

Projekt:

**Bericht zu
Ergebnissen des Grundwassermonitorings
am Standort Kieswerk Neufra (Schlatt I)**

Auftraggeber:

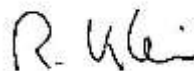
Martin Baur GmbH
Riedstraße 2
88521 Binzwangen

Seitenanzahl: 11

Ausfertigung: 1

Datum: 26. September 2023

Für das Gutachten



Dr. R. Klein
(Geschäftsführer)

1	Einleitung	3
2	Geologie und Hydrogeologie am Standort	4
3	Grundwassermessstellen	5
3.1	Lage und Ausbau der Grundwassermessstellen	5
3.2	Ausstattung und Methodik	6
	3.2.1 Datenerfassung.....	6
	3.2.2 Stichtagsmessungen.....	7
4	Grundwasserstandsganglinien.....	8
5	Grundwassergleichenpläne	10
6	Zusammenfassung	11

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan M 1:25.000
- Anlage 2: Detaillageplan mit Lage der Grundwassermessstellen sowie des geplanten Kiesabbauareals M 1:10.000
- Anlage 3: Schichtenprofile und Ausbauzeichnungen der Grundwassermessstellen GWM 22A, GWM 3/16 und GWM 08/07
- Anlage 4 Grundwassergleichenpläne für Hoch- und Niedrigwasserstände M 1:5.000

1 Einleitung

Die Martin Baur GmbH plant einen Trockenabbau von Kies im Abbaufeld „Schlatt I“.

Das Plangebiet Schlatt I liegt zwischen Neufra und Riedlingen und grenzt an die nördlichen, bereits rekultivierten Teilbereiche der bestehenden Deponiefläche der Martin Baur GmbH an (s. Anlagen 1 und 2).

Das Ingenieurbüro boden & grundwasser GmbH wurde von der Martin Baur GmbH beauftragt, die hydrogeologischen Verhältnisse im Abbaufeld Schlatt I zu ermitteln, um Planungsgrundlagen für den beabsichtigten Trockenabbau von Kies zu erhalten.

Anhand von Stichtagsmessungen sowie kontinuierlichen Messungen von Wasserständen und Temperaturen an drei Grundwassermessstellen im Umfeld des Plangebiets wurden Informationen bezüglich der Grundwasserverhältnisse am Standort gewonnen.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse des über einjährigen Grundwassermonitorings dokumentiert und interpretiert.

2 Geologie und Hydrogeologie am Standort

Der Standort liegt nach der Geologischen Karte von Baden-Württemberg Maßstab 1:25 000 Blatt TK 7822 Riedlingen im Bereich von geringmächtigem quartärem Lößlehm/Verwitterungslehm. Diese werden von rißzeitliche Moränensedimenten überwiegend bestehend aus sandigen Kiesen und tiefverwitterten sandigen Kiesen der Mindелеiszeit unterlagert.

Darunter folgen die Sedimente der tertiären Unteren Süßwassermolasse (tUS). Die Mergel der tertiären Unteren Süßwassermolasse stellen am Standort den Grundwasserstauhorizont dar. Eine Grundwasserführung wurde innerhalb der quartären Kiese an der Quartärbasis festgestellt.

In nordwestlicher Richtung etwa einen Kilometer vom Standort entfernt fließt die Schwarzach, die nordöstlich von Riedlingen mit der bis dahin nahezu parallel verlaufenden Donau zusammenfließt (s. Anlage 1). Die Fließrichtung der beiden Flüsse ist von Südwest nach Nordost. Diese beiden Gewässer stellen die Vorflut für das am Standort vorhandene Grundwasser dar. Die Höhenlage der Schwarzach beträgt im Bereich des Standorts ca. 528 m ü NN.

3 Grundwassermessstellen

Das Untersuchungsgebiet ist mit drei Grundwassermessstellen ausgestattet. Die Anordnung der Grundwassermessstellen sowie des geplanten Kiesabbauareals zeigt Anlage 2.

Die Messstelle 08/07 wurde im Jahr 2007 und die Messstelle 3/16 im Jahr 2019 errichtet. Die Bohrung 22A wurde im Zuge der weiteren hydrogeologischen Erkundung am 5./6.4.2022 abgeteuft und als Grundwassermessstelle ausgebaut. Bohrung und Messstellenbau von 22A sind im Fertigstellungsbericht der boden & grundwasser GmbH vom 11.07.2022 dokumentiert. Die Schichtenprofile und Ausbauzeichnungen der Grundwassermessstellen finden sich in Anlage 3.

3.1 Lage und Ausbau der Grundwassermessstellen

Die Messstellen sind um das hydrogeologisch zu beurteilende Gebiet herum angeordnet und bilden ein hydrogeologisches Dreieck (vgl. Anlage 2). Die Bohransatzhöhe der Messstellen liegen auf 569 m üNN (GWM 22A und GWM 3/16) sowie auf 565,50 üNN (GWM 08/07).

Alle drei Grundwassermessstellen erschließen das aus Kiesen und Sanden bestehende quartäre Grundwasserstockwerk. Der Ausbau reicht jeweils bis zur Oberkante der tertiären Sedimente, die am Standort den Grundwasserstauhorizont darstellen. Die Tiefe der Messstellen beträgt zwischen 24 und 28 Meter.

Die Höhe der Molasseoberkante variiert zwischen 547,6 m üNN an der Messstelle 03/16 im Osten und 542,3 m üNN an der Messstelle 08/07 im Süden des Untersuchungsgebiets. An der im Westen des Untersuchungsgebiets platzierten Messstelle 22A wurde die Molasseoberkante bei 542,5 m üNN ermittelt.

An allen drei Grundwassermessstellen wurde eine Grundwasserführung an der Basis der quartären Kiese festgestellt. Die wassergesättigte Mächtigkeit des Aquifers beträgt im Untersuchungszeitraum maximal ca. 1,5 Meter. Die wasserungesättigte Zone hat eine Mächtigkeit zwischen ca. 20 und 25 m.

Anhand von Stichtagsmessungen sowie der kontinuierlichen Messungen der Wasserstände über die Dauer von ca. einem Jahr wurden Informationen bezüglich der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet gewonnen.

3.2 Ausstattung und Methodik

3.2.1 Datenerfassung

Die Grundwassermessstellen wurden mit AquLite Beaver ATP10- Grundwasserdatensammlern der Fa. AquITronic Umweltmeßtechnik GmbH für Druck- und Temperaturmessungen bestückt. Die eingesetzten Mess-Sonden haben eine Genauigkeit der Druckmessung von $< 0,1\%$ vom Endwert und $\pm 0,2$ Kelvin bei der Temperaturmessung.

