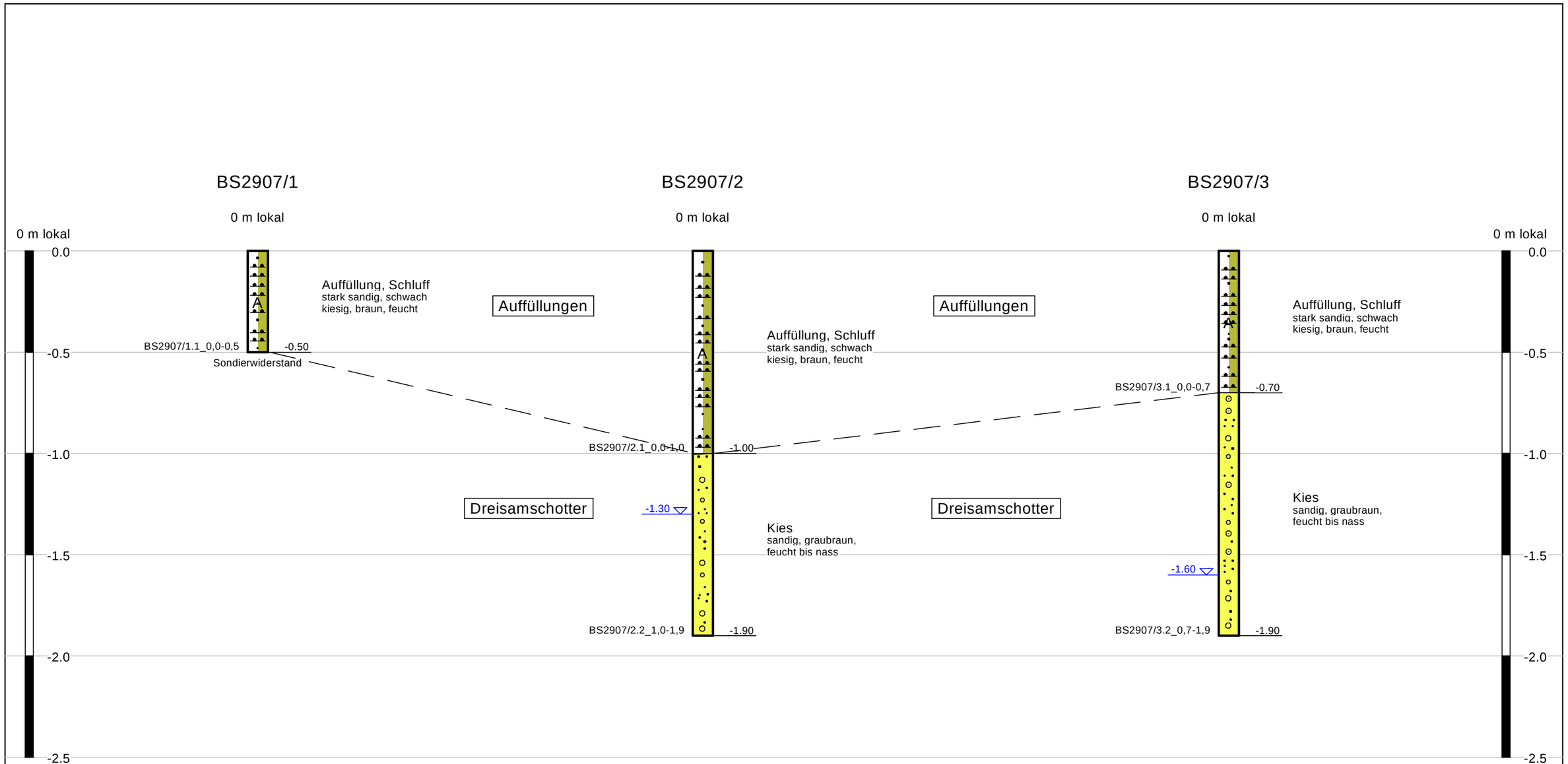
Auftraggeber: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt	Projekt-Nr.: 20.088a	GEOsens GmbH
	Datum: 23.04.2021	Gewerbestraße 14, 79227 Schallstadt, Deutschland
Projekt: Bodenuntersuchung Altablagerung Grube Lehener Winkel (AA 2905)	Bearbeiter: SM	info@geosens.de, www.geosens.de
	Prüfer: ST	Tel. +49 (0) 7664 96 25 68, Fax. +49 (0) 7664 96 25 77
Titel: Aufschlusslageplan	Version: 1	
Plangrundlg.: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt (Stand 11.03.2021)	Maßstab / Blattformat: 1:500 (DINA4)	Anlage: Anlage 2.3



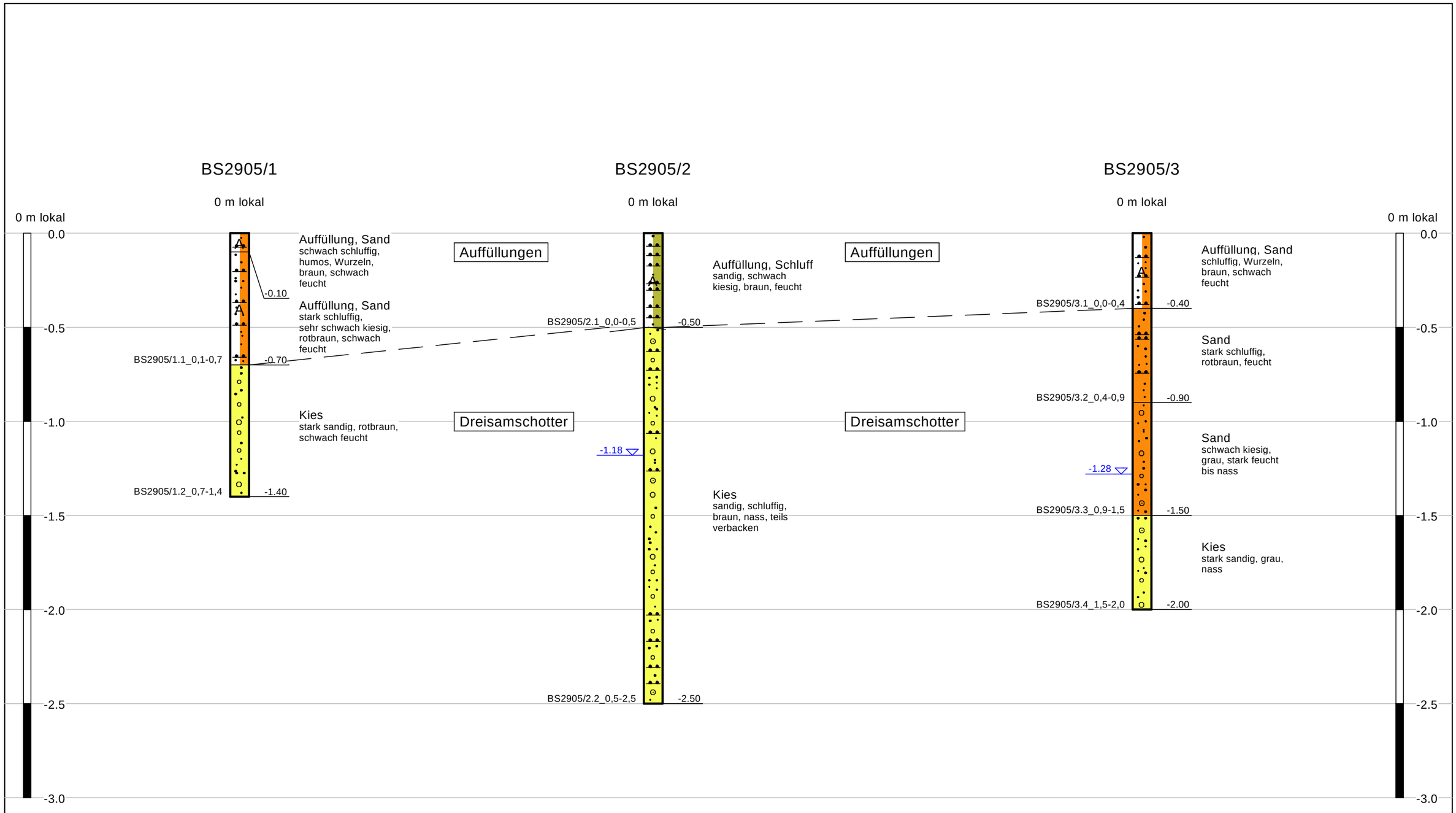
Auftraggeber Stadt Freiburg Stadtplanungsamt		Projekt-Nr. 20.088a	GEOsens GmbH Gewerbestraße 14 79227 Schallstadt Deutschland info@geosens.de www.geosens.de Tel. +49 (0) 7664 96 25 68 Fax. +49 (0) 7664 96 25 77
		Datum 23.04.2021	
Projekt Bodenuntersuchung Altstandort PFC Holzschuppenbran (AS 7514)		Bearbeiter SM	
		Prüfer ST	
Titel Aufschlusslageplan		Version 1	
	Plangrundlg.: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt (Stand 11.03.2021)	Maßstab / Blattformat 1:1.000 (DINA4)	Anlage Anlage 2.4



