

# **Geotechnischer Bericht**

Nr. 28 vom 21.04.2017

**Projekt:**           **Gem. Effeltrich, Gaiganz Fl. Nr. 63/7 und 64**

**Auftraggeber:** **Gem. Effeltrich, Forchheimer Str. 1, 91090 Effeltrich**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Vorhaben und Auftrag	1
2. Ergebnisse der Geländeuntersuchungen	1
3. Bautechnische Beschreibung der Bodenschichten	2
4. Hinweise	4
 Gesamtanzahl Seiten	 4

## **Anlagen**

**Anlage 1: Lageplan**

**Anlage 2: Bohrprofile**

**Anlage 3: Schichtenverzeichnisse**

**DR. DAFNER GEOBERATUNG UG**

*SCHLESIERSTRASSE 7, 91301 FORCHHEIM*

*TEL.: 0160-9620-1260, E-MAIL: [geoconsult@dafner.de](mailto:geoconsult@dafner.de)*

## 1. Vorbemerkungen

Es soll die Bebaubarkeit der beiden Flurstücke für Wohngebäude überprüft werden, hierzu sind die Untergrundverhältnisse zu klären.

## 2. Ergebnisse der Geländeuntersuchungen

### 2.1 Allgemeine Angaben

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 12.04.2017 vier Rammkern-Bohrungen (RKB 1 - 4) ausgeführt. Die Aufschlusspunkte sind in der Anlage 1 planlich dargestellt.

Aufschluss	RKB 1	RKB 2	RKB 3	RKB 4
Ab GOK m	0,00	0,00	0,00	0,00
Bis Tiefe m	3,00	3,00	3,00	3,00

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind in Form von Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 sowie zeichnerischen Darstellungen nach DIN 4023 und 4094 festgehalten und dem Bericht in den Anlagen 2 und 3 beigelegt.

### 2.2 Baugrundverhältnisse

Nach der Geologie stehen im Untersuchungsgebiet die Sedimente (Ton, Tonstein, Steinmergel) des Jura (Amaltheen-Tone) an.

Der Schichtaufbau lässt sich nach den Ergebnissen der Aufschlüsse wie folgt ab Geländeoberkante (GOK) beschreiben:

(0) Oberboden

(1) Verwitterungsböden (Schluff-Sandgemische)

(2) Jura-Böden

2.1 Tonzersatzböden

2.2 Ton-Tonstein

#### (1) Verwitterungsböden

Unter dem Oberboden bzw. der Auffüllung folgen bindig-plastische Schluff-Sandgemische mit einer weichen bis steifen Konsistenz.

Aufschluss	RKB 1	RKB 2	RKB 3	RKB 4
Ab GOK m	0,20	0,20	0,20	0,20
Bis Tiefe m	0,90	0,30	0,80	0,30

## (2) Keuper-Böden

Die Juratone bzw. Ton-Mergelsteine sind oberflächlich verwittert und werden als Schicht 2.1 zu Tonzersatzböden zusammengefasst. Darunter folgen die festen Tone als Schicht 2.2, in welcher die Bohrungen wegen zu hohem Rammwiderstand bei 3 m Tiefe beendet wurden.

Schicht 2.1 Tonzersatzböden-Keuper, mindestens steife Konsistenz

Aufschluss	RKB 1	RKB 2	RKB 3	RKB 4
Ab GOK m	0,90	0,30	0,80	0,20
Bis Tiefe m	2,70	1,00	2,50	0,90

## 2.3 Wasserführung

In keiner Bohrung konnte ein Wasserspiegel eingemessen werden.

Es ist kein zusammenhängender Grundwasserspiegel ausgebildet, in den sandigen Verwitterungsböden (1) können sich lokale oberflächige Stauwasserhorizonte abhängig von der Niederschlagsmenge bilden.

## 3. Bautechnische Beschreibung der Bodenschichten

### 3.1 Bodenklassen und Homogenbereiche

Die erschlossenen Bodenschichten sind in folgende Bodengruppen zu klassifizieren, dabei wird der Oberboden nicht berücksichtigt.

