

Kling Consult GmbH · Postfach 12 51 · 86370 Krumbach

Gemeinde Denklingen
Hauptstr. 23
86920 Denklingen

Architektur
Baugrundinstitut
Konstruktiver Ingenieurbau
Projektmanagement
Raumordnungsplanung
Sachverständigenwesen
Tiefbau
Vermessung

28. April 2016
Herr Dipl.-Geol. Burghard
peter.burghard@klingconsult.de
Unser Zeichen: bu-au
Unsere Projekt-Nr. 10281 02
Durchwahl: -143 · Fax: -110

Umbau des ehemaligen Gasthaus Hirsch zum Rathaus der Gemeinde Denklingen Hydrogeologische Vorerkundung zum Betrieb einer Wärmepumpenanlage

1 Vorgang und Auftrag

Das ehemalige Gasthaus Hirsch im Buchweg 1, 86920 Denklingen (Flur-Nr. 11/1) soll zum neuen Rathaus der Gemeinde Denklingen umgebaut werden. Dabei ist vorgesehen, die historische Bausubstanz im zentralen Teil des Grundstücks zu erhalten, wohingegen der nördliche, nachträglich errichtete Anbau abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden soll. Die örtliche Bestandssituation kann aus der Fotodokumentation in Anlage 4 (Bild 1 und 2) entnommen werden.

Zur Klimatisierung des neuen Rathauses wird von der Gemeinde Denklingen angestrebt, eine Grundwasserwärmepumpenanlage zu installieren. Nach einer Vorbemessung des HLS-Planers (GETECH GmbH, Schwabmünchen) liegt die hierfür benötigte Grundwasserentnahme bei dauerhaft ca. 3,5 l/s.

Um die grundsätzliche Durchführbarkeit der Grundwassernutzung für Wärmepumpenzwecke vorab prüfen zu können, wurde das Baugrundinstitut Kling Consult (BIKC), Krumbach auf Grundlage eines Angebots vom 7. Dezember 2015 (Akquise-Nr. 02.15.319) von der Gemeinde Denklingen am 17. Dezember 2015 mit der Durchführung einer Aufschlussbohrung und Errichtung einer Grundwassermessstelle beauftragt, in der entsprechende hydrotechnische Feldversuche zur Ermittlung der möglichen Entnahmemengen durchgeführt

werden sollten. Die Ergebnisse sollten in einem abschließenden hydrogeologischen Gutachten dargestellt und Bewertet werden.

Darüber hinaus wurde das BIKC auf Grundlage des Angebots 02.15.296 vom 17. November 2015 zur Baugrunduntersuchung eines Baugebiets in Dienhausen zusätzlich mit der Ausführung von 2 schweren Rammsondierungen nach DIN EN 22476-2 beauftragt, um die Tiefenlage des gründungsfähigen Horizonts im Bereich des nördlichen Grundstückteils (geplante Neuerrichtung eines Anbaus) vorerkunden zu können.

Nachdem bei den Bohrarbeiten keine Grundwasserzuflüsse im Bohrloch angetroffen wurden, erfolgt die Darstellung und Beurteilung der durchgeführten Untersuchungen nicht in Form des ursprünglich angebotenen und beauftragten hydrogeologischen Gutachtens, sondern in Form der hier vorliegenden gutachtlichen Stellungnahme.

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Auswertung von Unterlagen zur hydrogeologischen Situation

Für die Vorabbeurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse und einer ersten Einschätzung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit der Grundwasserwärmepumpenanlage wurden durch das BIKC die im GeoFachdatenAtlas des Bayerischen Landesamts für Umwelt einsehbaren Ergebnisse diverser Bohrungen und sonstiger Informationen zur hydrogeologischen Situation erfasst und ausgewertet. Darüber hinaus wurden dem BIKC nach Rücksprache mit der Gemeinde Denklingen durch die Hydro Consult GmbH, Augsburg die Ergebnisse hydrogeologischer Untersuchungen im Bereich des an Denklingen anschließenden, nach Südwesten verlaufenden und zunehmend schmaler werdenden Dienhauser Tals per E-Mail am 29. Januar 2016 übermittelt. Darüber hinaus standen zur Auswertung geologische und hydrogeologische Karten im Archiv des BIKC zur Verfügung.

