


GUTACHTEN

 Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2210203	--	23.04.2021

BV "Erschließung Baugebiet Bachtobel" in Kressbronn, Bodenseekreis

**– Bodenkundliche Bestandsaufnahme
Boden- und Untergrunduntersuchung bzgl. der Verwertung –**

Auftraggeber

**Gemeinde Kressbronn
Hauptstraße 19
88079 Kressbronn**

sga/pst

INHALT:	Seite
1 Zusammenfassung.....	4
2 Vorbemerkungen.....	5
3 Grundlagen	5
3.1 Allgemeine Standortangaben	5
3.2 Geologisch-hydrogeologischer Überblick	6
4 Untersuchungskonzeption und Durchführung.....	6
5 Untersuchungsergebnisse	8
5.1 Schichtaufbau	8
5.2 Ergebnisse der bodenkundlichen Bestandsaufnahme	9
5.2.1 Bodenkundliche Bestandsaufnahme	9
5.2.2 Schichtengliederung	10
5.3 Schadstoffuntersuchungen.....	11
5.3.1 Bewertungsgrundlagen	11
5.3.2 Laborergebnisse	13
5.4 Bewertung der Laborergebnisse.....	18
5.5 Vorläufiges Entsorgungskonzept.....	19
5.5.1 Allgemeines	19
5.5.2 Aushubmaßnahmen.....	19
5.5.3 Hinweise zum sachgerechten Umgang mit Bodenmaterial aus durchwurzelbaren Schichten	22
5.5.4 Hinweise zur Planung und Durchführung der Aushubarbeiten	23
6 Schlussbemerkungen.....	24

TABELLEN:

Tabelle 1: Bodenkundliche Bestandsaufnahme	9
Tabelle 2: Analysenergebnisse, MKW, PAK, Cyanide, TOC im Feststoff.....	13
Tabelle 3: Analysenergebnisse, OCP im Feststoff	14
Tabelle 4: Analysenergebnisse, Metalle im Feststoff	15
Tabelle 5: Analysenergebnisse, Metalle im Eluat.....	16
Tabelle 6: Analysenergebnisse, weitere Eluatbestimmungen	17
Tabelle 7: Analysenergebnisse, Gesamtbewertung	18

ANHANG:

1 Quellen- und Literaturverzeichnis	
2 Glossar	

- Seite 3 – zum Gutachten Nr. 2210203
BV "Erschließung Baugebiet Bachtobel" in Kressbronn,
Bodenseekreis
-- Bodenkundliche Bestandsaufnahme
Boden- und Untergrunduntersuchung bzgl. der Verwertung –



ANLAGEN:

- 1 Planunterlagen
 - 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
 - 1.2 Lageplan des geplanten Baugebiets und der Untersuchungsflächen/-punkte sowie der Grundwassermessstellen BK 4 und BK 5, Maßstab 1 : 1.500
- 2 Baugrundaufschlüsse
 - 2.1 Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe Schurf 1 bis Schurf 5
 - 2.2 Bodenkundliche Profilaufnahme gem. KA 5
 - 2.3 Protokolle der Flächenmischbeprobungen
- 3 Laborbericht SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Radolfzell

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Kressbronn im Bodenseekreis plant, das Baugebiet Bachtobel mit einer Fläche von ca. 38.800 m² zwischen Friedrichshafener und Tettlinger Straße zu erschließen.

Die HPC AG, Standort Ravensburg, wurde am 29.01.2021 durch die Gemeinde Kressbronn beauftragt, eine bodenkundliche Bestandsaufnahme der durchwurzelbaren Bodenschichten (Schichten A und B) und schadstoffbezogenen Untersuchungen durchzuführen. Außerdem sollte der Untergrund (Schicht C) unter den durchwurzelbaren Bodenschichten stichprobenartig hinsichtlich möglicher entsorgungsrelevanter Schadstoffbelastungen überprüft werden.

Das Plangebiet wurde in fünf Teilflächen unterteilt und jeweils eine bodenkundliche Bestandsaufnahme mittels Baggerschürfen und eine flächenrepräsentative Mischbeprobung der einzelnen Bodenhorizonte mittels Bohrstock durchgeführt. Die laborchemischen Untersuchungen umfassten die Parameter der VwV-Bodenverwertung zzgl. Organochlorpestiziden und TOC in den Flächenmischproben aus dem humosen Oberboden. Bei Überschreitung der Vorsorge- bzw. Z0-Werte wurden die betreffenden Parameter in den nächst tieferen Proben untersucht. In ausgewählten Proben aus dem mittels Baggerschürfen erschlossenen Untergrund erfolgten Bestimmungen der Parameter gem. VwV-Bodenverwertung.

Demnach bestehen bis zu 1,1 m mächtige (Rigosol-)Parabraunerden auf einem Großteil der Fläche sowie ein kolluvialer Niedermoor-Gley mit torfartigen Anteilen in der grabenartigen Senke im westlichen Bereich.

Die humosen Oberböden und zum Teil auch die kulturfähigen Unterböden weisen durchweg Kupfergehalte auf, die eine landwirtschaftliche Folgeverwertung nicht zulassen. Hierzu sind Schadstoffgehalte bis maximal 70 % der Vorsorgewerte gem. BBodSchV zulässig, dieses Kriterium ist generell nicht erfüllt. Zum Teil bestehen Kupfergehalten über Z0 bzw. bis Z2 gemäß VwV-Bodenverwertung.

In den Proben aus dem Untergrund liegen z. T. gering erhöhte Nickel- und Chrom_{ges.}-Gehalte bis Z0*IIIA gem. VwV-Bodenverwertung vor. Vermutlich sind diese geogen verursacht.

Sobald eine konkrete Planung vorliegt, ist ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Während der Maßnahme wird voraussichtlich eine bodenkundliche Baubegleitung erforderlich.

Bei Aushubarbeiten ist das Aushubmaterial in Abhängigkeit der Vor-Ort-Befunde, der Materialzusammensetzung und der hier vorliegenden Ergebnisse zu separieren und zu entsorgen bzw. zu verwerten. Auffälliges Material, das von der hier beschriebenen Zusammensetzung abweicht, ist in Mieten bereitzustellen und zur Klärung der Entsorgung zu beproben sowie laborchemisch zu untersuchen.

Wir empfehlen, das vorliegende Gutachten an das Landratsamt Bodenseekreis, Amt für Wasser- und Bodenschutz weiterzuleiten. Dadurch können spätere Genehmigungsprozesse erleichtert werden.

2 Vorbemerkungen

Die Gemeinde Kressbronn im Bodenseekreis plant, das Baugebiet Bachtobel mit einer Fläche von ca. 38.800 m² zwischen Friedrichshafener und Tettlinger Straße zu erschließen. Im Vorfeld erfolgte eine Untersuchung der Baugrundverhältnisse [32].

Bei der Baugebietserschließung sind neben bautechnischen Fragen auch abfallrechtliche und bodenkundliche Vorgaben an die Aushubdurchführung und -verwertung beachten:

- Abfallrechtlich relevante Schadstoffverunreinigungen beeinflussen das Vorgehen beim Ausbau und der Verwertung von Aushubmaterial.
- Die durchwurzelbaren Bodenschichten mit dem „humosen Oberboden“ („Schicht A“) sowie dem „kulturfähigen Unterboden“ („Schicht B“) sind gem. BBodSchG [3] geschützt und dürfen beim Ausbau und der Umlagerung nicht nachteilig oder schädlich verändert werden.

Um diese Sachverhalte in der Planung zu berücksichtigen, waren entsprechende Untersuchungen mit einer bodenkundlichen Bestandsaufnahme geplant [32]. Außerdem sollte der Untergrund unter den durchwurzelbaren Bodenschichten (Schichten A und B) stichprobenartig mittels Baggerschürfen hinsichtlich möglicher Schadstoffbelastungen überprüft werden.

Die HPC AG, Standort Ravensburg, wurde am 29.01.2021 durch die Gemeinde Kressbronn mit diesen Maßnahmen, basierend auf dem Angebot Nr. 2210203 vom 22.01.2021, beauftragt.

Im vorliegenden Gutachten werden die Untersuchungen dokumentiert und bewertet.

3 Grundlagen

3.1 Allgemeine Standortangaben

Lage:	nordwestlicher Ortsrand von Kressbronn (vgl. Anlagen 1.1)
Gewann, Flurstücks-Nrn.:	Bachtobel, 8055/1, 8047/2, 8049, 8050
Flächengröße:	ca. 38.800 m ²
UTM-Koordinaten:	Zone 32T Ostwert: 54 48 18 Nordwert: 52 72 038
Höhe:	grob +413 m ü. NHN bis +415 m ü. NHN
Morphologie:	weitgehend eben, Senke/kleine Talquerung Westseite
Versiegelung/bebaute Fläche:	unversiegelt
Frühere aktuelle Nutzung:	Intensivobstanbaufläche, Grünland und Ackerbaufläche
Geplante Nutzung:	Gewerbe-/Wohngebiet
Vorfluter:	Wassergraben, von Nord nach Süd querend
Vorbehaltsgebiete:	außerhalb ausgewiesener Wasserschutzgebiete [31]
Bisheriger Kenntnisstand:	Baugrunduntersuchung [32]

3.2 Geologisch-hydrogeologischer Überblick

Geologisch liegt das Gebiet im Bereich von würmglazialen Schmelzwasserablagerungen ("Hasenweiler Schotter"), die durch Grundmoränenablagerungen unterlagert werden. Die Hasenweiler Schotter werden aus grundwasserführenden Kiesen und Sanden mit wechselndem Schluffanteil aufgebaut und gehen nach oben zunehmend in lehmig-schluffigere Bereiche über. Darüber liegen Verwitterungsdecken, die durch die Bodenbildung beeinflusst/entstanden sind ("Ober-/Unterboden"). Im Bereich des Wassergrabens liegen Auelehme vor. Gemäß Baugrunduntersuchung [32] war mit Grundwasserflurabständen von 2,0 m im Bereich der Senke/des Wassergrabens und ca. 3,0 m auf den Flächen außerhalb zu rechnen.

Anmerkung zu den geodätischen Höhen

Sämtliche Höhen im Gutachten werden in **Meter über Normalhöhennull (NHN) im DHHN2016** angegeben. Dies ist insbesondere bei einer Geländevermessung mittels GPS-System oder bei Verwendung von amtlichen Angaben aus dem landes- bzw. bundesweiten Vermessungssystem zu beachten.

4 Untersuchungskonzeption und Durchführung

Die Untersuchung wurde auf der Grundlage der Baugrunduntersuchung sowie einem Ortstermin mit dem Bauamt der Gemeinde Kressbronn konzipiert. Entsprechend der Fragestellung und der Geländesituation waren folgende Maßnahmen geplant:

- Bodenkundliche Bestandsaufnahme gem. bodenkundlicher Kartieranleitung [23] bzw. Arbeitshilfe für die Bodenansprache [24]
- Flächenrepräsentative Beprobung und Analytik horizontal zur Überprüfung nutzungsbedingter Schadstoffverunreinigungen (z. B. Pflanzenschutzmittel bei Intensivobstanbau):
 - 5 Teilflächen, jeweils flächenrepräsentative Beprobung anhand von ca. 15 bis 20 Einstichen je Teilfläche mittels Pürckhauer-Bohrstock.
- Durchführung von ca. 4 Baggerschürfen bis ca. 3 m Tiefe

Hinweis:

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde das Untersuchungsprogramm bzgl. der bodenkundlichen Bestandsaufnahme geändert:

- Auf spezifische Aufschlüsse für die bodenkundliche Bestandsaufnahme mittels Bohrstock wurde verzichtet.
- Diese wurde mittels Baggerschürfen durchgeführt.
- Es erfolgte ein Schurf zusätzlich, um alle Teilflächen zu erfassen.