Die Programmierung der Sonden bzw. Datenlogger und das Auslesen der erfassten Daten erfolgten mit dem Programm Aquipro Manager (Version 5.53.001) der Fa. AquITronic. Die aufgezeichneten Daten wurden in eine Excel-Tabelle konvertiert. Wasserstände in den Messstellen wurden als Wassersäulen über dem Sensor aufgezeichnet. Mittels der bekannten Einbautiefe der Datenlogger und der Messstellenhöhe (m üNN) bzw. Pegeloberkante (POK) erfolgte eine Umrechnung der Wasserstände auf Meeresspiegelhöhe.

Angaben zu den Messstellen sowie die Einbautiefe der Datensammler innerhalb der Messstellen bezogen auf die Geländeoberkante (GOK) ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Angaben zu den Grundwassermessstellen und den installierten Datenloggern

Messstelle	Höhe GOK [m üNN]	Messstellentiefe [m u GOK]	Einbautiefe Datenlogger [m u GOK]	Lage Filterstrecke [m u GOK]	Minimaler GW-Stand ü. Sensor [m]	Maximaler GW-Stand ü. Sensor [m]
GWM22A	569,50	28	27,68	22 – 28	1,80	2,05
GWM3/16	569	24	21,55	18,6 - 21,65	0,62	0,95
GWM08/07	565,50	24,20	23,86	21,1 - 24,1	1,54	1,64

¹⁾: Messstellentiefe anhand Bohrunterlagen.

Die Datenlogger wurden in allen drei Messstellen am 11.05.2022 installiert. Bis zum Ausbau der Datenlogger am 21.06.2023 erfolgte eine kontinuierliche Datenaufzeichnung. Für die Grundwassermessstellen wurde ein Aufzeichnungsintervall von 4 Stunden programmiert.

An allen Messstellen wurde die Temperatur im gleichen Messtakt wie der Pegelstand aufgezeichnet.

3.2.2 Stichtagsmessungen

Während des Grundwassermonitorings wurde etwa alle 2 bis maximal 5 Monate eine Stichtagsmessung vor Ort durchgeführt. Die Termine der Stichtagsmessungen sind in Tabelle 2 aufgeführt. Hierbei wurden die durch die Datenlogger aufgenommenen Messwerte durch Kontrollmessungen mittels Lichtlot abgeglichen. Die Messstellen wurden an jedem Termin auf Schäden und Beeinträchtigungen überprüft, die Datenlogger wurden ausgelesen und die Messwerte in eine Gesamtdatei überführt. Dabei wurden, sofern notwendig, Korrekturen durchgeführt.

Tabelle 2: Termine der Stichtagsmessungen mit Witterung und hydrologischer Situation.

Datum	Witterung	Wasserstand GWM (m uGOK)			Lufttemperatur
		22A	08/07	03/16	
11.05.2022	sonnig/trocken	25,44	22,14	20,59	27°C
28.06.2022	sonnig	25,51	22,38	20,69	-
11.10.2022	bewölkt	25,56	22,22	20,82	16°C
16.03.2023	sonnig	25,64	22,26	20,91	-
21.06.2023	sonnig/trocken	25,58	22,21	20,87	-

4 Grundwasserstandsganglinien

Abbildung 1 zeigt die Wasserstandsganglinien der Grundwassermessstellen 3/16, 08/07 und 22A über den kompletten Untersuchungszeitraum von Mai 2022 bis Juni 2023.

Im Untersuchungszeitraum sind in allen Grundwassermessstellen nur geringe Schwankungen der Grundwasserstände erkennbar. Die höchsten Grundwasserstände wurden zu Beginn des Untersuchungszeitraums im Mai 2022 festgestellt. Danach ist eine stetige geringe Abnahme der Grundwasserstände bis Mitte März 2023 zu beobachten. Von März 2023 bis zum Ende der Aufzeichnungen im Juni 2023 ist eine wiederum eine geringe Zunahme der Grundwasserstände dokumentiert.

Die Höhe der Grundwasserstände variiert im Untersuchungsgebiet zwischen 548,48 m üNN (GWM 03/16) und 543,36 m üNN (GWM 08/07). Der Grundwasserschwankungsbereich beträgt im Messzeitraum maximal 0,32 m und wurde an der Messstelle GWM 03/16 ermittelt.

Der maximale Grundwasserstand an der Messstelle GWM 22A wurde bei 544,07 m üNN gemessen. Der Grundwasserschwankungsbereich wurde hier mit 0,25 m ermittelt. An der Messstelle GWM 08/07 wurde der maximale Grundwasserstand mit 543,36 m üNN gemessen. GWM 08/07 zeigt mit 0,10 m die geringste Schwankungsbreite.

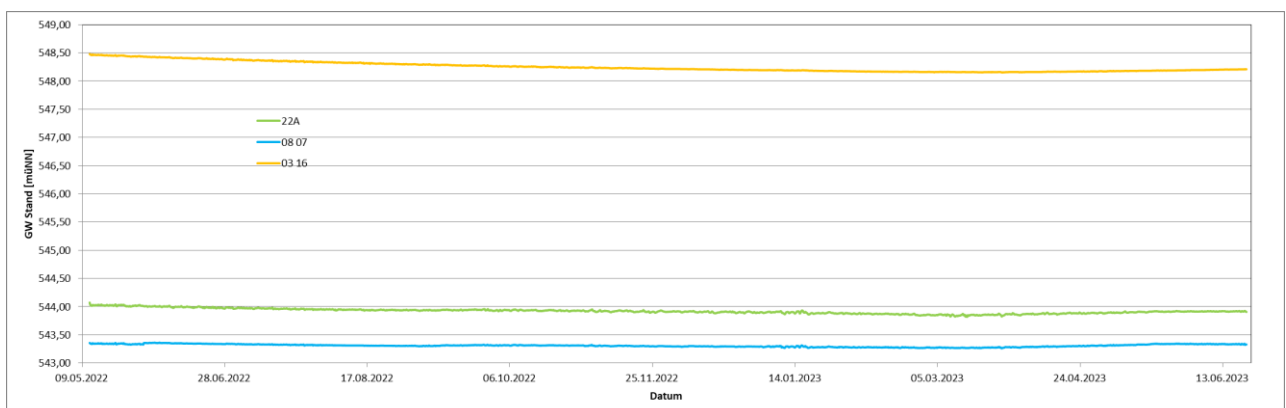


Abbildung 1: Wasserstandsganglinien der Grundwassermessstellen 3/16, 08/07 und 22A im Untersuchungszeitraum von Mai 2022 bis Juni 2023

Abbildung 2 zeigt exemplarisch an Messstelle 08-07 einen Ausschnitt der Messreihe über einen Zeitraum von drei Monaten (Anfang Mai 22-Anfang August 22). Aus Abbildung 2 ist erkennbar, dass die kurzfristigen Schwankungen des Grundwasserstands i.d.R. nur ca. 1 cm betragen.

