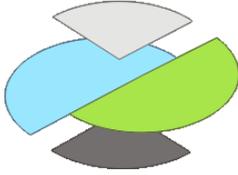


BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

**Geotechnischer Bericht zur orientierenden Untersuchung  
im Rahmen des Baus  
von einem Mehrfamilienhaus  
mit Tiefgarage und Stellplätzen  
an der Alemannenstraße 30  
in  
71088 Holzgerlingen**

Auftraggeber: BB Wohnbau Böblingen GmbH  
Max-Eyth-Straße 30  
71088 Holzgerlingen

Auftragsdatum: 30.04.2021  
Projekt-Nr.: 210170093  
Seitenzahl Bericht: 11  
Seitenzahl Anlagen: 27  
Datum des Zweitfertigung: 16.09.2022



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

**BGU** Dr. Justus Krawinkel – Dipl. Geologe, Schorndorfer Str. 10, 73099 Adelberg

BB Wohnbau Böblingen GmbH  
Max-Eyth-Straße 30  
Herrn Volker Scheuermann

71088 Holzgerlingen

Adelberg, den 16.09.2022

**BV BB Wohnbau 5079 in 71088 Holzgerlingen , Alemannenstraße 30 ,  
Zusammenfassende Beurteilung des Baugrunds**

Sehr geehrter Herr Scheuermann,

ich wurde am 30.04.2020 mit Planzusendung (Vorentwurf) gebeten, den Untergrund im Bereich des freien Bauplatzes zu beurteilen.

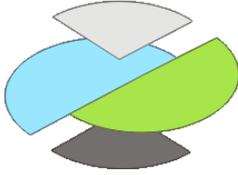
Eine Rammkernsondierung (BS 1) sowie eine schwere Rammsondierung (DPH1) wurden im Bereich des Neubau-Grundrisses am 01.06.2021 durchgeführt.

Aus den Bohrdaten geht hervor, dass ca. 2,0 m Lößlehm den entfestigten Ton-/Kalkstein des Unterjura überlagern. Als Gründungshorizont ist nur der verw. Ton-/Kalkstein (Boden 2) bzw. der schwach verw. Tonstein/Kalkstein (Boden 3) geeignet. Für eine Platten-Gründung muss der Boden stabilisiert werden.

Im Bereich der **Baugrubensohle** stehen daher verw, Tonstein/Kalkstein (Boden 2) an.

An der **Baugrubenböschung** steht Lößlehm und verw. Tonstein/Kalkstein an.

**Grund- und Sickerwasserzutritte** wurden bis 4,50 nicht festgestellt. Ein freier Grundwasserspiegel muß bei 485,50 mNN (Bemessungswasserstand) angenommen werden.



**Eine Wasserprobe ergab nach DIN 4030 wurde nicht genommen. Die Zuordnung wird aufgrund des hohen Kalkgehaltes im Boden als „nicht angreifend“ eingestuft. Damit fallen die Wässer in die Betonaggressivitätsklasse XA0.**

**Oberflächenwasser** läuft der Baugrube momentan nicht zu. Das Wasser könnte, wenn durch ein Starkregen-Ereignis vorhanden im Tonsteinboden nicht schnell versickern. Es bedarf daher einer Wasserhaltung bzw. einer Vorsorge gegen Starkregenereignisse (leicht geneigtes Erdplanum, randliche Gräben, Pumpensumpf mit Schachtring).

**Versickerung:** Es ist eine Retention des Regen- und Drainagewassers mit Notüberlauf zur Versickerung des Wassers über mindestens 2 Sickerschächte mit Einbindung in die klüftigen Ton/Kalksteine bisher nicht geplant, jedoch möglich (s. Anlage 7).

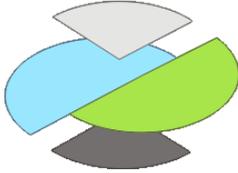
**Baugrubenaushub:**

Der ausgehobene Boden ist in die **Bodenklasse 3-4** (leicht lösbare Böden) einzustufen.

**Bodenkennwerte:**

Bodenart bzw. Schichtkomplex	Wichte (kN/m <sup>3</sup> ) $\gamma$	Reibungs- winkel: $\varphi'$	Kohäsion: (kN/m <sup>2</sup> ) $c'$	Steifemodul: (MN/m <sup>2</sup> ) $E_s$	DIN 18300
- 2,0 m Lößlehm	19	25	15	5	s.u.
- 3,0 verw. Tonstein	20	30	15	15	s.u.
- 6,5 m Kalkstein / Tonstein (fest)	21	35	20	50	s.u.

**Tab.1**



	Schluff, tonig, sandig	Verw. Tonstein
Bodenklasse DIN 18300	3	4-5
Auflockerung	10%-15%	0-5%
Frostempfindlichkeit	F3	F3

**Tab.2:** Bodenklassen, Homogenbereiche, Bodengruppen und Frostklassen

### Gründung:

Für die Gründung des unterkellerten Mehrfamilienhauses mit Tiefgarage müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, da die Tragfähigkeitsgrenze zwar auf Höhe der Bausohle liegt, die Tragfähigkeitswerte jedoch gering sind. Für Streifenfundamente die 0,5 m in den sandigen Schluff einbinden können durchgehend **Bodenpressungen von  $\sigma \geq 180-200 \text{ kN/m}^2$**  zugelassen werden. Es wird aber die Verlängerung der Fundamente mit Aufholbeton empfohlen.

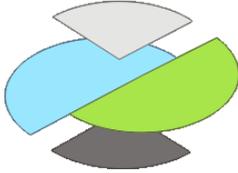
### Gründung auf Streifen- oder Einzelfundamenten

Gründungsboden	Boden	zulässige Bodenpressung
Gründung in Schluff, sandig steif - halbfest	1	200 kN/m <sup>2</sup>
Gründung in Schluff, tonig-kiesig	2	230 kN/m <sup>2</sup>
Gründung in entfestigten Tonstein (Aufholbeton)	3	350 kN/m <sup>2</sup>

**Tab. 3**

### Mittig belastete Fundamente

Angegeben wird in Anlehnung an DIN 1054 der Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{Rd}$  und der effektive zulässige Sohlwiderstand  $\sigma_{Ek}$ . Bei der Begrenzung der Setzung auf von 0,5 cm bis 1,0 cm sind folgende Tragfähigkeitswerte anzusetzen:



**effektiv der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Ek}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Ek}$ = 180 kN/m <sup>2</sup> (Boden 1)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Ek}$ = 180 kN/m <sup>2</sup> (Boden 1)

**Bemessungswert der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Rd}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Rd}$ = 252 kN/m <sup>2</sup> (Boden 1)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Rd}$ = 252 kN/m <sup>2</sup> (Boden 1)

**effektiv der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Ek}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Ek}$ = 230 kN/m <sup>2</sup> (Boden 2)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Ek}$ = 230 kN/m <sup>2</sup> (Boden 2)

**Bemessungswert der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Rd}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Rd}$ = 322 kN/m <sup>2</sup> (Boden 2)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Rd}$ = 322 kN/m <sup>2</sup> (Boden 2)

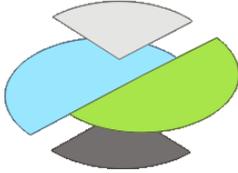
**effektiv der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Ek}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Ek}$ = 350 kN/m <sup>2</sup> (Boden 3)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Ek}$ = 350 kN/m <sup>2</sup> (Boden 3)

**Bemessungswert der zul. Bodenpressung  $\sigma_{Rd}$**

Streifenfundament angenommen	b= 0,6 m	$\sigma_{Rd}$ = 490 kN/m <sup>2</sup> (Boden 3)
Einzelfundament angenommen	a= 1,0 m	$\sigma_{Rd}$ = 490 kN/m <sup>2</sup> (Boden 3)

Bei Breiten  $a > 2,0$  m darf die zulässige Bodenpressung von 180 kN/m<sup>2</sup> auf 210 kN/m<sup>2</sup> , im Boden 2 auf 260 kN/m<sup>2</sup> erhöht werden.im Boden 3 auf 380 kN/m<sup>2</sup> erhöht werden.