Geländearbeiten:

Baggerschürfe zur bodenkundlichen und geologischen Bestandsaufnahme

Datum: 24.02.2021
Umfang: je Teilfläche 1 x Baggerschurf (Bezeichnung Schurf 1 bis Schurf 5),
Tiefe bis max. 2,5 m, jeweils im Zentrum der jeweiligen Teilflächen
Bodenansprache: bodenkundlich/geologisch
Probenahme Boden: horizontierte Bodenprobenahme aus dem Untergrund
Dokumentation: Lage der Schürfe Anlage 1.2; geologische Schichtenverzeichnisse in
Anlage 2.1, bodenkundliche Bestandsaufnahme Tabelle 1, Anlage 2.2

Flächenmischbeprobung in den durchwurzelbaren Bodenschichten

Datum: 24.02.2021
Umfang: 5 Teilflächen, jeweils flächenrepräsentative Beprobung anhand von ca. 10
bis 15 Einstichen je Teilfläche mittels Pürckhauer-Bohrstock und Eijkel-
kamp-Drehbohrer, rasterartig verteilt
Erkundungstiefe: bis ca. 0,90 m u. GOK
Probenahme: je Teilfläche Zusammenstellung des Probenmaterials zu horizontalen
Flächenmischproben aus dem humosen Ober- und dem kulturfähigen Un-
terboden
Bodenansprache: bodenkundlich
Dokumentation: Lage Teilflächen Anlage 1.2, Probenahmeprotokolle Anlage 2.3

Chemische Analysen

Analysenparameter und -umfang:	gemäß Verdachtsmomenten bzw. Fragestellung: Durchwurzelbare Bodenschichten-Oberboden:
	<ul style="list-style-type: none">• Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] inkl. pH-Wert, Humusgehalt (TOC)• Ergänzungsparameter der VwV-Bodenverwertung [6]• Pflanzenschutzmittel
	Durchwurzelbare Bodenschichten-Oberboden:
	<ul style="list-style-type: none">• bei Überschreitung der Vorsorge-/Z0-Werte in den Proben aus dem humosen Oberboden Bestimmung der betreffenden Parameter im Unterboden
	Untergrund:
	<ul style="list-style-type: none">• VwV-Bodenverwertung in Bodenproben aus dem Untergrund zur Überprüfung der Unbedenklichkeit von Aushubmaterial
Probenvorbereitung/Eluat:	Feststoff: Feinanteil Eluatherstellung: gem. Vorgaben der VwV-Bodenverwertung [6]

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtaufbau

Durch die Baggerschürfe wurde generalisiert folgendes Schichtenprofil aufgeschlossen:

- 0 - ca. 0,10 m bis max. 0,60 m: Humoser Oberboden: Schluff, wechselnd sandig – tonig – kiesig, stark humos, weich bis steif, dunkelgrau bis braun (Schicht A)
- bis max. 1,10 m: Kulturfähiger Unterboden: Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach humos bis humusfrei, weich bis steif, dunkelbraun (Schicht B)
- darunter: Untergrund: Schmelzwassersedimente aus Kies, stark sandig, schwach schluffig, grau, z. T. oben Sand, wechselnd kiesig, wechselnd schluffig, schwach feucht, dunkelbraun bis grau

Die Grundwasseroberfläche lag i. d. R. bei der Endtiefe der Schürfe in 2,5 m Tiefe vor.

Wesentliche Abweichungen von diesem Normalprofil ergaben sich im etwas tiefergelegenen Schurf 2 (Bereich Rinne/Wassergraben):

- von ca. 0,4 m bis 0,95 m u. Gelände stark organisches/torfartiges Material
- ab ca. 1,0 m Tiefe lag die Grundwasseroberfläche mit schwach gespannten Verhältnissen vor (= Grundwasser steigt nach Freilegen der Oberfläche an).

5.2 Ergebnisse der bodenkundlichen Bestandsaufnahme

5.2.1 Bodenkundliche Bestandsaufnahme

Die bodenkundliche Bestandsaufnahme erbrachte folgende Ergebnisse (Terminologie nach bodenkundlicher Kartieranleitung [23] bzw. Arbeitshilfe für die Bodenansprache [24]) (siehe auch Anlage 2.2):

	Tiefe	Horizont	Bodenart	Grobboden	Humus	Carbo-nat	Feuchte	Bodentyp	Farbe
	cm								
TF 1	– 20	Ap	Ls3	G 2	h 3	c 0	feu 2	Para-braunerde	sehr dunkelgräulichbraun
	– 60	Bt	Lts	G 3	h 1	c 0	feu 2		dunkelbraun
	– 75	Bv-Cv	Slu	G 4 - 5	h 0	c 3	feu 2		dunkelgräulichbraun
	> 110	Cv	Su2	G 3	h 0	c 0	feu 4		dunkelgelblichbraun
TF 2	– 10	Ah	Us	G 2	h 3	c 0	feu 2	kolluvialer Niedermoor Gley	schwarz
	– 40	M	Ut2	G 2	h 1	c 0	feu 2		dunkelgräulichbraun
	– 95	Go-nH	Uu	G 0	h 6	c 0	feu 5		sehr dunkelbraun
	> 120	II Gr	Su3	G 4 – 5	h 0	c 0	feu 5		grau
TF 3	– 45	R-Ap	Us	G 1	h 3	c 0	feu 2		sehr dunkelgräulichbraun
	– 100	Bt	Ut2	G 3	h 0	c 0	feu 3		bräunlichgelb
	> 110	Cv	Ls4	G 4	h 0	c 0	feu 5		braun
TF 4	– 55	R-Ap	Uls	G 2	h 3	c 0	feu 3	Rigosol-Parabraunerde	dunkelbraun
	– 110	Bt	Lts	G 3	h 0	c 0	feu 3		dunkelgelblichbraun
	– 120	Cv	Uu	G 1	h 0	c 0	feu 3		bräunlichgelb
	– 140	fAh	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.		n. b.
TF 5	– 60	R-Ap	Uls	G 2	h 3	c 0	feu 3		dunkelbraun
	– 90	Bt	Lts	G 3	h 1	c 0	feu 3		dunkelbraun
	> 100	Cv	Ls4	G 4	h 0	c 0	feu 3		leuchtendbraun

Tabelle 1: Bodenkundliche Bestandsaufnahme

Außer auf Teilfläche TF 2 liegen generell die Bodentypen Parabraunerde bzw. Rigosol-Parabraunerde vor. Diese Teilflächen sind durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt (TF 1, TF 4 und TF 5: Intensivobstanbau; TF 3: Grünlandfläche). Dies bedeutet:

- Unter dem ca. 20 bis 60 cm mächtigen, humosen und teilweise rigolten (umgegrabenen) Pflughorizont (Ap- und R-Ap-Horizont) folgt ein schwach humoser bis humusfreier Tonanreicherungshorizont (Bt-Horizont) mit einer Mächtigkeit von ca. 40 bis 55 cm, wobei keine Hinweise auf Staunässebildung vorliegen.
- Der Untergrund-Horizont (Bv-Cv- und Cv-Horizont) an der Basis der Bodenprofile ab ca. 1,0 m unter Geländeoberfläche besteht aus der Verwitterungszone der würmeiszeitlichen Schmelzwassersedimente mit einem hohen Kies- und Sandanteil und spätglazialer Einmischung von Lösslehm. Der Untergrund-Horizont wird nicht den kulturfähigen Schichten zugeordnet.

Bei der Teilfläche TF 4 liegt unter dem Untergrund-Horizont ein fossiler humoser, ca. 20 cm mächtiger Oberbodenhorizont (fAh-Horizont) vor.

Im grundwassernäheren Senkenbereich (am Graben) der Teilfläche TF 2 befindet sich ein kolluvialer Niedermoor-Gley. Die Teilfläche TF 2 ist ebenfalls durch landwirtschaftliche Nutzung (Grünland und Acker) geprägt. Dem ca. 10 cm mächtigen, humosen Ah-Horizont folgt ein ca. 30 cm mächtiger, schwach humoser Kolluvialhorizont (M), der zur Tiefe hin durch einen organischen Übergangshorizont Go-nH (Torf) abgelöst wird. Dieser Horizont liegt im Schwankungsbereich des Grundwassers. Darunter folgt ein grundwassergesättigter, anoxischer und stark kiesiger II Gr-Horizont, welcher nicht den kulturfähigen Schichten zugeordnet wird.

5.2.2 Schichtengliederung

Zur Vereinfachung der komplexen bodenkundlichen Horizontansprache dient im Hinblick auf die bautechnische Trennung zusammenfassend folgende Schichtengliederung:

- Schicht A:** **humoser Oberboden:** hohe Qualität, mittel bis stark humos, verdichtungs- und witterungsempfindlich, Mächtigkeit ca. 0,1 bis 0,6 m
- Schicht B:** **kulturfähiger Unterboden:** mittlere bis hohe Qualität, bereichsweise schwach humos, schwach bis mittel kiesig, verdichtungs- und witterungsempfindlich, Mächtigkeit: ca. 0,3 m – M-Horizont, TF 2; ca. 0,4 bis 0,55 m – Bt-Horizont
- Schicht H:** **organischer Boden (Torf):** hohe Qualität, sehr stark humos, verdichtungs- und witterungsempfindlich, Mächtigkeit: ca. 0,55 m – Go-nH-Horizont, TF 2
- Schicht F:** **begrabener humoser Oberboden:** hohe Qualität, stark humos, verdichtungs- und witterungsempfindlich, Mächtigkeit: ca. 0,2 m – fAh-Horizont, TF 4
- Schicht C:** **Untergrund:** Verwitterungszone unter den kulturfähigen Schichten A und B, stark bis sehr stark kiesig und sandig, schwach verdichtungs- und witterungsempfindlich (Bv-Cv-, Cv- und II Gr-Horizont)

Die Schichten A, B, H und F sind aufgrund ihres z. T. hohen Humus- bzw. Schluff-/Tonanteils verdichtungs- und witterungsempfindlich. Insbesondere bei stark feuchten Bodenverhältnissen besteht dadurch gem. KA 5, Tab. 90 [23] eine hohe Gefährdung des Bodengefüges.

5.3 Schadstoffuntersuchungen

5.3.1 Bewertungsgrundlagen

Die Analysenergebnisse werden in Abhängigkeit von der Materialart und Fragestellung folgenden Vergleichswerten (sofern vorhanden) gegenübergestellt:

Gefährdungsabschätzung

- Hintergrundwerte: natürlich vorhandene oder anthropogene Hintergrundgehalte aus dem ländlichen Raum; vorliegend dienen die Werte der groben Orientierung und sind daher für Unterböden/-grund in Baden-Württemberg als Maximum des 90. Perzentils angegeben, [9], [16].
- Vorsorgewerte nach BBodSchV [1]: Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogen oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten i. d. R. davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer SBV besteht.
- Prüfwerte nach BBodSchV [1]: Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine SBV oder Altlast vorliegt. Nur im Bedarfsfall wird hilfsweise auf die Geringfügigkeits-schwellenwerte der LAWA [11] zurückgegriffen, die im Gegensatz zu den Prüfwerten jedoch nach vorsorgenden Maßstäben abgeleitet wurden.

Die Hintergrund- und Vorsorgewerte stellen, im Gegensatz zu den Prüfwerten, keine schutzgutbezogene Grundlage zur Gefährdungsabschätzung dar. Sie ermöglichen jedoch die qualitative Feststellung und räumliche Abgrenzung von Schadstoffbelastungen sowie – auf Basis fachlicher Erfahrungen – die Ausweisung von Teilbereichen, für welche z. B. Eluat- oder Grundwasseruntersuchungen zur Quantifizierung des Gefahrenpotenzials notwendig sind.

Die Prüfwerte gelten für den jeweiligen Ort der Beurteilung (Wirkungspfad Boden – Mensch: max. 35 cm Tiefe; Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze: max. 60 cm; Wirkungspfad Boden – Grundwasser: Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone bzw. bei Verunreinigungen in der wassergesättigten Bodenzone das Kontaktgrundwasser). Für Proben aus anderen Tiefen sind die Prüfwerte daher nur als Orientierung zu verstehen.

Abfallwirtschaftliche Beurteilung

Die Zuordnungswerte der VwV Bodenverwertung BW [6] unterscheiden verschiedene Verwertungsmöglichkeiten bzw. Einbauklassen.

Z0- und Z0*-Werte: Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht. Die Verfüllung von Abgrabungen ist mit Einschränkungen (Abdeckung, Abstand zum Grundwasser und Ausschluss bestimmter Schutzgebiete) bis Z0* zulässig.

Z1- und Z2-Werte: Herstellung einer technischen Funktion außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten. Bei Einhaltung der Z1-Feststoff- und Z1.1-Eluatgehalte ist ein offener Einbau eingeschränkt möglich. In hydrogeologisch günstiger Lage kann Bodenmaterial mit Eluatgehalten bis Z1.2 eingebaut werden. Die Feststoff-/Eluatwerte Z2 bilden die Obergrenze für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen.

Die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten richten sich neben der Materialqualität auch nach den örtlichen Bedingungen am Einbauort („Einbauklasse“). Anlieferungshöchstwerte für bestimmte Deponien und Verwertungsmaßnahmen können von den Zuordnungswerten gem. VwV Bodenverwertung [6] abweichen.

Die Anforderungen an durchwurzelbare Bodenschichten wie auch die Wiederverwendung von Bodenmaterial am Herkunftsstandort bei Baumaßnahmen richten sich nach § 12 BBodSchV [1] und bleiben von den o. g. Zuordnungswerten unberührt. Bei einer Verwertung auf landwirtschaftlichen Flächen dürfen die Schadstoffkonzentrationen 70 % des jeweiligen Vorsorge-werts nicht überschreiten.

Schadstoffverunreinigungen durch Organochlorpestizide werden in der Praxis nach der früheren VwV Organische Schadstoffe [19] bewertet.

5.3.2 Laborergebnisse

Nachfolgend sind zunächst die Gehalte der organischen Parameter im Feststoff zusammengestellt (Laborberichte vgl. Anlage 3).

