



Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau



GeoTech Kaiser GmbH | Brugger Straße 8 | D-78628 Rottweil

Stadt Balingen
Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
z. Hd. Frau Fugmann
Neue Straße 31

D-72336 Balingen

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Fax: 0741 / 34861842
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Bericht Nr.: 5236-2019

Datum: 30.01.2019

**Neubau Jugendhaus Balingen
Baugrundgutachten**

Inhalt

1	ALLGEMEINES	2
1.1	VORGANG	2
1.2	UNTERLAGEN	2
2	FELDERKUNDUNGEN	2
3	BESCHREIBUNG DES UNTERGRUNDES	3
3.1	GEOLOGISCHER ÜBERBLICK UND ALLGEMEINE BAUGRUNDBESCHREIBUNG	3
3.2	LABORVERSUCHE	4
3.3	HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300	5
3.4	ERDBEBENZONE NACH DIN 4149	6
3.5	BODENKENNWERTE	6
4	BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN	6
4.1	GRÜNDUNG	6
4.2	WIEDERVERWENDUNG VON AUSHUBMATERIAL FÜR AUFFÜLLUNGEN	8
4.3	VERSICKERUNG VON OBERFLÄCHENWASSER	8

- Anlagen: Anlage 1 – Lageplan
 Anlage 2 – Schurfprofile
 Anlage 3 – Bilder
 Anlage 4 – Laborergebnisse

1 Allgemeines

1.1 Vorgang

Das Architektenteam Berger, Röcker, Gork plant für die Stadt Balingen in der Hindenburgstraße 46 den Neubau von einem nicht unterkellerten Jugendhaus. Die Außenabmessungen des geplanten Gebäudes betragen nach den vorliegenden Plänen ca. 45m x 25m. Derzeit sind auf dem Gelände noch mehrere Garagen vorhanden, die noch rückzubauen sind. Für die weitere Planung war es erforderlich, die Bodenverhältnisse erkunden zu lassen.

Das IB GeoTech Kaiser wurde mit Vertrag vom 13.12.18 auf Grundlage des Angebots vom 21.08.18 beauftragt, das Gelände an vier Stellen mit Kernbohrungen zu erkunden und ein Gutachten zu erstellen.

1.2 Unterlagen

Zur Erstellung des Gutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Architektenentwurfspläne mit Schnitten und Ansichten im Maßstab 1:200/1:500 zur Verfügung gestellt von der Stadt Balingen
- Leitungspläne und Luftbilddauswertung, zur Verfügung gestellt von der Stadt Balingen
- Geologische Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 7719 Balingen
- Topographische Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1:25.000, Blatt Nr. 7719 Balingen
- [1] Betonböden im Industriebau, Hallen und Freiflächen, G. Lohmeyer, Beton-Verlag, 5. Auflage 1996

2 Felderkundungen

In der Zeit vom 18.01 bis 22.01.19 wurden zur Erkundung der Bodenverhältnisse von der Fa. FB GeoKern GbR, Wiesloch, vier Kernbohrungen bis in maximale Tiefen von 9,00m unter GOK abgeteuft. Die Bodenschichten wurden ingenieurgeologisch aufgenommen. Die Profile sind graphisch in der Anlage 2 zusammengestellt. Die ungefähren Ansatzpunkte sind im Lageplan, Anlage 1 eingetragen. Die Höhe der Ansatzpunkte wurde bezogen auf den Schachtdeckel des Wasserleitungskanals bei KB4 (NN +506,31m) eingemessen. Anlage 3 zeigt Bilder des Bohrguts.

3 Beschreibung des Untergrundes

3.1 Geologischer Überblick und allgemeine Baugrundbeschreibung

Das für die Überbauung geplante Gelände ist relativ eben. Nach der Geologischen Karte stehen in dem Gebiet quartäre Auesedimente über Arientenkalk (juAK) des Schwarzen Jura an. Das Bild zeigt das Baufeld mit Blick Richtung Süden.



In den Bohrungen stehen unter der Oberbodenbedeckung bei KB3 und KB4 bzw. befestigten Oberflächen und Schottertragschichten (KB1 und KB2) zunächst künstliche Auffüllungen in Form von tonigem, sandigem, z.T. organisch durchsetzten, Schluff, mit Ziegelresten und vereinzelt Glasscherben in steifer Konsistenz an. Die **Auffüllungen** enden bei KB4 in ca. 1,60m unter GOK. Darunter folgen **Decklehme** in Form von tonigen, sandigen Schluffen, z.T. mit Tonsteinbröckchen, augenscheinlich TM/TA gemäß DIN 18196, in steif-halbfester und halbfester Konsistenz. In KB1, 3 und 4 stehen unter den Decklehm **Auesedimente** in Form von organischem Schluff (KB1) bzw. Kies-Schluff-Gemische der Gruppe TM/GU* in weicher Konsistenz an. Die Witterungs- und Frostempfindlichkeit der oben beschriebenen, bindigen Decklagen ist hoch, Klasse F3. Im Liegenden folgen Festgesteine der Arientenkalke in Form von Wechsellagen harter, kompakter Kalksteinbänke und mürbem bis mäßig hartem Tonstein. Die oberste Kalksteinbank beginnt in den Bohrungen ab Tiefen zwischen 2,30m und 2,90m unter GOK.

Wasserzutritte wurden i.d.R. im Bereich der Auesedimente in Tiefen zwischen NN +504m und NN +505,09m festgestellt. In KB4 wurde in ca. 8m Tiefe artesisch gespanntes Wasser angetroffen mit einer Druckhöhe bis ca. 0,80m über GOK. Die Bohrung wurde verpresst, so dass das Wasser nicht mehr aufsteigen kann. Die Kalkstein- und Tonsteinbänke eignen sich zur Abtragung hoher Gebäudelasten.

3.2 Laborversuche

Aus dem Bohrgut wurden gestörte, repräsentative Bodenproben entnommen und zur Ermittlung der maßgebenden Bodenkennwerte folgende geotechnischen Laborversuche durchgeführt:

- Zwei Ermittlungen der Zustandsgrenzen nach DIN 18122
- Ein CBR-Versuch nach TP BF-StB Teil B 7.1
- Eine Untersuchung des Grundwassers auf betonangreifende Stoffe

Bei dem Auelehm aus KB1 (1,60 – 1,80m) handelt es sich nach den Atterberg-Kriterien um einen organischen Schluff, OU gemäß DIN 18196. Die Konsistenz ist bei einem natürlichen Wassergehalt von 35,9% weich an der Grenze zu breiig. Der Decklehm aus KB2 (1,80 – 1,90m) wird in die Gruppe der ausgeprägt plastischen bis organischen Böden, TA/OT gemäß DIN 18196, eingestuft. Die Konsistenz ist bei einem natürlichen Wassergehalt von 26,4% halbfest.

