

FREY-BGW

Büro für Geowissenschaften

Beratender Geowissenschaftler  
Sachverständiger für Geothermie

 Frey - BGW • August-Jeanmaire-Str. 27A • 79183 Waldkirch

Landratsamt Emmendingen

Bahnhofstr. 2-4

79312 Emmendingen

13.08.2020

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Erstellung einer Erdwärmesondenbohrung**  
**nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4, 10 Abs. 1, § 49 Abs. 1 WHG**

<b>1</b>	<b>Projektverantwortung</b>	<b>Projekt Nr. P-201428</b>
1.1	Einsender	IB Frey-BGW, August-Jeanmaire-Str. 27a, 79183 Waldkirch, Tel.: 07681/4748288, Fax.: 07681/4979709, info@frey-bgw.de, www.frey-bgw.de
1.2	Bauherrschaft	
1.3	Bohrunternehmen	Edward Michalik GmbH, Kirchstraße 31, 77815 Bühl, Tel.: 07223/9596-35, info@michalik-brunnenbau.de, www.michalik-brunnenbau.de
1.4	Verantwortlicher Bohrmeister	Edward Michalik
1.5	Fachgutachter Hydrogeologie	Christian Frey, IB Frey-BGW
1.6	Verteiler	Untere Verwaltungsbehörde des Landratsamts Emmendingen
<b>2</b>	<b>Lage des Projekts</b>	
2.1	Land-/Stadtkreis	Emmendingen
2.2	Gemeinde/Gemarkung	79215 Elzach/Elzach
2.3	Flurstücksnummer, Straße/HsNr	765, Nikolausstr. 20
2.4	Planunterlagen	Topographische Karte 1:25.000, Lageplan 1:500
<b>3</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	
3.1	Nutzungszweck	Heizung und Brauchwassererwärmung
3.2	Heizanlage	Wärmepumpe Waterkotte EcoTouch 5029.5 Ai, Heizleistung 21,6 kW, Kälteentzugsleistung 17 kW
3.3	Bohrungen (Anzahl, Tiefe)	3 Sonden à 120 m Tiefe
3.4	Bohrlochdurchmesser	160 mm (Außenverrohrung) 130 mm (Hammer)
3.5	Hersteller/Typ der Sonden	Fa. Stüwa Geoheat Erdwärmesonde, Doppel-U-32, gemäß Richtlinie SKZ-Würzburg bzw. nach HR 3.26
3.6	Wärmeträgermedium	rd. 800 Liter 25%-ges Wasser-Glykolegemisch (GWE OptiFlow N)

3.6	Wärmeträgermedium	rd. 800 Liter 25%-ges Wasser-Glykolegemisch (GWE OptiFlow N)
3.7	Anlagenkontrolle	Drucküberwachung des Sondenkreislaufs mit automatischer Abschaltung im Störfall
3.8	Geplanter Bohrbeginn	Nach Bohrfreigabe
<b>4</b>	<b>Geologische Schichtenfolge</b>	
4.1	Voraussichtliche Schichtenfolge	- quartäre Sedimente bis rd. 6 m u. GOK - kristallines Grundgebirge bis zur Endteufe
4.2	Besonderheiten	
<b>5</b>	<b>Bohrung</b>	
5.1	Bohrverfahren	Imlochhammer
5.2	Spülung	Wasser/Luft
5.3	Bohranlage (Hersteller, Typ)	Klemm Bohrtechnik GmbH, KR 707-1 W
5.4	Verrohrungsschema	Hilfsverrohrung im Bereich Lockergestein/Grus
5.5	Ringraumverfüllung	Verfüllung im Kontraktorverfahren mit Hauri ZEO-Therm 1.0
5.6	Verpressüberwachungssystem	MAQ-Michalik
<b>6</b>	<b>Geologische Aufnahme</b>	
6.1	Verantwortliche Person	Edward Michalik
6.2	Grundlage der Aufnahme	Bohrklein

