

Tab. 3: Wassereinwirkung und Bauwerksabdichtung mit Dränung

Art der Wassereinwirkung	WE-Klasse	Bauwerksabdichtung	
		DIN 18 533-1	WU-Richtlinie
Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	W1.2-E	8.5.1	Beanspruchungsklasse 2 (Bodenfeuchte)

Grundlage Tab. 1 aus DIN 18 533-1:2017-07

Beim Vorliegen einer Wassereinwirkung nach W1.2-E ist sowohl bei Anwendung von DIN 18 533-1 als auch der WU-Richtlinie der Einbau einer allseitig umlaufenden Dränung obligatorisch. Die Dränung ist mit fluchtgerecht verlegten formstabilen Dränleitungen (DN 100) in einer Filterkiesschüttung sowie mit den geforderten Spül- und Kontrolleinrichtungen nach DIN 4095 herzustellen und rückstaufrei einer geeigneten zuverlässigen Vorflut zuzuleiten. Die Verwendung flexibler Dränleitungen ist nicht zulässig!

Sofern eine dauerhaft funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 hergestellt wird und eine rückstaufreie Entwässerung während der gesamten Nutzungsdauer des Bauwerks gewährleistet ist, wird kein hydrostatischer Druck auf erdberührte Bauteile wirksam.

Im Falle einer Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte (mit Dränung) wie hier beschrieben hat die Arbeitsraumverfüllung auf Grundlage von DIN 18 533-1 Abschn. 5.1.2.2 mit Bodenmaterial zu erfolgen, das nachweislich einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f > 10^{-4}$  m/s aufweist! Das Aushubmaterial darf hierfür nicht ungeprüft verwendet werden.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass bei den gegebenen Bodenverhältnissen eine gezielte Versickerung unterhalb des Rückstau niveaus der Dränage nicht wirksam möglich ist (vgl. Kap. 10). Das Dränwasser ist daher dauerhaft rückstaufrei abzuleiten.

Die Einhaltung der o. g. Vorgaben sowie der Vorgaben nach DIN 18 533-1, DIN 4095 bzw. nach WU-Richtlinie ist obligatorisch. Bei Abweichung von Material- und/oder Ausführungsvorgaben können erhebliche Schäden am Bauwerk, an Bauteilen oder an der Abdichtung selbst entstehen.

### 6.3.2 Bauwerksabdichtung ohne Dränung

Im Falle einer Eintauchtiefe  $\leq 3$  m (Wassereinwirkung nach DIN 18 533-1 Abschn. 5.1.3.2) ist aufgrund des Vorliegens der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (Situation 1 aus Stauwasser, s. Kap. 6.2.2) eine Bauwerksabdichtung nach DIN 18 533-1 Abschn. 8.6.1 herzustellen.

Im Falle einer Eintauchtiefe  $> 3$  m (Wassereinwirkung nach DIN 18 533-1 Abschn. 5.1.3.3) ist aufgrund des Vorliegens der Wassereinwirkungsklasse W2.2-E (Situation 1 aus Stauwasser), s. Kap. 6.2.2) eine Bauwerksabdichtung nach DIN 18 533-1 Abschn. 8.6.2 herzustellen.

Bei Anwendung der WU-Richtlinie (DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton) ist in diesem Fall die Beanspruchungsklasse 1 (zeitweise drückendes Wasser) nach Abschn. 5.2(2) der WU-Richtlinie anzusetzen. Die Festlegung der Betongüte und -art ist hierauf abzustimmen.

Tab. 4: Wassereinwirkung und Bauwerksabdichtung ohne Dränung

Art der Wassereinwirkung	WE-Klasse	Bauwerksabdichtung	
		DIN 18 533-1	WU-Richtlinie
Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3$ m Eintauchtiefe	W2.1-E (Stauwasser)	8.6.1	Beanspruchungsklasse 1 (zeitweise drückendes Wasser)
Hohe Einwirkung von drückendem Wasser $> 3$ m Eintauchtiefe	W2.2-E (Stauwasser)	8.6.2	

Grundlage Tab. 1 aus DIN 18 533-1:2017-07

Aufgrund wenig wasserdurchlässigen Bodens mit  $k_f \leq 10^{-4} \text{ m/s}$  ist die Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18 533-1 Abschn. 8.6.5 bis mind. 0,15 m über GOK (Endzustand) zu führen. Ergänzend wird auf die Vorgaben nach DIN 18 533-1 Abschn. 8.8.2 hingewiesen.

Die Ausführungs- und Materialvorgaben nach DIN 18 533-1 Abschn. 8.6 sind uneingeschränkt zu berücksichtigen.

Der Bemessungswasserstand (für Stauwasser) ist auf Grundlage von DIN 18 533-1 Abschn. 5.1.3.2 auf das Niveau der Geländeoberkante im Endzustand festzulegen.

Im Fall einer Bauwerksabdichtung ohne Dränung kann auf alle erdberührten Bauteile (Stau)Wassereinwirkung und ein hydrostatischer Druck wirksam werden. Dies ist bei der Bemessung und Ausführung dieser Bauteile, von Durchdringungen sowie der Lichtschächte zu berücksichtigen.

Sofern die Arbeitsraumverfüllung allseitig ausschließlich mit Bodenmaterial erfolgt, das nachweislich einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f > 10^{-4} \text{ m/s}$  aufweist ist der tiefste Geländepunkt am Bauwerk maßgebend.

Sofern eine allseitig umlaufende Entlastungsringleitung (DN 50) mit Filterrohr max. 1,4 m über der Gründungssohle (=UK Bodenplatte) angeordnet und dauerhaft rückstaufrei entwässert wird ist ein hydrostatischer Druck bis maximal auf das Niveau der Rohrachse der Ringleitung wirksam. Die Arbeitsraumverfüllung hat ab Baugrubensohle bis mind. 0,3 m über Oberkante der Ringleitung mit Bodenmaterial zu erfolgen, das nachweislich einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f > 10^{-4} \text{ m/s}$  aufweist.

## 6.4 Hinweise

Die Nutzungsklasse ist in Abhängigkeit an die Trockenhaltung der Räume vom Planer festzulegen. Im Falle einer hochwertigen Nutzung ist nach WU-Richtlinie die Nutzungsklasse A nach Abschn. 5.3 (2) der WU-Richtlinie vorzusehen. Bei Anwendung von DIN 18 533-1 Abschn. 5.5 ist die Raumnutzungsklasse RN1-E bei geringen Anforderungen, die Raumnutzungsklasse RN2-E bei üblichen Anforderungen und die Raumnutzungsklasse RN3-E bei hohen Anforderungen anzusetzen.

Die Einhaltung der Vorgaben nach DIN 18 533-1, DIN 4095 sowie nach WU-Richtlinie ist obligatorisch. Bei Abweichung von Material- und/oder Ausführungsvorgaben können erhebliche Schäden am Bauwerk, an Bauteilen oder an der Abdichtung selbst entstehen.

Allseitig um das Bauwerk ist dauerhaft für eine ausreichende Oberflächenentwässerung zu sorgen.

## 7. Frosteinwirkung

Die Gründung von Bauwerken hat entsprechend DIN EN 1997-1:2014-03, Abschn. 6.4, frostsicher zu erfolgen. Hierfür ist gemäß DIN 1054:2010-12, S. 40, eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m vorzusehen. Da der Baugrund jedoch grundsätzlich vor nachteiligen Witterungseinflüssen zu schützen ist, die zu einer Herabsetzung der Festigkeit führen können, sind lokale Einflussgrößen zu berücksichtigen. So hat sich eine frostsichere Gründung an der örtlichen Frosteindringtiefe sowie an der geologischen Situation zu orientieren.

