



Erd- und Grundbau
Baugrund- und Gründungsberatung
Gerichts- und Schiedsgutachten
Geotechnische Prüfung
Deich- und Deponiebau
Fels- und Tunnelbau
Abfall- und Umwelttechnik

Bodenuntersuchungen
Standortsicherheitsberechnungen (EC7)
Bauschadensanalyse
Gebäudeschadstoffuntersuchungen
Rückbau- und Entsorgungskonzepte
Bauüberwachung (FÜ/EÜ)
Objektplanung
Radon-Beratung
Beweissicherung

Geo- und abfalltechnischer Bericht

Nr. 10661.1/G1

Projekt:	Bebauungsplan „Brunnengasse 18-20“ 64668 Rimbach
Gegenstand:	Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie abfalltechnische Bodenuntersuchungen
Auftraggeber:	Gemeindeverwaltung Rimbach Rathausstraße 1 64668 Rimbach
Datum:	03.03.2022
Projekt-Nr.:	10661.1

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	3
2	Bauvorhaben	3
3	Durchgeführte Untersuchungen	3
4	Baugrundverhältnisse	4
5	Grundwasserverhältnisse	5
6	Bodengruppen und Bodenklassen	5
7	Charakteristische Bodenkennwerte	6
8	Erdbebeneinwirkung	6
9	Baugrundbeurteilung	6
10	Baugruben und Böschungswinkel	7
11	Versickerung von Niederschlagswasser	7
12	Trockenhaltung des Gebäudes	7
13	Rückverfüllung von Arbeitsräumen	7
14	Abfalltechnische Untersuchungen	8
15	Schlussbemerkungen und Hinweise	9

ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Lageplan mit Bohransatzpunkten, Schnittführung
- 3 Bohrergebnisse, Schnitt A-A und B-B
- 4 Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen

1 Veranlassung

Die Gemeinde Rimbach plant mit dem Bebauungsplan „Brunnengasse 18-20“ die derzeit unbebauten Flurstücke Nr. 7/2, Nr. 9/6 und Nr. 9/8 (teilweise) einer Wohnbebauung zuzuführen. In diesem Zusammenhang werden erste orientierende Angaben zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen sowie zu den Versickerungseigenschaften der anstehenden Böden benötigt. Darüber hinaus sind die im Zuge der Erschließung potentiell anfallenden Aushubmassen im Hinblick auf deren Wiederverwertung bzw. Entsorgung abfalltechnisch zu untersuchen und entsprechend den derzeit gültigen Richtlinien und Vorschriften einzustufen.

Die ITC Ingenieure GmbH wurde vom Planungsbüro s2ip (Bensheim) beauftragt, die anstehenden Baugrund- und Grundwasserverhältnisse zu erkunden sowie diese aus geo-/bau- und versickerungstechnischer Sicht zu bewerten. Darüber hinaus wurden wir beauftragt, die potentiell anfallenden Aushubmassen orientierend abfalltechnisch zu untersuchen und gemäß LAGA einzustufen.

2 Bauvorhaben

Das mit dem Bebauungsplan „Brunnengasse 18-20“ dargestellte Neubaugebiet befindet sich im zentralen Bereich von Rimbach (vgl. Anl. 1) auf einer derzeit unbebauten, durch Gartennutzung geprägten Freifläche. Die Geländeoberkante (ca. 185-190 m NN) fällt in Richtung Osten und Westen bezogen auf die Grundstücksmitte deutlich ab, generell liegt das Gelände an einem in Richtung Südosten (in Richtung Tromm) ansteigenden Hang.

Im Umfeld folgen Wohngebäude sowie Straßenzüge.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur orientierenden Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse am Vorhabenstandort wurden am 21.02.2022 im Auftrag der ITC Ingenieure GmbH vier Rammkern-sondierungen (RKS) nach DIN 4021 mit einer Bohrtiefe von jeweils 5 m unter Geländeoberkante durchgeführt.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Durchführung der Baugrunderkundung nach Lage auf das örtliche System sowie nach Höhe auf einen vorhandenen Bezugspunkt (Kanaldeckel im Bereich der Straße) eingemessen.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist dem Lageplan der Anl. 2 zu entnehmen. Das Ergebnis der Baugrunderkundung ist in der Anl. 3 in Form zweier geologischer Längsschnitte (A-A, B-B) nach DIN 4023 zeichnerisch dargestellt.

Zur Bewertung der Wiederverwendbarkeit bzw. zur Klärung des Entsorgungsweges der potentiell anfallenden Aushubmassen wurden aus den Kleinrammbohrungen mehrere Einzelproben entnommen und zu einer repräsentativen Mischproben zusammengeführt. Diese wurden im Auftrag der ITC Ingenieure GmbH durch die AGROLAB Labor GmbH auf die Parameter der LAGA Boden untersucht.

Der analytische Untersuchungsbericht befindet sich in Anl. 4.