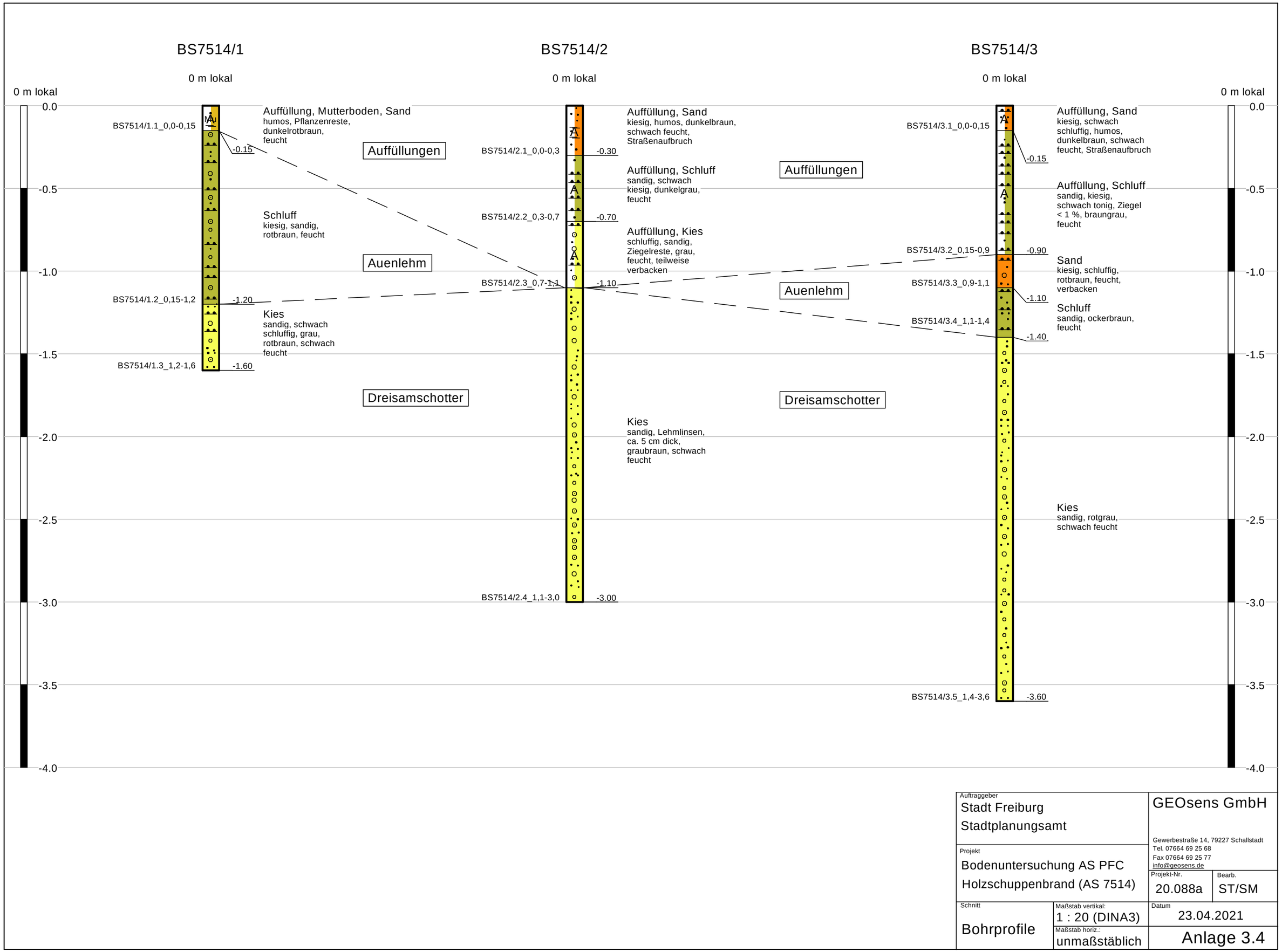
Auftraggeber: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt		GEOsens GmbH Gewerbestraße 14, 79227 Schallstadt Tel. 07664 69 25 68 Fax 07664 69 25 77 info@geosens.de
Projekt: Bodenuntersuchung AS Fackelfabrik (AS 2656)		Projekt-Nr.: 20.088a; Bearb.: ST/SM
Schnitt: Bohrprofile	Maßstab vertikal: 1 : 20 (DINA3) Maßstab horiz.: unmaßstäblich	Datum: 23.04.2021 Anlage 3.1



Auftraggeber Stadt Freiburg Stadtplanungsamt		GEOsens GmbH Gewerbestraße 14, 79227 Schallstadt Tel. 07664 69 25 68 Fax 07664 69 25 77 info@geosens.de
Projekt Bodenuntersuchung AA Bombentrichter (AA 2907)		Projekt-Nr.: 20.088a Bearb.: ST/SM
Schnitt Bohrprofile	Maßstab vertikal: 1 : 20 (DINA3) Maßstab horiz.: unmaßstäblich	Datum 23.04.2021 Anlage 3.2



Auftraggeber: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt		GEOsens GmbH Gewerbestraße 14, 79227 Schallstadt Tel. 07664 69 25 68 Fax 07664 69 25 77 info@geosens.de	
Projekt: Bodenuntersuchung, AA Grube Lehener Winkel (AA 2905)		Projekt-Nr.: 20.088a	Bearb.: ST/SM
Schnitt: Bohrprofile	Maßstab vertikal: 1 : 20 (DINA3) Maßstab horiz.: unmaßstäblich	Datum: 23.04.2021	Anlage 3.3



Auftraggeber: Stadt Freiburg, Stadtplanungsamt		GEOsens GmbH, Gewerbestraße 14, 79227 Schallstadt, Tel. 07664 69 25 68, Fax 07664 69 25 77, info@geosens.de
Projekt: Bodenuntersuchung AS PFC Holzschuppenbrand (AS 7514)		Projekt-Nr.: 20.088a; Bearb.: ST/SM
Schnitt: Bohrprofile	Maßstab vertikal: 1 : 20 (DINA3); Maßstab horiz.: unmaßstäblich	Datum: 23.04.2021
		Anlage 3.4