Flurstück/ Fläche	Probe	Entnahmetiefe cm u. GOK	Material*	MKW C10 – C40	PAK 16 n. EPA		Cyanide, gesamt	TOC
					Summe	Bap		
					mg/kg			Masse-%
8055/1/ TF1	TF 1-1	0 – 20	L/S	39	< BG	< 0,05	0,2	2,1
	Schurf 1	110 – 150	K/S	< 10	< BG	< 0,05	< 0,1	-
8047/2/ TF2	TF 2-1	0 – 10	L/S	69	< BG	< 0,05	0,5	3,2
	TF 2-2	10 – 40	L/S	-	-	-	0,4	-
	TF 2-3	40 – 95	L/S	-	-	-	0,4	-
	Schurf 2	95 – 150	K/S	< 10	0,47	< 0,05	< 0,1	-
8049/ TF3	TF 3-1	0 – 45	L/S	74	< BG	< 0,05	0,4	1,7
	Schurf 3	100 – 150	K/S	< 10	< BG	< 0,05	< 0,1	-
8050/ TF4 + TF5	TF 4-1	0 – 55	L/S	46	< BG	< 0,05	0,3	1,5
	Schurf 4	160 – 250	K/S	< 10	< BG	< 0,05	< 0,1	-
	TF 5-1	0 – 60	L/S	56	< BG	< 0,05	0,5	2,1
	TF 5-2	60 – 90	L/S	-	-	-	0,3	-
	Schurf 5	180 – 250	K/S	< 10	0,37	< 0,05	< 0,1	-
BBodSchV [1]	Vorsorgewert			-	3	0,3	-	-
	Prüfwert Boden-Mensch/ Wohngebiet			-	-	4	-	-
VwV Bodenverwertung [6]	Z0			100	3	0,3	-	-
	Z0*IIIA			100	3	0,3	-	-
	Z0*			400	3	0,6	-	-
	Z1.1			600	3	0,9	3	-
	Z1.2			600	9	0,9	3	-
	Z2			2.000	30	3	10	-

* im Sinne der Bewertungsgrundlagen, L/S = Lehm/Schluff, K/S = Kies/Sand

- keine Angabe/nicht untersucht

< BG: alle Einzelergebnisse unter der analytischen Bestimmungsgrenze

Tabelle 2: Analysenergebnisse, MKW, PAK, Cyanide, TOC im Feststoff

Es bestehen keine relevanten Gehalte der in Tabelle 2 aufgeführten organischen Parameter.

Die Feststoffgehalte der folgenden, in o. g. Tabelle nicht aufgeführten, organischen Parameter lagen in allen Proben unter der Bestimmungsgrenze und somit unterhalb der Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] und der Zuordnungswerte Z0 gem. VwV-Bodenverwertung:

- EOX: extrahierbare organische Halogene
- LHKW: leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
- BTEX: aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol)
- PCB: Polychlorierte Biphenyle (gem. VwV-Bodenverwertung [6])

Die Ergebnisse für Organochlorpestizide (OCP) sind nachfolgend dargestellt:

Flur- stück	Flä- che	Probe/ Entnahme- tiefe	Organochlorpestizide					
			Beta HCH	p,p' DDE	p,p' DDT	Σ DDT	PCB (Σ 6 Kong.)	Summe
			mg/kg					
8055/1	TF 1	TF 1-1/0 – 20	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< BG	< BG	< BG
8047/2	TF 2	TF 2-1/0 – 10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< BG	< BG	< BG
8049	TF 3	TF 3-1/0 – 45	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< BG	< BG	< BG
8050	TF 4	TF 4-1/0 – 55	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< BG	< BG	< BG
	TF 5	TF 5-1/0 – 60	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< BG	< BG	< BG
Hintergrundwerte gem. [19]			0,055	-	-	0,025	0,1	
Prüfwert für Böden zum Schutz von Wasser gem. 4. VwV [19]			0,02	-	-	0,02	0,02	

- keine Angabe
 < BG: alle Einzelergebnisse unter der analytischen Bestimmungsgrenze

Tabelle 3: Analysenergebnisse, OCP im Feststoff

Die Gehalte der Organochlorpestizide lagen unter den jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

AMPA und Glyphosat

Die zusätzlich in den Proben TF 1-1 und TF 4-1 untersuchten Gehalte an AMPA und Glyphosat lagen ebenfalls unter der Bestimmungsgrenze.

Die Feststoffanalysen für Schwermetalle inkl. Arsen sind nachfolgend zusammengefasst:

Flur- stück Fläche	Probe/ Entnahmetiefe cm u. GOK	Mate- rial*	Arsen	Blei	Cad- mium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Thal- lium	Zink
			mg/kg								
8055/1 TF 1	TF 1-1/0 – 20	L/S	11	29	0,3	37	110	22	0,2	< 0,2	69
	TF 1-2/20 – 60	L/S	-	-	-	-	160	-	-	-	-
	TF 1-3/60 – 75	L/S	-	-	-	-	23	-	-	-	-
	Schurf 1/110 – 150	K/S	6	9	< 0,2	28	10	20	< 0,1	< 0,2	33
8047/2 TF 2	TF 2--1/0 – 10	L/S	9	36	0,3	35	62	21	0,1	< 0,2	84
	TF 2-2/10 – 40	L/S	-	-	-	-	30	-	-	-	-
	TF 2-3/40 – 95	L/S	-	-	-	-	23	-	-	-	-
	Schurf 2/95 – 150	K/S	5	3	< 0,2	42	4	17	< 0,1	< 0,2	29
8049 TF 3	TF 3-1/0 – 45	L/S	10	31	0,3	36	37	22	< 0,1	< 0,2	85
	TF 3-2/45 – 100	L/S	-	-	-	-	22	-	-	-	-
	Schurf 3/100 – 150	K/S	5	6	< 0,2	22	9	14	< 0,1	< 0,2	21
8050 TF 4 + TF 5	TF 4-1/0 – 55	L/S	10	33	0,3	36	58	23	< 0,1	< 0,2	74
	TF 4-2/55 – 110	L/S	-	-	-	-	27	-	-	-	-
	Schurf 4/160 – 250	K/S	7	7	< 0,2	25	10	21	< 0,1	< 0,2	29
	TF 5-1/0 – 60	L/S	10	47	0,3	34	44	23	< 0,1	< 0,2	77
	TF 5-2/60 – 90	L/S	-	-	-	-	23	-	-	-	-
	Schurf 5/180 – 250	K/S	4	5	< 0,2	21	11	15	< 0,1	< 0,2	25
BBodSchV [1]	Vorsorgewert K/S		-	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
	Vorsorgewert L/S		-	70	1,0	60	40	50	0,5	-	150
	Prüfwert Boden – Mensch/Wohnge- biet		50	400	20	400	siehe unten	140	20	-	-
VwV Boden- verwertung [6]	Z0 K/S		10	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
	Z0 L/S		15	70	1,0	60	40	50	0,5	0,7	150
	Z0*IIIA		15	100	1,0	100	60	70	1,0	0,7	200
	Z0*		15	140	1,0	120	80	100	1,0	0,7	300
	Z1.1/Z1.2		45	210	3	180	120	150	1,5	2,1	450
	Z2		150	700	10	600	400	500	5	7	1.500

* im Sinne der Bewertungsgrundlagen
 - = keine Angabe bzw. nicht untersucht
 fett = Überschreitung Vorsorgewert bzw. Zuordnungswert Z0
 Hinweis zu Kupfer: Kupfer ist erst bei Gehalten von einigen 1.000 mg/kg humantoxisch wirksam (BBodSchV [1])

Tabelle 4: Analyseergebnisse, Metalle im Feststoff

In den Flächenmischproben aus dem humosen Oberboden (Schicht A) bestehen generell Überschreitungen des Vorsorgewerts gem. BBodSchV [1] und Z0-Werts gem. VwV Bodenverwertung [6] für Kupfer max. bis Z2 gem. VwV-Bodenverwertung in TF 1 (Westseite). Dort liegt auch ein erhöhter Kupfergehalt im kulturfähigen Unterboden (Schicht B) vor.

In den drei von fünf Proben aus dem Untergrund (Proben aus den Schürfen) bestehen geringe Überschreitungen der Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] und der Z0-Werte gem. VwV Bodenverwertung [6] für Nickel sowie in Schurf 2 zusätzlich für Chrom_{gesamt}. Die Z0*IIIA-Werte der VwV Bodenverwertung sind generell eingehalten.

Die Eluatanalysen für Schwermetalle inkl. Arsen sind nachfolgend zusammengefasst:

Flurstück, Fläche	Probe/ Entnahmetiefe	Arsen	Blei	Cad- mium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Queck silber	Zink
	cm u. GOK	µg/l							
8055/1 TF 1	TF 1-1/0 – 20	< 5	< 5	< 1	< 5	21	< 5	< 0,2	10
	TF 1-2/20 – 60	-	-	-	-	18	-	-	-
	TF 1-3/60 – 75	-	-	-	-	< 5	-	-	-
	Schurf 1/110 – 150	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 10
8047/2 TF 2	TF 2-1/0 – 10	< 5	< 5	< 1	< 5	6	< 5	< 0,2	< 10
	TF 2-2/10 – 40	-	-	-	-	< 5	-	-	-
	TF 2-3/40 – 95	-	-	-	-	< 5	-	-	-
	Schurf 2/95 – 150	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 10
8049 TF 3	TF 3-1/0 – 45	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	10
	TF 3-2/45 – 100	-	-	-	-	5	-	-	-
	Schurf 3/100 – 150	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 10
8050 TF 4 + TF 5	TF 4-1/0 – 55	< 5	< 5	< 1	< 5	6	< 5	< 0,2	30
	TF 4-2/55 – 110	-	-	-	-	< 5	-	-	-
	Schurf 4/160 – 250	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 10
	TF 5-1/0 – 60	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	10
	TF 5-2/60 – 90	-	-	-	-	< 5	-	-	-
Schurf 5/180 – 250	< 5	< 5	< 1	< 5	< 5	< 5	< 0,2	20	
VwV Boden- verwertung [6]	Z1.1	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
	Z1.2	20	80	3	25	60	20	1	200
	Z2	60	200	6	60	100	70	2	600

fett: Z0-Zuordnungswert überschritten
 -: nicht untersucht

Tabelle 5: Analysenergebnisse, Metalle im Eluat

Im Eluat der Probe TF 1-1 (Schicht A) bestehen Kupfergehalte über Z1.1 gem. VwV Bodenverwertung [6]. Darunter ist der Z1.1-Wert im Eluat eingehalten. Ansonsten liegen im Eluat Metallgehalte in der Größenordnung der Bestimmungsgrenzen und darunter vor.

Die Ergebnisse der gem. VwV-Bodenverwertung zusätzlich erforderlichen Bestimmungen im Eluat sind nachfolgend zusammengefasst:

Flurstück Fläche	Probe/ Entnahmetiefe	El. Leitfähigkeit	pH-Wert	Chlorid	Sulfat	Cyanide ges.	Phenol- index
	cm u. GOK	µS/cm	-	mg/l		µg/l	
8055/1 TF1	TF 1-1/0 – 20	24	7,7	0,7	1	< 2	< 10
	Schurf 1/110 – 150	69	8,9	< 0,5	< 1	< 2	< 10
8047/2 TF2	TF 2-1/0 – 10	152	8,2	0,5	3	< 2	< 10
	Schurf 2/95 – 150	51	8,5	0,6	2	< 2	< 10
8049 TF3	TF 3-1/0 – 45	18	7,8	0,5	< 1	< 2	< 10
	Schurf 3/100 – 150	62	8,5	< 0,5	1	< 2	< 10
8050 TF4 + TF5	TF 4-1/0 – 55	18	8,0	< 0,5	2	< 2	< 10
	Schurf 4/160 – 250	70	8,4	0,7	2	< 2	< 10
	TF 5-1/0 – 60	31	8,1	0,7	2	< 2	< 10
	Schurf 5/180 – 250	56	9,1	< 0,5	1	< 2	< 10
VwV Boden- verwertung [6]	Z0	250	6,5 – 9,5	30	50	5	20
	Z1.1						
	Z1.2	1.500	6 – 12	50	100	10	40
	Z2	2.000	5,5 – 12	100	150	20	100

Tabelle 6: Analysenergebnisse, weitere Eluatbestimmungen

Aus den Ergebnissen in Tabelle 6 leiten sich keine Hinweise auf Auffälligkeiten ab.