4 Baugrundverhältnisse

Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundung stellen sich der Schichtenaufbau sowie der Schichtenverlauf im Grundrissbereich des Baufeldes wie folgt dar:

Unter der Geländeoberkante folgen zunächst durch den Gartenbau geprägte **Auffüllungen** (z.T. Ober-/Mutterboden) bis in Tiefen zwischen 0,1 m und 0,6 m. Hierbei handelt es sich um umgelagerte, gewachsene Schluffe mit feinsandigen und tonigen Beimengungen. Gemäß DIN 18196 sind die Auffüllungen den Bodengruppen [UL-UA] sowie [SU*/ST*] zuzuordnen. Die Konsistenz wurde am frischen Bohrgut mit weich bis steif angesprochen, als anthropogene Bestandteile wurden Wurzel- und Pflanzenresten sowie Ziegelbruchstücke festgestellt.

Unterhalb der Auffüllungen folgen tonige **Schluffe** und schluffige **Tone** mit feinsandigen und z.T. kiesigen Beimengungen, die Konsistenz wurde mit weich bis steif angesprochen. Gemäß DIN 18196 sind die Böden den Bodengruppen UL/UM, TL/TM sowie ST* und SU* zuzuordnen.

Die Schluffe und Tone werden in unterschiedlicher Tiefe von schluffigen **Sanden** bzw. schluffigen **Kiesen** durchzogen und/oder unterlagert. Diese sind gemäß DIN 18196 den

Bodengruppen SU/SU*, ST/ST* sowie GU/GU* und GT/GT* zuzuordnen. Geologisch handelt es sich hierbei um Verwitterungsmaterialien des Granit.

5 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde im Rahmen der Baugrunderkundung bis in 5 m unter Gelände nicht angetroffen. Nach Auswertung der öffentlich zugänglichen Kartenwerke ist davon auszugehen, dass der durchgängige Grundwasserspiegel erst in größerer Tiefe ansteht. Damit spielen die Grundwasserverhältnisse für die zu erwartenden Aufgabenstellungen keine relevante Rolle.

Aufgrund des bindigen Habitus der anstehenden Schichten ist allerdings mit dem witterungsbedingten Auftreten von Stau- und Schichtenwasser in unterschiedlicher Tiefe zu rechnen. Dieser kann unter Umständen auch zu einem Einstau in der Baugrube (ggf. bis GOK) führen, so dass entsprechende bauliche Maßnahmen (z.B. Drainagegräben, Pumpensumpf etc.) vorzuhalten sind.

6 Bodengruppen und Bodenklassen

Die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Böden werden nachfolgend den Bodengruppen nach DIN 18196 (Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke) sowie den Bodenklassen nach DIN 18300:2012 (ATV – Erdarbeiten) zugeordnet. Die Festlegung der Frostempfindlichkeitsklasse erfolgt nach ZTVE-StB 17.

Tab. 1 Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300:2012	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Ober-/Mutterboden	OH	1	F 3
Schluffe, Tone	UL, UM, UA, TL, TM	4	F 3
Sande, Kiese	SU, SU*, ST, ST* GU, GU*, GT, GT*	3, 4	F 1, F 2

7 Charakteristische Bodenkennwerte

Auf der Grundlage von Literaturangaben sowie Erfahrungswerten wurden den o.g. Bodenarten charakteristische Bodenkenngrößen zugeordnet, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden nachweis- und situationsabhängigen Teilsicherheitsbeiwerten der DIN 1054:2010-12 zu beaufschlagen sind.

Tab. 2 Charakteristische Bodenkenngrößen

Bodenart	Wichte feucht γ_k [kN/m ³]	Wichte u. Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Effektiver Reibungswinkel φ'_k [°]	Effektive Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Schluffe, Tone weich - steif	20	10	27,5	5,0	5 – 10
Sande, Kiese	20	10	37,5	0,0	25 – 45

8 Erdbebeneinwirkung

Bei der Berechnung der Beanspruchungen im Lastfall Erdbeben ist nach DIN 4149-2005 für den hier anstehenden Baugrund von folgenden Kennwerten auszugehen:

Erdbebenzone: 0
 Untergrundklasse: R
 Baugrundklasse: C

9 Baugrundbeurteilung

Nach den vorliegenden Informationen kommt die Gründungssohle von zukünftigen Gebäuden oder Verkehrswegen nahezu durchgängig in den (sehr) gering tragfähigen Schluffen und Tonen zu liegen. Diese sind ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Bodenaustausch) i.d.R. nicht in der Lage, die zu erwartenden Lasten aus Neubauten und/oder Verkehrswegen sicher und DIN-konform abzutragen.

10 Baugruben und Böschungswinkel

Bei der Herstellung von Baugruben sind generell die Vorgaben der DIN 4013, DIN 4124 sowie der EAB zu beachten.

Dort, wo Baugruben errichtet werden sollen, können die Böschungen nach DIN 4124:2002 mit einem maximalen Böschungswinkel von $\beta = 60^\circ$ im Bereich der Schluffe und Tone und von $\beta = 45^\circ$ im Bereich der Sande und Kiese ausgeführt werden. Dies setzt voraus, dass die in Abs. 4.2.5 der DIN 4124:2002 genannten Anwendungsvoraussetzungen (lastfreier Streifen etc.) erfüllt sind.

Die Baugrubenböschungen sind durch geeignete und sachgerecht beschwerte Folien vor Witterungseinflüssen zu schützen.