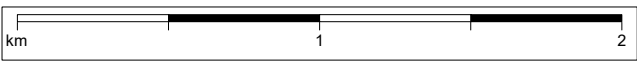
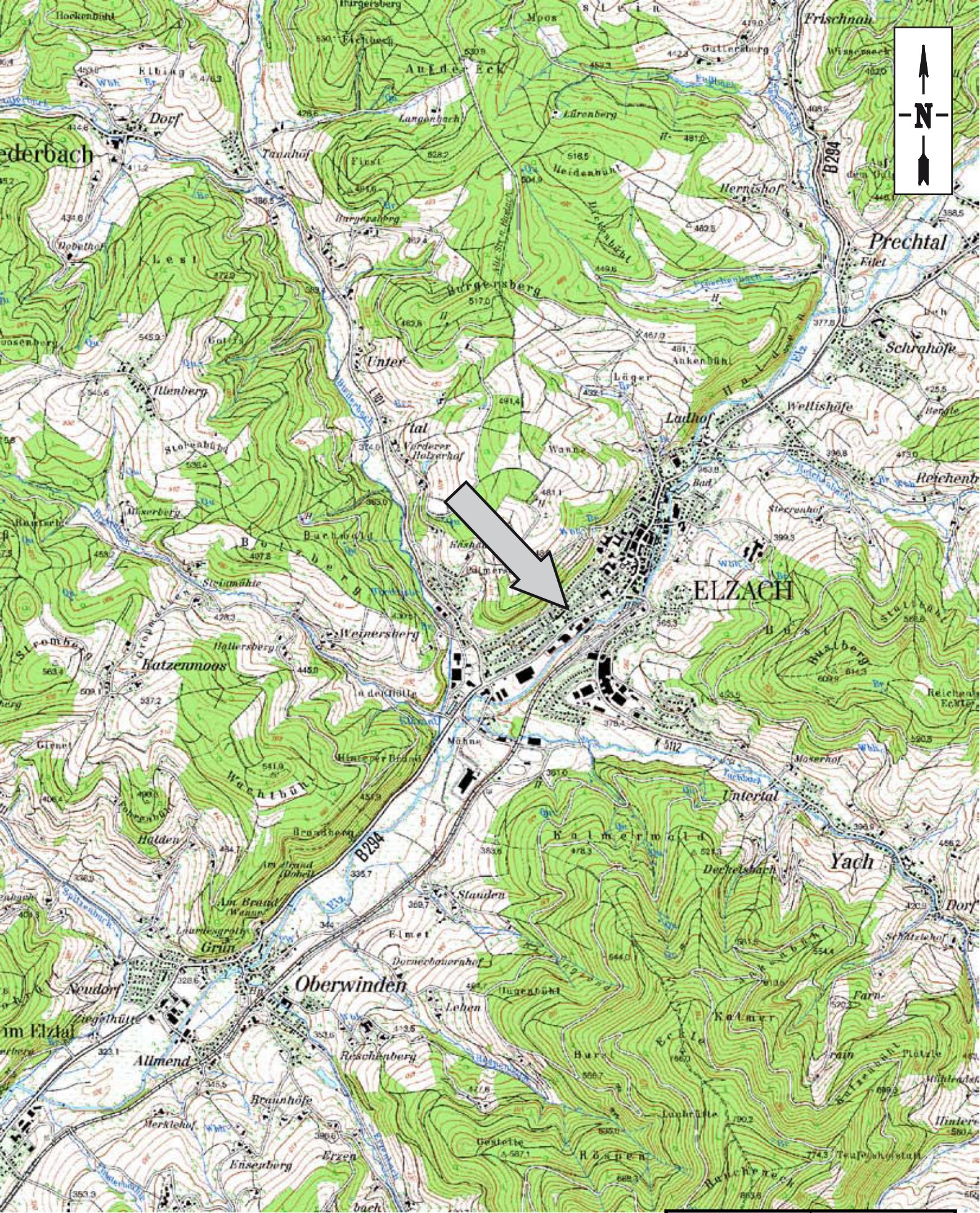
Bei Rückfragen Ihrerseits stehe ich gerne zur Verfügung und verbleibe mit freundlichen Grüßen