### **Setzungs- und Grundbruchberechnung (Angabe der Bettungsmoduln)**

Der Geltungsbereich der zulässigen Bodenpressung kann für den Regelfall nach Tabellenwerten bemessen werden. Setzungs- und Grundbruchberechnung zu beiden Gründungsvarianten können aber bei Abweichungen durchgeführt werden.

Dabei ergibt sich für die Variante „**Einzelfundamente in Schluff, sandig**“ ein Bettungsmodul von  $K_s = 5 \text{ MN/m}^3$  bei 1,0 cm Setzung: Die zulässige Bodenpressung beträgt  $180 \text{ kN/m}^2$  bei halbfester Konsistenz und 0,5 m Einbindetiefe.

Dabei ergibt sich für die Variante „**Einzelfundamente in Fels (Tonstein entfestigt, Boden 3<sup>o</sup>)**“ ein Bettungsmodul von  $K_s = 10 \text{ MN/m}^3$  bei 1,0 cm Setzung: Die zulässige Bodenpressung beträgt  $350 \text{ kN/m}^2$  bei halbfester Konsistenz und 0,5 m Einbindetiefe.

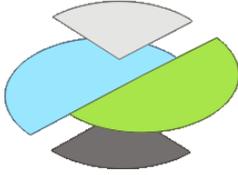
Die oben aufgeführten Werte und Berechnungen beruhen auf Bodenansprache und Literaturwerten. Sollten konkrete Statik-Unterlagen vorliegen, die mit den o.g. Annahmen nicht übereinstimmen (höhere Lasten/Einzellasten z.B. für die optionale Aufstockung, zulässige Bodenpressung, etc.) wird um Rückmeldung zwecks Anpassung gebeten.

### **Bemessung gegen Erdbeben**

Der angefragte Ort (Holzgerlingen, PLZ 71088) befindet sich mit seinem Ortsmittelpunkt in der Erdbebenzone 2.

Die Erdbebenzone 2 umfaßt Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 7.0 bis  $< 7,5$  zugeordnet ist. Der zugehörige Bemessungswert der Bodenbeschleunigung  $a_g$  beträgt in dieser Erdbebenzone  $0,6 \text{ m/s}^2$ .

Die Gefährdung innerhalb jeder Erdbebenzone wird als einheitlich angenommen, abgesehen von Variationen, die sich durch unterschiedliche Untergrundbedingungen ergeben. Dazu wird zwischen den geologischen Untergrundklassen R - Fels, S - weicher Untergrund und T - Untergrund vom Übergangstyp unterschieden.



Im einzelnen sind die Untergrundklassen wie folgt definiert:

- R** : Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund
- S** : Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung
- T** : Übergangsbereiche zwischen Gebieten der Untergrundklasse R und der Untergrundklasse S sowie Gebiete relativ flachgründiger Sedimentbecken

**Der angefragte Ort (Holzgerlingen, PLZ 71088) befindet sich mit seinem Ortsmittelpunkt im Gebiet der Untergrundklasse R.**

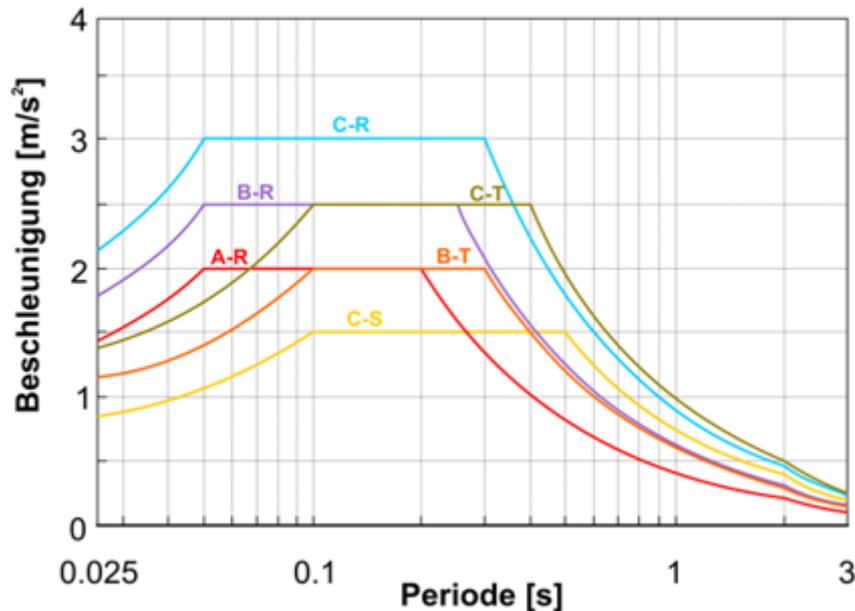
Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund

In Kombination mit der **Baugrundklasse** am entsprechenden Standort (anhand der Charakteristika bis ca. 20 m Tiefe)

- A** : Unverwitterte Festgesteine
- B** : Hauptsächlich mäßig verwitterte Festgesteine oder grob- bis gemischtkörnige Lockergesteine in fester Konsistenz
- C** : Hauptsächlich gemischt- bis feinkörnige Lockergesteine in mindestens steifer Konsistenz

sind gemäß DIN 4149 Normspektren für die Untergrund- und Baugrundklassen-Kombinationen A-R, B-R, B-T, C-T, C-R und C-S festgelegt.

Die **Normspektren für die Erdbebenzone 3** haben folgende Form:



Normspektren nach DIN 4149: 2005 für die Erdbebenzone 3 und den Bedeutungsfaktor 1

Die Normspektren in den Erdbebenzonen 2 und 1 ergeben sich durch Multiplikation mit 0,75 bzw. 0,5 aus den dargestellten Normspektren der Erdbebenzone 3.

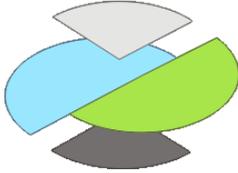
### Es gilt die Kombination B-R

**Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden:** Oberböden und bindige Böden (Schluffe) sind grundsätzlich nicht in lastabtragenden Bereichen wiedereinbaueeignet. Sofern davon auszugehen ist, dass Bereiche einer reinen Garten-/Grünflächennutzung ohne Wege- und Gebäudebau unterliegen, so kann das ausgehobene organische und bindige Material dort wieder verfüllt werden. In diesem Fall ist mit Nachsackungen zu rechnen, welche nachgearbeitet werden müssen.

### Verfüllung von Arbeitsräumen

Arbeitsräume sollten mit verdichtbarem bzw. schütffähigem Material aufgefüllt werden. Da das Bauvorhaben nicht in einem Wasserschutzgebiet (s. Anlage 11) liegt kann auch RC-Schotter mit Zuordnung Z1.1 verwendet werden.

Im Falle einer GREWA-Wand kann auch Einkorn-Beton zum Hinterfüllen zum Einsatz kommen.



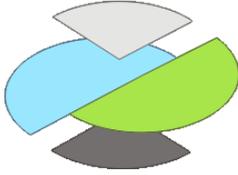
## Gründungsbereich

Zur besseren Befahrbarkeit und zur günstigeren Lastabtragung sollte die Bausohle 0,3 m tiefer als geplant ausgehoben werden. Diese Sohle ist je nach Wassergehalt mit einem Mischbinder (50/50) zu stabilisieren. Mindestens sollten dabei 25 kg Mischbinder/m<sup>2</sup> bei einer Frästiefe von 0,4 m ausgestreut werden. Dies entspricht ca. 65 kg/m<sup>3</sup> Boden.

Auf das stabilisierte Erdplanum ist eine Lage von 0,3 m 0/45 Kalkschotter (oder zertifiziertes Betonrecycling sehr guter Qualität: kein Holz, keine Baurestanteile ! ausreichender Wassergehalt) aufzubringen und zu verdichten. Bei einer Fundamenttiefe von 0,5 m liegen die Fundamentsohlen dann noch im Bereich der stabilisierten Schicht.