Das aktuelle Bauvorhaben liegt entsprechend dem Kommentar zur ZTVE-StB 94/97, Abschn. 2.3.3, in der Frosteinwirkungszone III, Gebiet 5. Hiernach ist die Frosteindringtiefe mit max. 1,10 m anzugeben. Die frostsichere Gründungstiefe entspricht demnach dieser Tiefe. Ab einer Einbindetiefe des Kellers von  $\geq 1,10$  m erfolgt die Gründung frostsicher.

Die Überwiegend im Frosteinwirkungsbereich vorliegenden bzw. zu erwartenden Böden (GU) entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F2 nach ZTVE-StB 09, Abschn. 3.1.3.1, und sind damit als gering bis mittel frostempfindlich einzustufen. In Abhängigkeit der Höheneinstellung des Bauwerkes steht im Gründungsplanum ggf. Fels bzw. Felsersatz sowie lokal Tone (TL) an. Die Tone (TL) sind als sehr frostempfindlich (F3) einzustufen.

Die Einhaltung der Vorgaben hinsichtlich einer frostsicheren Gründung sowie der Bauausführung ist obligatorisch, da andernfalls nachteilige Auswirkungen auf die Baugrundbeschaffenheit zu erwarten sind, die zu Schäden am Bauwerk und zu Erschwernissen bei der Bauausführung und damit zu Mehrkosten führen können.

## **8. Erdbau**

Auszuhebendes bindiges und/oder organisches Bodenmaterial ist ausschließlich zur Geländemodellierung außerhalb des Baufeldes zu verwenden oder abzufahren. Eine bautechnische Verwendung von bindigen Massen und Oberboden darf nicht erfolgen. Durchwurzelter Boden bzw. Oberboden ist abzuschleppen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu verwerten.

Aufgrund des lokal vorhandenen Altbestandes muss zumindest in diesem Bereich mit Bauhindernissen (Fundamentreste, unterirdische Infrastruktur, u. ä.) gerechnet werden.

Beim Aushub sind im Hinblick auf die Wiederverwendbarkeit bindige und nichtbindige Böden gesondert zu erfassen und getrennt zu halten.

Natürliches Bodenmaterial und Auffüllungsböden sind ebenso getrennt zu halten und gesondert zu entsorgen wie Boden und Baureststoffe.

Im Falle einer Vermischung können Mehrkosten bei der Verwertung / Entsorgung entstehen. Die Verwertung / Entsorgung von Bodenmaterial hat sich nach den Vorgaben der VwV Boden<sup>2</sup> zu richten.

In Abhängigkeit der Höheneinstellung der geplanten Gebäude sind Eingriffe in den anstehenden Fels bzw. dessen Verwitterungszone sowie lokal in bindige Böden fester Konsistenz nicht auszuschließen bzw. bereichsweise zu erwarten. Somit sind geeignete Arbeitsmaschinen zum Lösen und Laden von Material der Bodenklassen 5, 6 und ggf. 7 (DIN 18 300:2012-09) vorzuhalten. Durch den Aushub von Fels und grobstückigem Verwitterungsmaterial bzw. von bindigen Böden fester Konsistenz sind erhöhte Kosten zu erwarten.

Die Erdplanien in Lockerböden ist mittels Tieflöffel mit glatter Schneide anzulegen. Gezahnte Löffel werden hier nicht eingesetzt. Eine Auflockerung des Sohlplanums beim Lösen ist zu vermeiden. Das freigelegte Erdplanum ist nachhaltig vor Austrocknung, Vernässung und Frost zu schützen, da hierdurch äußerst ungünstige Auswirkungen auf das Bodengefüge bzw. auf die Konsistenz und damit auf die Tragfähigkeit zu erwarten sind.

Das in Lockerböden herzustellenden Erdplanien sind vor einer Überbauung / Überschüttung bei trockenen und frostfreien Witterungsverhältnissen **statisch** erdfeucht in mehreren Übergängen vorzuverdichten. Nichtbindige Böden sind dynamisch erdfeucht vorzuverdichten. Die freigelegten Planien dürfen (mit Radfahrzeugen) nicht befahren werden.

---

<sup>2</sup> Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 06. Dezember 2011

Die Verfüllung von Gruben und Gräben sowie des Arbeitsraumes hat mit Material der Verdichtbarkeitsklasse V 1 nach ZTVA-StB 97/06 zu erfolgen. Dieses kommt vor Ort in begrenztem Umfang in Form von Kiesen (GU/GE) zum Aushub bzw. vor. Das Material ist lagenweise verdichtet einzubauen. Die Lagenstärke darf beim Einbau 0,3 m nicht überschreiten. Der Einbau erfolgt erdfeucht. Bindiges Aushubmaterial ist zum Wiedereinbau nicht geeignet. Vernässstes, organisches und/oder bindiges Material darf grundsätzlich nicht eingebaut werden.

Der Wasserzutritt zum (verfüllten) Arbeitsraum ist zu minimieren. Die Arbeitsraumverfüllung erfolgt kraftschlüssig gegen den anstehenden Boden und die Bauwerksaußenseite. Eine mechanische Überbeanspruchung bzw. Beschädigung erdberührter Bauteile sowie der Bauwerksabdichtung darf keinesfalls erfolgen. Ein geeigneter Anfüllschutz ist vorzusehen.

Im Falle einer Überbauung der Arbeitsraumverfüllungen sind für diese jeweils eine mindestens mitteldichte Lagerung des Verfüllmaterials herzustellen ( $D_{PR} \geq 98\%$ ) und durch Kontrollprüfungen nachzuweisen. Dies ist bei der Dimensionierung der Kelleraußenwände zu berücksichtigen.

Ggf. zu verwendendes Recycling-Material muss neben den geotechnischen Anforderungen (vgl. Kap. 5) auch den Vorgaben des Dihlmann-Erlasses<sup>3</sup> sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), Stand 07.08.2013, und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), Stand 22.05.2013, genügen. Vom Lieferanten ist ein entsprechender Herkunftsnachweis vorzulegen.

---

<sup>3</sup> Erlass des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg: „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004

Zur Festlegung der nach VOB sowie DIN 18300:2016-09 Abschn. 2.3 geforderten Ausweisung von Homogenbereichen von Boden und Fels werden zusätzliche kosten- und zeitintensive Untersuchungen notwendig. Dies ist für die Ausschreibung von Leistungen des Grund- und Erdbaus zu berücksichtigen sofern Ausschreibung und Vergabe nach VOB erfolgen soll.

Die Baugruben, Böschungen, Geländeeinschnitte sowie Gruben und Gräben, die begangen oder befahren werden sollen, sind uneingeschränkt entsprechend den Vorgaben der DIN 4124 herzustellen. Die Standsicherheit des Geländes sowie von Böschungen ist in allen Bauzuständen und unter allen Witterungsbedingungen zu gewährleisten. Im Falle nicht normgerecht ausgeführter Gruben, Gräben und/oder Böschungen können erhebliche Schäden an Bausubstanz, Gelände und/oder Infrastruktur des eigenen Grundstückes bzw. an Grundstücken Dritter entstehen. Nicht normgerecht hergestellte bzw. gesicherte Gruben und Gräben dürfen nicht begangen werden! Die gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften gelten uneingeschränkt.

