

**Kies- und Sandabbau
Tagebau St. Markus**

FI.Nr. 1001 (TF), Gmkg. Klingen, Stadt Aichach

.....
**Gutachterliche Stellungnahme zur
hydrogeologischen Standortsituation**

September 2022

Auftraggeber: Büro für Rohstoffmanagement Hufmann
Schwester-Wiedemann-Str. 8
86570 Inchenhofen

Auftragnehmer: **Dipl.Geol. Gerhard Feik**
Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG 2
Tulpenweg 31
84177 Gottfrieding

Ort, Datum: Gottfrieding, den 12.09.2022

Diplom-Geologe Gerhard Feik

Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG2 - Priv. Sachverst. der Wasserwirtschaft f. Durchflussmessungen

Hufmann: Tagebau St. Markus, hydrogeologische Standortbeschreibung; 09/2022;

Seite 2 von 5 Seiten

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkung, Sachstand, Aufgabenstellung	3
2. Beschreibung zu Geomorphologie, Geologie und Hydrogeologie	3
2.1. Lage, Geomorphologie, Vorflutverhältnisse	3
2.2. Geologie	3
2.3. Grundwassersituation	4

Tabellen:

Tab. 1: Vergleichende Höhenkoten	Seite 4
Tab. 2: Angaben zu den Grundwassermessstellen und Bohrungen	Seite 4
Tab. 3: Messstellen bei Stichtagsmessung	Seite 4
Tab. 4: Vor-Ort-Messergebnisse	Seite 5
Tab. 5: Ergebnisse der Basisparameter	Seite 5

Anlagen:

Anl. 1: Auszug geologische Karte (1 Seite)
Anl. 2: Übersichtspläne (2 Seiten)
Anl. 3: Plan mit Grubenübersicht, Bohrungen, GWMS (1 Seiten)
Anl. 4: Bohrprofile, Ausbau der Grundwassermessstellen (5 Seiten)
Anl. 5: Schichtenverzeichnisse zu den Bohrungen und GWMS (16 Seiten)
Anl. 6: Karte der mittleren Grundwasserneubildungsrate Bayern (1 Seite)

1. Vorbemerkung, Sachstand, Aufgabenstellung

Projektiert ist der Kies-Sand-Abbau im Tagebau auf einer Teilfläche des Flurstücks Nr. 1001, Gmkg. Klingen, Stadt Aichach, Lkr. Aichach-Friedberg. Projektant und Auftraggeber (AG) für die hier vorliegende gutachterliche Stellungnahme ist Herr Konrad Hufmann (Büro für Rohstoffmanagement, Inchenhofen), Grundstückseigentümer ist die Fürstlich und Gräflisch Fuggersche Stiftung (vertreten durch Administrator Wolf-Dietrich von Hundt, Fuggerei 56, 86152 Augsburg). Zur Lage s. Anlagen 2 und 3.

Die hier vorgelegte gutachterliche Stellungnahme dient der Beschreibung zur hydrogeologischen Situation am vorgenannten Standort.

2. Beschreibung zu Geomorphologie, Geologie und Hydrogeologie

Für die nachfolgend dargestellten Verhältnisse greift der Unterzeichner (UZ) auf bereits erhobene Daten zurück. Soweit hierfür dienlich sind diese auch im Anlagenteil zu finden.

In der näheren Umgebung der Grube finden sich nach Kenntnis des Unterzeichners keine konkurrierenden Wasserschutz- oder sonstige Vorranggebiete.

Die Grundwasserneubildungsrate ist gem. Anlage 6 mit >100 bis 200 mm/a als mäßig bis gering zu erachten.

2.1 Lage, Geomorphologie, Vorflutverhältnisse

Geomorphologisch liegt die Grube im Bereich des Tertiären Hügellandes, im östlichen Teil des Blumenthaler Holz und zwar ca. 500 m westlich des Gutes Blumenthal, unmittelbar nördlich am geschotterten Verbindungsweg zwischen Gallenbach und Blumenthal.

Der orogen höchste Punkt im überplanten Areal liegt etwa mittig der Tagebaufläche bei ca. 506 m üNN auf dem West-Ost verlaufenden Höhenrücken. Von dort fällt das Gelände in alle Richtung zum Teil deutlich bis zu ca. 25 m ab.

Nächstgelegenes Oberflächengewässer ist die 1 km östlich nach Norden fließende Ecknach. Die Paar fließt ca. 4 km westlich nach Nordosten (Richtung Aichach). Beide Fließgewässer liegen um mehrere 10er Meter tiefer (25 bis 35 m) als die Tagebaufläche. Zudem existieren ca. 300 m südöstlich kleine Fischweiher, die mit einem Entwässerungsgraben verbunden sind. Sie liegen ca. 15 m tiefer.

2.2 Geologie

Die Geologie der betroffenen Bodenschichten im Bereich der geplanten Tagebaufläche kann anhand der bisherigen Erkundungen wie folgt beschrieben werden (vgl. hierzu die Anlagen 1, 4 und 5).

Im Wesentlichen gliedert sich der natürliche Untergrund im näheren Umfeld im obersten Teil aus geringmächtigem, rezentem Mutterboden (ca. 0,4 m) über geringmächtigen, nicht wasserführenden, quartären Ablagerungen (ungegliederte Alluvionen und Fließerdunen, Lössande und -lehme). Unter den vorgenannten Deckschichten folgen ungegliedert die oberen Tertiärschichten der Oberen Süßwassermolasse (OSM). Sie zeigen sich als sandige Kiese, Sande mit geringen oder höheren Feinkorngehalten und z.T. auch als sandige Schluffe. Zuunterst wurde als Grundwasserhemmer („Stauer“) blau- oder olivgrauer Tonmergel erbohrt. Dieser bildet im zentralen Bereich der Planungsfläche einen Rücken, der vermutlich in Ost-West-Richtung verläuft, sich nach Nordwesten verbreitert und nach Osten stark abfällt. Für den geplanten Tagebau bildet er eine Wasserscheide, sodass hier kleinräumig kein geschlossener Grundwasserkörper vorhanden ist. Es ist demnach auch davon auszugehen, dass der Abbau sich an die Oberkante des Tonmergels bzw. des darüber befindlichen Sand-Schluff-Gemisches orientieren wird. Die OK Tonmergel liegt hier bei etwa 481 m üNN. Unmittelbar über dem Tonmergel liegen

Diplom-Geologe Gerhard Feik

Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG2 - Priv. Sachverst. der Wasserwirtschaft f. Durchflussmessungen

Hufmann: Tagebau St. Markus, hydrogeologische Standortbeschreibung; 09/2022;

Seite 4 von 5 Seiten

schluffige Sande, die teilweise feinkiesige Anteile führen aber nicht besonders abbauwürdig sind. Daher wird die Abbausohle auf 483 m üNN projiziert. Der Tonmergel wurde bislang nicht durchteuft, wegen des geringen Bohrfortschrittes wurde die Bohrung GWM4 nach 4 m Tonmergel bei einer Endteufe von 477,10 m abgebrochen (s. Anlage 4).

2.3 Grundwassersituation

Aus früheren Erkundungen ist abzuleiten, dass im Untergrund bis zum (ersten) Stauer (Tonmergel) der geplanten Tagebaufläche kein Grundwasserkörper vorhanden ist. Die Oberkante des Tonmergels liegt deutlich höher als die in den Grundwassermessstellen eingemessenen Ruhewasserspiegel. Bestätigt wird dies durch die bis zum Tonmergel vollständig trockenen Bohrungen GWM 4 und GWM 5 (s. Anlagen 4 und 5). Eine Übersicht bieten die nachfolgenden Tabellen 1 und 2.

	GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4	GWM 5
Grenze Quartär / Tertiär	479,74 m üNN 2,5 m uGOK	477,75 m üNN 3,7 m uGOK	480,00 m üNN 1,9 m uGOK	487,50 m üNN 3,6 m uGOK	504,70 m üNN 2,5 m uGOK
Oberkante Tonmergel	475,54 m üNN 6,7 m uGOK	464,35 m üNN 17,1 m uGOK	477,30 m üNN 4,6 m uGOK	481,10 m üNN 10,0 m uGOK	480,70 m üNN 26,5 m uGOK
Grundwasserstand am 25.08.14	476,79 m üNN 5,45 m uGOK	471,20 m üNN 10,25 m uGOK	478,43 m üNN 3,47 m uGOK	kein GW	kein GW
Grundwassermächtigkeit	1,02 m	7,15 m	1,18 m	kein GW	kein GW

Tabelle 1: Vergleichende Höhenkoten

Messstelle / Bohrung	Rechts- / Hochwert (GK-Koordinaten)	Höhenkoten GOK [m] üNN	Höhenkoten POK [m] üNN	Grundwasserstand [m] üNN *)	Ausbautiefe ca. [m] uPOK
GWM 1	4436 128 / 5365 001	482,24	483,27	476,79	7,5
GWM 2	4436 059 / 5365 274	481,45	481,95	471,20	17,9
GWM 3	4435 743 / 5364 892	481,90	482,60	478,43	5,3
GWM 4	4435 811 / 5365 259	491,10	-	kein GW	ET: 14,00 **)
GWM 5	4435 779 / 5365 086	507,20	-	kein GW	ET: 28,00 **)

*) Grundwasserstand vom 25.08.2014; **) Endteufe [m] uGOK

Tabelle 2: Angaben zu den Grundwassermessstellen und Bohrungen

Nicht vollständig auszuschließen sind sehr gering ergebnisreiche schwebende Stauwasserhorizonte auf bindigen Zwischenschichten, die aber noch während des Abbaus komplett ausbluten würden.

Am 25.08.2014 führte der UZ eine Stichtagsmessung an den 3 Grundwassermessstellen durch. Diese bilden die Grundlage für die Angaben in den obigen Tabellen 1 und 2. Die Grundwasserfließrichtung resultiert dabei in etwa Richtung Nord, allerdings muss davon ausgegangen werden, dass es sich bei dem in den 3 Messstellen vorhandenen Grundwasser um keinen zusammenhängenden Grundwasserkörper handelt. Dies lässt sich insbesondere aus den sehr unterschiedlichen Ergiebigkeiten und den Differenzen der chemisch physikalischen Eigenschaften schließen. Zur Veranschaulichung hierzu dienen die nachfolgenden Tabellen 3 bis 5 aus früheren Untersuchungen.

Messstelle	POK-höhe [m] üNN	RWS [m] uPOK	RWS [m] üNN	Ausbautiefe [m] üNN	Ausbautiefe [m] uPOK
GWM 1	483,27	6,18	477,09	475,77	7,5
GWM 2	481,95	10,64	471,31	464,05	17,9
GWM 3	482,60	4,14	478,46	477,30	5,3

POK = Oberkante geöffnete Pegelkappe / uPOK = unter Pegeloberkante / RWS = Ruhewasserstand

Tabelle 3: Messstellendaten bei Stichtagsmessung am 13.04.2015

Diplom-Geologe Gerhard Feik

Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG2 - Priv. Sachverst. der Wasserwirtschaft f. Durchflussmessungen

Hufmann: Tagebau St. Markus, hydrogeologische Standortbeschreibung; 09/2022;

Seite 5 von 5 Seiten

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass der RWS in GWM2 ca. 4,5 m unter der Ausbautiefe von GWM1 liegt. Der RWS in GWM2 liegt ca. 6 m (!) unter der Ausbautiefe von GWM3, der RWS in GWM1 immerhin noch ca. 20 cm unter der Ausbautiefe von GWM3.

Mess-stelle	Sensorik	Tempe-ratur [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	gelöster O ₂ [mg/l]
GWM 1	farblos, klar, geruchlos	10,5	6,07	521	0,71
GWM 2	farblos, klar, geruchlos	9,8	7,56	460	3,68
GWM 3	farblos, klar, geruchlos	10,2	7,12	433	3,78

POK = Oberkante geöffnete Pegelkappe / uPOK = unter Pegeloberkante / RWS = Ruhewasserstand

Tabelle 4: Vor-Ort-Messergebnisse unmittelbar vor Probenahme am 13.04.2015

Tabelle 4 lässt erkennen, dass es deutliche Unterschiede in den physikalisch-chemischen Eigenschaften der 3 Messstellen gibt, diese Abweichungen lassen sich aus Sicht des UZ nicht mit der natürlichen Schwankungsbreite der regionaltypischen Grundwässer erklären. Dies bestätigt auch die sehr unterschiedliche Ergiebigkeit der Messstellen. Während GWM2 mit einer Pumpleistung von 30 l/min gefahren werden konnte, musste bei GWM1 für einen kontinuierlichen Förderstrom auf 10 l/min reduziert werden. Für GWM3 genügten bereits 3 l/min um eine vollständige Entleerung nach 25 Minuten Pumpzeit zu erzielen.

Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der in den 3 GWMS gemessenen Basisparameter, woraus sich ein z.T. deutlicher Unterschied im Chemismus aller 3 Messstellen zeigt – ohne dass sich eine eindeutige Zuordnung von wenigstens 2 Messstellen treffen lässt. Besonders auffällige Werte sind hervorgehoben.

Mess-stelle	K _{S4,3} [mmol/l]	Ca [mg/l]	Mg [mg/l]	Na [mg/l]	K [mg/l]	B [mg/l]	Cl ⁻ [mg/l]	SO ₄ [mg/l]	DOC [mg/l]	AK 254 nm [m ⁻¹]	AOX [µg/l]
GWM 1	4,16	67	22	4,7	0,63	0,02	6,7	53	8,5	8,3	32
GWM 2	3,78	63	17	5,2	0,40	0,03	2,3	35	1,9	1,0	<10
GWM 3	2,88	41	15	1,7	1,10	0,02	3,2	53	3,1	3,0	<10

POK = Oberkante geöffnete Pegelkappe / uPOK = unter Pegeloberkante / RWS = Ruhewasserstand

Tabelle 5: Basisparameter bei Probenahme am 13.04.2015

Die Bedeutung des lokalen Grundwasservorkommens ist als untergeordnet einzustufen. Dabei ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass im Abbaubereich des geplanten Tagebaus St. Markus kein Grundwasser i.e.S. bis zum (ersten) Stauer (Tonmergel) vorhanden sein wird. Eine hydrogeologische Bewertung verbleibender Deckschichten über der grundwassergesättigten Zone wird sich daher auf die darunter liegenden Schichten beziehen.

