

Kreis Esslingen

Gemeinde Köngen

Gemarkung Köngen

**Hausgemeinschaft
Spitalgarten,
Gunzenhauser Str. 14,
Köngen**

Baugrunderkundung

Bericht

26.11.2018

Gutachter:

VTG STRAUB

VERMESSUNG | TIEFBAU | GEOLOGIE

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

**VTG Straub
Ingenieurgesellschaft mbH**

**Hermann-Schwarz-Str. 8
73072 Donzdorf**

Tel. 07162 / 910 13-0, Fax -23

VTG Projekt Nr. 18-313

Auftraggeber:

**Bauherrengemeinschaft Spitalgarten
Herr Manfred Braun**

**Bahnhofstraße 26
73240 Wendlingen**

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	2
2	Lage und geologischer Überblick.....	2
3	Durchgeführte Untersuchungen.....	3
4	Untersuchungsergebnisse.....	4
4.1	Beschreibung der Aufschlüsse.....	4
4.2	Bautechnische Folgerungen	6
5	Schlussbemerkungen.....	11

Anlagen:

Anlage 1	Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1 : 200
Anlage 2	Profilbeschreibungen der Rammkernsondierungen
Anlage 3	Profilbeschreibung und -darstellung der Rammsondierungen
Anlage 4	geologische Profilschnitte
Anlage 5	Ergebnisse chem. Laboranalyse

1 Veranlassung

Die Bauherrengemeinschaft Spitalgarten plant den Neubau eines Wohnkomplexes in der Gunzenhauserstraße 14 in Köngen. Zunächst muss das vorhandene Gemeindehaus abgebrochen werden. Der Neubau soll eine Ausdehnung von ca. 41 m x 15 m besitzen und wird nur im nördlichen Teil unterkellert. Die Planungen führt die Gesellschaft für soziales Planen (GSP) aus Stuttgart durch.

Für das Bauvorhaben sollen die Baugrundverhältnisse erkundet werden.

Mit der Durchführung der Erkundungsmaßnahmen wurde unsere Gesellschaft von der Bauherrschaft am 24.09.2018 beauftragt.

2 Lage und geologischer Überblick

Das untersuchte Grundstück befindet sich nahe des Zentrums von Köngen etwas erhöht über dem Neckartal. In der Umgebung befindet sich überwiegend Wohnbebauung. Das Grundstück ist noch mit dem Gemeindehaus bebaut, welches im Zuge der Bauarbeiten abgerissen werden soll. Der südliche Teil des Grundstücks wird als Kinderspielplatz für den östlich angrenzenden Kindergarten genutzt.

Die Geländehöhen liegen zwischen 295,4 m NN im Norden und 294,7 m NN im Süden.

Zur Lage siehe Lageplan mit Aufschlusspunkten in Anlage 1.

Geologischer Überblick

Gemäß geologischer Karte (TK 25, 7322 Kirchheim unter Teck) kommt das Grundstück im Ausstrichbereich der Arietenkalke (Schwarzer Jura, Lias α 3, si1) zu liegen. Überdeckt werden diese harten, dunkelgrauen Kalksteine von unterschiedlich mächtigen Verwitterungslehmen und Lößlehmlagerungen.

Das Gebiet um Köngen liegt in der **Erdbebenzone 1** (DIN 4149: 2005-04), Untergrundklasse R, Baugrundklasse A.

Köngen befindet sich **außerhalb von Wasserschutzgebieten**.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung mittels direktem Aufschlussverfahren wurden **2 Rammkernsondierungen** bis in 3,8 – 4,6 m Tiefe niedergebracht.

Zur Feststellung der Lagerungsdichte und Erkundung der Felsoberkante wurden **3 Rammsondierungen** (Schwere Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2) bis in 3,8 – 4,3 m abgeteuft. Aus den Bohrkernen wurden Bodneproben entnommen und im chemischen Labor im Hinblick auf die Verwertung gemäß VwV Boden analysiert.

Die Aufschlusspunkte wurden nach Lage eingemessen, die Höhe nivelliert.

Die Lage der Aufschlusspunkte sind dem Lageplan, Anlage 1, zu entnehmen.

Die Beschreibung der Rammkernsondierung befinden sich in Anlage 2.

Die Beschreibungen und -darstellungen der Rammsondierungen sind in Anlage 3 beigelegt.

In Anlage 4 wurden zwei geologische Schnitte mit dem Schichtverlauf, und dem Niveau der angenommenen Aushubsohle angefertigt (Es lagen uns keine genauen Angaben zur EFH vor, daher wurde diese bei 295,0 m NN angenommen. Die im Gutachten angegebenen Gründungstiefen beziehen sich auf diese Höhe und müssen bei Vorliegen der tatsächlichen EFH ggf. angepasst werden).

In Anlage 5 sind die Ergebnisse der chemischen Laboranalysen beigelegt.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Beschreibung der Aufschlüsse

Geologische Verhältnisse:

Oberboden

Oberboden ist nur auf einem kleinen Bereich ganz im Süden vorhanden. Dort beträgt die Oberbodenmächtigkeit ca. 20 cm. Das restliche Grundstück ist entweder bebaut oder wird als Kinderspielfläche mit gepflasterten und geschotterten Bereichen genutzt.

Künstliche Auffüllung

Rund um das Gemeindehaus ist mit künstlicher Auffüllung zu rechnen. In RKS 1 wurde bis in ca. 1,4 m Tiefe Arbeitsraumverfüllung aus sandigem, schluffigem Kies angetroffen. In RS 1 deuten die Schlagzahlen ebenfalls eine Auffüllung bis in ca. 1,3 m Tiefe hin.

Lößlehm

Unter dem Oberboden bzw. der Auffüllung schließen sich lehmige Schichten an. Diese bestehen zunächst aus stark tonigem Schluff mit brauner Farbe, der dem Lößlehm zugeordnet werden kann. Der Lehm ist zunächst nur von weicher bis steifer Konsistenz. Mit der Tiefe nimmt die Festigkeit leicht zu.