## **9. Wasserhaltung**

Entsprechend den derzeit vorliegenden Erkenntnissen entfällt die Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung. Witterungsbedingt muss mit einem erhöhten Wasserdargebot aus Tagwässern sowie mit einer Stauwasserbildung gerechnet werden. Sollte während der Bauphase ein Wasserzutritt zur Baugrube erfolgen, so ist das zulaufende Wasser unverzüglich zu fassen und aus dem Baufeld abzuleiten. Hierfür kann es witterungsabhängig erforderlich werden, eine umlaufende Dränung herzustellen und bauzeitig (über einen Pumpensumpf) zu entwässern.

## 10. Versickerung

Im Bereich oberflächennah aufgefüllter Massen (vgl. Kap. 3 und Anl. 2) darf eine gezielte Versickerung nicht erfolgen. Eine gezielte Versickerung in anthropogenen Auffüllungen ist aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes in der Regel nicht zulässig.

Im Niveau gering wasserdurchlässiger Böden (TL) kann eine gezielte Versickerung nicht wirksam erfolgen.

Angesichts potentiell ausreichender Sicker- und Filterfähigkeit der Kiese (GU) vor Ort (vgl. Tab. 1 in Kap. 4) kann eine gezielte Versickerung außerhalb bzw. unterhalb von Auffüllungsböden lokal auch oberflächennah erfolgen, sofern die Kiese eine ausreichende Schichtstärke aufweisen, was nur in sehr begrenzten Bereichen auftritt. Möglich ist u.U. die Einrichtung einer Versickerungsmulde oder alternativ einer Tiefenversickerungsanlage als (Rohr-) Rigole, die mindestens 0,3 m in den sickerfähigen Boden einbinden. Die Bemessung und bauliche Ausführung der Versickerungsanlage erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138.

Die Anlage ist bei der zuständigen Wasserrechtsbehörde anzeige- und/oder genehmigungspflichtig. Wir weisen darauf hin, dass die tatsächliche Versickerungsfähigkeit am geplanten Standort der Versickerungsanlage mittels eines Versickerungsversuches ermittelt werden muss.

Es dürfen ausschließlich nicht schädlich verunreinigte Tagwässer versickert werden. Dabei ist eine Bodenpassage der Sickerwässer durch filterfähiges Material von  $\geq 1$  m sowie ein Mindestabstand der Sohle der Versickerungsanlage von 0,5 m zur Felsoberkante bzw. zu den lokal unterlagernden Tonen (TL) zu gewährleisten.

Lokal ist von einer sehr stark eingeschränkten Versickerungsfähigkeit auszugehen. Gutachterlichseits wird von einer gezielten Versickerung vor Ort abgeraten.

Alternativ zu einer gezielten Versickerung ist zu prüfen, ob eine Niederschlagswassernutzung (Zisterne mit Entlastungsüberlauf), eine Einleitung in den Schmutz- oder Regenwasserkanal bzw. die Zuleitung zu einer zentralen Versickerungsanlage oder einer geeigneten Vorflut erfolgen kann.

Die Einleitung in künstliche oder natürliche Vorfluter bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

## 11. Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 / NA:2011-01, Bild NA.1, in der Erdbebenzone 1<sup>4</sup>. Der Referenz-Spitzenwert der Bodenbeschleunigung ist rechnerisch mit  $a_{gR} = 0,4 \text{ m/s}^2$  anzusetzen. Die geplanten Bauwerke sind nach Tab. NA.6, der Bedeutungskategorie II zuzuordnen. Hiernach ist der Bedeutungsbeiwert für die Bedeutungskategorie II  $\gamma = 1,0$ . Entsprechend DIN EN 1998-1:2010-12, Abschn. 3.2.1 (3), ist die Bemessungs-Bodenbeschleunigung mit  $a_g = 0,4 \text{ m/s}^2$  anzusetzen.

Ausgehend von der Bodenansprache und unter Berücksichtigung der örtlichen geologischen Situation ist entsprechend DIN EN 1998:2010-12, Abschn. 3.2.1 Tab. 3.1., die Baugrundklasse A anzusetzen. Dies ist bei der Planung und Bauausführung unter Erhaltung der Vorgaben nach DIN EN 1998-1:2010-12 hinsichtlich der Bauwiderstandsfähigkeit zu berücksichtigen.

---

<sup>4</sup> Die Zuordnung der einzelnen Verwaltungseinheiten erfolgt auf Grundlage der „Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg“ 1:350.000 des Innenministeriums Baden-Württemberg, 2005.

## 12. Kampfmittelsituation

Die Untersuchung der lokalen Kampfmittelsituation war nicht Gegenstand der aktuellen Beauftragung. Die Abklärung eines entsprechenden Verdachtes darf ausschließlich durch den staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst oder einen autorisierten Feuerwerker nach § 7, § 20 Sprengstoffgesetz erfolgen.

Es liegen clayton keine Erkenntnisse über eine mögliche Lage des Baugrundstückes in einem ehemaligen Kampfmittelleinwirkungsgebiet vor. Dies darf nicht als Nachweis der Kampfmittelfreiheit gewertet werden!

## 13. Bergbauliche Einflüsse

Das Bauvorhaben liegt nicht in bekannten Bergschadensgebieten oder einem Gebiet, in dem untertägiger Bergbau aktenkundig ist. Hinweise auf (historische) bergbauliche Aktivitäten liegen uns nicht vor.

## 14. Hinweise

Wir weisen darauf hin, dass im Rahmen der Bebaubarkeitsuntersuchung Daten aus zwölf punktuellen Sondierungen zur Verfügung standen. Der Schichtenverlauf wurde ausgehend von den erschlossenen Bodenprofilen extrapoliert. Es ist jedoch nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen, dass kleinräumig Abweichungen von den dargestellten Untergrundverhältnissen vorliegen können.

Dies betrifft insbesondere Auffüllungsböden, die sowohl hinsichtlich ihrer lateralen und vertikalen Ausdehnung wie auch hinsichtlich des Inventars von den hier dargestellten Verhältnissen abweichen können.

Vor Baubeginn ist die exakte Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen aus dem Altbestand zu ermitteln. Im Baufeld ggf. vorhandene Leitungen sind fachgerecht stillzulegen. Hierzu ist der Leitungsbetreiber hinzuzuziehen.

Die Aussagen zur Gründung etc. wurden unter Zugrundelegung der Höhenangaben des Auftraggebers näherungsweise getroffen. Aus einer hiervon ggf. abweichenden Sohltiefe der Gründung können sich Änderungen ergeben, die während der Planung und Bauausführung zu berücksichtigen sind. Dies ist mit dem Gutachter vor Abschluss der Planung abzustimmen.

Vor Baubeginn ist die exakte Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen aus dem Altbestand zu ermitteln. Im Baufeld ggf. vorhandene Leitungen sind fachgerecht stillzulegen. Hierzu ist der Leitungsbetreiber hinzuzuziehen.

Es ist auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse davon auszugehen, dass die Felsoberkante in Tiefen zwischen knapp 2,0 m und ca. 4,5 m unter aktueller GOK ansteht. Erfahrungsgemäß kann dies in Abhängigkeit von der Morphologie sowie einer unregelmäßig ausgebildeten Felsoberfläche bzw. Felsverwitterungszone im Dezimeterbereich variieren. Die exakte Tiefenlage der Felsoberkante ist mittels einer Rammkernsondierung nicht mit letzter Sicherheit zu ermitteln.