Nach den Auswertungen der vorliegenden Unterlagen war zu erwarten, dass unter quartären Terrassenschotterablagerungen, die ggf. im Ortsbereich von Denklingen von anthropogenen Auffüllungen überlagert werden, vorwiegend bindige, tonig-schluffige Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) angetroffen werden. Innerhalb der Terrassenschotterablagerungen zirkuliert im Dienhauser Tal dabei das Erste,

für Wärmepumpenzwecke nutzbare Grundwasservorkommen, das derzeit auch zur Trinkwasserversorgung von Denklingen genutzt wird. Die Trinkwasserfassung liegt dabei im zentralen Bereich des Dienhauser Tals am südwestlichen Ortsrand von Denklingen (Brunnen am Buchweg).

Aus den vorhandenen Unterlagen konnte geschlossen werden, dass die Mächtigkeit der Terrassenschotterablagerungen im zentralen Teil des Dienhauser Tal am größten ist und zu den Talrändern hin eine vergleichsweise rasche Ausdünnung der Terrassenschotterablagerungen gegen die OSM-Schichten erfolgt, die im vorliegenden Fall den grundwassers-tauenden Horizont des ersten nutzbaren Grundwasservorkommens darstellen. Auf Grund der Lage des ehemaligen Gasthauses Hirsch im Talrandbereich – der wenig westlich liegende Kirchberg wird bereits von OSM-Ablagerungen aufgebaut – war zu erwarten, dass zum Einen eine nur vergleichsweise geringe Mächtigkeit quartärer Terrassenschotterablagerungen im Untersuchungsbereich vorliegt und zum Anderen die Mächtigkeit des nutzbaren Grundwasservorkommens gering ist.

Die Gemeinde Denklingen wurde daher per E-Mail am 8. Februar 2016 auf das vergleichsweise hohe Erschließungsrisiko hingewiesen. Nach Abstimmung mit der Gemeinde Denklingen sollte zur letztendlichen Abklärung dieser Annahme jedoch in jedem Fall die bereits beauftragte Aufschlussbohrung durchgeführt werden.

Die Erschließung eines Grundwasservorkommens innerhalb von tertiären OSM-Ablagerungen stellt sich auf Grund der zu erwartenden großen Tiefenlage der Grundwasseroberfläche als unwirtschaftlich dar. Nach der hydrogeologischen Karte von Bayern ist der geschlossene Grundwasserspiegel innerhalb der OSM-Ablagerungen im Bereich von Denklingen auf einer Höhe von ca. 630 mNN und damit rund 55 m bis 60 m unter bestehender GOK zu erwarten.

2.2 Durchführung einer Aufschlussbohrung

Die geplante Durchführung einer Aufschlussbohrung mit Ausbau zur Grundwassermessstelle wurde dem Landratsamt Landsberg am Lech durch das BIKC im Rahmen einer Bohranzeige nach § 49 WHG angezeigt. Mit Schreiben des LRAs vom 2. März 2016 (Az. 642-42.1.4/05) wurde dem Vorhaben unter Auflagen zugestimmt.

Durch die ABT GmbH, Mindelheim erfolgte am 7. April 2016 die Ausführung einer Ramm-trockenkernbohrung mit einem Bohrdurchmesser von 368 mm. Die Lage der als B 1 bezeichneten Untersuchungsstelle kann der Anlage 1 entnommen werden, das Bohrprofil mit Schichtenverzeichnis findet sich in Anlage 2.1 und 3. In Anlage 4 ist die Lage der Bohrstelle sowie das angetroffene Bohrgut ebenfalls dokumentiert. Die Untersuchungsstelle wurde nach Lage und Höhe durch das BIKC auf örtliche Bezugspunkte eingemessen.