Gemäß den Rammsondierungen ist der Verwitterungslehm überwiegend steif, teilweise nur weich bis steif. In der Handprobe wurde der Lehm ab 2,5 m teilweise mit steif bis halbfest angesprochen.

Der Lößlehm reicht bis in eine Tiefe von ca. 3,2 – 3,5 m.

Verwitterungston

Ab 3,2 – 3,5 m Tiefe ist ein Farbwechsel zu grau bis graubraun erkennbar, der Tongehalt nimmt zu. Erfahrungsgemäß kann diese Schicht direkt oberhalb des festen

Kalksteins durch Staunässe aufgeweicht sein. Durch die langanhaltende Trockenheit und extrem niedrige Wasserstände war hier keine Staunässe erkennbar, die Konsistenz ist als halbfest einzustufen.

Kalkstein

Ab 3,8 – 4,2 m unter Gelände wurde der harte, schwarzgraue Kalkstein der Arietenschichten angetroffen. Dieser ist meist nur wenig geklüftet und weist Bankstärken von teils ca. 0,3 – 0,5 m auf.

Die Rammkern- und Rammsondierungen endeten recht abrupt auf den harten Kalksteinschichten.

Rammsondierungen

In den Rammsondierungen wurden im Verwitterungslehm meist Schlagzahlen von 3 bis 5 Schlägen (je 10 cm Eindringtiefe) erreicht, was einer weichen bis steifen Konsistenz entspricht. Mit dem Erreichen der Kalksteine steigen die Schlagzahlen abrupt an und nach wenigen Dezimetern ist kein weiterer Sondierfortschritt mehr möglich.

Grundwasser:

In den Sondierlöchern konnte kein Grundwasser gemessen werden.

Allerdings wurden die Sondierungen auch während einer langanhaltenden Trockenperiode abgeteuft. Nach langanhaltenden und ergiebigen Niederschlägen ist mit einem Schicht- bzw. Kluftwasserandrang aus den Klüften im Kalkstein zu rechnen.

4.2 Bautechnische Folgerungen

Das Bauvorhaben ist der geotechnischen Kategorie **GK II** (EC 7-2/DIN 4020) zuzuordnen.

Die angetroffenen Böden sind wie folgt einzustufen:

Homogenbereiche gemäß VOB Teil C, ATV DIN 18 300

Bodenschichten	Homogenbereich 1	Homogenbereich 1	Homogenbereich 3
Bezeichnung	Auffüllung Kies, schluffig, sandig	Lößehm / Verwitterungston Schluff, tonig und Ton, schluffig	Kalkstein hart, wenig klüftig
Tiefe der Schicht (bis ca.)	0 – 1,4 m	0,2/1,4 – 3,8/4,2 m	ab 1,0 / 1,6 m
Korngrößenverteilung	G, s, u	U, t - t*, g' / T,u	Z (Kst)
Massenanteil Steine + Blöcke	0 – 10 %	0 – 5 %	> 60 %
Dichte	19 – 21 kN/m ³	18 – 19 kN/m ³	22 – 24 kN/m ³
undrionierte Scherfestigkeit (c _u)	-	30 - 100 kN/m ²	-
Nat. Wassergehalt (w _n)	20 – 30 %	20 – 30 %	-
Plastizitätszahl (I _p)	-	20 – 40 %	-
Konsistenzzahl (I _c)	-	0,5 – > 1 weich bis halbfest	-
Bezogene Lagerungsdichte (I _D)	locker	-	100 %
Organischer Anteil	0 – 10 %	0 – 10 %	0 – 2 %

Bodengruppe DIN 18196	GU	TM / TA	Kalkstein
Einaxiale Druckfestigkeit (q_u)	-	-	>100 MN/m ²
DIN 18 300 alt (Boden- und Felsklassen)	Bodenklasse 3	Bodenklasse 4	Felsklasse 7

Mit Felsklasse 7 ist erst ab Erreichen der Kalksteine zu rechnen. Diese können in der Fläche meist mit einem Reißzahn gelöst werden

Falls Kanalgräben bis in den Kalkstein reichen ist mit Meißelarbeiten zu rechnen. Diese sind aufgrund der Härte des Kalksteins aufwändig. Aufgrund der Blockgröße wird es zu Mehrausbruch kommen.

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09:

Hinsichtlich der Frostempfindlichkeit können die Schichten folgendermaßen eingestuft werden:

Verwitterungslehm **F3** (sehr frostempfindlich)

Kalkstein, fest **F1-2** (gering bis mittel frostempfindlich)

Eignung zur Wiederverwendung:

Der Verwitterungslehm ist für einen Wiedereinbau nur bedingt geeignet. Für einen setzungsarmen Wiedereinbau muss in der Regel eine Verbesserung mittels Kalk-Zement-Gemisch durchgeführt werden. Dies ist hier im Wohngebiet aufgrund der Staubeentwicklung jedoch kritisch zu sehen.

Der Kalkstein müsste vor einem Wiedereinbau zunächst gebrochen werden, was kaum wirtschaftlich sein dürfte.

Grundsätzlich müssen zum Wiedereinbau vorgesehene Böden vor Witterungseinflüssen, insbesondere vor Durchnässung, wirksam geschützt werden.

Für die Verfüllung von Kanalgräben und Arbeitsräumen eignen sich grundsätzlich weitgestufte, gut verdichtbare Kies-Sand-(Lehm)-Gemische.

Wasserhaltung:

In der überwiegenden Zeit wird keine Wasserhaltung erforderlich werden. Nur nach langanhaltenden oder ergiebigen Niederschlägen kann der Baugrube Wasser zutreten. Niederschlagswasser wird auf dem nur sehr schlecht durchlässigen Lehm nur langsam versickern können. Zutretendes Wasser sollte über einen Pumpensumpf gefasst und mittels Baustellenpumpe abgeleitet werden.