5.4 Bewertung der Laborergebnisse

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen führen zu den nachgenannten Einstufungen:

Flurstück Fläche	Probe/Entnahmetiefe	maßgeblich erhöhte Schadstoffe	Einstufung/Bewertung	
	cm u. GOK		BBodSchV [1]	VwV Boden[6]
8055/1 TF 1	TF 1-1/0 – 20	Kupfer (Eluat)	> Vorsorgewert	Z1.2
	TF 1-2/20 – 60	Kupfer (Feststoff)	> Vorsorgewert	(Z2)
	TF 1-3/60 – 75		< Vorsorge	(Z0)
	Schurf 1/110 – 150	Nickel (Feststoff)	> Vorsorgewert	Z0*IIIA
8047/2 TF 2	TF 2-1/0 – 10	Kupfer (Feststoff)	> Vorsorgewert	Z0*
	TF 2-2/10 – 40		< Vorsorge	(Z0)
	TF 2-3/40 – 95		< Vorsorge	(Z0)
	Schurf 2/95 – 150	Chrom ges.	> Vorsorgewert	Z0*IIIA
8049 TF 3	TF 3-1/0 – 45		< Vorsorge (Kupfer)	Z0
	TF 3-2/45 – 100		< Vorsorge (Kupfer)	(Z0)
	Schurf 3/100 – 150		< Vorsorge	Z0
8050 TF 4 + TF 5	TF 4-1/0 – 55	Kupfer (Feststoff)	> Vorsorgewert	Z0*IIIA
	TF 4-2/55 – 110		< Vorsorge	(Z0)
	Schurf 4/160 – 250	Nickel (Feststoff)	> Vorsorgewert	Z0*IIIA
	TF 5-1/0 – 60		< Vorsorge	Z0
	TF 5-2/60 – 90		< Vorsorge	(Z0)
	Schurf 5/180 – 250		< Vorsorge	Z0

(Bewertung in Klammer) bezieht sich nur auf die untersuchten Parameter (Kupfer, z. T. Cyanide)

Tabelle 7: Analysenergebnisse, Gesamtbewertung

Die Kupfergehalte führen zu entsorgungsrelevanten Bodenverunreinigungen:

- im humosen Oberboden bis Z1.2: Flächen TF 1 bis TF 4
- im kulturfähigen Unterboden bis Z2: Fläche TF 1 (Westseite)

Die Kupferkonzentrationen liegen im humosen Oberboden generell bei über 70 % der Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1]. Aushubmaterial aus Oberböden darf daher nicht auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht werden.

Drei von fünf Proben aus dem Untergrund (Baggerschürfe) überschreiten die Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] und die Z0-Werte gem. VwV Bodenverwertung [6] für Nickel. Dies betrifft:

- Schurf 1; Schurf 2, zusätzlich auch Chrom_{gesamt} erhöht; Schurf 4

Die Z0*IIIA-Werte der VwV Bodenverwertung sind hier generell eingehalten. Entsprechend der Entnahmetiefe der Proben, der Geländenutzung und der nur geringfügigen Überschreitung sind diese Belastungen im Untergrund erfahrungsgemäß als „geogen“ einzustufen.

Die Größenordnung der in den Tabellen mitaufgeführten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzung Wohngebiet, gem. BBodSchV [1] wird generell deutlich unterschritten.

5.5 Vorläufiges Entsorgungskonzept

5.5.1 Allgemeines

Die tatsächlichen Verwertungs- bzw. Entsorgungswege stehen entsprechend dem Planungsstand noch nicht fest. Die definitiven Entsorgungswege und die Vorgaben für einen Wiedereinbau von Aushubmaterial sollten durch die ausführende Baufirma mit dem Landratsamt Bodenseekreis, Amt für Wasser- und Bodenschutz sowie der Unteren Abfallrechtsbehörde abgestimmt werden.

5.5.2 Aushubmaßnahmen

Anhand der oben beschriebenen Untersuchungsergebnisse ist bei der geplanten Baumaßnahme voraussichtlich die Entsorgung der nachfolgend aufgeführten Aushubmaterialien zu berücksichtigen. Kubaturen können aufgrund des Planungsstands noch nicht angegeben werden:

Humoser Oberboden

Flurstück 8055/1 (Teilfläche TF 1), bis max. 0,2 m Tiefe

- Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, mittel humos, weich bis steif, dunkelgrau bis braun
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen u. E. möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3 und wenn der Grundwasserflurabstand zur Auffüllbasis mehr als 2,0 m beträgt.
- für externe Verwertungsmaßnahmen: > Vorsorgewert gem. BBodSchV [1] bzw. Z1.2 gem. VwV Bodenverwertung [6] aufgrund von Kupfer
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Flurstück 8050 (Teilfläche TF 4) bis max. 0,55 m Tiefe

- Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, mittel humos, weich, dunkelbraun
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen u. E. möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3, jedoch Abstimmung mit Fachbehörde zu empfehlen
- für externe Verwertungsmaßnahmen: > Vorsorgewert gem. BBodSchV [1] bzw. Z0*IIIA gem. VwV Bodenverwertung [6]
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Flurstück 8047/2 (Teilfläche TF 2) bis max. 0,1 m Tiefe

- Schluff, sandig, schwach kiesig, mittel humos, weich bis steif, dunkelbraun bis schwarz
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3, jedoch Abstimmung mit Fachbehörde zu empfehlen
- für externe Verwertungsmaßnahmen: > Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] bzw. Z0* gem. VwV Bodenverwertung [6], maßgeblich Kupfer
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Flurstück 8049 (Teilfläche TF 3) bis max. 0,45 m Tiefe

- Schluff, sandig, schwach kiesig, stark humos, schwach feucht, grau bis braun
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen u. E. möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3
- für externe Verwertungsmaßnahmen: < Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] bzw. Z0 gem. VwV Bodenverwertung [6]
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Flurstück 8050 (Teilfläche TF 5) bis max. 0,1 m Tiefe

- Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig, stark humos, weich, dunkelbraun
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort u. E. ohne Einschränkung möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3
- für externe Verwertungsmaßnahmen: < Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] bzw. Z0 gem. VwV Bodenverwertung [6] maßgeblich Kupfer
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Kulturfähiger Unterboden

Flurstück 8055/1 (Teilfläche TF 1), von ca. 0,2 m bis ca. 0,6 m Tiefe,

- Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach humos, weich bis steif, dunkelbraun
- Die Schadstoffgehalte liegen über 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern nicht möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort u. E. unter versiegelten Flächen möglich, wenn der Grundwasserflurabstand zur Auffüllbasis mehr als 2,0 m beträgt, jedoch Abstimmung mit Fachbehörde zu empfehlen
- für externe Verwertungsmaßnahmen: > Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] bzw. Z2 gem. VwV Bodenverwertung [6] aufgrund von Kupfer
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Flurstücke 8047/2, 8049, 8050 (Teilflächen TF 2, TF 3, TF 4, TF 5)

- Materialzusammensetzung: siehe Anlagen Schichtenverzeichnisse (Anlage 2.1) bzw. Bodenkundliche Profilaufnahme (Anlage 2.2)
- Die Schadstoffgehalte liegen unter 70 % der Vorsorgewerte, ein Aufbringen auf landwirtschaftlichen Flächen ist insofern möglich.
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort u. E. ohne Einschränkung möglich unter Beachtung der bodenkundlichen Vorgaben gem. Kap. 5.5.3, jedoch Abstimmung mit Fachbehörde zu empfehlen
- für externe Verwertungsmaßnahmen: < Vorsorgewerte gem. BBodSchV [1] bzw. Z0 gem. VwV Bodenverwertung [6]
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Untergrund

- Sand, wechselnd kiesig-schluffig, dunkelgrau bis braun bis gelblich und Kies, stark sandig, schwach schluffig, grau
- Verwertungsmaßnahmen vor Ort: Umlagerung am Herkunftsort u. E. ohne Einschränkung möglich
- für externe Verwertungsmaßnahmen: Z0*IIIA gem. VwV Bodenverwertung [6] aufgrund geogener Belastungen durch Nickel und vereinzelt Chrom gesamt
- Abfallschlüsselnummer: 17 05 04
- Vorsorglich sollte mit der Fachbehörde und eventuellen Annahme-/Verwertungsstellen vor Aushubbeginn geklärt werden, ob Z0*IIIA-Material angenommen wird.

5.5.3 Hinweise zum sachgerechten Umgang mit Bodenmaterial aus durchwurzelbaren Schichten

Zur Vermeidung von Schädigungen des kulturfähigen Bodenmaterials beim Umgang mit technischem Gerät (Ausbau, Zwischenlagerung, Transport, Aufbringung) sind generell die folgenden allgemeinen Vorgaben aus verschiedenen Regelwerken und Merkblättern zu beachten (v. A. [20], [21], [22]):

- Erdarbeiten mit kulturfähigen Bodenmaterialien (Schicht A – humoser Oberboden, Schicht B – kulturfähiger Unterboden) nur bei ausreichend trockener Witterung und ausreichend abgetrockneten Böden, soweit das Material der Wiederherstellung einer Bodenfunktion i. S. d. BBodSchG [3] dient.
- Vor Abtrag des Oberbodens mähen und einfräsen der Grasnarbe.
- Minimierung der Flächenbefahrung und maximale Reduktion der Transportstrecken, Einsatz von Kettenbaggern mit langstieligen Löffeln; Verzicht auf Raupen aller Art.
- kein Befahren von verbleibenden Freiflächen (später bodenfunktional wirksamen Flächen); unvermeidliche Überfahrung nur mit Fahrzeugen geringer Bodenpressung (Kettenfahrzeuge, Radfahrzeuge nur in Verbindung mit geeigneten Matratzen). Dies gilt für Abtrags- und Auftragsflächen.
- Baustellenschutz von angrenzenden Flächen/Baufelder/Tabuflächen gegen Überfahrung durch langgezogene Humuswälle, ggf. geeignetes Absperrmaterial (z. B. Bauzaun; Flatterband ist ungeeignet).
- sorgfältige Trennung des humosen Oberbodens (Schicht A) vom kulturfähigen Unterboden (Schicht B) sowie begrabenen humosen und organischen Boden (Schichten F und H) und ggf. vom Untergrund (Schicht C); keine Vermischung der Schichten.
- keine Überschüttung von humosem Oberboden mit Unterboden (Schicht B) oder sonstigem Erdaushub (Schichten C, H und F)
- vorheriger Abtrag des Oberbodens erforderlich; nur bei kurzzeitiger Bereitstellungsdauer (< 1 Monat) kann nach Aufbringung eines GRK 5-Vlieses auf einen vorherigen Oberbodenabtrag verzichtet werden.
- Vermeidung von Verdichtungen und dadurch bedingte Gefügeveränderungen und Vernässungen beim Aushub, bei der Zwischenlagerung und bei der Aufbringung
- Mächtigkeit von Oberbodenmieten (Schichten A, H und F) max. 2 m zur Sicherstellung einer ausreichenden Durchlüftung und Entwässerung zum Erhalt des Bodengefüges und des Bodenlebens
- trapezförmige Profilierung und Glättung von Ober- und Unterbodenmieten zur Vermeidung von witterungsbedingter Vernässung
- keine Befahrung von Oberboden- und Unterbodenmieten zur Vermeidung von Verdichtungen und Gefügeschäden.
- kein Abstellen von Gerätschaften und Baumaterialien auf Bodenmieten
- sofortige Einsaat aller Oberbodenmieten mit Tiefwurzlern (z. B. Luzerne, Phacelia und/oder Gelbsenf) zum Erhalt des krümeligen Gefüges und zur Vermeidung von Vernässung

- Seite 23 – zum Gutachten Nr. 2210203
BV "Erschließung Baugebiet Bachtobel" in Kressbronn,
Bodenseekreis
-- Bodenkundliche Bestandsaufnahme
Boden- und Untergrunduntersuchung bzgl. der Verwertung –

- Organische Böden während der möglichst kurzzuhaltenden Lagerung nicht zu stark austrocknen, um Schrumpfung und Mineralisation der organischen Substanz so gering wie möglich zu halten. Unterstützend werden dazu eine Mietenabdeckung mit Planen oder Folien oder eine Bewässerung empfohlen.
- Beim Auftrag des Bodenmaterials auf landwirtschaftlich genutzten Böden muss das Material für das angestrebte Rekultivierungsziel geeignet, auf die Verhältnisse des Einbaustandorts abgestimmt und in der Lage sein, die relevanten Bodenfunktionen im ausreichenden Maße zu erfüllen.

Näheres hierzu wird auf der Grundlage konkreter Planungen i. d. R. in einem Bodenschutzkonzept gem. DIN 19639 festgelegt. Es werden konkrete organisatorische und technische Maßnahmen zum sorgsamem und schonenden Umgang mit kulturfähigem Boden definiert, die in der Ausschreibung der Erdbauarbeiten zu berücksichtigen sind. Das Bodenschutzkonzept dient der bodenkundlichen Baubegleitung als Grundlage für die Überwachung der Erdarbeiten.

5.5.4 Hinweise zur Planung und Durchführung der Aushubarbeiten

Bei Aushubarbeiten ist das Aushubmaterial in Abhängigkeit der Vor-Ort-Befunde, der Materialzusammensetzung und der hier vorliegenden Ergebnisse zu separieren und zu entsorgen. Mit den Annahmestellen sind die Lieferbedingungen für Aushubmaterial rechtzeitig vor Beginn der Aushubarbeiten zu klären. Auffälliges Material, das von der hier beschriebenen Zusammensetzung abweicht, ist in Mieten bereitzustellen und zur Klärung der Entsorgung repräsentativ zu beproben sowie laborchemisch zu untersuchen.