Im Falle einer zu überbauenden Arbeitsraumverfüllung wird zur Durchführung von Kontrollprüfungen mit der schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 geraten. Nachzuweisen sind jeweils mindestens 5 Schläge je dm ( $N_{10} \geq 5$ ). Die Sondierungen sind bis mindestens 0,5 m unter Schüttkörperbasis zu führen.

Bei nassen Witterungseinflüssen und/oder Frosteinwirkung sind ungünstige Konsistenz- bzw. Gefügeänderungen der Böden im gründungsrelevanten Bereich zu erwarten.

Es wird an dieser Stelle nachdrücklich darauf hingewiesen, dass die aufgeschlossenen bindigen Böden äußerst frost- und nässeempfindlich sind!

Die in Abhängigkeit der finalen Höheneinstellung ggf. im Fels hergestellte Gründungssohle ist auf das Vorliegen von Klüften und tektonischen Störungszonen zu prüfen. Klüfte bis 2 cm sind mit Beton zu verschließen, größere Kluftweiten bedingen eine Prüfung durch einen Baugrundsachverständigen. Im Falle des Vorliegens hangparalleler Schichtflächen ist ebenfalls ein Baugrundsachverständiger hinzuzuziehen.

Unter Bezugnahme auf DIN EN 1997 weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass für das geplante Bauwerk eine projekt- und standortbezogene Baugrunduntersuchung vorzunehmen ist. Die hier vorliegende Stellungnahme ersetzt nicht eine entsprechende Baugrunduntersuchung.

Es wird gutachterlicherseits empfohlen für die Verkehrsflächen und Erschließungsmaßnahmen gesonderte Untersuchungen vorzunehmen

## Anlagen

1. Lageplan Maßstab 1:1.000 mit Aufschlüssen
2. Bohrprofile

Ludwigshafen, den 27.04.2018

ppa.

\_\_\_\_\_  
Dipl.-Geol. Alexander Klug

Prokurist

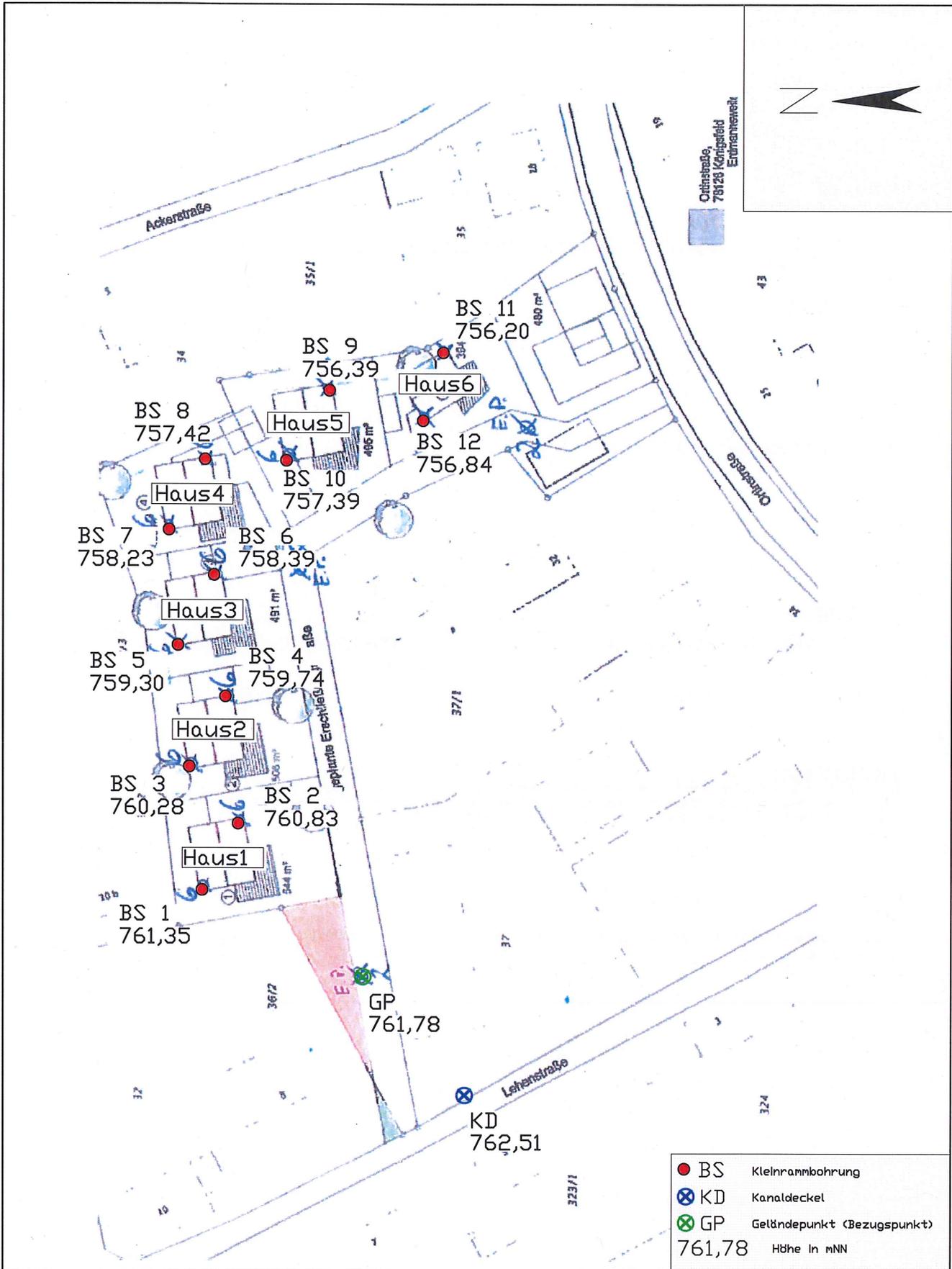
\_\_\_\_\_  
Dipl.-Geol. Frank Dellenbach

Projektleiter

### **Wichtiger Hinweis:**

Eine Weitergabe (auch auszugsweise) von einzelnen Bestandteilen der Stellungnahme ist unzulässig.  
Die Aussagen dieses Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den o. g. Untersuchungsstandort und das hier beschriebene Bauobjekt. Eine Anwendung auf andere Standorte und/oder andere Bauobjekte darf nicht erfolgen.

