

**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

# Hydrogeologische Stellungnahme

**Projekt-Nr.** P21-0382

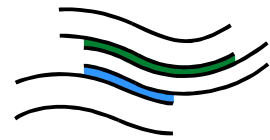
**Projekt:** Bretten Dürrenbüchig, Baugebiet „Überzwerches Gewann“  
- Ermittlung hydraulische Durchlässigkeit -

**Auftraggeber:** Bürgermeisteramt Bretten  
Amt für Stadtentwicklung und Baurecht  
Herrmann-Beutenmüller-Straße 6  
75015 Bretten

**Lage:** TK 25, 6917 Weingarten  
mittlerer Rechtswert: 3474.027  
mittlerer Hochwert: 5431.718

**Bearbeiter:** Christoph Franken, M. Sc. Geow.

Heidelberg, 28. April 2021



**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

## **INHALTSVERZEICHNIS**

1.	Einleitung.....	3
2.	Durchgeführte Arbeiten .....	3
3.	Lagebeschreibung und Geologische Situation .....	5
4.	Untergrundbeschreibung.....	6
5.	Hydrogeologische Situation.....	9
6.	Anmerkungen .....	11

## **ANLAGEN**

Nr. 1	1.1	Übersichtsplan
	1.2	Lageplan
Nr. 2		Schichtenverzeichnisse
Nr. 3		Schichtenprofile
Nr. 4		Siebanalysen



**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

## 1. Einleitung

Das Amt für Stadtentwicklung und Baurecht plant in Bretten im Stadtteil Dürrenbüchig die Ausweisung des Baugebietes „Überzwerches Gewann“. Im Zuge der Ausweisung dieses Baugebietes soll geprüft werden, inwiefern eine oberflächennahe Versickerung von anfallendem Niederschlags- und Oberflächenwasser realisiert werden kann. Im gegenwärtigen Bebauungsplan ist die Herstellung eines Versickerungsbeckens am nördlichen Rand des Baugebietes vorgesehen.

Gemäß den Vorgaben des DWA Regelwerkes „Arbeitsblatt DWA-A 138“ ist die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes mit einer hydraulischen Durchlässigkeit von  $1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  nachzuweisen.

Unser Büro (Töniges GmbH) wurde seitens des Amtes für Stadtentwicklung und Baurecht beauftragt, die hydraulische Durchlässigkeit der anstehenden Böden zu ermitteln und die Ergebnisse in einer hydrogeologischen Stellungnahme darzustellen.



## 2. Durchgeführte Arbeiten

### 2.1 Aufschlussbeschreibung

Am 30.03.2021 wurden im Bereich des geplanten Baugebietes insgesamt drei Kleinrammbohrungen (RKS 1 – RKS 3) mit einer Endteufe von max. 3,9 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Hierbei befindet sich eine Kleinrammbohrung (RKS 1) im Bereich des vorgesehenen Versickerungsbeckens. Die beiden übrigen Kleinrammbohrungen (RKS 2 + RKS 3) wurden im Bereich potentieller Alternativstandorte niedergebracht.

Aus jeder Bodenschicht wurde eine gestörte Probe entnommen, luftdicht verpackt und für Laborversuche vorgehalten.

### 2.2 Vermessungsarbeiten

Die Bohransatzpunkte wurden höhenmäßig mittels eines GPS Gerätes erfasst. Für die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und Endteufen werden folgende Höhen in [m ü. NN] angegeben:

Rammkernsondierung	Ansatzpunkt [m ü. NN]	Endteufe [m ü. NN]
RKS 1	214,61	211,61
RKS 2	229,57	225,67
RKS 3	227,69	225,69

### 2.3 Darstellung der Baugrundprofile

Die Bodenproben wurden nach DIN 4022 laboranalytisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen eingetragen (Anlage Nr. 2) sowie nach DIN 4023 in Schichtenprofilen zeichnerisch dargestellt (Anlage Nr. 3).

## **2.4 Ermittlung der hydraulischen Durchlässigkeit**

Im Rahmen einer Ermittlung der hydraulischen Durchlässigkeit der anstehenden Bodenarten wurden aus dem gewonnenen Probenmaterial insgesamt zwei kombinierte Sieb-Schlamm-Analysen angefertigt. Aus den jeweilig resultierenden Kornsummenkurven wurde die hydraulische Durchlässigkeit der Böden berechnet.

## **3. Lagebeschreibung und Geologische Situation**

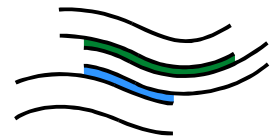
### **3.1 Lagebeschreibung**

Das auszuweisende Neubaugebiet „Überzwerches Gewann“ befindet sich am nordwestlichen Rand des Brettener Stadtteiles Dürrenbüchig. Das Gelände steigt nach Süden an, wobei innerhalb des Baugebietes gemäß den Ergebnissen der durchgeführten Höhenvermessung der Bohransatzpunkte Höhendifferenzen von etwa 15 m vorliegen.

Das geplante Baugebiet wird nördlich durch die Straße „Am Bahndamm“ und südlich durch den Friedhof des Stadtteiles Dürrenbüchig begrenzt.

Gemäß den uns vorliegenden Planungsunterlagen ist das Versickerungsbecken talseitig am nördlichen Randbereich des Baugebietes vorgesehen.

In einer Entfernung von ca. 52 m verläuft südlich des geplanten Baugebietes die „Lugenbergstraße“ und ungefähr 170 m nördlich die Bundesstraße B 293.