Projekt: **20.088a Bodenuntersuchung Altstandort Fackelfabrik (AS 2656)**
Probenahmedatum: **22.04.2021**
Tabelle: **Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung der Bodenproben**

								Zuordnungswerte nach VwV Boden Tab. 6-1 / Vorsorgewerte gem. BBodSchV**								**Prüfwerte BBodSchV**
Parameter	**Einheit**	**Messwerte** *BS2656/1.1*	**Messwerte** *BS2656/1.2*	**Messwerte** *BS2656/2.1*	**Messwerte** *BS2656/2.2*	**Messwerte** *BS2656/3.1+3.2*	**Messwerte** *BS2656/3.3*	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0*IIIA**	**Z0***	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
Bodenart	-	S	G	S	G	S/G	G	S/G	U	T						
pH-Wert[A]	-	-	9,1	7,0	7,4	8,3	8,3	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 -12	5,5 -12	-
Leitfähigkeit[A]	*µS/cm*	-	42	42	23	161	25	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-
Chlorid	*mg/l*	-	<2	<2	<2	<2	<2	30	30	30	30	30	30	50	100	-
Sulfat[B]	*mg/l*	-	3,9	<2,0	<2,0	4,1	<2,0	50	50	50	50	50	50	100	150	-
Arsen	*mg/kg*	9,6	4,1	9,4	5,6	10	10	10	15	20	15/20[C]	15/20[C]	45	45	150	-
	µg/l	-	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	14	14	14	20	60	10
Blei	*mg/kg*	50	11	94	15	76	28	40**	70**	100**	100	140	210	210	700	-
	µg/l	-	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	40	40	40	80	200	25
Cadmium	*mg/kg*	<0,2	<0,2	0,5	<0,2	0,3	<0,2	0,4**	1,0**	1,5**	1,0	1,0	3,0	3,0	10	-
	µg/l	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6	5
Chrom (gesamt)	*mg/kg*	34	25	38	24	40	34	30**	60**	100**	100	120	180	180	600	-
	µg/l	-	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60	50
Kupfer	*mg/kg*	20	13	73	12	64	17	20**	40**	60**	60	80	120	120	400	-
	µg/l	-	<5	23	<5	11	<5	-	-	-	20	20	20	60	100	50
Nickel	*mg/kg*	19	14	19	12	22	17	15**	50**	70**	70	100	150	150	500	-
	µg/l	-	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	15	15	15	20	70	50
Quecksilber	*mg/kg*	0,06	<0,05	0,16	<0,05	0,07	0,05	0,1**	0,5**	1,0**	1,0	1,0	1,5	1,5	5	-
	µg/l	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2	1
Thallium	*mg/kg*	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	1,0	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-
	µg/l	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	*mg/kg*	96	60	240	72	170	81	60**	150**	200**	200	300	450	450	1.500	-
	µg/l	-	<50	<50	<50	<50	<50	-	-	-	150	150	150	200	600	500
Cyanide, gesamt	*mg/kg*	<0,3	<0,3	0,6	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	3	3	10	-
	µg/l	-	<5	<5	<5	<5	<5	5	5	5	5	5	5	10	20	50
EOX	*mg/kg*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	3	3	10	-
Kohlenwasserstoffe[D]	*mg/kg*	<50 (73)	<50 (<50)	<50 (100)	<50 (<50)	<50 (77)	<50 (<50)	100	100	100	100	200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	-
LHKW	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
BTX	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
PCB_6	*mg/kg*	n.b.	n.b.	0,09	0,02	n.b.	n.b.	0,05**	0,05**	0,05**	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-
Benzo(a)pyren	*mg/kg*	0,06	<0,05	0,11	<0,05	0,06	<0,05	0,3**	0,3**	0,3**	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-
PAK_{16}	*mg/kg*	0,46	n.b.	1,0	n.b.	0,5	n.b.	3**	3**	3**	3	3	3	9	30	-
Phenolindex	*µg/l*	-	<10	<10	<10	<10	<10	20	20	20	20	20	20	40	100	20
Cyanide leicht freisetzbar	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Fluorid	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75
Antimon	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdän	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Selen	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Abfallrechtliche Einordnung		**Z0*IIIA**	**Z0**	**Z1.2**	**Z0*IIIA**	**Z0***	**Z0*IIIA**									

grau hinterlegt = bestimmender Parameter X = Steine, S = Sand, G = Kies, U = Schluff, T= Ton n.b. = kleiner Bestimmungsgrenze

** Zuordnungswert Z0 gem VwV Boden = Vorsorgewert gem. BBodSchV (Werte für PCB_6, PAK_{16} und Benzo(a)pyren für Böden mit Humusgehalten <= 8%)

[A] Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

[B] Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

[C] Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

[D] Die angegebenen Zuordnungswerte für Z0 bis Z0*IIIA gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40. Bei den übrigen gelten die Zuordnungswerte ohne Klammern für die Kettenlängen C10 bis C22 und diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.

VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Projekt: **20.088a Bodenuntersuchung Altablagerung Bombentrichter (AA 2907)**
Probenahmedatum: **21.04.2021**
Tabelle: **Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung der Bodenproben**

					Zuordnungswerte nach VwV Boden Tab. 6-1 / Vorsorgewerte gem. BBodSchV**								**Prüfwerte BBodSchV**
Parameter	**Einheit**	**Messwerte** *BS2907/1.1*	**Messwerte** *BS2907/2.1*	**Messwerte** *BS2907/3.2*	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0*IIIA**	**Z0***	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
Bodenart	-	U	U	G	S/G	U	T						
pH-Wert[A]	-	5,4	5,7	7,0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 -12	5,5 -12	-
Leitfähigkeit[A]	*µS/cm*	35	20	<10	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-
Chlorid	*mg/l*	<2	<2	<2	30	30	30	30	30	30	50	100	-
Sulfat[B]	*mg/l*	7	3	<2,0	50	50	50	50	50	50	100	150	-
Arsen	*mg/kg*	12	11	5,3	10	15	20	15/20[C]	15/20[C]	45	45	150	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	14	14	14	20	60	10
Blei	*mg/kg*	51	43	7	40**	70**	100**	100	140	210	210	700	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	40	40	40	80	200	25
Cadmium	*mg/kg*	<0,2	<0,2	<0,2	0,4**	1,0**	1,5**	1,0	1,0	3,0	3,0	10	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6	5
Chrom (gesamt)	*mg/kg*	40	39	25	30**	60**	100**	100	120	180	180	600	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60	50
Kupfer	*mg/kg*	20	28	9	20**	40**	60**	60	80	120	120	400	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	20	20	20	60	100	50
Nickel	*mg/kg*	19	18	12	15**	50**	70**	70	100	150	150	500	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	15	15	15	20	70	50
Quecksilber	*mg/kg*	0,08	0,07	<0,05	0,1**	0,5**	1,0**	1,0	1,0	1,5	1,5	5	-
	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2	1
Thallium	*mg/kg*	0,3	0,3	0,1	0,4	0,7	1,0	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	*mg/kg*	110	110	48	60**	150**	200**	200	300	450	450	1.500	-
	µg/l	<50	<50	<50	-	-	-	150	150	150	200	600	500
Cyanide, gesamt	*mg/kg*	0,6	0,6	<0,3	-	-	-	-	-	3	3	10	-
	µg/l	<5	<5	<5	5	5	5	5	5	5	10	20	50
EOX	*mg/kg*	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	3	3	10	-
Kohlenwasserstoffe[D]	*mg/kg*	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	100	100	200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	-
LHKW	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
BTX	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
PCB_6	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	0,05**	0,05**	0,05**	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-
Benzo(a)pyren	*mg/kg*	<0,05	<0,05	<0,05	0,3**	0,3**	0,3**	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-
PAK_{16}	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	3**	3**	3**	3	3	3	9	30	-
Phenolindex	*µg/l*	<10	<10	<10	20	20	20	20	20	20	40	100	20
Cyanide leicht freisetzbar	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Fluorid	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75
Antimon	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdän	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Selen	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Abfallrechtliche Einordnung		**Z0**	**Z0**	**Z0**									

grau hinterlegt = bestimmender Parameter X = Steine, S = Sand, G = Kies, U = Schluff, T= Ton n.b. = kleiner Bestimmungsgrenze

