

**Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8,9 und 10 WHG
zur Grundwasserförderung aus einer Brauchwasserbrunnenanlage
zum Betrieb einer Grundwasserwärmepumpenanlage**

Hydrogeologische Stellungnahme

BV Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Eendingen

Aktenzeichen: AZB 2105083

Bauvorhaben Thermische Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Eendingen

Betreiber:

Lage der Bohrung: Karl-Winterhalter-Straße
79346 Eendingen
Gemarkung: Eendingen
Flur Nr.: 11321/6

Bohrfirma: BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Würzach

Datum: 06.04.2023
mit Ergänzung vom 14.04.2023

Bearbeitung:
BauGrund Süd
ErdEnergie Management GmbH

Inhalt

1. Sachverhalt
2. Entnahme, Einleitung und Wasserbedarf
3. Hydrogeologische Gegebenheiten
 - 3.1. Allgemein
 - 3.2. Durchlässigkeit, Transmissivität und Reichweite am Entnahmebrunnen
4. Versickerung am Schluckbrunnen
5. Grundwasserqualität
6. Temperaturfeldberechnung
7. Nahe gelegene Anlagen
8. Hinweise
9. Schlussbemerkung

Anlagen

- 1.1. Übersichtslageplan, Maßstab 1:15.000
- 1.2. Lageplan, Maßstab 1:500

- 2.1. Bohrprofil und Brunnenausbau Entnahmebrunnen EB 1/23
- 2.2. Kopfblatt und Schichtenverzeichnis Entnahmebrunnen EB 1/23
- 2.3. Graphische Darstellung Pumpversuch Entnahmebrunnen EB 1/23

- 3.1. Bohrprofil und Brunnenausbau Schluckbrunnen SB 1/23
- 3.2. Kopfblatt und Schichtenverzeichnis Schluckbrunnen SB 1/23
- 3.3. Graphische Darstellung Einleitversuch Schluckbrunnen SB 1/23

- 4.1. Grundwasseranalyse

- 5.1. Unterwassermotorpumpe Grundfos SP 7-8

- 6.1. Wärmepumpe Weishaupt WWP S 26 ID
- 6.2. Plattenwärmetauscher SONDEX PWT-Type SP8A-IG16-54-TL-LIQUID

Verwendete Unterlagen:

- [1] Hydrogeologische Methoden, H.-L. Langguth, Springer-Verlag – Berlin, 2004
- [2] Hydrogeologie, Ferdinand Enke Verlag – Stuttgart 1996
- [3] Daten und Kartendienst der LUBW (www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

1. Sachverhalt

Für die thermische Nutzung von oberflächennahem Grundwasser (zum Heizen und Kühlen) mittels Grundwasserwärmepumpenanlage soll für den Betreiber, , die Erlaubnis erteilt werden. Es handelt sich um ein gewerblich genutztes Gebäude (Neubau Bürogebäude). Der Standort der Brunnen ist den Anlagen 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

2. Entnahme, Einleitung und Wasserbedarf

Das Grundwasser wird über einen Entnahmebrunnen (siehe Anlage 2.1) mittels einer Unterwassermotorpumpe (siehe Anlage 5.1) bezogen und über einen Schluckbrunnen (siehe Anlage 3.1) chemisch unverändert dem gleichen Grundwasserstockwerk wieder zugeführt.

In der Wärmepumpe wird das Grundwasser vor der Wiedereinleitung um ca. 3 - 4 K abgekühlt. Im Kühlbetrieb wird das Grundwasser über den Plattenwärmetauscher geleitet und anschließend um ca. 3 - 4 K erwärmt wieder dem Grundwasserleiter zugeführt. Für den Heizbetrieb ist eine maximale Grundwasserentnahme von ca. 5,90 m³/h (= 1,64 l/s) geplant. Für das Heizen sind ca. 2.000 Betriebsstunden pro Jahr anzusetzen, mit Abweichungen aufgrund der Abhängigkeit von der jahreszeitlichen Witterung und dem Heizverhalten. Für den Kühlbetrieb sind durchschnittlich 1.000 Jahresbetriebsstunden anzunehmen. Es ist demnach von einem durchschnittlichen Jahresbedarf von ca. 17.700 m³ zu Heiz- und Kühlzwecken auszugehen.

Tabelle 1: Betriebsdaten Heizen und Kühlen

	Heizen	Kühlen
Leistung	33 kW	25 kW
Temperaturdifferenz (ca.)	3 - 4 K	3 - 4 K
Jahresbetriebsstunden (ca.)	2.000 h	1.000 h
max. Durchflußrate (ca.)	5,90 m ³ /h = 1,64 l/s	5,90 m ³ /h = 1,64 l/s
Tagesbedarf (ca.)	max. 142 m ³ /d	max. 95 m ³ /d
Jahresbedarf (ca.)	11.800 m ³ /a	5.900 m ³ /a

3. Hydrogeologische Gegebenheiten

3.1. Allgemein

Die Entnahmebrunnenbohrung EB 1/23 ist bis 14,0 m u. GOK mit DN 150 Brunnenrohren ausgebaut und erschließt einen kiesigen bis sandigen Porengrundwasserleiter. Der Schluckbrunnen SB 1/23 wurde bis 13,0 m u. GOK ausgebaut. Die Bohrprofile und der Brunnenausbau sind in Anlage 2.1 und Anlage 3.1 dargestellt.

Der Grundwasserstand wurde zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten in folgenden Tiefen unter GOK festgestellt:

Tabelle 2: Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten

Brunnen	Grundwasserstand [m u. GOK]
EB 1/23	3,2 (21.02.2023)
SB 1/23	4,2 (20.02.2023)

Der Grundwasserspiegel ist frei. Die Grundwasserfließrichtung verläuft den allgemeinen hydrogeologischen Verhältnissen entsprechend in Richtung Nordnordwest.

3.1. Durchlässigkeit, Transmissivität und Reichweite am Entnahmebrunnen

Um die Ergiebigkeit des Untergrundes beurteilen zu können, wurde am 21.02.2023 im Entnahmebrunnen EB 1/23 ein Pumpversuch durchgeführt (siehe Anlage 2.3). Während des Pumpversuchs wurden bei den verschiedenen Pumpstufen folgende Absenkungen gemessen:

Tabelle 3: Pumpstufen des Pumpversuchs mit den resultierenden Absenkungen

Förderrate Q [l/s]	Absenkung Δs [m]
2,0	0,54
3,0	1,03
4,2	2,42

Für die rechnerische Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (aus Einlochpumpversuchen bei freiem Aquifer) kann folgende abgewandelte Formel von THIEM (1906) verwendet werden:

$$k_f = Q / hm * \Delta s \text{ [m/s]}$$

$$hm = h' + \Delta s/2$$

Q = Entnahmemenge (m³/s)

Δs = Absenktiefe im Brunnen (m)

h' = Wassersäule über Brunnensohle (m)

M = Aquifermächtigkeit (m)

Daraus ergeben sich ein Durchlässigkeitsbeiwert von

$$k_f = 3,4 \times 10^{-4} \text{ m/s.}$$

und eine Transmissivität $T = k_f * M$ von

$$T = 3,6 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s.}$$

Der Aquifer wird nach DIN 18130 als „stark durchlässig“ bezeichnet.

Die theoretische Reichweite des Absenktrichters R errechnet sich aus der Reichweitenbestimmung nach KUSAKIN nach der Beziehung

$$R = 575 * \Delta s * \sqrt{T}$$

Bei den festgestellten Förderraten und Absenkungen ergeben sich demnach im Bereich der Entnahmestelle folgende theoretische Reichweiten des Absenktrichters:

Tabelle 4: Theoretische Reichweite im Bereich des Entnahmebrunnens

Förderrate Q [l/s]	Absenkung Δs [m]	Transmissivität T [m ² /s]	theor. Reichweite R [m]
2,0	0,54	$3,6 \times 10^{-3}$	19
3,0	1,03	$3,6 \times 10^{-3}$	36
4,2	2,42	$3,6 \times 10^{-3}$	84

Bei einer maximalen Betriebsförderrate von $Q_{\text{Betrieb}} = 1,64 \text{ l/s}$ ($5,90 \text{ m}^3/\text{h}$) liegt die Reichweite der Absenkung R in einer Größenordnung von ca. 15 - 17 m. Durch eine Absenkung des Grundwassers im korngestützten sandigen Kies um ca. 0,5 m sind keine Setzungserscheinungen an angrenzenden Gebäuden zu erwarten.

4. Versickerung am Schluckbrunnen

Die Wiedereinleitung des abgekühlten bzw. erwärmten und in seiner Beschaffenheit nicht weiter veränderten Wassers erfolgt über den Schluckbrunnen SB 1/23 in das oberflächennahe Grundwasser. Die Versickerungsleistung wurde am 22.02.2023 im Einleitversuch positiv getestet (Anlage 3.3). Bei Einleitung einer Wassermenge von $Q = 4,2 \text{ l/s}$ stieg der Pegel von 4,2 m u. GOK um 1,6 m auf 2,6 m u. GOK an. Die Sickerleistung ist für die Betriebsentnahme von $Q_{\text{Betrieb}} = 1,64 \text{ l/s}$ ($5,90 \text{ m}^3/\text{h}$) als ausreichend zu bezeichnen. Eine Gefährdung Dritter durch die Versickerung kann somit ausgeschlossen werden.