Eine Durchmischung unterschiedlicher Materialien kann die sachgerechte Entsorgung von Aushubmaterial deutlich erschweren, weshalb ein lagenweiser und materialspezifischer Ausbau, soweit technisch möglich, empfohlen wird. Dabei sind die bodenkundlichen Vorgaben für den Oberboden und den kulturfähigen Unterboden zu beachten.

6 Schlussbemerkungen

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsstellen. Abweichungen von den im Gutachten enthaltenen Angaben können aufgrund der Heterogenität des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.

Für ergänzende Erläuterungen, die Erstellung eines Bodenschutzkonzepts mit bodenkundlicher Baubegleitung sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG

Stellv. Standortleiter


Martin Böhm
Dipl.-Geograph

Projektleiter


Stefan Ganter
Dipl.-Geologe

ANHANG

- 1 Quellen- und Literaturverzeichnis
- 2 Glossar

Quellen- und Literaturverzeichnis

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999
- [2] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug, Stand 01.09.2008 (Ergänzung zu Tab. 2, Phenol: Juni 2009)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998
- [4] Hipp/Rech/Turian: Das Bundes-Bodenschutzgesetz mit Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Leitfaden – 1. Aufl. – München; Berlin: Rehm, 2000
- [5] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Die Amtsermittlung bei altlastverdächtigen Flächen nach § 9 Abs. 1 BBodSchG (orientierende Untersuchung) – Hinweise für den Verwaltungsvollzug –, Altlasten und Grundwasserschadensfälle
- [6] Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 (GABl. Nr. 4, S. 172), zuletzt berichtigt am 29. Dezember 2017 (GABl. Nr. 13, S. 656), in Kraft getreten am 14. März 2017, Gültigkeit verlängert bis zum Inkrafttreten der Änderung zur Bundesbodenschutzverordnung, längstens bis 31. Dezember 2021 (GABl. Nr. 10, S. 331)
- [7] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Untersuchungsstrategie Grundwasser, Karlsruhe, September 2008
- [8] Umweltbundesamt (Hrsg.): Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten – Berlin: Erich Schmidt, Grundwerk, 1999
- [9] Sozialministerium und Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen. Erlass vom 16.09.1993 in der Fassung vom 01.03.1998 mit Hinweisen der Landesanstalt für Umweltschutz, Stand 30.04.1998. *Die VwV ist seit Ende 2005 nicht mehr gültig, jedoch können Teile im Grundsatz weiterhin angewendet werden, vgl. [7].*
- [10] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Altlastenbewertung – Priorisierungs- und Bewertungsverfahren Baden-Württemberg, Karlsruhe, Februar 2016
- [11] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeits-schwellenwerten für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung. 2016, Januar 2017
- [12] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009
- [13] Eikmann et al. (Hrsg.): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen – Berlin: Erich Schmidt, Grundwerk, 2007
- [14] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg: WaBoA – Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg, 2007
- [15] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Stand: Mai 2012

- [16] Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2017
- [17] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Sickerwasserprognose bei der orientierenden Untersuchung – Arbeitshilfe für die strukturierte Sickerwasserprognose, Dezember 2017
- [18] LandesGesundheitsAmt Baden-Württemberg (LGA): Bewertung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfad Boden-Mensch, 2019
- [19] VwV Organische Schadstoffe - Vierte Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums zum Bodenschutzgesetz über die Ermittlung und Einstufung von Gehalten organischer Schadstoffe im Boden - Baden-Württemberg - vom 10.12.1995

Spezifische bodenkundliche Grundlagen

- [20] LABO Ad-hoc-Unterausschuss: Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV, Stand 11.09.2002
- [21] DIN 19731: Verwertung von Bodenmaterial, 1998-05, Berlin
- [22] DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, 09/2019, Berlin
- [23] Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover 2005
- [24] Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz. Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2009
- [25] Landesanstalt f. Umweltschutz Baden-Württemberg (2001): „Boden nutzen, Böden schützen“
- [26] Umweltministerium Baden-Württemberg: „Erhaltung des fruchtbaren Bodens fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen – Reihe Luft-Boden-Abfall, Heft 10
- [27] Umweltministerium Baden-Württemberg: Leitfaden zum Schutz der Böden beim Auftrag von kultivierbarem Bodenaushub – Reihe Luft-Boden-Abfall, Heft 28
- [28] LUBW-Leitfaden: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden, Bodenschutz 23, Karlsruhe 2010

Flächenspezifische Grundlagen

- [29] Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 25 000, Blatt 8423 Kressbronn
- [30] Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.): Geologische Karte 1 : 50 000, Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb-bw.de/aufgaben_lgrb/geola/produkte_geola, Abfrage vom 22.01.2021
- [31] Landratsamt Bodenseekreis, Wasserschutzgebietskarte, Februar 2016: https://www.bodenseekreis.de/.../downloads/wasserschutzgebietskarte_bsk_stand_feb2016.pdf
- [32] Anfrage der Gemeinde Kressbronn, Herr Armbruster, vom 09.12.2020 mit städtebaulichem Entwurf und Baugrunduntersuchung der BaugrundSüd GmbH

Glossar (Liste häufig im Bodenschutz verwendeter Begriffe):

Braunerde	Durch Verwitterung und Verbraunung entstandener Boden, der sich durch ein A-Bv-C(v)-Profil auszeichnet
Bodenart	Korngrößenzusammensetzung des Feinbodens, wird als Sand, Schluff, Ton, Lehm gem. KA 5 beschrieben
Bodenform	Benennung eines Bodens unter Nennung des Bodentyps und des Ausgangssubstrats
Bodengefüge	Erkennbare räumliche Anordnung der festen Bodenbestandteile einschließlich der zugehörigen Hohlräume
Bodenmatrix	Feste Bestandteile des Bodens ohne Porenraum
Bodenprofil	Zweidimensionaler Vertikalschnitt durch einen Boden, an dem Horizontaufbau und Schichtung erkennbar sind
Bodenschätzung	Amtliche Schätzung der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens durch die Finanzverwaltung
Bodenskelett	Grobboden, Bodenanteile in einer Körnung > 2 mm Durchmesser
Bodenfunktion	Leistung des Bodens als Teil von Ökosystemen für Mensch und Umwelt aufgrund seiner Eigenschaften
Bodentyp	Anhand des Profilaufbaus und der Horizonteigenschaften definierte Bezeichnung für einen Boden unter Berücksichtigung bodengenetischer Aspekte
C-Horizont	Mineralischer Untergrundhorizont; Gestein, das unter dem Solum liegt
Feinboden	Bodenmatrix < 2 mm Korndurchmesser
geogen	Natürlich bzw. geologisch bedingt, d. h. von menschlichen Aktivitäten unabhängig, z. B. bestimmte Metallgehalte in Böden
Grobboden	Bodenmatrix > 2 mm Korndurchmesser
Gley	Bodentyp, der sich durch Grundwassereinfluss auszeichnet. Über einem gebleichten, grundwassererfüllten Reduktionshorizont an der Basis ist ein rostfleckiger Oxidationshorizont entwickelt. Die Stoffverlagerung von Eisen- und Mangan erfolgt mit dem Kapillarwasseraufstieg aus dem Gr-Horizont in den Go-Horizont. A-Go-Gr(-C)-Profil.
Humus	Gesamtheit aller im und auf dem Mineralboden befindlichen abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Substanzen und deren organische Umwandlungsprodukte sowie durch anthropogene Tätigkeiten eingebrachte organische Stoffe
Humusform	Erscheinungsform der organischen Substanz, Systematisierung in Humusformen wie Mull, Moder, Rohhumus je nach Zersetzungsgrad
Kolluvium	durch Akkumulation von erodiertem, humosem Oberbodenmaterial an Unterhängen, Flachstellen, Senken oder Talauen entstandener Boden; Horizontbezeichnung für akkumuliertes Oberbodenmaterial: M-Horizont
Lehm	Korngrößengemenge aus den Körnungen Sand, Schluff, Ton
Lysimeter	Gerät zur Ermittlung von Bodenwasserhaushaltsgrößen (Versickerungsrate, Verdunstung) und zur Beprobung von Bodensickerwasser
Mutterboden	Begriff aus dem BauGB; wird dort zur Bezeichnung von Oberboden verwendet
Oberboden	Mineralischer Bodenhorizont mit Akkumulation organischer Substanz und/oder Verarmung an mineralischer Substanz
Organische Auflage	Organische Substanz, die der Mineralbodenoberfläche aufliegt

Parabraunerde	Bodentyp, durch Tonverlagerung innerhalb des Bodenprofils geprägt; A-Al-Bt-C(v)-Profil. Al-Horizont: Tonauswaschungshorizont (lessiviert), Bt-Horizont: Tonanreicherungshorizont
Pelosol	Bodentyp, der sich aus Gestein mit sehr hohem Gehalt an Ton entwickelt; A-P-C(v)-Profil; P-Horizont sehr stark tonhaltig
Podsol	Bodentyp, der bei sehr sauren Standortbedingungen entstehen kann und einen gebleichten Auswaschungshorizont für Aluminium und Sesquioxide im Oberboden und einen oft rostbraun bis schwarzbraun gefärbten Anreicherungshorizont im Unterboden aufweist. A-Ae-Bsh-C-Profil
Pseudogley	Durch Stauwasser beeinflusster Bodentyp; A-Sw-Sd-C-Profil; zeichnet sich durch einen gebleichten, wasserleitenden Sw-Horizont (Reduktion) über einem rostfleckigen wasserstauenden Sd-Horizont (Oxidation) aus
Ranker	Bodentyp mit einem A-C(v)-Bodenprofil; Rohboden auf silikatischem Ausgangsgestein; unter dem humosen Oberboden steht das (verwitterte) Ausgangsgestein an. Kein oder nur ein geringmächtiger B-Horizont vorhanden
Sand	Kornfraktion mit 0,063 - < 2 mm; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Schluff	Kornfraktion 2 - 63 µm; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Solum	Über dem unverwitterten oder schwach verwitterten Teil des Gesteins liegender Teil des Bodens
Sorption	Sammelbezeichnung für Vorgänge, die zu einer Anreicherung eines Stoffes innerhalb einer Phase oder auf einer Grenzfläche zwischen Phasen führen
Substrat	Mineralische und organische Festsubstanz des Bodens
Ton	Kornfraktion mit < 2 µm Korndurchmesser; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Unterboden	Unterer, meist humusärmerer bis humusfreier Teil des Solums zwischen Oberboden und Untergrund, je nach Bodentyp B-, P-, S-, G-, M-Horizonte, wichtiger Träger von Bodenfunktionen
Untergrund	Bereich unterhalb des Unterbodens, durch Verwitterung und Bodenbildung nicht oder nur schwach beeinflusstes Gestein unter dem Solum

ANLAGE 1

Planunterlagen

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan des geplanten Baugebiets und der Untersuchungsflächen/-punkte sowie der Grundwassermessstellen BK 4 und BK 5, Maßstab 1 : 1.500