Boden/Fels	Körnung n. DIN 4022	Kurzzeichen n. DIN 18196	Bodenklassen ATV DIN 18300
(1) Verwitterungsböden	U,s*, t',	UM	4
	S, u*,t'	SU*	4
(2.1) Ton	T, fs'	TM	4
(2.2) Ton	T,	TL	4 - 5

Nach der aktuellen Norm sind die bekannten Bodenklassen (z.B. DIN 18300 u.a.) durch Homogenbereiche ersetzt worden. Homogenbereiche sind z.B. in DIN 4020 definiert als:

*„ein begrenzter Bereich von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt, bzw. n. ATV bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Bauverfahren einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.“*

*Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.“*

Damit sind die Homogenbereiche auch abhängig von der eingesetzten Bauweise. Im Zuge des geotechnischen Berichtes werden Homogenbereiche vorgeschlagen, welche dann im Zuge der weiteren Planung von den Beteiligten modifiziert werden können.

Die erschlossenen Böden (S 1, S 2.1, S 2.2) werden zu folgenden Homogenbereichen zusammengefasst.

**Homogenbereich B1: Oberboden n. DIN 18320**

**Homogenbereich B3: grobkörnige, gemischtkörnige und feinkörnige Böden n. DIN 18196**

**Folgende Bodenkennwerte (Rechenwerte) können angesetzt werden.**

Schicht Lagerung	Wichte		Reibungs- winkel	Kohäsion	Es
	cal $\gamma$ , kN/m <sup>3</sup>	cal $\gamma'$ , kN/m <sup>3</sup>	cal $\phi'$ , Grad	c', kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
<b>S 1</b> Schluff/Sand bindig	20	10	30	0	5
<b>S 2.1</b> Ton, steif-halbfest	19	9	25	15	5 - 10
<b>S 2.2</b> Ton, fest	22	13	30	10	10 - 50

### 3.2 Frostempfindlichkeiten

Die Bodenarten weisen nach der aktuellen ZTVE-StB folgende Frostempfindlichkeit auf.

Schicht/Boden/Fels	Frostempfindlichkeit
S 1/Verwitterungsböden	F3 (sehr frostempfindlich)
S 2/Ton	F3 (sehr frostempfindlich)

### 3.3 Bebaubarkeit Gebäude

Es wurde durchwegs ein bindiger, ab 1,20 m unter Gelände (u. GOK) normal tragfähiger Baugrund erschlossen.

Bauwerksfundamente müssen mindestens 1,40 m tief gegründet sein, da der Boden oberflächlich austrocknet und schrumpft bzw. die Frosttiefe eingehalten werden muss.

Bedingt durch die Hanglage (Höhendifferenz 330 mNN- 320 mNN) werden Streifenfundamente empfohlen, der aufnehmbare Sohldruck liegt je nach Einbindetiefe in die Tone (2.2) im Mittel zul.  $\sigma \geq 250 \text{ kN/m}^2$ . Aufgeweichter Baugrund unter der Bodenplatte muss gegen Kalkschottergemische ausgetauscht werden. Diese Angaben müssen bei konkreten Baumaßnahmen örtlich überprüft werden. Hangseitig einbindende Bauwerke müssen mittels einer Ringdränage und einem Gründungspolster aus frostsicherem Kalkschottergemisch entwässert werden.

### 3.4 Erdarbeiten und Wiedereinbaubarkeit

Die Aushubarbeiten werden nach Entfernung des Oberbodens in den **Bodenklassen 4 – 5** stattfinden. Die Tone gehen mit zunehmender Tiefe in Tonsteine über und können bei sehr harter Ausbildung (> 3 m u. GOK) in Klasse 6 eingeordnet werden.

Die bindigen Böden und der verwitterte Tonstein sind für den Wiedereinbau bei Schüttungen mit Verdichtungsanforderungen **ungeeignet**.

**Es wurden keine altlastenverdächtige Böden bzw. verunreinigte Böden in den Bohrungen erschlossen.**

## 4. Hinweise

Der Bericht kann nicht für konkrete Bauvorhaben als Baugrundgutachten verwendet werden. Hierfür müssen am Ort des Bauvorhabens die hier dargelegten Untergrundverhältnisse bestätigt werden und die bautechnischen Hinweise angepasst werden.