11 Versickerung von Niederschlagswasser

Die großflächige anstehenden Schluffe und Tone ist aufgrund ihrer sehr niedrigen Wasserdurchlässigkeit generell nicht zur gezielten Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

12 Trockenhaltung des Gebäudes

Bei den angetroffenen Baugrundverhältnissen ist damit zu rechnen, dass jahreszeitlich bedingtes Stauwasser auftreten kann, da der Baugrund als wenig durchlässig einzustufen ist. Zur Planung der Trockenhaltung wird deshalb empfohlen, von einer Beanspruchung gemäß DIN 18195, Teil 6 (aufstauendes Sickerwasser) auszugehen.

Dies entspricht gemäß DIN 18533-1:2017 der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E.

13 Rückverfüllung von Arbeitsräumen

Die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Schluffe und Tone sind gemäß ZTVA-StB 97 in die Verdichtbarkeitsklasse V3 einzustufen und damit aus technischer Sicht generell nicht für die Rückverfüllung von Arbeitsräumen und Leitungsgräben geeignet.

Für die fachgerechte Rückverfüllung sollte ein Bodenmaterial der Bodengruppen SE/SI/SW oder GE/GI/GW verwendet werden. Das Verfüllmaterial ist lagenweise einzubauen und in zukünftig überbauten Bereichen (z.B. Zuwegung, Terrasse) mit geeignetem Gerät auf $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. In zukünftig nicht überbauten Bereichen (z.B. Grünanlage, Garten) ist der Verdichtungsgrad an die Anforderungen aus dem Landschaftsbau (soweit vorhanden) anzupassen.

Liegen keine Vorgaben vor, so sollte eine Verdichtung auf mindestens $D_{pr} \geq 97\%$ erfolgen. Die Schütthöhe der Lagen sollte 0,3 m nicht überschreiten.

14 Abfalltechnische Untersuchungen

Die nachfolgende Tab. 3 gibt einen Überblick über die durchgeführten abfalltechnischen Bodenuntersuchungen und die hierbei ermittelte abfalltechnische Einstufung.

Tab. 3 Ergebnisse der abfalltechnischen Bodenuntersuchungen

Probe	Bereich	Zusammensetzung	Labor Nr.	Einstufung nach Baumerkblatt	einstufungsrelevante Parameter
MP 1	Schluffe, Tone	RKS 1, t = 0,6 m – 3,0 m RKS 2, t = 0,4 m – 5,0 m RKS 3, t = 0,6 m – 3,0 m RKS 4, t = 0,1 m – 3,8 m	514844	Z 0	--

(F) = im Feststoff

(E) = im Eluat

Nach den in Tab. 3 dargestellten, orientierenden Untersuchungsergebnissen sind die potentiell anfallenden Aushubmassen durchgängig in die **Zuordnungskategorie Z 0** einzustufen und stehen somit aus abfalltechnischer Sicht einem uneingeschränkt offenen Einbau zur Verfügung.

15 Schlussbemerkungen und Hinweise

In Anlehnung an DIN 1054-2010 wird empfohlen, nach dem Aushub durch den Baugrundsachverständigen überprüfen zu lassen, ob die aufgrund der geotechnischen Untersuchungen getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der die Gründung tragenden Schichten zutreffen.

Das Ergebnis dieser Überprüfung (Sohlabnahme) ist zu den Bauakten zu nehmen.

ITC Ingenieure GmbH, 03.03.2022


Dr.-Ing. M. Ittershagen
(Geschäftsführender Gesellschafter)

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Erd- und Grundbau
IHK Darmstadt

Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau
nach HPPVO (Bauordnungsrecht)
IngK Hessen





Quelle: OpenStreetMap



Übersichtslageplan



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:
Bebauungsplan
„Brunnengasse 18-20“
64668 Rimbach

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Rimbach
Rathausstraße 1
64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