Zur Abschätzung der Steifeziffer wurde an dem vernässten, quartären Kies-Schluff-Gemisch (GU*) aus KB4 (2,10 - 2,80m) ein CBR-Versuch durchgeführt. Der CBR-Versuch ist ein Stempeldruckversuch bei dem die Kraft gemessen wird, die notwendig ist, einen Stempel mit kreisförmigem Querschnitt der Fläche $F = 19,63 \text{ cm}^2$ mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,27 mm/min bis zu einer Tiefe von 10 mm in den Boden einzudrücken. Aus dem prozentualen Verhältnis zum Stempeldruck eines Standardbodens wird der CBR-Wert (California Bearing Ratio) berechnet.

An dem Probekörper wurde ein CBR-Wert von 3,4% gemessen. Daraus lässt sich der Steifemodul der gemischtkörnigen Böden auf $E_s \approx 4 - 6 \text{ MN/m}^2$ abschätzen.

An der Wasserschöpfprobe aus KB1 wurden folgende Ergebnisse gemessen:

		Wasser KB1	Kriterium für keine bes. Maßnahmen lt. DIN 4030 Teil 2
pH-Wert	(-)	7,2	$\geq 6,5$
Sulfat	mg/l	340	≤ 200
Magnesium	mg/l	34	≤ 300
Ammonium	mg/l	0,09	≤ 15
Chlorid	mg/l	370	≤ 500
Kohlensäure, kalklösend	mg/l	<1	≤ 15

Entsprechend DIN 4030 Teil 1 und Teil 2 2008-06 ist die entnommene und untersuchte Grundwasserprobe als **schwach betonangreifend, Expositionsklasse XA1**, einzustufen. Für erdberührende Bauteile ist entsprechend ein sulfatbeständiger Zement zu verwenden.

Für eine informative Deklaration des Aushubmaterials wurde eine Mischprobe der quartären Deckschichten aus KB2-KB4 entnommen und nach dem Parameterumfang der VwV-Boden untersucht. Die Ergebnisse sind mit einer tabellarischen Bewertung durch das IB Umweltconsult Dieck in der Anlage 4.5 zusammengestellt. Der anstehende Boden ist unbelastet, **Z0**. Die entnommene Mischprobe der bindigen Auffüllungen sollte nach Rücksprache mit Frau Fugmann nicht untersucht werden.

3.3 Homogenbereiche nach DIN 18300

	Homogenbereich E1	Homogenbereich E2	Homogenbereich E3
Bezeichnung	Quartäre Decklagen Bindige Auffüllungen	Tonstein	Kalkstein
Korngrößenverteilung	U,t,s,g'-g/G,u*,s,t		
Masseanteile Steine	-		
Dichte	≈ 1,7 – 2,0 t/m ³	2,2 – 2,3 t/m ³	
undrainierte Kohäsion c _u	≈ 20 - 100	k.A.	
Wassergehalt	n.b.	n.b.	
Plastizität- und Konsistenz	mittel- bis ausgeprägt weich bis halbfest		
Lagerungsdichte	mitteldicht	-	
organischer Anteil	n.b.	-.	
Abrasivität	nicht abrasiv	schwach abrasiv	abrasiv
Bodengruppe DIN 18196	TM/TA/OT/OU/GU*		
Verwitterung Veränderungen Veränderlichkeit DIN 14689-1		mäßig bis schwach z.T. verfärbt schwach veränderlich	schwach bis nicht - nicht veränderlich
Druckfestigkeit einaxial DIN 14689-1		gering	hoch
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand DIN 14689-1		+/- horizontal laminiert	Horizontal mittelständig
Bodenklasse DIN 18300-2010	4 - 5	6 - 7	7

Die in der Tabelle angegebenen Homogenbereiche beschränken sich auf die punktuell durchgeführten Baugrundaufschlüsse. Bei Abweichungen ist der Gutachter hinzuzuziehen.

3.4 Erdbebenzone nach DIN 4149

Balingen liegt nach der Karte der Erdbebenzonen von Baden-Württemberg in der **Zone 3**. Gemäß DIN 4149, Tabelle 2, beträgt der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung in der Zone 3 $a_g = 0,8 \text{ m/s}^2$. Die unverwitterten Kalk- und Tonsteine können in die **Baugrundklasse A** eingestuft werden. Das Gelände liegt in der geologischen **Untergrundklasse R** (Gebiete mit felsartigem Untergrund).

3.5 Bodenkennwerte

Auf Grundlage der Erkundungsergebnisse kann mit den in der Tabelle angegebenen, charakteristischen Bodenkennwerten gerechnet werden.

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens γ_k kN/m ³	Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'_k kN/m ³	Reibungswinkel ϕ'_k °	Kohäsion c'_k kN/m ²	Steifemodul E_{sk} MN/m ²
Schluff, tonig, sandig, TM/TA, steif-halbfest	19 - 20	9 - 10	20	10 - 15	10
Auelehm, weich, OT/OU	17	7	17,5	0	≤ 1
Kies-Schluff-Gemische GU*, vernässt	20	10	27,5	0	4 - 6
Tonstein, mürbe	22	12	30	10	25 - 40
Tonstein mäßig hart	23	13	40*	-	> 80
Kalkstein, hart	24	14	42,5*	-	> 150

* Ersatzreibungswinkel

4 Bautechnische Empfehlungen

4.1 Gründung

Nach den vorliegenden Plänen soll das Jugendhaus nicht unterkellert werden. Die Bodenplatte liegt ca. auf Höhe des bestehenden Geländes, das in dem für die Überbauung geplanten Bereich relativ eben ist. Die Gründung ist mit Streifenfundamenten angedacht. Bei frostfreier Einbindung der Fundamente von 1,20m liegt die Gründungssohle im Bereich der Decklehme in weitestgehend halbfester Konsistenz. Da im Einflussbereich der Fundamente jedoch gering tragfähige, weiche Auesedimente anstehen, wird empfohlen, auf Lücke gesetzte Stützscheiben aus Beton mindestens der Güte C 25/30 (wegen XA1) bis auf die erste Kalksteinbank zu betonieren und diese mit einem bewehrten Fundamentbalken, der in frostfreier Tiefe gegründet ist, zu überbauen. Der Abstand der Stützscheiben ergibt sich nach statischer Erfordernis.

Es wird davon ausgegangen, dass die bindigen Deckschichten kurzfristig standfest sind und unmittelbar nach dem Freilegen betoniert werden. Sofern die Kies-Schluff-Gemische nicht kurzfristig standfest sein sollten, was ggf. vorab zu prüfen ist, müssten die Betonplomben im Schutz einer Hilfsverrohrung oder zumindest mit einem Rundgreifer hergestellt werden.

Bei einer Gründung der Stützscheiben auf den harten Kalksteinbänken, die in den Bohrungen in Tiefen zwischen 2,30m und 2,90m unter GOK beginnen kann der Bemessungswert des Sohl-druckwiderstands mit $\sigma_{R,d} = 700 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. (entspricht einer zul. Sohlspannung nach DIN 1054:2005 von $\sigma_{zul} = 500 \text{ kN/m}^2$). Unter Ansatz dieses Sohl-druckwiderstandes ist mit Setzungen $s < 2 \text{ cm}$ zu rechnen.

In [1] wird als geringste Anforderung unter betonierten Bodenplatten ein Verformungsmodul $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ für Punktlasten bis 3t auf OK Tragschicht empfohlen. Da im vorliegenden Fall vermutlich kaum Verkehrslasten auftreten, wird empfohlen, einen Verformungsmodul $E_{V2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ auf OK Tragschicht anzustreben.