Gebäudeabdichtung:

Es ist mit zeitweise auftretendem Schicht- und Kluftwasser zu rechnen.

Nur falls Dränagen dauerhaft zuverlässig ausgeführt und abgeleitet werden können, würde eine Abdichtung gegen `nicht drückendes Wasser`, Lastfall W1.2-E, DIN 18533 genügen. Eine Einleitung des Dränagewassers in den Mischwasserkanal ist i.d.R. jedoch nicht zulässig. Zudem ist die Rückstauenebene zu beachten, die meist auf Straßenniveau angesetzt wird.

Eine Versickerung im nur gering durchlässigen Löß- und Verwitterungslehm ist nur schwer möglich.

Falls die Ausführung und Ableitung von Dränagen nicht möglich ist, muss eine Abdichtung aller erdberührter Bauteile gegen `**drückendes Wasser**`, Lastfall W2.1-E, DIN 18533 erfolgen.

Dies betrifft die Bodenplatte und Wände des unterkellerten Bereichs.

Ein **Bemessungswasserstand** kann nicht belastbar angegeben werden.

Es wird vorgeschlagen, diesen höher als 1,5 m unter Gelände anzusetzen (ca. 293,5 m NN).

Baugrubensicherung:

Grundsätzlich können Baugruben bei ausreichendem Platzangebot frei geböscht werden. Ungesicherte senkrechte Baugrubenwände sind nach DIN 4124 nur bis max. 1,25 m Höhe zulässig.

Gemäß den vorliegenden Gebäudeschnitten werden Baugrubenböschungen mit bis zu knapp 4 m Tiefe entstehen.

In den bindigen Schichten des Verwitterungslehms darf in den oberen mind. 2 m aufgrund der nur weichen bis steifen Konsistenz mit maximal 45° geböscht werden. Darunter bei mindestens steifer Konsistenz kann auf 60° versteilt werden.

Auf der Westseite werden die Platzverhältnisse für eine freie Böschung nicht ausreichen, ohne den Gehweg in Anspruch zu nehmen. Eine fachgerechte Absperrung der Baustelle ist ebenfalls in den Platzbedarf mit einzukalkulieren. Daher wird zur Spitalgartenstraße hin ein Verbau erforderlich werden.

Es könnte eine Trägerbohlwand mit eingebohrten Trägern, oder evtl. eine verankerte Spritzbetonwand zur Ausführung kommen. Die Art des Verbaus und dessen Dimensionierung ist vom Spezialtiefbauer zu bemessen.

Bei freien Böschungen dürfen Belastungen (Baufahrzeuge, Kran, Aushub, Baumaterialien etc.) nur im Abstand von mind. 2 m von der Böschungsschulter entfernt aufgebracht werden (1,0 m Abstand bei Lasten bis 12 t).

Die Böschungen im Lehm sind gegen Witterungseinflüsse durch Abhängen mit Folien zu schützen.

Gründung:

Die Aushubsohle des unterkellerten Gebäudeteils wurde bei 291,6 m NN angenommen. In diesem Niveau ist noch der kompressible, weiche bis steife Verwitterungslehm anstehend.

Alle Fundamente sollten einheitlich auf den gut tragfähigen, harten Kalkstein geführt werden. Für den unterkellerten Teil müssen daher Fundamentvertiefungen von ca. 0,4 – 0,7 m ausgeführt werden.

Um Setzungsunterschiede zu vermeiden, muss der nicht unterkellerte Teil auf gleichartig setzungsarmen Boden gegründet werden. Hierzu müssen Fundamentplomben bis auf den harten Kalkstein geführt werden (Tiefe der Plomben ca. 4 m). Die Fundamentplomben können mit Magerbeton hochgefüttert werden.

Für Streifenfundamente können auf den Schichten der Arietenkalke **Bodenpressungen σ_o von 600 kN/m²** = Sohldruck $\sigma_{R,d}$ von 840 kN/m² (EC 7-1 DIN 1054-2010) angesetzt werden können (mittige, vertikale Belastung). Für Einzelfundamente und Fundamentplomben können **Bodenpressungen σ_o von 720 kN/m²** = Sohldruck $\sigma_{R,d}$ von 1000 kN/m² (EC 7-1 DIN 1054-2010) zugelassen werden.

Bei starker Klüftung oder breiten Klüften ist die Gründungssohle zu begutachten.

Verwertung Bodenaushub

Es wurde eine Mischprobe des Lößlehms im chemischen Labor analysiert. Es wurde ein leicht erhöhter Arsengehalt von 18 mg/kg festgestellt. Diese geogene, leicht erhöhte Grundbelastung ist typisch für Verwitterungslehme der Unterjuraschichten. Es erfolgt eine Einstufung des Bodens zum **Z1.1 Wert gemäß VwV Boden**.

Eine freie Verwertung ist etwas eingeschränkt, dies kann zu leicht erhöhten Kosten führen. Eine Verwertung auf gleichartigen Böden (z.B. Lößlehmböden der Filderhochfläche) ist ohne Einschränkungen zulässig.

5 Schlussbemerkungen

Die im vorliegenden Gutachten getroffenen Aussagen und Annahmen beruhen ausschließlich auf den Erkundungsmaßnahmen an den beschriebenen Aufschlüssen und gelten strenggenommen nur für diese.

Aussagen über Bereiche zwischen und abseits dieser Punkte beruhen auf Inter- und Extrapolationen, die nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden.

Trotzdem sind aufgrund von inhomogenem Untergrundaufbau Abweichungen z.B. hinsichtlich Mächtigkeit und Beschaffenheit der geologischen Schichten, Zustand des Bodens, Felsklassen und Tiefenlage eines geeigneten Gründungshorizonts und der Grundwasserführung möglich.