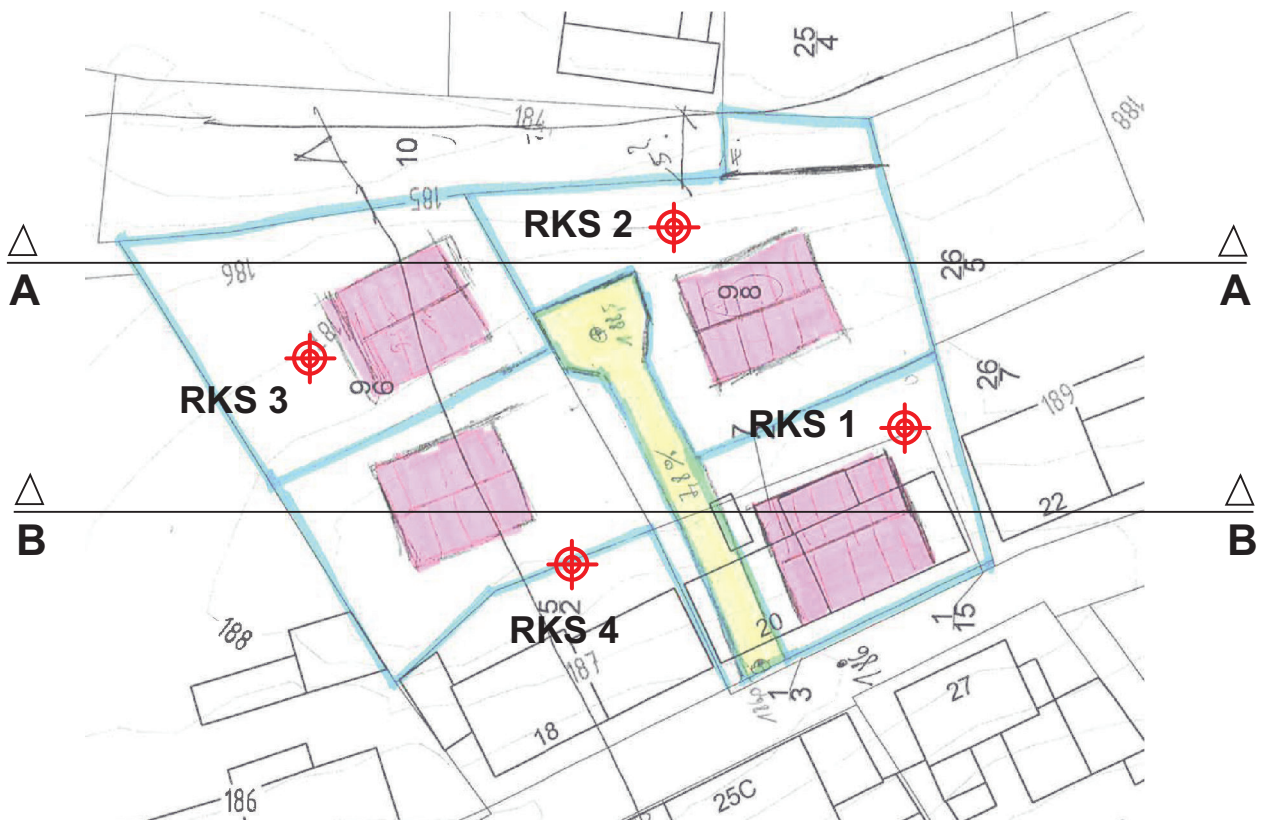
Zeichner: CG / TM

Bearbeiter: IT

Datum: 25.02.2022

Maßstab: ca. 1 : 900

Anlage 1



Legende:

 Rammkernsondierung / Kleinrammbohrung (DIN 4021)

Lageplan mit Bohransatzpunkten, Schnittführung



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:
 Bebauungsplan
 „Brunnengasse 18-20“
 64668 Rimbach

Auftraggeber:
 Gemeindeverwaltung Rimbach
 Rathausstraße 1
 64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

Zeichner: CG / TM

Bearbeiter: IT

Datum: 25.02.2022

Maßstab: 1 : 100

Anlage 2

Zeichenerklärung (s. DIN 4023)

Untersuchungsstellen

- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- ⊕ RKS Rammkernsondierung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- GW M Grundwassermeßstelle

Grundwasser

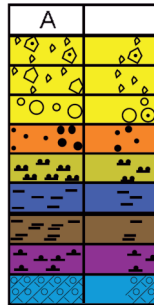
- ▽ Schichtwasser angebohrt
- ▽ k.GW kein Grundwasser
- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- ▽ Ruhewasserstand

Probenentnahme

- Sonderprobe (ungestört)
- ⊗ Gestörte Probe (PVC 1.0 I)
- Gestörte Probe (Glas 0.7I)

Boden- und Felsarten n. DIN 4022

Auffüllung		A
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Steine	steinig	X x
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h
Mudde	organisch	F o
Geschiebemergel	mergelig	Mg me



Fels,allgemein	Z
Fels,verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Kst
Kongl.,Brekzie	Gst
Mergelstein	Mst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst



Korngrößenbereich

- f fein
- m mittel
- g grob

Nebenanteile

- stark (> 30 %)
- ' schwach (< 15 %)

Konsistenz

- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest

Feuchtigkeit

- f⁰ trocken
- f feucht
- f̄ naß

Klüftung

- klü klüftig
- klü stark klüftig

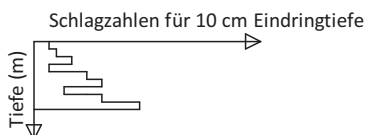
Bodenklassen DIN 18300

- 3 4 5 usw.

Bodengruppen DIN 18196

- UL TL SU GU ST usw.