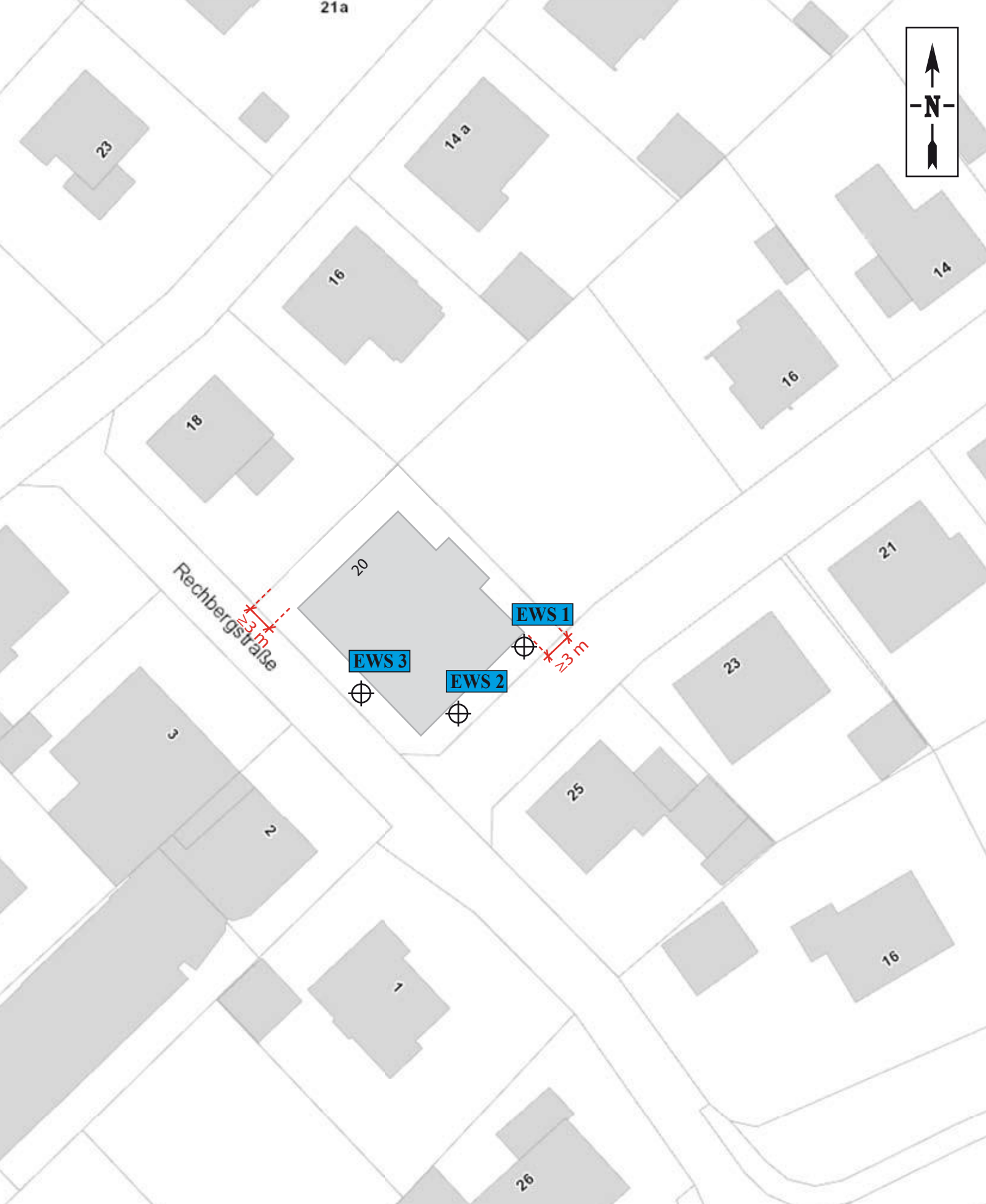
Melanie Wenzel

Anlagen:

- |            |   |            |
|------------|---|------------|
| Anlage 1:  | Übersichtslageplan                                      | M 1:25.000 |
| Anlage 2:  | geplante Lage der Sonde                                 | M 1:500    |
| Anlage 3:  | Vollmacht der Antragsteller/Beauftragung                |            |
| Anlage 4:  | Referenzprofil  |            |
| Anlage 5:  | Zertifikat des Bohrunternehmens                         |            |
| Anlage 6:  | Konformitätserklärung des Bohrgeräteherstellers         |            |
| Anlage 7:  | Technische Daten der Verpresspumpe                      |            |
| Anlage 8:  | Technische Daten der Erdwärmesonde                      |            |
| Anlage 9:  | Sicherheitsdatenblatt des Wärmeträgermediums            |            |
| Anlage 10: | Technisches Merk- und Datenblatt der Ringraumverfüllung |            |
| Anlage 11: | Technische Daten der Wärmepumpe                         |            |



 Frey-BGW Büro für Geowissenschaften	<b>Anlage 1</b>
	<b>M 1:25.000</b>
<b>Übersichtslageplan</b>	
<b>BV Sailer-Kramer, Elzach</b>	



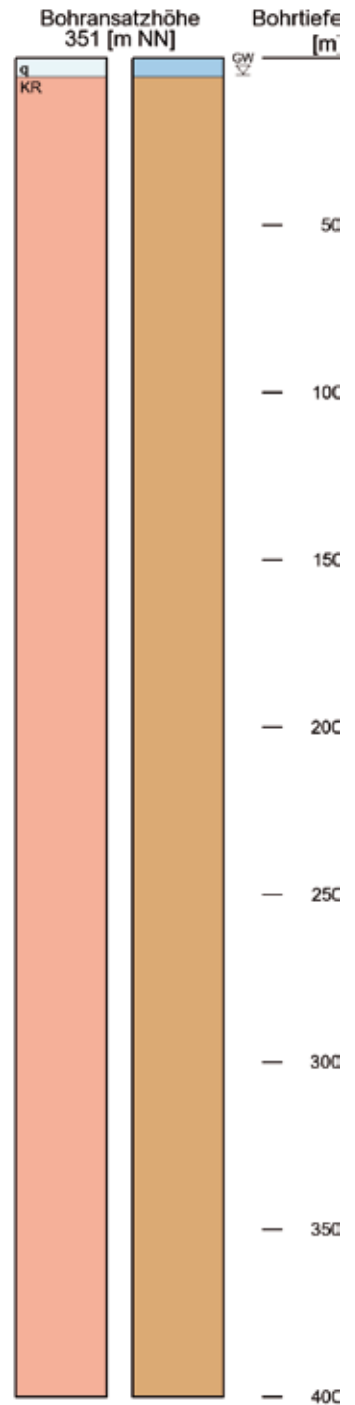
Grundlage:  
 - Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
 - Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