** Zuordnungswert Z0 gem VwV Boden = Vorsorgewert gem. BBodSchV (Werte für PCB_6, PAK_{16} und Benzo(a)pyren für Böden mit Humusgehalten <= 8%)

[A] Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

[B] Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

[C] Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

[D] Die angegebenen Zuordnungswerte für Z0 bis Z0*IIIA gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40. Bei den übrigen gelten die Zuordnungswerte ohne Klammern für die Kettenlängen C10 bis C22 und diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.

VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Projekt: **20.088a Bodenuntersuchung Altablagerung Grube Lehener Winkel (AA 2905)**
Probenahmedatum: **22.04.2021**
Tabelle: **Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung der Bodenproben**

					Zuordnungswerte nach VwV Boden Tab. 6-1 / Vorsorgewerte gem. BBodSchV**								**Prüfwerte BBodSchV**
Parameter	**Einheit**	**Messwerte** *BS2905/1.1*	**Messwerte** *BS2905/2.1*	**Messwerte** *BS2905/3.1*	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0*IIIA**	**Z0***	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
Bodenart	-	U	U	U	S/G	U	T						
pH-Wert[A]	-	7,5	6,9	6,8	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 -12	5,5 -12	-
Leitfähigkeit[A]	*µS/cm*	24	14	15	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-
Chlorid	*mg/l*	<2	<2	<2	30	30	30	30	30	30	50	100	-
Sulfat[B]	*mg/l*	<2	<2	<2	50	50	50	50	50	50	100	150	-
Arsen	*mg/kg*	9,1	9,1	8,5	10	15	20	15/20[C]	15/20[C]	45	45	150	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	14	14	14	20	60	10
Blei	*mg/kg*	43	29	28	40**	70**	100**	100	140	210	210	700	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	40	40	40	80	200	25
Cadmium	*mg/kg*	0,2	<0,2	<0,2	0,4**	1,0**	1,5**	1,0	1,0	3,0	3,0	10	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6	5
Chrom (gesamt)	*mg/kg*	40	38	38	30**	60**	100**	100	120	180	180	600	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60	50
Kupfer	*mg/kg*	16	17	26	20**	40**	60**	60	80	120	120	400	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	20	20	20	60	100	50
Nickel	*mg/kg*	18	17	17	15**	50**	70**	70	100	150	150	500	-
	µg/l	<5	<5	<5	-	-	-	15	15	15	20	70	50
Quecksilber	*mg/kg*	0,11	0,09	0,08	0,1**	0,5**	1,0**	1,0	1,0	1,5	1,5	5	-
	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2	1
Thallium	*mg/kg*	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	1,0	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	*mg/kg*	120	93	98	60**	150**	200**	200	300	450	450	1.500	-
	µg/l	<50	<50	<50	-	-	-	150	150	150	200	600	500
Cyanide, gesamt	*mg/kg*	0,5	0,5	0,6	-	-	-	-	-	3	3	10	-
	µg/l	<5	<5	<5	5	5	5	5	5	5	10	20	50
EOX	*mg/kg*	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	3	3	10	-
Kohlenwasserstoffe[D]	*mg/kg*	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	100	100	200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	-
LHKW	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
BTX	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
PCB_6	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	0,05**	0,05**	0,05**	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-
Benzo(a)pyren	*mg/kg*	<0,05	<0,05	<0,05	0,3**	0,3**	0,3**	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-
PAK_{16}	*mg/kg*	0,13	n.b.	n.b.	3**	3**	3**	3	3	3	9	30	-
Phenolindex	*µg/l*	<10	<10	<10	20	20	20	20	20	20	40	100	20
Cyanide leicht freisetzbar	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Fluorid	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75
Antimon	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdän	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Selen	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Abfallrechtliche Einordnung		**Z0**	**Z0**	**Z0**									

grau hinterlegt = bestimmender Parameter X = Steine, S = Sand, G = Kies, U = Schluff, T= Ton n.b. = kleiner Bestimmungsgrenze

** Zuordnungswert Z0 gem VwV Boden = Vorsorgewert gem. BBodSchV (Werte für PCB_6, PAK_{16} und Benzo(a)pyren für Böden mit Humusgehalten <= 8%)

[A] Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

[B] Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

[C] Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

[D] Die angegebenen Zuordnungswerte für Z0 bis Z0*IIIA gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40. Bei den übrigen gelten die Zuordnungswerte ohne Klammern für die Kettenlängen C10 bis C22 und diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.

VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Projekt: **20.088a Bodenuntersuchung Altstandort PFC Holzschuppenbrand (AS 7514)**
Probenahmedatum: **22.04.2021**
Tabelle: **Abfall- und bodenschutzrechtliche Bewertung der Bodenproben**

									Zuordnungswerte nach VwV Boden Tab. 6-1 / Vorsorgewerte gem. BBodSchV**							**Prüfwerte BBodSchV**
Parameter	**Einheit**	**Messwerte** *BS7514/1.2*	**Messwerte** *BS7514/2.1*	**Messwerte** *BS7514/2.2*	**Messwerte** *BS7514/2.3*	**Messwerte** *BS7514/3.1*	**Messwerte** *BS7514/3.2*	**Messwerte** *BS7514/3.3*	**Z0**	**Z0**	**Z0**	**Z0*IIIA**	**Z0***	**Z1.1**	**Z1.2**	**Z2**	**Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
Bodenart	-	U	S	U	U	S	U	U	S/G	U	T						
pH-Wert[A]	-	7,2	8,9	7,9	8,3	7,9	7,7	7,9	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 -12	5,5 -12	-
Leitfähigkeit[A]	*µS/cm*	133	86	97	47	63	43	30	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-
Chlorid	*mg/l*	6,2	<2,0	4,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30	30	30	30	30	30	50	100	-
Sulfat[B]	*mg/l*	14	2,3	3,6	3,0	<2,0	2,2	3,5	50	50	50	50	50	50	100	150	-
Arsen	*mg/kg*	7,3	4,3	8,0	5,9	7,9	7,5	5,1	10	15	20	15/20[C]	15/20[C]	45	45	150	-
	µg/l	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	-	-	-	14	14	14	20	60	10
Blei	*mg/kg*	22	13	42	16	34	35	11	40**	70**	100**	100	140	210	210	700	-
	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	40	40	40	80	200	25
Cadmium	*mg/kg*	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,4**	1,0**	1,5**	1,0	1,0	3,0	3,0	10	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6	5
Chrom (gesamt)	*mg/kg*	40	22	38	34	25	33	34	30**	60**	100**	100	120	180	180	600	-
	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60	50
Kupfer	*mg/kg*	14	15	25	16	52	20	10	20**	40**	60**	60	80	120	120	400	-
	µg/l	<5	<5	12	<5	5	<5	<5	-	-	-	20	20	20	60	100	50
Nickel	*mg/kg*	21	12	19	18	15	16	17	15**	50**	70**	70	100	150	150	500	-
	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	15	15	15	20	70	50
Quecksilber	*mg/kg*	0,08	<0,05	0,13	0,06	0,08	0,12	<0,05	0,1**	0,5**	1,0**	1,0	1,0	1,5	1,5	5	-
	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2	1
Thallium	*mg/kg*	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	1,0	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-
	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	*mg/kg*	81	57	120	69	100	95	61	60**	150**	200**	200	300	450	450	1.500	-
	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	-	-	-	150	150	150	200	600	500
Cyanide, gesamt	*mg/kg*	0,5	0,3	0,6	<0,3	0,5	0,5	<0,3	-	-	-	-	-	3	3	10	-
	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	5	5	5	5	5	10	20	50
EOX	*mg/kg*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	3	3	10	-
Kohlenwasserstoffe[D]	*mg/kg*	<50 (<50)	<100 (710)	<50 (79)	<50 (<50)	<50 (620)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	100	100	200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	-
LHKW	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
BTX	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	1	1	-
PCB_6	*mg/kg*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05**	0,05**	0,05**	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-
Benzo(a)pyren	*mg/kg*	<0,05	0,23	0,11	<0,05	0,49	0,23	<0,05	0,3**	0,3**	0,3**	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-
PAK_{16}	*mg/kg*	n.b.	3,2	1,1	n.b.	5,8	2,5	n.b.	3**	3**	3**	3	3	3	9	30	-
Phenolindex	*µg/l*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	20	20	20	20	20	40	100	20
Cyanide leicht freisetzbar	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Fluorid	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75
Antimon	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Molybdän	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Selen	*mg/l*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Abfallrechtliche Einordnung		**Z0**	**Z2**	**Z0**	**Z0**	**Z2**	**Z0**	**Z0**									