Z:\2018\Kunden 608\60870 Glatthaar\5558-1 Geotechnische Untersuchung Ortinstraße\A0 BV Bebaubarkeitsuntersuchung Ortinstraße.docx



Lageplan			
Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweile	Anlage	1
Bearbeiter	Marc Rößler	Datum	20.04.2018
Auftrags-Nr.	-	Maßstab	1:1000

- BS Kleinrammborung
- ⊗ KD Kanaldeckel
- ⊗ GP Geländepunkt (Bezugspunkt)  
761,78 Höhe in mNN



### BS 1

761,35

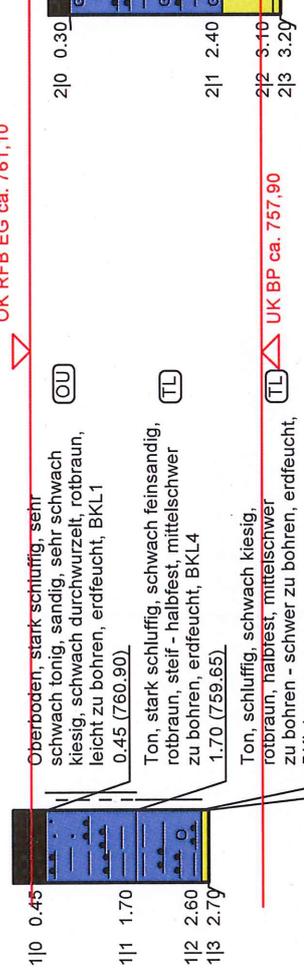
### Haus 1

### BS 2

760,83

mNN  
762.00  
761.00  
760.00  
759.00  
758.00  
757.00  
756.00  
755.00  
754.00  
753.00  
752.00  
751.00  
750.00

OK RFB EG ca. 761,10



110 0.45 Oberboden, stark schluffig, sehr schwach tonig, sandig, sehr schwach kiesig, schwach durchwurzelt, rotbraun, leicht zu bohren, erdfeucht, BKL1 0.45 (760.90) (OU)

111 1.70 Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, rotbraun, steif - halbfest, mittelschwer zu bohren, erdfeucht, BKL4 1.70 (759.65) (TL)

112 2.60 Ton, schluffig, schwach kiesig, rotbraun, halbfest, mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren, erdfeucht, BKL4 2.60 (758.75) (TL)

113 2.70 Kies, Sandsteinstücke, rotbraun, Felsverwitterungszone, sehr schwer zu bohren, erdfeucht, BKL3|5, kein Bohrfortschritt 2.70 (758.65) (GE)

2|0 0.30 Oberboden, stark schluffig, sehr schwach tonig, sandig, sehr schwach kiesig, schwach durchwurzelt, rotbraun, leicht zu bohren, erdfeucht, BKL1 0.30 (760.53) (OU)

2|1 2.40 Ton, stark schluffig, sandig, sehr schwach kiesig, rotbraun, steif - halbfest, mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren, erdfeucht, BKL4 2.40 (758.43) (TL)

2|2 3.10 Kies, schluffig, schwach tonig, schwach sandig, rotbraun, Felsverwitterungszone, halbfest, schwer zu bohren - sehr schwer zu bohren, erdfeucht, BKL3|5 3.10 (757.73) (GU)

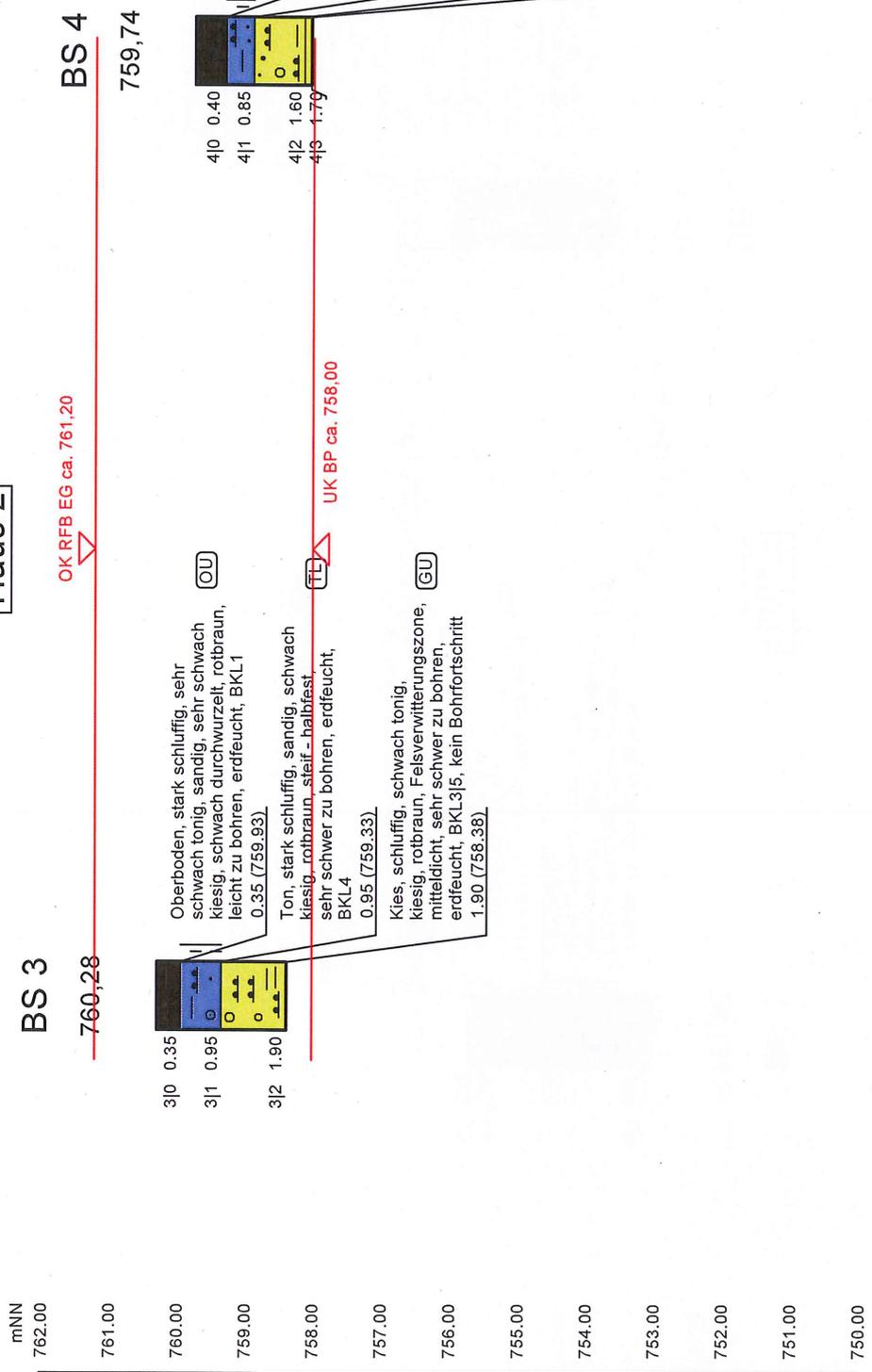
2|3 3.20 Kies, Sandsteinstücke, rotbraun, Felsverwitterungszone, sehr schwer zu bohren, erdfeucht, BKL3|5, kein Bohrfortschritt 3.20 (757.63) (GE)

Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortstrasse	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweiler	Anlage	2.1
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100



Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18 300 in der Fassung von 09/2012

# Haus 2



OK RFB EG ca. 761,20

UK BP ca. 758,00

Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18 300 in der Fassung von 09/2012

Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortlinstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannweiler	Anlage	2.2
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100



mNN  
762.00  
761.00  
760.00  
759.00  
758.00  
757.00  
756.00  
755.00  
754.00  
753.00  
752.00  
751.00  
750.00