 Frey-BGW Büro für Geowissenschaften	<b>Anlage 2</b>
	<b>M 1:500</b>
<b>geplante Lage der Sonden</b>	
<b>BV Sailer-Kramer, Elzach</b>	

Prognostisches Bohrprofil

Verzahnung von Ton und Schluff, sandig mit Sand, Kies, schluffig, tonig; Quartär q (Junge und Pleistozäne Flussablagerung)

Granit, granitoides Gestein, Migmatit und Gneis; Metamorphes und Magmatisches Grundgebirge KR [Restmächtigkeit]



Gliederung in Grundwasserleiter und -geringleiter

- Grundwassergeringleiter
- Grundwasserleiter (geringe bis mittlere potenzielle Ergiebigkeit)
- Grundwasserleiter (hohe potenzielle Ergiebigkeit)
- je nach Region Grundwassergeringleiter oder Grundwasserleiter
- schichtig gegliederter Grundwasserleiter
- überwiegend Grundwassergeringleiter mit Grundwasser führenden Bänken
- Grundwassergeringleiter mit Grundwasser führenden Einschaltungen
- Grenze schematisch
- (1) unverwittert (2) verwittert



<p>Frey-BGW Büro für Geowissenschaften</p>	<h2 style="margin: 0;">Anlage 4</h2>
<h3 style="margin: 0;">Referenzprofil</h3>	
<h3 style="margin: 0;">BV Sailer-Kramer, Elzach</h3>	

# ZERTIFIKAT

Zertifizierung Bau GmbH bescheinigt, dass das Unternehmen

**Edward Michalik GmbH**

**Kirchstraße 31 • 77815 Bühl / Baden**

die Anforderungen  
 nach dem Arbeitsblatt

**DVGW W 120-1**

Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik,  
 Brunnenbau, -regenerierung, -sanierung und -rückbau / Ausgabe August 2012

**DVGW W 120-2**

Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik und  
 oberflächennahe Geothermie (Erdwärmesonden) / Ausgabe Juli 2013

Geltungsbereich:

**W 120-1: A 3, B 2, B 4**

**W 120-2: G 200**

Das Zertifikat besteht aus **2 Seiten** und

gilt vom 28.03.2017 bis 27.03.2022 nur in Verbindung

mit dem Eintrag unter [www.zert-bau.de/unternehmenssuche](http://www.zert-bau.de/unternehmenssuche).

Registrier-Nr.: 7.01.0104  
 Revisionsdatum: 23.03.2017  
 Datum der Erstzertifizierung: 28.03.2007  
 Seite 1 von 2



Gerhard Winkler  
 Geschäftsführung

## Verantwortliche Fachaufsicht:

Dipl.-Geol. Tim Jessa  
 Dipl.-Ing. Edward Michalik

## Bauleitende Fachkraft:

Dipl.-Ing. Edward Michalik  
 Dipl.-Geol. Tim Jessa

Registrier-Nr.: 7.01.0104  
 Revisionsdatum: 23.03.2017  
 Datum der Erstzertifizierung: 28.03.2007



Gerhard Winkler  
 Geschäftsführung

### Legende zum Zertifizierungsumfang Arbeitsblatt DVGW W 120-1 / August 2012:

A	Ausbaurichtmesser - Ausbau von Messstellen und Brunnen	B 1	Trockenbohrverfahren Verfahren
A 1	bis DN 100	B 2	bis 75 m Teufe
A 2	bis DN 200	B 3	Spülbohrverfahren direkte/indirekte Verfahren
A 3	bis DN 300	B 4	über 300 m Teufe
A 4	bis DN 150	B 5	bis 300 m Teufe