Falls im Verlauf von Bautätigkeiten gegenüber den hier getroffenen Aussagen deutliche Abweichungen auftreten, bitten wir um sofortige Benachrichtigung, um gegebenenfalls verbesserte Festlegungen treffen zu können.

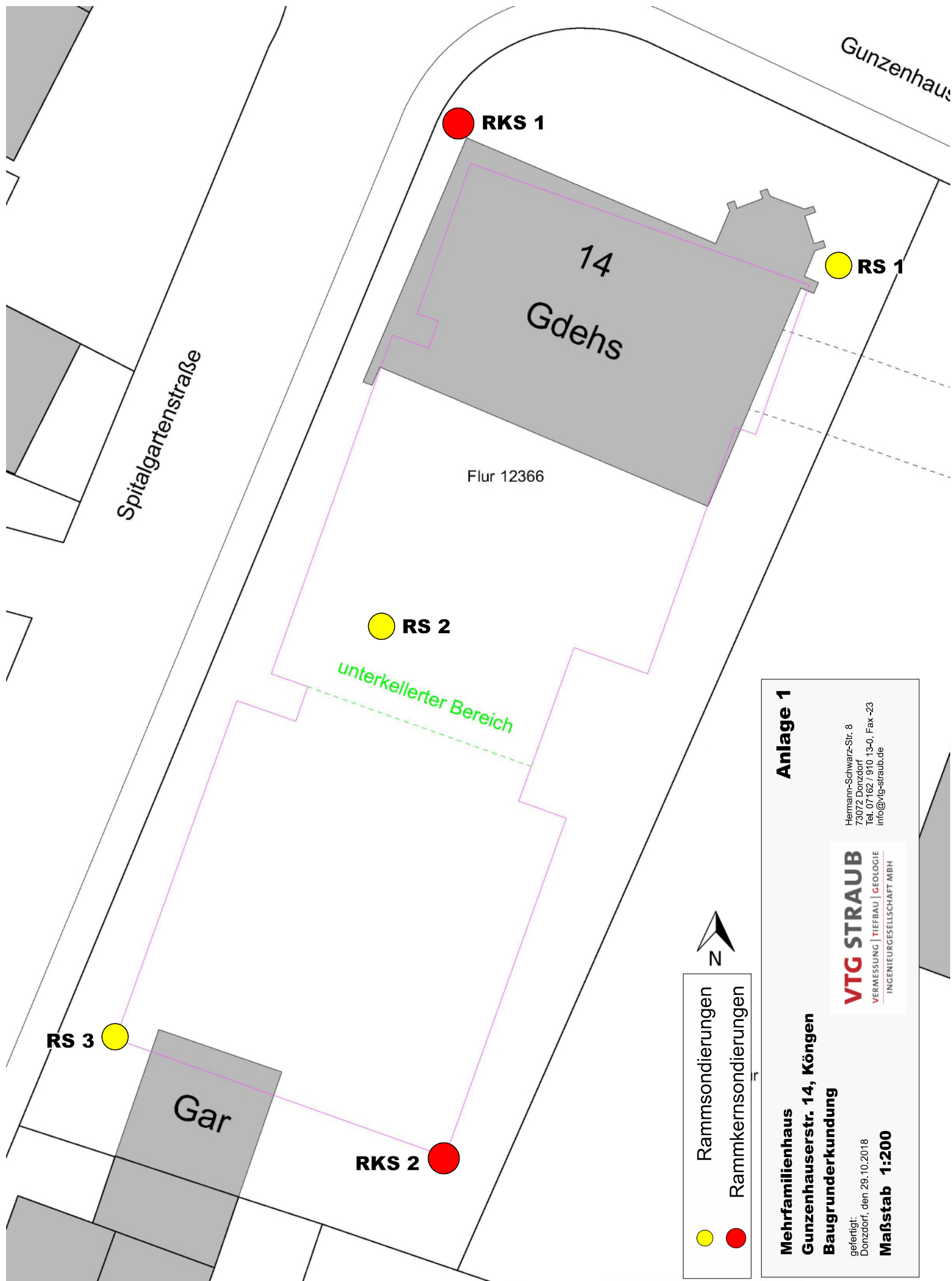
Für Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Aufgestellt:

Donzdorf, den 26.11.2018

Uwe Straub, *Dipl. Ing., Geschäftsführer*

Uli Calmbach, *Diplom Geologe*



Gunzenhaus

RKS 1

RS 1

14
Gdehs

Flur 12366

RS 2

unterkellertes Bereich

Spitalgartenstraße

RS 3

Gar

RKS 2



- Rammsondierungen
- Rammkernsondierungen

Anlage 1

**Mehrfamilienhaus
Gunzenhauserstr. 14, Köngen
Baugrunderkundung**

gefertigt:
Donzdorf, den 29.10.2018

Maßstab 1:200

Herrmann-Schwarz-Str. 8
73072 Donzdorf
Tel. 07162 / 910 13-0, Fax -23
info@vtg-straub.de



Angaben zur Erkundung

Bauvorhaben

Auftraggeber

Aufgabenstellung

Lage TK 25 Name

Kreis

Gemeinde

Straße Flurstück-Nr.

Ausführende Firma

Bearbeiter

Ausführungszeit

Witterung

**Allgemeine Untergrund-
beschaffenheit**

Aufschlußart	KB o. Ausb.	KB m. Ausb.	RS	RKS	SG
Anzahl	-	-	3	2	-

Sonstige Aufschlüsse

RKS 1	Datum: 26.10.2018
	Ausführung: BGP
	Aufnahme: F. Schmid, Geologe Bsc.