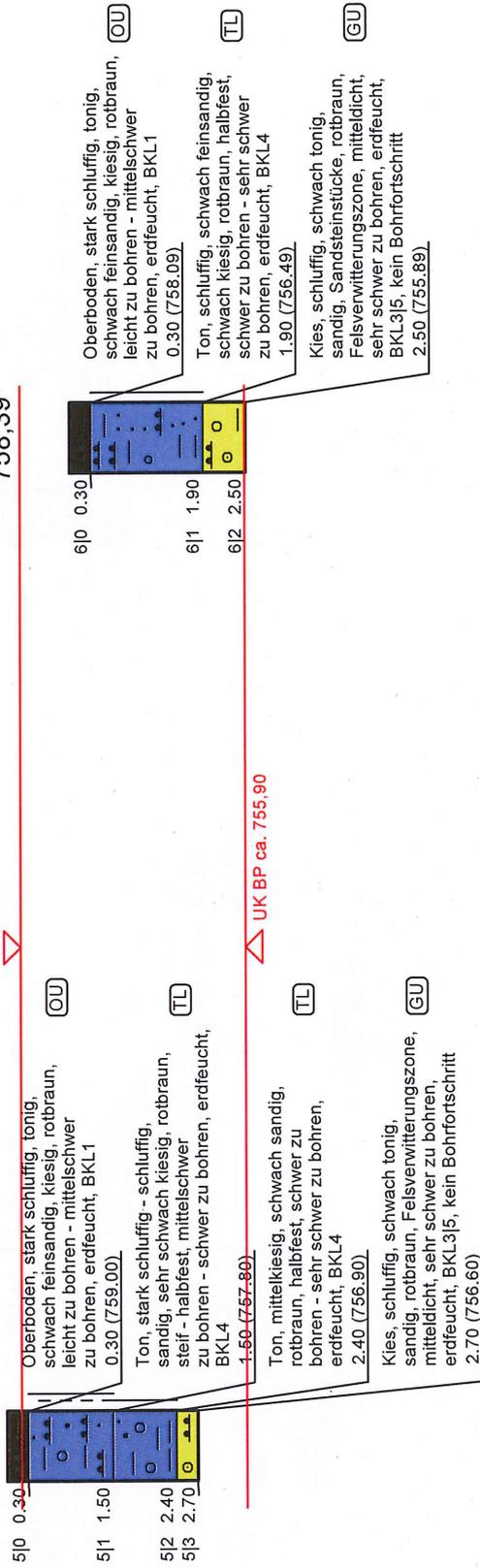
**BS 5**  
759,30

**Haus 3**

**BS 6**  
758,39

OK RFB EG ca. 759,10

UK BP ca. 755,90



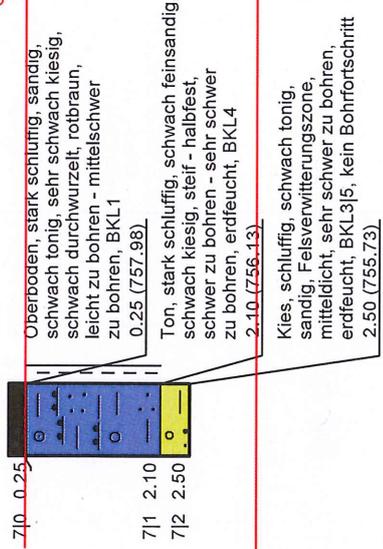
Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortinstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweiler	Anlage	2.3
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100



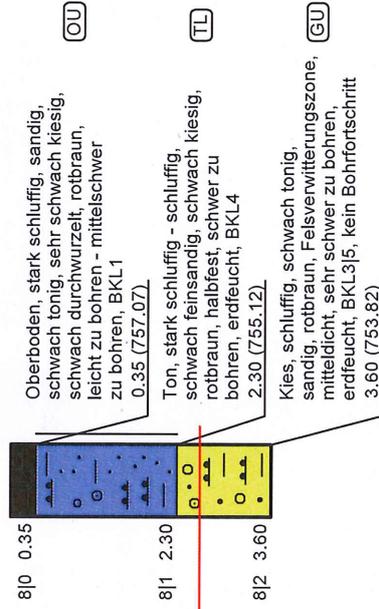
mNN  
762.00  
761.00  
760.00  
759.00  
758.00  
757.00  
756.00  
755.00  
754.00  
753.00  
752.00  
751.00  
750.00

Haus 4

BS 7  
758,23



BS 8  
757,42



Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortlinstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweiler	Anlage	2.4
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100



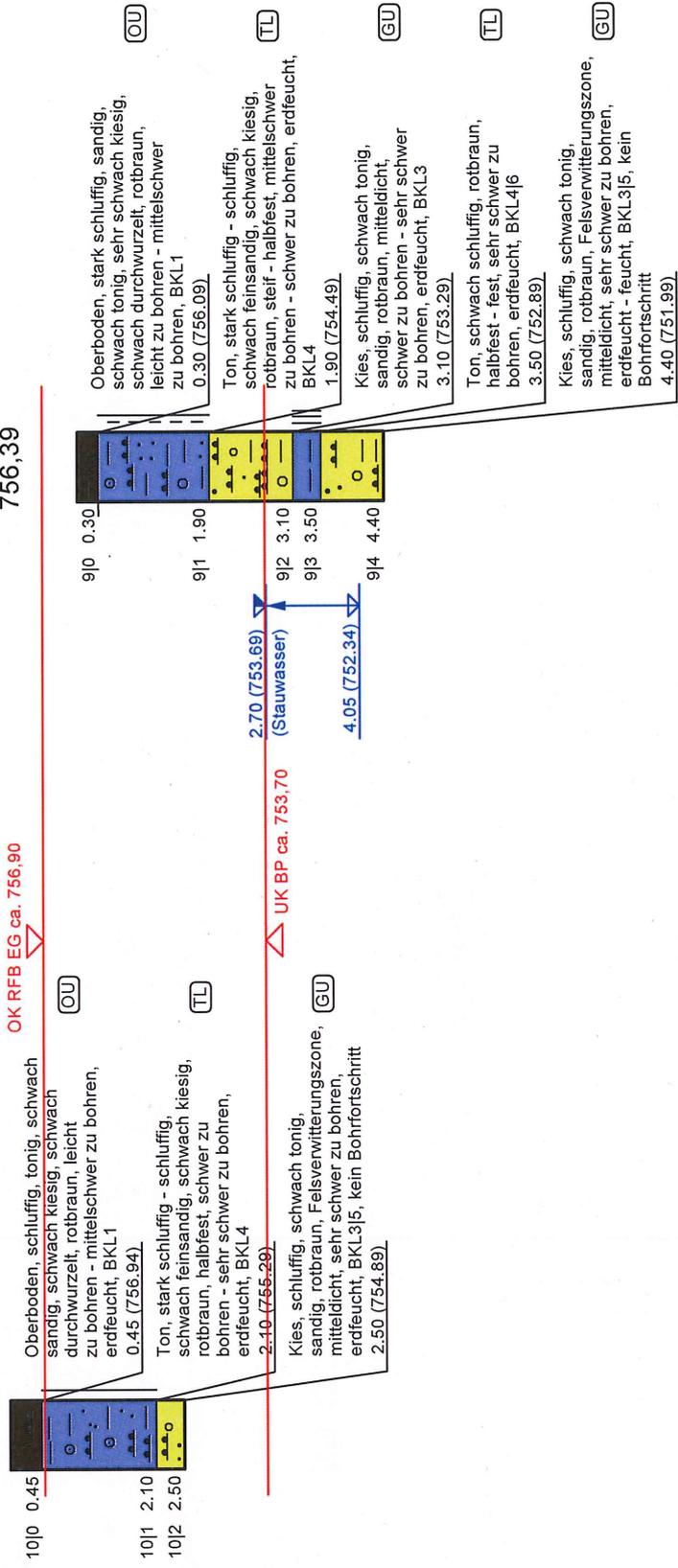
Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18 300 in der Fassung von 09/2012

mNN  
762.00  
761.00  
760.00  
759.00  
758.00  
757.00  
756.00  
755.00  
754.00  
753.00  
752.00  
751.00  
750.00