### R Regenerierungsverfahren Verfahren

R 1	mechanische Regenerierung (jeweils mit Bürsten/Ausräumen)	R 2	chemische Regenerierung mit Mehrkammergeräten
R 1.1	Intensivmaßnahme	S	Sanierung und Rückbau Sanierung und Rückbau von
R 1.2	Kolben	S 1	Bohrungen, Messstellen und Brunnen
R 1.3	CO <sub>2</sub> -Injektion	S 2	Eingraumbestimmung
R 1.4	Hochdruckwassererregung	S 3	Überprüfen/Rohrschnitt
R 1.6	Hochdruckspülverfahren-Außenspülung	S 4	Verfüllung/teilverfüllung
R 1.7	Druckwellen-/Impulsverfahren – Erzeugung durch Wasserhochdruck	S 5	Rückbau
R 1.8	Druckwellen-/Impulsverfahren – Erzeugung durch Knallgas, Wasser-, Luft- oder Gaskomprimierung		
R 1.9	Druckwellen-/Impulsverfahren – Erzeugung durch Sprengladungen		
R 1.10	Druckwellen-/Impulsverfahren – Erzeugung durch Ultraschall		

Legende zum Zertifizierungsumfang DVGW-Arbeitsblatt W 120-2 / Juli 2013:  
 G 400 Bohrungen zur Errichtung von Erdwärmesonden bis 400 m Teufe  
 G 200 Bohrungen zur Errichtung von Erdwärmesonden bis 200 m Teufe  
 G 100 Bohrungen zur Errichtung von Erdwärmesonden bis 100 m Teufe



Frey-BGW  
 Büro für Geowissenschaften

## Anlage 5

## Zertifikat des Bohrunternehmens

**BV Sailer-Kramer, Elzach**

**Original EG-Konformitätserklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Anhang II A)**

Document original de la CE-déclaration de conformité selon la Directive Machines 2006/42/CE (Annexe II A)

**KLEMM**  
**Bohrtechnik**

<b>Hersteller / Fabricant</b>	KLEMM Bohrtechnik GmbH, Wintersohler Str.5 57489 Drolshagen
<b>Dokumentationsbeauftragter / Responsable documentation</b>	Jens Mühlhaus Wintersohler Str.5, 57489 Drolshagen
<b>Maschine / Machine</b>	<b>Hydraulisches Bohrgerät / Foreuse hydraulique</b>
<b>Typ / Type</b>	KR 707-1W
<b>Serien-Nr. / N° de série</b>	M-20016
<b>Auftrags-Nr. / N° de commande</b>	372036383
<b>Baujahr, -monat / Année, mois de fabrication</b>	2010.08
<b>Motorleistung / Puissance du moteur</b>	95 kW
<b>Motorenendrehzahl / Vitesse de rotation nominale</b>	2300 1/min
<b>Schalleistungspegel / Niveau de puissance acoustique</b>	
gemessener Wert / Valeur mesurée	107 dB(A)
garantierter Wert / Valeur garantie	110 dB(A)

**Konzeption und Bau der Maschine entsprechen folgenden Bestimmungen**  
Conception et fabrication de la machine conformément aux dispositions suivantes

<b>Maschinenrichtlinie / Directive Machines</b>	2006/42/CE
<b>Outdoor-Noise-Richtlinie / Directive outdoor noise</b>	2000/14/CE
<b>EMV-Richtlinie / Directive CEM</b>	2004/108/CE
<b>Druckgeräte-Richtlinie / Directive Equipements sous pression</b>	97/23/CE
<b>Niederspannungs-Richtlinie / Directive basse tension</b>	2006/95/CE

**Weitere angewandte harmonisierte europäische Normen**

Autres normes européennes harmonisées appliquées	
<b>Bohrgeräte-Sicherheit / Appareils de forage Sécurité</b>	EN 791
<b>Sicherheit von Maschinen / Sécurité des machines</b>	EN ISO 12100
<b>Erdbaumaschinen Sicherheit / Sécurité des engins de terrassement</b>	EN 474-1

**Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Richtlinie 2000/14/EG**

Procédure d'évaluation de la conformité selon la directive 2000/14 CE

**Interne Fertigungskontrolle nach Artikel 14, Abs. 2 in Verbindung mit Anhang V**  
Contrôle interne de production conformément à l'article 14, § 2 de l'annexe V

**Nationale technische Normen und Spezifikationen**

Normes techniques nationales et spécifications

---  
---


**Hinweis:** Die Konformitätserklärung ist nur gültig für den Maschinentyp inklusive Spezifikation gemäß Seriennummer und Auftragsnummer. Bei wesentlichen Änderungen an der Maschine wird diese Konformitätserklärung ungültig. Im Zweifelsfall ist der deutsche Wortlaut maßgebend.

**Remarque:** La présente déclaration de conformité est valable uniquement pour le type de machine mentionné et la spécification conforme au numéro de série et au numéro de commande. In cas de modifications substantielles apportées à la machine, la présente déclaration est frappée de nullité. En cas de doutes, le texte allemand prévaut.