Unter einer nur rund 5 cm starken **Asphaltdecke** und einer darunter folgenden, rund 10 cm starken sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen Kiesschicht, die vermutlich als **anthropogene Auffüllungen** anzusprechen sind, wurden zunächst bis in eine Tiefe von 7,4 m unter Bohransatzpunkt sandige und überwiegend schwach schluffige bis schluffige, lokal stark schluffige und mit einzelnen Steinen durchsetzte Kiese (**quartäre Terrassenschotter**) angetroffen. Zwischen 7,4 m und 7,8 m wurde eine dünne, sandige und schwach tonige Schluffschicht in steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen, die dann bis in eine Tiefe von 11,3 m (ca. 676,8 mNN) wiederum von sandigen, schluffigen bis stark schluffigen Kiesen unterlagert wurde. Bereichsweise waren die Kiese dabei leicht verfestigt. Grund- oder Schichtwasserzuflüsse unterhalb der Terrassenschotter konnten weder oberhalb der bindigen Zwischenlage zwischen 7,4 m bis 7,8 m noch im Übergangsbereich zu den ab 11,3 m angetroffenen, feinsandigen und teils schluffigen **Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM)** festgestellt werden. Die OSM-Schichten wurden ansatzweise in einer Mächtigkeit von 1,1 m bis in eine Tiefe von 12,4 m unter GOK (ca. 675,7 mNN) aufgeschlossen und die Bohrung mit Erreichen einer halbfest bis fest konsistenten Ton-schicht eingestellt.

Nachdem keinerlei Grundwasserzuflüsse in den quartären Terrassenschotterablagerungen festzustellen waren und eine weitere Vertiefung der Bohrung zur Erschließung eines Grundwasservorkommens innerhalb von ggf. durchlässigen OSM-Ablagerungen bis in große Tiefen als unwirtschaftlich anzusehen ist, erfolgte kein Ausbau der Bohrung zur Grundwassermessstelle. Entsprechend den behördlichen Forderungen des LRA wurde die Bohrung mit Quillon und Filterkies fachgerecht verschlossen.

Im Zuge der fachtechnischen Aufnahme des Bohrguts durch den Gutachter des BIKC wurden aus den Kernkisten Bodenproben entnommen, die als Rückstellproben beim BIKC eingelagert wurden und für ggf. erforderliche spätere geotechnische Fragestellungen (wie z. B. Beurteilung der Versickerungsmöglichkeit, Ermittlung bodenmechanischer Kennwerte für Gebäudegründung oder ähnliches) verwendet werden können.

2.3 Durchführung von Rammsondierungen

Durch einen Mitarbeiter des BIKC wurden am 3. Februar 2016 zwei Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN 22476-2 (DPH 1, DPH 2) im nördlichen Grundstücksbereich bzw. im Nahbereich des bestehenden Gebäudes (Bereich des geplanten, neuen Anbaus) durchgeführt. Die Lage der Untersuchungsstellen ist in Anlage 1 dokumentiert, die Rammsondierprofile sind in den Anlagen 2.2 und 2.3 enthalten. Darüber hinaus sind die Ergebnisse der Rammsondierungen in einem geologischen Schnitt in Anlage 3 mit einer geologischen Interpretation der Untergrundverhältnisse dargestellt.