**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

### **3.2 Geologische Situation**

Im Bereich des geplanten Baugebietes wird der Festgesteinsuntergrund durch die geologische Formation des „Oberen Muschelkalkes (mo 1)“ gebildet. Hierbei handelt es sich um Kalksteine mit zwischengelagerten Tonsteinhorizonten.

Im Zuge der abgeteuften Kleinrammbohrungen wurde das Festgestein des „Oberen Muschelkalkes“ erreicht.

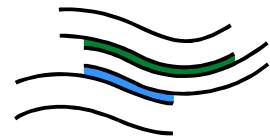
Es wurden zudem die überlagernden Verwitterungsböden und Verwitterungslehme, sowie Deck- und Lösslehme angetroffen.

## **4. Untergrundbeschreibung**

Im Folgenden werden die vorkommenden Bodenschichten nur allgemein beschrieben. Detaillierte Daten können den Schichtenverzeichnissen (Anlage Nr. 2) und den Schichtenprofilen (Anlage Nr. 3) entnommen werden. Die im Zuge der Baugrunderkundung angetroffenen geologischen Gegebenheiten werden separat für die einzelnen angetroffenen Bodenschichten dargestellt.

### **4.1 Oberboden**

Als oberste Schicht wurde in sämtlichen Kleinrammbohrungen ein ca. 0,2 – 0,3 m mächtiger Oberboden (Mutterboden) angetroffen. Das oberbodenmaterial besteht aus tonigem und feinsandigem Schluff mit organischen Beimengungen. Das dunkelbraun gefärbte Oberbodenmaterial ist locker gelagert.



**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

## **4.2 Lössе und Lösslehmе**

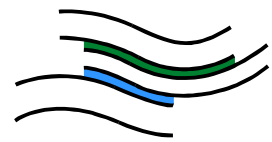
Im Bereich der Kleinrammbohrungen RKS 2 + RKS 3 wurden bis in eine Tiefe von 1,3 – 3,4 m u. GOK Lössе und Lösslehmе aufgeschlossен. Die Lössе setzen sich aus schwach tonigem und stark feinsandigem Schluff zusammen, während die Lösslehmе aus tonigem und feinsandigem Schluff bestehen. Innerhalb der Kleinrammbohrung RKS 2 sind in einem Tiefenbereich von 1,0 – 2,8 m u. GOK Schwemmlössе zwischengelagert. Die Schwemmlössе setzen sich aus schwach tonigem und stark feinsandigem Schluff zusammen und sind durch einen hohen Wasseranteil ausgeprägt.

## **4.3 Decklehm**

Im Bereich der Kleinrammbohrung RKS 1 wurden bis in eine Tiefe von 2,2 m u. GOK braun gefärbte Decklehmе aufgeschlossен. Die Decklehmе setzen sich aus feinsandigem und tonigem bis stark tonigem Schluff zusammen. Die Decklehmе wurden mit halbfester Konsistenz und leichter Plastizität festgestellt.

## **4.4 Verwitterungslehmе**

Unterhalb der Decklehmе bzw. der Lössе und Lösslehmе stehen bis in eine Tiefe von ungefähr 1,5 – 3,7 m u. GOK braun gefärbte Verwitterungslehmе an. Die Verwitterungslehmе bestehen aus schwach kiesigem, feinsandigem und stark tonigem Schluff. Die kiesigen Komponenten werden hierbei durch Kalksteinbruchstücke gebildet. Die Verwitterungslehmе weisen eine halbfeste Konsistenz und leichte Plastizität auf.



#### 4.5 Verwitterungsboden

Im Bereich der Kleinrammbohrung RKS 1 wurde bis zur aufgeschlossenen Endteufe in max. 3,0 m u. GOK ein braungrau gefärbter Verwitterungsboden angetroffen. Der Verwitterungsboden setzt sich aus schwach steinigem, schwach tonigem, feinsandigem und stark schluffigem Kies zusammen. Die kiesigen Komponenten werden hierbei durch Kalksteinbruchstücke gebildet. Der Verwitterungsboden wurde mit einer mitteldichten bis dichten Lagerung festgestellt.

#### 4.6 angew. Festgestein „Oberer Muschelkalk“

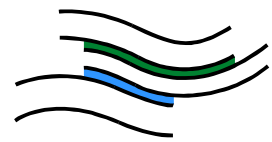
Im Bereich der Kleinrammbohrungen RKS 2 und RKS 3 wurde als unterste Schicht bis zur aufgeschlossenen Endteufe in max. 3,9 m u. GOK das angewitterte Festgestein des „Oberen Muschelkalkes“ erbohrt. Dieses wird im Bereich des geplanten Baugebietes durch Kalksteine gebildet.