Relevante Höhenangaben (mNN)	
OK FF EG	490,50/491,50
GOK (Straße)	490,50
GOK(nördlicher Garten)	491,00
RFB-TG	490,70
Geplante Aushubsohle	487,00
OK Felskante	487,50
Tragfähigkeitsgrenze	Ca. 1,5 m u. GOK
Grundwasser	Kein Grundwasser
Bemessungswasserstand	485,50

Für den **Kranstandort** muß ein Fundament aus betongefüllten Brunnenringen vorgesehen werden. Die Brunnenringe müssen mind. 0,5 m unterhalb der Tragfähigkeitsgrenze einbinden.



Für die **Gründung im Bereich der Stellplätze, Winkelstützwänden und Zuwegungen im Bereich der Tiefgarage** ist ein Schotterpolster mit mind. 0,5m über einer Stabilisierung vorzusehen.

Für **Plattengründungen** (im Fall eines möglichen Unterbaus aus 0,3 m stabilisiertem Boden unter 0,3 m Schotter) kann ein **Bettungsmodul von  $K_S = 25 \text{ MN/m}^2$**  , angesetzt werden.

#### **Baugrubenverbau und Böschungssicherung (s. Anlage 3) :**

Es kann aufgrund des geringen Platzes und die Nähe zu Anlagen der Deutschen Bahn nicht frei geböscht werden.

#### **Bauwerksabdichtung:**

Es gab bei der Erkundungsbohrung keine Grundwasserzutritte .

**Es ist jedoch mit temporären Zutritten von geringen Wassermengen immer zu rechnen.**

Eine genaue Aussage zu möglicherweise anfallenden Wassermengen ist nur durch Langzeitbeobachtungen möglich.

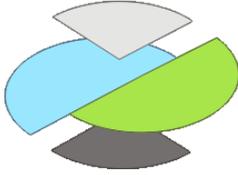
Der Keller kann als „Schwarze Wanne“ ausgeführt werden, muß aber über eine funktionierende und regelmäßig zu wartende Drainage verfügen. Diese Drainage begrenzt den Bemessungswasserstand auf UK Bodenplatte (s. Anlage 7) bzw. je nach Scheitellage des Drainagerohrs.

#### **Empfehlung zur Ableitung des Drainagewassers:**

Das Drainagewasser kann nicht in die Kanalisation geleitet werden. Es wird daher im Bereich des Grundstücks in einen Sickerschacht geführt. Die Sohle des großzügig zu bemessenden Sickerschachtes liegt mindestens 2 m unter der Bausohle.

**Es gilt der Lastfall des „mäßig drückenden Wassers“ durch aufsteigendes Sickerwasser gemäß DIN 18533 W2.1.-E aufgrund der mäßigen Versickerbarkeit des Bodens.**

**Verwendung des Baugrubenaushubes (Umwelttechnische Beprobung, s. Anlage 8 bis 10)**



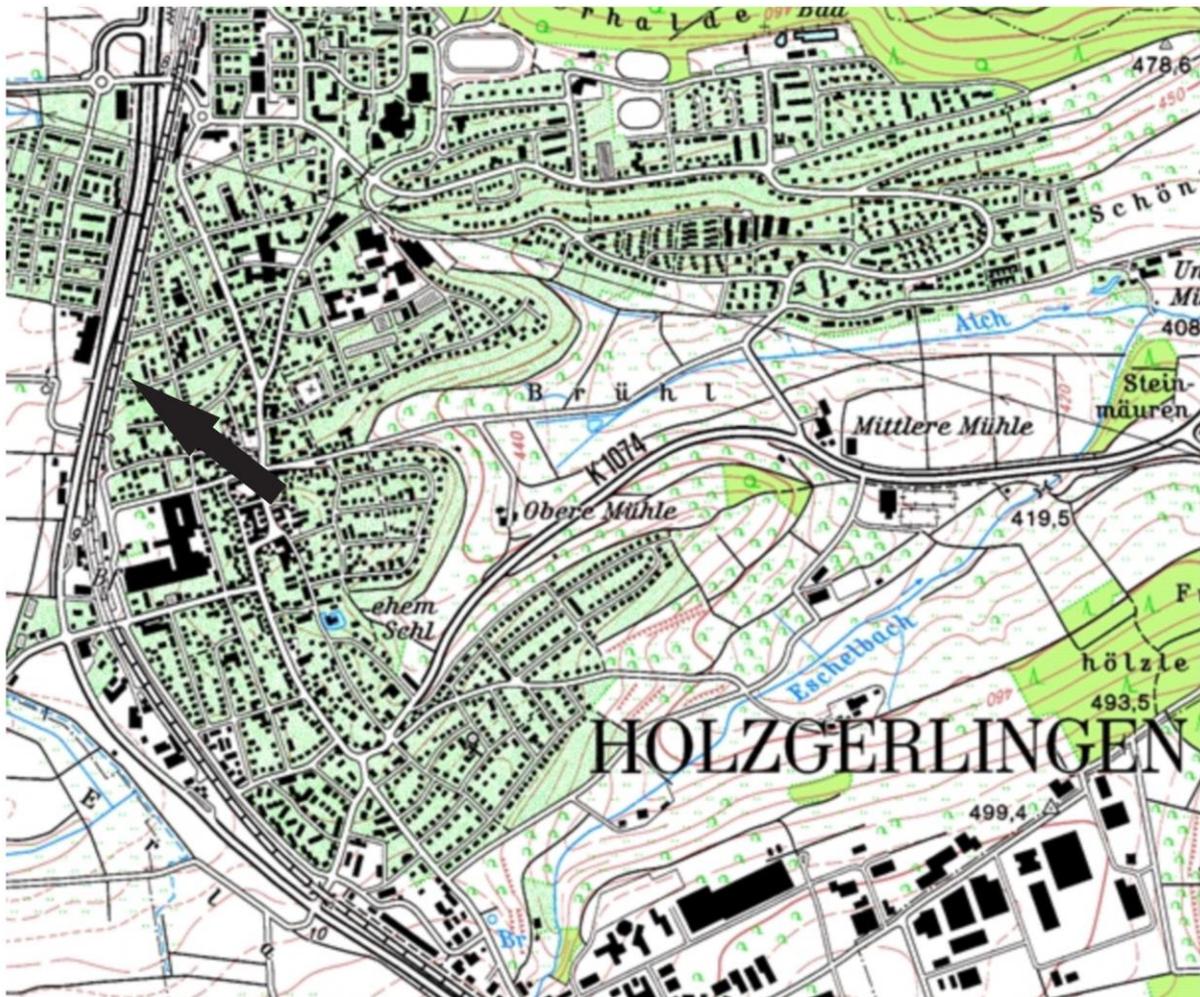
BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

**Baubeginn, Bausohlenabnahme und Verdichtungskontrollen:**

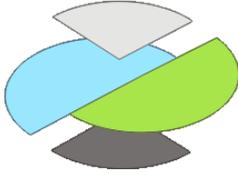
Der Baubeginn ist dem Baugrundgutachter rechtzeitig mitzuteilen. Die beauftragte Erdbaufirma sollte eigene Beprobungen zur Zuordnung des Bauaushubes rechtzeitig ankündigen. Der Beginn des Verbaus sowie die Fertigstellung der Bausohle ist dem Gutachter mitzuteilen bzw. Tragfähigkeits- und Verdichtungskontrollen sind durchzuführen. Für weitere Fragen und Auskünfte stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung.