Den Sondierprofilen kann entnommen werden, dass bis in eine Tiefe zwischen ca. 2,5 m bis 3,0 m (ca. 685,0 mNN bis 685,5 mNN) vermutlich Auffüllungen der Baugrubenhinterfüllung des zumindest teilunterkellerten Bestandsgebäudes bzw. Anbaus vorliegen, was im Einzelnen letztendlich jedoch nur durch einen direkten Aufschluss letztgültig festgelegt werden kann. Hierunter stiegen die Schlagzahlen mit der schweren Rammsonde rasch deutlich an, so dass die Rammsondierungen in Untersuchungstiefen zwischen 3,0 m und 3,3 m unter GOK bei durchwegs hohen Schlagzahlen eingestellt wurden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Aufschlussbohrung und den Erfahrungen von früheren Baugrunduntersuchungen aus der näheren Umgebung kann gefolgert werden, dass in diesen Tiefen zumindest mitteldicht bis dicht gelagerte quartäre Kiese anstehen, die den

tragfähigen Horizont im Untersuchungsgebiet darstellen. Für die weiteren Planungen sollte der tragfähige Horizont unterhalb von 685,0 mNN angenommen werden.

Wir empfehlen, die aus den Rammsondierungen getroffenen Annahmen nachdem Abbruch des bestehenden Anbaus durch die in Augenscheinnahme durch einen Sachverständigen für Geotechnik und auf Grundlage weiterer feldtechnischer Untersuchungen zu überprüfen. In diesem Zuge und auf Grundlage von Detailplanungen können dann detaillierte Hinweise und Empfehlung sowie Bemessungswerte erarbeitet werden.

3 Zusammenfassung

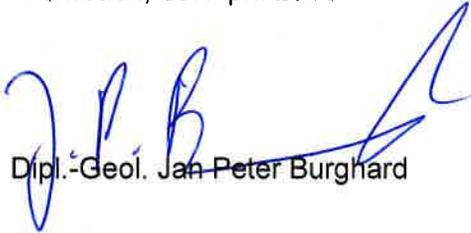
Zur grundsätzlichen Überprüfung der Realisierbarkeit einer Gebäudeklimatisierung durch Installation einer Grundwasserwärmepumpenanlage erfolgte die Ausführung einer Aufschlussbohrung im Untersuchungsgebiet, die jedoch in einer Tiefe von 12,4 m unter Gelände nach vollständiger Durchörterung potentiell grundwasserführender quartären Terrassenschotter innerhalb von tonigen Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) eingestellt wurde. Bis zur Bohrendtiefe waren keine Grundwasserzuflüsse festzustellen, weswegen ein Ausbau zur Grundwassermessstelle nicht erfolgte. Eine weitere Vertiefung der Bohrung bis zum Erreichen des in ca. 55 m bis 60 m zu erwartenden Grundwasservorkommens innerhalb der OSM-Ablagerungen erfolgte aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht. Die Nutzung von Grundwasser zu Wärmepumpenzwecken für die Klimatisierung des neuen Rathauses von Denklingen ist somit nicht möglich.

Durch zwei Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde mit Nahbereich des Bestandsgebäudes wurde die Tiefenlage des gründungsfähigen Horizonts erkundet. Demnach ist davon auszugehen, dass dieser unterhalb von 2,5 m bis 3,0 m unter GOK (ca. 685,0 mNN), in Form der zu erwartenden quartären Kiese angenommen werden kann, was durch direkte Aufschlüsse wie z. B. die Beurteilung der Baugrube durch einen Sachverständigen für Geotechnik oder durch weitere Felduntersuchungen nach Abriss des bestehenden Anbaus zu bestätigen ist.

4 Verfasser

Baugrundinstitut Kling Consult

Krumbach, 28. April 2016



Dipl.-Geol. Jan Peter Burghard



M.Sc. (TUM) Ulrich Gerstlauer

Anlagen

- 1) Lageplan der Untersuchungsstellen
- 2) Bohrprofil und Schichtenverzeichnis
- 3) Geologischer Schnitt
- 4) Fotodokumentation

Verteiler

- | | |
|------------------------|--------|
| 1) Gemeinde Denklingen | 3-fach |
| 2) KC 02 | 1-fach |