5. Grundwasserqualität

Aus dem Entnahmebrunnen EB 1/23 wurde eine Grundwasserprobe entnommen und dem AGROLAB Labor in Bruckberg zur Beurteilung übersandt (siehe Anlage 4.1). Danach sind die Konzentrationswerte von Eisen und Mangan erhöht. Die Analyseergebnisse sollten mit dem Anlagenbauer abgestimmt werden.

6. Temperaturfeldberechnung

Die Temperaturfeldberechnung wird durch die GIT HydroS Consult GmbH erstellt und eingereicht. Diese hat bereits im Vorfeld der Bohrungen ein numerisches Grundwassermodell für die thermische Brunnenanlage auf dem Flst.Nr. 11321/6 erstellt.

7. Nahe gelegene Anlagen

Auf dem Flurstück 14479 befindet sich eine thermische Brunnenanlage zur Beheizung/Kühlung des Gebäudes. Die maximale Entnahmemenge beträgt 33 l/s und $280.000 \text{ m}^3/\text{a}$, die Heiz-/Kühlleistung ist nicht bekannt, beträgt aber schätzungsweise je nach Temperaturspreizung ca. 400-800 kW.

Auf dem Flurstück 11321/5 ist eine thermische Brunnenanlage geplant. Die Heizleistung beträgt 29 kW bei einer Temperaturspreizung von 4 K, die Kühlleistung 45 kW bei einer Temperaturspreizung von 5 K. Die Entnahmemengen betragen demnach ca. 1,7 l/s (Heizen) und 2,2 l/s (Kühlen). Des Weiteren existieren wohl Anlagen auf den Flurstücken 11883/9 und 11321, über diese Anlagen liegen uns jedoch keine Informationen vor.

8. Hinweise

8.1. Die Beschreibung des geologischen Untergrundaufbaus geht im Wesentlichen aus den punktuellen Aufschlüssen der Brunnenbohrungen hervor.

8.2. Das vorliegende Gutachten behandelt nur die wasserrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen zum Betrieb der Wärmepumpenanlage. Unvorhersehbare natürliche Veränderungen bzw. Eingriffe Dritter, die die dargestellten notwendigen hydrotechnischen, hydraulischen und hydrochemischen Bedingungen für einen dauerhaften Anlagenbetrieb beeinflussen, sind nicht Gegenstand dieser Bewertung.

9. Schlussbemerkung

Die Ergebnisse des Pumpversuchs zeigen, dass die angestrebte Grundwasserentnahme von $Q = 1,64 \text{ l/s}$ ($5,90 \text{ m}^3/\text{h}$) bei den erkundeten Aquifereigenschaften möglich ist, d. h. die vorhandene Grundwasserergiebigkeit ist für den Betrieb der Wärmepumpenanlage als ausreichend zu betrachten.

Für evtl. Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Bad Wurzach, den 14.04.2023

ErdEnergie Management GmbH

Vorhabensträger

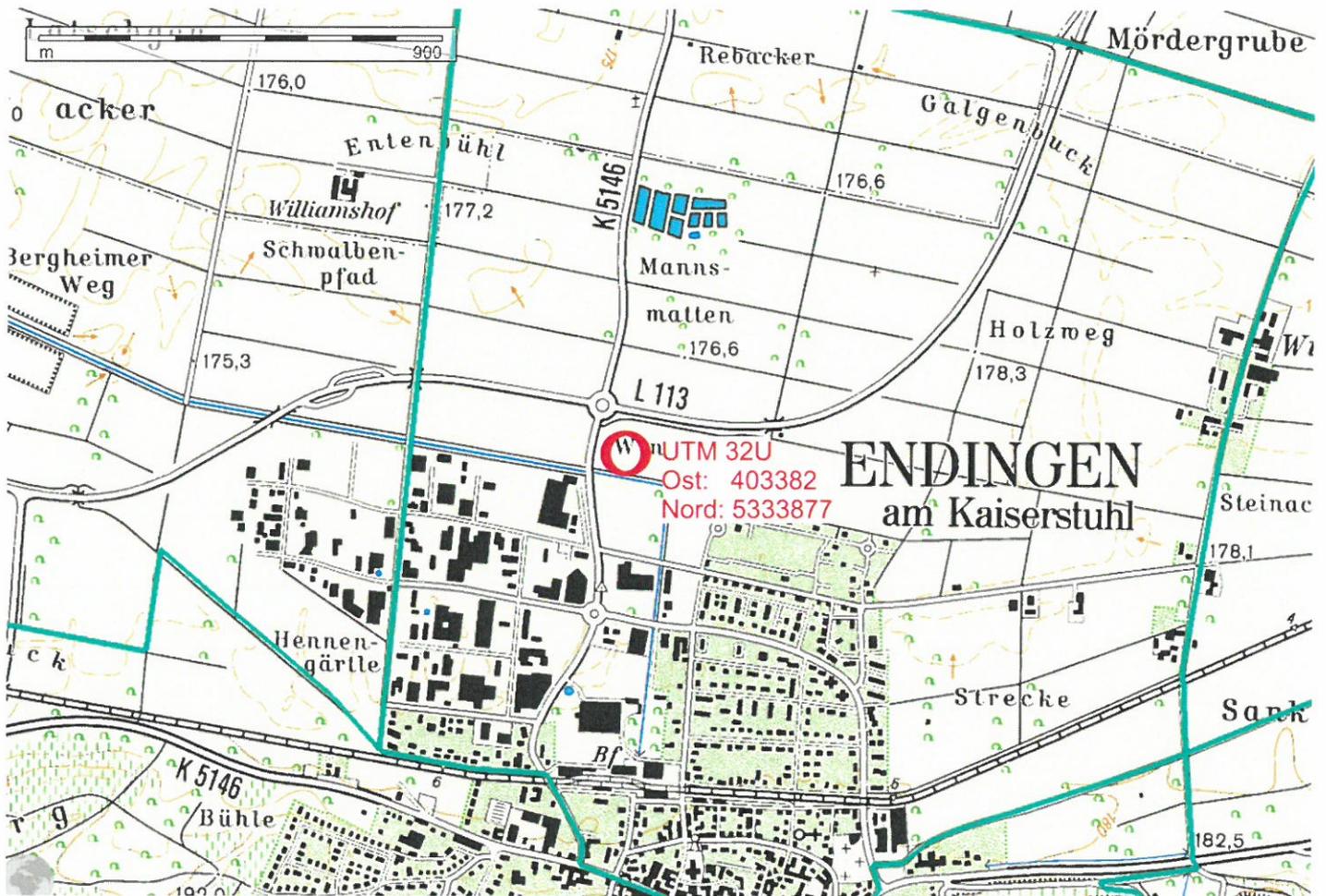
BV Brunnenanlage Karl-Winterhalder-Straße,
79346 Endingen

AZB: 2105083
Anlage: 1.1

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

Übersichtslageplan M 1:15 000
Auszug aus der topographischen Karte 7812 Kenzingen



BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

AZB: 2105083

Anlage: 1.2, Detaillageplan Maßstab 1:500



BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Wurzach

Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen

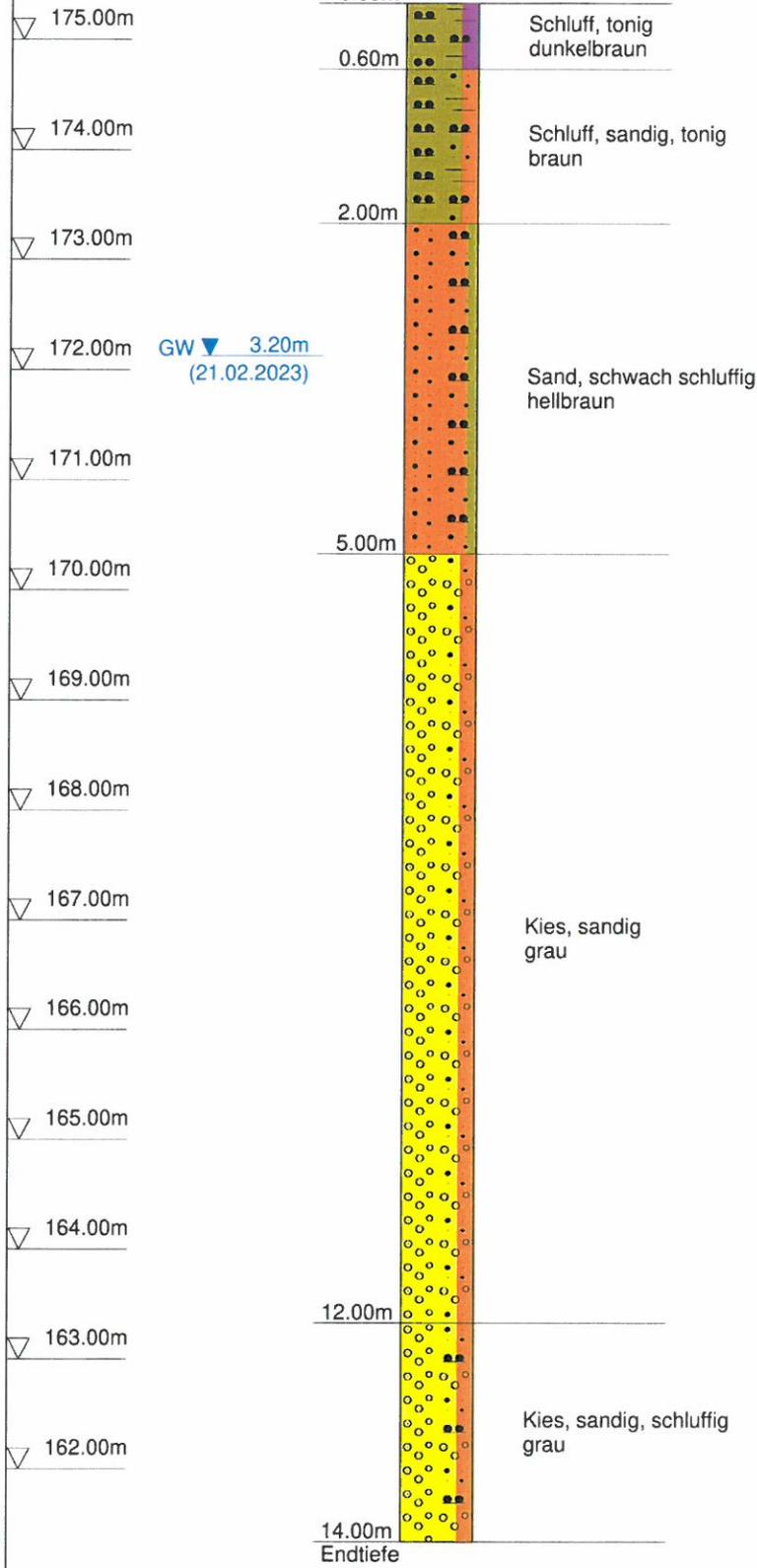
Projektnr.: AZB 2105083

Anlage: 2.1

Maßstab: 1: 65 / 1: 45

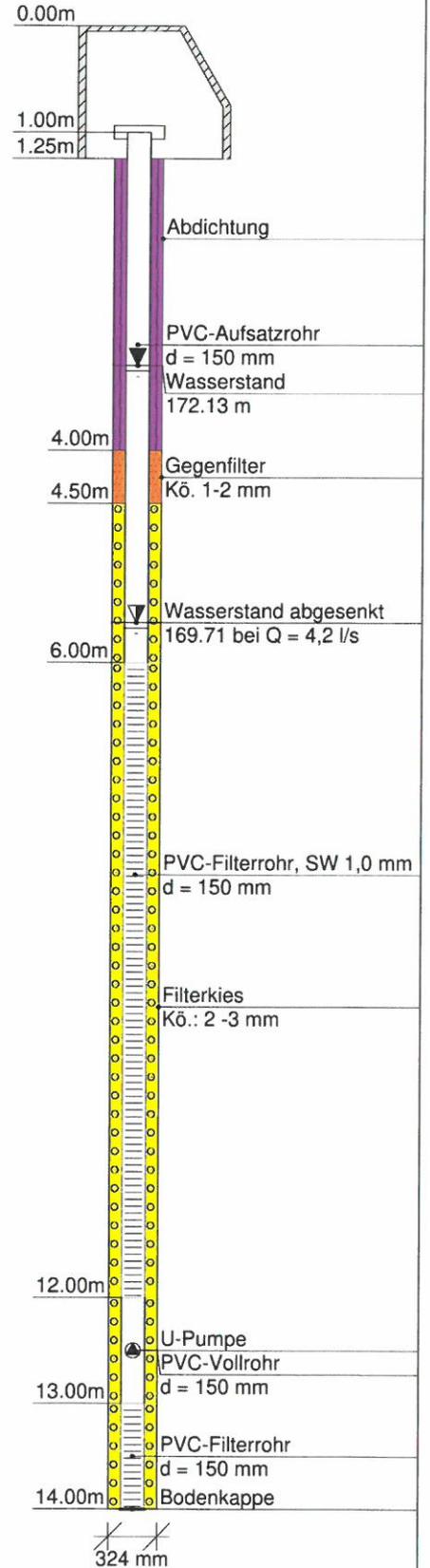
EB 1/23

Ansatzpunkt: 175.33 m



UTM 32U
Ost: 403394.7
Nord: 5333853.3

Brunnenausbau



BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:

Anlage: **2.2**
Bericht: **AZB**

1 Objekt Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. EB 1/23 Zweck: **thermische Nutzung**
Ort:
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):
Rechts:- Hoch:- Lotrecht Nr:
Höhe des a) zu NN **175.33** m Richtung:
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Anlage 1.2**

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
gebohrt am: **21.02.2023** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **AZB 2105083**
Geräteführe: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	14	BGS (entleert)
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 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	14	BK	ram	Schap	220	SE	-	324	300	14	

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

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **3.20** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **3.20** 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/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
1	6.00	12.00	150	Filtersand	4.00	4.50	1-2	0.00	4.00	Abdichtung	
2	13.00	14.00	150	Filterkies	4.50	14.00	2-3				

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
 Zeppelinstr. 10
 88410 Bad Wurzach

Anlage **2.2**

Bericht: **AZB**

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Edingen**

Bohrung Nr. EB 1/23

Blatt 1

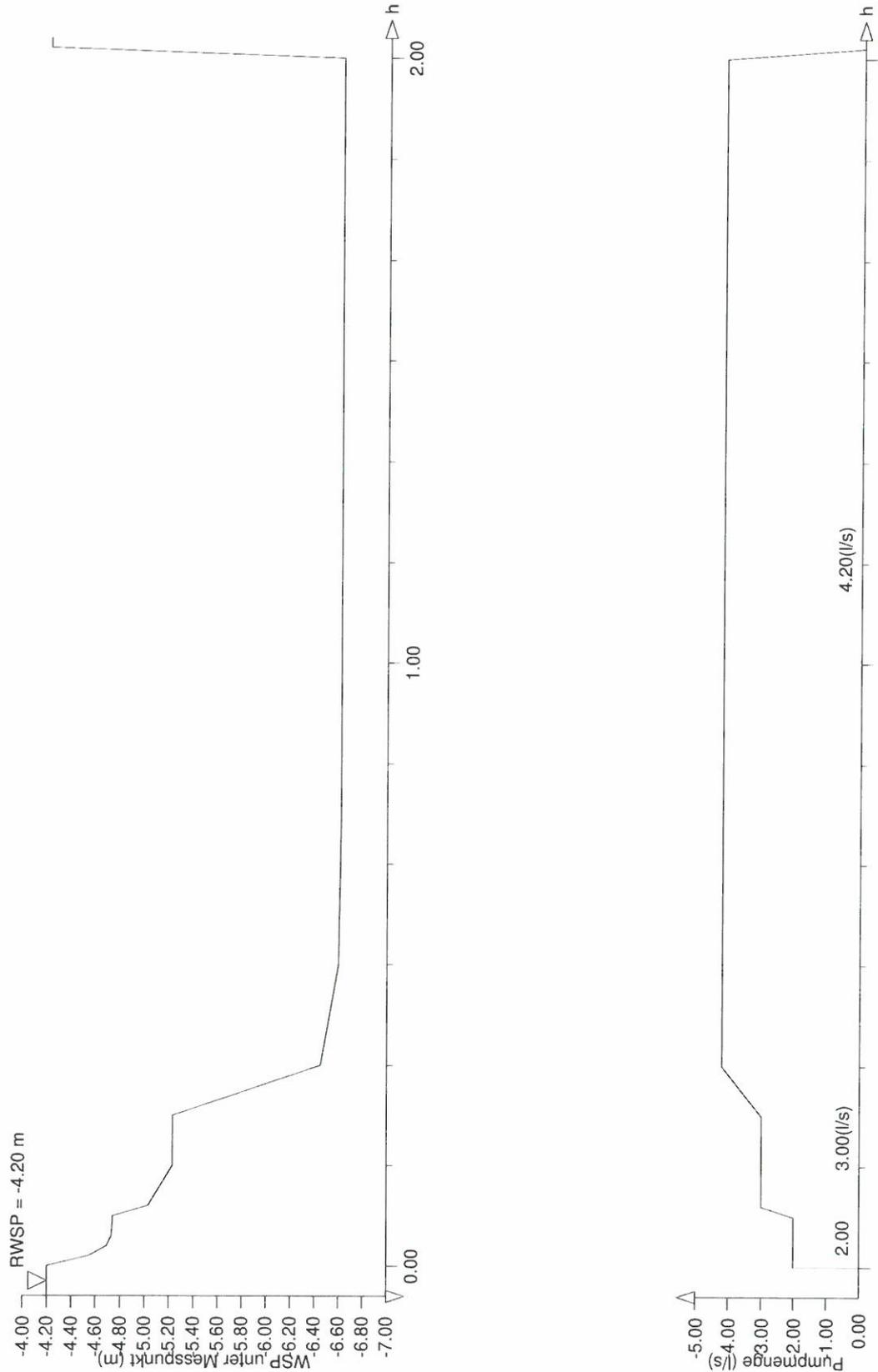
Datum:

21.02.2023

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				
0.60	a) Schluff, tonig							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
5.00	a) Sand, schwach schluffig				Ruhewasser 3.20m u. AP 21.02.2023			
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
12.00	a) Kies, sandig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
14.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

BauGrund Süd	Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen
ErdEnergieManagement GmbH	Projektnr.: AZB2105083
Zeppelinstr. 10	Anlage: 2.3
88410 Bad Wurzach	Datum: 21.02.2023
	Messpunkt = 1.0 m ü. GOK