63/3

65

RKB 1

RKB 2

3.755,56 m<sup>2</sup>

RKB 3

RKB 4

330 mNN  
65/1

66/3

320 mNN

63/8

LEGENDE



Untersuchungsgelände



RKB 1

Rammkernbohrung Nr.1

Lageplan der Aufschlüsse

Gaiganz-Effeltrich

Fl. Nr. 63/7, 64

M = 1 : 500

Dr. Dafner Geoberatung UG - Schlesierstr.7 - 91301 Forchheim



ANLAGE 1

66/1

# GEOberutung

Dr. Dafner  
Schlesierstr. 7  
91301 Forchheim

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.1

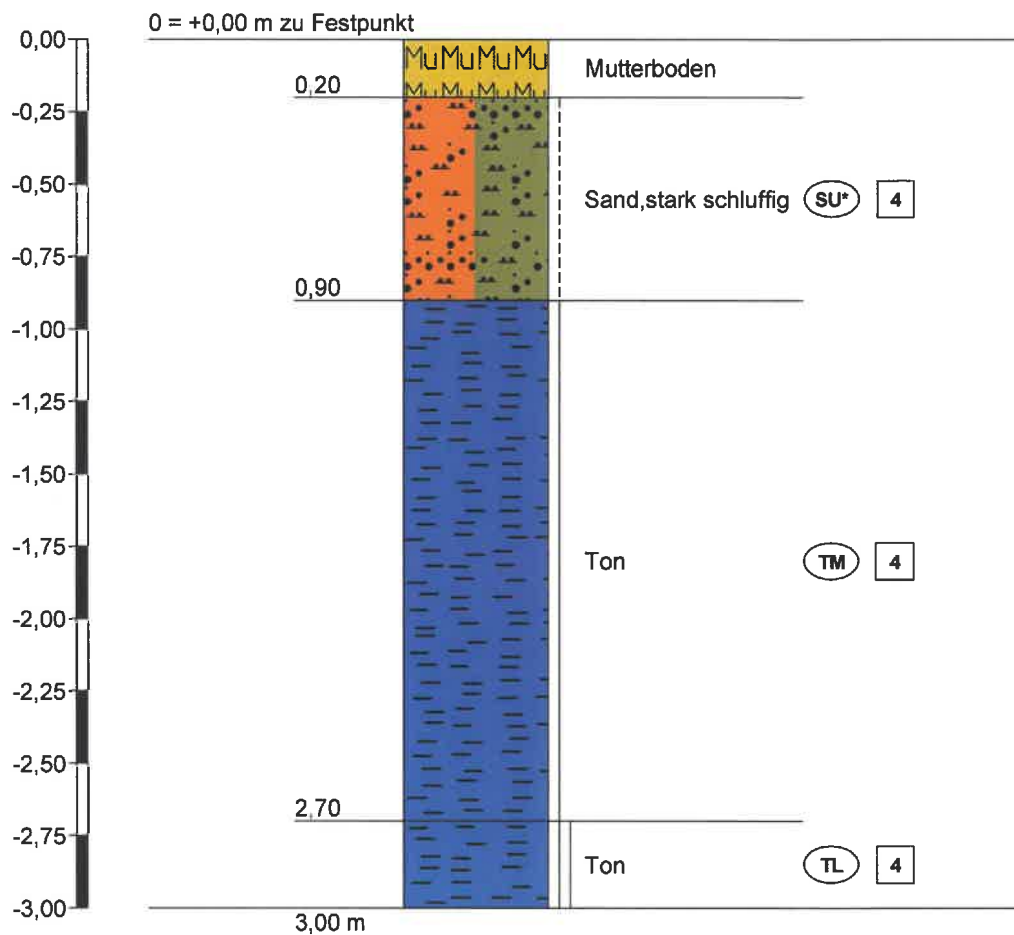
Projekt: Gaiganz

Auftraggeber: Gem. Effeltrich

Bearb.: DG

Datum: 21.04.2017

## RKB 1



Höhenmaßstab 1:25



# GEOberutung

Dr. Dafner  
Schlesierstr. 7  
91301 Forchheim

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.2

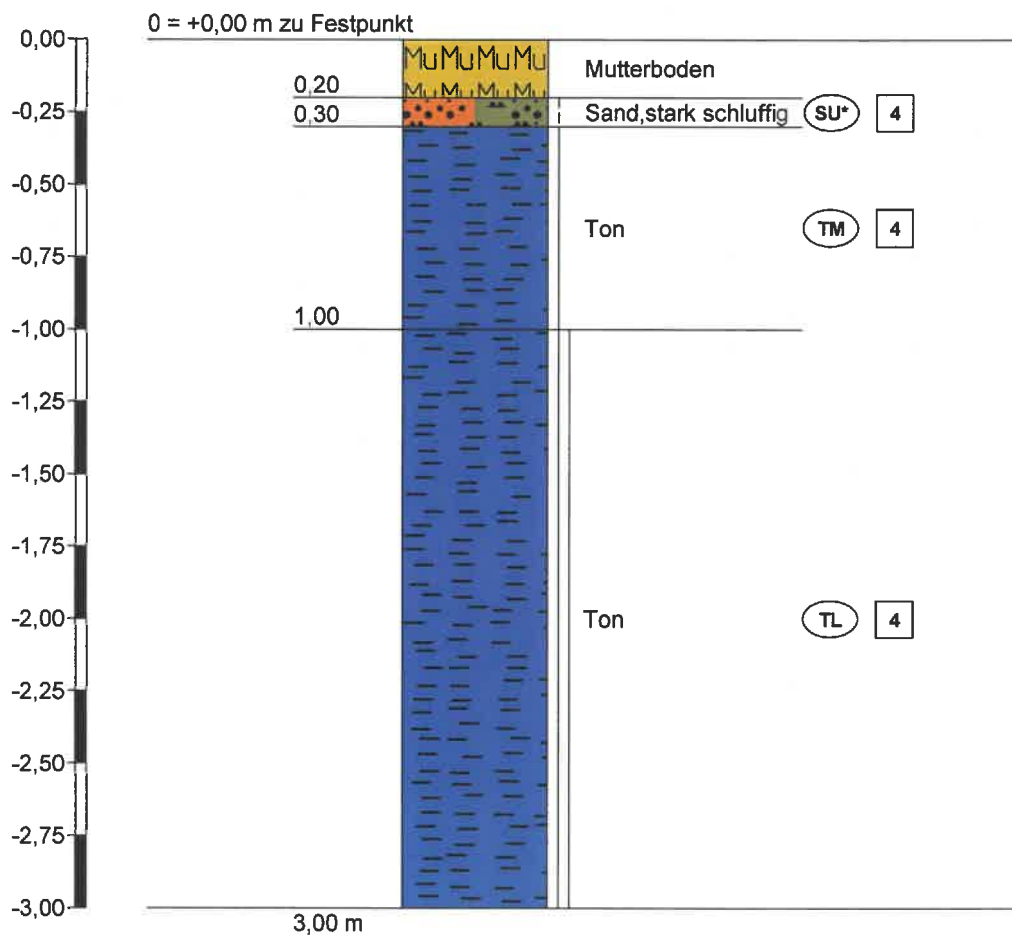
Projekt: Gaiganz

Auftraggeber: Gem. Effeltrich

Bearb.: DG

Datum: 21.04.2017

## RKB 2



Höhenmaßstab 1:25



# GEOberutung

Dr. Dafner  
Schlesierstr. 7  
91301 Forchheim