Anlage 1
Lageplan der Untersuchungsstellen

Anlage 2
Bohrprofil und Schichtenverzeichnis

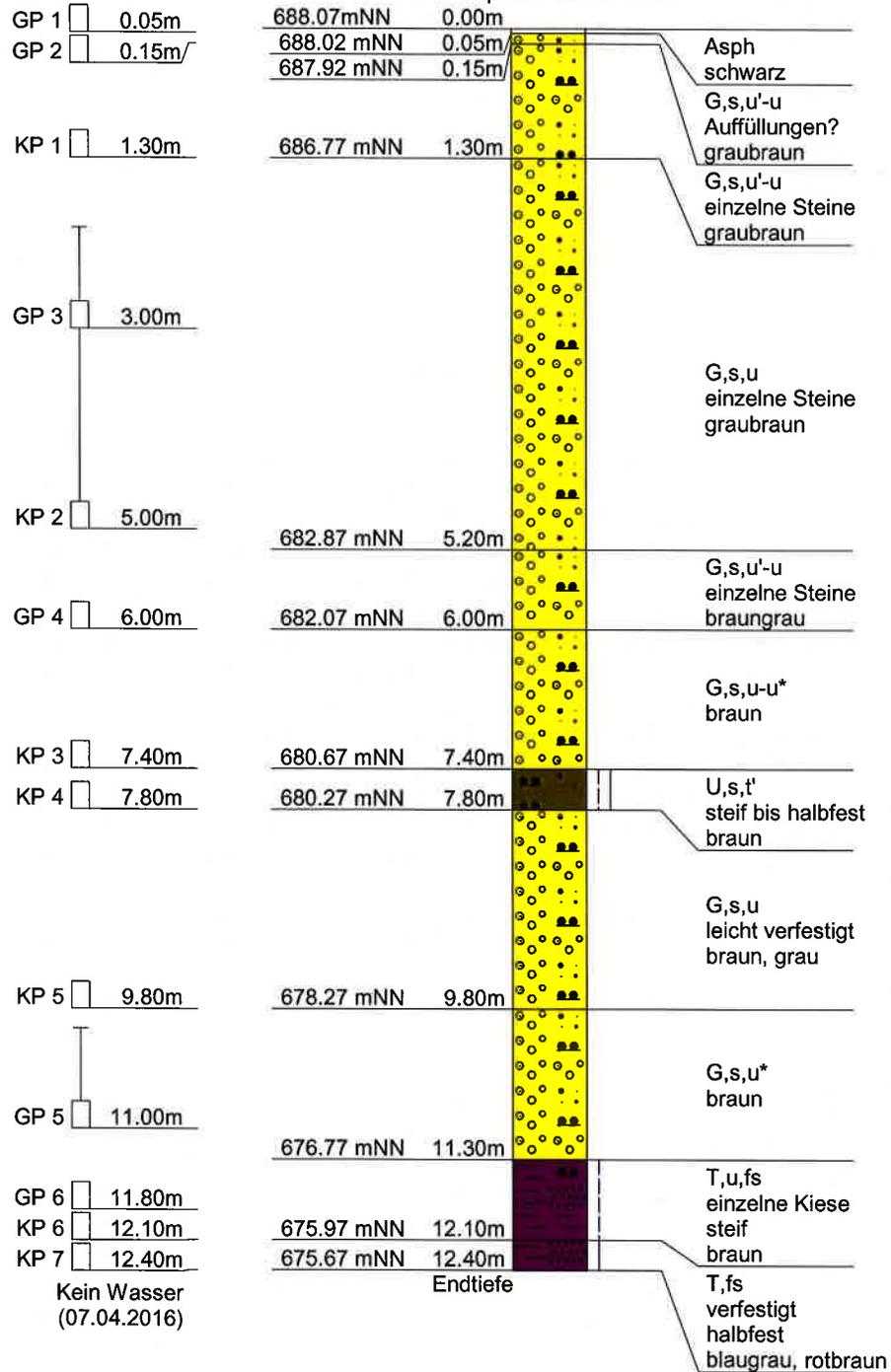


KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : Gasthaus Hirsch, Denklingen
Projektnr.: 10281 02
Anlage : 2.1
Maßstab : 1: 75