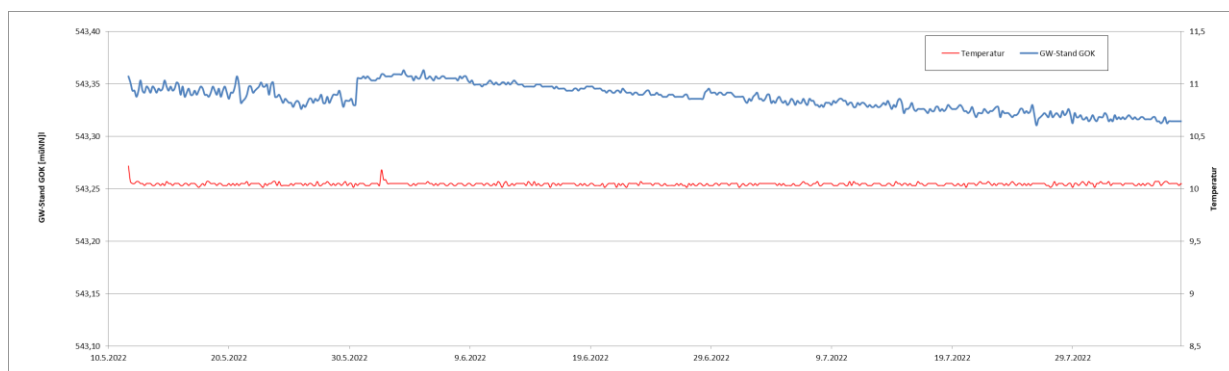


Abbildung 2: Wasserstands- und Temperaturganglinien an der Grundwassermessstelle 08/07 im Zeitraum von Anfang Mai 22 bis Anfang August 22

Die maximale Schwankung zwischen zwei aufeinander folgenden Messungen (Messintervall 4 Stunden) beträgt an den Messstellen 08-07 und 22A jeweils drei Zentimeter. An der Messstelle 03/16 beträgt die maximale Differenz zwischen zwei Messungen lediglich zwei Zentimeter.

Die Temperaturmessungen zeigen bei allen drei Messstellen im Messzeitraum keine signifikanten Änderungen.

Saisonale Einflüsse, Niederschlagsereignisse, Nässe- und Trockenperioden die bei oberflächennahen Grundwasservorkommen zu deutlichen Grundwasserstands- und Grundwassertemperaturschwankungen führen, zeichnen sich in den Messergebnissen nicht ab. Dies ist vermutlich durch die mächtige ungesättigte Zone (20-25 m) bedingt, die zu einer Vergleichmäßigung der Grundwasserneubildung führt.

5 Grundwassergleichenpläne

Grundwassergleichenpläne entstehen durch die Konstruktion von Linien gleicher Grundwasserhöhen für definierte Stichtage. Zur Erstellung der Grundwassergleichenpläne wurde die Methode des sogenannten hydrogeologischen Dreiecks verwendet.

Aus der Grundwassergleichenkarte kann das Grundwassergefälle, in analoger Weise wie das Geländegefälle aus topographischen Karten, angenähert als Mittel über eine bestimmte Entfernung abgelesen werden. Die Strömung des Grundwassers erfolgt stets in Richtung des größten Gefälles, d.h. senkrecht zu den Grundwassergleichen. Auf diese Weise lässt sich aus den Grundwassergleichenkarten die Grundwasserfließrichtung ableiten.

Sowohl für die gemessenen Höchst- und als auch für Niedrigwasserstände wurde jeweils ein Grundwassergleichenplan erstellt. Höchst- und Niedrigwasserstände variieren im Beobachtungszeitraum allerdings maximal um ca. 30 Zentimeter. Für die Darstellung der Grundwasserhöchststände wurde die Stichtagsmessung vom 15.05.2022 herangezogen. Die Stichtagsmessung vom 15.03.2023 wurde für die Darstellung der Niedrigwasserstände verwendet.

Die Grundwassergleichenpläne zeigen sowohl für niedrige als auch hohe Grundwasserstände eine etwa von Ost nach West gerichtete Grundwasserfließrichtung. D.h. das Grundwasser strömt in Richtung der Schwarzach bzw. Donau. Es ist anzunehmen, dass das Grundwasser nicht direkt in die Vorfluter übertritt, sondern am Talhang bzw. dem westlich des Standorts gelegenen Taleinschnitt ausstreicht und in die Talaue übertritt.

Nach Angaben des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB (e-mail vom 30.08.2021) sind keine geschützten oder besonders zu schützenden Grundwasservorkommen (Wasserschutzgebiete, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) durch das Vorhaben betroffen. Die früher für die Trinkwassernutzung herangezogene Bonhaldenquelle am Talhang zwischen Riedlingen und Neufra liegt etwa 150 m nördlich des Abstombereichs des geplanten Kiesabbaufelds. Eine Beeinflussung der Quelle durch den geplanten Kiesabbau ist daher nicht anzunehmen. Die Lage weiterer vom LGRB genannter Quellen ist uns unbekannt. Dementsprechend können z.Z. keine Aussagen bezüglich der Abstromverhältnisse getroffen werden.

6 Zusammenfassung

Das Ingenieurbüro boden & grundwasser GmbH wurde von der Martin Baur GmbH beauftragt, die hydrogeologischen Verhältnisse im Abbaufeld Schlatt I zu ermitteln, um Planungsgrundlagen für den beabsichtigten Trockenabbau von Kies zu erhalten.

Eine Grundwasserführung ist am Standort innerhalb der quartären Kiese an der Quartärbasis vorhanden.

Anhand von Stichtagsmessungen sowie kontinuierlichen Messungen von Wasserständen und Temperaturen an drei Grundwassermessstellen im Umfeld des Plangebiets wurden Informationen bezüglich der Grundwasserverhältnisse am Standort gewonnen.

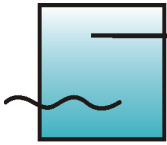
Im Untersuchungszeitraum sind in allen Grundwassermessstellen nur geringe Schwankungen der Grundwasserstände erkennbar. Der Grundwasserschwankungsbereich beträgt im Messzeitraum maximal 0,32 m.

Die wassergesättigte Mächtigkeit des Aquifers beträgt im Untersuchungszeitraum maximal ca. 1,5 Meter. Die wasserungesättigte Zone hat eine Mächtigkeit zwischen ca. 20 und 25 m.

Die Grundwassergleichenpläne zeigen sowohl für niedrige als auch hohe Grundwasserstände eine etwa von Ost nach West gerichtete Grundwasserfließrichtung.

Nach Angaben des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB sind keine geschützten oder besonders zu schützenden Grundwasservorkommen durch das Vorhaben betroffen.

Die früher für die Trinkwassernutzung herangezogene Bonhaldenquelle am Talhang zwischen Riedlingen und Neufra liegt etwa 150 m nördlich des Abstombereichs des geplanten Kiesabbaufelds. Eine Beeinflussung der Quelle durch den geplanten Kiesabbau ist daher nicht anzunehmen.