Adelberg, den 16.09.2022

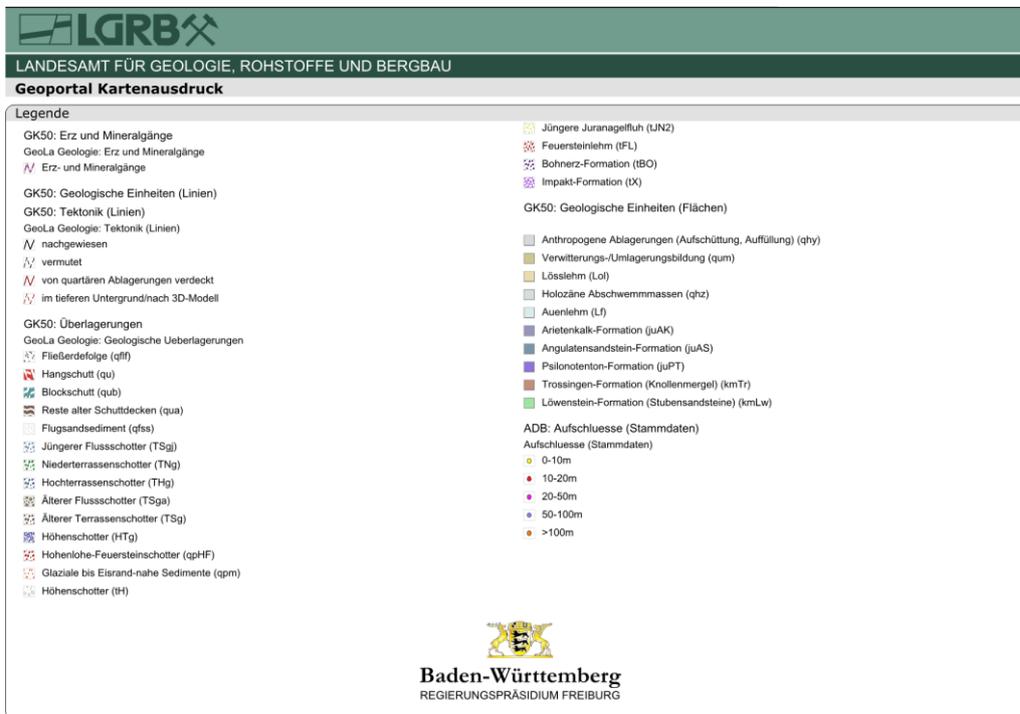
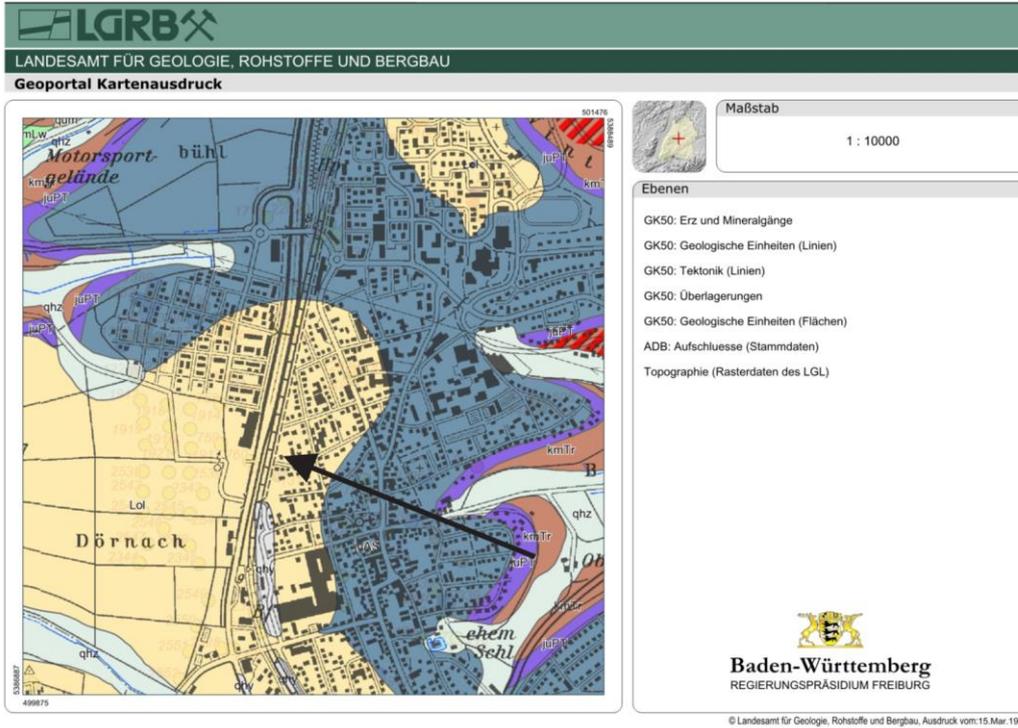
Dr. Justus Krawinkel – Dipl.-Geologe



Anlage 1: Geographische Lage des untersuchten Grundstückes (s. Pfeil)



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
 Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
 Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
 E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de