Rammdiagramm



Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

	DPL 10	DPM 15	DPH 15
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	15.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:

Bebauungsplan
„Brunnengasse 18-20“
64668 Rimbach

Auftraggeber:

Gemeindeverwaltung Rimbach
Rathausstraße 1
64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

Zeichner:

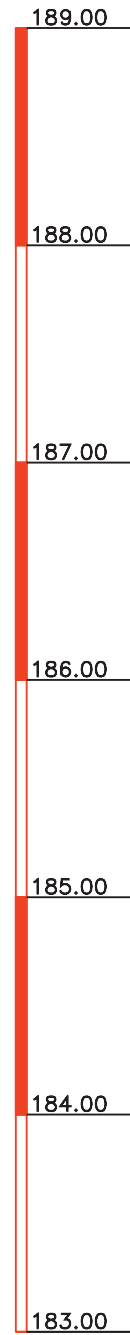
Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 25.02.2022

Maßstab: --

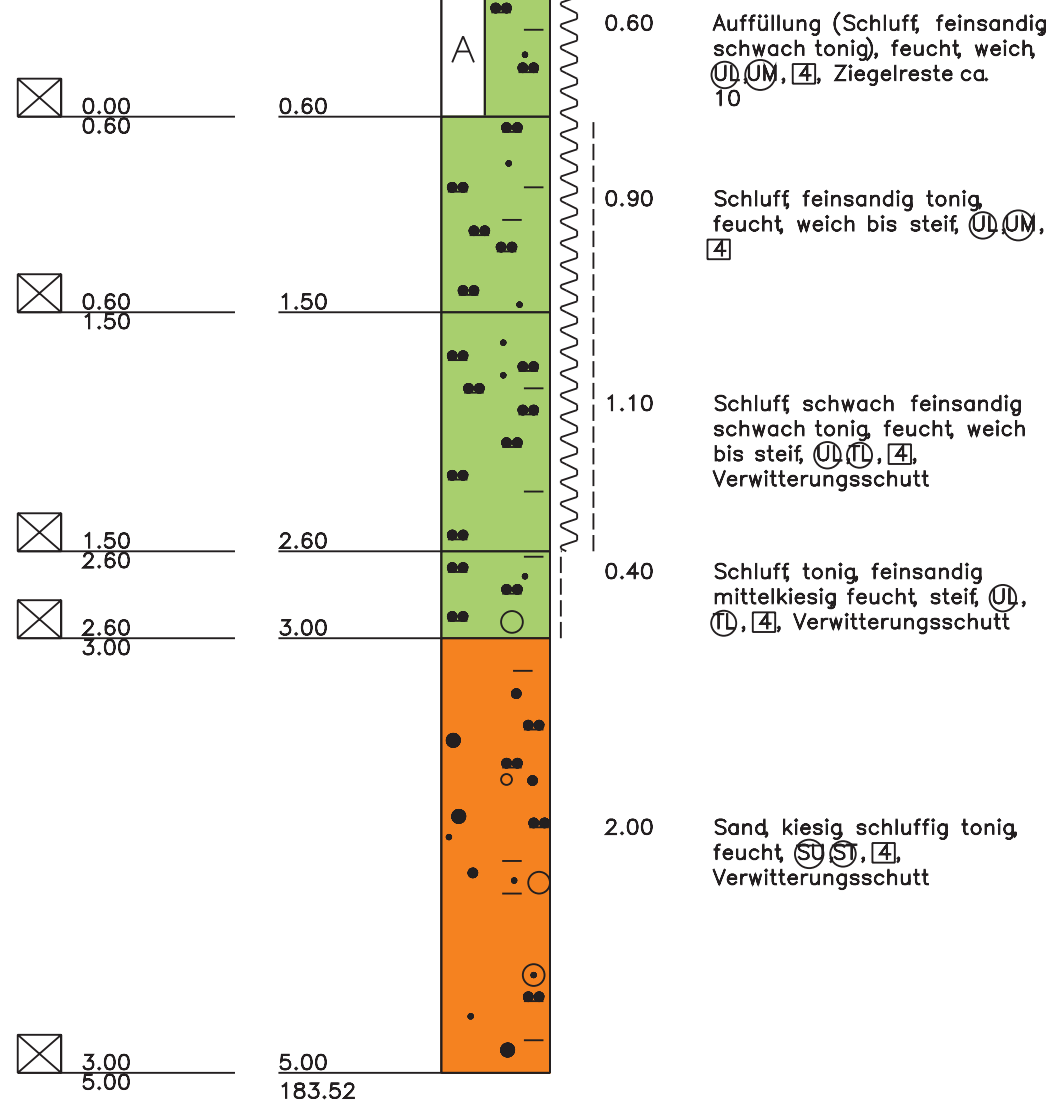
Anlage 3.1

NHN+m



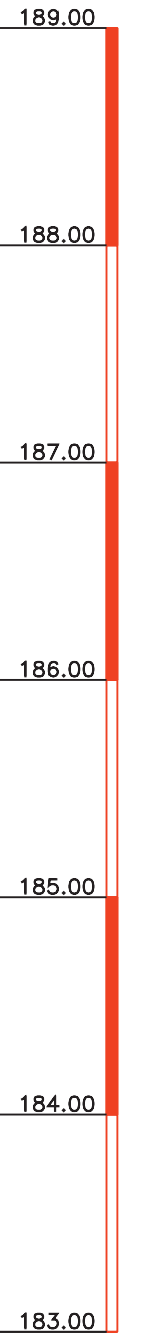
RKS 3

▽ NHN+188.52m



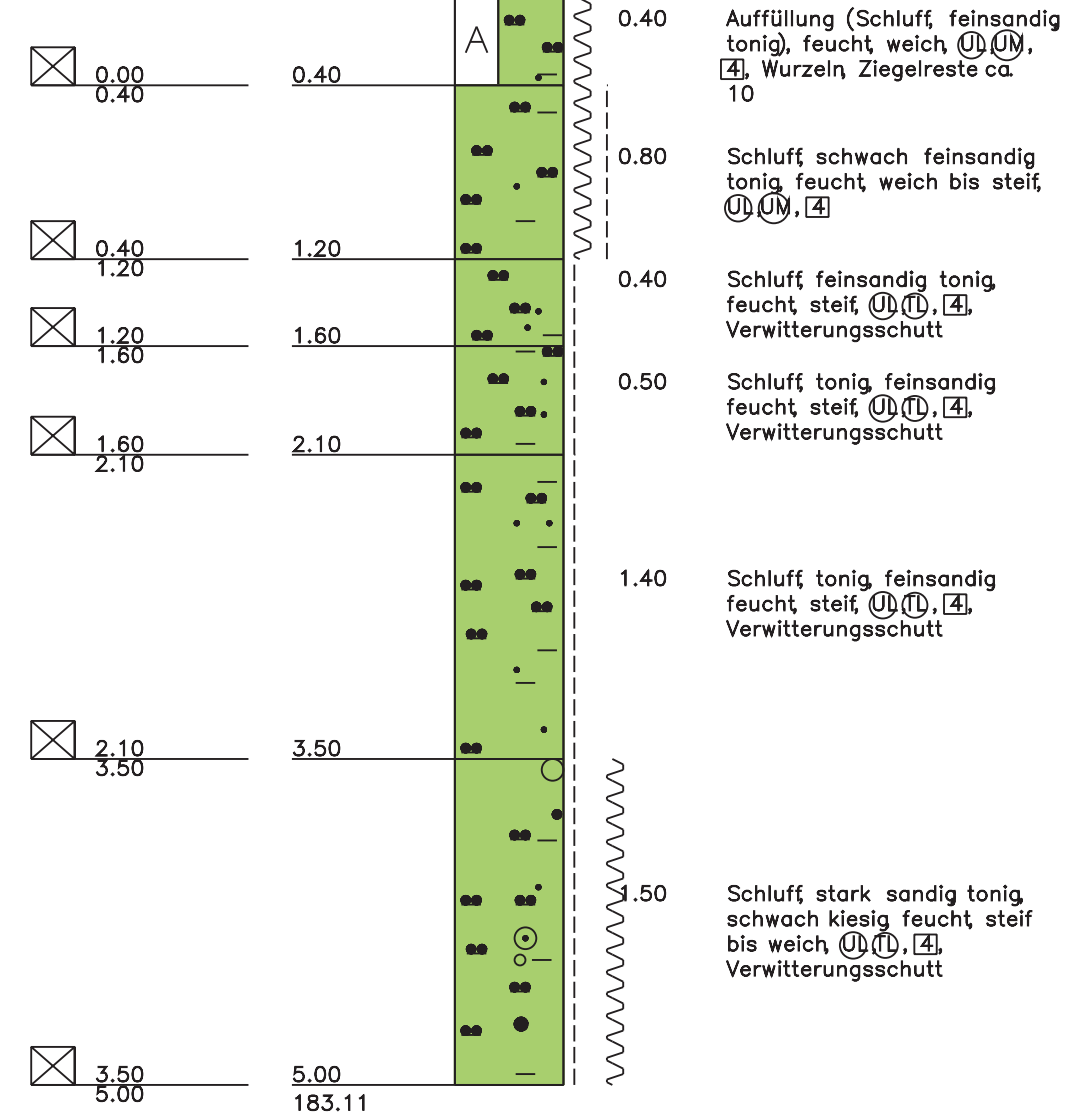
kein GW

NHN+m



RKS 2

▽ NHN+188.11m



kein GW

Bohrergebnisse, Schnitt A - A



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:
Bebauungsplan
„Brunnengasse 18-20“
64668 Rimbach

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Rimbach
Rathausstraße 1
64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