Um Werte von $E_{V2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen ist, ausgehend von einer geschätzten Tragfähigkeit der bindigen Auffüllungen in einer geschätzten Größenordnung von $E_{V2} \approx 15 \text{ MN/m}^2$, ein Aufbau von $\approx 50\text{cm}$ aus einem gut kornabgestuften Mineralstoffgemisch der Gruppe GW/GI/GU (Schlammkornanteil $< 15\%$) erforderlich, das lagenweise aufzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten ist. Davon sind wenigstens die letzten 15cm mit kapillarbrechenden Eigenschaften (in Frostschutzqualität) z.B. Körnung 2/45 auszuführen und ebenfalls auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Der o.g. Aufbau ist vorher über statische Plattendruckversuche auf Testfeldern zu überprüfen.

Sofern der anstehende Boden nicht mit Bindemittel verbessert wird, wird empfohlen, zur Trennung ein **Geotextil** der Robustheitsklasse **GRK 4** auf das Planum aufzulegen und den Untergrund zum Schutz vor Witterungseinflüssen ca. 20cm hoch mit dem oben beschriebenen Tragschichtmaterial abzudecken, das auf den oben beschriebenen Gesamtaufbau (50cm) angerechnet werden kann.

Ungebundene Tragschichten sind gemäß [1] stets mit Trennschichten abzudecken. Als Trennschicht kann z.B. eine Lage PE-Folie $\geq 140 \text{ g/m}^2$ eingebaut werden.

Es wird empfohlen, Oberflächenwasser durch eine umlaufende Drainage nach DIN 4095, die an eine Vorflut angeschlossen wird, abzuführen. Auf eine filterstabile Ausführung im Bereich der Drainage ist zu achten. Unter der Voraussetzung, dass die Drainage über die Standzeit des Gebäudes zuverlässig funktioniert, kann die Abdichtung gemäß DIN 18533 W1.2-E erfolgen.

4.2 Wiederverwendung von Aushubmaterial für Auffüllungen

Nach den Aufschlüssen ist das Aushubmaterial in die Gruppe der fein- bis gemischtkörnigen Böden einzustufen. Die Witterungs- und Frostempfindlichkeit ist hoch, Klasse F3. Organische Auelehme eignen sich nicht für den Wiedereinbau und sind abzufahren. Ansonsten können bindige Decklagen bei mindestens steif-halbfester Konsistenz für einen Wiedereinbau verwendet werden. In diesem Fall muss das Aushubmaterial vor Witterungseinflüssen, z.B. durch Abdecken mit Folien, geschützt werden. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit und besseren Verdichtbarkeit nicht organisch durchsetzter Böden bei zu hohem Wassergehalt kann eine Aufbereitung des Bodens mit Bindemittel wirtschaftlich sein. Für Kalkulationszwecke kann hier für Böden in weich-steifer Konsistenz nach Erfahrungswerten mit einer Zugabemenge eines Mischbindemittels mit 50% Weißfeinkalkanteil in einer Größenordnung von ca. 40 kg/m^3 gerechnet werden.

Die erforderliche Bindemittelart und -menge ist durch eine Eignungsprüfung und/oder Testfelder festzulegen. Bei Bodenverbesserungen mit Bindemitteln ist zu beachten, dass der Boden nicht gefroren ist und die Temperaturen während der Abbindezeit $> 5^\circ \text{C}$ betragen.

Beim Einbau von Fremdmaterial eignet sich ein gut kornabgestuftes Mineralstoffgemisch der Gruppe GW/GI/GU (Schlammkornanteil $< 15\%$), welches lagenweise eingebaut und verdichtet wird. Die Verdichtungsanforderungen ergeben sich gemäß den ZTVE-StB 17, Tabelle 4.

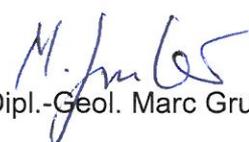
4.3 Versickerung von Oberflächenwasser

Gemäß DWA-A 138 liegt der für eine Versickerung von Oberflächenwasser geeignete Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f in einer Größenordnung von $1 \times 10^{-6} \text{ m/s} \leq k_f \leq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$. Die Bindigen Decklagen weisen nach Literaturangaben und eigenen Erfahrungswerten Durchlässigkeiten auf, die unter dem in der DWA-A 138 genannten Bereich liegen und eignen sich somit nicht für eine Versickerung von Oberflächenwasser. Darunter steht Wasser an, so dass kein ausreichender Flurabstand vorhanden ist. Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist somit nicht möglich.

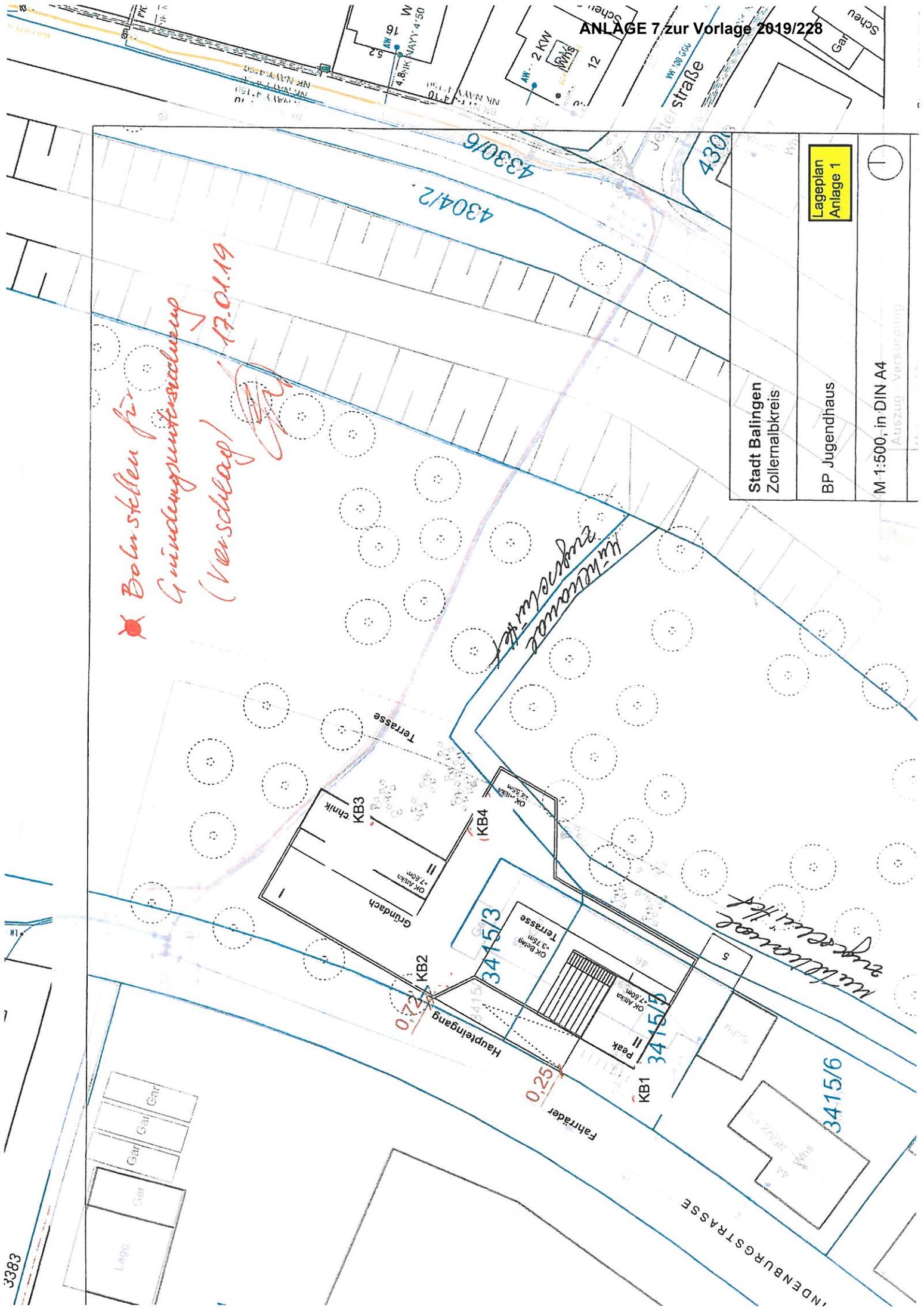
GeoTech Kaiser GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "A. Kaiser".