B 1

Ansatzpunkt: 688.07 mNN





KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:

Anlage: **2.1**
Bericht: **10281**

1 Objekt Gasthaus Hirsch, Denklingen

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B 1

Zweck: **Aufschlussbohrung / Grundwassererkundung**

Ort: **Denklingen, Flur-Nr. 11/1 (Buchweg 1, 86920 Denklingen)**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **3554309**

Hoch: **5348184**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **688.07** m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Gemeinde Denklingen, Hauptstraße 23, 86920 Denklingen

Fachaufsicht: **Kling Consult GmbH, Burgauer Straße 30, 86381 Krumbach**

5 Bohrunternehmen: Abt Wasser- und Umwelttechnik GmbH, Daimlerstraße 2, 87719 Mindelheim

gebohrt von: **06.04.2016** bis: **07.04.2016**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **10281 02**

Geräteführer: **Hr. Slobodan**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Lkw-Rammboranlage UH2-401

Baujahr: **n.b.**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	1-I-PVC-Becher	6	Probenlager Kling Consult
Bohrproben	5-I-PVC-Eimer	7	Probenlager Kling Consult
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von		Bohrverfahren Art		Bohrwerkzeug Art				Verrohrung Außen ø mm			Bemerkungen
bis		Lösen	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Innen ø mm	Tiefe m				
0,00	12,50	BK	ram	Schap				368		12,5	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr:	ø Außen/Innen: /	1					
2	Nr:	ø Außen/Innen: /	2					
3	Nr:	ø Außen/Innen: /	3					
4	Nr:	ø Außen/Innen: /	4					
5	Nr:	ø Außen/Innen: /						
6	Nr:	ø Außen/Innen: /						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
				Filterkies	0,0	1,0	2-3	1,0	3,0	Quellon	
				Filterkies	3,0	11,0	2-3	11,0	12,5	Quellon	

11 Sonstige Angaben



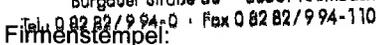
KLING CONSULT

PLANUNGS- UND INGENIEUR-
GESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN
MBH, BAUGRUNDINSTITUT NACH
DIN 1054

Burgauer Straße 30 · 86381 Krumbach
Tel. 0 82 82 / 9 94-0 · Fax 0 82 82 / 9 94-110

Unterzeichnet: 

Datum: 19.04.2016

Firmenstempel: 

DC



KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage 2.1
Bericht: 10281
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gasthaus Hirsch, Denklingen**

Bohrung Nr. B 1

Blatt 3

Datum:
06.04.2016-
07.04.2016

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.05	a) Asph		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	GP	1	0.05	
	b)						
	c)	d)					e) schwarz
	f)	g)					h)
0.15	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig		Bemerkungen	GP	2	0.15	
	b) Auffüllungen?						
	c)	d) schwer zu bohren					e) graubraun
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär					h)
1.30	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig		Bemerkungen	KP	1	1.30	
	b) einzelne Steine						
	c)	d) schwer zu bohren					e) graubraun
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär					h)
5.20	a) Kies, sandig, schluffig		Bemerkungen	GP	3	2.00 -3.00	
	b) einzelne Steine						KP
	c)	d) schwer zu bohren		e) graubraun			
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär		h)	i)		
6.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig		Bemerkungen	GP	4	6.00	
	b) einzelne Steine						
	c)	d) schwer zu bohren					e) braungrau
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär					h)



KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage 2.1
Bericht: 10281
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Gasthaus Hirsch, Denklingen**