grau hinterlegt = bestimmender Parameter X = Steine, S = Sand, G = Kies, U = Schluff, T= Ton n.b. = kleiner Bestimmungsgrenze

** Zuordnungswert Z0 gem VwV Boden = Vorsorgewert gem. BBodSchV (Werte für PCB_6, PAK_{16} und Benzo(a)pyren für Böden mit Humusgehalten <= 8%)

[A] Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

[B] Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

[C] Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

[D] Die angegebenen Zuordnungswerte für Z0 bis Z0*IIIA gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40. Bei den übrigen gelten die Zuordnungswerte ohne Klammern für die Kettenlängen C10 bis C22 und diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoff-verbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.

VwV Boden = Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Projekt: **20.088a Bodenuntersuchung Altstandort PFC Holzschuppenbrand (AS 7514)**
Probenahmedatum: **22.04.2021**
Tabelle: **Analysenergebnisse PFC**

Parameter	**Einheit**	**Messwerte** *BS7514/1.2*	**Messwerte** *BS7514/1.3*	**Messwerte** *BS7514/2.2*	**Messwerte** *BS7514/2.3*	**Messwerte** *BS7514/3.2*	**Messwerte** *BS7514/3.3*	**GFS**	**GOW**
Perfluorbutansäure (PFBA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	10	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6	-
Perfluordecansäure (PFDA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,1
Perfluorheptansäure (PFHpA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,3
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,3
Perfluorhexansäure (PFHxA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	-
Perfluornonansäure (PFNA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	-
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,1
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	*µg/l*	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	3
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctan-sulfonsäure (H4PFOS)	*µg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,1

grau hinterlegt = Prüfwertüberschreitung <BG = kleiner Bestimmungsgrenze

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018): Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) zur Beurteilung nachteiliger Veränderungen der Beschaffenheit des Grund- und Sickerwassers aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten

Leitfaden zur PFC-Bewertung: Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFC-haltigen Bodenmaterials (Entwurfsfassung Stand: 17. September 2020, verabschiedet durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Bodenschutz und Wasser)

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

GEOsens GmbH
Gewerbestraße 14
79227 Schallstadt

Datum	03.05.2021
Kundennr.	27014561
Auftragsnr.	3143695

PRÜFBERICHT

Auftrag **3143695**

Auftragsbezeichnung	20.088a		
Auftraggeber	27014561 GEOsens GmbH		
Probeneingang	27.04.21	*Probenehmer*	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen
AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717569	22.04.2021	BS2656/1.1	Auftraggeber
717571	22.04.2021	BS2656/1.2	Auftraggeber
717572	22.04.2021	BS2656/2.1	Auftraggeber
717573	22.04.2021	BS2656/2.2	Auftraggeber
717574	22.04.2021	BS2656/3.1+3.2	Auftraggeber

	Einheit	717569 BS2656/1.1	717571 BS2656/1.2	717572 BS2656/2.1	717573 BS2656/2.2	717574 BS2656/3.1+3.2
Feststoff						
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++	++	++
Masse Laborprobe	kg	0,35 °	1,20 °	0,40 °	1,00 °	0,50 °
Trockensubstanz	%	95,9 °	94,4 °	87,1 °	96,8 °	92,1 °
pH-Wert (CaCl2)		7,4	7,5	6,0	7,2	7,8
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	0,6	<0,3	<0,3
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		++	++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	9,6	4,1	9,4	5,6	10
Blei (Pb)	mg/kg	50	11	94	15	76
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	<0,2	0,5	<0,2	0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	34	25	38	24	40
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	13	73	12	64
Nickel (Ni)	mg/kg	19	14	19	12	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	<0,05	0,16	<0,05	0,07
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2
Zink (Zn)	mg/kg	96	60	240	72	170
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	73	<50	100	<50	77
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,10	<0,05	0,25	<0,05	0,15
Pyren	mg/kg	0,10	<0,05	0,21	<0,05	0,13
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,15 m)	<0,05	<0,10 m)
Chrysen	mg/kg	0,06	<0,05	0,13	<0,05	0,09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,06	<0,05	0,12	<0,05	0,07
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	<0,05	0,11	<0,05	0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,08	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11665016-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717575	22.04.2021	BS2656/3.3	Auftraggeber

Feststoff

		Einheit	717575 BS2656/3.3	
Analyse in der Fraktion < 2mm			++	
Masse Laborprobe		kg	**1,00**	°
Trockensubstanz		%	**93,9**	°
pH-Wert (CaCl2)			**7,3**	
Cyanide ges.		mg/kg	**<0,3**	
EOX		mg/kg	**<1,0**	
Königswasseraufschluß			++	
Arsen (As)		mg/kg	**10**	
Blei (Pb)		mg/kg	**28**	
Cadmium (Cd)		mg/kg	**<0,2**	
Chrom (Cr)		mg/kg	**34**	
Kupfer (Cu)		mg/kg	**17**	
Nickel (Ni)		mg/kg	**17**	
Quecksilber (Hg)		mg/kg	**0,05**	
Thallium (Tl)		mg/kg	**0,2**	
Zink (Zn)		mg/kg	**81**	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		mg/kg	**<50**	
Kohlenwasserstoffe C10-C40		mg/kg	**<50**	
Naphthalin		mg/kg	**<0,05**	
Acenaphthylen		mg/kg	**<0,05**	
Acenaphthen		mg/kg	**<0,05**	
Fluoren		mg/kg	**<0,05**	
Phenanthren		mg/kg	**<0,05**	
Anthracen		mg/kg	**<0,05**	
Fluoranthen		mg/kg	**<0,05**	
Pyren		mg/kg	**<0,05**	
Benzo(a)anthracen		mg/kg	**<0,05**	
Chrysen		mg/kg	**<0,05**	
Benzo(b)fluoranthen		mg/kg	**<0,05**	
Benzo(k)fluoranthen		mg/kg	**<0,05**	
Benzo(a)pyren		mg/kg	**<0,05**	
Dibenz(ah)anthracen		mg/kg	**<0,05**	
Benzo(ghi)perylen		mg/kg	**<0,05**	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		mg/kg	**<0,05**	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