#### 4.7 Schichtoberkanten

Für die jeweiligen **Schichtoberkanten** werden folgende Höhen in [m ü. NN] und in Klammern die **Schichtmächtigkeiten** in [m] angegeben:

	RKS 1	RKS 2	RKS 3
<b>Oberboden</b>	214,61 (0,20)	229,57 (0,30)	227,69 (0,20)
<b>Lösse + Lösslehme</b>	--	229,27 (3,10)	227,49 (1,10)
<b>Decklehme</b>	214,41 (2,00)	--	--
<b>Verwitterungslehm</b>	212,41 (0,20)	226,17 (0,30)	226,39 (0,20)
<b>Verwitterungsboden</b>	212,21 (0,60)	--	--
<b>Angew. Festgestein Oberer Muschelkalk</b>	--	225,87 (0,20)	226,19 (0,50)
<b>Endteufe</b>	211,61 (3,00)	225,67 (3,90)	225,69 (2,00)





**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

## **5. Hydrogeologische Situation**

### **5.1 Grundwasserstand**

Während der Durchführung der Bohrarbeiten konnten bis zur Endteufe in max. 3,9 m u. GOK keine Wasserzutritte zu den Bohrlöchern verzeichnet werden. Weiterhin konnten nach Abschluss der Bohrarbeiten keine Wasserspiegel innerhalb der Bohrlöcher gemessen werden. Die hydrogeologischen Gegebenheiten im Bereich des geplanten Neubaugebietes werden durch den Kluft- und Karstaquifer des „Oberen Muschelkalkes“ geprägt. Die Haßmersheim-Schichten im unteren Abschnitt des „Oberen Muschelkalkes“ wirken hierbei als geringdurchlässige Trennschichten und führen zu einer Stockwerkstrennung des Grundwasservorkommens.

### **5.2 Hydraulische Durchlässigkeit der anstehenden Bodenarten**

Im Hinblick auf die geplante Versickerung des anfallenden Niederschlags- und Oberflächenwassers ist die Ermittlung der hydraulischen Durchlässigkeit der anstehenden Bodenarten erforderlich. Im Zuge der Kleinrammbohrungen wurden am Standort des geplanten Versickerungsbeckens (RKS 1) bis in eine Tiefe von etwa 2,2 m u. GOK bindig ausgebildete Decklehme angetroffen.

An den beiden Alternativstandorten wurden Lössse und Lösslehme angetroffen. Für die Ermittlung der hydraulischen Durchlässigkeit wurde aus dem Probenmaterial der Decklehme und der Lössse insgesamt zwei kombinierte Sieb-Schlamm-Analysen angefertigt.



Aus den resultierenden Kornsummenkurven wurde gemäß der Formel von Balias [ $k_f = (d_{20})^{2,3} \times 0,0036$ ] folgende hydraulische Durchlässigkeit bestimmt:

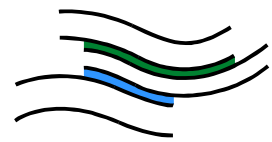
Kleinrammbohrung	Bodenart	hydr. Durchlässigkeit [m /s]
RKS 1 0,3 – 1,0 m	Decklehm	$3,8 \times 10^{-8}$
RKS 2 1,0 – 2,2 m	Löss	$9,0 \times 10^{-8}$

Nach den Ergebnissen der kombinierten Sieb-Schlämmanalysen wurde für die Decklehme im Bereich des vorgesehenen Standortes für das Versickerungsbecken eine hydraulische Durchlässigkeit von  $3,8 \times 10^{-8}$  m/s ermittelt. Die Decklehme gelten somit gemäß DIN 18 130 als schwach durchlässig.

Die Lössen sind mit einer festgestellten hydraulischen Durchlässigkeit von  $9,0 \times 10^{-8}$  ebenfalls als schwach durchlässig einzustufen.

### 5.3 Bewertung der ermittelten hydraulischen Durchlässigkeit

Im Hinblick auf eine Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Bereich des geplanten Neubaugebietes wurde die hydraulische Durchlässigkeit der anstehenden Bodenarten ermittelt. Im Bereich des geplanten Versickerungsbeckens wird der Untergrund überwiegend durch bindig ausgebildete Decklehme gebildet. Die hydraulische Durchlässigkeit der Decklehme wurde mit  $3,8 \times 10^{-8}$  m/s ermittelt und befindet sich außerhalb des nach den Vorgaben des DWA Regelwerkes „Arbeitsblatt DWA-A 138“ vorgegebenen versickerungsrelevanten Bereiches ( $k_f = 1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-6}$  m/s). Eine Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser ohne angeschlossenen Notüberlauf ist am vorgesehenen Standort nicht möglich.



**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22

An den potentiellen Alternativstandorten wurden unterhalb des Oberbodens Lössle und Lösslehme aufgeschlossen. Die hydraulische Durchlässigkeit wurde mit  $9,0 \times 10^{-8}$  m/s ermittelt und liegt ebenfalls außerhalb des einzuhaltenen versickerungsrelevanten Bereiches.

Eine Versickerung in den kiesig ausgebildeten Verwitterungsböden ist aufgrund der geringen Mächtigkeit sowie des lokalen Vorkommens nicht möglich. Bei einer konzentrierten Einleitung von anfallendem Oberflächen- und Niederschlagswasser in das Festgestein des „Oberen Muschelkalkes“ kann aufgrund der Klüftigkeit ein kontrollierbares ableiten nicht gewährleistet werden.

Grundsätzlich kann eine oberflächennahe Versickerung ohne Notüberlauf im gesamten Bereich des Baugebietes nicht realisiert werden. Es kann lediglich die Schaffung eines Retentionsvolumens erreicht werden, welches mittels Notüberlauf angeschlossen wird.