**Klemm Bohrtechnik GmbH**  
Wintersohler Str. 5  
57489 Drolshagen  
Deutschland / Allemagne  
Tél: +49 (2761) 705 - 0

**KLEMM**  
**Bohrtechnik**  
KLEMM Bohrtechnik GmbH  
Wintersohler Str. 5  
57489 Drolshagen

**Ort / Lieu** Drolshagen  
**Datum / Date** 23.03.2016

  
.....  
Dr. Carl Hagemeyer  
Geschäftsführer / Directeur

# Leistungsdaten / Technische Daten

Typ	Antriebsart	Pumpenförderleistung max.	Pumpenförderdruck max.	Korngröße max.	Elektroanschluss	Leistungsaufnahme	Hydraulikantrieb Ölmenge	Hydraulikantrieb Öldruck	Wasseranschluss	Druckanschluss	Nutzhalt Mischer max.	Nutzhalt Puffer max.	Länge	Breite	Höhe	Gewicht
		l/min	bar	mm	CEE	kW	l/min	bar	DN	DN	l	l	mm	mm	mm	kg
IS - 33	E	40	16	2	16 A	4,5	-	-	40	25	100	150	1440	710	1250	220
IS - 35	light	45	40	2	16 A	7,5	-	-	40	25	150	200	1620	820	1440	475
IS - 35	E	65	50	2	32 A	12,3	-	-	40	25	150	200	1620	820	1440	485
	H				-	-	55	180					1650	820	1600	485
IS - 38	E	75	24	2	16 A	7,1	-	-	40	25	150	300	1850	810	1500	465
	H				-	-	60	140					1850	810	1600	465

\*) E - elektrischer Antrieb; H - hydraulischer Antrieb; light – elektrischer Antrieb



IS-38-E



IS-35-H

### Ausstattung IS-XX-E( Elektrischer Antrieb):


- Kolloidmischer inkl. Wasserdosierung, Füllstandsanzeige, Spritzschutz, Umpump-Entleerleitung, Sackaufgabegitter
- Nachbehälter inkl. Sichtgitter
- Exzenterschneckenpumpe inkl. Druckanzeige 0-40 bzw. 0-100 bar, Förderleistung optional in 2 Stufen verstellbar, Druckausgang mit Mörtelkupplung
- Elektrische Steuerung (Pumpe Ein/Aus, Vorwärts / Rückwärts, Schnell / Langsam), Betriebsstundenzähler

### Sonderausstattung IS-XX-E (Elektrischer Antrieb):

- Drehzahlregelung der Exzenterschneckenpumpe
- Druckregelung der Exzenterschneckenpumpe
- Waagenmodul für Kolloidmischer
- Dosiermodul Wasser / Feststoff
- Kabelfernbedienung Exzenterschneckenpumpe
- Injektionsprotokollierung

### Ausstattung IS-XX-H( Hydraulischer Antrieb):

- Kolloidmischer inkl. Wasserdosierung, Füllstandsanzeige, Spritzschutz, Umpump-Entleerleitung, Sackaufgabegitter
- Nachbehälter inkl. Sichtgitter
- Exzenterschneckenpumpe inkl. Druckanzeige 0-40 bzw. 0-100 bar, Förderleistung stufenlos verstellbar, Druckausgang mit Mörtelkupplung
- hydraulische Steuerung (Pumpe Ein/Aus, Vorwärts/ Rückwärts, stufenlos langsam-schnell), Anzeige Hydraulikdruck

 Frey-BGW Büro für Geowissenschaften	<h2>Anlage 7</h2>
<h3>Technische Daten der Verpresspumpe</h3>	
<b>BV Sailer-Kramer, Elzach</b>	



Erdwärmesonden stellen eine bewährte Technik zur nachhaltigen Energiegewinnung dar. Die STÜWA Erdwärmesonde GeoHeat® ermöglicht die wirtschaftliche und sichere Nutzung dieser regenerativen Energieform. STÜWA GeoHeat® kombiniert die Vorteile des äußerst widerstandsfähigen Werkstoffes PE 100-RC mit durchdachten Systemdetails.

GeoHeat® Erdwärmesonden werden mit modernster Technik nach höchsten Qualitätsstandards am Firmenstandort gefertigt. Sie sind durch das Süddeutsche Kunststoffzentrum (SKZ) zertifiziert und unterliegen einer Güteüberwachung nach den Richtlinien der Prüfnorm HR 3.26.