**Haus 5**

**BS 10**  
757,39

**BS 9**  
756,39



Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Ortinstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweiler	Anlage	2.5
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100



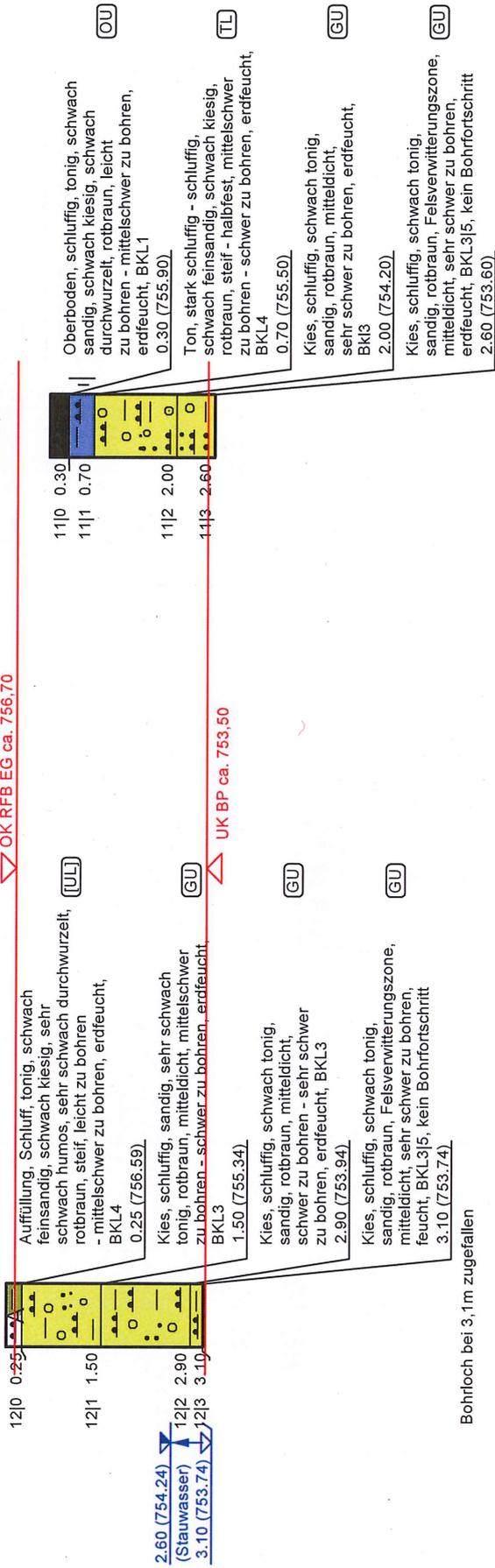
Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18 300 in der Fassung von 09/2012

mNIN  
762.00  
761.00  
760.00  
759.00  
758.00  
757.00  
756.00  
755.00  
754.00  
753.00  
752.00  
751.00  
750.00

Haus 6

BS 12  
756,84

BS 11  
756,20



Bauvorhaben	Geotechnische Untersuchung Orftinstraße	Projekt-Nr.	60870-5558/1
Ort	78126 Königsfeld-Erdmannsweiler	Anlage	2.6
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	28.03.2018
Bearbeiter	Marc Rößler	Maßstab	1:100

**Abfallrechtliche Stellungnahme Nr. 1**  
**zum Bauvorhaben Ortinstraße, Fl.-St. T. a. 36**  
**78126 Königfeld-Erdmannsweiler**

**Projekt-Nr.: 60870-5558/1**

**Ludwigshafen/Rh., 16.04.2018**

**Auftraggeber:**      **glatthaar-fertigkeller GmbH & Co. KG**  
**Joachim-Glatthaar-Platz 1**  
**78713 Schramberg-Waldmössingen**

**Bearbeiter:**      **Dipl.-Geol. Martin Werner**

**Kontakt:**      **0621/54960-70**

**Anlagen:**      **6 Seiten**

**Verteiler:**      **Auftraggeber (s. o.)**



Mit Auftrag vom 22.02.2018 (Eingang) wurde clayton Umwelt-Consult GmbH mit der laboranalytischen Untersuchung und abfallrechtlichen Bewertung und Deklaration von Bodenmaterial beauftragt.

Zu diesem Zweck wurde aus Bodenmaterial in aushubrelevanten Tiefen (BS1 1/1+1/2, BS2 2/1+2/2, BS3 3/1+3/2, BS4 4/1-4/3, BS5 5/1-5/3, BS6 6/1+6/2, BS7 7/1+7/2, BS8 8/1+8/2, BS9 9/1+9/2, BS10 10/1+10/2, BS11 11/1-11/3 und BS12 12/1+12/2), das bei genanntem Bauvorhaben als Aushub anfällt, die Mischprobe MP1 erstellt.

Auftragsgemäß wurde die Bodenmischprobe auf den Parameterumfang gemäß Tab. 6-1 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden) Baden-Württemberg vom 14. März 2007 laboranalytisch untersucht. Die Ergebnisse wurden entsprechend den Zuordnungswerten o. g. Richtlinie bewertet.

Das Material der Bodenmischprobe wird entsprechend der ingenieurgeologischen Bodenansprache in die Kategorie „Lehm/Schluff“ eingestuft.

Die im Feststoff nachgewiesene Konzentration an Arsen liegt im Bereich des Zuordnungswertes der Einbaukonfiguration Z1.1. Die Konzentrationen der übrigen untersuchten Stoffe und Verbindungen liegen im Bereich der Zuordnungswerte der Einbaukonfiguration Z0.

Aus gutachterlicher Sicht ist das untersuchte Bodenmaterial somit in die Einbaukonfiguration Z1 (Z1.1) einzustufen.

Das Bodenmaterial ist unter Berücksichtigung des geltenden Abfallrechtes einer geordneten und schadlosen Verwertung / Entsorgung zuzuführen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass durchwurzelter und / oder humoser Boden bzw. Oberboden abzuschleppen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu verwerten ist (vgl. auch Geotechnischer Bericht zum BV „Geotechnische Untersuchung Ortinstraße“, Proj.-Nr. 60870-5558/1).

Vor einer bautechnischen Verwendung von Bodenmaterial ist dessen geotechnische Eignung zu prüfen. Der Laborprüfbericht sowie das Probenahmeprotokoll der Mischprobe sind dieser Stellungnahme als Anlage beigefügt.