EB 1/23 Pumpversuch



BauGrund Süd	Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen
ErdEnergieManagement GmbH	Projektnr.: AZB2105083
Zeppelinstr. 10	Anlage: 2.3
88410 Bad Wurzach	Datum: 21.02.2023
	Messpunkt = 1.0 m ü. GOK

P U M P V E R S U C H
EB 1/23 Pumpversuch

Brunnen

Stunden	Wasser- Stand [mNN]	Tiefe ab RuheWSP	Q = (l/s)
0h00m00s	-4.200	0.000	2.000
0h01m00s	-4.550	0.350	2.000
0h02m00s	-4.690	0.490	2.000
0h03m00s	-4.730	0.530	2.000
0h05m00s	-4.740	0.540	2.000
0h06m00s	-5.030	0.830	3.000
0h10m00s	-5.230	1.030	3.000
0h15m00s	-5.230	1.030	3.000
0h20m00s	-6.450	2.250	4.200
0h30m00s	-6.600	2.400	4.200
0h45m00s	-6.620	2.420	4.200
1h00m00s	-6.620	2.420	4.200
1h30m00s	-6.620	2.420	4.200
2h00m00s	-6.620	2.420	4.200
2h01m00s	-4.200	0.000	0.000
2h02m00s	-4.200	0.000	0.000

Ende des Versuches
Versuchsdauer 2h02m00s

BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Wurzach

Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen

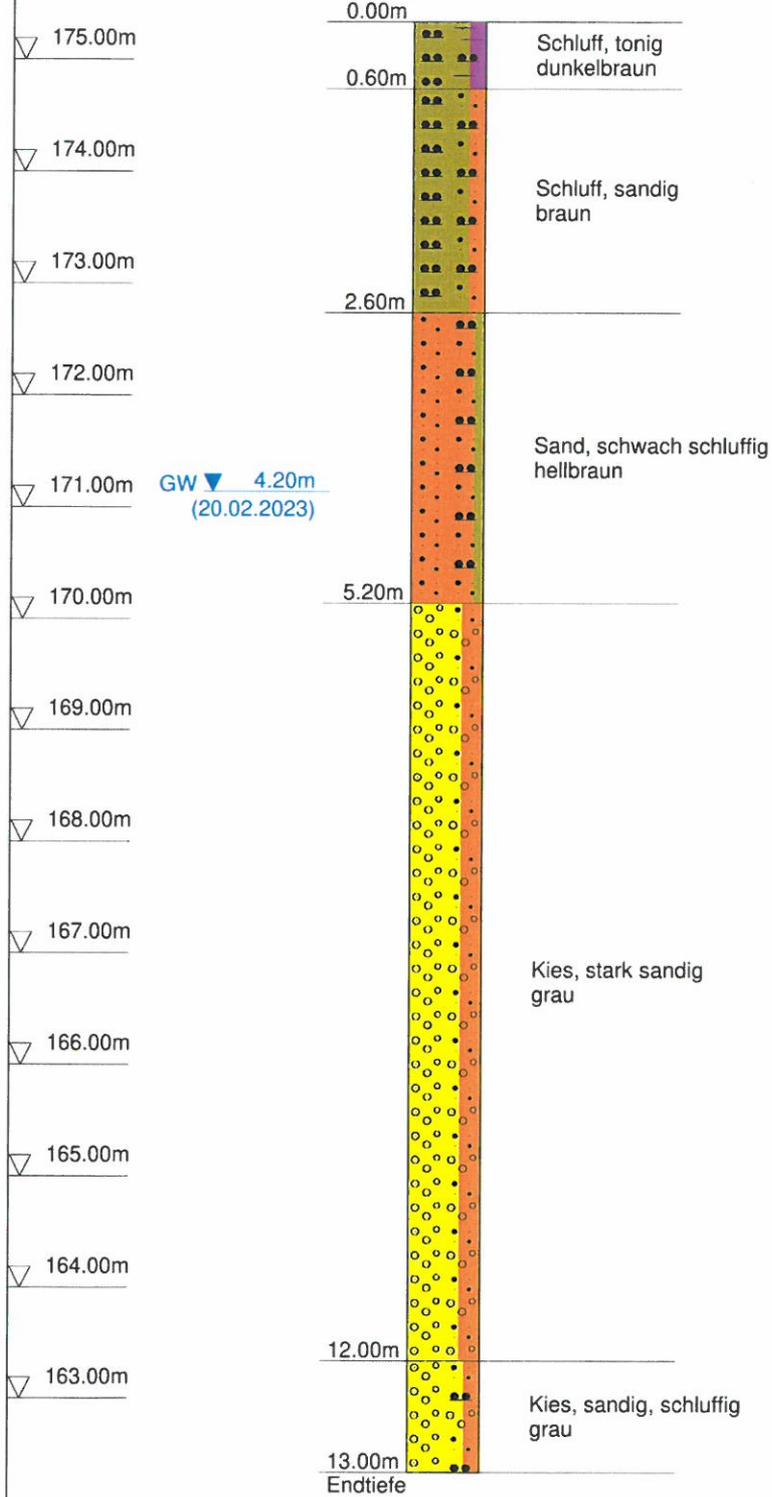
Projektnr.: AZB 2105083

Anlage: 3.1

Maßstab: 1: 65 / 1: 45

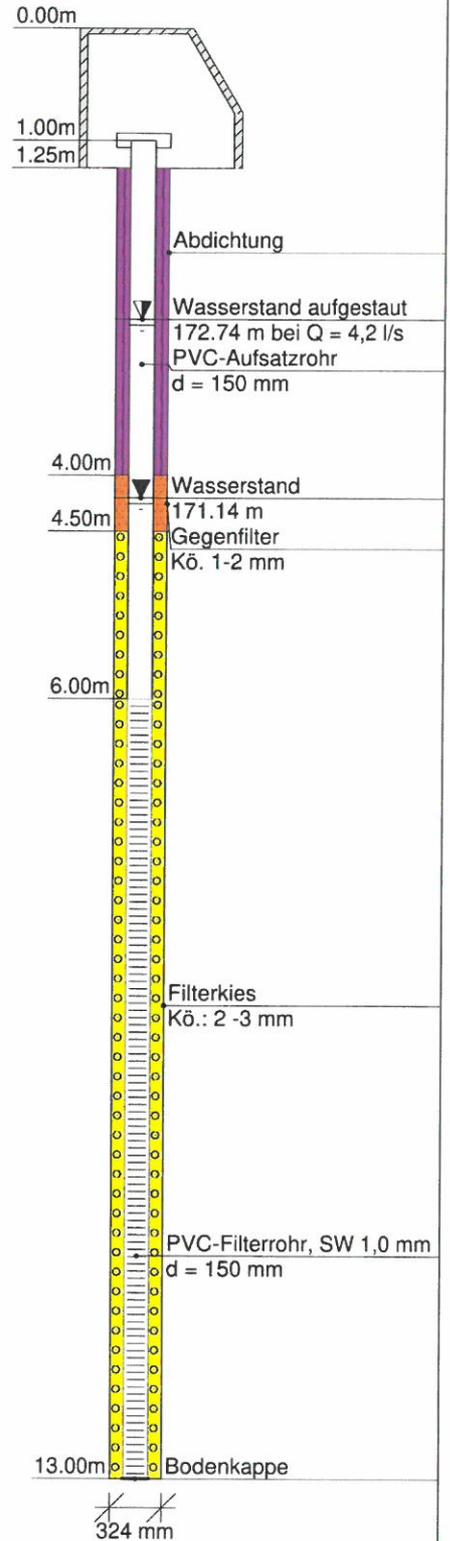
SB 1/23

Ansatzpunkt: 175.34 m



UTM 32U
Ost: 403377.0
Nord: 5333856.0

Brunnenausbau



BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Wurzach

Kopfbblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:

Anlage: **3.2**
Bericht: **AZB**

1 Objekt Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SB 1/23 Zweck: **thermische Nutzung**

Ort:

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:- Hoch:- Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **175.34** m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Anlage 1.2**

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH

gebohrt von: **17.02.2023** bis: **20.02.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZB 2105083**

Geräteführer

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	13	BGS (entleert)
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 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	13	BK	ram	Schap	220	SE	-	324	300	13	

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

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **4.20** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **4.20** 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	
1	6.00	13.00	150	Filtersand	4.00	4.50	1-2	0.00	4.00	Abdichtung	
				Filterkies	4.50	13.00	2-3				

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH
 Zeppelinstr. 10
 88410 Bad Wurzach