Lage: Nordwest-Ecke
Geländehöhe: 295,37 m ü.NN

Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,10	295,27	Knochenstein	Knochenstein
0,2	295,2	Kies, kantig, sandig	Splittvorlage
1,4	294,0	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig bis schwach schluffig, schwach feucht, beige, locker	Auffüllung
2,5	292,9	Schluff, stark tonig, sehr schwach kiesig, braun, schwach feucht bis feucht, weich bis steif	Verwitterungslehm
3,5	291,9	Schluff, stark tonig, sehr schwach kiesig, bis schwach kiesig, braun, schwach feucht, steif	Verwitterungslehm
4,5	290,9	Ton, schwach schluffig, schwach kiesig, grau bis graubraun, halbfest, sehr schwach feucht	Tonstein, verwittert
4,6	290,8	Kalkstein, grau bis schwarzgrau, hart	Kalkstein
		kein Wasser angetroffen	

RKS 2	Datum: 26.10.2018
	Ausführung: BGP
	Aufnahme: F. Schmid, Geologe Bsc.

Lage: Südost-Ecke
Geländehöhe: 294,79 m ü.NN

Bis (m)	m ü. NN	Beschreibung	Bemerkungen
0,2	294,6	Mutterboden, humos bis stark humos, schwarzbraun, schwach feucht	Oberboden
3,2	291,6	Schluff, schwach tonig, sehr schwach kiesig, braun, sehr schwach feucht, steif bis halbfest	Verwitterungslehm
3,7	291,1	Ton, schwach schluffig, schwach kiesig, graubraun, sehr schwach feucht, halbfest bis fest	Tonstein, verwittert
3,8	291,0	Kalkstein, schwarzgrau, hart	Kalkstein
		kein Wasser angetroffen	

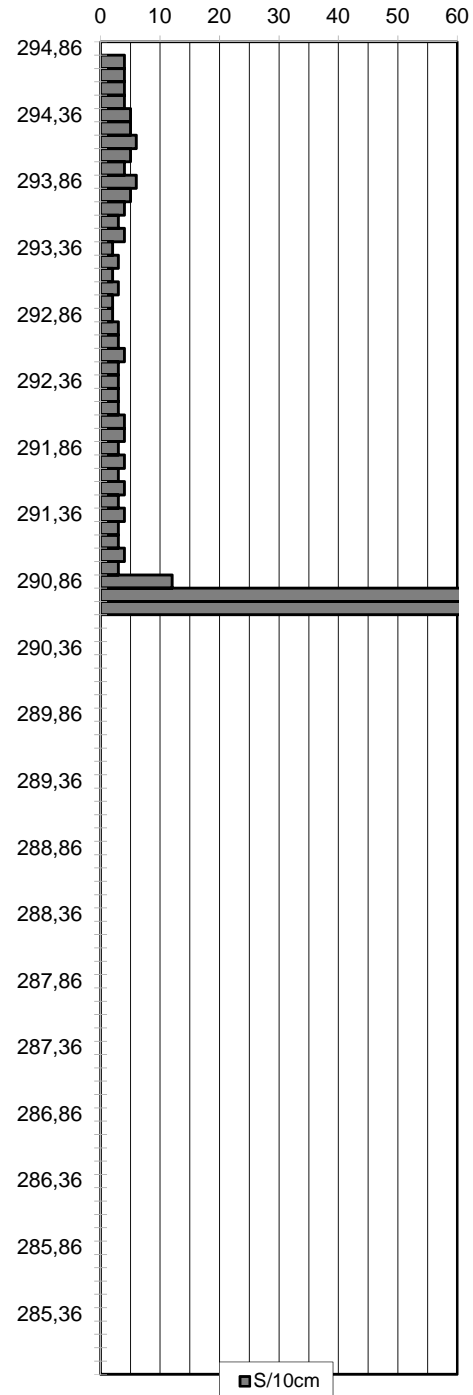
Proj.-Nr.: 18-313
 Auftraggeber: Bauherrengemeinschaft Spitalgarten
 BVH: Mehrfamilienwohnhaus
 Bearbeiter: Schmid

Aufschluß: RS 1
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: DPH
 Lage: Nordost-Eck

Bemerkungen:

Ansatz: m ü.NN 294,96
 Datum: 29.10.2018

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	12	8,1	
0,2	4	4,2	83	8,2	
0,3	4	4,3	> 100	8,3	
0,4	4	4,4	federt	8,4	
0,5	4	4,5		8,5	
0,6	5	4,6		8,6	
0,7	5	4,7		8,7	
0,8	6	4,8		8,8	
0,9	5	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	6	5,1		9,1	
1,2	5	5,2		9,2	
1,3	4	5,3		9,3	
1,4	3	5,4		9,4	
1,5	4	5,5		9,5	
1,6	2	5,6		9,6	
1,7	3	5,7		9,7	
1,8	2	5,8		9,8	
1,9	3	5,9		9,9	
2	2	6		10	
2,1	2	6,1		10,1	
2,2	3	6,2		10,2	
2,3	3	6,3		10,3	
2,4	4	6,4		10,4	
2,5	3	6,5		10,5	
2,6	3	6,6		10,6	
2,7	3	6,7		10,7	
2,8	3	6,8		10,8	
2,9	4	6,9		10,9	
3	4	7		11	
3,1	3	7,1			
3,2	4	7,2			
3,3	3	7,3			
3,4	4	7,4			
3,5	3	7,5			
3,6	4	7,6			
3,7	3	7,7			
3,8	3	7,8			
3,9	4	7,9			
4	3	8			