Zeichner: CG / TM

Bearbeiter: IT

Datum: 25.02.2022

Maßstab: 1 : 150

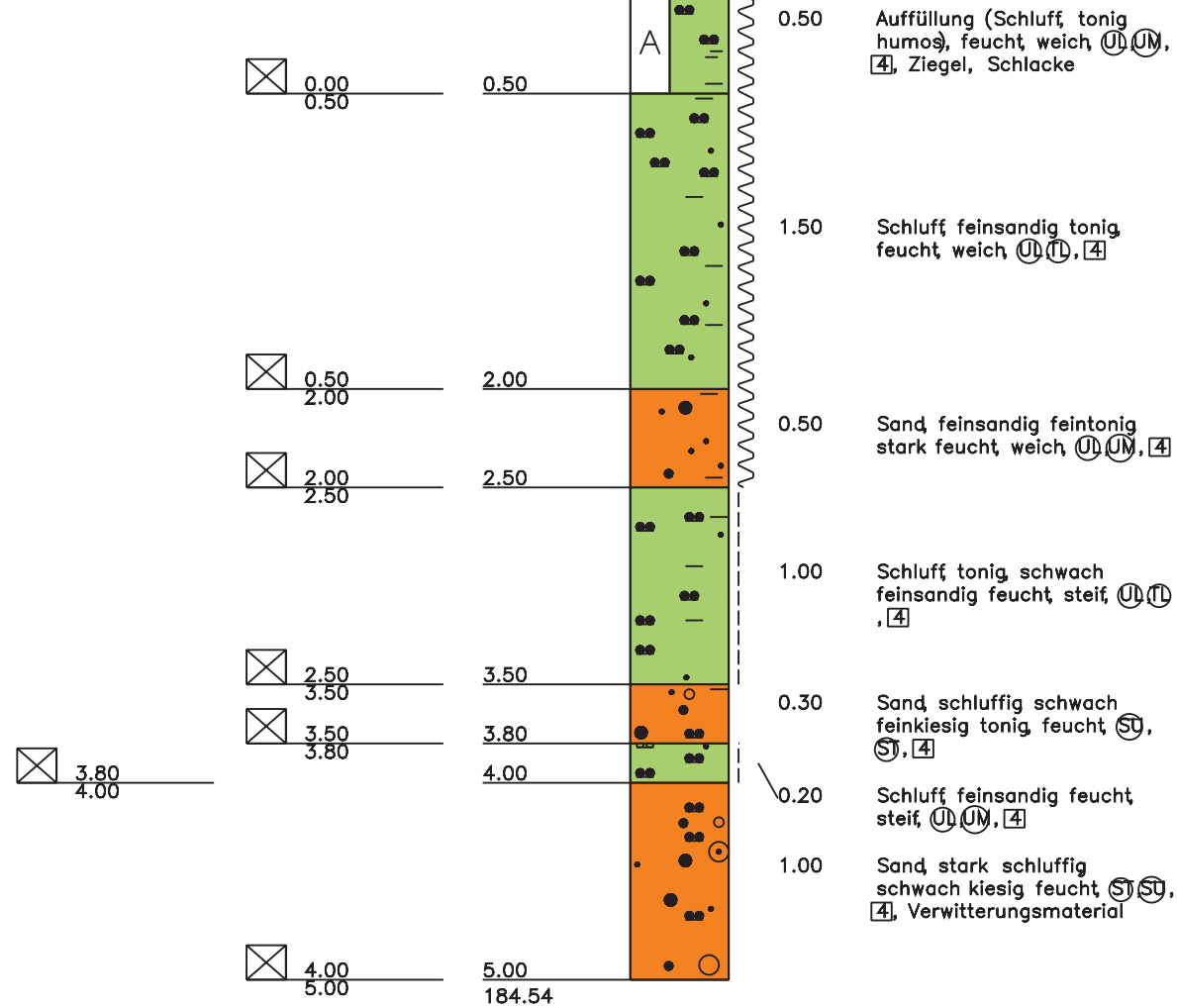
Anlage 3.2

NHN+m



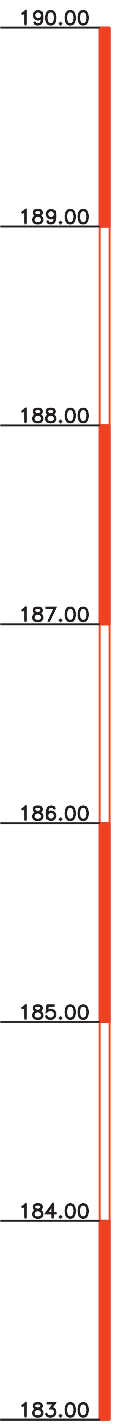
RKS 4

▽ NHN+189.54m



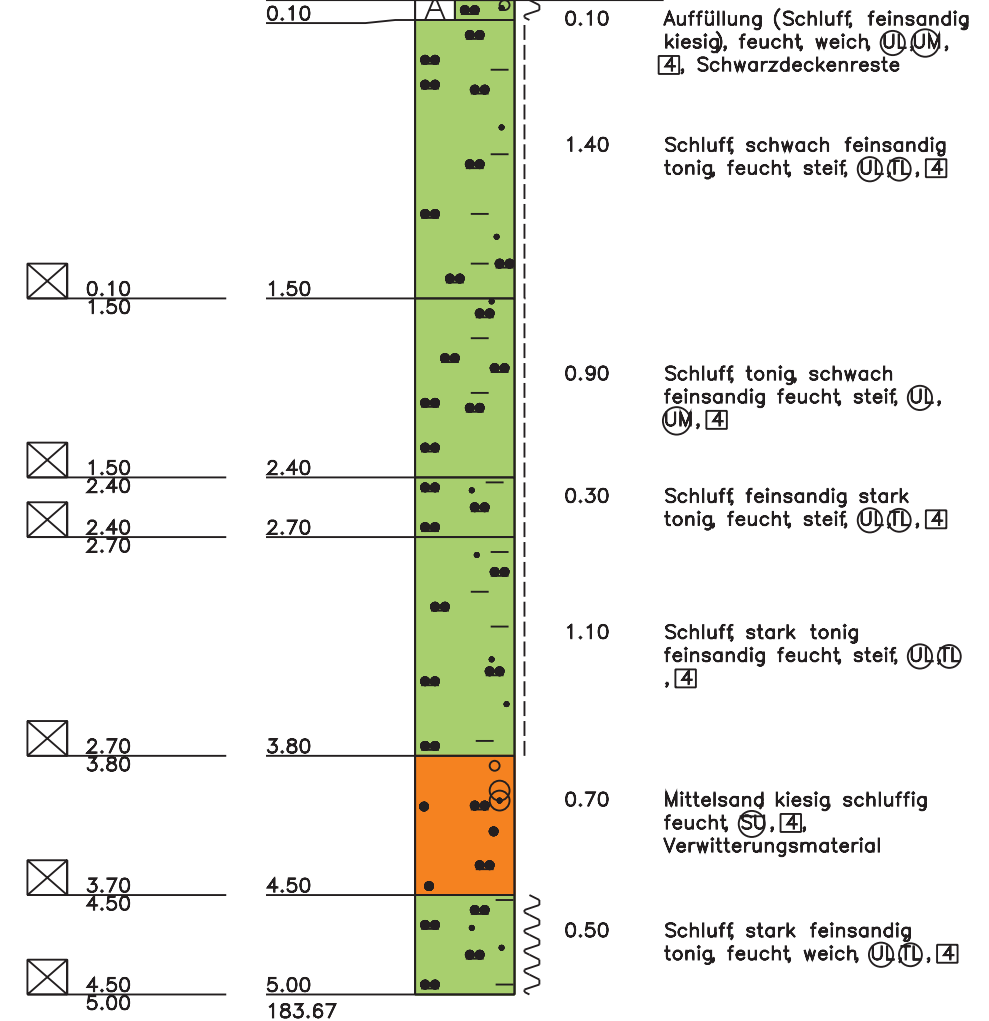
kein GW

NHN+m



RKS 1

▽ NHN+188.67m



kein GW

Bohrergebnisse, Schnitt B - B



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:
Bebauungsplan
„Brunnengasse 18-20“
64668 Rimbach

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Rimbach
Rathausstraße 1
64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

Zeichner: CG / TM

Bearbeiter: IT

Datum: 25.02.2022

Maßstab: 1 : 150

Anlage 3.3

Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.
Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik mbH**

www.itc-ingenieure.de

Objekt:
Bebauungsplan
„Brunnengasse 18-20“
64668 Rimbach

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Rimbach
Rathausstraße 1
64668 Rimbach

Projekt Nr.: 10661.1

Zeichner: TM / CG

Bearbeiter: IT

Datum: 25.02.2022

Maßstab: --

Anlage 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH
Herr Ittershagen
Otto-Hesse-Str. 19 (Geb. T4)
64293 Darmstadt

Datum 02.03.2022
Kundennr. 27066098

PRÜFBERICHT

Auftrag **2172887** Projekt: 10661.1 - B-Plan, Brunnengasse, Rimbach
 Analysennr. **514844** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.02.2022**
 Probenahme **21.02.2022**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Boden Z0 (Lehm/Schluff)	Boden Z1/Z1.1	Boden Z1/Z1.2	Boden Z2
Merkbl.Ents. Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents. Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents. Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents. Bauabf. Hessen 09/18

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0 (Lehm/Schluff)	Boden Z1/Z1.1	Boden Z1/Z1.2	Boden Z2
Trockensubstanz	%	81,7	0,1				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,39	0,1	0,5	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	0,42	0,3	1	3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	14	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	22	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	36	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	35	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	74	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	100	600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3

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

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.03.2022
Kundennr. 27066098

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Kunden-Probenbezeichnung