## **6. Anmerkungen**

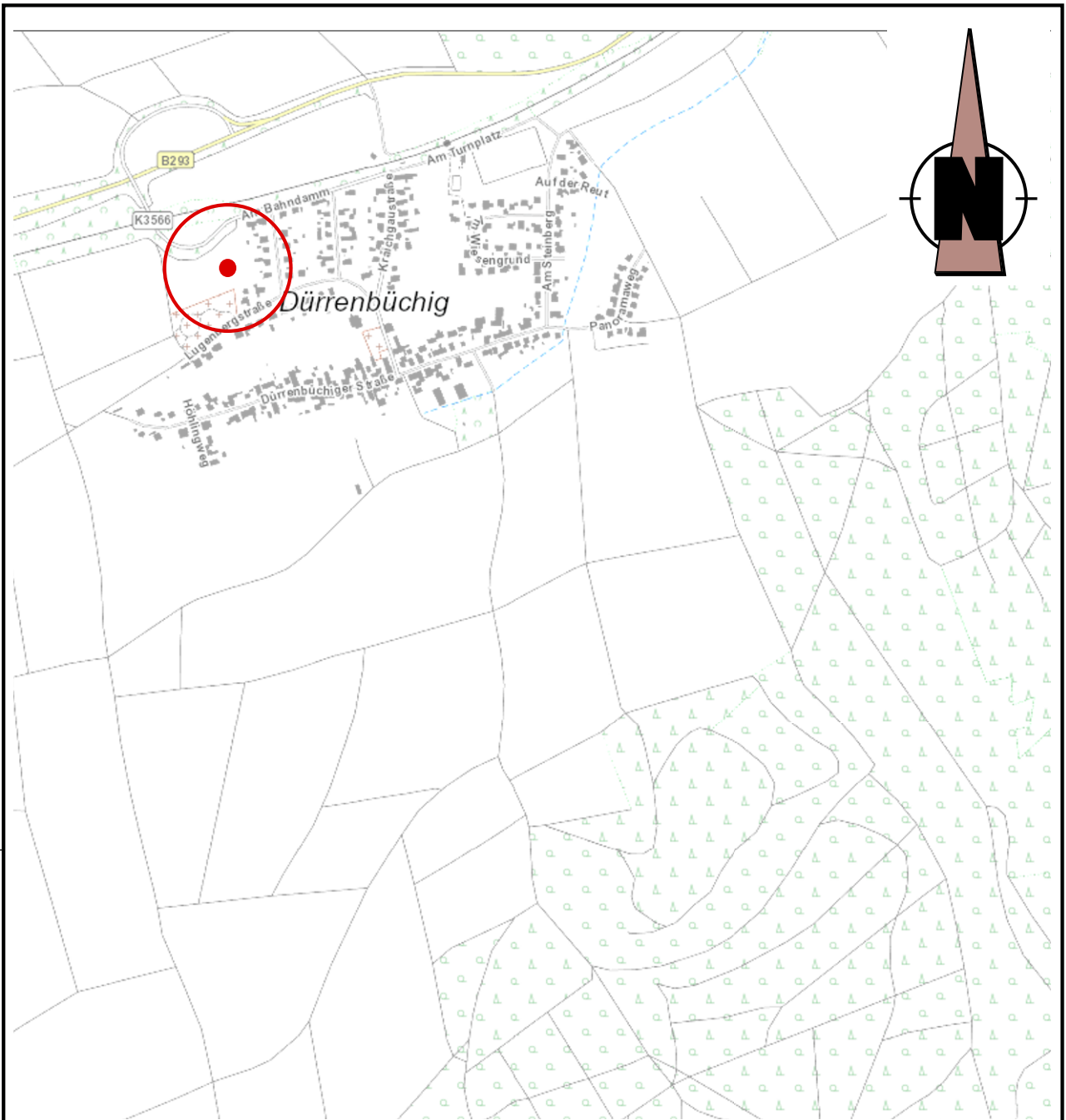
Die dargestellte geologische und hydrogeologische Situation beruht auf einer Interpretation von drei punktuellen Aufschlüssen. Abweichungen sind daher nicht ausgeschlossen und müssen dem Gutachter sofort angezeigt werden.

Die Stellungnahme darf nur als Gesamtes an Dritte weitergegeben werden. Bei der Weitergabe von einzelnen Kapiteln oder Anlagen besteht die Gefahr einer Fehlinterpretation.

**(pdf-Dokument, ohne Unterschrift gültig)**

N. Wengert, Dipl.-Min.

C. Franken, M. Sc. Geow.



Untersuchungsgebiet

**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure



Kleines Feldlein 4  
D-74889 Sinsheim

FON: 07261 / 9211 - 0  
FAX: 07261 / 9211 - 22

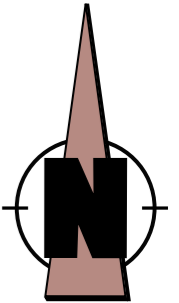
Bretten Dürrenbüchig  
- Versickerung Niederschlagswasser -  
**Geographische Lage des Untersuchungsgebietes**

gezeichnet: C. Franken / 28.04.2021


Anlage-Nr.: 1.1

Maßstab: 1 : 10.000

Projekt-Nr.: P 21-0382



Legende:

 RKS1 Kleinrammbohrung

**TÖNIGES GmbH**  
 Beratende Geologen  
 und Ingenieure

Kleines Feldlein 4  
 D-74889 Sinsheim

FON: 07261 / 9211 - 0  
 FAX: 07261 / 9211 - 22

Bretten Dürrenbüchig  
 - Versickerung Niederschlagswasser -  
**Lageplan der Bohransatzpunkte**

gezeichnet: C. Franken / 28.04.2021	Anlage-Nr.: 1.2
Maßstab: 1 : 500	Projekt-Nr.: P 21-0382