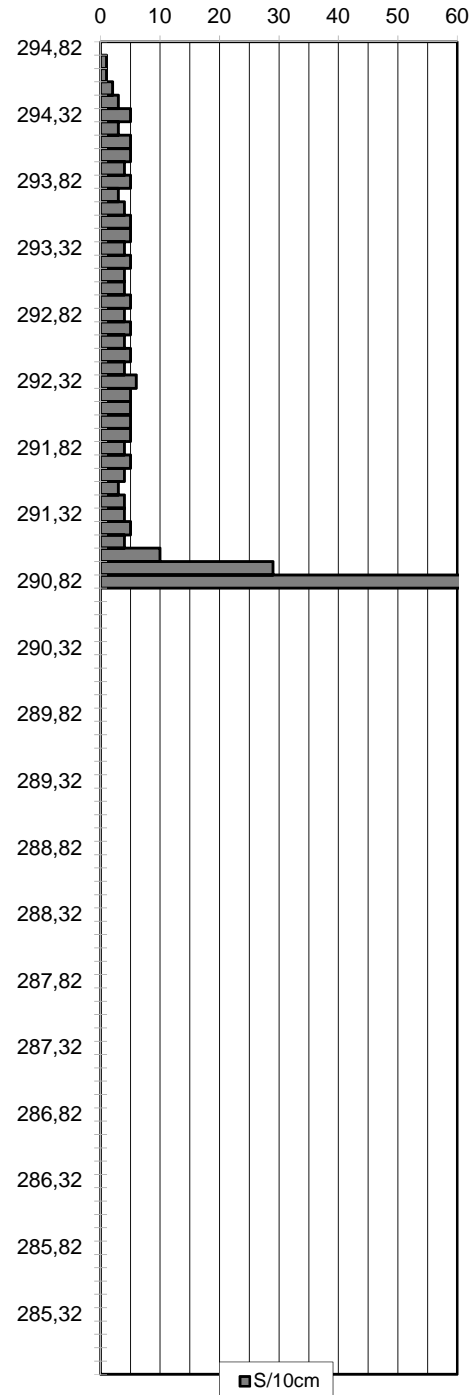
Proj.-Nr.: 18-313
 Auftraggeber: Bauherrengemeinschaft Spitalgarten
 BVH: Mehrfamilienwohnhaus
 Bearbeiter: Schmid

Aufschluß: RS 2
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: DPH
 Lage: Mitte

Bemerkungen:

Ansatz: m ü.NN 294,92
 Datum: 29.10.2018

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1	> 100	8,1	
0,2	1	4,2	federt	8,2	
0,3	1	4,3		8,3	
0,4	2	4,4		8,4	
0,5	3	4,5		8,5	
0,6	5	4,6		8,6	
0,7	3	4,7		8,7	
0,8	5	4,8		8,8	
0,9	5	4,9		8,9	
1	4	5		9	
1,1	5	5,1		9,1	
1,2	3	5,2		9,2	
1,3	4	5,3		9,3	
1,4	5	5,4		9,4	
1,5	5	5,5		9,5	
1,6	4	5,6		9,6	
1,7	5	5,7		9,7	
1,8	4	5,8		9,8	
1,9	4	5,9		9,9	
2	5	6		10	
2,1	4	6,1		10,1	
2,2	5	6,2		10,2	
2,3	4	6,3		10,3	
2,4	5	6,4		10,4	
2,5	4	6,5		10,5	
2,6	6	6,6		10,6	
2,7	5	6,7		10,7	
2,8	5	6,8		10,8	
2,9	5	6,9		10,9	
3	5	7		11	
3,1	4	7,1			
3,2	5	7,2			
3,3	4	7,3			
3,4	3	7,4			
3,5	4	7,5			
3,6	4	7,6			
3,7	5	7,7			
3,8	4	7,8			
3,9	10	7,9			
4	29	8			



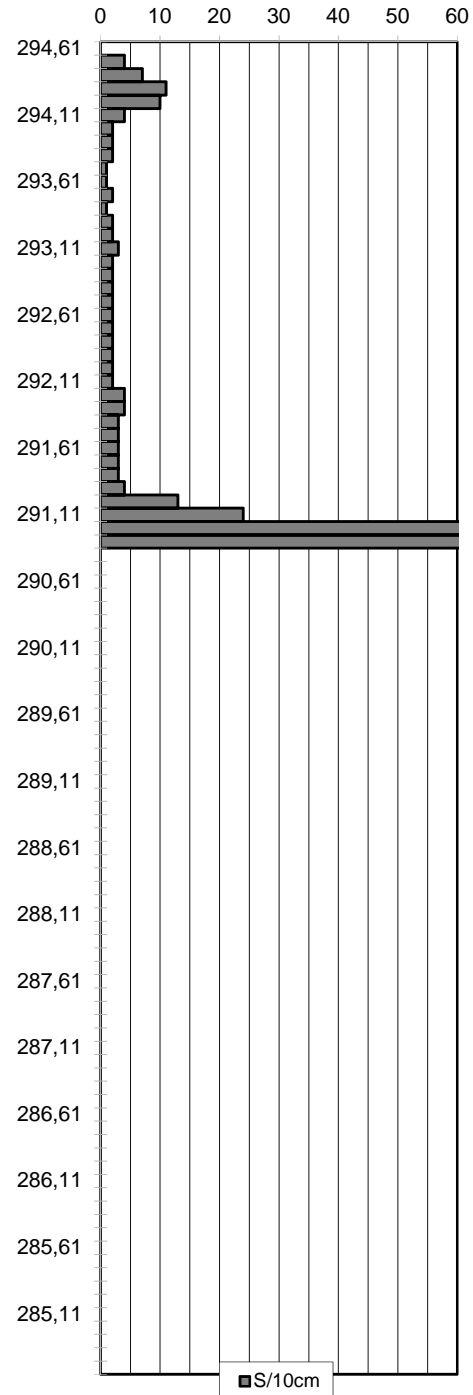
Proj.-Nr.: 18-313
 Auftraggeber: Bauherrengemeinschaft Spitalgarten
 BVH: Mehrfamilienwohnhaus
 Bearbeiter: Schmid

Aufschluß: RS 3
 Sonde DIN EN ISO 22476-2: DPH
 Lage: Südwest

Bemerkungen:

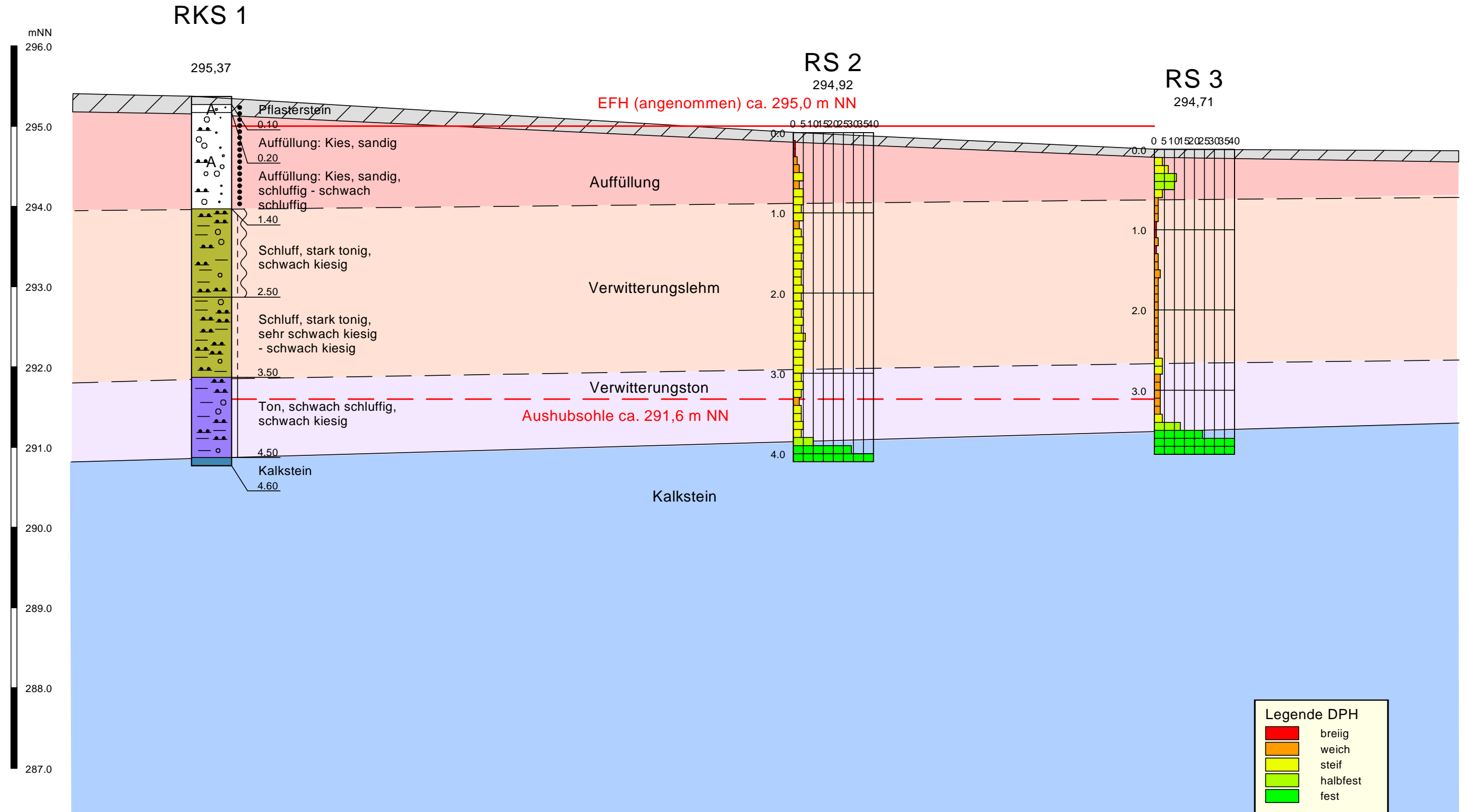
Ansatz: m ü.NN 294,71
 Datum: 29.10.2018

Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm	Tiefe (m)	S/10cm
0,1	0	4,1		8,1	
0,2	4	4,2		8,2	
0,3	7	4,3		8,3	
0,4	11	4,4		8,4	
0,5	10	4,5		8,5	
0,6	4	4,6		8,6	
0,7	2	4,7		8,7	
0,8	2	4,8		8,8	
0,9	2	4,9		8,9	
1	1	5		9	
1,1	1	5,1		9,1	
1,2	2	5,2		9,2	
1,3	1	5,3		9,3	
1,4	2	5,4		9,4	
1,5	2	5,5		9,5	
1,6	3	5,6		9,6	
1,7	2	5,7		9,7	
1,8	2	5,8		9,8	
1,9	2	5,9		9,9	
2	2	6		10	
2,1	2	6,1		10,1	
2,2	2	6,2		10,2	
2,3	2	6,3		10,3	
2,4	2	6,4		10,4	
2,5	2	6,5		10,5	
2,6	2	6,6		10,6	
2,7	4	6,7		10,7	
2,8	4	6,8		10,8	
2,9	3	6,9		10,9	
3	3	7		11	
3,1	3	7,1			
3,2	3	7,2			
3,3	3	7,3			
3,4	4	7,4			
3,5	13	7,5			
3,6	24	7,6			
3,7	87	7,7			
3,8	> 100	7,8			
3,9	federt	7,9			
4		8			