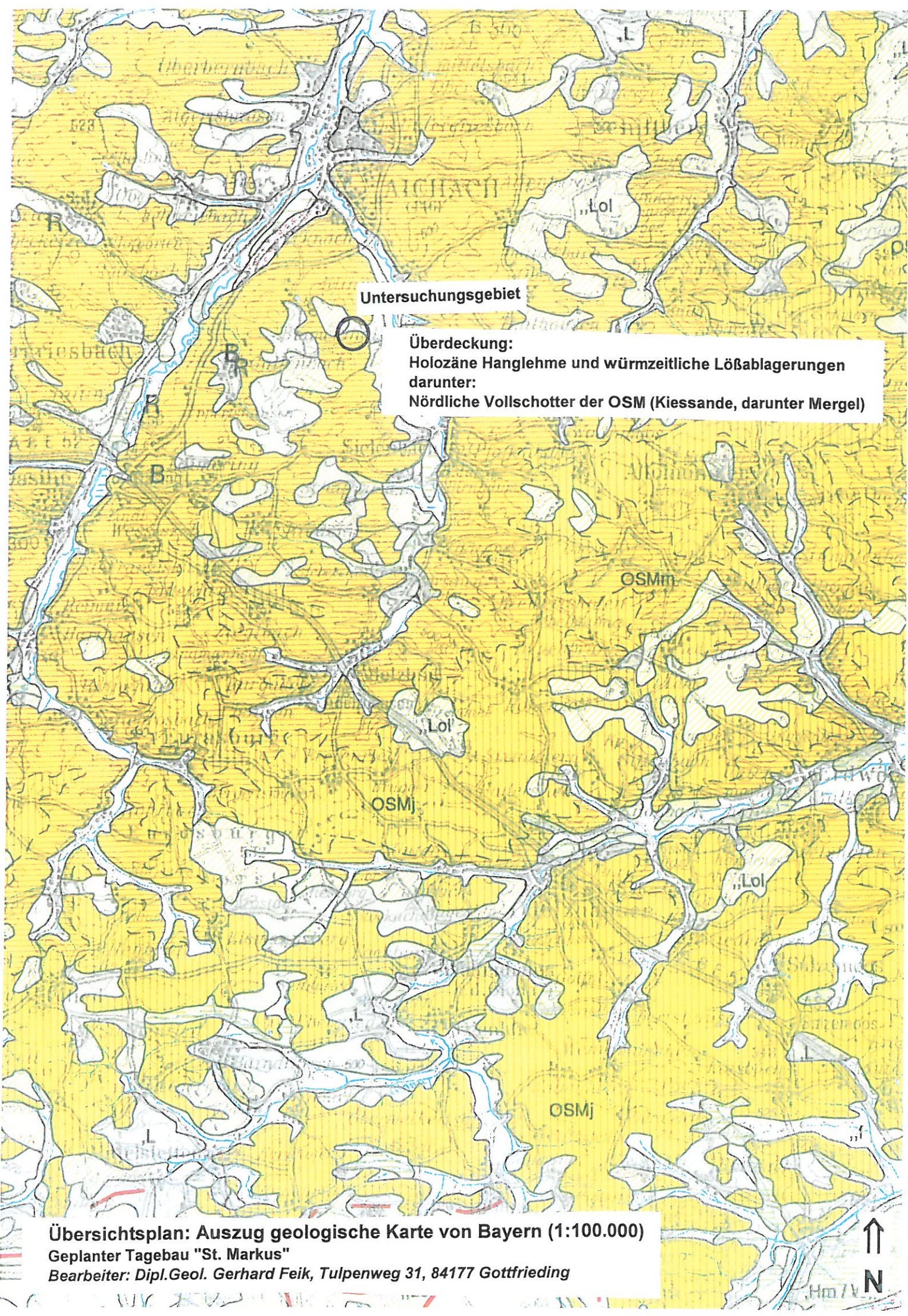
Die angeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nicht zulässig. Die gutachterliche Beurteilung sowie der beiliegende Anhang sind nur in ihrer Gesamtheit gültig.

Gottfrieding, den 12.09.2022

Dipl.-Geol. Gerhard Feik

Sachverständiger gem. § 18 BBodSchG, SG 2

ANLAGE 1



Untersuchungsgebiet

Überdeckung:
Holozäne Hanglehne und würmzeitliche Lößablagerungen
darunter:
Nördliche Vollschorter der OSM (Kiessande, darunter Mergel)

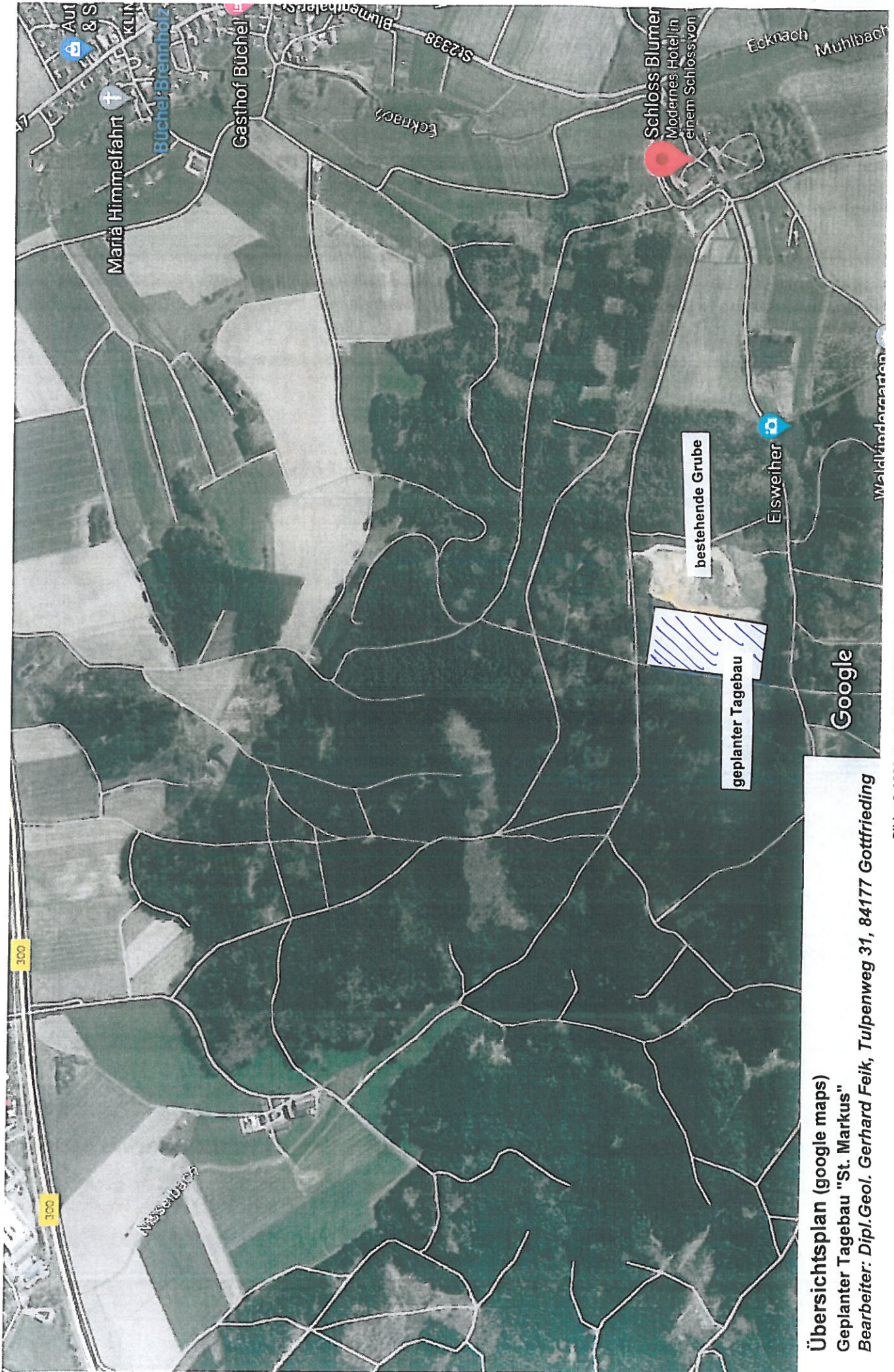
Übersichtsplan: Auszug geologische Karte von Bayern (1:100.000)

Geplanter Tagebau "St. Markus"

Bearbeiter: Dipl.Geol. Gerhard Feik, Tulpenweg 31, 84177 Gottfrieding



ANLAGE 2



Übersichtsplan (google maps)
Geplanter Tagebau "St. Markus"
Bearbeiter: Dipl.Geol. Gerhard Feik, Tulpenweg 31, 84177 Gottfrieding

ANLAGE 3

Dipl.-Geol. Gerhard Feik - Tulpenweg 31 - 84177 Gottfrieding - Tel. 08731/325-8694

Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG2 - PSW für Durchflussmessungen - Koordinator gem. BGR 128 - SiGeKo gem. RAB 30

Projekt: Hydrogeol. Gutachten Tagebau St. Markus
Fl.Nr. 1001 (TF), Gmkg. Klingen, Aichach

Auftraggeber:
büro für Rohstoffmanagement Hufmann
Schwester-Wiedemann-Str. 8
86570 Inchenhofen

Darstellung: Lageplan mit Planungsgebiet und
Bohrungen/Grundwassermessstellen

Zeichnung: P. Feik (Vorlage Gabriele Schulz)