Anlage 2: Geologische Lage des untersuchten Grundstückes (s. Pfeil) mit Legende



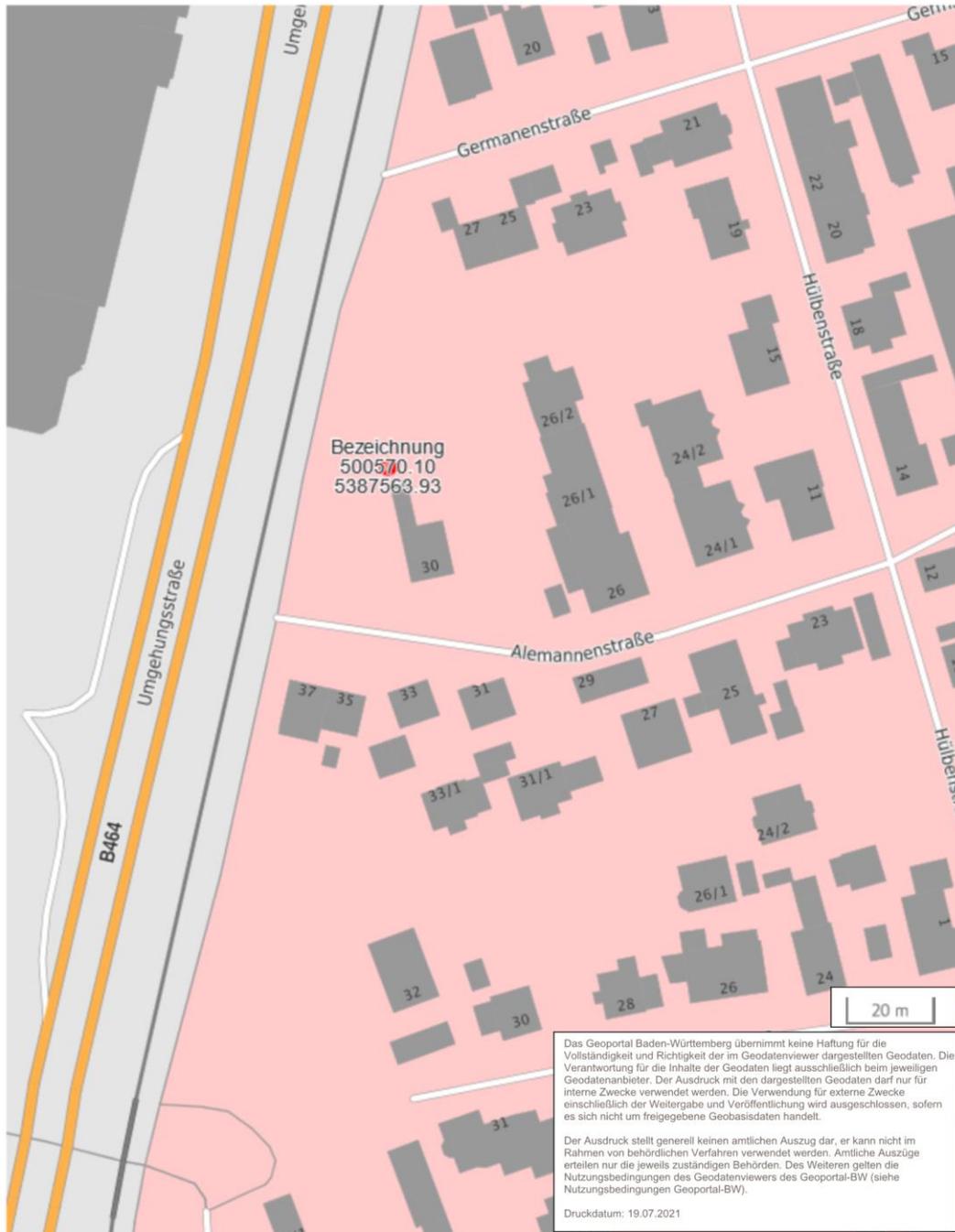




BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de



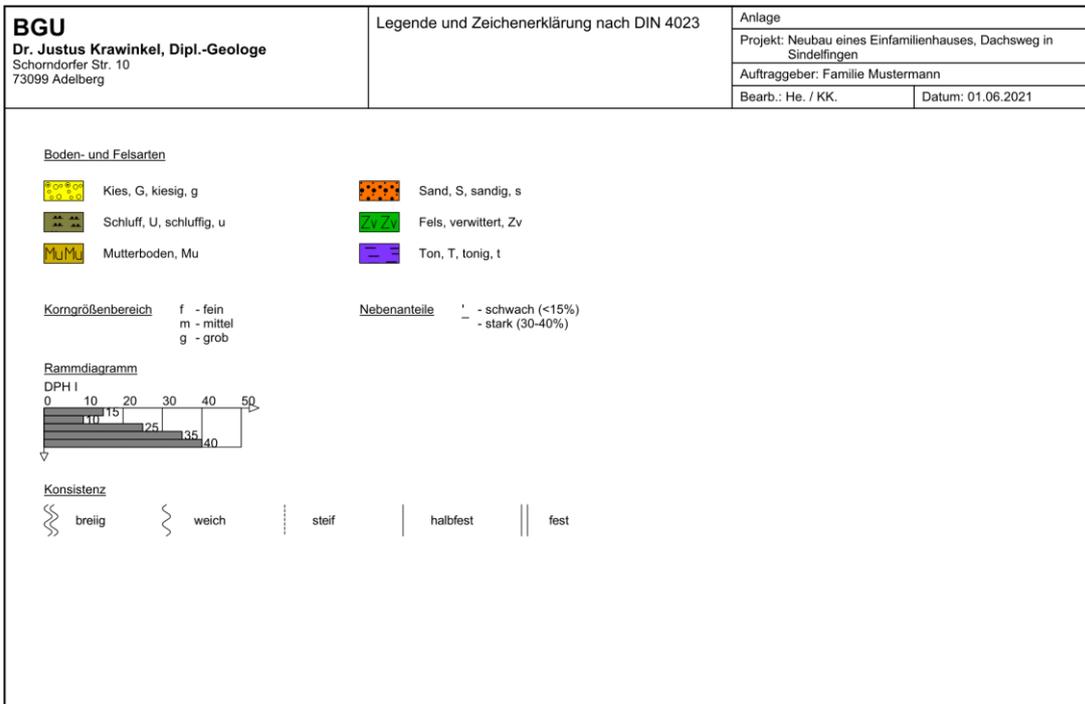
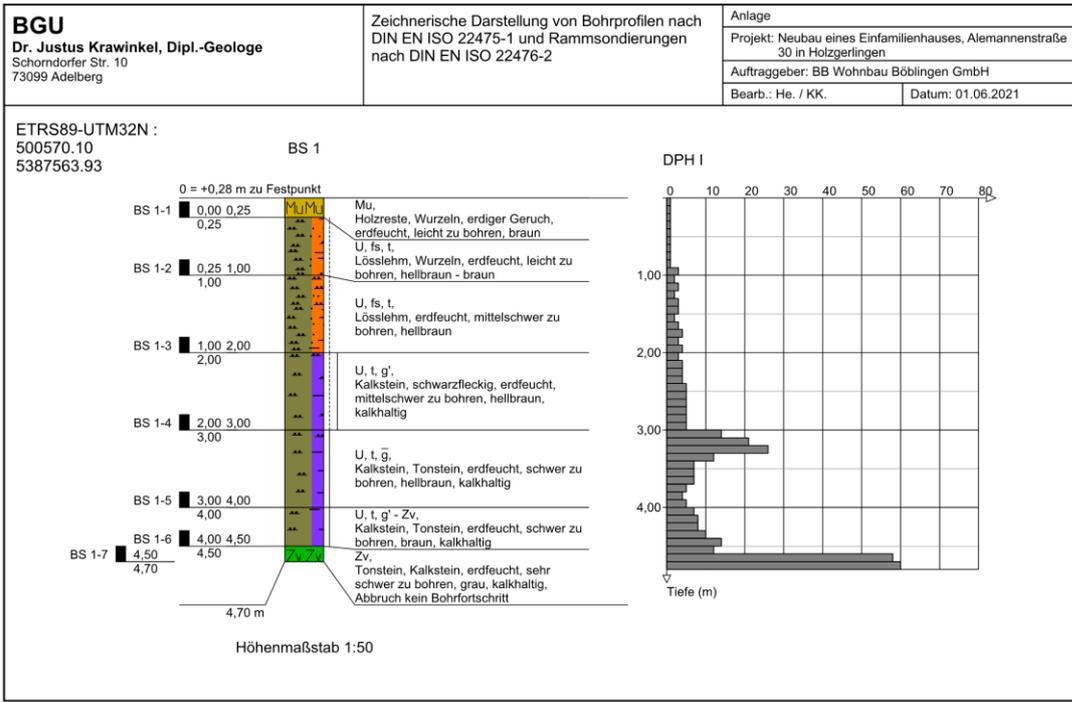
GEOPORTAL Baden-Württemberg



<https://www.geoportal-bw.de>  
Dienste: © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg



Anlage 5 ETRS89-UTM32N -Koordinaten

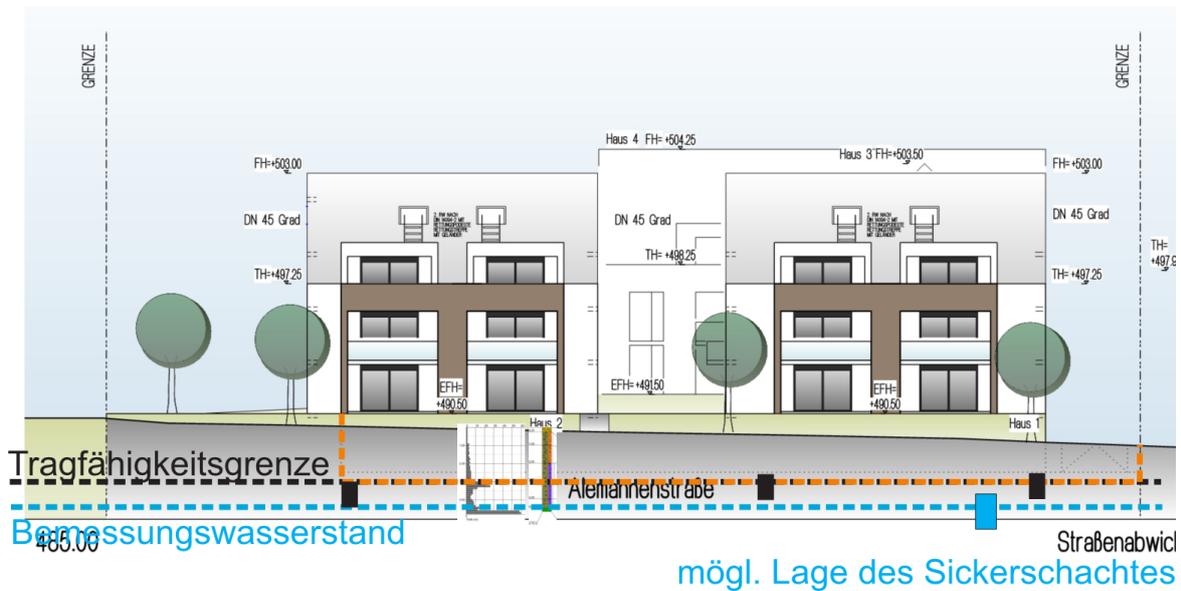


Anlage 6 Bodenprofil BS 1 und DPH 1 mit Legende

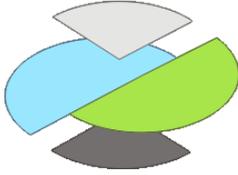


- Streifen- und Einzelfundamente (350 kN/m<sup>2</sup> bei Einbindung in verw. Fels)