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Kaiser

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Gruler".

Dipl.-Geol. Marc Gruler



X Bohmstellen für
 Gründungsmittelbohrung
 (Verschlag) 17.01.19

Wahlstrasse
 Wahlstrasse umgeschichtet

Stadt Balingen
 Zollernalbkreis

Lageplan
 Anlage 1

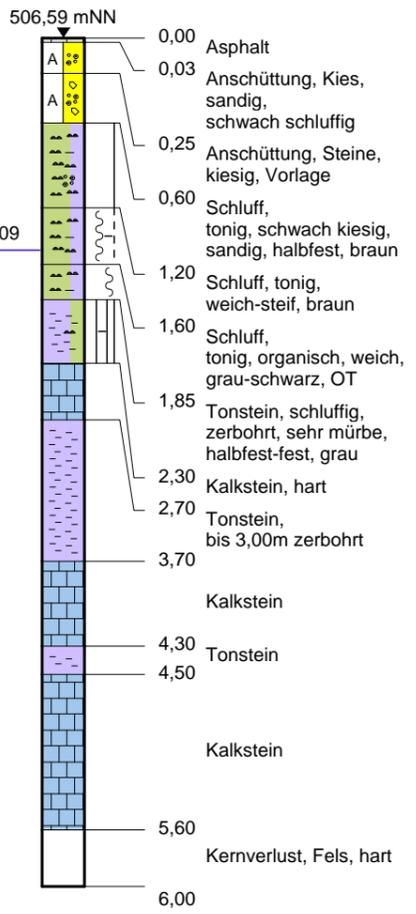
BP Jugendhaus

M 1:500, in DIN A4

Auszug Versorgungs

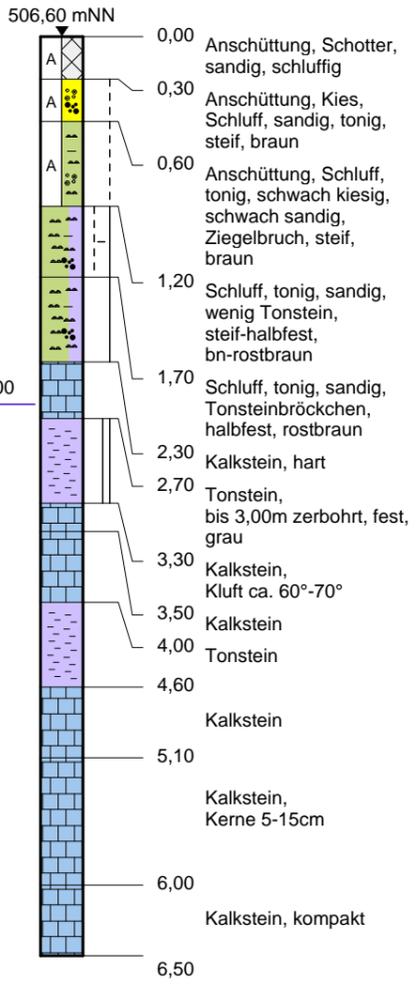
KB1

22.01.19



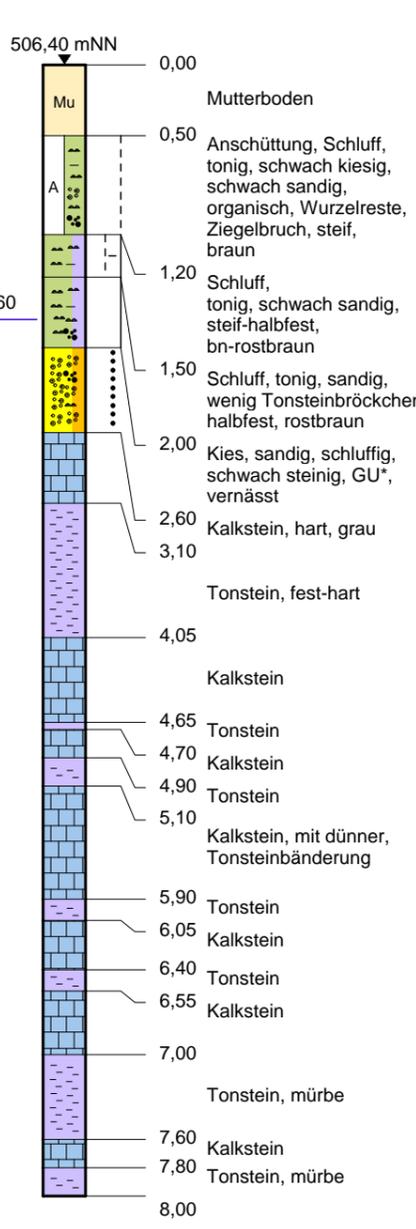
KB2

22.01.19



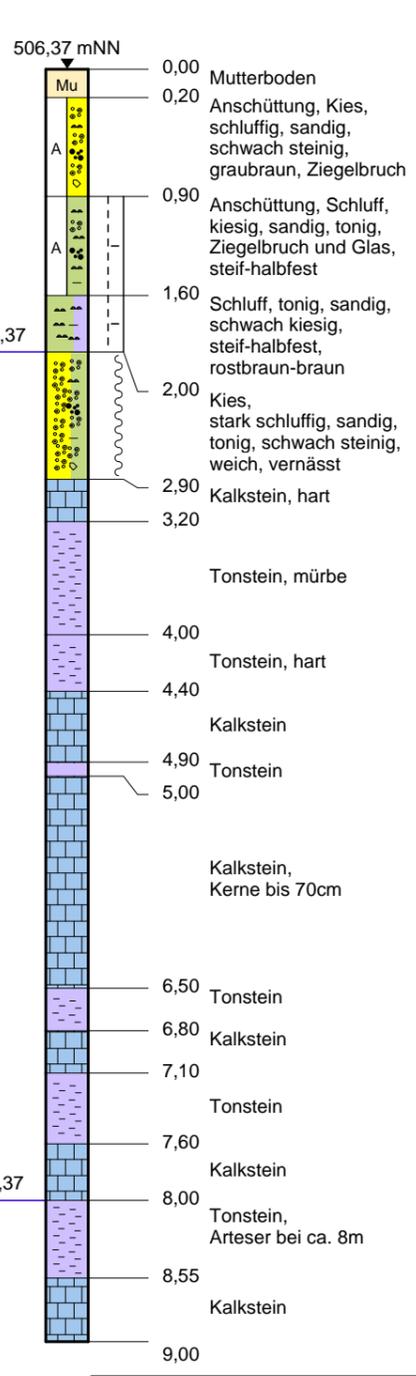
KB3

22.01.19



KB4

22.01.19



- Mu Mutterboden
- A Anschüttung
- U Schluff
- G Kies
- X Steine
- SD Asphalt
- So Schotter
- Tst Tonstein
- Kst Kalkstein
- u schluffig
- s sandig
- g kiesig
- x steinig
- o organisch
- t tonig
- Schicht fest
- Schicht steif-halffest
- Schicht steif
- Grundwasser ausgespiegelt mNN
- Grundwasser angebohrt mNN
- Schicht halfest-fest
- Schicht weich
- Schicht weich-steif
- Schicht halfest
- locker

507
506
505
504
503
502
501
500
499
498
497
mNN

GeoTech Kaiser GmbH
IB für Erd- und Grundbau
 Brugger Straße 8, 78628 Rottweil
 Tel/Fax:0741/348618-41 (-42)
 info@geotech-kaiser.de

GeoTech Kaiser

Auftraggeber: Stadt Balingen Frau Fugmann		Projekt-Nr.	