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.3

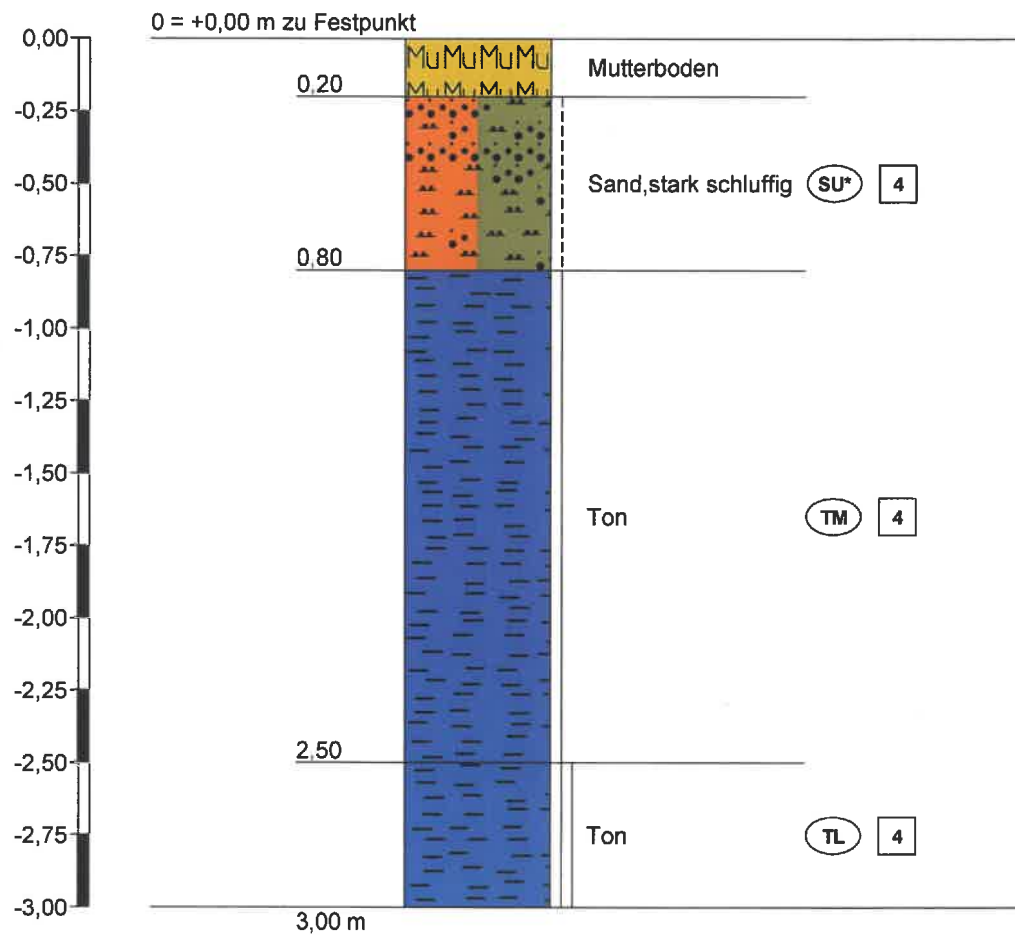
Projekt: Gaiganz

Auftraggeber: Gem. Effeltrich

Bearb.: DG

Datum: 21.04.2017

## RKB 3



Höhenmaßstab 1:25

# GEOberutung

Dr. Dafner  
Schlesierstr. 7  
91301 Forchheim

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.4

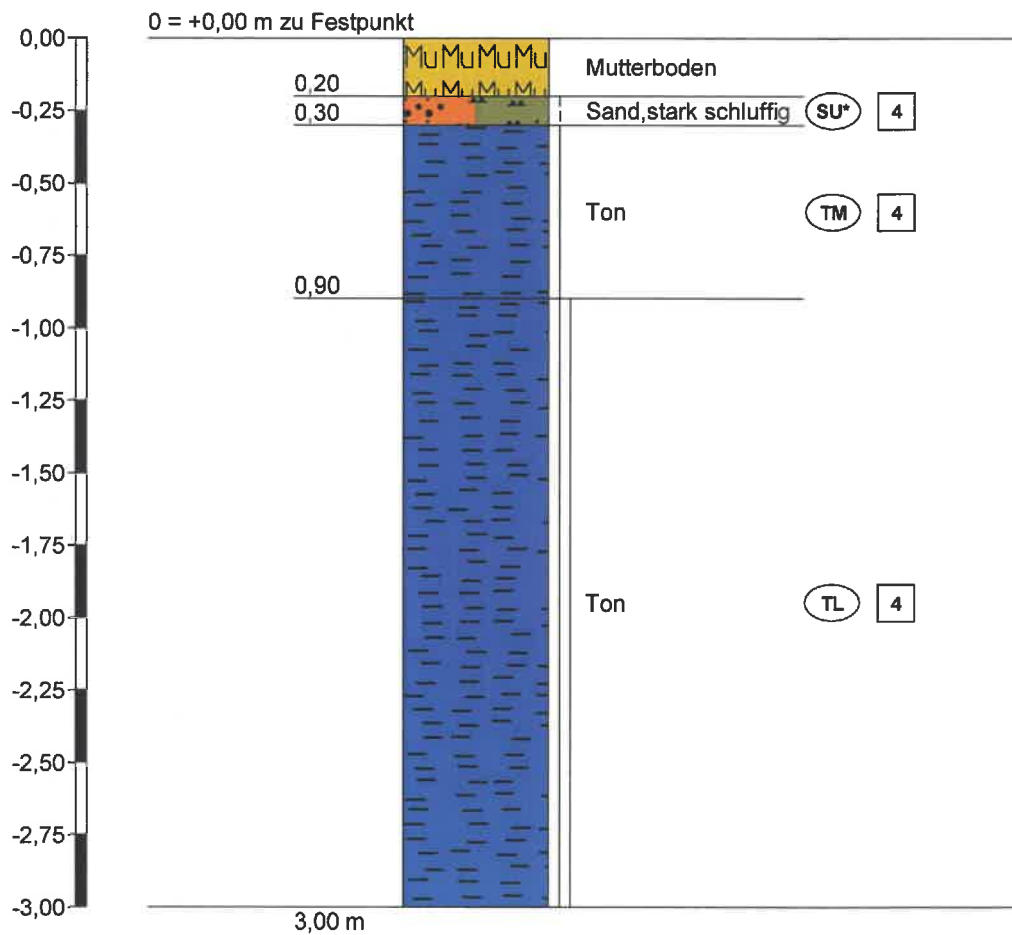
Projekt: Gaiganz

Auftraggeber: Gem. Effeltrich

Bearb.: DG

Datum: 21.04.2017

## RKB 4



Höhenmaßstab 1:25

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Gaiganz								
Bohrung    Nr RKB 1    /Blatt 1						Datum: 21.04.2017		
1	2				3	4	5	
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Sand, stark schluffig				erdfeucht			
	b) bindig							
	c) steif-plastisch	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) lehmiger Sand	g) Deckschicht	h) SU*	i)				
2,70	a) Ton				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TM	i)				
3,00	a) Ton				trocken			