### Baugrubenwand: GREWA-Wand

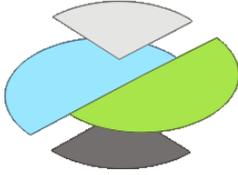


Anlage 7 Gebäudeschnitt (oben Ansicht Süd) mit Tragfähigkeitsgrenze, Bemessungswasserstand, Gründungsempfehlung Böschungsprofil und Lage des Sickerschachtes



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

Anlage 7a Gebäudeschnitt mit Gründungskonstruktion (wird nachgereicht, sobald Ausführungspläne vorliegen)



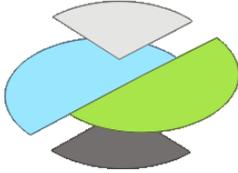
BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

**Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN98**

im Rahmen der  
Baugrunduntersuchung  
beim BV BB Wohnbau  
in der Altmannstr. 30  
in 71081 Holzgelingen  
am 07.06.2021



## Anhang C

### Probenahmeprotokoll

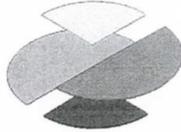
#### A. Allgemeine Angaben

##### Anschriften

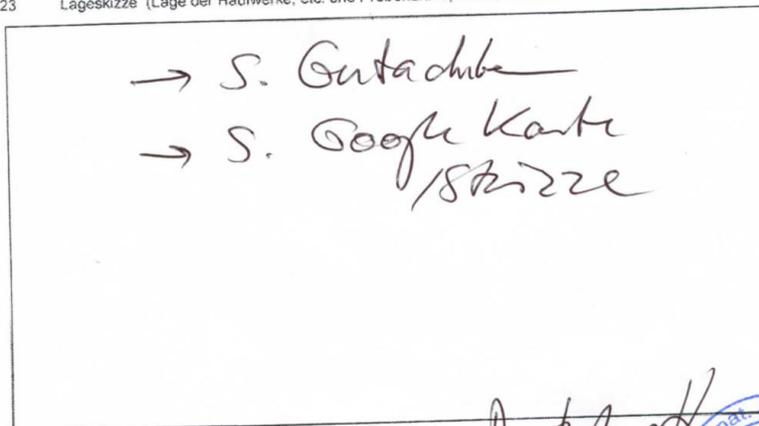
1 Veranlasser / Auftraggeber: BB Wohnbau GmbH, Max-Eyth-Str. 30, Böttingen, BB Betreiber / Betrieb: S-o. BGL  
Objekt / Lage: Memmannstr. 30, 71088 Holzgerlingen  
3 Grund der Probenahme: Abfalldeklaration  
4 Probenahmetag / Uhrzeit: 07.06.2011, 10<sup>00</sup> - 12<sup>00</sup>  
5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Dr. Justus Krawinkel BGL  
6 Anwesende Personen: SUG  
7 Herkunft des Abfalls (Anschrift): Memmannstr. 30, Holzgerlingen  
8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: Geogen  
9 Untersuchungsstelle: EUROFINIS

#### B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Boden, Schluff feinsandig  
z.T. Kiesig  
11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: 1500 m<sup>3</sup>  
12 Lagerungsdauer: —  
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): —  
14 Probenahmegerät und -material: —



- 15 Probenahmeverfahren: Einzelproben aus Kabinenboden
- 16 Anzahl der Einzelproben: 7 Mischproben: 7 — Sammelproben: —  
Sonderproben (Beschreibung): .....
- 17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 7
- 18 Probenvorbereitungsschritte: Zerkleinern  
PE-Tüte
- 19 Probentransport und -lagerung: —  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): .....
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: .....
- 21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: .....
- 22 Topographische Karte als Anhang? ja   nein  Hochwert:  Rechtswert:
- 23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



24 Ort: Holzgahn Unterschrift(en) Probennehmer: Dr. Justus Krawinkel  
Datum: 07.06.21 Anwesende / Zeugen: GAB





**Anhang C**  
**Probenliste**

Datum: 07.06.27 Projekt: BvBB Wdh San  
 Altmannstr. 30  
 Lokalität: Altmannstr. 30  
 S. Plan  
 Probennehmer: Dr. Justus Krawinkel

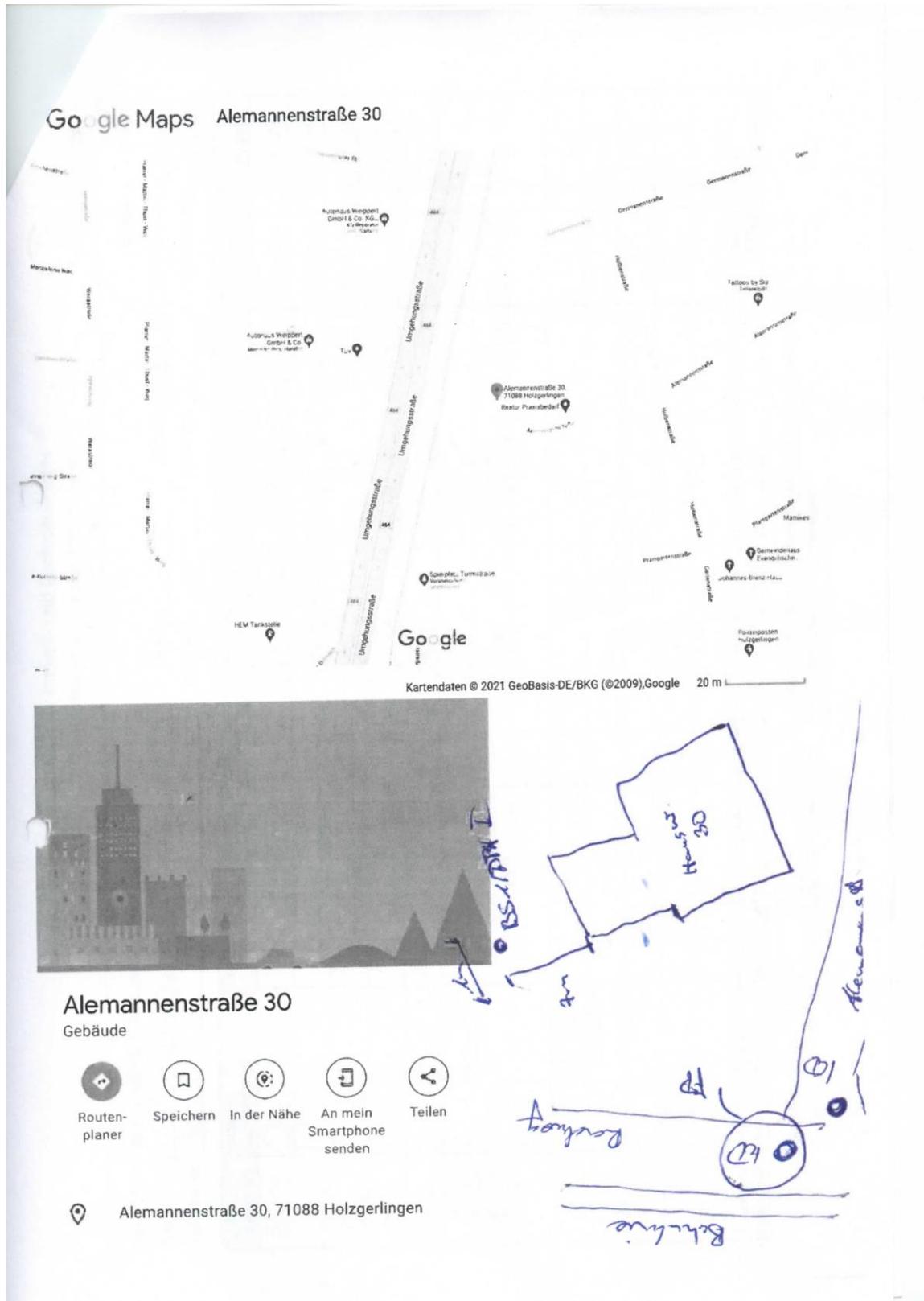
Proben-Nr.	Art der Probe	Proben-gefäß	Proben-Volumen [in l]	Haufwerk-volumen [in m³]	Abfallart	Farbe Geruch Konsistenz	Größe der Komponente Körnung [in mm]	Herkunft Anlieferer	Proben-Lokalität	Bemerkung
29070093	Boden	PF Eimer	1	1500	Boden fest	gr. kein Geruch s-h	CO <sub>3</sub>	S.O.	S.O.	—