Anlage **3.2**

Bericht: **AZB**

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Edingen**

Bohrung Nr. SB 1/23

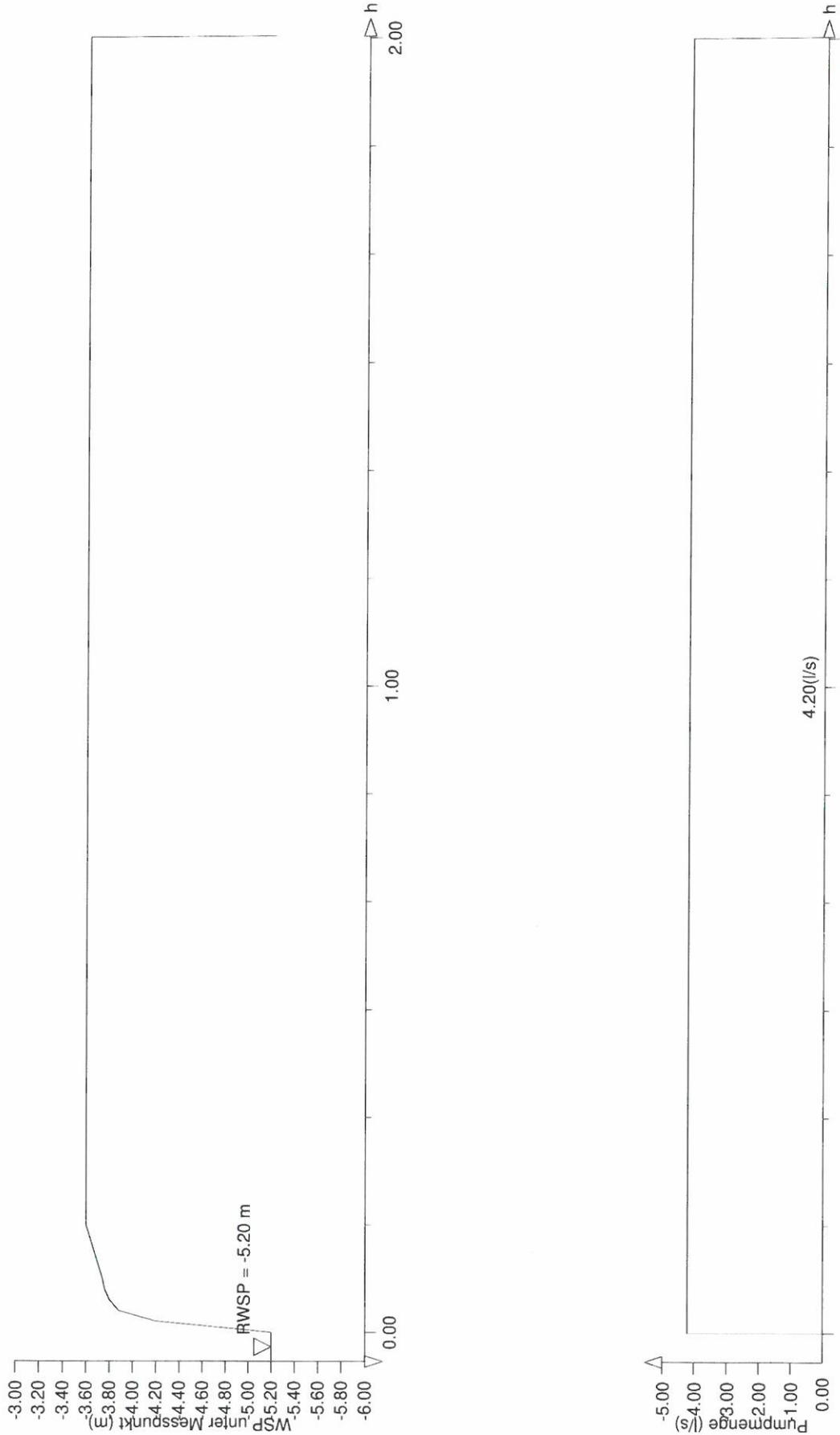
Blatt 1

Datum:
**17.02.2023-
 20.02.2023**

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				
0.60	a) Schluff, tonig							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.60	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
5.20	a) Sand, schwach schluffig				Ruhewasser 4.20m u. AP 20.02.2023			
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
12.00	a) Kies, stark sandig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
13.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

BauGrund Süd	Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen
ErdEnergieManagement GmbH	Projektnr.: AZB2105083
Zeppelinstr. 10	Anlage: 3.3
88410 Bad Wurzach	Datum: 22.02.2023
Messpunkt = 1.0 m ü. GOK	

SB 1/23 Einleitversuch



BauGrund Süd	Projekt: Karl-Winterhalter-Straße, 79346 Endingen
ErdEnergieManagement GmbH	Projektnr.: AZB2105083
Zeppelinstr. 10	Anlage: 3.3
88410 Bad Wurzach	Datum: 22.02.2023
	Messpunkt = 1.0 m ü. GOK

EINLEITVERSUCH
SB 1/23 Einleitversuch

Brunnen

Stunden	Wasser- Stand [mNN]	Tiefe ab RuheWSP	Q = (l/s)
0h00m00s	-5.200	0.000	4.200
0h01m00s	-4.200	-1.000	4.200
0h02m00s	-3.880	-1.320	4.200
0h03m00s	-3.800	-1.400	4.200
0h04m00s	-3.760	-1.440	4.200
0h05m00s	-3.740	-1.460	4.200
0h10m00s	-3.600	-1.600	4.200
0h15m00s	-3.600	-1.600	4.200
0h30m00s	-3.600	-1.600	4.200
1h00m00s	-3.600	-1.600	4.200
2h00m00s	-3.600	-1.600	4.200
2h00m10s	-5.200	0.000	0.000

Ende des Versuches
Versuchsdauer 2h00m10s

BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

AZB: 2105083

Anlage: 4.1 Grundwasseranalyse

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BauGrundSüd - Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstr. 10
88410 Bad Wurzach

Datum 06.03.2023
Kundenr. 27054333

PRÜFBERICHT

Auftrag **3384634 AZB2105083**
 Analysenr. **720920 Wasser**
 Probeneingang **28.02.2023**
 Probenahme **24.02.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **AZB2105083**

BGS
hausintern
bzw.
Arbeitshilfe
Brunnen-
bau

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.
Probenvorbereitung				
Aufschluss Schwermetalle				
Physikalische Parameter				
pH-Wert (Labor)		7,4	7,5-9,5	0
Temperatur bei pH-Messung	°C	19,6		0
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	645	650	10
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	720	750	10
Temperatur (Labor)	°C	17,9		0,1
Kationen				
Ammonium (NH4)	mg/l	0,11		0,03
Calcium (Ca)	mg/l	120	150	1
Kalium (K)	mg/l	3,0		1
Magnesium (Mg)	mg/l	21	150	1
Natrium (Na)	mg/l	13		1
Anionen				
Chlorid (Cl)	mg/l	25		1
Nitrat - N	mg/l	5,1		0,23
Nitrat (NO3)	mg/l	23		1
Nitrit - N	mg/l	<0,006		0,006
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,020 *)		0,02
Orthophosphat (P)	mg/l	<0,02		0,02
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<0,060 *)		0,06
Sulfat (SO4)	mg/l	46		2
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,2		0,1
Anorganische Bestandteile				
Gesamphosphor (P)	mg/l	0,043		0,02
Eisen (Fe)	mg/l	0,56	0,1	0,01
Mangan (Mn)	mg/l	0,35	0,1	0,005
Berechnete Werte				
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	3,86		0,3
Härtebereich)	hart		

Die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

DOC:13-11424606_DE-01

AG Landshut
HRB 7131
UstVAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



AZB: 2105083
Anlage: 4.1 Grundwasseranalyse

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 06.03.2023
Kundennr. 27054333

PRÜFBERICHT

Auftrag 3384634 AZB21050€
Analysennr. 720920 Wasser

BGS
hausintern
bzw.
Arbeitshilfe
Brunnen-
bau

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	3,9		0,5
Kohlenstoffdioxid, zugehörig	mg/l	48		
Hydrogencarbonat	mg/l	380		5
Anionen-Äquivalente	mmol/l	8,2		
Kationen-Äquivalente	mmol/l	8,4		
Ionenbilanz	%	2,0		
Carbonathärte	°dH	17,4		
Scheinb. Carbonathärte	°dH	-4		
Nichtcarbonathärte	°dH	4,3		0
Gesamthärte	°dH	21,6		1

Summarische Parameter

TOC	mg/l	1,1		0,5
DOC	mg/l	0,9		0,5

Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,5		-50
Kohlenstoffdioxid, gelöst	mg/l	22,0		4

Sonstige Untersuchungsparameter

Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	18,3		0
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	18,9		0
Calcitlösekapazität	mg/l	-40		
delta-pH		0,32		
Freie Kohlensäure (CO ₂)	mg/l	20		
pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb})		7,53		
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _{c tb})		7,21		
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,43		

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Beginn der Prüfungen: 28.02.2023
Ende der Prüfungen: 06.03.2023