		Schichtenverzeichnis				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						AZ: <b>P21-0382</b>		
Bauvorhaben: <b>Bretten Dürrenbüchig Baugebite "Überzwerches Gewann"</b>								
Bohrung						Datum: <b>30.03.2021</b>		
Nr.: <b>RKS 1 / Blatt 1</b>								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
<b>0,20</b>	a) <b>Schluff, tonig, feinsandig, kiesig</b>			<b>BKL 1+ 4</b>				
	b)							
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g) <b>Oberboden</b>	h) <b>OH</b>					
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, tonig bis stark tonig, feinsandig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Decklehm</b>	h) <b>UL,TL</b>					
<b>2,20</b>	a) <b>Schluff, tonig bis stark tonig, feinsandig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Decklehm</b>	h) <b>UL,TL</b>					
<b>2,40</b>	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b) <b>schwach kiesig = Kalksteinbruchstücke</b>							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Verwitterungslehm</b>	h) <b>UL,TL</b>					
<b>3,00</b>	a) <b>Kies, stark schluffig, feinsandig, schwach tonig, schwach steinig</b>			<b>BKL 3 - 5</b>				
	b) <b>Kies = Kalksteinbruchstücke</b>							
	c) <b>mitteldicht bis dicht</b>	d)	e) <b>braun bis grau</b>					
	f)	g) <b>Verwitterungsboden</b>	h) <b>GW,GU<sup>-</sup></b>					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>P21-0382</b>		
Bauvorhaben: <b>Bretten Dürrenbüchig Baugebite "Überzwerches Gewann"</b>								
Bohrung Nr.: <b>RKS 2 / Blatt 1</b>						Datum: <b>30.03.2021</b>		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Schluff, tonig, feinsandig, organisch</b>			<b>BKL 1+ 4</b>				
	b)							
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g) <b>Oberboden</b>	h) <b>OH</b>					
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, stark feinsandig, schwach tonig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f)	g) <b>Löß</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>2,80</b>	a) <b>Schluff, stark feinsandig, schwach tonig</b>			<b>BKL 1 + 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest bis steif</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f)	g) <b>Schwemmlöß</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>3,40</b>	a) <b>Schluff, tonig, feinsandig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Lößlehm</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>3,70</b>	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b) <b>schwach kiesig = Kalksteinbruchstücke</b>							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Verwitterungslehm</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>3,90</b>	a) <b>Muschelkalk/Kalkstein</b>			<b>BKL 6 - 7</b>				
	b)							
	c) <b>fest</b>	d)	e) <b>grau</b>					
	f)	g) <b>angew. Fels</b>	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

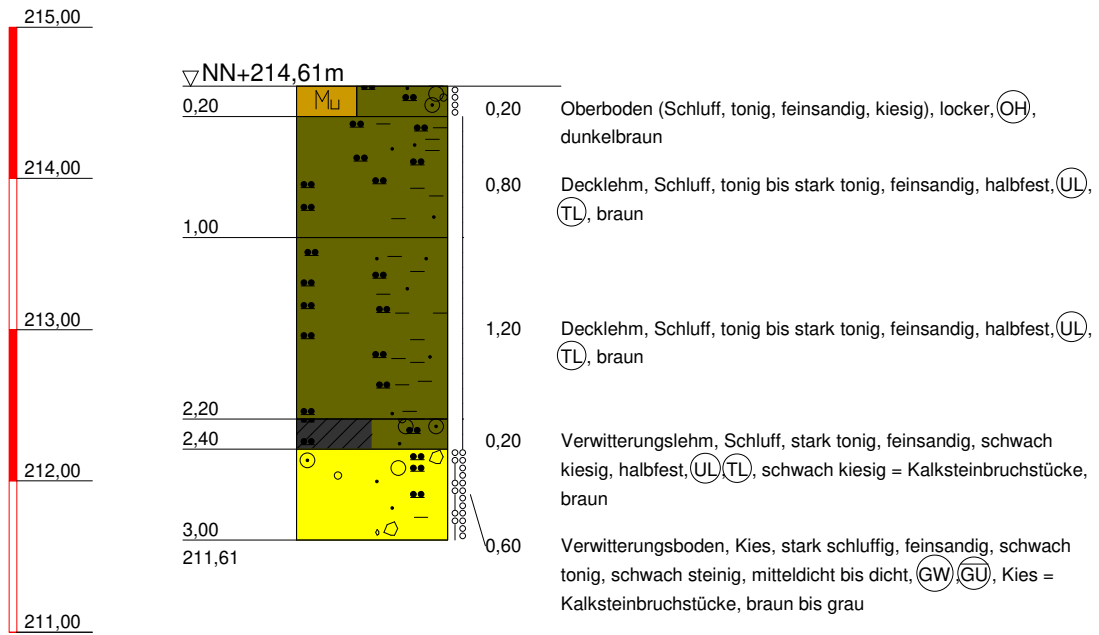
		Schichtenverzeichnis				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						AZ: <b>P21-0382</b>		
Bauvorhaben: <b>Bretten Dürrenbüchig Baugebiete "Überzwerches Gewann"</b>								
Bohrung						Datum: <b>30.03.2021</b>		
Nr.: <b>RKS 3 / Blatt 1</b>								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,20</b>	a) <b>Schluff, tonig, feinsandig, organisch</b>			<b>BKL 1+ 4</b>				
	b)							
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g) <b>Oberboden</b>	h) <b>OH</b>					
<b>1,30</b>	a) <b>Schluff, stark feinsandig, schwach tonig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f)	g) <b>Löß</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>1,50</b>	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig</b>			<b>BKL 4</b>				
	b) <b>schwach kiesig = Kalksteinbruchstücke</b>							
	c) <b>halbfest</b>	d)	e) <b>braun</b>					
	f)	g) <b>Verwitterungslehm</b>	h) <b>UL, TL</b>					
<b>2,00</b>	a) <b>Muschelkalk/Kalkstein</b>			<b>BKL 6 - 7</b>				
	b)							
	c) <b>fest</b>	d)	e) <b>grau</b>					
	f)	g) <b>angew. Fels</b>	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