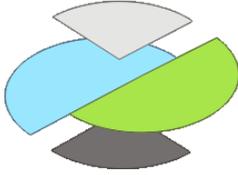


Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)		Vom Labor auszufüllen!	
Nummer der Laborprobe:		_____	
Tag und Uhrzeit der Anlieferung:		_____	
Probenprotokoll: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		_____	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung			
Sortierung:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:	
Zerkleinerung:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:	
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Art: _____	
Siebung:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Siebschnitt: _____ [mm]	
		Siebdurchgang: _____ [g]	
		Siebrückstand: _____ [g]	
		Analyse Siebrückstand <input type="checkbox"/>	
		Analyse Durchgang <input type="checkbox"/>	
		Analyse Gesamt <input type="checkbox"/>	
Teilung/	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>	Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>	Cross-riffling <input type="checkbox"/>
Homogenisierung:	Rotationsteiler <input type="checkbox"/>	Riffelteiler <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben:	_____	Rückstellprobe: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Probenmenge: _____

Probenvorbereitung (von der Feldprobe zur Laborprobe)		Vom Probenehmer auszufüllen!	
Nummer der Feldprobe:		270720093	
Tag und Uhrzeit der Probenahme:		07.06.21 10:12	
Probenprotokoll-Nr.:		2707200143	
Untersuchung	physikalische <input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>
auf folgende	anorganisch chemische <input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>
Parameter	organisch chemische <input type="checkbox"/>		Cross-Riffling <input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet) <input type="checkbox"/>		Sonstige: _____
	biologische <input type="checkbox"/>		
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung <input type="checkbox"/>	Zerkleinerung <input checked="" type="checkbox"/>
Kommentierung: _____			
separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): _____			
Probengefäß:	PfKimer	Transportbedingungen (z.B. Kühlung)	_____
Größe der Laborprobe:	Volumen [l] 7	oder Masse [kg]	7,8

Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)		Vom Labor auszufüllen!	
untersuchungsspezifische	chem. Trocknung <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung	<input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben:	Trocknung 105°C <input type="checkbox"/>	Gefrier-trocknung	<input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische			
Feinzerkleinerung der Prüfproben:	mahlen <input type="checkbox"/>	schneiden	<input type="checkbox"/>
Endfeinheit:	_____ [µm]	_____ [µm]	
Kontrollsiebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	





BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de



Prüfberichtsnummer: AR-21-JN-005692-01

Seite 1 von 7

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 - Speyer

**BGU Baugrunduntersuchung  
Geoinformationen Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel  
Schorndorfer Straße 10  
73099 Adelberg**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72105657**

**Prüfberichtsnummer: AR-21-JN-005692-01**

**Auftragsbezeichnung: 210170093**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 01.06.2021**

**Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 04.06.2021**

**Prüfzeitraum: 04.06.2021 - 08.06.2021**

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

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

Marcel Schädler  
Prüfleiter  
Tel. +49 62328767711

Digital signiert, 09.06.2021  
Mark Christjani  
Prüfleitung

Eurofins Umwelt Südwest GmbH  
Durmshheimer Str. 53  
D-76185 Karlsruhe

Tel. +49 721 950 49 0  
Fax +49 721 950 49 50  
[umwelt-karlsruhe@eurofins.de](mailto:umwelt-karlsruhe@eurofins.de)  
[www.eurofins.de/umwelt](http://www.eurofins.de/umwelt)

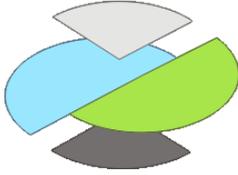
GF: Dr. Sebastian Witjes, Dr. Claas Wessel  
Amtsgericht Mannheim HRB 727080  
USt.-ID.Nr. DE 117 651 465

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000002600  
IBAN DE44 2073 0017 7000 0026 00  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

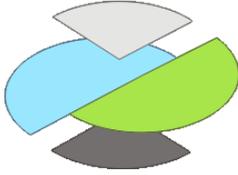


Probenbezeichnung	210170093
Probenahmedatum/ -zeit	01.06.2021
Probennummer	721011491

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>						
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	850
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>						
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,3
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>						
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup></b>						
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	20,2
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	21
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	49
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	22
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	47
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	67
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>						
Glühverlust (550 °C)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	7,0
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,4
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40



				Probenbezeichnung		210170093
				Probenahmedatum/ -zeit		01.06.2021
				Probennummer		721011491
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>						
Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Styrol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>						
Dichlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>



				Probenbezeichnung		210170093
				Probenahmedatum/ -zeit		01.06.2021
				Probennummer		721011491
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	ANf	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	ANf	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>



Probenbezeichnung	210170093
Probenahmedatum/ -zeit	01.06.2021
Probennummer	721011491

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

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

pH-Wert	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1
Temperatur pH-Wert	AN/IF	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,3
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/IF	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	121
Wasserlöslicher Anteil	AN/IF	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/IF	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150

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

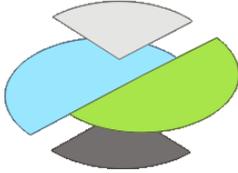
Fluorid	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,6
Chlorid (Cl)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,4
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,5
Cyanide, gesamt	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

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

Antimon (Sb)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Barium (Ba)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
Blei (Pb)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/IF	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	1,3
Phenolindex, wasserdampflichthig	AN/IF	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de



Prüfberichtsnummer: AR-21-JN-005692-01

Seite 6 von 7

### Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

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

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



**Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A**

**Probennummer** 721011491  
**Probenbeschreibung** 210170093

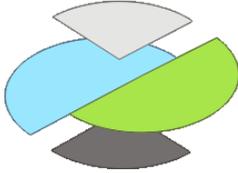
**Probenvorbereitung**

Probenehmer angeliefert vom Auftraggeber  
 Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein  
 Fremdstoffe (Menge): 0,0 g  
 Fremdstoffe (Art): nein  
 Siebrückstand > 10mm: nein  
 Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.  
 Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen  
 Rückstellprobe: 850 g

**Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter



BGU Baugrunduntersuchung · Geoinformationen · Umweltmanagement  
 Dr. Justus Krawinkel, Dipl.-Geologe, Schorndorfer Straße 10, 73099 Adelberg,  
 Fon: 07166/913933 Fax: 07166/913934 Mobil: 0172/7464331  
 E-Mail: Justus.Krawinkel@t-online.de

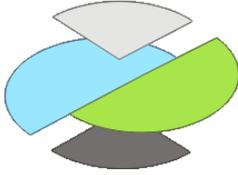


<b>Erklärung der Untersuchungsstelle</b>	
1.	Untersuchungsstelle: <u>Eurofins Umwelt Südwest GmbH</u> Anschrift: <u>Hasenpfeilerweide 16</u> <u>DE-67346 Speyer</u> Ansprechpartner: <u>Marcel Schädler</u> Telefon/Telefax: <u>+49 62328767711</u> E-Mail: <u>MarcelSchaedler@eurofins.de</u>
2.	Prüfbericht - Nr: <u>AR-21-JN-005692-01</u> Datum: <u>08.06.2021</u>  Probenahmeprotokoll nach PN98 liegt vor: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein  Auftraggeber: <u>BGU Baugrunduntersuchung</u> Anschrift: <u>Geoinformationen Umweltmanagement</u> <u>Dr. Justus Krawinkel</u> <u>Schorndorfer Straße 10</u> <u>73099 Adelberg</u>
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  Gleichwertige Verfahren wurden angewandt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Parameter/Normen: _____  Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Fremdlabor (1): <u>Eurofins Umwelt West GmbH</u> <u>Vorgebirgsstrasse 20</u> <u>D-50389 Wesseling</u> Parameter (1): <u>Fremdvergabe gemäß Prüfbericht AR-21-JN-005692-01</u>
4.	Ort, Datum: <u>Speyer, 08.06.2021</u>



angewendete Vergleichstabelle: Baden-Württemberg: VwV Verwertung von Böden (29.12.2017)