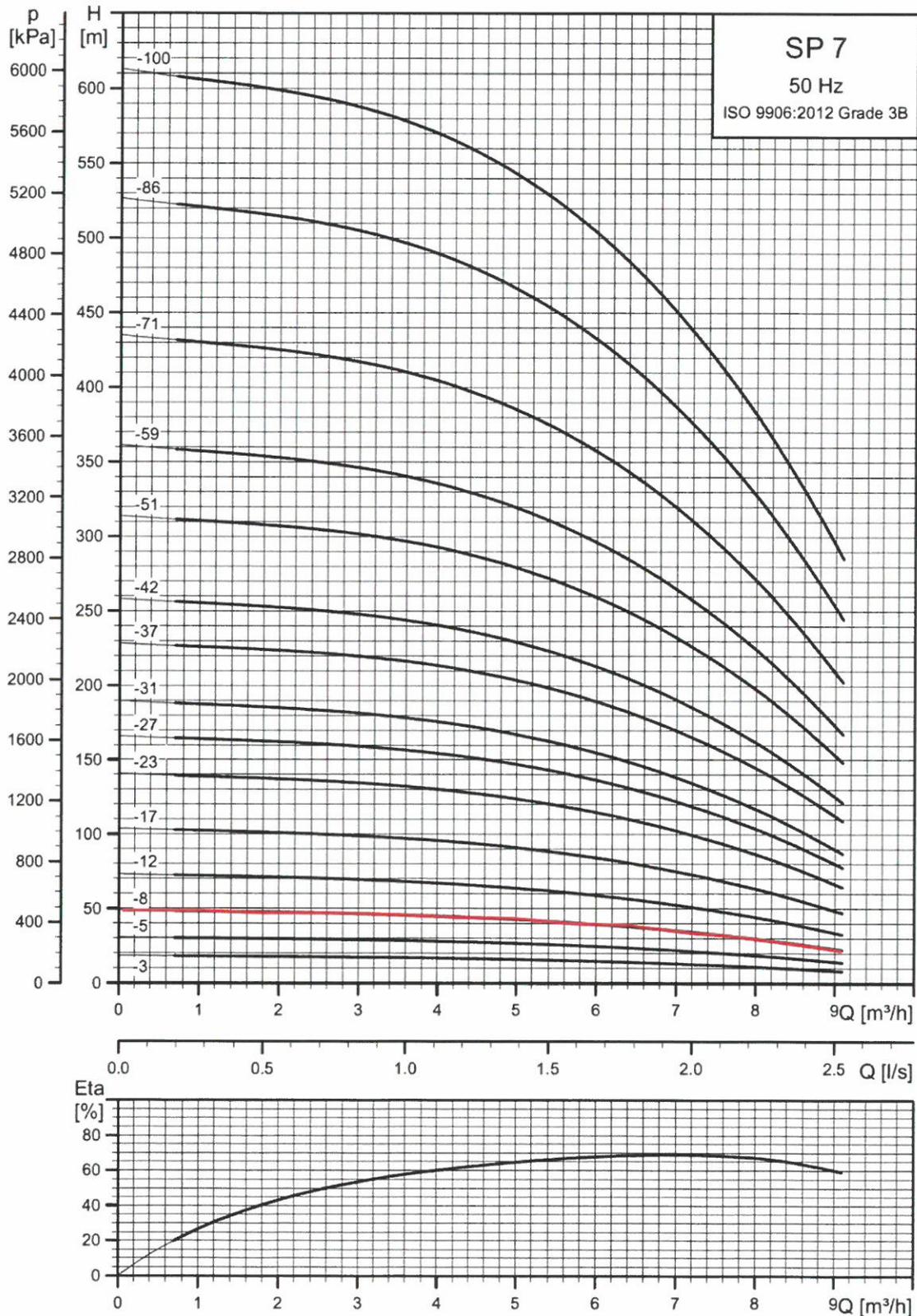
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den

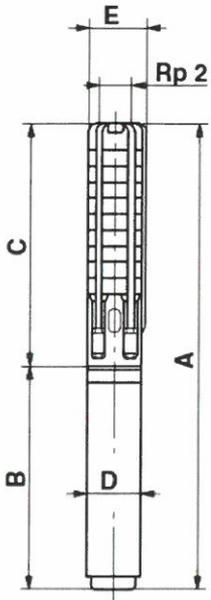
SP 7

Kennlinien



Siehe auch Abschnitt *Lesen der Kennlinien* auf Seite 24.

Maße und Gewichte



TM00 0957 1196

Die Ausführungen SP 7-71 bis
SP 7-100 sind in einem Mantelrohr
montiert.

Pumpentyp	Motor		Abmessungen [mm]					Nettogewicht [kg]
	Typ	Leistung [kW]	C	B	A	D	E	
Einphasige Ausführung, 1 x 230 V / 1 x 240 V								
SP 7-3	MS 402	0,55	388	317	705	95	101	14,0
SP 7-5	MS 402	0,75	488	347	835	95	101	16,4
SP 7-8	MS 402	1,1	638	387	1025	95	101	20,1
SP 7-12	MS 402	1,5	838	387	1225	95	101	22,3
SP 7-17	MS 4000	2,2	1088	577	1665	95	101	35,7
Dreiphasige Ausführung, 3 x 220-230 V / 3 x 380-400-415 V								
SP 7-3	MS 402	0,55	388	282	670	95	101	12,5
SP 7-5	MS 402	0,75	488	317	805	95	101	15,2
SP 7-8	MS 402	1,1	638	347	985	95	101	18,3
SP 7-12	MS 402	1,5	838	387	1225	95	101	22,3
SP 7-17	MS 402	2,2	1088	387	1475	95	101	26,6
SP 7-5	MS 4000	0,75	488	402	890	95	101	19,7
SP 7-8	MS 4000	1,1	638	417	1055	95	101	22,5
SP 7-12	MS 4000	1,5	838	417	1255	95	101	24,8
SP 7-17	MS 4000	2,2	1088	457	1545	95	101	29,7
SP 7-23	MS 4000	3	1388	497	1885	95	101	35,1
SP 7-27	MS 4000	4	1588	577	2165	95	101	41,4
SP 7-31	MS 4000	4	1788	577	2365	95	101	43,7
SP 7-37	MS 4000	5,5	2088	677	2765	95	101	52,2
SP 7-42	MS 4000	5,5	2338	677	3015	95	101	55,1
SP 7-51	MS 4000	7,5	2788	777	3565	95	101	64,4
SP 7-59	MS 4000	7,5	3188	777	3965	95	101	69,1
SP 7-37	MS 6000	5,5	2151	547	2698	139,5	139,5	63,4
SP 7-42	MS 6000	5,5	2401	547	2948	139,5	139,5	66,3
SP 7-51	MS 6000	7,5	2851	577	3428	139,5	139,5	74,7
SP 7-59	MS 6000	7,5	3251	577	3828	139,5	139,5	79,4
SP 7-71	MS 6000	9,2	4146	607	4753	139,5	140	120,1
SP 7-86	MS 6000	11	4896	637	5533	139,5	140	136,1
SP 7-100	MS 6000	13	5596	667	6263	139,5	140	151,3

E = Maximaler Durchmesser der Pumpe einschließlich Kabelschutzschiene und Motor.

Hinweis: Die in der Tabelle aufgeführten Pumpentypen sind auch in der Werkstoffausführung N und R lieferbar. Siehe Seite 7.

Die in einem Mantelrohr montierten Pumpen sind nur in der standardmäßigen Werkstoffausführung und in der Werkstoffausführung N lieferbar.

MS-Unterwassermotoren, 3 x 400 V

Elektrische Daten										Maße			
Motor			Volllaststrom I_n [A]	Motorwirkungsgrad [%]			Leistungsfaktor			$\frac{I_{st}}{I_n}$	Durch- messer [mm]	Länge [mm]	Gewicht [kg]
Typ	Größe	Leistung [kW]		$\eta_{50\%}$	$\eta_{75\%}$	$\eta_{100\%}$	$\cos \varphi_{50\%}$	$\cos \varphi_{75\%}$	$\cos \varphi_{100\%}$				
MS 402	4"	0,37	1,40	51,0	59,5	64,0	0,44	0,55	0,64	3,7	95	226	5,5
MS 402	4"	0,55	2,20	48,5	57,0	64,0	0,42	0,52	0,64	3,5	95	241	6,3
MS 402	4"	0,75	2,30	64,0	69,5	73,0	0,50	0,62	0,72	4,7	95	276	7,7
MS 4000R	4"	0,75	1,84	68,1	71,6	72,8	0,69	0,79	0,84	4,9	95	401	13,0
MS 402	4"	1,1	3,40	62,5	69,0	73,0	0,47	0,59	0,72	4,6	95	306	8,9
MS 4000R	4"	1,1	2,75	70,3	74,0	74,4	0,62	0,74	0,82	5,1	95	416	14,0
MS 402	4"	1,5	4,20	68,0	73,0	75,0	0,50	0,64	0,75	5,0	95	346	10,5
MS 4000R	4"	1,5	4,00	69,1	72,7	73,7	0,55	0,69	0,78	4,3	95	416	14,0
MS 402	4"	2,2	5,50	72,5	75,5	76,0	0,56	0,71	0,82	4,7	95	346	11,9
MS 4000 (R)	4"	2,2	6,05	67,9	73,1	74,5	0,49	0,63	0,74	4,5	95	456	16,0
MS 4000 (R)	4"	3,0	7,85	71,5	74,5	75,2	0,53	0,67	0,77	4,5	95	496	17,0
MS 4000 (R)	4"	4,0	9,60	77,3	78,4	78,0	0,57	0,71	0,80	4,8	95	576	21,0
MS 4000 (R)	4"	5,5	13,0	78,5	80,1	79,8	0,57	0,72	0,81	4,9	95	676	26,0
MS 4000 (R)	4"	7,5	18,8	75,2	78,2	78,2	0,52	0,67	0,78	4,5	95	776	31,0
MS 6000 (R)	6"	5,5	13,6	78,0	80,0	80,5	0,55	0,67	0,77	4,4	139,5	544	35,5
MS 6000 (R)	6"	7,5	17,6	81,5	82,0	82,0	0,60	0,73	0,80	4,3	139,5	574	37,0
MS 6000 (R)	6"	9,2	21,8	78,0	80,0	79,5	0,61	0,73	0,81	4,6	139,5	604	42,5
MS 6000 (R)	6"	11	24,8	82,0	83,0	82,5	0,65	0,77	0,83	4,7	139,5	634	45,5
MS 6000 (R)	6"	13	30,0	82,5	83,5	82,0	0,62	0,74	0,81	4,6	139,5	664	48,5
MS 6000 (R)	6"	15	34,0	82,0	83,5	83,5	0,64	0,76	0,82	5,0	139,5	699	52,5
MS 6000 (R)	6"	18,5	42,0	83,5	84,5	83,5	0,62	0,73	0,81	5,1	139,5	754	58,0
MS 6000 (R)	6"	22	48,0	84,5	85,0	83,5	0,67	0,77	0,84	5,0	139,5	814	64,0
MS 6000 (R)	6"	26	57,0	84,5	85,0	84,0	0,66	0,77	0,84	4,9	139,5	874	69,5
MS 6000 (R)	6"	30	66,5	84,5	85,0	84,0	0,64	0,77	0,83	4,9	139,5	944	77,5

BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

AZB: 2105083
Anlage: 6.1 Wärmepumpe

–weishaupt–

Montage- und Betriebsanleitung
WWP S 26ID - WWP S 35 ID

12 Geräteinformation

12 Geräteinformation

1 Typ- und Verkaufsbezeichnung		WWP S 26 ID	WWP S 35 ID
2 Bauform			
Wärmequelle		Sole	Sole
2.1 Ausführung		Universal	Universal
2.2 Regler		integriert	integriert
2.3 Wärmemengenzähler		integriert	integriert
2.4 Aufstellungsort		Innen	Innen
2.5 Leistungsstufen		2	2
3 Einsatzgrenzen			
3.1 Heizwasser-Vorlauf ^{1 2}	°C	20 bis 62 ±2	20 bis 62 ±2
3.2 Sole (Wärmequelle) ^{1 2}	°C	-5 bis +25	-5 bis +25
3.3 Frostschutzmittel		Monoethylenglykol	Monoethylenglykol
3.4 Minimale Solekonzentration (-13 °C Einfriertemperatur)		25 %	25 %
4 Durchfluss / Schall			
4.1 Heizwasserdurchfluss / freie Pressung (max.)			
Nenndurchfluss nach EN 14511	bei B0...-3 / W35...30 m ³ /h / Pa	4,5 / 69000	6,1 / 50000
	bei B0...-3 / W45...40 m ³ /h / Pa	4,4 / 72000	5,7 / 52000
	bei B0...-3 / W55...47 m ³ /h / Pa	2,7 / 100000	3,5 / 82000
Mindestheizwasserdurchfluss	m ³ /h / Pa	2,7 / 100000	3,5 / 82000
4.2 Soledurchfluss / freie Pressung (max.)			
Nenndurchfluss nach EN 14511	bei B0...-3 / W35...30 m ³ /h / Pa	6,4 / 31000	8,2 / 64000
	bei B0...-3 / W45...40 m ³ /h / Pa	5,6 / 43000	7,3 / 72000
	bei B0...-3 / W55...47 m ³ /h / Pa	4,9 / 54000	6,4 / 82000
Mindestsoledurchfluss	m ³ /h / Pa	4,9 / 54000	6,4 / 82000
4.3 Schall-Leistungspegel nach EN 12102	dB(A)	57	58
4.4 Schalldruck-Pegel in 1 m Entfernung ³	dB(A)	41	42
5 Abmessungen, Gewicht und Füllmenge			
5.1 Geräteabmessungen ⁴	H x B x L mm	880 x 1000 x 800	880 x 1000 x 800
5.2 Gewicht der Transporteinheit(en) inkl. Verpackung	kg	275	315
5.3 Geräteanschlüsse für Heizung	Zoll	G 1 1/2" A	G 1 1/2" A
5.4 Geräteanschlüsse für Wärmequelle	Zoll	G 1 1/2" A	G 1 1/2" A
5.5 Kältemittel / Gesamt-Füllgewicht	Typ / kg	R410A / 8,4	R410A / 10,9
5.6 Schmiermittel / Gesamt-Füllmenge	Typ / Liter	Polyolester (POE) / 2,9	Polyolester (POE) / 4,2
5.7 Volumen Heizwasser im Gerät	Liter	7	9
5.8 Volumen Wärmeträger im Gerät	Liter	7	9
6 Elektrischer Anschluss			
6.1 Lastspannung / Absicherung / RCD-Typ		3~/PE 400 V (50 Hz) / C 20A / A	3~/PE 400 V (50 Hz) / C 32A / A
6.2 Steuerspannung / Absicherung / RCD-Typ		1~/N/PE 230 V (50 Hz) / C 13A / A	1~/N/PE 230 V (50 Hz) / C 13A / A
6.3 Schutzart nach EN 60 529		IP 21	IP 21
6.4 Anlaufstrom mit Sanftanlasser	A	23	30
6.5 Nennaufnahme B0 W35 / max Aufnahme ⁵	kW	5,45 / 10,0	7,25 / 14,5
6.6 Nennstrom B0 W35 / cos φ	A / ---	9,83 / 0,8	13,08 / 0,8
6.7 Leistungsaufnahme Verdichterschutz (pro Verdichter)	w	70 / thermostatisch geregelt	70 / thermostatisch geregelt
6.8 Leistungsaufnahme Pumpen	kW	bis 0,35	bis 0,5

- weishaupt -

Montage- und Betriebsanleitung
WWP S 26ID - WWP S 35 ID

12 Geräteinformation

7	Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen	6		6	
8	Sonstige Ausführungsmerkmale				
8.1	Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt ⁷	ja		ja	
8.2	max. Betriebsüberdruck (Wärmequelle/Wärmesenke) bar	3,0		3,0	
9	Heizleistung / Leistungszahl				
9.1	Wärmeleistung / Leistungszahl ^{5 8}	EN 14511		EN 14511	
	Leistungsstufe	1	2	1	2
	bei B-5 / W45 kW / ---	11,5 / 3,6	22,5 / 3,5	15,1 / 3,5	29,2 / 3,3
	bei B0 / W55 kW / ---	12,4 / 3,1	24,7 / 3,1	16,8 / 3,2	32,1 / 3,0
	bei B0 / W45 kW / ---	13,2 / 4,1	25,4 / 3,8	17,3 / 4,0	33,1 / 3,7
	bei B0 / W35 kW / ---	13,7 / 5,1	26,7 / 4,9	18,4 / 5,2	34,8 / 4,8

- Bei Bedarf kann der Einsatzbereich bis zu einer Soleeintrittstemperatur von -10 °C erweitert werden. In diesem Fall ist die minimale Solekonzentration auf 30 % anzupassen. (Einfriertemperatur -17 °C)
Bei Soleeintrittstemperaturen von -10 °C bis -5 °C, Vorlauftemperatur von 50 °C bis 60 °C steigend.
Bei Soleeintrittstemperaturen von -5 °C bis 0°C, Vorlauftemperatur von 60 °C bis 62 °C steigend.
- Der Betrieb ist bis zu einer Soleeintrittstemperatur von +35 °C möglich. Bei Soleeintrittstemperaturen von +25 °C bis 35 °C, Vorlauftemperatur von 62 °C bis 58 °C fallend.
- Der angegebene Schalldruckpegel entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 55 °C Vorlauftemperatur.
Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungsort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen.
- Beachten Sie, dass der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung größer ist.
- Diese Angaben charakterisieren die Größe und die Leistungsfähigkeit der Anlage nach EN 14511. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind Bivalenzpunkt und Regelung zu berücksichtigen. Diese Angaben werden ausschließlich mit sauberen Wärmeübertragern erreicht. Hinweis zur Pflege, Inbetriebnahme und Betrieb sind den entsprechenden Abschnitten der Montage- und Gebrauchsanweisung zu entnehmen. Dabei bedeuten z.B. B0 / W55: Wärmequellentemperatur 0 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 55 °C
- siehe CE-Konformitätserklärung
- Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenmanager müssen immer betriebsbereit sein.
- Die Leistungszahlen gelten mit den im Lieferumfang enthaltenen Umwälzpumpen.