	Einheit	717569 BS2656/1.1	717571 BS2656/1.2	717572 BS2656/2.1	717573 BS2656/2.2	717574 BS2656/3.1+3.2
Feststoff						
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,46** x)	**n.b.**	**1,0** x)	**n.b.**	**0,50** x)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Benzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Toluol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Cumol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Styrol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**0,04**	**0,01**	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**0,03**	**0,01**	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**0,02**	**<0,01**	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**0,09** x)	**0,02** x)	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**0,09** x)	**0,02** x)	**n.b.**
Eluat						
Eluaterstellung		--	**++**	**++**	**++**	**++**
Temperatur Eluat	°C	--	**21,5**	**21,8**	**21,8**	**22,3**
pH-Wert		--	**9,1**	**7,0**	**7,4**	**8,3**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	--	**42**	**42**	**23**	**161**
Chlorid (Cl)	mg/l	--	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
Sulfat (SO4)	mg/l	--	**3,9**	**<2,0**	**<2,0**	**4,1**
Phenolindex	mg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	--	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	--	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Blei (Pb)	mg/l	--	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	--	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	--	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

	Einheit	717575 BS2656/3.3
Feststoff		
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**
Benzol	mg/kg	**<0,05**
Toluol	mg/kg	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**
Cumol	mg/kg	**<0,1**
Styrol	mg/kg	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**
Eluat		
Eluaterstellung		**++**
Temperatur Eluat	°C	**22,2**
pH-Wert		**8,3**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**25**
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**
Phenolindex	mg/l	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

	Einheit	717569 BS2656/1.1	717571 BS2656/1.2	717572 BS2656/2.1	717573 BS2656/2.2	717574 BS2656/3.1+3.2
Eluat						
Kupfer (Cu)	mg/l	--	**<0,005**	**0,023**	**<0,005**	**0,011**
Nickel (Ni)	mg/l	--	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	--	**<0,0002**	**<0,0002**	**<0,0002**	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	--	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	--	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11665016-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

	Einheit	717575 BS2656/3.3
Eluat		
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.04.2021
Ende der Prüfungen: 03.05.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143695**

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Masse Laborprobe Eluaterstellung

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN ISO 18287 : 2006-05 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

GEOsens GmbH
Gewerbestraße 14
79227 Schallstadt

Datum	30.04.2021
Kundennr.	27014561
Auftragsnr.	3143692

PRÜFBERICHT

Auftrag **3143692**

Auftragsbezeichnung	20.088a		
Auftraggeber	27014561 GEOsens GmbH		
Probeneingang	27.04.21	*Probenehmer*	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen
AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143692**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717559	22.04.2021	BS2907/1.1	Auftraggeber
717560	22.04.2021	BS2907/2.1	Auftraggeber
717561	22.04.2021	BS2907/3.2	Auftraggeber

	Einheit	717559 BS2907/1.1	717560 BS2907/2.1	717561 BS2907/3.2
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++
Masse Laborprobe	kg	0,90 °	1,00 °	1,40 °
Trockensubstanz	%	88,6 °	87,9 °	91,5 °
pH-Wert (CaCl2)		4,2	4,8	7,7
Cyanide ges.	mg/kg	0,6	0,6	<0,3
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	12	11	5,3
Blei (Pb)	mg/kg	51	43	7
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	40	39	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	28	9
Nickel (Ni)	mg/kg	19	18	12
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	0,07	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,3	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	110	110	48
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143692**

	Einheit	717559 BS2907/1.1	717560 BS2907/2.1	717561 BS2907/3.2
Feststoff				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Benzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Toluol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Cumol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Styrol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Eluat				
Eluaterstellung		**++**	**++**	**++**
Temperatur Eluat	°C	**22,1**	**22,6**	**22,5**
pH-Wert		**5,4**	**5,7**	**7,0**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**35**	**20**	**<10**
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
Sulfat (SO4)	mg/l	**7,0**	**2,6**	**<2,0**
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143692**

	Einheit	717559 BS2907/1.1	717560 BS2907/2.1	717561 BS2907/3.2
Eluat				
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	**<0,0002**	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.04.2021
Ende der Prüfungen: 30.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143692**

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Masse Laborprobe Eluaterstellung

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN ISO 18287 : 2006-05 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

GEOsens GmbH
Gewerbestraße 14
79227 Schallstadt

Datum	30.04.2021
Kundennr.	27014561
Auftragsnr.	3143691

PRÜFBERICHT

Auftrag **3143691**

Auftragsbezeichnung	20.088a		
Auftraggeber	27014561 GEOsens GmbH		
Probeneingang	27.04.21	*Probenehmer*	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen
AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143691**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717556	21.04.2021	BS2905/1.1	Auftraggeber
717557	21.04.2021	BS2905/2.1	Auftraggeber
717558	21.04.2021	BS2905/3.1	Auftraggeber

	Einheit	717556 BS2905/1.1	717557 BS2905/2.1	717558 BS2905/3.1
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	++	++
Masse Laborprobe	kg	0,80 °	0,90 °	0,75 °
Trockensubstanz	%	91,0 °	82,2 °	90,0 °
pH-Wert (CaCl2)		7,3	6,7	5,6
Cyanide ges.	mg/kg	0,5	0,5	0,6
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	9,1	9,1	8,5
Blei (Pb)	mg/kg	43	29	28
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	40	38	38
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	17	26
Nickel (Ni)	mg/kg	18	17	17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,09	0,08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,3	0,3
Zink (Zn)	mg/kg	120	93	98
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,07	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,06	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143691**

	Einheit	717556 BS2905/1.1	717557 BS2905/2.1	717558 BS2905/3.1
Feststoff				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,13** x)	**n.b.**	**n.b.**
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Benzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Toluol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
Cumol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Styrol	mg/kg	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Eluat				
Eluaterstellung		**++**	**++**	**++**
Temperatur Eluat	°C	**21,1**	**22,4**	**21,8**
pH-Wert		**7,5**	**6,9**	**6,8**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**24**	**14**	**15**
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143691**

	Einheit	717556 BS2905/1.1	717557 BS2905/2.1	717558 BS2905/3.1
Eluat				
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	**<0,005**	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	**<0,0002**	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**	**<0,0005**	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.04.2021
Ende der Prüfungen: 30.04.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143691**

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Masse Laborprobe Eluaterstellung

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN ISO 18287 : 2006-05 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

GEOsens GmbH
Gewerbestraße 14
79227 Schallstadt

Datum	03.05.2021
Kundennr.	27014561
Auftragsnr.	3143688

PRÜFBERICHT

Auftrag **3143688**

Auftragsbezeichnung	20.088a		
Auftraggeber	27014561 GEOsens GmbH		
Probeneingang	27.04.21	*Probenehmer*	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen
AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717526	22.04.2021	BS7514/1.2	Auftraggeber
717527	22.04.2021	BS7514/1.2	Auftraggeber
717528	22.04.2021	BS7514/1.3	Auftraggeber
717529	22.04.2021	BS7514/2.1	Auftraggeber
717530	22.04.2021	BS7514/2.2	Auftraggeber