NN+m

# RKS 1



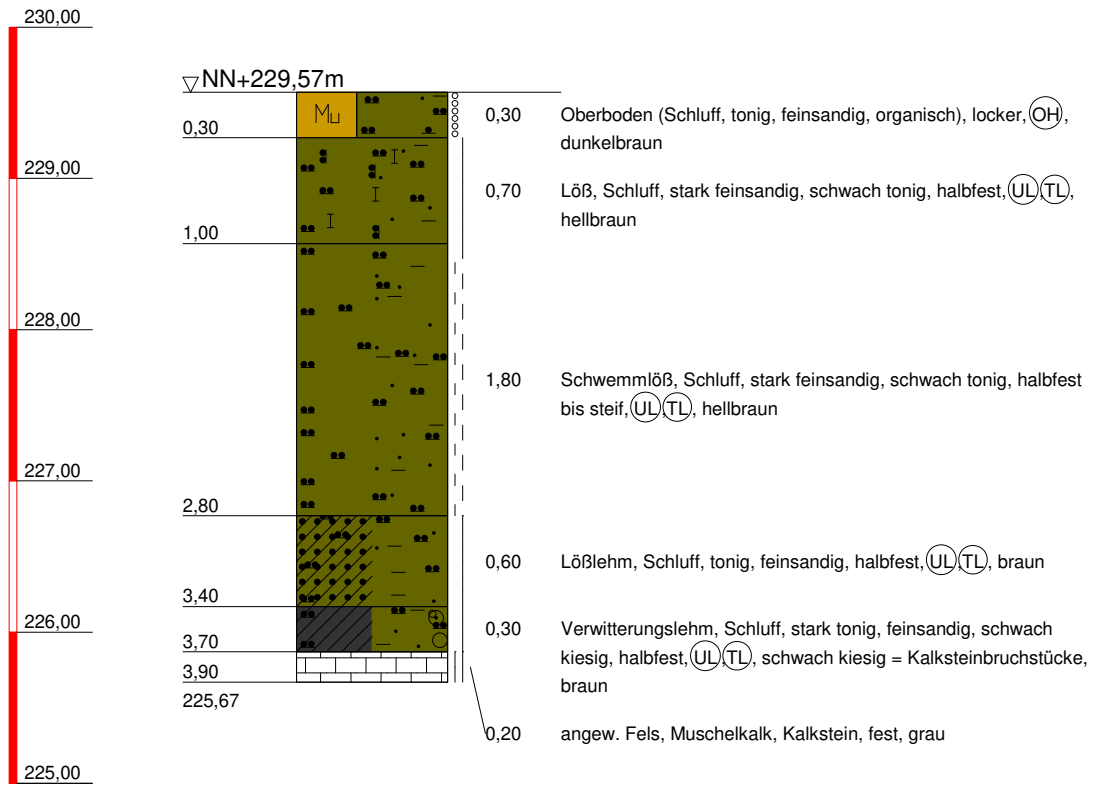
**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geol. und Ing.  
Kleines Feldlein 4  
74889 Sinsheim  
Tel.: 07261/9211-0  
Fax: 07261/9211-22

Bauvorhaben:  
Bretten Dürrenbüchig  
Baugebite "Überzwerches Gewann"  
Planbezeichnung:  
Schichtenprofile

Plan-Nr:  
Projekt-Nr: P21-0382  
Datum: 30.03.2021  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: C. Franken

NN+m

## RKS 2



**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geol. und Ing.

Kleines Feldlein 4  
74889 Sinsheim  
Tel.: 07261/9211-0  
Fax: 07261/9211-22

Bauvorhaben:

Bretten Dürrenbüchig  
Baugebite "Überzwerches Gewann"

Planbezeichnung:

Schichtenprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: P21-0382

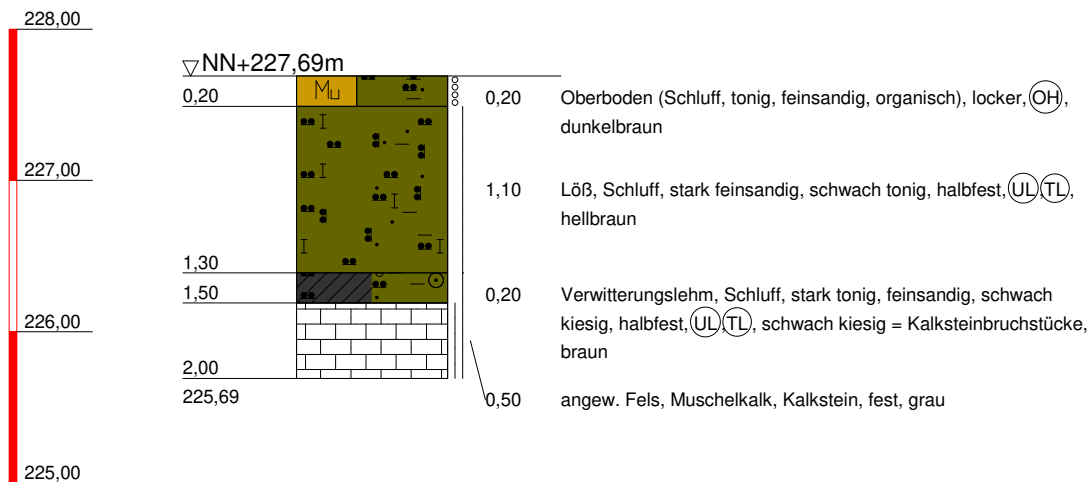
Datum: 30.03.2021

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: C. Franken

NN+m

# RKS 3



**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geol. und Ing.  
Kleines Feldlein 4  
74889 Sinsheim  
Tel.: 07261/9211-0  
Fax: 07261/9211-22

Bauvorhaben:  
Bretten Dürrenbüchig  
Baugebite "Überzwerches Gewann"

Planbezeichnung:  
Schichtenprofile

Plan-Nr:  
Projekt-Nr: P21-0382  
Datum: 30.03.2021  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: C. Franken

# Müller & Weit Geotechnik

Abt: Labor/Bodenmechanik

74889 Sinsheim, Kleines Feldlein 4

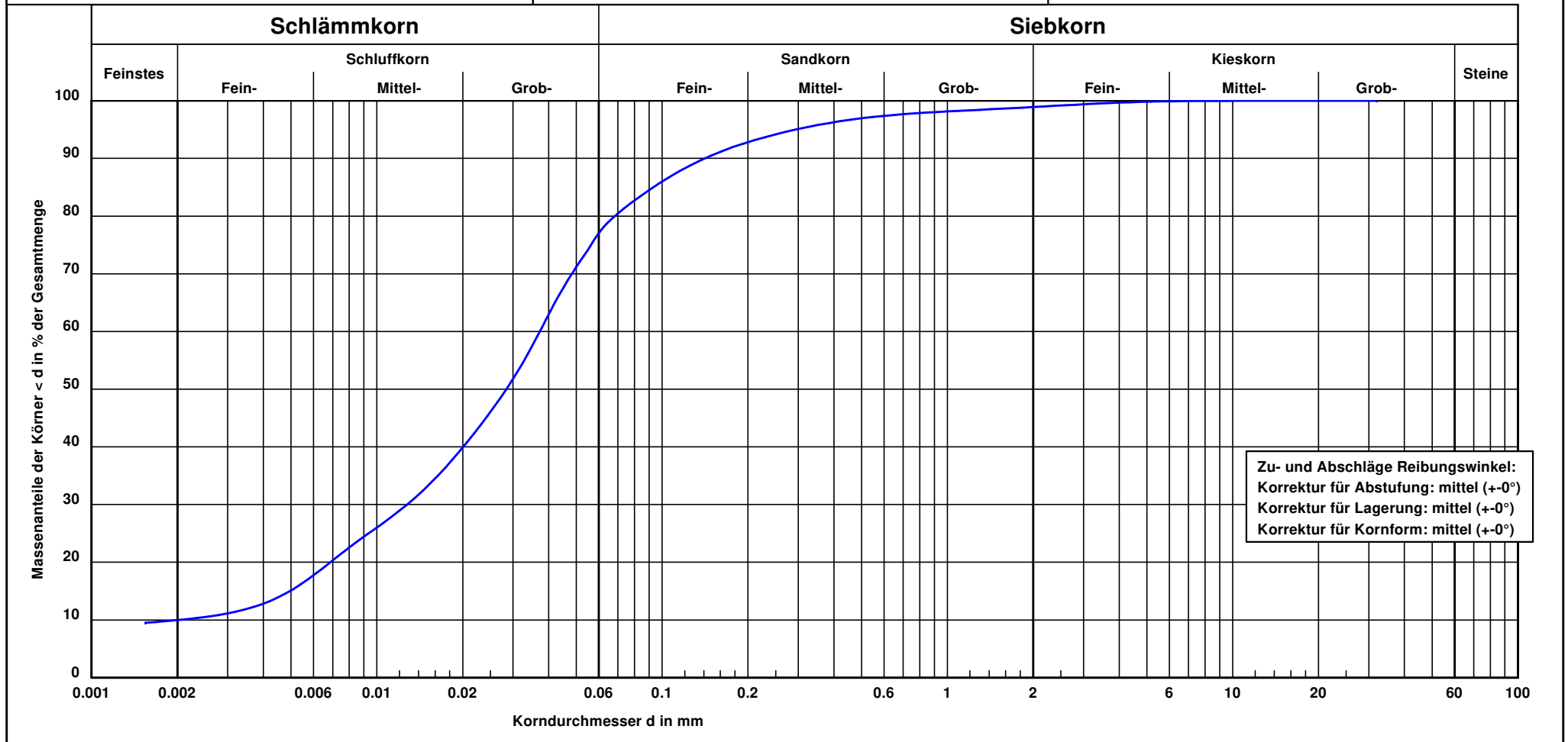
Tel:07261-978688 Fax:07261-978861 mail:m.w.geotechnik@gmx.de