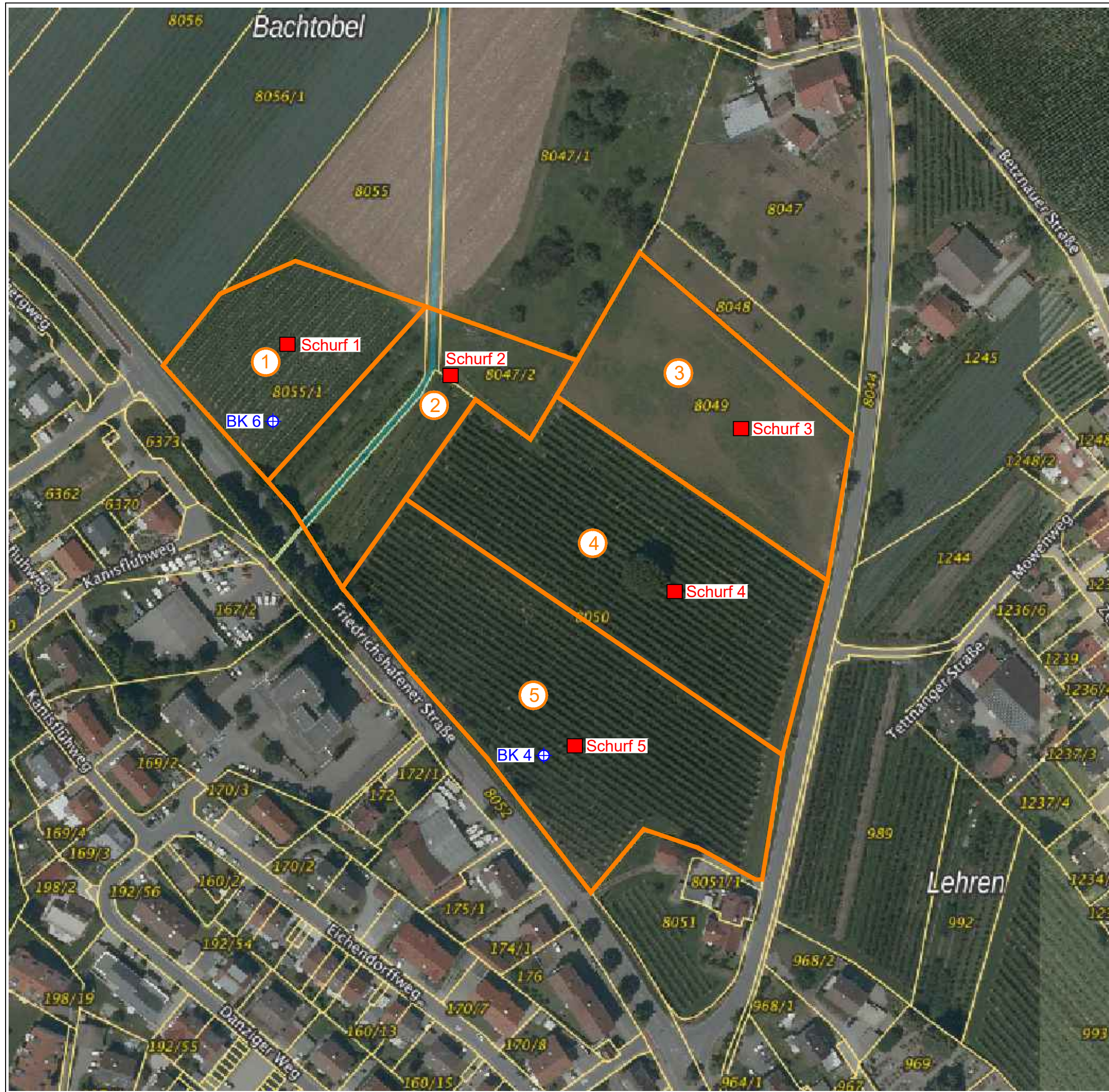


Lage des Standorts



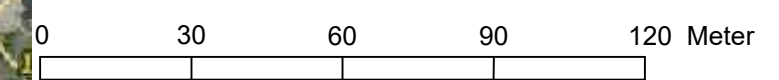
Grundlage Koordinatensystem: UTM(WGS84)

Projekt: Baugebiet Bachtobel, Friedrichshafener Straße, Kressbronn Boden- und Untergrunduntersuchungen		Anlage:	1.1
		Maßstab:	1:25000
		Projekt-Nr.:	2210203
Darstellung: Übersichtslageplan		Name	Datum
		Bearbeiter:	sga 01.03.21
		gezeichnet:	mz 01.03.21
		geprüft:	
		DIN- / Plan- größe m²:	A4
Bauherr-/Auftraggeber: Gemeinde Kressbronn Hauptstraße 19 88079 Kressbronn		Planverfasser: HPC AG Jahnstraße 26, 88214 Ravensburg Tel. 0751/36152-0, Fax. 0751/36152-99	
Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\21\210203\CAD\HPC_2210203_Anl_1-1.dwg			



Zeichenerklärung:

- ①-⑤ Probennahmefelder der Flächenmischbeprobung vom 24.02.2021
- BK 4 + BK 6 Grundwassermessstelle, eingerichtet durch BaugrundSüd GmbH 2019
- Schurf 1 - 5 Baggerschürfe vom 24.02.2021



Projekt: Baugebiet Bachtobel, Friedrichshafener Straße, Kressbronn Boden- und Untergrunduntersuchungen		Anlage: 1.2
		Maßstab: 1:1500
		Projekt-Nr.: 2210203
Darstellung:		
	Name	Datum
Bearbeiter:	sga	01.03.21
gezeichnet:	mz	02.03.21
geprüft:		
DIN- / Plangröße m²:	A3	
Bauherr/Auftraggeber: Gemeinde Kressbronn Hauptstraße 19 88079 Kressbronn		Planverfasser: HPC AG Jahnstraße 26, 88214 Ravensburg Tel. 0751/36152-0, Fax. 0751/36152-99

ANLAGE 2

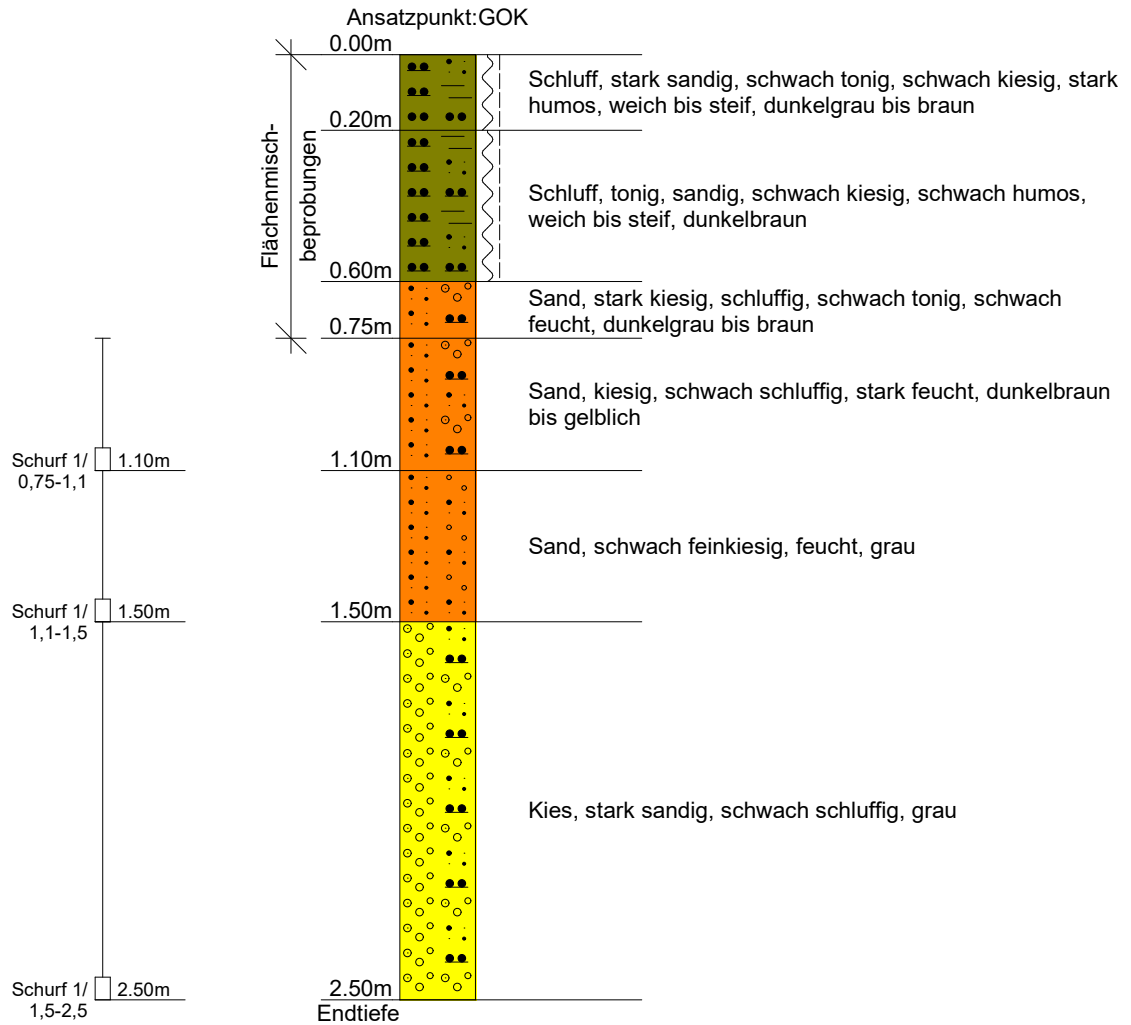
Baugrundaufschlüsse

- 2.1 Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe Schurf 1 bis Schurf 5
- 2.2 Bodenkundliche Profilaufnahme gem. KA 5
- 2.3 Protokolle der Flächenmischbeprobungen

Gutachten-Nr.: 2210203	Anlage: 2.1, Seite 1
Projektname: BG Bachtobel, Kressbronn	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK:	POK:
Maßstab: 1: 20	ausgeführt am: 24.02.2021_sga
UTM:	Dateiname: HPC_2210203_An1_2-1.dcb
BOHRPROFIL	



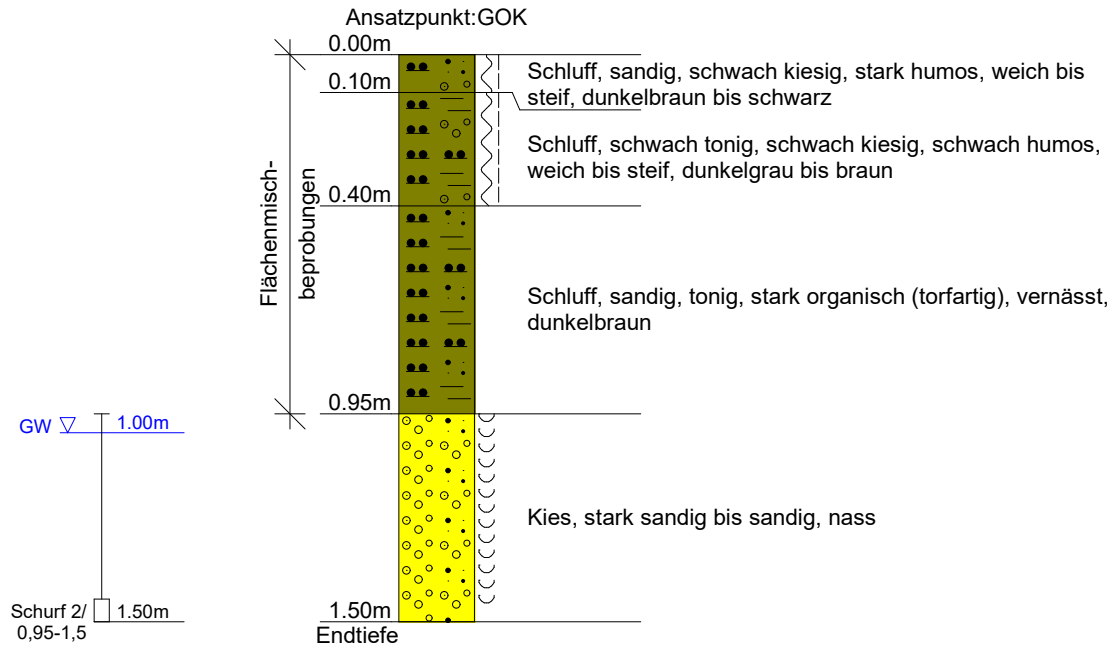
Schurf 1



Gutachten-Nr.: 2210203	Anlage: 2.1, Seite 2
Projektname: BG Bachtobel, Kressbronn	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK:	POK:
Maßstab: 1: 20	ausgeführt am: 24.01.2021_sga
UTM:	Dateiname: HPC_2210203_An1_2-1.dcb
BOHRPROFIL	



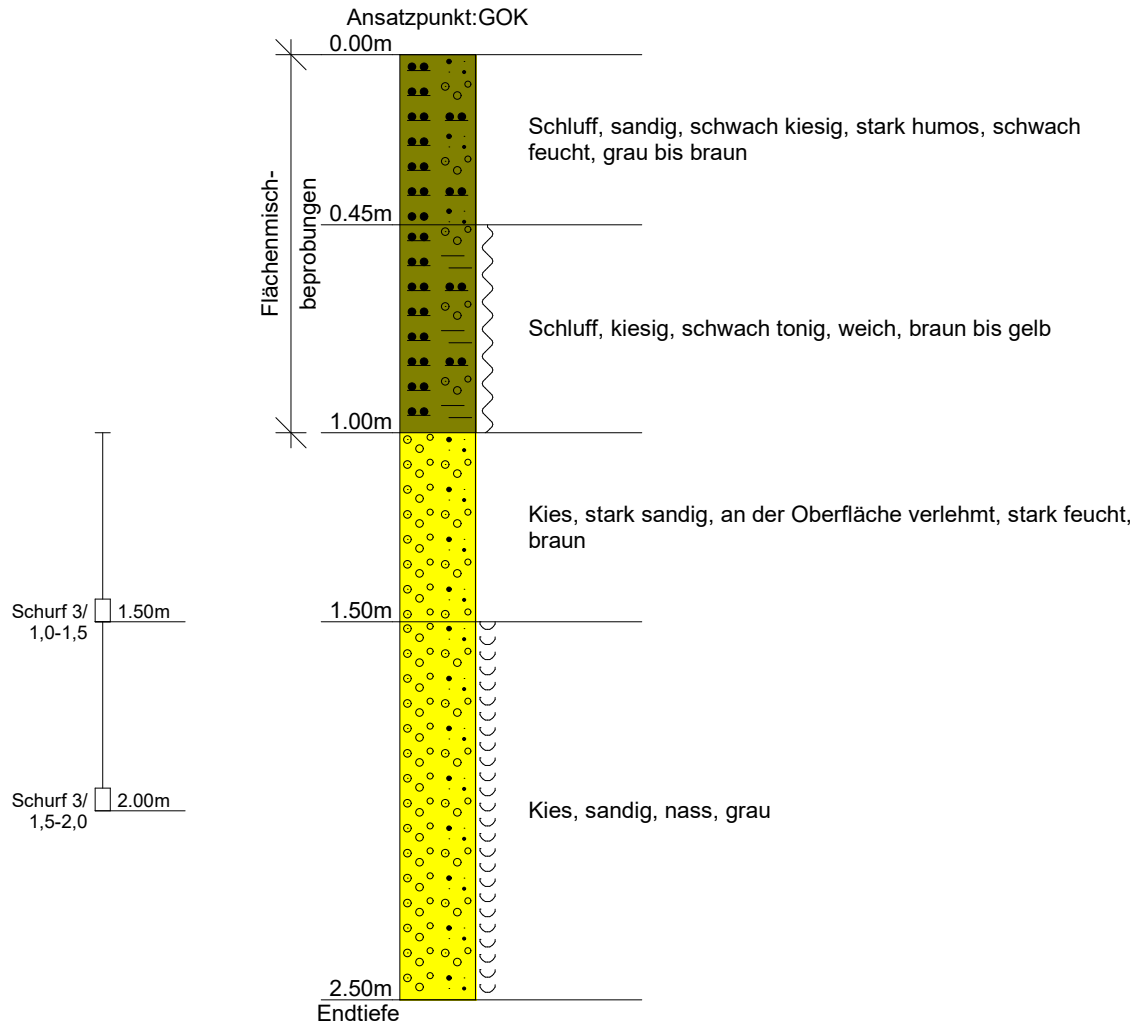
Schurf 2



Gutachten-Nr.: 2210203	Anlage: 2.1, Seite 3
Projektname: BG Bachtobel, Kressbronn	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK:	POK:
Maßstab: 1: 20	ausgeführt am: 24.02.2021_sga
UTM:	Dateiname: HPC_2210203_Anl_2-1.dcb
BOHRPROFIL	