Projekt: Neubau Jugendhaus Hindenburgstr. BL		Anlage-Nr. 2	
Bauvorhaben: Baugrunderkundung			
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepueft:
	1 : 50	Kaiser	Kaiser
		Gutachter:	Datum
		Kaiser	23.01.19

Anlage 3, Bilder



KB1



KB2



KB3



KB4

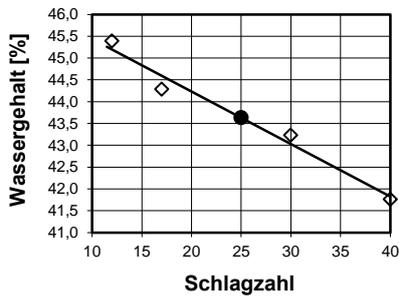
Zustandsgrenzen Nr. 1
nach DIN 18122

Entnahmestelle: KB1
Bodenart: OU
Tiefe: 1,6-1,8m
Art der Entnahme: gestört

Projekt-Nr.:
Bauvorhaben: Jugendhaus Balingen

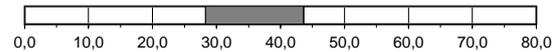
Prüfer: Sommer Datum: 23.01.2019 Entn. am: 22.01.2019

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Schläge	40	30	17	12			
Feuchte Probe + Behälter [g]	73,23	73,97	75,88	81,58	69,65	70,28	68,79
Trockene Probe + Behälter [g]	69,53	70,14	71,31	77,10	67,58	68,18	66,77
Behälter [g]	60,67	61,28	60,99	67,23	60,24	60,77	59,62
Wasser [g]	3,70	3,83	4,57	4,48	2,07	2,10	2,02
Trockene Probe [g]	8,86	8,86	10,32	9,87	7,34	7,41	7,15
Wassergehalt [%]	41,8	43,2	44,3	45,4	28,2	28,3	28,3

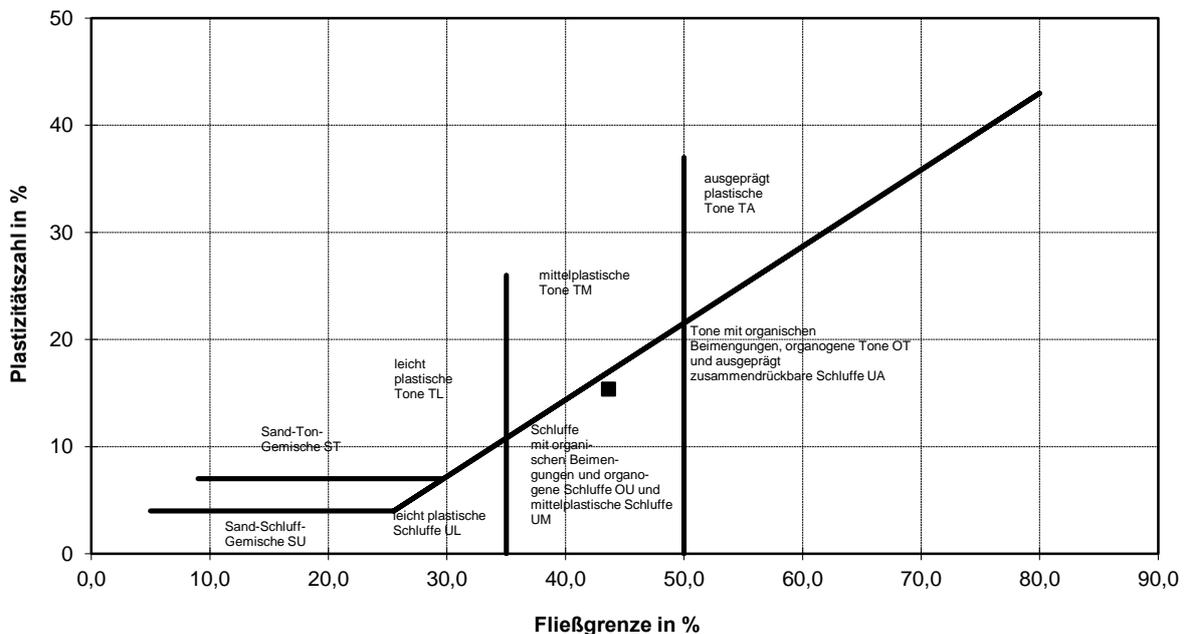
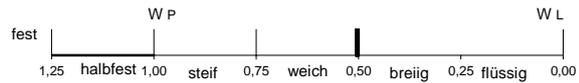


Wassergehalt nat. w 35,9 %
Fließgrenze w_L 43,6 %
Ausrollgrenze w_P 28,3 %
Überkorn > 0,4 mm ü %
Wassergehalt Überk. w_ü %
Wassergehalt < 0,4 mm %