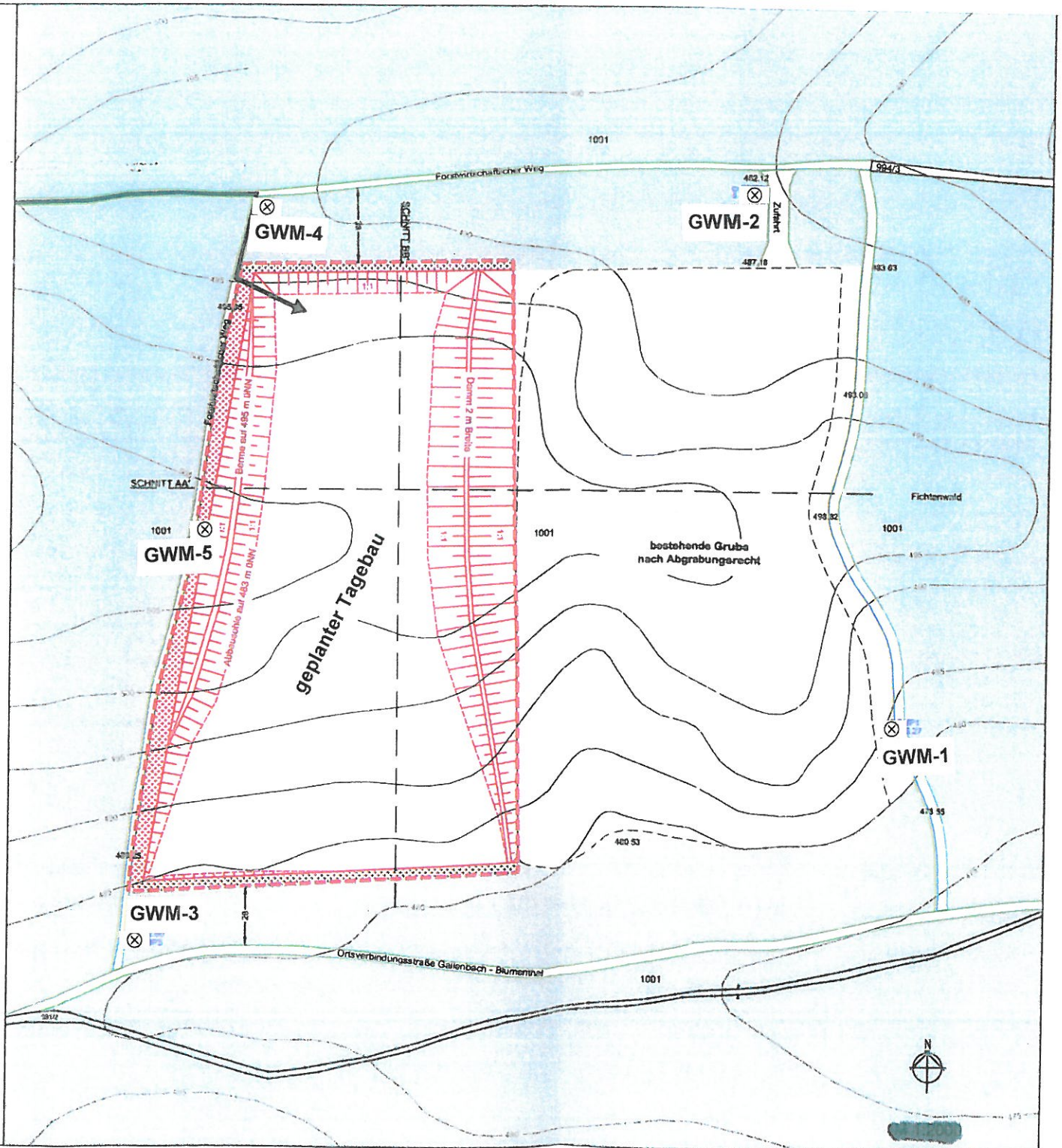
Maßstab: ohne

Datum: 24.08.2022

Bearbeiter: Gerhard Feik (Dipl.Geol.)

"GWM-1 ... -3" = bestehende Grundwassermessstellen DN 125

"GWM-4 ... -5" = Bohrungen DN 178 ohne Grundwasser bis Stauschicht

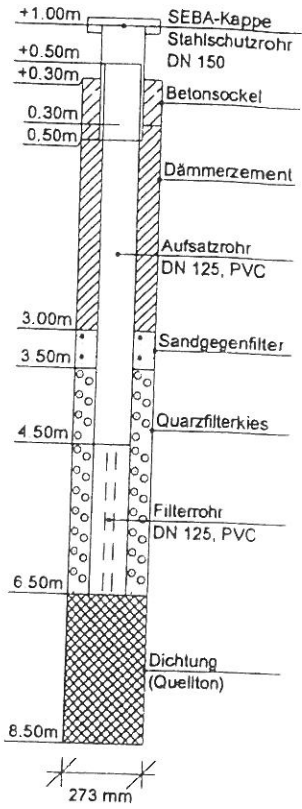
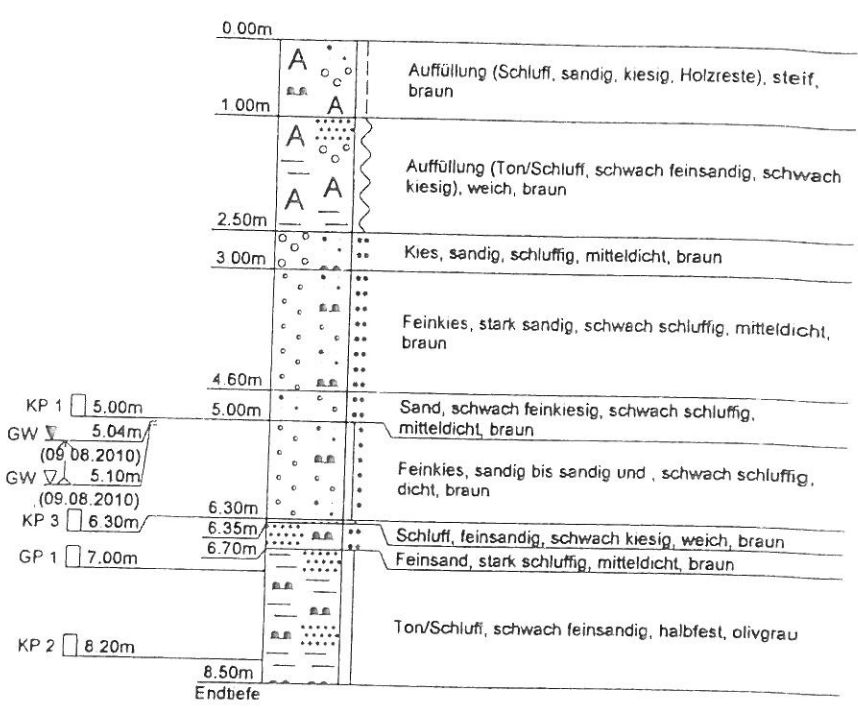


ANLAGE 4

Eder Brunnenbau GmbH	Objekt.	Klingen, Lkr. Aichach
Kreuzweg 3	AG:	Hofmann & Gamperl GbR, Inchenhofen
84332 Hebertsfelden	Datum:	09.08.2010 RW: 4436 128
Tel: 08721/508090 Fax: 08721/507230	Maßstab :	1: 100 / 1: 25 +W: 5365 00 A

GWM 1 POK: 483,27 w üNN **Messstellenausbau**

Ansatzpunkt: GOK = 482,24 w üNN





JoanniKling GmbH	Projekt : Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach
Am Wasserberg 4	Projektnr.: 14.223-01 GOK: 481,45 m üNN
86441 Zusmarshausen	Maßstab : 1: 80 / 1: 25 POK: 481,95 m üNN
Tel.08291/85998-0 Fax -20	Koord. rechts/hoch : 4436058 / 5365274