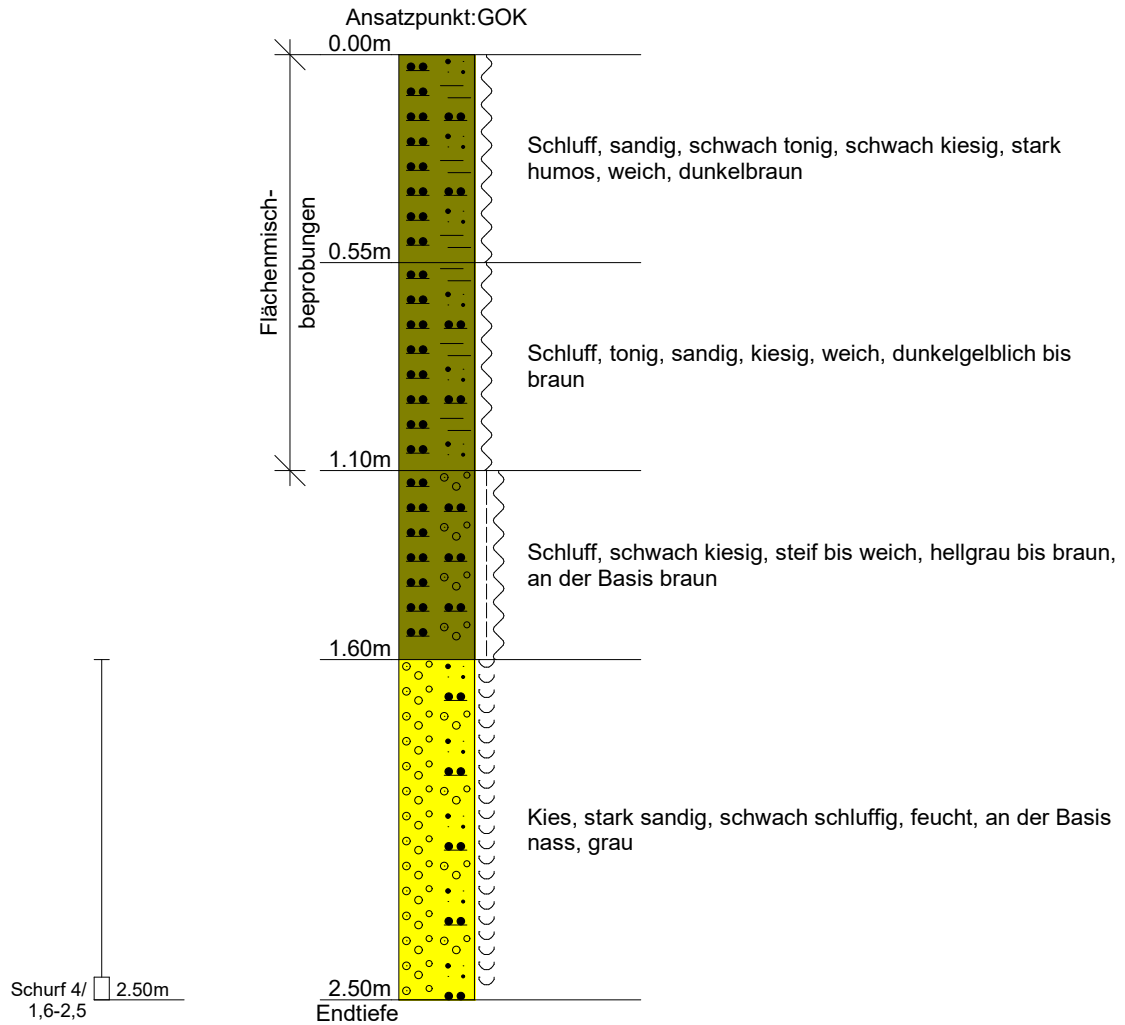
Schurf 3



Gutachten-Nr.: 2210203	Anlage: 2.1, Seite 4
Projektname: BG Bachtobel, Kressbronn	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK:	POK:
Maßstab: 1: 20	ausgeführt am: 24.02.2021_sga
UTM:	Dateiname: HPC_2210203_An1_2-1.dcb
BOHRPROFIL	



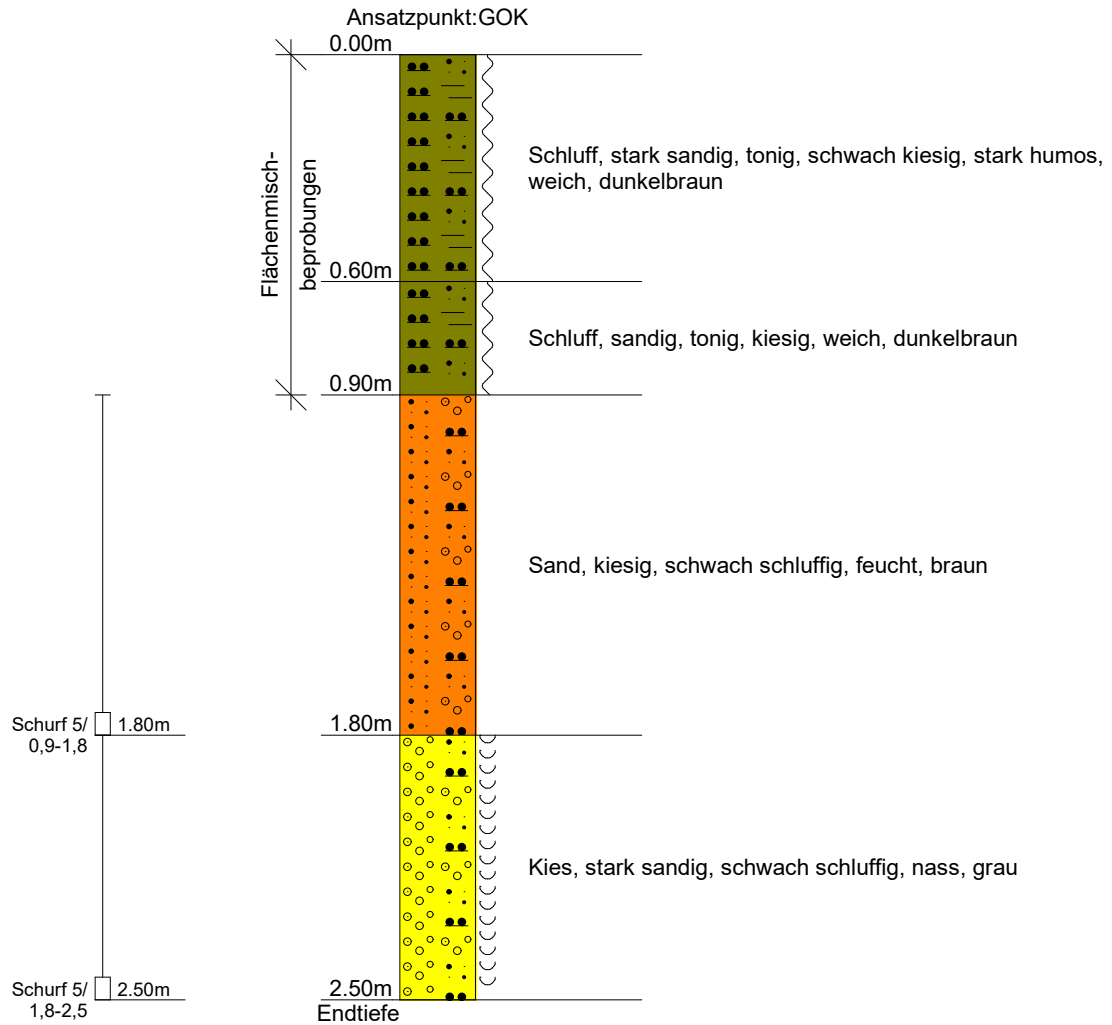
Schurf 4



Gutachten-Nr.: 2210203	Anlage: 2.1, Seite 5
Projektname: BG Bachtobel, Kressbronn	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK:	POK:
Maßstab: 1: 20	ausgeführt am: 24.02.2021_sga
UTM:	Dateiname: HPC_2210203_An1_2-1.dcb
BOHRPROFIL	



Schurf 5



Flurstück	Teilfläche	Tiefe cm	Horizont	Bodenart	Grobboden	Humus	Carbonat	Feuchte	Farbe (Munsell)	Bodentyp	Geländeform	Nutzung
8055/1	TF 1	-20	Ap	Ls3	G 2	h 3	c 0	feu 2	10 YR 3/2	Parabraunerde	eben	Intensivobst-anbau
		-60	Bt	Lts	G 3	h 1	c 0	feu 2	10 YR 3/3			
		-75	Bv-Cv	Slu	G 4 - 5	h 0	c 3	feu 2	10 YR 4/2			
		>100	Cv	Su2	G 3	h 0	c 0	feu 4	10 YR 4/4			
8047/2	TF 2	-10	Ah	Us	G 2	h 4	c 0	feu 2	2,5 Y 2,5/1	Kolluvialer Niedermoor-Gley	am Bach, Unterhang	Wiese, Acker
		-40	M	Ut2	G 2	h 1	c 0	feu 2	2,5 Y 4/2			
		-95	Go-nH	Uu	G 0	h 6	c 0	feu 5	10 YR 2/2			
		>120	IIGr	Su3	G 4 - 5	h 0	c 0	feu 5	10 YR 5/1			
8049	TF 3	-45	R-Ap	Us	G 1	h3	c 0	feu 2	10 YR 3/2	Rigosol- Parabraunerde	eben	Grünland/ Pferdeweide
		-100	Bt	Ut2	G 3	h 0	c 0	feu 3	10 YR 6/6			
		> 110	Cv	Ls4	G 4	h 0	c 0	feu 5	10 YR 5/3			
8050	TF 4	-55	R-Ap	Uls	G 2	h 3	c 0	feu 3	7,5 YR 3/2	Rigosol- Parabraunerde	eben	Intensivobst- anbau
		-110	Bt	Lts	G 3	h 0	c 0	feu 3	10 YR 4/4			
		-120	Cv	Uu	G 1	h 0	c 0	feu 3	10 YR 6/6			
		ca. -150	fAh	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.			
	TF 5	-60	R-Ap	Uls	G 2	h 3	c 0	feu 3	7,5 YR 3/2	Rigosol- Parabraunerde	eben	Intensivobst- anbau
-90		Bt	Lts	G 3	h 1	c 0	feu 3	7,5 YR 3/4				
> 100		Cv	Ls4	G 4	h 0	c 0	feu 3	7,5 YR 4/6				

Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	

A. Allgemeine Angaben:

Ort der Probenahme: Friedrichshafener Str., Kressbronn

Grund der Probenahme: Bodenschutzkonzept

Probenahmedatum: 24.02.2021 Firma/Probennehmer/-in: HPC AG/Georgiadis, Jaweesh

B. Örtliche Situation:

Nutzung: Landwirtschaftliche Flächen

Reliefsituation: relativ eben

Geologie: Würmzeitliche Schmelzwasserschotter

Bodenkundl. Situation: Parabraunerde, Rigosol-Parabraunerde und kolluvialer Niedermoor-Gley

C. Probenahme:

Untersuchungsgegenstand/
Entnahmetiefen:

Boden – Mensch (Kinder): 0 - 10 cm 10 - 35 cm Abweichung

Boden – Mensch (sonstige): 0 - 10 cm

Boden – Ackerbau/Nutzgarten: 0 - 30 cm 30 - 60 cm Abweichung

Boden – Grünland: 0 - 10 cm 10 - 30 cm Abweichung

Entsorgung/Bodenmanagement/Sonstiges: horizontiert: ca. 0-20, ca. 20-60, ca. 60-100

schichtweise:

sonstiges:

Erläuterungen/
Abweichungen:

Probennahmeverfahren: Beprobung der Baggerschürfe, Flächenmischbeprobungen,
(z. B. Verfahren, Rasterabstand)

Probennahmegeräte: Eijkelkamp-Bohrer, Spaten

Probenvorbereitungsschritte: Vor-Ort-Untersuchung:

Einzelproben je Mischprobe: 10-15 Anzahl der Mischproben: 12 (1 je Horizont je Teilfläche)

Sonderproben: _____

Transport/Lagerung/Kühlung: _____

Bemerkungen: _____

Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	

D Materialbeschreibung

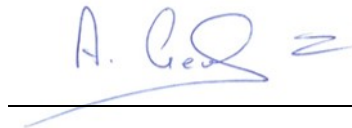
*0 = frei, 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch, 6 = extrem

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe	Bodenart	Grobboden G, Gr, X*	Humusanteil*	Carbonatgehalt*	Beschreibung/Bemerkungen/Auffälligkeiten (Feuchte*, Farbe, Marmorierung, Fremdanteil, Geruch, etc.)
TF1	0 – 20/ 20 – 60/ 60-75	Ls3/ Lts/ Slu	G2/ G3/ G4 – G5	h4/ h1/ h0	c0/ c0/ c3	feu 2 10YR 3/2/ feu 2 10 YR 3/3/ feu 2 10 YR 4/2
TF2	0 – 10/ 20 – 40/ 40 – 95	Us/ Ut2/ Uu	G2/ G2/ G0	h4/ h1/ h7	c0	feu 2 2,5 Y 2,5/1/ feu 2 2,5 Y 4/2/ feu 5 10 YR 2/2
TF3	0 – 45/ 45 – 100	Us/ Ut2	G1/ G3	h4/ h0	c0	feu 2 10 YR 3/2/ feu 3 10 YR 6/6
TF4	0 – 55/ 55 – 100	Uls/ Lts	G2/ G3	h4/ h0	c0	feu 3 7,5 YR 3/2/ feu 3 10 YR 4/4
TF5	0 – 60/ 60 – 100	Uls/ Lts	G2/ G3	h4/ h1	c0	feu 3 7,5 YR 3/2/ f eu 3 7,5 YR 3/4

Sonstiges:

Ort, Datum: 24.01.2021

Unterschrift
Probenehmer/-in:



Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	



Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	

Fotodokumentation:



Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	



Probenahmenprotokoll Flächenmischbeprobung

Projektbez.:	Baugebiet Bachtobel	Projekt-Nr.	2210203
Flächenbez.:	-	Flächengröße (gesamt):	38.800 m ²
Teilflächenbez.:	TF1, TF 2, TF 3, TF4 und TF 5	Größe der Teilfläche:	



Teilfläche TF 2 / Schurf 2

ANLAGE 3

Laborbericht SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Radolfzell



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Jahnstraße 26
88214 Ravensburg

Prüfbericht 5184926
Auftrags Nr. 5681987
Kunden Nr. 10039137

Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/12504064090-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety
SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 03.03.2021

Ihr Auftrag/Projekt: Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
Ihr Bestellzeichen: 2210203
Ihr Bestelldatum: 25.02.2021

Prüfzeitraum von 26.02.2021 bis 02.03.2021
erste laufende Probenummer 210198806
Probeneingang am 26.02.2021

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 2 von 17
03.03.2021
Probe 210198806

TF 1-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	76,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	2,1	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	29	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	37	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	110	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	69	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	39	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198806

Seite 3 von 17
03.03.2021

Probe TF 1-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198806

 Seite 4 von 17
03.03.2021

 Probe TF 1-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		7,7		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	24	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,7	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,021	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag Nr. 5681987Seite 5 von 17
03.03.2021**Probe 210198809**

TF 2-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	67,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,5	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	3,2	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	36	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	62	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	84	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	69	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198809Seite 6 von 17
03.03.2021Probe TF 2-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198809

 Seite 7 von 17
03.03.2021

 Probe TF 2-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	152	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	3	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag Nr. 5681987

Seite 8 von 17
03.03.2021

Probe 210198812

TF 3-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	77,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,4	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,7	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	31	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	37	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	85	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	74	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198812

Seite 9 von 17
03.03.2021

Probe TF 3-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198812

 Seite 10 von 17
03.03.2021

 Probe TF 3-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		7,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	18	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 11 von 17
03.03.2021
Probe 210198814

TF 4-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	78,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,5	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	33	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	58	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	74	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	46	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198814Seite 12 von 17
03.03.2021Probe TF 4-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198814

Seite 13 von 17
03.03.2021

Probe TF 4-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,0		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	18	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,03	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag Nr. 5681987

Seite 14 von 17
03.03.2021

Probe 210198816

TF 5-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	75,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,5	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	2,1	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	47	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	34	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	44	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	77	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	56	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198816

 Seite 15 von 17
03.03.2021

 Probe TF 5-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198816

Seite 16 von 17
03.03.2021

Probe TF 5-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	31	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,7	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15308	2016-12
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-10
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5184926
Auftrag 5681987 Probe 210198816

Seite 17 von 17
03.03.2021

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Jahnstraße 26
88214 Ravensburg

Prüfbericht 5194688
Auftrags Nr. 5681987
Kunden Nr. 10039137

Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/12504064090-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 10.03.2021

Ihr Auftrag/Projekt: Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
Ihr Bestellzeichen: 2210203
Ihr Bestelldatum: 25.02.2021

Prüfzeitraum von 05.03.2021 bis 10.03.2021
erste laufende Probenummer 210198807
Probeneingang am 26.02.2021

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 2 von 8
10.03.2021

Probe 210198807			Probenmatrix	Boden	
TF 1-2					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	80,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	160	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 3 von 8
10.03.2021

Probe 210198808			Probenmatrix	Boden	
TF 1-3					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	83,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 4 von 8
10.03.2021

Probe 210198810			Probenmatrix	Boden	
TF 2-2					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	77,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,4	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 5 von 8
10.03.2021

Probe 210198811			Probenmatrix	Boden	
TF 2-3					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	76,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,4	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 6 von 8
10.03.2021
Probe 210198813

TF 3-2

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	81,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß Kupfer	mg/kg TR	22	1	DIN EN 13657 DIN EN ISO 11885	HE HE
---------------------------------	----------	----	---	----------------------------------	----------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
-------------	--	--	--	----------------	----

Metalle im Eluat :

Kupfer	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
--------	------	-------	-------	------------------	----


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

 Seite 7 von 8
10.03.2021

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Probe 210198815					
TF 4-2					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Boden					
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	81,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194688
Auftrag Nr. 5681987

Seite 8 von 8
10.03.2021

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Probe 210198817					
TF 5-2					
Eingangsdatum:	26.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	80,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Eluatuntersuchungen :					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
Metalle im Eluat :					
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):					
DIN EN 12457-4	2003-01				
DIN EN 13657	2003-01				
DIN EN 14346	2007-03				
DIN EN ISO 11885	2009-09				
DIN EN ISO 17380	2013-10				

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Jahnstraße 26
88214 Ravensburg

Prüfbericht 5194689
Auftrags Nr. 5681987
Kunden Nr. 10039137

Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/12504064090-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 10.03.2021

Ihr Auftrag/Projekt: Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
Ihr Bestellzeichen: 2210203
Ihr Bestelldatum: 25.02.2021

Prüfzeitraum von 26.02.2021 bis 10.03.2021
erste laufende Probenummer 210198806
Probeneingang am 26.02.2021

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag Nr. 5681987

Seite 2 von 9
10.03.2021

Probe 210198806

TF 1-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,4-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3,5-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Dieldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Endrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Isodrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlornitrobenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Heptachlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Octachlorstyrol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Methoxychlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag 5681987 Probe 210198806

 Seite 3 von 9
10.03.2021

 Probe TF 1-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
-------------	--	--	--	----------------	----

Pestizide :

AMPA	µg/l	< 0,05	0,05	DIN ISO 16308	TS
Glyphosat	µg/l	< 0,05	0,05	DIN ISO 16308	TS

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag Nr. 5681987

Seite 4 von 9
10.03.2021

Probe 210198809

TF 2-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,4-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3,5-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Dieldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Endrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Isodrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlornitrobenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Heptachlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Octachlorstyrol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Methoxychlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag Nr. 5681987

Seite 5 von 9
10.03.2021

Probe 210198812

TF 3-1

Eingangsdatum:

26.02.2021

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,4-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3,5-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Dieldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Endrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Isodrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlornitrobenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Heptachlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Octachlorstyrol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Methoxychlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag Nr. 5681987

Seite 6 von 9
10.03.2021

Probe 210198814

TF 4-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,4-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3,5-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Dieldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Endrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Isodrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlornitrobenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Heptachlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Octachlorstyrol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Methoxychlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag 5681987 Probe 210198814

Seite 7 von 9
10.03.2021

Probe TF 4-1
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
-------------	--	--	--	----------------	----

Pestizide :

AMPA	µg/l	< 0,05	0,05	DIN ISO 16308	TS
Glyphosat	µg/l	< 0,05	0,05	DIN ISO 16308	TS

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag Nr. 5681987

Seite 8 von 9
10.03.2021

Probe 210198816

TF 5-1

Eingangsdatum: 26.02.2021 Eingangsart

Probenmatrix Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Chlorpestizide n. DEV F2 :

Hexachlorbutadien	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,4-Dichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38407-2	HE
1,3,5-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
gamma-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
delta-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
epsilon-HCH	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Aldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Dieldrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Endrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Isodrin	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Pentachlornitrobenzol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Heptachlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
alpha-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
beta-Endosulfan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Octachlorstyrol	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDE	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDD	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
o,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
p,p'-DDT	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
Methoxychlor	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN 38407-2	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38407-2	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5194689
Auftrag 5681987 Probe 210198816

Seite 9 von 9
10.03.2021

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38407-2	1993-02
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN ISO 16308	2017-09

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG
Jahnstraße 26
88214 Ravensburg

Prüfbericht 5182873
Auftrags Nr. 5681974
Kunden Nr. 10039137

Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/12504064090-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety
SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 02.03.2021

Ihr Auftrag/Projekt: Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
Ihr Bestellzeichen: 2210203
Ihr Bestelldatum: 24.02.2021

Prüfzeitraum von 26.02.2021 bis 02.03.2021
erste laufende Probennummer 210197758
Probeneingang am 25.02.2021

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag Nr. 5681974

 Seite 2 von 17
02.03.2021
Probe 210197758

Schurf 1

1,1 - 1,5 m

Eingangsdatum: 25.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	84,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	33	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197758

 Seite 3 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 1
Fortsetzung 1,1 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197758

 Seite 4 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 1
Fortsetzung 1,1 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,9		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	69	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag Nr. 5681974

Seite 5 von 17
02.03.2021

Probe 210197760

Schurf 2

0,95 - 1,5 m

Eingangsdatum: 25.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	89,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	4	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	17	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	29	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197760

 Seite 6 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 2
Fortsetzung 0,95 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,47		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197760

Seite 7 von 17
02.03.2021

Probe Schurf 2
Fortsetzung 0,95 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,5		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	51	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,6	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag Nr. 5681974

 Seite 8 von 17
02.03.2021
Probe 210197761

Schurf 3

1,0 - 1,5 m

Eingangsdatum: 25.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	80,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197761

 Seite 9 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 3
Fortsetzung 1,0 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197761

 Seite 10 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 3
Fortsetzung 1,0 - 1,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,5		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	62	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag Nr. 5681974

Seite 11 von 17
02.03.2021

Probe 210197764

Schurf 4

1,6 - 2,5 m

Eingangsdatum: 25.02.2021 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	73,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	29	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197764

 Seite 12 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 4
Fortsetzung 1,6 - 2,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197764

 Seite 13 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 4
Fortsetzung 1,6 - 2,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,4		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	70	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,7	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag Nr. 5681974

 Seite 14 von 17
02.03.2021

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Probe 210197766					
Schurf 5					
1,8 - 2,5 m					
Eingangsdatum:	25.02.2021	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	4	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :					
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197766

 Seite 15 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 5
Fortsetzung 1,8 - 2,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,37		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE


 Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197766

 Seite 16 von 17
02.03.2021

 Probe Schurf 5
Fortsetzung 1,8 - 2,5 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		9,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	56	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15308	2016-12
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-10
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter



Baugebiet Bachtobel, Kressbronn
2210203

Prüfbericht Nr. 5182873
Auftrag 5681974 Probe 210197766

Seite 17 von 17
02.03.2021

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).