–weishaupt–

Montage- und Betriebsanleitung
WWP S 26ID - WWP S 35 ID

12 Geräteinformation

7	Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen	6		6	
8	Sonstige Ausführungsmerkmale				
8.1	Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt ⁷	ja		ja	
8.2	max. Betriebsüberdruck (Wärmequelle/Wärmesenke) bar	3,0		3,0	
9	Heizleistung / Leistungszahl				
9.1	Wärmeleistung / Leistungszahl ^{5 8}	EN 14511		EN 14511	
	Leistungsstufe	1	2	1	2
	bei B-5 / W45 kW / ---	11,5 / 3,6	22,5 / 3,5	15,1 / 3,5	29,2 / 3,3
	bei B0 / W55 kW / ---	12,4 / 3,1	24,7 / 3,1	16,8 / 3,2	32,1 / 3,0
	bei B0 / W45 kW / ---	13,2 / 4,1	25,4 / 3,8	17,3 / 4,0	33,1 / 3,7
	bei B0 / W35 kW / ---	13,7 / 5,1	26,7 / 4,9	18,4 / 5,2	34,8 / 4,8

- Bei Bedarf kann der Einsatzbereich bis zu einer Soleeintrittstemperatur von -10 °C erweitert werden. In diesem Fall ist die minimale Solekonzentration auf 30 % anzupassen. (Einfrieretemperatur -17 °C)
Bei Soleeintrittstemperaturen von -10 °C bis -5 °C, Vorlauftemperatur von 50 °C bis 60 °C steigend.
Bei Soleeintrittstemperaturen von -5 °C bis 0 °C, Vorlauftemperatur von 60 °C bis 62 °C steigend.
- Der Betrieb ist bis zu einer Soleeintrittstemperatur von +35 °C möglich. Bei Soleeintrittstemperaturen von +25 °C bis 35 °C, Vorlauftemperatur von 62 °C bis 58 °C fallend.
- Der angegebene Schalldruckpegel entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 55 °C Vorlauftemperatur.
Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungsort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen.
- Beachten Sie, dass der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung größer ist.
- Diese Angaben charakterisieren die Größe und die Leistungsfähigkeit der Anlage nach EN 14511. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind Bivalenzpunkt und Regelung zu berücksichtigen. Diese Angaben werden ausschließlich mit sauberen Wärmeübertragern erreicht. Hinweis zur Pflege, Inbetriebnahme und Betrieb sind den entsprechenden Abschnitten der Montage- und Gebrauchsanweisung zu entnehmen. Dabei bedeuten z.B. B0 / W55: Wärmequellentemperatur 0 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 55 °C
- siehe CE-Konformitätserklärung
- Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenmanager müssen immer betriebsbereit sein.
- Die Leistungszahlen gelten mit den im Lieferumfang enthaltenen Umwälzpumpen.

BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

AZB: 2105083
Anlage: 6.1 Wärmepumpe

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

– weishaupt –

Montage- und Betriebsanleitung
WWP S 26ID - WWP S 35 ID

5 Konformitätserklärung

5 Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de conformité CE

Der Unterzeichnete
The undersigned
L'entreprise soussignée,

Max Weishaupt GmbH
Max-Weishaupt-Straße
D - 88475 Schwendi

bestätigt hiermit, dass das (die)
nachfolgend bezeichnete(n) Gerät(e)
den nachfolgenden EG-Richtlinien
entspricht.

hereby certifies that the following
device(s) complies/comply with the
applicable EU directives.

certifie par la présente que le(s)
appareil(s) décrit(s) ci-dessous sont
conformes aux directives CE
afférentes.

Bezeichnung: Wärmepumpen
Designation: Heat pumps
Désignation: Pompes à chaleur

Typ: WWP S 26 ID
Type(s): WWP S 35 ID
Type(s):

EG-Richtlinien
Niederspannungsrichtlinie 2006/96/EG
EMV-Richtlinie 2004/108/EG
Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

EC Directives
Low voltage directive 2006/95/EC
EMC directive 2004/108/EC
Pressure equipment directive 97/23/EC

Directives CEE
Directive Basse Tension 2006/95/CE
Directive CEM 2004/108/CE
Directive Équipement Sous Pression
97/23/CE

**Konformitätsbewertungsverfahren
nach Druckgeräterichtlinie:**

Modul A1

**Conformity assessment procedure
according to pressure equipment
directive:**

Module A1

**Procédure d'évaluation de la
conformité selon la directive
Équipements Sous Pression:**

Module A1

**Benannte Stelle:
Notified body
Organisme notifié:**

0036
TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Westendstraße 199,
D-80686 München, Telefon/Phone/Téléphone: +49 (0)89 5791-0

**CE-Zeichen angebracht:
CE mark added:
Marquage CE:**

2013

CE

CE-0036

Schwendi, 14.03.2013

ppa. Dr. Schloen
Leiter Forschung und Entwicklung

ppa. Denking
Leiter Produktion und Qualitätsmanagement

2013 03 14 (U) WWP S 26-35 ID DOC

BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

AZB: 2105083
Anlage: 6.1 Wärmepumpe

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

Weishaupt Forschungs- und
Entwicklungsinstitut
für Brenner und Heizsysteme

weishaupt

Max Weishaupt GmbH, 88475 Schwendi

HERSTELLERERKLÄRUNG

Hiermit bestätigen wir, dass die nachfolgend bezeichneten Wärmepumpen

WWP S 6 IDT	WWP S 35 ID	WWP W 10 ID
WWP S 8 IDT	WWP S 50 ID	WWP W 14 ID
WWP S 11 IDT	WWP S 75 ID	WWP W 18 ID
WWP S 6 ID	WWP S 90 IDH	WWP W 22 ID
WWP S 11 ID	WWP S 90 ID	WWP W 35 ID
WWP S 14 ID	WWP S 130 ID	WWP W 45 ID
WWP S 18 ID	WWP S 20 IH	WWP W 65 ID
WWP S 22 IB	WWP S 40 IH	WWP W 95 ID
WWP S 26 ID	WWP S 30 IR	WWP W 120 IDH
	WWP S 75 IR	
	WWP S 130 IR	

die Anforderungen folgender Normen erfüllen:

EN 60335-1:2002 + A1 + A11 + A12 + Corr. + A2:2006
EN 60335-1/A13:2008
EN 60335-2-40:2003 + A1 + A11 + A12 + Corr. + A2:2009

EN 55014-1:2006
EN 55014-2:1997 + A1:2001

EN 61000-3-2:2006
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005

EN 378-1:2008
EN 378-2:2008 + A1:2009
EN 378-3:2008
EN 378-4:2008

EN 14511-1:2007
EN 14511-2:2007
EN 14511-3:2007 + EN 14511-3:2007/AC:2008
EN 14511-4:2007

DIN 8901:2002

BGR 500 (D)
SVTI (CH)

Schwendi, 04.11.2014

MAX WEISHAUP T GMBH

i. A.



Eisler

ppa.



Dr. Schloen

Telefon (0 73 53) 83 0
Telefax (0 73 53) 83 305

E-Mail: forschung@weishaupt.de
Internet: www.weishaupt.de

Amtsgericht Ulm
HRB 640125

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Siegfried Weishaupt
Dr. Karl-Heinz Römer

BV Brunnenanlage Karl-Winterhalter-Straße,
79346 Endingen

AZB: 2105083
Anlage: 6.1 Wärmepumpe

baugrund süd

ErdEnergieManagement GmbH

PWT-Type	SP8A-IG16-54-TL-LIQUID	Warme Seite	Kalte Seite
Menge	(m ³ /h)	6.55	6.02
Einlassstemperatur	(°C)	10.00	5.00
Auslassstemperatur	(°C)	7.00	8.50
Druckverlust	(bar)	0.21	0.19
Übertragene Wärmemenge	(kW)		2.3
Physikalische Kennwerte:		Wasser	25 °EGlycol
Dichte	(kg/m ³)	999.67	1.056.26
Spezifische Wärme	(kJ/kg*°K)	4.20	3.72
Wärmeleitfähigkeit	(W/m*°K)	0.58	0.49
Viskosität Produkt	(mPa*s)	1.38	2.77
Viskosität Wand	(mPa*s)	1.45	2.55
Fouling Faktoren	(m ² *K/kW)	0.0200	0.0200
Dimensionskoeffizient	(%)	13.8	
Einlassstützen		F1	F3
Auslassstützen		F4	F2
Getell und Platten Design:			
Plattenschaltung (Pässe/Kanäle)			
Plattenschaltung (Pässe/Kanäle)			
Plattenzahl		1 x 27 + 0 x 0	0
Effektive Fläche	(m ²)	1 x 16 + 0 x 0	0
K-Wert Ausgabe/Rein	(W/m ² *K)		
Plattenmaterial		3030 / 3448	
Dichtungsmaterial / Max. temp.	(°C)	0.5 mm AISI 316	140
Max. Design Temperatur	(°C)	NITRIL HT HANG ON (H)	
Max. Arbeits-/Probedruck	(bar)	\$0.00	
Max. Differenzdruck	(bar)	10.00 / 13.00 ACC. to PED 97/23/EC Art 3.3	
Getstelltyp / Lackierspezifikation		10.00	
Anschlüsse Warme Seite (F1->F4)		IG No 3 / Category C2L	BLUE RAL 5010
Anschlüsse Kalte Seite (F3->F2)		1.25 Zoll Gewinderohrstutzen BSP. AISI 316	
Gesamtvolumen (liter)		11	
Gestelllänge (L) (mm)		420	
Netto Gewicht (leer) (kg)		80	Max. Plattenzahl 68

Typ	Material	Umschalt- Edeleisen Edeleisen Edeleisen	Alu Blech L 43011 L 43011			
1	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL
2	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL
3	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL	SP8A-IG16-28-TL

Item	Material-Nummer	PWT Typ	Dimension mm	Art. Nr. Isolation	Art. Nr. Wanne
6/A	5091001101	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
7/A	5091001111	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
8/A	5091001121	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
9/A	5091001131	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
10/A	5091001141	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
11/A	5091001151	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
12/A	5091001161	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
13/A	5091001171	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
14/A	5091001181	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420
15/A	5091001191	SP8A-IG16-28-TL	270	SP8A-IG16-28-TL	100003210420

SONDEX
Jarmet 9
DK-6000 Kolding

Produktionsjahr: 2017
Produktionsort: DK-6000 Kolding
Produktionsnummer: 100003210420