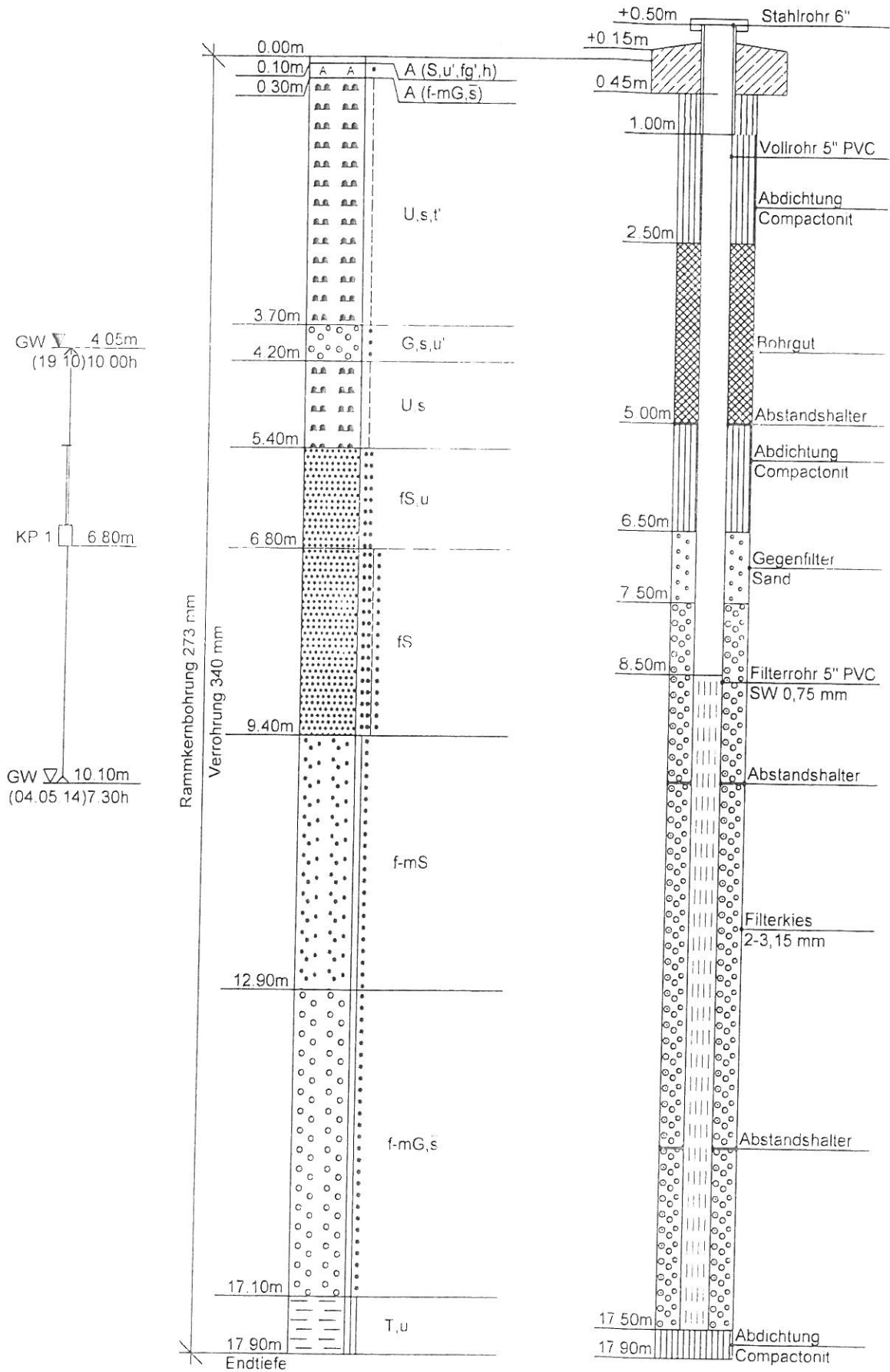
GWM 2

Ansatzpunkt GOK

Pegelausbau

Betonschutzring

HWK-Verschluß



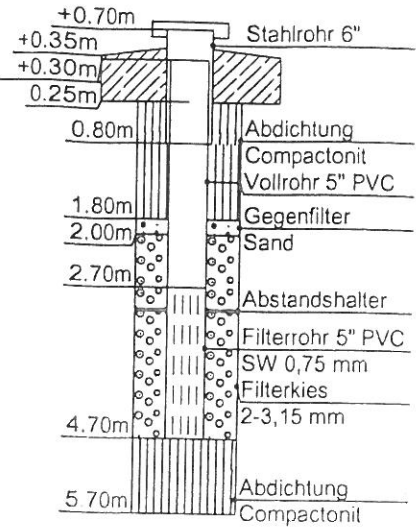
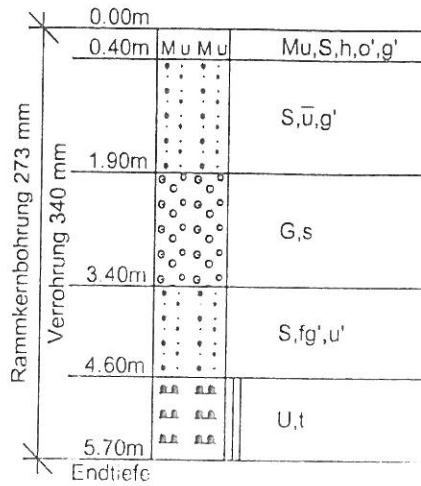
GWM 3

Ansatzpunkt: GOK

Pegelausbau

Betonschuttring
HWK-Verschluß

GW ∇ 3.45m
(11.06.14)
GW ∇ 3.60m
(11.06.14) 9.10h





JoanniKling GmbH	Projekt : Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach
Am Wasserberg 4	Projektnr.: 14.223-01 GOK: 49A, 10 u. ÖNH
86441 Zusmarshausen	Maßstab : 1: 80
Tel.08291/85998-0 Fax -20	Koord. rechts/hoch : 4435 811 / 5365 259

GWM 4

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

0.40m

A A

A (S.g,u',h')

3.60m

U,s,t'

6.60m

G,s,u'

8.00m

S,g-g'

10.00m

S,einz Kiesel

11.10m

T,u,fs'

14.00m

T,u

Endtiefe

Rammkernbohrung 273 mm

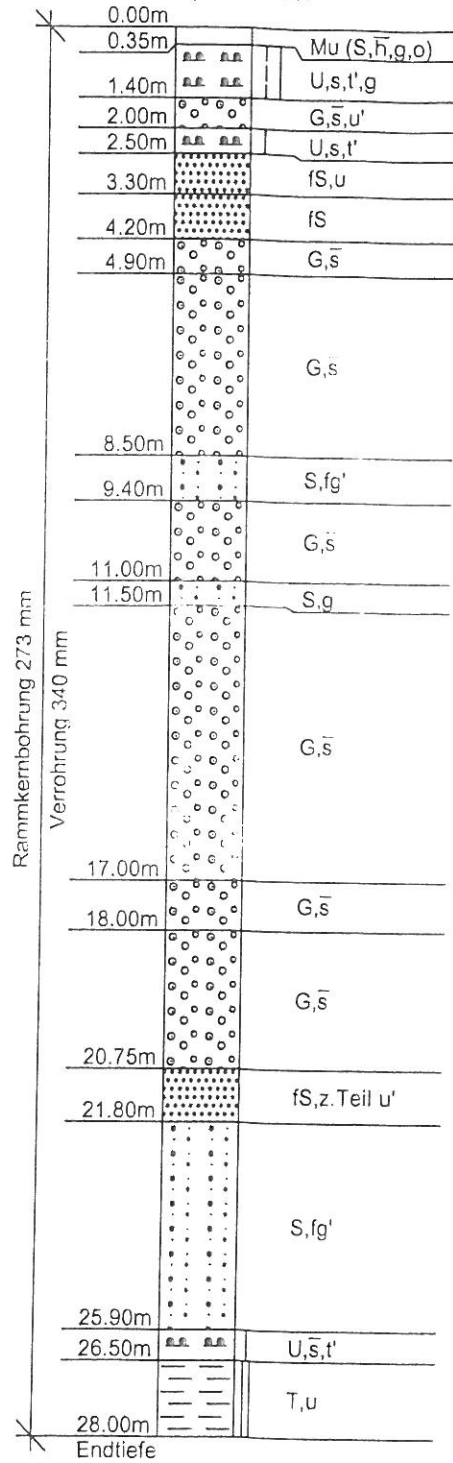
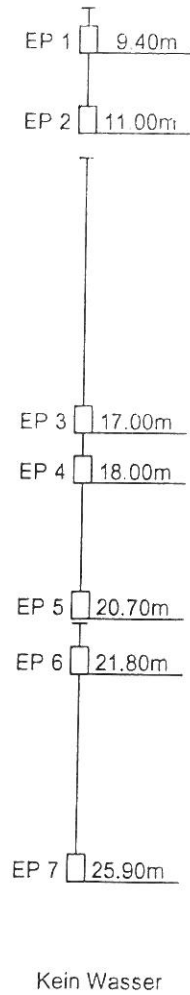
Verrohrung 340 mm