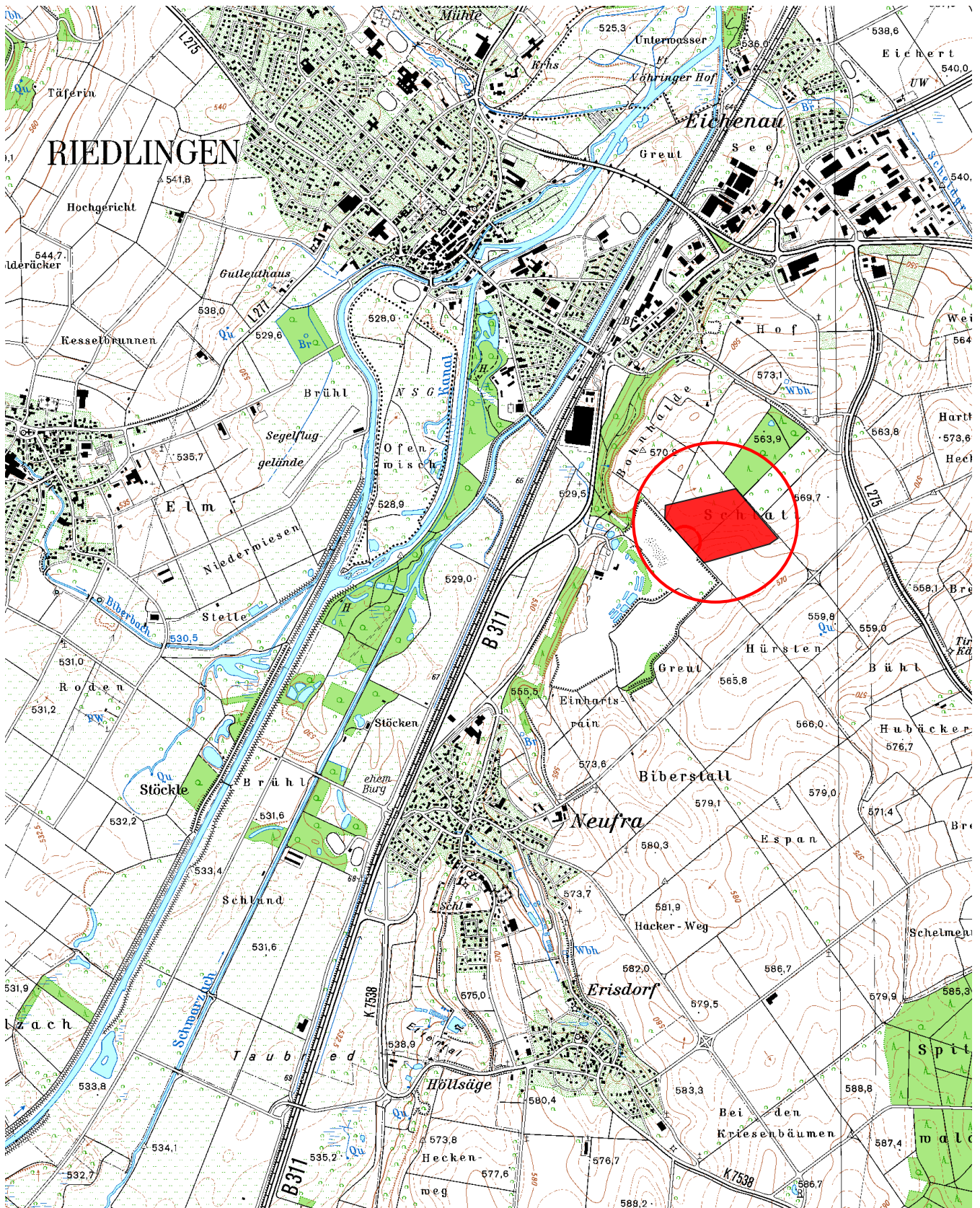


**boden &
grundwasser~**
Ingenieurbüro
Geothermie und
Umweltgutachten
Dr. Rainer Klein

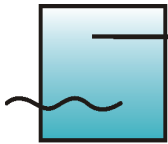
Übersichtslageplan

BV Martin Baur GmbH
Geplanter Kiesabbau "Schlatt I"
Gemarkung Neufra/Riedlingen

Anlage 1



Topographische Karte, Maßstab 1:25.000



**boden &
grundwasser~**
Ingenieurbüro
Geothermie und
Umweltgutachten

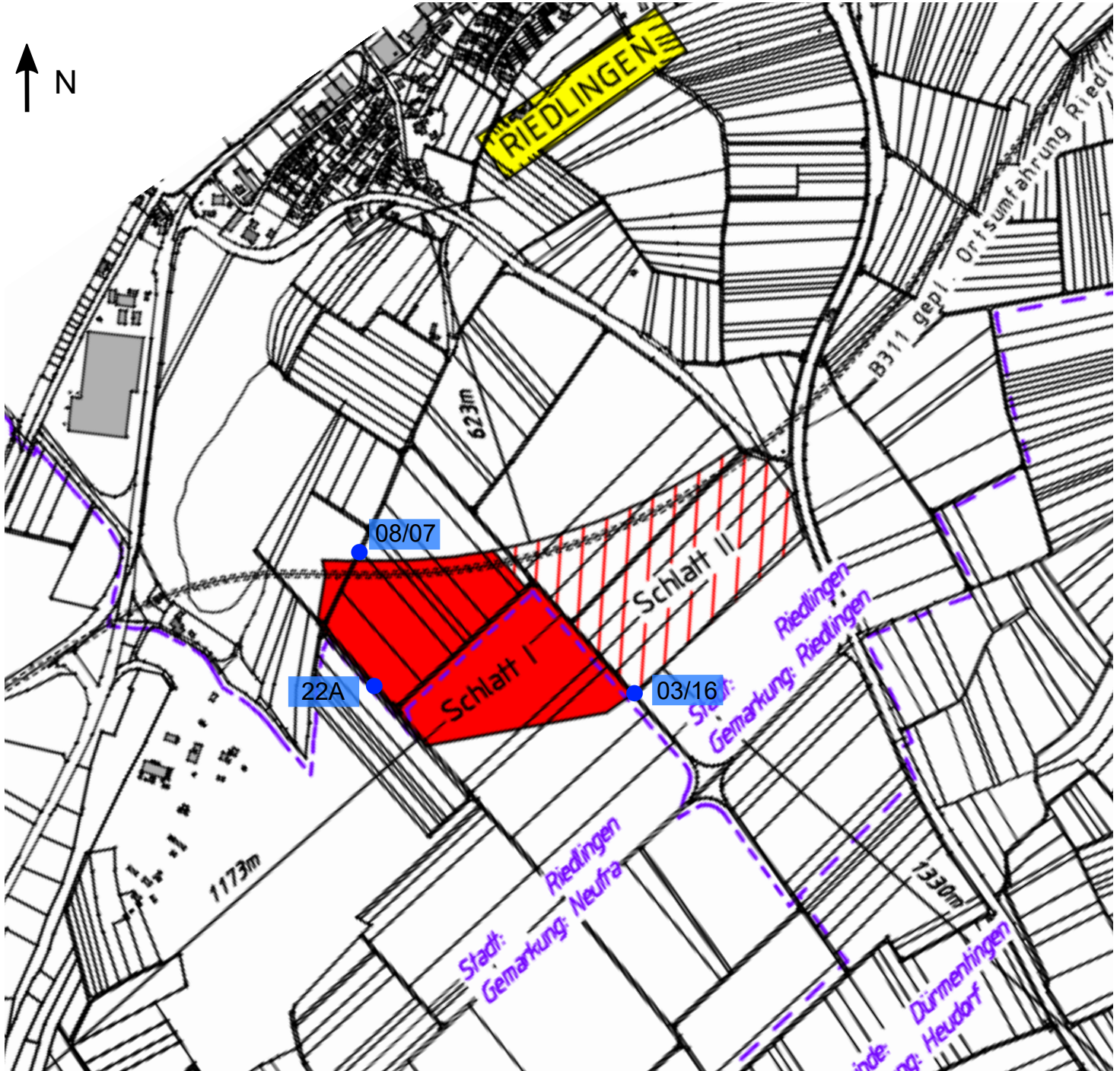
Dr. Rainer Klein

Detaillageplan, Lage der Grundwassermessstellen

BV Martin Baur GmbH
Geplanter Kiesabbau "Schlatt I"
Gemarkung Neufra/Riedlingen

Anlage 2

- Grundwassermessstellen
- geplante Fläche für Kiesabbau



Maßstab 1: 10.000
Plangrundlage: Bauherr

Anlage 3

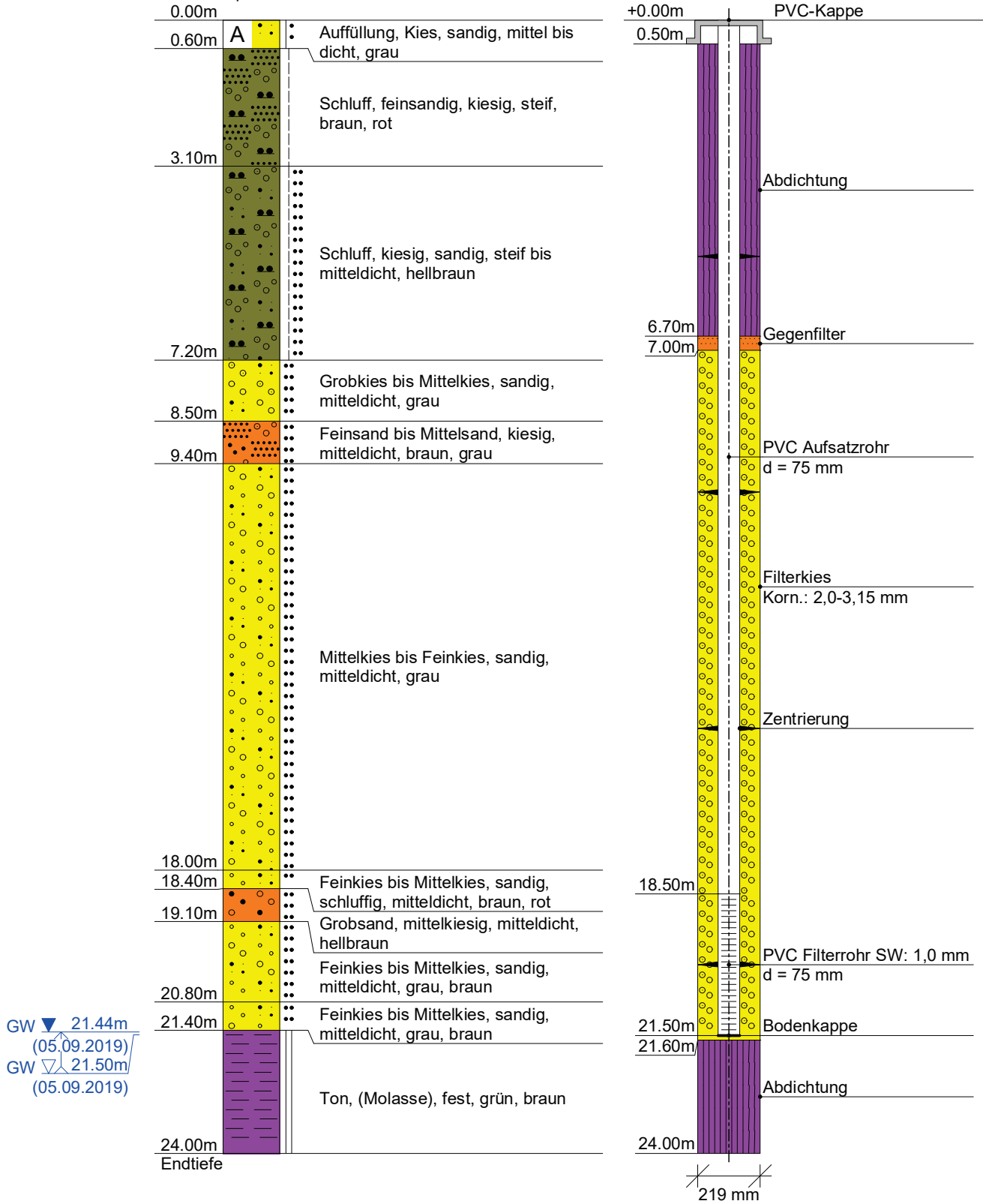
Schichtenprofile und Ausbauzeichnungen der Grundwassermessstellen

GWM 22A, GWM 3/16 und GWM 08/07

BK 3/16

Messstellenausbau

Ansatzpunkt: GOK



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **AZA1907046**

Anlage:
Bericht: **AZA**

1 Objekt Martin Baur GmbH, 88499 Riedlingen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. BK 3/16 Zweck: **Grundwassermessstelle**

Ort: **Riedlingen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Martin Baur GmbH

Fachaufsicht: **L. Müller**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH

gebohrt von: **05.09.19** bis: **05.09.19**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZA1907046**

Geräteführer: **A. Karpinskij**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Raupe 13

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	24	Baustelle (entleert)
Bohrproben			
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		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	24,0	BK	ram	Schap	180	SE	-	219	193	24,0	

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

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **21.50** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **21.44** m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	18.50	21.50	75	Gegenfilter	6.70	7.00		0.50	6.70	Abdichtung	
				Filterkies	7.00	21.60	2-3,15	21.60	24.00	Abdichtung	

11 Sonstige Angaben

Datum: **05.09.2019** Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Martin Baur GmbH, 88499 Riedlingen**

Bohrung Nr. BK 3/16

Blatt 3

Datum:
05.09.19-
05.09.19

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
0.60	a) Auffüllung, Kies, sandig			trocken					
	b)								
	c) mittel bis dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)				i)		
3.10	a) Schluff, feinsandig, kiesig			trocken					
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, rot						
	f)	g)	h)				i)		
7.20	a) Schluff, kiesig, sandig			trocken					
	b)								
	c) steif bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	g)	h)				i)		
8.50	a) Grobkies bis Mittelkies, sandig			trocken					
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)				i)		
9.40	a) Feinsand bis Mittelsand, kiesig			trocken					
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, grau						
	f)	g)	h)				i)		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Martin Baur GmbH, 88499 Riedlingen**