Diese Stellungnahme ist mit den o. g. Anlagen allen Bau- und Planungsbeteiligten zugänglich zu machen.

clayton Umwelt-Consult GmbH

Ludwigshafen, 16.04.2018

Dipl.-Geol. Martin Werner

Projektleiter

### **Anlagen**

Laborprüfbericht Nr. 1817343

Probenahmeprotokoll MP1

**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

clayton Umwelt-Consult GmbH  
In der Mörschgewanne 16

67065 Ludwigshafen

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 11.04.2018

## Prüfbericht 1817343

Auftraggeber: clayton Umwelt-Consult GmbH  
Projektleiter: Herr Werner  
Auftraggeberprojekt: 60870-5558/1 Deklaration BV Geot. Unters. Orlinstraße,  
Königsfeld-Erdmannsweiler  
Probenahmedatum: 06.04.2018  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 09.04.2018  
Beginn/Ende Prüfung: 09.04.2018 / 11.04.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigen Gutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1817343

11.04.2018

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 1</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>06.04.2018</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1817343-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	22	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	8,4	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	25	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	7,6	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	22	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	53	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1817343

11.04.2018

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 1</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>06.04.2018</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1817343-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1817343

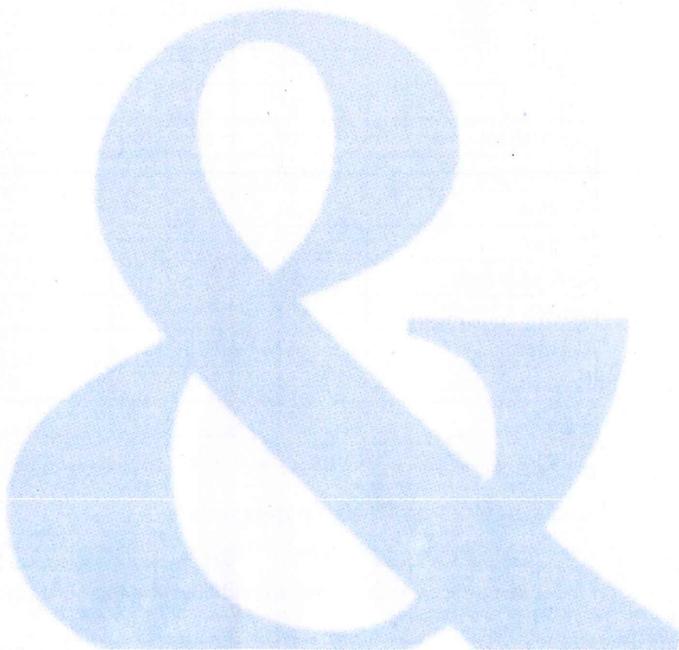
11.04.2018

**Probenbezeichnung:** MP 1  
**Probenahmedatum:** 06.04.2018  
**Labornummer:** 1817343-001  
**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
--	--------	---------	----------	-----------

**Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)**

pH-Wert	7,0			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	11	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	60870-5558/1 Deklaration BV Geot. Unters. Orlinstraße, Königsfeld-Erdmannsweiler		
Prüfbericht-Nr.:	1817343	Probenbezeichnung: MP 1	
Labor-Nr.:	1817343-001	Probenahmedatum: 06.04.2018	

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):								
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach VwV BW)					Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1/1.2	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (C10-C22)	mg/kg TS	100	100	200	300	1000	u.d.B.	Z 0
KW (C10-C40)	mg/kg TS	-	-	400	600	2000	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	u.d.B.	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	u.d.B.	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	3/9	30	u.d.B.	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,6	0,9	3	u.d.B.	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/kg TS	15	15	15	45	150	22	Z 1.1
Blei	mg/kg TS	70	100	140	210	700	8,4	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	1	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	60	100	120	180	600	25	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	40	60	80	120	400	7,6	Z 0
Nickel	mg/kg TS	50	70	100	150	500	22	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,5	1	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	150	200	300	450	1500	53	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,7	0,7	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	-	-	-	3	10	u.d.B.	Z 0

Analysenbefund Eluat:								
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach VwV BW)				Ergebnis	Zuordnungs- wert	
		Z 0	Z 0* IIIA/Z 0*/Z 1.1	Z 1.2	Z 2			
pH-Wert <sup>1)</sup>		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7	Z 0	
Leitfähigkeit <sup>1)</sup>	µS/cm	250	250	1500	2000	11	Z 0	
Phenolindex	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	u.d.B.	Z 0	
Arsen	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,014	0,02	0,06	u.d.B.	Z 0	
Blei	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,04	0,08	0,2	u.d.B.	Z 0	
Cadmium	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,0015	0,003	0,006	u.d.B.	Z 0	
Chrom ges.	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,0125	0,025	0,06	u.d.B.	Z 0	
Kupfer	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,02	0,06	0,1	u.d.B.	Z 0	
Nickel	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,015	0,02	0,07	u.d.B.	Z 0	
Quecksilber	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,0005	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0	
Zink	mg/l	- <sup>2)</sup>	0,15	0,2	0,6	u.d.B.	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	u.d.B.	Z 0	
Cyanide ges.	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	u.d.B.	Z 0	
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	u.d.B.	Z 0	

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

<sup>1)</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2)</sup> Werden die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff eingehalten ist eine Untersuchung der Eluate nicht erforderlich.

<b>Probenahmeprotokoll</b>		
für die Entnahme von Abfall-/Bodenproben nach LAGA PN 98		
Projekt:	BV Ortinstraße Ortinstraße, Flst. T. a. 36 78126 Königsfeld-Erdmannweiler	
Projekt-Nr.:	60870-5558/1	
Probenbezeichnung:	MP 1	
Betreff / Anlass / Grund der Probenahme / Veranlasser:	Geplanter Bodenaushub bei Baumaßnahme	
Ort der Probenahme:	Ortinstraße, Flst. T. a. 36, 78126 Königsfeld-Erdmannweiler	
Art des Abfalls:	Bodenmaterial	
Probenahmetag / Uhrzeit / Kennzeichnung der Probe:	06.04.2018, 12:50 Uhr – 13:15 Uhr	
Probennehmer / Dienststelle:	Martin Werner, clayton Umwelt-Consult GmbH	
Vermutete Schadstoffe / Gefährdung:	unbekannt	
Herkunft des Abfallstoffes:	Ortinstraße, Flst. T. a. 36, 78126 Königsfeld-Erdmannweiler	
Beschreibung des Abfalls bei der Probenahme:		
Farbe: rötlich-braun	Geruch: erdig	
Konsistenz: steif	Homogenität: mäßig homogen	
Korngröße: 0 – 36 mm		
Art der Lagerung / Menge des Abfalls:	Aushub noch nicht erfolgt / unbekannt	
Lagerungsdauer:	---	
Einflüsse auf Abfall (Witterung, Niederschläge usw.):	Material ist noch nicht ausgehoben	
Probenahme (Gerät, Einzelproben, Mischproben):	Bohrsonde, Einzelproben 1/1-1/2, 2/1-2/2, 3/1-3/2, 4/1-4/3, 5/1-5/3, 6/1-6/2, 7/1-7/2, 8/1-8/2, 9/1-9/2, 10/1-10/2, 11/1-11/3, 12/1-12/2 => Mischprobe MP 1	
Art des Probengefäßes / Verschluss, Probenmenge:	1 x 5 l PE-Eimer / luftdicht / ca. 7,0 kg	
Anwesende, Zeugen:	-/-	
Wurden Vergleichsproben genommen?	nein	
Beobachtung bei der Probenahme (Gasentwicklung, Reaktion):	keine	
Ergebnisse von Voruntersuchungen bei Probenahme:	keine	
Probenüberführung (Datum):	09.04.2018 (Probeneingang Labor)	
Untersuchungslabor:	Dr. Graner & Partner GmbH, Niederlassung Süd-West, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim	
Sonstige Bemerkungen:	-/-	
Erläuterungen zur Lageskizze:	-/-	
Hinweise an der Untersuchungsstelle:	-/-	
Ort, Datum, Unterschrift:	Ludwigshafen, den 10.04.2018 