# Körnungslinie

Bretten, BG Dürrenbüchig P21-0328

Bearbeiter: M&W

Datum: 16.04.2021



Zu- und Abschläge Reibungswinkel:  
 Korrektur für Abstufung: mittel (+-0°)  
 Korrektur für Lagerung: mittel (+-0°)  
 Korrektur für Kornform: mittel (+-0°)

Entnahmestelle	RKS 2	Bemerkungen:
Bodenart:	U, t', fs'	
Tiefe:	0,3-1,0 m	
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$3.8 \cdot 10^{-8}$	
Bezeichnung	Decklehm	
U/Cc	18.4/2.2	
T/U/S/G [%]:	10.0/68.4/20.6/1.1	
Reibungswinkel	29.8	

# Müller & Weit Geotechnik

Abt: Labor/Bodenmechanik

74889 Sinsheim, Kleines Feldlein 4

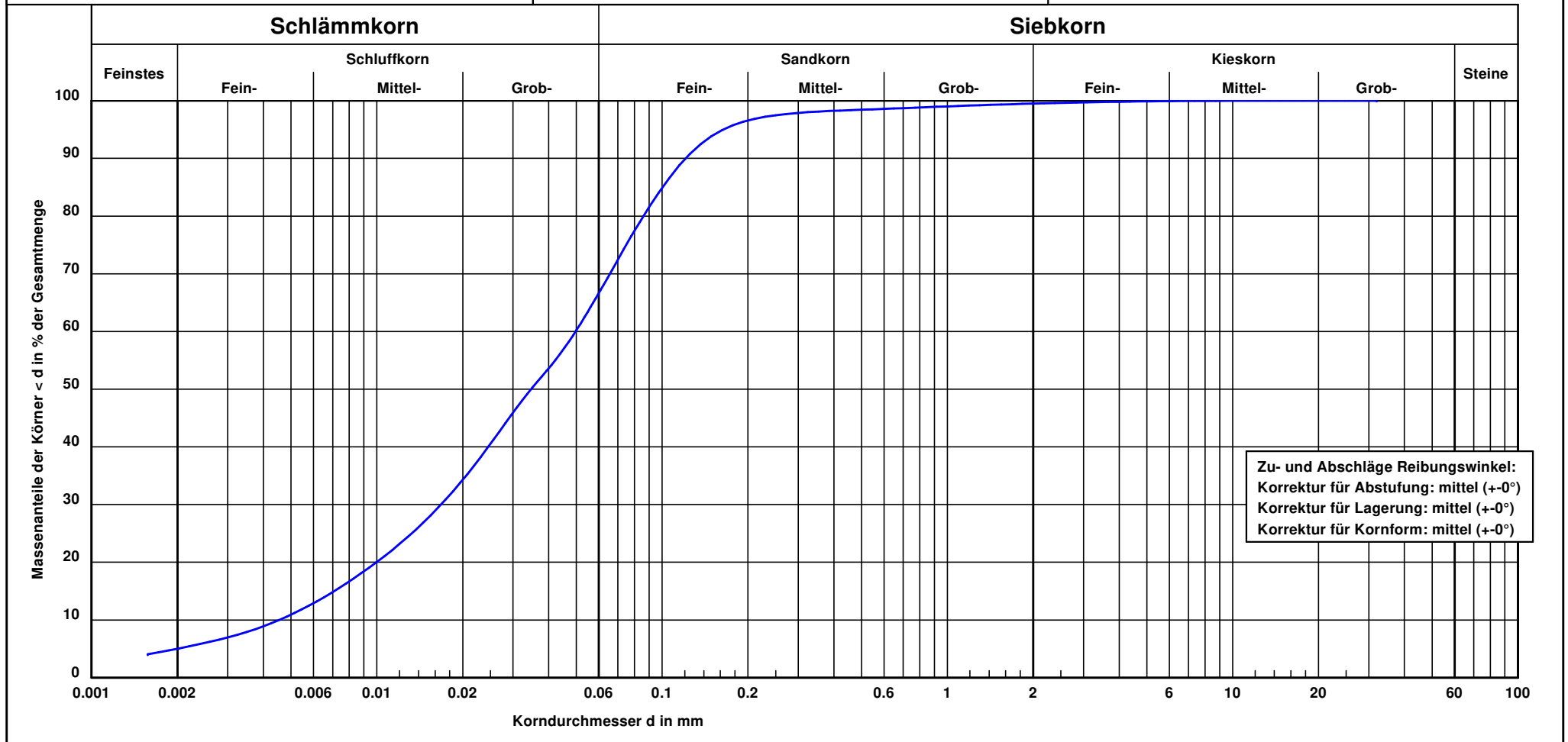
Tel:07261-978688 Fax:07261-978861 mail:m.w.geotechnik@gmx.de

# Körnungslinie

Bretten, BG Dürrenbüchig P21-0328

Bearbeiter: M&W

Datum: 16.04.2021



Zu- und Abschläge Reibungswinkel:  
 Korrektur für Abstufung: mittel (+-0°)  
 Korrektur für Lagerung: mittel (+-0°)  
 Korrektur für Kornform: mittel (+-0°)

Entnahmestelle	RKS 2	Bemerkungen:
Bodenart:	U, fs, t'	
Tiefe:	1,0-2,2	
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$9.0 \cdot 10^{-8}$	
Bezeichnung	Löss	
U/Cc	10.9/1.2	
T/U/S/G [%]:	5.0/63.5/31.0/0.5	
Reibungswinkel	30.6	