#### Vorteile

- Fertigung fremdüberwacht durch SKZ Würzburg (Zertifikat A 640)
- Sondenrohre aus Werkstoff PE 100 RC
- Hohe Beständigkeit gegen langsame Spannungsrissfortpflanzung
- Hohe Punktlastbeständigkeit
- Kälte- und wärmebeständig (-20 °C bis +30 °C, kurzzeitig +40 °C)
- Vollautomatische Wandstärkenkontrolle der laufenden Produktion
- Sehr schlankes Design für kleine Bohrochdurchmesser
- Geeignet für alle Einbauverfahren
- Einfache Verbindung der Sondenfüße durch einzigartige Steckverbindung
- Robuster, strömungsoptimierter Sondenfuß
- Werkseitige Schweißung mit Prüfzertifikat
- Einfache Gewichtsmontage, Gewichte koppelbar (12,5 kg / 17,5 kg)



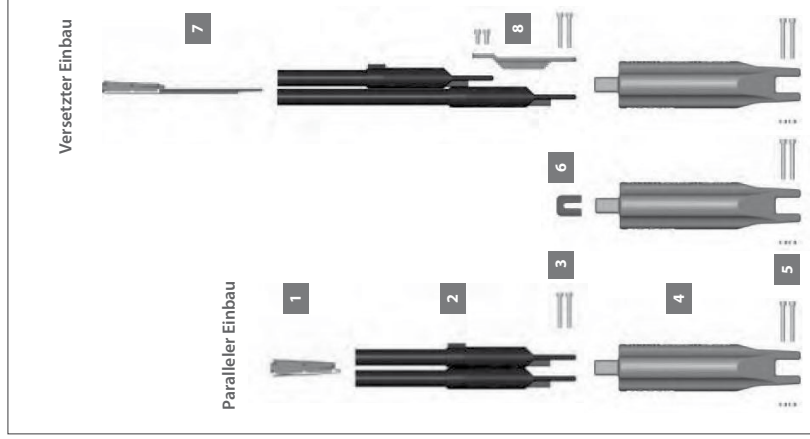
Das GeoHeat®-System deckt alle Einbauvarianten für Erdwärmesonden ab. Neben der Verwendung von Einbaugewichten ist durch die neuartige Steckverbindung an den Sondenfüßen und der werkzeuglos zu installierenden Einschubhilfen auch der Einbau mittels Gestänge problemlos möglich.

Die Doppel-U-Sonde eignet sich aufgrund des schlanken Designs bei einer versetzten Anordnung der Sondenfüße hervorragend für das Abteufen in Bohrlöchern mit geringsten Durchmessern.

Selbstverständlich kann die GeoHeat® Erdwärmesonde auch als Einfach-U-Sonde verwendet werden.

Lieferbare Längen	
Rohrdimension	Länge [m]
[mm]	
32 x 3,0	30 bis 150, in Abstufungen von 10 m
40 x 3,7	50 bis 300, in Abstufungen von 10 m bis 20 m
Sonderlängen auf Anfrage	

Einbaumaße		
Einbauvariante	Dim. [mm]	Diagonalmass [mm]
Doppel-U, versetzt	32 x 3,0	91
Doppel-U, parallel	32 x 3,0	94
Einfach-U	40 x 3,7	91
Doppel-U, versetzt	40 x 3,7	112
Doppel-U, parallel	40 x 3,7	116



- 1 Einschubhilfe für Gestängeeinbau, paralleler Einbau
- 2 GeoHeat® Erdwärmesonde
- 3 Befestigungsschrauben Einbaugewicht
- 4 Einbaugewicht
- 5 Befestigungsschrauben, Muttern für weitere Einbaugewichte
- 6 Gewichtsadapter für Einbaugewicht bei Verwendung mit EWS d 40 mm
- 7 Einschubhilfe für Gestängeeinbau, versetzter Einbau
- 8 Adapterschiene für den versetzten Einbau



 Frey-BGW Büro für Geowissenschaften	Anlage 8
Technische Daten der Erdwärmesonde	
BV Sailer-Kramer, Elzach	