2172887 Projekt: 10661.1 - B-Plan, Brunnengasse, Rimbach
514844 Mineralisch/Anorganisches Material
MP1

Boden Z0 (Lehm/Schluff)	Boden Z1/Z1.1	Boden Z1/Z1.2	Boden Z2
Merkbl.Ents Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents Bauabf. Hessen 09/18	Merkbl.Ents Bauabf. Hessen 09/18

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3	3	30
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>1,1,1-Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		0,05	0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,8	0				
pH-Wert		8,4	2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	11,4	10	500	500	1000	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	10	10	20	30
Sulfat (SO4)	mg/l	1,96	1	50	50	100	150
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,05	0,05	0,15	0,3

Seite 2 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.03.2022
Kundennr. 27066098

PRÜFBERICHT

Auftrag **2172887** Projekt: 10661.1 - B-Plan, Brunnengasse, Rimbach
 Analysennr. **514844** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Boden Z0	Boden	Boden	Boden Z2
				(Lehm/Schluff)	Z1/Z1.1	Z1/Z1.2	Merkbl.Ent
				Merkbl.Ents	Merkbl.Ents	Merkbl.Ents	Merkbl.Ents
				.Bauabf.	.Bauabf.	s.Bauabf.	s.Bauabf.
				Hessen	Hessen	Hessen	Hessen
				09/18	09/18	09/18	09/18
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005	0,00005		0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 25.02.2022
 Ende der Prüfungen: 02.03.2022

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



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

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

Datum 02.03.2022
Kundennr. 27066098

PRÜFBERICHT

Auftrag **2172887** Projekt: 10661.1 - B-Plan, Brunnengasse, Rimbach
Analysennr. **514844** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

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

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

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

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

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

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

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

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

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

Eluat

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

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

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

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

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

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