Bohrung Nr. BK 3/16

Blatt 4

Datum:
05.09.19-
05.09.19

1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Tiefe in m (Unter- kante)
18.00	a) Mittelkies bis Feinkies, sandig		trocken					
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren				e) grau		
	f)	g)				h)	i)	
18.40	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig, schluffig		trocken					
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren				e) braun, rot		
	f)	g)				h)	i)	
19.10	a) Grobsand, mittelkiesig		trocken					
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren				e) hellbraun		
	f)	g)				h)	i)	
20.80	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig		trocken					
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren				e) grau, braun		
	f)	g)				h)	i)	
21.40	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig		nass					
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren				e) grau, braun		
	f)	g)				h)	i)	

BauGrund Süd
 Gesellschaft für Geothermie mbH
 Maybachstraße 5
 88410 Bad Wurzach

Anlage
 Bericht: **AZA**
 Az.: **AZA1907046**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **Martin Baur GmbH, 88499 Riedlingen**

Bohrung Nr. BK 3/16

Blatt 5

Datum:
05.09.19-
05.09.19

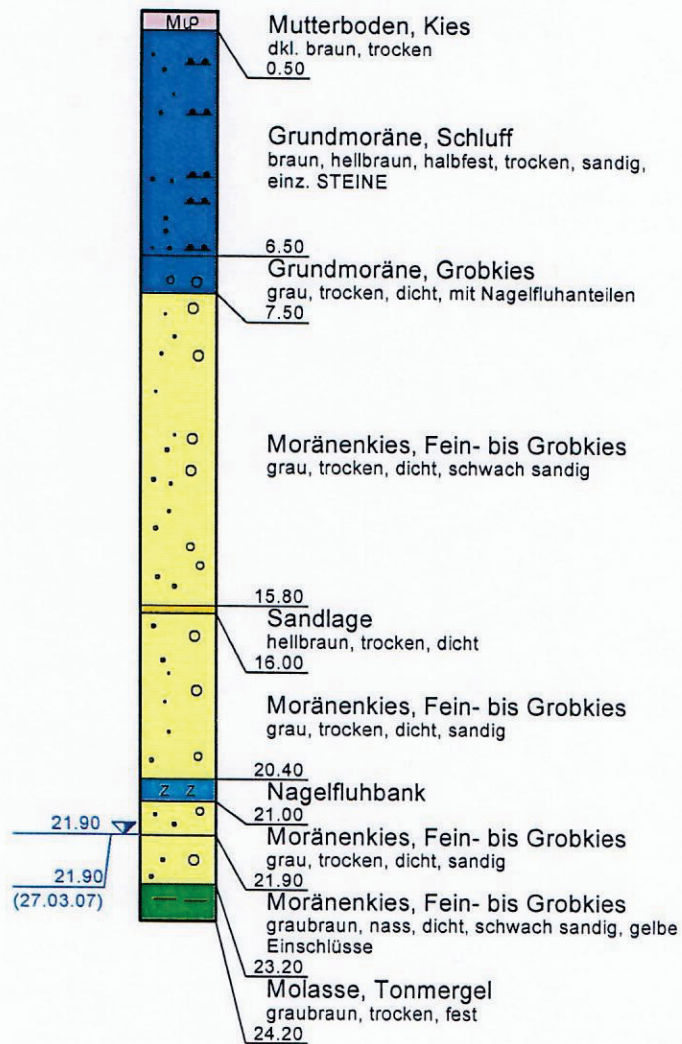
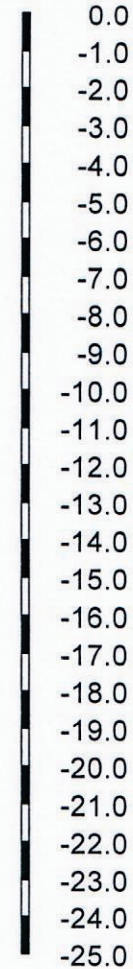
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
24.00 Endtiefe	a) Ton			Ruhewasser 21.44m u. AP 05.09.2019 Grundwasser 21.50m u. AP 05.09.2019 trocken			
	b) (Molasse)						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grün, braun				
	f)	g)	h) i)				

Maßstab d. H. 1:200

BK8/07

0,0 m

m u. Gel.



Vorhaben: Kieserkundung Neufra

Bohrung **BK8/07** / Blatt: 1

Höhe: 0,0 m

Datum:

26.03-27.03.07

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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Kies				trocken			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) dkl. braun					
	f)	g) Mutterboden	h)	i)				
6.50	a) Schluff sandig, einz. STEINE				trocken			
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun/hellbraun					
	f)	g) Grundmoräne	h)	i)				
7.50	a) Grobkies mit Nagelfluhanteilen				trocken			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Grundmoräne	h)	i)				
15.80	a) Fein- bis Grobkies schwach sandig				trocken			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Moränenkies	h)	i)				
16.00	a) Sandlage				trocken			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Kieserkundung Neufra

Bohrung **BK8/07** / Blatt: 2

Höhe: 0,0 m

Datum:

26.03-27.03.07

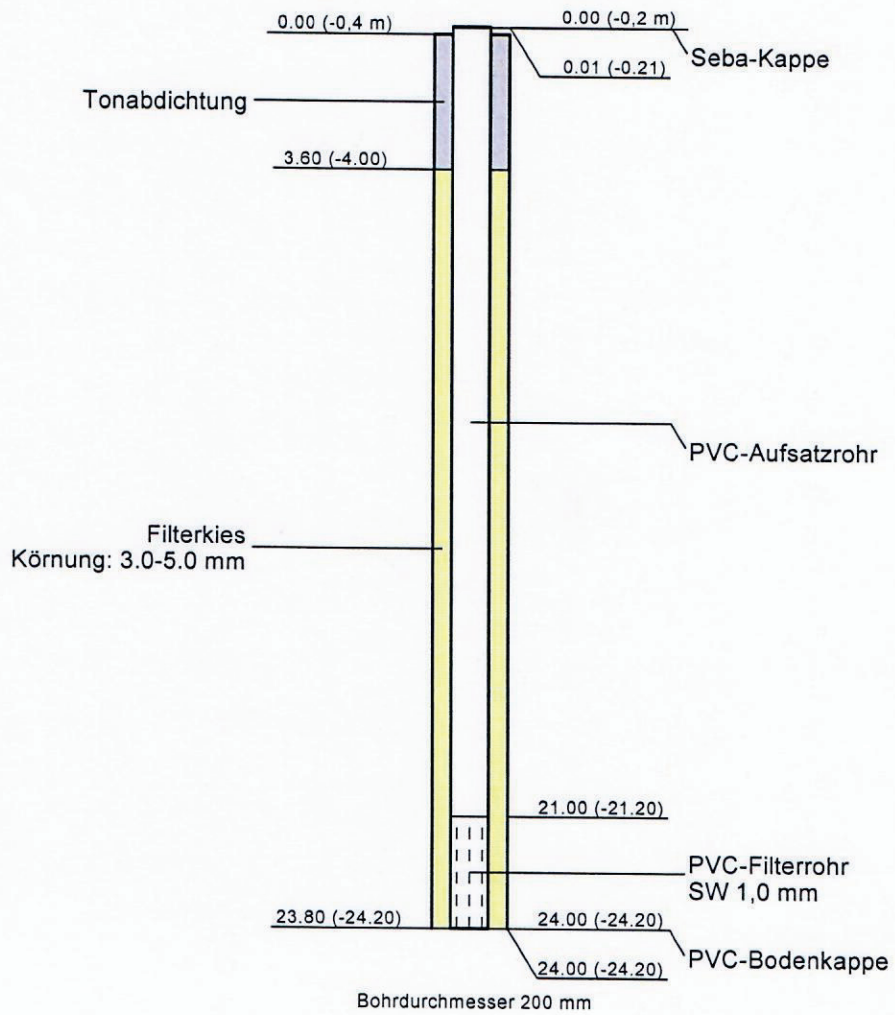
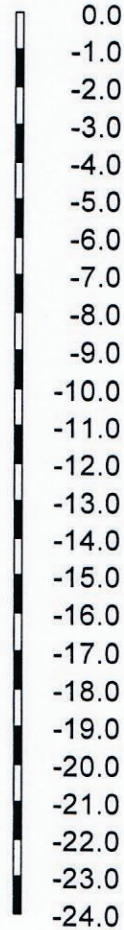
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
20.40	a) Fein- bis Grobkies sandig				trocken			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Moränenkies	h)	i)				
21.00	a) Nagelfluhbank							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
21.90	a) Fein- bis Grobkies sandig				Grundwasser bei 21.90 m u. GOK			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau		trocken			
	f)	g) Moränenkies	h)	i)				
23.20	a) Fein- bis Grobkies schwach sandig, gelbe Einschlüsse				nass			
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g) Moränenkies	h)	i)				
24.20	a) Tonmergel				trocken			
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g) Molasse	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

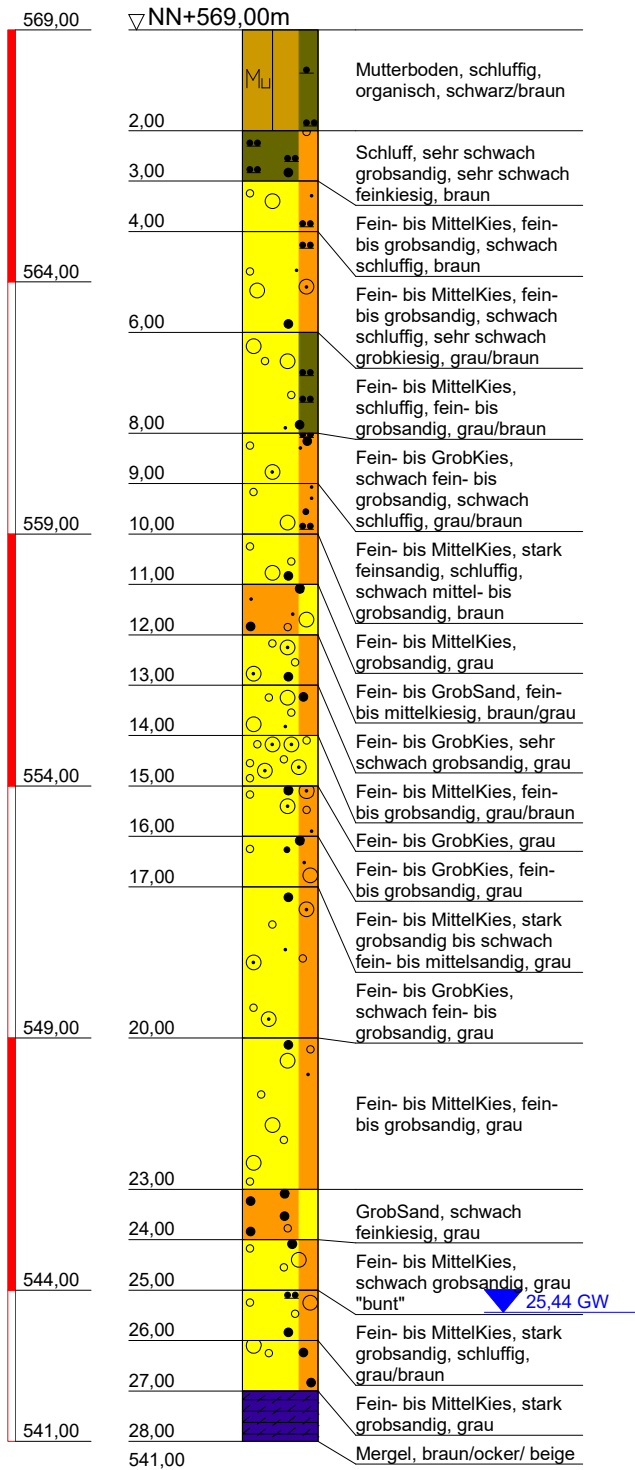
Maßstab d. H. 1:200

BK8/07 Pegel 5"