Bezeichnung	Einheit	BG	Methodk	210170093	Z0 Sar	Z0 LeH	Z0 Ton	Z0* III	Z0* Sa	Z0* To	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer				721011491									
<b>Anzuwendende Klasse(n)</b>				<b>Z1.1</b>									
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO	< 0,5							3	3	10
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13													
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN I	20,2	10	15	20	15	15	20	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN I	21	40	70	100	100	140	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN I	< 0,2	0,4	1	1,5	1	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN I	49	30	60	100	100	120	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN I	22	20	40	60	60	80	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN I	47	15	50	70	70	100	100	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN I	< 0,07	0,1	0,5	1	1	1	1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN I	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN I	67	60	150	200	200	300	300	450	450	1500
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 384	< 1,0	1	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN I	< 40					200	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN I	< 40	100	100	100	100	400	400	600	600	2000
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Original													
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Summe BTEX	mg/kg TS		DIN EN I	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz													
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN I	< 0,05									
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		DIN EN I	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PAKW aus der Originalsubstanz													
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05									



Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05															
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9							3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05															
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05															
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO	< 0,05															
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO	(n. b.)	3	3	3	3	3	3	3	3	9						30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	mg/kg TS		DIN ISO	(n. b.)															
PCB aus der Originalsubstanz																			
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN	< 0,01															
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN EN	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,15	0,15							0,5
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach																			
pH-Wert			DIN EN	8,1	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	5 - 9,5	6 - 12	5 - 12					
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	DIN EN	121	250	250	250	250	250	250	250	250	1500	2000					
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4:																			
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN	2,4	30	30	30	30	30	30	30	30	50	100					
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	DIN EN	3,5	50	50	50	50	50	50	50	50	100	150					
Cyanide, gesamt	µg/l	5	DIN EN	< 5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	20					
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4:																			
Arsen (As)	µg/l	1	DIN EN	< 1				14	14	14	14	20	60						
Blei (Pb)	µg/l	1	DIN EN	< 1				40	40	40	40	80	200						
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	DIN EN	< 0,3				1,5	1,5	1,5	1,5	3	6						
Chrom (Cr)	µg/l	1	DIN EN	< 1				12,5	12,5	12,5	12,5	25	60						
Kupfer (Cu)	µg/l	5	DIN EN	< 5				20	20	20	20	60	100						
Nickel (Ni)	µg/l	1	DIN EN	< 1				15	15	15	15	20	70						
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	DIN EN	< 0,2				0,5	0,5	0,5	0,5	1	2						
Zink (Zn)	µg/l	10	DIN EN	< 10				150	150	150	150	200	600						
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach																			
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	10	DIN EN	< 10	20	20	20	20	20	20	20	40	100						

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten

Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Origin:



angewendete Vergleichstabelle: DepV, DK 0 - III (04.07.2020)

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	210170093	DK 0	DK I	DK II	DK III
Probennummer				721011491				
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>				<b>DK 0</b>				
Probenvorbereitung								
Probenmenge inkl. Verpackung	kg		DIN 1974	1,2				
Fremdstoffe (Menge)	g		DIN 1974	0,0				
Rückstellprobe	g	100	Hausmet	850				
Probenbegleitprotokoll				siehe Anlage				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 1	83,3				
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz								
Glühverlust (550 °C)	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 1	7,0	3	3	5	10
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 1	0,4	1	1	3	6
Feststoffkriterien aus der Originalsubstanz								
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
Styrol	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	0,05	DIN EN IS	< 0,05				
Summe BTEX + Styrol + Cumol	mg/kg TS		DIN EN IS	(n. b.)	6			
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 1	< 0,01				
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN EN 1	(n. b.)	< 1			
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 1	< 40				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 1	< 40	500			
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 1	< 0,05				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 1	(n. b.)	30			
Extrahierbare lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0,02	LAGA KW	< 0,02	0,1	0,4	0,8	4

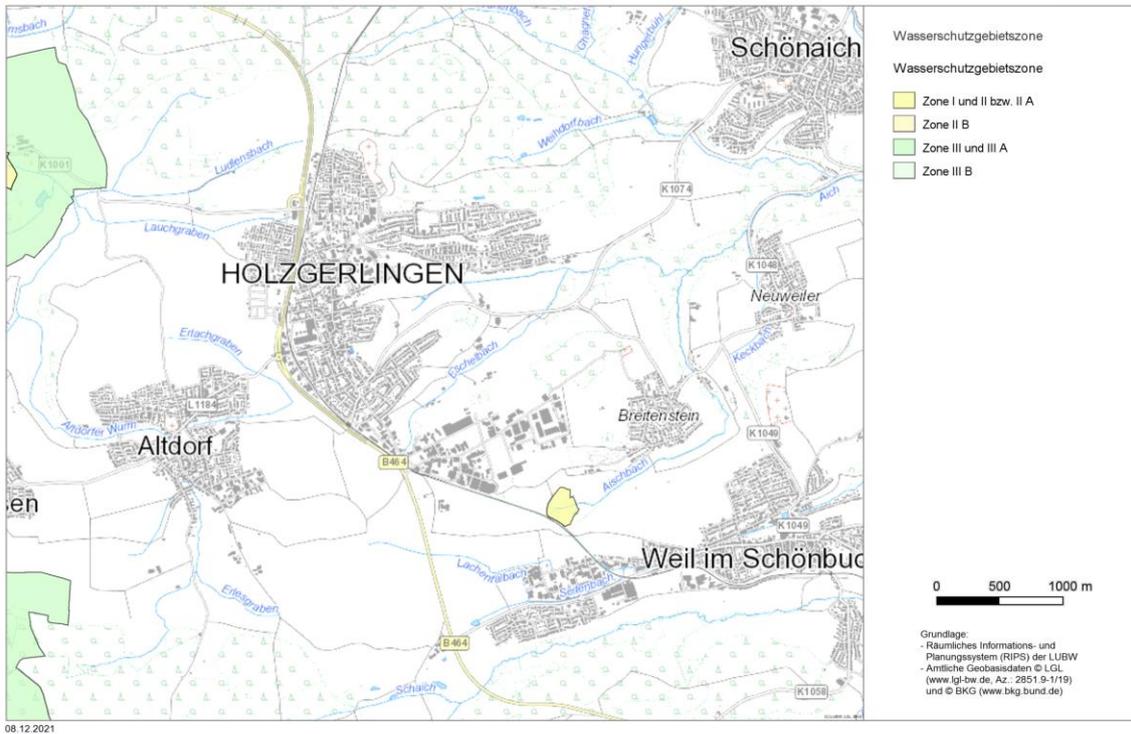
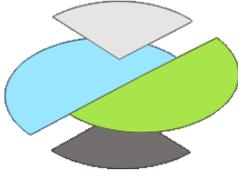


Eluatkriterien nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert			DIN EN IS	8,1	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	1,0	DIN EN 1	1,3	50	50	80	100
Phenolindex, wasserdampflicht	mg/l	0,01	DIN EN IS	< 0,01	0,1	0,2	50	100
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,05	0,2	1	5
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	DIN EN IS	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN IS	< 0,005	0,2	1	5	10
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN IS	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink (Zn)	mg/l	0,01	DIN EN IS	< 0,01	0,4	2	5	20
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	DIN EN IS	2,4	80	1500	1500	2500
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1,0	DIN EN IS	3,5	100	2000	2000	5000
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid	mg/l	0,005	DIN EN IS	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,2	DIN EN IS	0,6	1	5	15	50
Barium (Ba)	mg/l	0,001	DIN EN IS	0,006	2	5	10	30
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän (Mo)	mg/l	0,001	DIN EN IS	0,001	0,05	0,3	1	3
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen (Se)	mg/l	0,001	DIN EN IS	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Festst	mg/l	150	DIN EN 1	< 150	400	3000	6000	10000

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Gr  
 Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-R



Anlage 11 Lage des BV zu Wasserschutzgebieten