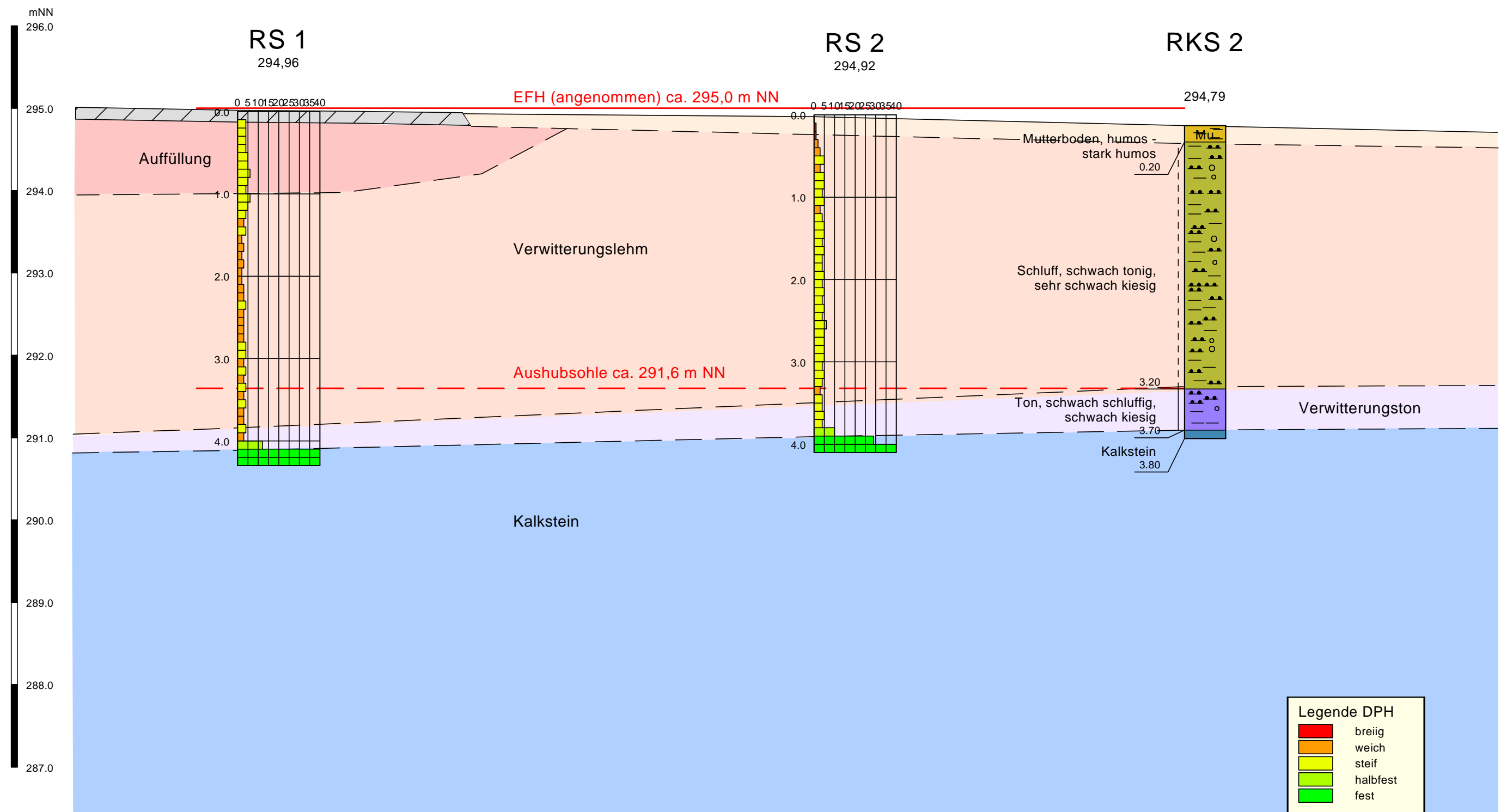
Maßstab Höhe 1 : 50, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt Nord - Süd, westlich



Maßstab Höhe 1 : 50, überhöht, Länge unmaßstäblich

Schnitt Nord - Süd, östlich



Projekt:	Köngen Spitalgarten		
Prüfbericht-Nr.:	1860852	Probenbezeichnung:	MP Lehm
Labor-Nr.:	1860852-001	Probenahmedatum:	

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	0,073	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	18	Z 1.1
Blei	mg/kg TS	70	100	140	210	700	15	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	33	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	40	60	80	120	400	21	Z 0
Nickel	mg/kg TS	50	70	100	150	500	35	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	69	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 ¹⁾		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,2	Z 0	
Leitfähigkeit ¹⁾	µS/cm	250	250	1500	2000	120	Z 0	
Phenolindex	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	u.d.B.	Z 0	
Arsen	mg/l	- ²⁾	0,014	0,02	0,06	u.d.B.	Z 0	
Blei	mg/l	- ²⁾	0,04	0,08	0,2	u.d.B.	Z 0	
Cadmium	mg/l	- ²⁾	0,0015	0,003	0,006	u.d.B.	Z 0	
Chrom ges.	mg/l	- ²⁾	0,0125	0,025	0,06	u.d.B.	Z 0	
Kupfer	mg/l	- ²⁾	0,02	0,06	0,1	u.d.B.	Z 0	
Nickel	mg/l	- ²⁾	0,015	0,02	0,07	u.d.B.	Z 0	
Quecksilber	mg/l	- ²⁾	0,0005	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0	
Zink	mg/l	- ²⁾	0,15	0,2	0,6	u.d.B.	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	1,5	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

¹⁾ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

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

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

VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Hermann-Schwarz-Str. 8

73072 Donzdorf

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, 02.11.2018

Prüfbericht 1860852

Auftraggeber: VTG Straub Ingenieurgesellschaft mbH
Projektleiter: Herr Schmid
Auftraggeberprojekt: Köngen Spitalgarten
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 30.10.2018
Beginn/Ende Prüfung: 30.10.2018 / 02.11.2018

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. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte 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/LFG

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:

1860852

02.11.2018

Probenbezeichnung:	MP Lehm			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1860852-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	18	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	33	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	21	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	35	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	69	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
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:

1860852

02.11.2018

Probenbezeichnung:	MP Lehm			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1860852-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	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	0,017	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,017	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	0,073	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,073	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: 1860852

02.11.2018

Probenbezeichnung:	MP Lehm			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1860852-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,2			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	120	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	1,5	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN 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	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN 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