Plastizitätsbereich w_L bis w_P

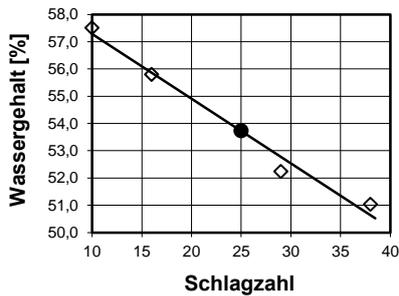


Plastizitätszahl I_P 15,4 %
Konsistenzzahl I_c 0,50
korr. Konsistenzzahl I_c ü



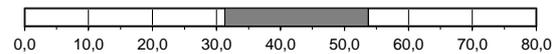
Zustandsgrenzen nach DIN 18122	Nr. 2	Entnahmestelle: KB2
Projekt-Nr.:		Bodenart: TA/OT
Bauvorhaben: Jugendhaus Balingen		Tiefe: 1,8-1,9m
Prüfer: Sommer	Datum: 23.01.2019	Art der Entnahme: gestört
		Entn. am: 22.01.2019

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Schläge	38	29	16	10			
Feuchte Probe + Behälter [g]	78,98	73,61	73,86	74,51	72,83	72,59	72,46
Trockene Probe + Behälter [g]	75,01	69,17	68,76	69,68	69,96	69,64	69,73
Behälter [g]	67,23	60,67	59,62	61,28	60,77	60,24	60,99
Wasser [g]	3,97	4,44	5,10	4,83	2,87	2,95	2,73
Trockene Probe [g]	7,78	8,50	9,14	8,40	9,19	9,40	8,74
Wassergehalt [%]	51,0	52,2	55,8	57,5	31,2	31,4	31,2

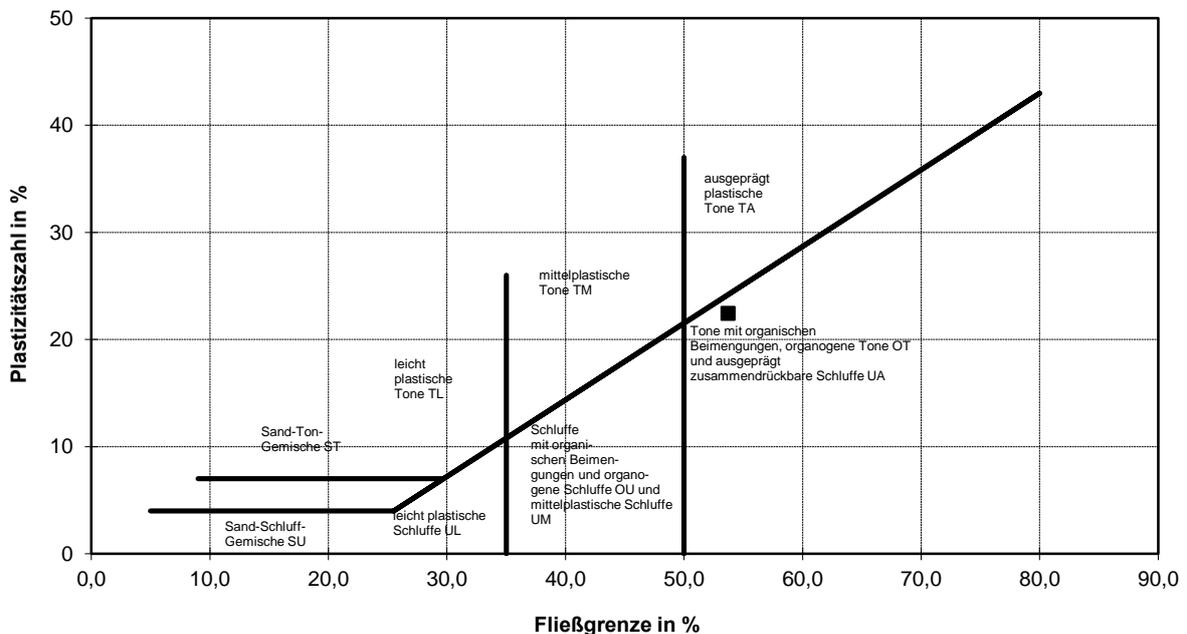


Wassergehalt nat.	w	26,4 %
Fließgrenze	w _L	53,7 %
Ausrollgrenze	w _P	31,3 %
Überkorn > 0,4 mm	ü	%
Wassergehalt Überk.	w _ü	%
Wassergehalt < 0,4 mm		%

Plastizitätsbereich w_L bis w_P



Plastizitätszahl	I _P	22,4 %
Konsistenzzahl	I _c	1,22
korr. Konsistenzzahl	I _c ü	

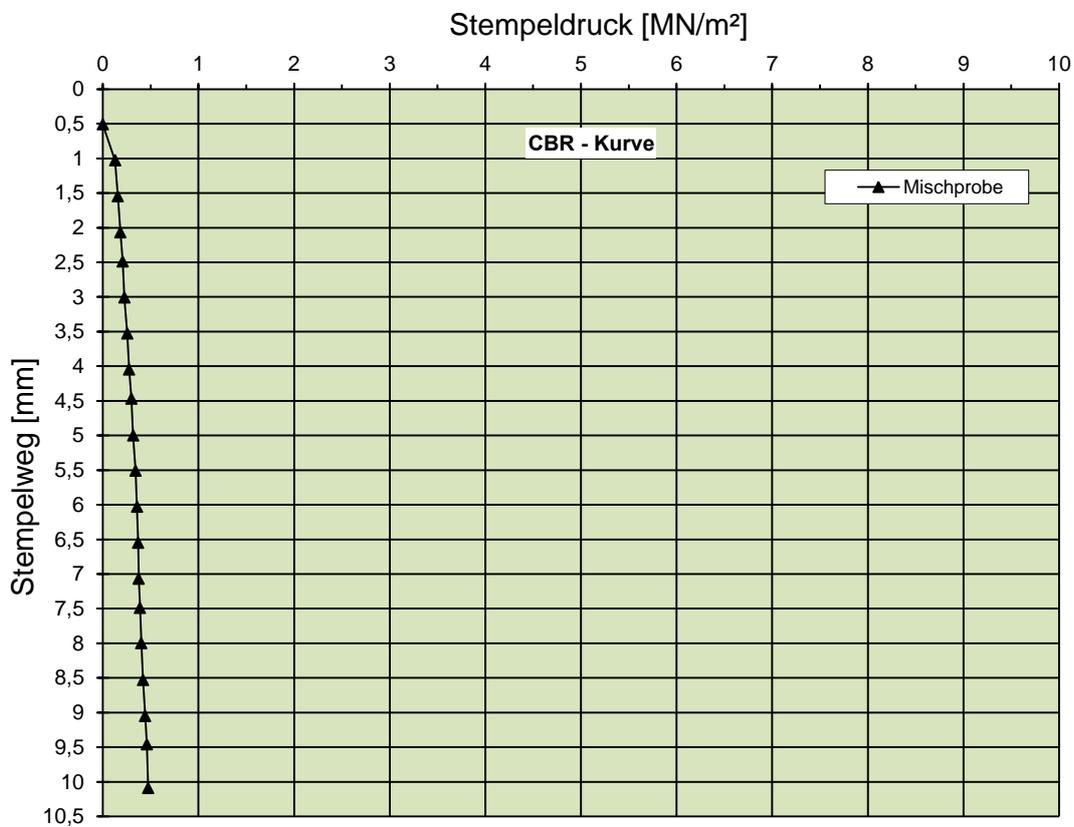


Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau

CBR - VERSUCH

nach TP BF - StB Teil B 7.1

Projekt	-	Jugendhaus Balingen	Anlage 4.3
Entnahmestelle	-	KB4, 2,1-2,8m	Projekt Nr.
Bodenart / Bodengruppe	-	GU*	
Verdichtungsarbeit	MN/m ²	0,59	
Trockendichte	g/cm ³	2,02	
Wassergehalt vor dem Versuch	%	12,4	
Wassergehalt nach dem Versuch	%	-	
Prüfalter	Tage	-	
Stempelfläche	mm ²	1963,00	
Auflast	kg	6,19	
Bindemittelmenge	%	-	
CBR - WERT	%	3,4	





AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Anlage 4.4

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
 Königstraße 37/2
 78628 ROTTWEIL

Datum 29.01.2019

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2851032 - 535218

Auftrag **2851032 Balingen Jugendhaus Hindenburgstr.**
 Analysennr. **535218 Wasser**
 Probeneingang **23.01.2019**
 Probenahme **22.01.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Kaiser Alexander)**
 Kunden-Probenbezeichnung **Wasser KB1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		braun			DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Trübung (Labor) *		klar mit Bodensatz			visuell
Geruch (Labor)		erdig			DEV B 1/2 : 1971

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,2	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	2110	10		Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	2360	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,09	0,03		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	430	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Magnesium (Mg)	mg/l	34	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	370	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO ₃)	mg/l	<1,0	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	340	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-27 : 1992-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	7,96	0,1		DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	7,54	0,1		DIN 38409-7-1: 2004-03

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	8,4	0,5		DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	2,1	0,13		DIN EN ISO 8467 : 1995-05

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	22,3	0,3		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	223			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	45	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	455	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	°dH	67,9	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	678			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	12,1	0,18		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.


AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 29.01.2019

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2851032 - 535218

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *	XA1, schwach angreifend			DIN 4030-1 : 2008-06

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Beginn der Prüfungen: 24.01.2019

Ende der Prüfungen: 29.01.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
 Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
 Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Balingen Jugendhaus				Seite 1 von 4											
Probenart(en):		Boden und Steine		Auftraggeber:		Geotech Kaiser GmbH									
Labor-Analysen:		Agrolab		2851033		29.01.2019		Bruggerstraße 8 78628 Rottweil							
Analyseumfang:		VwV Boden		Ansprechpartner:		Herr Kaiser									
Probennehmer:		Kaiser Alexander		22.01.2019		0741 34861841 kaiser@geotech-kaiser.de									
Bearbeiter: W. Dieck		KB2-KB4 Decklehm/ quartärer Kies		Bewertung Einzel- Parameter		Bewertung									
Datum: 29.01.2019						Untersucht wurde der Parameterumfang der VwV Boden Baden-Württemberg. Der Boden ist unbelastet (Z0 gem. VwV Boden).									
Datum (Probenentnahme)		22.01.2019		VwV Boden		Zuordnungswerte der VwV Boden Baden-Württemberg (14.3.2007) Klammerwerte : Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material (13.04.2004)				Zuordnungswerte der Deponieverordnung (2009) in Kombination mit Ba.-Wü.-spezifischer Handlungshilfe (2012)					
Labor-/Analysenummer		535219													
Anmerkung:															
Feststoffuntersuchungen						Klassifizierung				Klassifizierung (in Klammern: Handlungshilfe)					
Parameter	Dim.					Z0 Sand	Z0 Lehm	Z0 Ton	Z0* / Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Masse Laborprobe	kg	6,50													
Trockensubstanz	Mass.-%	80,7													
pH-Wert (CaCl2)		7,7													
Glühverlust	Mass.-%					--	--	--	--	--	--	≤ 3*	≤ 3*	≤ 5*	≤ 10*
TOC	Mass.-%					--	--	--	--	--	--	≤ 1*	≤ 1*	≤ 3*	≤ 6*
Cyanide, ges.	mg/kg	<0,3				--	--	--	-- / 3	3	10	--	--	--	--
EOX	mg/kg	<1,0				1	1	1	1 / 3	3 (5)	10	--	--	--	--
Arsen (As)	mg/kg	15				10	15	20	15 / 45	45	150	--	--	--	--
Blei (Pb)	mg/kg	15				40	70	100	140 / 210	210	700	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2				0,4	1	1,5	1 / 3	3	10	--	--	--	--
Chrom (Cr)	mg/kg	28				30	60	100	120 / 180	180	600	--	--	--	--
Kupfer (Cu)	mg/kg	18				20	40	60	80 / 120	120	400	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg	32				15	50	70	100 / 150	150	500	--	--	--	--
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05				0,1	0,5	1	1,0 / 1,5	1,5	5	--	--	--	--
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2				0,4	0,7	1	0,7 / 2,1	2,1	7	--	--	--	--
Zink (Zn)	mg/kg	74,1				60	150	200	300 / 450	450	1500	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	<50				100	100	100	200 / 300	300	1000	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	53				100	100	100	400 / 600	600	2000	≤ 500	(4000)	(8000)	--
(extrahierbare) lipophile Stoffe	Mass.-%					--	--	--	--	--	--	≤ 0,1	≤ 0,4*	≤ 0,8*	≤ 4*
PAK ₁₆ (nach EPA)	mg/kg	n.n.				3	3	3	3 / 3 (10)	9 (15)	30 (35)	≤ 30	200 (500)	(1000)	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05				0,3	0,3	0,3	0,6 / 0,9	0,9	3	--	--	--	--
LHKW	mg/kg	n.n.				1	1	1	1 / 1	1	1	(≤ 2)	(5 / max. 10)	(5 / max. 25)	--
BTEX	mg/kg	n.n.				1	1	1	1 / 1	1	1	≤ 6	(6 / max. 30)	(6 / max. 60)	--
PCB ₆	mg/kg	n.n.				0,05	0,05	0,05	0,1 / 0,15	0,15 (0,5)	0,5 (1)	≤ 1	--	--	--
PCB ₇	mg/kg	n.n.				--	--	--	--	--	--	(≤ 1)	(5)	(10)	--