Bohrung Nr. B 1

Blatt 4

Datum:
06.04.2016-
07.04.2016

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7.40	a) Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig					KP	3	7.40
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär	h)	i)				
7.80	a) Schluff, sandig, schwach tonig					KP	4	7.80
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär	h)	i)				
9.80	a) Kies, sandig, schluffig					KP	5	9.80
	b) leicht verfestigt							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun, grau					
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär	h)	i)				
11.30	a) Kies, sandig, stark schluffig					GP	5	10.00 -11.00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrassen- schotter	g) Quartär	h)	i)				
12.10	a) Ton, schluffig, feinsandig					GP KP	6 6	11.80 12.10
	b) einzelne Kiese							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flinzmergel	g) OSM	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage **2.1**
Bericht: **10281**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben

Bauvorhaben: **Gasthaus Hirsch, Denklingen**

Bohrung Nr. B 1

Blatt 5

Datum:
06.04.2016-
07.04.2016

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12.40 Endtiefe	a) Ton, feinsandig				kein Wasser 07.04.2016	KP	7	12.40
	b) verfestigt							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) blaugrau, rotbraun					
	f) Flinzmergel	g) OSM	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL. 08282/994-0 FAX 994-110

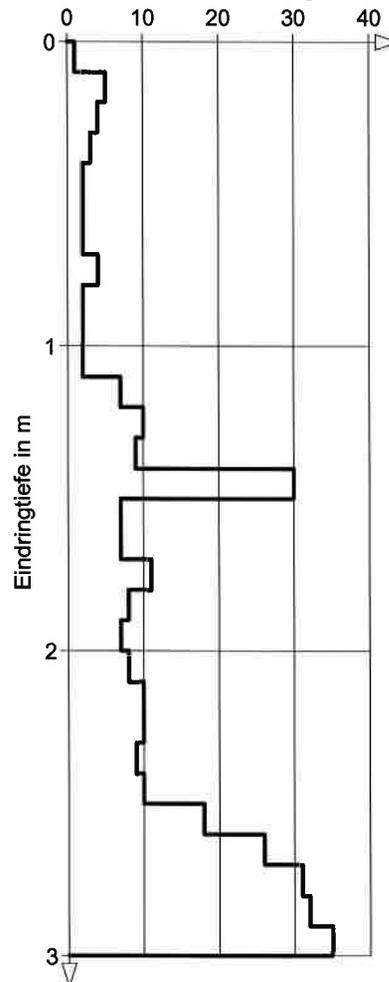
Projekt : Gashaus Hirsch, Denklingen
Projekt nr.: 10281 02
Anlage : 2.3
Maßstab : 1: 25

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	5
0.30	4
0.40	3
0.50	2
0.60	2
0.70	2
0.80	4
0.90	2
1.00	2
1.10	2
1.20	7
1.30	10
1.40	9
1.50	30
1.60	7
1.70	7
1.80	11
1.90	8
2.00	7
2.10	8
2.20	10
2.30	10
2.40	9
2.50	10
2.60	18
2.70	26
2.80	31
2.90	32
3.00	35

DPH 2

Ansatzpunkt: 687.45 mNN

Anzahl Schläge N₁₀



Anlage 3
Geologischer Schnitt

Anlage 4
Fotodokumentation

Fotodokumentation



Bild 1:

Ansicht des ehemaligen Gasthaus Hirsch (südliche Giebelseite). Im Hintergrund erkennbar ist der vorspringende Teil des bestehenden Anbaus, der abgebrochen werden soll.



Bild 2:

Lage der Bohrstelle B 1 (Pfeil).

Anlage 4



Bild 3:

*Eingesetzte
Rammbohranlage
der Fa. ABT.*



Bild 4:

*Bohrkern B 1,
0,0 m bis 6,0 m
(von links oben
nach rechts
unten).*

Anlage 4



Bild 5:

*Bohrkern B 1,
6,0 m bis 12,0 m
(von links oben
nach rechts
unten).*



Bild 6:

*Bohrkern B 1,
12,0 m bis 12,4 m
(von links oben
nach rechts
unten).*