E 4/1 10.00m

Kein Wasser

GWM 5

Ansatzpunkt: GOK



ANLAGE 5

Eder Brunnenbau in Deutschland GmbH

Kreuzweg 3
 84332 Hebertsfelden
 Tel.: 08721 50809 - 0
 Fax: 08721 507230

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1

Aktenzeichen:
 Archiv-Nr.:

**Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen
 ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben**

RW: 4436128
 HW: 5365001
 POK: 483,27 m üNN
 GOK: 482,24 m üNN

Bohrung: **GWM 1**

Karte i. M. 1: Nr.:

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts

Name des Kartenblattes

Ort, in dem die Bohrung liegt: **Klingen**

hoch:

Zweck der Bohrung: **Aufschlussbohrung**

Kreis: **Aichach**

Höhe des Ansatzpunktes zu NN: m

Baugrund/Grundwasser: **Messstellenausbau
 oder zu einem anderen Bezugspunkt:
 m über bzw. unter Gelände)**

(Ansatzpunkt 0,00

Auftraggeber: **Hofmann & Gamperl GbR, Inchenhofen**

Objekt: **Errichtung einer Grundwassermessstelle**

Bohrunternehmer: **Eder Brunnenbau GmbH**

Geräteleiter: **Gutierrez Vladimir**

Geböhrt vom **09.08.** bis **09.08. 2010**

Endteufe: **8,50** m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis **8,50** m **273** mm

mm, bis m mm

Bohrverfahren: bis **8,50** m **RKB**

bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von **6,50** m bis **4,50** m unter Ansatzpunkt \emptyset **125** mm, Art: **PVC**
 Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt \emptyset mm, Art:
 Aufsatzrohr: von **4,50** m bis **+0,50** m unter Ansatzpunkt \emptyset **125** mm, Art: **PVC**
 Aufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt \emptyset mm, Art:
 Sumpfrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt \emptyset mm, Art:
 von m bis m unter Ansatzpunkt \emptyset mm, Art:
 Kiesschüttung: von **6,50** m bis **3,50** m unter Ansatzpunkt, Körnung:
 Sandgegenfilter: von **3,50** m bis **3,00** m unter Ansatzpunkt, Körnung:
 Abdichtung (Wassersperre): von **8,50** m bis **6,50** m unter Ansatzpunkt **Dichtung (Quellton)**
 von **3,00** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt **Dämmerzement**
 Wasserstand in Ruhe: **5,04** m unter Ansatzpunkt
 bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei l/s
 Beharrungszustand erreicht ? ja / nein
 Pumpversuch vom , Uhr bis , Uhr

Stahlschutzrohr
Messstellenabschluss: SEBA-Kappe
Betonsockel

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Herrn Gamperl** am
 Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **Herrn Gamperl**
 Anzahl: **3 KP, 1 GP** unter Nummer:

Eder Brunnenbau GmbH
 Kreuzweg 3
 84332 Hebertsfelden
 Tel: 08721/508090 Fax: 08721/507230

Anlage
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Klingen, Lkr. Aichach**

Bohrung Nr. **GWM 1**

Blatt 1

Datum:
09.08.2010

1	2				3	4	5	6
Bis ...m 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				
1.00	a) Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig, Holzreste)				RKB Schappe Ø 273 mm			
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2.50	a) Auffüllung (Ton/Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig)				"			
	b)							
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Kies, sandig, schluffig				"erdfeucht			
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
4.60	a) Feinkies, stark sandig, schwach schluffig				"erdfeucht			
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
5.00	a) Sand, schwach feinkiesig, schwach schluffig				"erdfeucht	KP	1	5.00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				

Eder Brunnenbau GmbH
 Kreuzweg 3
 84332 Hebertsfelden
 Tel: 08721/508090 Fax: 08721/507230

Anlage
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Klingen, Lkr. Aichach**

Bohrung Nr. GWM 1

Blatt 2

Datum:
09.08.2010

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				
6.30	a) Feinkies, sandig bis sandig und , schwach schluffig				" Ruhewasser 5.04m u. AP 09.08.2010 Grundwasser 5.10m u. AP 09.08.2010 angebohrt ab 5.10 m nass	KP	3	6.30
	b)							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
6.35	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig				"			
	b)							
	c) weich	d) schwer bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
6.70	a) Feinsand, stark schluffig				" erdfeucht			
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
8.50 Endtiefe	a) Ton/Schluff, schwach feinsandig				" 	GP KP	1 2	7.00 8.20
	b)							
	c) halbfest	d) schwer bohrbar	e) olivgrau					
	f)	g)	h)	i)				

SCHICHTENVERZEICHNIS

Bohrung - Nr.:

GWM 2

Karte im Maßstab:

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Blumenthal

hoch:

Zweck der Bohrung:

Erkundung

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes zu NN:

PW: 4436059

Baugrund / Grundwasser:

Beides

oder zu einem anderen Bezugspunkt:

HW: 5365274

Ansatzpunkt: 0,00 m unter Gelände

GOK: 481,45 m NN

Rohroberkante zu m NN:

POK: 481,85 m NN

Auftraggeber: Büro für Rohstoffmanagement, Aichach
Objekt: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrunternehmer: JOANNIKLING GMBH

Geräteführer: Kornegger

Gebohrt: vom 03.06. bis 04.06. 2014

Endleufe: 17,90 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchm.: bis 17,50 m 340 mm bis 17,90 m 273 mm

Bohrverfahren: bis 17,90 m Rammkernbohrung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filterrohr: von 17,50 m bis 8,50 m unter Ansatzpunkt, DN: 125 mm, Art: PVC glatt, SW = 0,75 mm

Vollrohr: von 8,50 m bis 0,50 m unter / über Ansatzpunkt, DN: 125 mm, Art: PVC, glatt

Stahlüberschubrohr: von 1,00 m bis 0,50 m unter / über Ansatzpunkt, DN: 150 mm, Art: Stahl, verz.

Kiesschüttung: von 17,50 m bis 7,50 m unter Ansatzpunkt, Körnung: 2 - 3,15 mm

Kiesschüttung: von 7,50 m bis 6,50 m unter Ansatzpunkt, Körnung: 1 - 2 mm

Abdichtung: von 17,90 m bis 17,50 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Abdichtung: von 6,50 m bis 5,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Abdichtung: von 2,50 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Verfüllung: von 5,00 m bis 2,50 m unter Ansatzpunkt, Art: Bohrgut

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe in m unter GOK	Tiefe in m unter POK	UK Verrohrung	Bohrtiefe in m
GW angebohrt:	4.6.14	7.30	10,10		10,00	11,00
GW n. Ziehen d. Verrohrung	4.6.14	19.10	10,00			17,90

Unterschrift des Geräteführers
gez.: Kornegger

Fachtechnisch bearbeitet von:

am:

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt: an der Baustelle übergeben

Anzahl / Probenart: GP 1 KP UP WP



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. **GWM 2**

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis ...m 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) Kalkgehalt				
0.10	a) Auffüllung (Sand, schwach schluffig, schwach feinkiesig, humos)				Schappe 273 mm Verrohrung 340 mm trocken			
	b) durchwurzelt							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung (Fein- bis Mittelkies, stark sandig)				Schappe 273 mm trocken			
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
3.70	a) Schluff, sandig, schwach tonig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b) einz. Kiesel, Organikreste							
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Decklehm	h) TL	i)				
4.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Ruhewasser 4.05m u. AP 19.10 Schappe 273 mm stark feucht			
	b)							
	c) locker	d) leicht bis mittel zu bohren	e) rostbraun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GU	i)				
5.40	a) Schluff, sandig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b) einz. Kiesel, Organikreste							
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e)					
	f)	g) Beckenschluff	h) SU*	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. **GWM 2**

Blatt 2

Datum:

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				
6.80	a) Feinsand, schluffig				Schappe 273 mm erdfeucht	KP	1	5.40 -6.80
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) graugrün					
	f)	g) Tertiärsand	h) SU*	i)				
9.40	a) Feinsand				Schappe 273 mm trocken			
	b) teilw. schwach schluffig, teilw. einz. Kiesel							
	c) mitte'dicht bis dicht	d) mittel bis schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SE	i)				
12.90	a) Fein- bis Mittelsand				Grundwasser 10.10m u. AP 04.05.14 Schappe 273 mm nass			
	b)							
	c) dicht	d) mittel bis schwer zu bohren	e) graugrün					
	f)	g) Tertiärsand	h) SW	i)				
17.10	a) Fein- bis Mittelkies, stark sandig				Schappe 273 mm nass			
	b)							
	c) dicht	d) mittel bis schwer zu bohren	e) graugrün					
	f)	g) Tertiärkies	h) GW	i)				
17.90 Endtiefe	a) Ton, schluffig				Schappe 273 mm trocken, fest			
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) blaugrau					
	f)	g) Mergel	h) TA	i)				

SCHICHTENVERZEICHNIS

Bohrung - Nr.: GWM 3 Karte im Maßstab:
Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts: Name des Kartenblattes:
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Blumenthal hoch:
Zweck der Bohrung: Erkundung Kreis:
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: Baugrund / Grundwasser: Beides
oder zu einem anderen Bezugspunkt: RW: 4435 743
Ansatzpunkt: 0,00 m unter Gelände HW: 5364 892
Rohroberkante zu m NN: GOK: 481,50 m ü NN
 POK: 482,60 m ü NN

Auftraggeber: Büro für Rohstoffmanagement, Aichach
Objekt: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrunternehmer: JOANNIKLING GMBH **Geräteleiter:** Kornegger

Geböhrt: vom 11.06. bis 11.06. 2014 **Endteufe:** 5,70 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchm.: bis 5,00 m 340 mm bis 5,70 m 273 mm

Bohrverfahren: bis 5,70 m Rammkernbohrung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Filterrohr: von 4,70 m bis 2,70 m unter Ansatzpunkt, DN: 125 mm, Art: PVC glatt, SW = 0,75 mm

Vollrohr: von 2,70 m bis 0,30 m unter / über Ansatzpunkt, DN: 125 mm, Art: PVC, glatt

Stahlüberschubrohr: von 0,80 m bis 0,70 m unter / über Ansatzpunkt, DN: 150 mm, Art: Stahl, verz.

Kiesschüttung: von 4,70 m bis 2,00 m unter Ansatzpunkt, Körnung: 1 - 2 mm

Gegenfilter Sand: von 2,00 m bis 1,80 m unter Ansatzpunkt

Abdichtung: von 5,70 m bis 4,70 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Abdichtung: von 1,00 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe in m unter GOK	Tiefe in m unter POK	UK Verrohrung	Bohrtiefe in m
GW angebohrt:	11.6.14	9.10	3,60		3,00	4,00
GW n. Ziehen d. Verrohrung	11.6.14		3,45	4,15		5,70

Unterschrift des Geräteleiters
gez.: Kornegger

Fachtechnisch bearbeitet von: am:
 Proben nach Bearbeitung aufbewahrt: keine Bodenproben entnommen
 Anzahl / Probenart: GP KP UP WP



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. GWM 3

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40	a) Mutterboden: Sand, humos, schwach org. Beimengung, schwach kiesig					Schappe 273 mm Verrohrung 340 mm erdfeucht		
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
1.90	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SW	i)				
3.40	a) Kies, sandig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GE	i)				
4.60	a) Sand, schwach feinkiesig, schwach schluffig				Ruhewasser 3.45m u. AP 11.06.14 Grundwasser 3.60m u. AP 11.06.14 Schappe 273 mm *			
	b) *bis 3,20 m erdfeucht dann nass							
	c)	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SW	i)				
5.70 Endtiefe	a) Schluff, tonig				Schappe 273 mm oberste 10 cm erdfeucht, Rest trocken			
	b)							
	c) fest	d) leicht bis mittel zu bohren	e) grau					
	f) fest	g) Mergel	h) TA	i)				

SCHICHTENVERZEICHNIS

Bohrung - Nr.: GWM 4
Karte im Maßstab:
Name des Kartenblattes:
hoch:
Kreis:
Baugrund / Grundwasser: Beides

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts:
 Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Blumenthal
 Zweck der Bohrung: Erkundung
 Höhe des Ansatzpunktes zu NN:
 oder zu einem anderen Bezugspunkt:
 Ansatzpunkt: 0,00 m unter Gelände
 Rohroberkante zu m NN:

RW: 4435 811
 HW: 5365 259
 GOK: 491,10 m üNN

Auftraggeber: Büro für Rohstoffmanagement, Aichach
Objekt: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrunternehmen: JOANNIKLING GMBH **Geräteführer:** Kornegger

Geböhrt: vom 04.06 bis 05.06 2014 **Endteufe:** 14,00 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 14,00 m 340 mm bis

Bohrverfahren: bis 14,00 m Rammkernbohrung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Verfüllung: von 14,00 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Bohrgut

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe in m unter GOK	Tiefe in m unter POK	UK Verrohrung	Bohrtiefe in m
kein GW angebohrt						

Unterschrift des Geräteführers
 gez.: Kornegger

Fachtechnisch bearbeitet von: am:
 Proben nach Bearbeitung aufbewahrt: an der Baustelle übergeben
 Anzahl / Probenart: GP 1 KP UP WP

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. **GWM 4**

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6				
Bis ...m 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							
0.40	a) Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach humos)				Schappe 273 mm trocken							
	b) bis 0,10 m durchwurzelt, einz. Ziegelreste											
	c) locker		d) leicht zu bohren						e) dunkelbraun			
	f) Auffüllung		g) Auffüllung						h)	i)		
3.60	a) Schluff, sandig, schwach tonig				Schappe 273 mm erdfeucht							
	b) Organikreste											
	c) steif		d) leicht zu bohren						e) braun			
	f)		g) Lößlehm						h) TL	i)		
6.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Schappe 273 mm erdfeucht							
	b)											
	c) locker		d) leicht zu bohren						e) rostbraun			
	f)		g) Tertiärkies						h) GU	i)		
8.00	a) Sand, kiesig bis schwach kiesig				Schappe 273 mm erdfeucht							
	b)											
	c) mitteldicht		d) leicht bis mittel zu bohren						e) rostbraun			
	f)		g) Tertiärkies						h) SW	i)		
10.00	a) Sand, einz. Kiesel				Schappe 273 mm erdfeucht	E 4/	1	8.00 -10.00				
	b)											
	c) mitteldicht		d) leicht bis mittel zu bohren						e) gelbbraun			
	f)		g) Tertiärsand						h) SW	i)		



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. **GWM 4**

Blatt 2

Datum:

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) Kalkgehalt				
11.10	a) Ton, stark schluffig, schwach feinsandig				Schappe 273 mm erdfeucht				
	b) Kalkkonkretionen								
	c) halbfest		d) schwer zu bohren			e) grüngrau			
	f)	g) Mergel		h) TM		i)			
14.00 Endtiefe	a) Ton, schluffig				kein Wasser Schappe 273 mm trocken				
	b)								
	c) fest		d) schwer zu bohren			e) blaugrau			
	f)	g) Mergel		h) 1A		i)			

JOANNIKLING GMBH

Am Wasserberg 4
Tel.: 08291/85994-0

86441 Zusmarshausen
Fax: 08291/85994-29

Projekt - Nr.: 14.223-01

Anlage:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Bohrung - Nr.:

GWM 5

Karte im Maßstab:

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Blumenthal

hoch:

Zweck der Bohrung:

Erkundung

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes zu NN:

RW: 4435 979

Baugrund / Grundwasser:

Beides

oder zu einem anderen Bezugspunkt:

HW: 5365 086

Ansatzpunkt: 0,00 m unter Gelände

GOK: 509,20 m ü NN

Rohroberkante zu m NN:

Auftraggeber: Büro für Rohstoffmanagement, Aichach
Objekt: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrunternehmer: JOANNIKLING GMBH