Fortsetzung auf der nächsten Seite

* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten

Fortsetzung													
Probenbezeichnung		KB2-KB4 Decklehm/ quartärer Kies	Bewertung Einzel- Parameter	Zuordnungswerte der VwV Boden Baden-Württemberg (14.3.2007) Klammerwerte : Vorl. Hinweise zum Einsatz von Baustoff-RC-Material (13.04.2004)				Zuordnungswerte der Deponieverordnung (2009) in Kombination mit Ba.-Wü.-spezifischer Handlungshilfe (2012)					
Datum		22.01.2019	VwV Boden										
Labor-/Analysenummer		535219											
Anmerkung:													
Eluatuntersuchungen				Klassifizierung				Klassifizierung (in Klammern: Handlungshilfe)					
Parameter	Dim.			Z0 Sand	Z0 Lehm	Z0 Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert	--	8,9		6,5-9,5 (6,5-12,5)				6-12(-12,5)	5,5-12 (-12,5)	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
elektr. Leitfähigkeit (LF)	µS/cm	86		250 (2500)				1500 (3000)	2000 (5000)	--	--	--	--
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0		30 (100)				50 (200)	100 (300)	≤ 80	≤ 1500*	≤ 1500*	≤ 2500
Sulfat (SO ₄)	mg/l	6,7		50 (250)				100 (400)	150 (600)	≤ 100*	≤ 2000*	≤ 2000*	≤ 5000
Phenolindex	mg/l	<0,01		0,02				0,04 (0,05)	0,1 (0,1)	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Gesamtgeh. an gelöst. Stoffen	mg/l	--		--				400	3000	6000	10000		
Fluorid (F)	mg/l	--		--						≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Cyanide ges.	mg/l	<0,005		0,005				0,01	0,02	--	--	--	--
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	--		--						≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon (Sb)	mg/l	--		--						≤ 0,006	≤ 0,03*	≤ 0,07*	≤ 0,5
Arsen (As)	mg/l	<0,005		0,014 (0,015)				0,02 (0,03)	0,06 (0,06)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium (Ba)	mg/l	--		--				--	--	≤ 2	≤ 5*	≤ 10*	≤ 30
Blei (Pb)	mg/l	<0,005		0,04				0,08 (0,1)	0,2 (0,2)	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005		0,0015 (0,002)				0,003 (0,005)	0,006 (0,006)	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005		0,0125 (0,03)				0,025 (0,075)	0,06 (0,1)	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005		0,02 (0,05)				0,06 (0,15)	0,1 (0,2)	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän (Mo)	mg/l	--		--				--	--	≤ 0,05	≤ 0,3*	≤ 1*	≤ 3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005		0,015 (0,05)				0,02 (0,1)	0,07 (0,1)	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002		0,0005				0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005		--				--	--				
Selen (Se)	mg/l	--		--				--	--	≤ 0,01	≤ 0,03*	≤ 0,05*	≤ 0,7
Zink (Zn)	mg/l	<0,05		0,15				0,2 (0,3)	0,6 (0,4)	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
DOC	mg/l	--		--				--	--	≤ 50	≤ 50*	≤ 80*	≤ 100*
												* ggf. Anmerkungen in DepV oder Handlungshilfe beachten	
Klassifizierung gem. Bewertungsgrundlage VwV Boden		Z0											
maßgebliche(r) Parameter													

Hinweis: Klassifizierungsergebnisse sind proben-/ analysenumfang-spezifisch !
VwV Boden Baden-Württemberg : Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftes Bodenmaterials (14.03.2007), Tab.6-1

"Vorl. Hinweis": Vorläufiger Hinweis zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial (13.04.2004)

Deponieverordnung / DepV: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (27.4.2009, zuletzt aktualisiert 27.9.17) Anhang 3 / Tab.2

Ba.-Wü.-spezifische Handlungshilfe: Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Mai 2012

leere Zelle : nicht bestimmt oder kein Grenzwert angegeben **nn**: (Einzel-)Parameter nicht nachweisbar (bezogen auf analytische Bestimmungsgrenze)

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

UMWELTCONSULT DIECK E.K.
 Königstraße 37/2
 78628 ROTTWEIL

Datum 29.01.2019

Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2851033 - 535219

Auftrag **2851033 Balingen Jugendhaus**
 Analysennr. **535219**
 Probeneingang **24.01.2019**
 Probenahme **22.01.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Kaiser Alexander)**
 Kunden-Probenbezeichnung **KB2-KB4 Decklehm / quartärer Kies**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			keine Angabe
Masse Laborprobe *	kg ° 6,50	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	% ° 80,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl ₂)	7,7	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg <0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg <1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg 15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg 15	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg <0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg 28	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg 18	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg 32	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg <0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg 0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg 74,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg 53	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH
 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 29.01.2019
 Kundennr. 27011728
PRÜFBERICHT 2851033 - 535219Kunden-Probenbezeichnung **KB2-KB4 Decklehm / quartärer Kies**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	86	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	6,7	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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 in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 29.01.2019
 Kundennr. 27011728

PRÜFBERICHT 2851033 - 535219

Kunden-Probenbezeichnung

KB2-KB4 Decklehm / quartärer Kies

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

Beginn der Prüfungen: 24.01.2019

Ende der Prüfungen: 29.01.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



ANLAGE 7 zur Vorlage 2019/228

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Fax: 0741 / 34861842
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Projektbezeichnung:	Balingen Jugendhaus					
Datum der Probenahme	22.01.19					
Auftraggeber:	Stadt Balingen					
Ansprechpartner:	Frau Fugmann					
Ort der Probenahme:	Hindenburgstraße 46, Balingen					
Abfallerzeuger:	Stadt Balingen					
Grund der Probenahme:	Deklarationsuntersuchung: ja Andere: -					
Probennehmer:	Kaiser					
Uhrzeit / Dauer:	10.00 – 12.15 Uhr					
anwesende Personen:	Fa. GeoKern GbR					
Untersuchungslabor:	Agrolab Labor GmbH					
Probenbezeichnung:	KB2-KB4 Decklehm/Quartärer Kies					
Beschreibung des Materials						
Farbe:	braun-rostbraun					
Geruch:	kein					
Konsistenz:	weich bis halbfest					
Homogenität:	homogen					
Beschreibung/Zusammensetzung/ Störstoffe:	U,g,s,t					
Korngrößen:						
	Blöcke >200mm	Steine 63-200mm	Kies 2-63mm x	Sand 0,063-2mm x	Schluff 0,002-0,063mm x	Ton <0,002mm x
Störstoffe:						
	Asphalt	Beton	Gips	Holz	Metall	Schlacke Ziegel Sonstige
Lagerungsdauer:	-					
Menge/HW-Größe (m³):	-					
Witterungseinflüsse:	-					
Verdacht auf Kontamination:	nein					

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98



ANLAGE 7 zur Vorlage 2019/228

GeoTech Kaiser GmbH
Brugger Straße 8
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 34861841
Fax: 0741 / 34861842
Mobil: 0151 / 14018132
info@geotech-kaiser.de
www.geotech-kaiser.de

Probenahmegerät	Kelle, Edelstahl x Schlitzsonde	Bauschaufel andere	Eimer, PE
Probenentnahme aus:	Haufwerk Miete	LKW Container	Gebinde Andere Bohrgut
Anzahl der Einzelprobe:	20		
Anzahl der Mischproben:	1		
Anzahl der Sammelproben:			
Anzahl der Laborproben:			
Anzahl Laborproben zur Analyse:	1		
Anzahl Laborproben zur Rückstellung:			
Sonderproben (Beschreibung):			
Probenvorbereitung:	Probenverjüngung Probenkreuz Fraktioniertes Schaufeln Durchmischung Baggerschlitze		- - - ja -
Probentransport und -Lagerung	kühl, dunkel		
Probenbehälter:	10L-Eimer x	5L-Eimer	1L-Eimer andere
Beobachtungen bei der Probenahme/ Bemerkungen:			
Fotodokumentation:	Ja		
Plan/ Planskizze:	Ja		
Karte:	nein		
Datum:	23.01.19		
Unterschrift Probenehmer:	<i>A. Kaiser</i>		