	b) bröckelig							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3.2  Bericht:  Az.:	
Bauvorhaben: Gaiganz							
Bohrung    Nr RKB 2    /Blatt 1						Datum: 21.04.2017	
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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 <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
0,30	a) Sand, stark schluffig			erdfeucht			
	b) bindig						
	c) steif-plastisch	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) lehmiger Sand	g) Deckschicht	h) SU*    i)				
1,00	a) Ton			erdfeucht			
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau				
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TM    i)				
3,00	a) Ton			trocken			
	b) bröckelig						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TL    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Gaiganz								
Bohrung    Nr RKB 3    /Blatt 1						Datum: 21.04.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis  .... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Sand, stark schluffig				erdfeucht			
	b) bindig							
	c) steif-plastisch	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) lehmiger Sand	g) Deckschicht	h) SU*	i)				
2,50	a) Ton				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TM	i)				
3,00	a) Ton				trocken			
	b) bröckelig							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Gaiganz								
Bohrung    Nr RKB 4    /Blatt 1						Datum: 21.04.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Sand, stark schluffig				erdfeucht			
	b) bindig							
	c) steif-plastisch	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) lehmiger Sand	g) Deckschicht	h) SU*	i)				
0,90	a) Ton				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TM	i)				
3,00	a) Ton				trocken			
	b) bröckelig							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Jura-Ton	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.