	Einheit	717526 BS7514/1.2	717527 BS7514/1.2	717528 BS7514/1.3	717529 BS7514/2.1	717530 BS7514/2.2
Feststoff						
Analyse in der Fraktion < 2mm		++	--	--	++	++
Analyse in der Gesamtfraktion		--	++ °	++ °	--	--
Backenbrecher		--	--	++ °	--	--
Masse Laborprobe	kg	3,30 °	--	--	1,20 °	1,50 °
Trockensubstanz	%	85,9 °	89,0 °	95,4 °	92,8 °	80,7 °
pH-Wert (CaCl2)		6,7	--	--	7,7	7,0
Cyanide ges.	mg/kg	0,5	--	--	0,3	0,6
EOX	mg/kg	<1,0	--	--	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		++	--	--	++	++
Arsen (As)	mg/kg	7,3	--	--	4,3	8,0
Blei (Pb)	mg/kg	22	--	--	13	42
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	--	--	<0,2	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	40	--	--	22	38
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	--	--	15	25
Nickel (Ni)	mg/kg	21	--	--	12	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	--	--	<0,05	0,13
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	--	--	0,1	0,3
Zink (Zn)	mg/kg	81	--	--	57	120
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	--	--	<100 *va)*	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	--	--	710 *va)*	79
Naphthalin	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	--	--	0,39	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	0,11	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	--	--	0,55	0,19
Pyren	mg/kg	<0,05	--	--	0,41	0,15
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	0,26	0,09
Chrysen	mg/kg	<0,05	--	--	0,27	0,11
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	--	--	0,36	0,19
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	--	--	0,18	0,09
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	--	--	0,23	0,11
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	0,08	<0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717531	22.04.2021	BS7514/2.2	Auftraggeber
717532	22.04.2021	BS7514/2.3	Auftraggeber
717533	22.04.2021	BS7514/2.3	Auftraggeber
717534	22.04.2021	BS7514/3.1	Auftraggeber
717535	22.04.2021	BS7514/3.2	Auftraggeber

	Einheit	717531 BS7514/2.2	717532 BS7514/2.3	717533 BS7514/2.3	717534 BS7514/3.1	717535 BS7514/3.2
Feststoff						
Analyse in der Fraktion < 2mm		--	++	--	++	++
Analyse in der Gesamtfraktion		++ °	--	++ °	--	--
Backenbrecher		--	--	--	--	--
Masse Laborprobe	kg	--	1,60 °	--	0,77 °	2,40 °
Trockensubstanz	%	81,1 °	96,9 °	94,0 °	88,4 °	86,9 °
pH-Wert (CaCl2)		--	7,3	--	7,2	6,8
Cyanide ges.	mg/kg	--	<0,3	--	0,5	0,5
EOX	mg/kg	--	<1,0	--	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		--	++	--	++	++
Arsen (As)	mg/kg	--	5,9	--	7,9	7,5
Blei (Pb)	mg/kg	--	16	--	34	35
Cadmium (Cd)	mg/kg	--	<0,2	--	0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	--	34	--	25	33
Kupfer (Cu)	mg/kg	--	16	--	52	20
Nickel (Ni)	mg/kg	--	18	--	15	16
Quecksilber (Hg)	mg/kg	--	0,06	--	0,08	0,12
Thallium (Tl)	mg/kg	--	0,2	--	0,2	0,2
Zink (Zn)	mg/kg	--	69	--	100	95
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	--	<50	--	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	--	<50	--	620	<50
Naphthalin	mg/kg	--	<0,05	--	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	--	<0,05	--	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	--	<0,05	--	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	--	<0,05	--	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	--	<0,05	--	0,30	0,15
Anthracen	mg/kg	--	<0,05	--	0,17	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--	0,87	0,47
Pyren	mg/kg	--	<0,05	--	0,65	0,37
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	<0,05	--	0,52	0,22
Chrysen	mg/kg	--	<0,05	--	0,44	0,24
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--	0,84	0,39
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--	0,28	0,17
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	<0,05	--	0,49	0,23
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	<0,05	--	0,15	<0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
717536	22.04.2021	BS7514/3.2	Auftraggeber
717537	22.04.2021	BS7514/3.3	Auftraggeber
717538	22.04.2021	BS7514/3.3	Auftraggeber

	Einheit	717536 BS7514/3.2	717537 BS7514/3.3	717538 BS7514/3.3
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm		--	++	--
Analyse in der Gesamtfraktion		++ °	--	++ °
Backenbrecher		--	--	--
Masse Laborprobe	kg	--	1,40 °	--
Trockensubstanz	%	86,4 °	91,1 °	92,3 °
pH-Wert (CaCl2)		--	7,3	--
Cyanide ges.	mg/kg	--	<0,3	--
EOX	mg/kg	--	<1,0	--
Königswasseraufschluß		--	++	--
Arsen (As)	mg/kg	--	5,1	--
Blei (Pb)	mg/kg	--	11	--
Cadmium (Cd)	mg/kg	--	<0,2	--
Chrom (Cr)	mg/kg	--	34	--
Kupfer (Cu)	mg/kg	--	10	--
Nickel (Ni)	mg/kg	--	17	--
Quecksilber (Hg)	mg/kg	--	<0,05	--
Thallium (Tl)	mg/kg	--	0,2	--
Zink (Zn)	mg/kg	--	61	--
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	--	<50	--
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	--	<50	--
Naphthalin	mg/kg	--	<0,05	--
Acenaphthylen	mg/kg	--	<0,05	--
Acenaphthen	mg/kg	--	<0,05	--
Fluoren	mg/kg	--	<0,05	--
Phenanthren	mg/kg	--	<0,05	--
Anthracen	mg/kg	--	<0,05	--
Fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--
Pyren	mg/kg	--	<0,05	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	<0,05	--
Chrysen	mg/kg	--	<0,05	--
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	--	<0,05	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	<0,05	--
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	<0,05	--