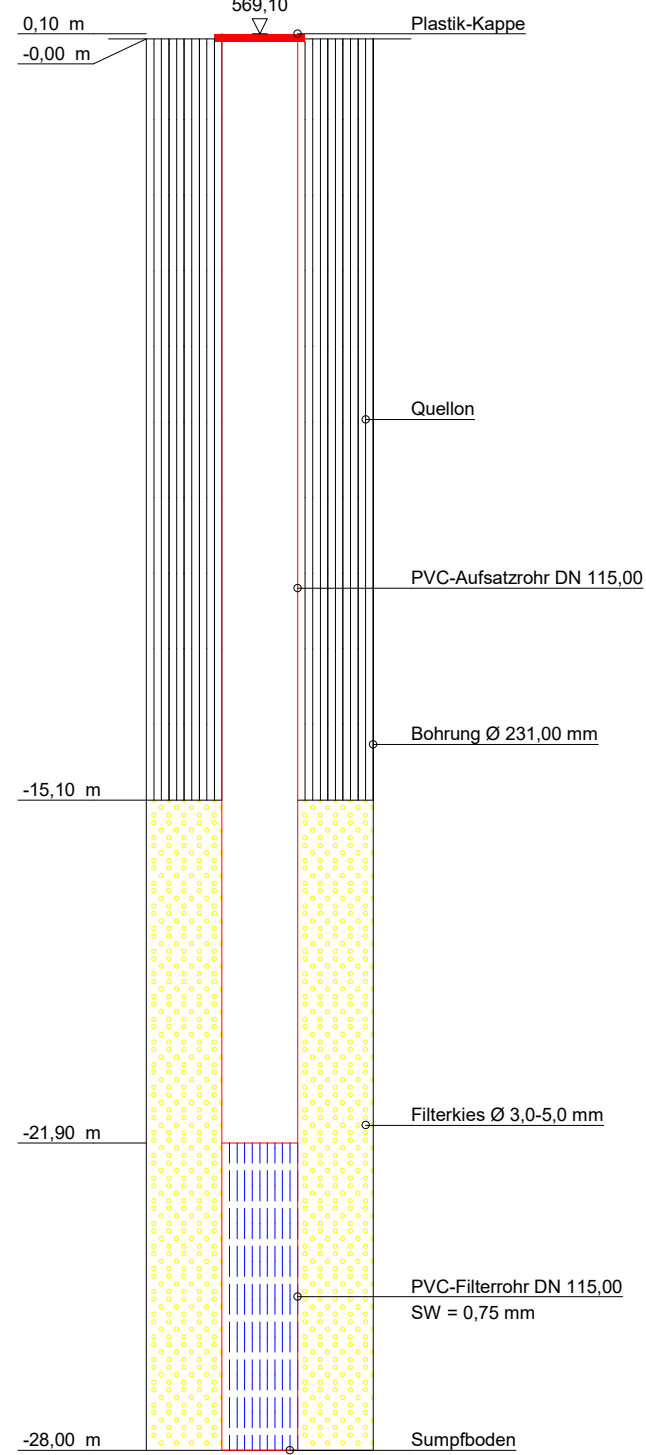
m u. Gel.



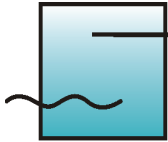
Bohrung B22A
Schematische Darstellung



Pegel 22A Martin Baur GmbH
Schematische Darstellung



<p>boden & grundwasser</p> <p>Geothermie Umweltgutachten</p> <p>Haslacherstraße 9 88279 Amtzell Tel.: 07520/967809 Fax: 07520/967813</p>	<p>Bauvorhaben: BV Pegel 22A MartinBaur GmbH, Gemarkung: Neufra, Flst.Nr.: 428</p> <p>Planbezeichnung: Schichtenprofil und Brunnenausbauplan</p>	Plan-Nr: 4
		Projekt-Nr:
		Datum: 11.05.2022
		Maßstab: 1:150
		Bearbeiter: F.Rümmele



**boden &
grundwasser~**
Ingenieurbüro
Geothermie und
Umweltgutachten

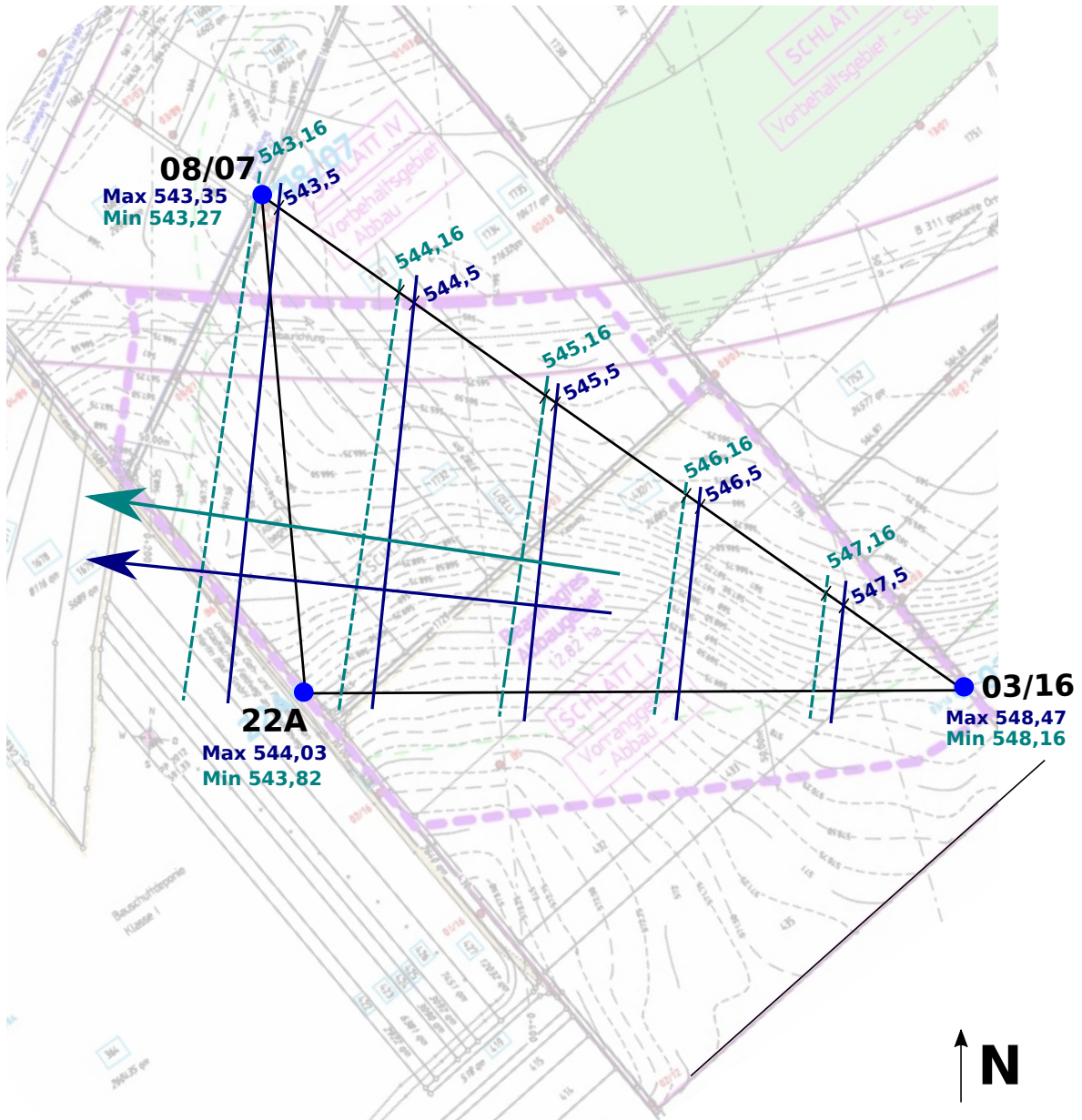
Dr. Rainer Klein

Grundwassergleichenplan

BV Martin Baur GmbH
Geplanter Kiesabbau "Schlatt I"
Gemarkung Neufra/Riedlingen

Anlage 4

- Grundwassermessstellen
- GW-Gleichen Minimal-Stände
- GW-Gleichen Maximal-Stände
- △ Hydrogeologisches Dreieck
- ↗ Fließrichtung Minimal-Stände
- ↖ Fließrichtung Maximal-Stände



Maßstab 1:5000