Geräteführer: Kornegger

Geführt: vom 05.06. bis 10.06. 2014

Endteufe: 28,00 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 25,00 m 340 mm bis 28,00 m 273 mm

Bohrverfahren: bis 28,00 m Rammkernbohrung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Abdichtung: von 28,00 m bis 25,80 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Verfüllung: von 25,80 m bis 1,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Bohrgut

Abdichtung: von 1,00 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt, Art: Compactonit

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe in m unter GOK	Tiefe in m unter POK	UK Verrohrung	Bohrtiefe in m
kein GW angebohrt						

Unterschrift des Geräteführers
gez.: Kornegger

Fachtechnisch bearbeitet von:

am:

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt: an der Baustelle übergeben

Anzahl / Probenart: 7 GP

KP

UP

WP



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. GWM 5

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m 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				
0.35	a) Mutterboden (Sand, stark humos, kiesig, org. Beimengung)				Schappe 273 mm Verrohrung 340 mm erdfeucht			
	b)							
		d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.40	a) Schluff, sandig, schwach tonig, kiesig				Schappe 273 mm schwach feucht bis trocken			
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Lößlehm	h) TL	i)				
2.00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b)							
		d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GU	i)				
2.50	a) Schluff, sandig, schwach tonig				Schappe 273 mm trocken			
	b)							
	c) halbfest	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g) Lößlehm	h)	i)				
3.30	a) Feinsand, schluffig				Schappe 273 mm erdfeucht			
	b)							
		d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SU	i)				



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. GWM 5

Blatt 2

Datum:

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					
4.20	a) Feinsand				Schappe 273 mm erdfeucht				
	b)								
			d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
			g) Tertiärsand	h) SE					i)
4.90	a) Kies, stark sand'g				Schappe 273 mm verbacken trocken				
	b)								
			d) mittel bis schwer zu bohren	e) hellbraun					
			g) Tertiärkies	h) GW					i)
8.50	a) Kies, stark sandig				Schappe 273 mm kleinteilig verbacken trocken				
	b)								
			d) mittel bis schwer zu bohren	e) hellbraun					
			g) Tertiärkies	h) GW					i)
9.40	a) Sand, schwach feinkiesig				Schappe 273 mm trocken	EP	1	8.50 -9.40	
	b)								
			d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
			g) Tertiärsand	h) SW					i)
11.00	a) Kies, stark sandig				Schappe 273 mm trocken	EP	2	9.40 -11.00	
	b)								
			d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
			g) Tertiärkies	h) GW					i)



JoanniKling GmbH
 Am Wasserberg 4
 86441 Zusmarshausen
 Tel.08291/85998-0 Fax -20

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. GWM 5

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis ...m 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
11.50	a) Sand, kiesig			Schappe 273 mm trocken				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SW					i)
17.00	a) Kies, stark sandig			Schappe 273 mm trocken	EP	3	11.50 -17.00	
	b)							
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GW					i)
18.00	a) Kies, stark sandig			Schappe 273 mm trocken	EP	4	17.00 -18.00	
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel zu bohren	e) rotbraun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GW					i)
20.75	a) Kies, stark sandig			Schappe 273 mm trocken	EP	5	18.00 -20.70	
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Tertiärkies	h) GW					i)
21.80	a) Feinsand, z. Teil schwach schluffig			Schappe 273 mm trocken	EP	6	20.80 -21.80	
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Tertiärsand	h) SE- SU					i)

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Errichtung von GWM in Blumenthal / Ecknach

Bohrung Nr. GWM 5

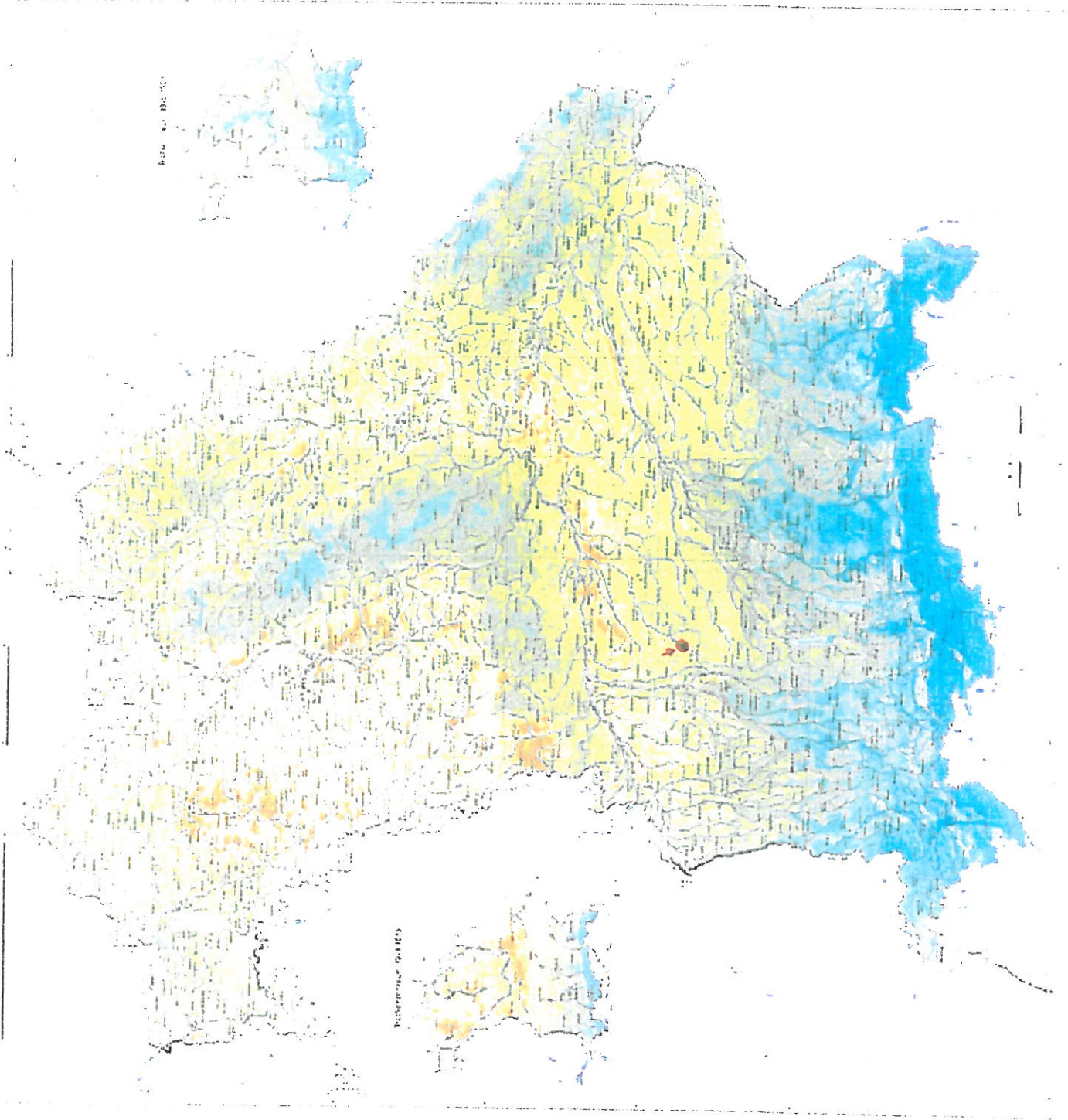
Blatt 4

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m 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				
25.90	a) Sand, schwach feinkiesig				Schappe 273 mm trocken	EP	7	21.80 -25.90
	b)							
		d) leicht bis mittel zu bohren	e) grau, z. Teil ocker					
		g) Tertiärkies	h) SW	i)				
26.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				Schappe 273 mm oberste 10 cm erdfeucht Rest trocken			
	b)							
	c) halbfest	d) mittel zu bohren	e) grau					
		g) Mergel	h) TM	i)				
28.00 Endtiefe	a) Ton, schluffig				Schappe 273 mm kein GW angebohrt trocken			
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) blaugrau					
		g) Mergel	h) TA	i)				

ANLAGE 6

mittlere Gewässerwasserbildung aus Niederschlag (1971-2000)
Hydrologische Karte von Bayern 1:50000



Quelle: DLR, DLR-Logo