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717526 BS7514/1.2	717527 BS7514/1.2	717528 BS7514/1.3	717529 BS7514/2.1	717530 BS7514/2.2
Feststoff						
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	--	--	**0,20**	**0,09**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	--	--	**0,15**	**0,06**
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**	--	--	**3,2** x)	**1,1** x)
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	--	--	**<0,2**	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	--	--	**n.b.**	**n.b.**
Benzol	mg/kg	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
Toluol	mg/kg	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
Cumol	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Styrol	mg/kg	**<0,1**	--	--	**<0,1**	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**	--	--	**n.b.**	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**	--	--	**n.b.**	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	--	--	**n.b.**	**n.b.**
Eluat						
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		--	**++**	**++**	--	--
Fraktion < 32 mm	%	--	**92,5** °	**81,6** °	--	--
Fraktion > 32 mm	%	--	**7,5** °	**18,4** °	--	--
Eluaterstellung		**++**	--	--	**++**	**++**
Eluat (DIN 19529)		--	**++** °	**++** °	--	--
Temperatur Eluat	°C	**22,1**	--	--	**22,1**	**21,8**
pH-Wert		--	**7,1**	**7,9**	--	--
pH-Wert		**7,2**	--	--	**8,9**	**7,9**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**133**	**535**	**179**	**86**	**97**
Chlorid (Cl)	mg/l	**6,2**	--	--	**<2,0**	**4,6**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717531 BS7514/2.2	717532 BS7514/2.3	717533 BS7514/2.3	717534 BS7514/3.1	717535 BS7514/3.2
Feststoff						
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	--	**<0,05**	--	**0,66**	**0,17**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	**<0,05**	--	**0,39**	**0,11**
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	**n.b.**	--	**5,8** x)	**2,5** x)
Dichlormethan	mg/kg	--	**<0,2**	--	**<0,2**	**<0,2**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
LHKW - Summe	mg/kg	--	**n.b.**	--	**n.b.**	**n.b.**
Benzol	mg/kg	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
Toluol	mg/kg	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
Ethylbenzol	mg/kg	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
m,p-Xylol	mg/kg	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
o-Xylol	mg/kg	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
Cumol	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Styrol	mg/kg	--	**<0,1**	--	**<0,1**	**<0,1**
Summe BTX	mg/kg	--	**n.b.**	--	**n.b.**	**n.b.**
PCB (28)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (52)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (101)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (118)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (138)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (153)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB (180)	mg/kg	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
PCB-Summe	mg/kg	--	**n.b.**	--	**n.b.**	**n.b.**
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	--	**n.b.**	--	**n.b.**	**n.b.**
Eluat						
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		**++**	--	**++**	--	--
Fraktion < 32 mm	%	**100** °	--	**73,6** °	--	--
Fraktion > 32 mm	%	**<0,1** °	--	**26,4** °	--	--
Eluaterstellung		--	**++**	--	**++**	**++**
Eluat (DIN 19529)		**++** °	--	**++** °	--	--
Temperatur Eluat	°C	--	**21,4**	--	**21,2**	**22,6**
pH-Wert		**7,7**	--	**8,2**	--	--
pH-Wert		--	**8,3**	--	**7,9**	**7,7**
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**398**	**47**	**123**	**63**	**43**
Chlorid (Cl)	mg/l	--	**<2,0**	--	**<2,0**	**<2,0**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717536 BS7514/3.2	717537 BS7514/3.3	717538 BS7514/3.3
Feststoff				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	--	**<0,05**	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	**<0,05**	--
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	**n.b.**	--
Dichlormethan	mg/kg	--	**<0,2**	--
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--
Trichlormethan	mg/kg	--	**<0,1**	--
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	--	**<0,1**	--
Trichlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--
Tetrachlormethan	mg/kg	--	**<0,1**	--
Tetrachlorethen	mg/kg	--	**<0,1**	--
LHKW - Summe	mg/kg	--	**n.b.**	--
Benzol	mg/kg	--	**<0,05**	--
Toluol	mg/kg	--	**<0,05**	--
Ethylbenzol	mg/kg	--	**<0,05**	--
m,p-Xylol	mg/kg	--	**<0,05**	--
o-Xylol	mg/kg	--	**<0,05**	--
Cumol	mg/kg	--	**<0,1**	--
Styrol	mg/kg	--	**<0,1**	--
Summe BTX	mg/kg	--	**n.b.**	--
PCB (28)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (52)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (101)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (118)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (138)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (153)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB (180)	mg/kg	--	**<0,01**	--
PCB-Summe	mg/kg	--	**n.b.**	--
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	--	**n.b.**	--
Eluat				
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		**++**	--	**++**
Fraktion < 32 mm	%	**89,9** °	--	**100** °
Fraktion > 32 mm	%	**10,1** °	--	**<0,1** °
Eluaterstellung		--	**++**	--
Eluat (DIN 19529)		**++** °	--	**++** °
Temperatur Eluat	°C	--	**21,4**	--
pH-Wert		**7,5**	--	**7,9**
pH-Wert		--	**7,9**	--
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**233**	**30**	**157**
Chlorid (Cl)	mg/l	--	**<2,0**	--

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717526 BS7514/1.2	717527 BS7514/1.2	717528 BS7514/1.3	717529 BS7514/2.1	717530 BS7514/2.2
Eluat						
Sulfat (SO4)	mg/l	**14**	--	--	**2,3**	**3,6**
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	--	--	**<0,01**	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**0,009**
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	--	--	**<0,0005**	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**<0,005**
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**0,012**
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	--	--	**<0,005**	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	--	--	**<0,0002**	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**	--	--	**<0,0005**	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	--	--	**<0,05**	**<0,05**
Trübung (NTU)	NTU	--	**4,0**	**3,3**	--	--
Perfluorierte Verbindungen (PFC) Eluat						
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	--	**<0,01**	**<0,01**	--	--
Summe PFC	µg/l	--	**n.b.**	**n.b.**	--	--

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717531 BS7514/2.2	717532 BS7514/2.3	717533 BS7514/2.3	717534 BS7514/3.1	717535 BS7514/3.2
Eluat						
Sulfat (SO4)	mg/l	--	**3,0**	--	**<2,0**	**2,2**
Phenolindex	mg/l	--	**<0,01**	--	**<0,01**	**<0,01**
Cyanide ges.	mg/l	--	**<0,005**	--	**<0,005**	**<0,005**
Arsen (As)	mg/l	--	**<0,005**	--	**<0,005**	**<0,005**
Blei (Pb)	mg/l	--	**<0,005**	--	**<0,005**	**<0,005**
Cadmium (Cd)	mg/l	--	**<0,0005**	--	**<0,0005**	**<0,0005**
Chrom (Cr)	mg/l	--	**<0,005**	--	**<0,005**	**<0,005**
Kupfer (Cu)	mg/l	--	**<0,005**	--	**0,005**	**<0,005**
Nickel (Ni)	mg/l	--	**<0,005**	--	**<0,005**	**<0,005**
Quecksilber (Hg)	mg/l	--	**<0,0002**	--	**<0,0002**	**<0,0002**
Thallium (Tl)	mg/l	--	**<0,0005**	--	**<0,0005**	**<0,0005**
Zink (Zn)	mg/l	--	**<0,05**	--	**<0,05**	**<0,05**
Trübung (NTU)	NTU	**26**	--	**13**	--	--
Perfluorierte Verbindungen (PFC) Eluat						
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	**<0,02** *m)*	--	**<0,01**	--	--
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	**0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	**0,02**	--	**<0,01**	--	--
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	**0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**	--	--
Summe PFC	µg/l	**0,040** *x)*	--	**n.b.**	--	--

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

	Einheit	717536 BS7514/3.2	717537 BS7514/3.3	717538 BS7514/3.3
Eluat				
Sulfat (SO4)	mg/l	--	**3,5**	--
Phenolindex	mg/l	--	**<0,01**	--
Cyanide ges.	mg/l	--	**<0,005**	--
Arsen (As)	mg/l	--	**<0,005**	--
Blei (Pb)	mg/l	--	**<0,005**	--
Cadmium (Cd)	mg/l	--	**<0,0005**	--
Chrom (Cr)	mg/l	--	**<0,005**	--
Kupfer (Cu)	mg/l	--	**<0,005**	--
Nickel (Ni)	mg/l	--	**<0,005**	--
Quecksilber (Hg)	mg/l	--	**<0,0002**	--
Thallium (Tl)	mg/l	--	**<0,0005**	--
Zink (Zn)	mg/l	--	**<0,05**	--
Trübung (NTU)	NTU	**12**	--	**11**
Perfluorierte Verbindungen (PFC) Eluat				
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	**<0,01**	--	**<0,01**
Summe PFC	µg/l	**n.b.**	--	**n.b.**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Eluaterstellung wurden 300 g Trockenmasse +/- 5g mit 600 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3143688**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2021
Ende der Prüfungen: 03.05.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe PFC Summe BTX PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 : Trübung (NTU)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Masse Laborprobe Eluaterstellung

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15308 : 2016-12 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)

DIN ISO 18287 : 2006-05 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2009-01 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Fraktion < 2mm Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher Fraktion < 32 mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 : pH-Wert

DIN 38407-42 : 2011-03 : Perfluorbutansäure (PFBA) Perfluorpentansäure (PFPeA) Perfluorhexansäure (PFHxA) Perfluorheptansäure (PFHpA) Perfluoroctansäure (PFOA) Perfluornonansäure (PFNA) Perfluordecansäure (PFDA) Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS) Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS) Perfluoroctansulfonamid (PFOSA) 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00