# TECHNISCHE DATEN

GeoHeat® Erdwärmesonden, Rohrtyp PE 100 RC									
Abmessung	Länge	Gewicht	Innen-Ø	Außen-Ø	Sonden pro Palette	Höhe	Höhe auf Palette	Füllvolumen	
	[m]	[kg]	Ringbund [mm]		[Stck.]	[mm]	[mm]	[l]	
4 x 32 x 3,0	30	34	690	980	3	384	1.152	64	
4 x 32 x 3,0	40	45	690	1.090	3	384	1.152	85	
4 x 32 x 3,0	50	56	690	1.035	3	512	1.536	106	
4 x 32 x 3,0	60	67	690	1.090	3	512	1.536	127	
4 x 32 x 3,0	70	79	690	1.145	3	512	1.536	148	
4 x 32 x 3,0	80	90	700	1.045	2	832	1.664	170	
4 x 32 x 3,0	90	101	690	1.090	2	832	1.664	191	
4 x 32 x 3,0	100	112	810	1.155	2	832	1.664	212	
4 x 32 x 3,0	110	123	720	1.120	2	832	1.664	233	
4 x 32 x 3,0	120	134	800	1.200	2	832	1.664	254	
4 x 32 x 3,0	130	146	720	1.120	2	832	1.664	276	
4 x 32 x 3,0	140	157	640	1.095	2	832	1.664	297	
4 x 32 x 3,0	150	168	700	1.210	2	832	1.664	318	
4 x 40 x 3,7	50	88	770	1.060	2	800	1.600	168	
4 x 40 x 3,7	60	105	680	1.040	2	800	1.600	201	
4 x 40 x 3,7	70	122	640	1.070	2	800	1.600	235	
4 x 40 x 3,7	80	140	750	1.180	2	800	1.600	268	
4 x 40 x 3,7	90	157	840	1.340	2	800	1.600	302	
4 x 40 x 3,7	100	174	780	1.280	2	800	1.600	335	
4 x 40 x 3,7	110	192	850	1.415	2	800	1.600	369	
4 x 40 x 3,7	120	209	800	1.230	1	1.120	1.120	402	
4 x 40 x 3,7	140	244	900	1.390	1	1.120	1.120	469	
4 x 40 x 3,7	160	279	930	1.420	1	1.120	1.120	536	
4 x 40 x 3,7	180	313	840	1.340	1	1.280	1.280	603	
4 x 40 x 3,7	200	348	790	1.355	1	1.280	1.280	670	
4 x 40 x 3,7	220	383	910	1.475	1	1.280	1.280	737	
4 x 40 x 3,7	240	417	850	1.415	1	1.440	1.440	804	
4 x 40 x 3,7	260	452	800	1.440	1	1.440	1.440	871	
4 x 40 x 3,7	280	487	850	1.485	1	1.440	1.440	938	
4 x 40 x 3,7	300	522	900	1.610	1	1.440	1.440	1.005	

Toleranzen: Innen-/Außen-Ø = ± 20 mm

# TECHNISCHE DATEN

Injektionsrohre PE HD					Injektionsrohre PE HD				
Abmessung	Länge	Gewicht	Innen-Ø	Außen-Ø	IR pro Palette	Höhe auf Palette	IR pro Palette	Höhe auf Palette	
	[m]	[kg]	Ringbund [mm]		[Stck.]	[mm]	[Stck.]	[mm]	
32 x 3,0	52	15	690	1.035	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	62	17	690	1.090	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	72	20	690	1.145	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	82	23	700	1.045	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	92	26	690	1.090	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	102	28	810	1.155	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	112	31	720	1.120	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	122	34	800	1.200	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	142	40	640	1.095	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	162	45	790	1.245	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	182	51	790	1.300	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	202	56	790	1.355	8	1.024	8	128	1.024
32 x 3,0	222	62	790	1.300	5	1.024	5	288	1.440
32 x 3,0	242	68	790	1.355	5	1.024	5	288	1.440
32 x 3,0	262	73	790	1.355	5	1.024	5	288	1.440
32 x 3,0	282	79	790	1.355	5	1.024	5	288	1.440
32 x 3,0	302	84	790	1.410	5	1.024	5	288	1.440

Toleranzen: Innen-/Außen-Ø = ± 20 mm

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907 / 2006 / EG  
Produktname: GWE OptiFlow N  
Druckdatum: 10.11.2008  
Überarbeitet am: 10.11.2008

2  
Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907 / 2006 / EG  
Produktname: GWE OptiFlow N  
Druckdatum: 10.11.2008  
Überarbeitet am: 10.11.2008

1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Produkt: GWE OptiFlow N  
Registrierungsnummer: nicht anwendbar  
Verwendung: Wärmeträgerflüssigkeit  
Identifizierende Verwendung: keine  
Hersteller / Lieferant: GWE pumpenboese GmbH  
Moorbeerenweg 1  
D-31228 Peine  
++49(0) 5171 294-0  
++49(0) 5171 294-177  
www.gwe-gruppe.de  
kontakt@gwe-gruppe.de  
++49(0) 5171 294-0 (Mo. – Fr., 8.00 – 17.00 Uhr)  
Herr Pröve, Tel.: ++49(0) 5171 294-220, [prueve@gwe-gruppe.de](mailto:prueve@gwe-gruppe.de)

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: Umgebungsbrand mit Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid oder Wassersprühstrahl löschen.  
Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.  
Besondere Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase: Keine besondere Gefährdung bekannt. Bei einem Brand kann freigesetzt werden: Kohlenmonoxid (CO)  
Besondere Schutz-ausrüstung bei der Brandbekämpfung: Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Chemieschutzkleidung und umgebungs-luftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.  
Weitere Angaben: Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

2. Mögliche Gefahren

Physikalisch-chemische Gefahren: Siehe Kapitel 10.  
Gesundheitsgefahren: Xn - Gesundheitsschädlich  
Umweltgefahren: Das Produkt ist nicht als umweltgefährlich eingestuft.  
Andere Gefahren: keine bekannt  
Sonstiges: Bei längerer Einwirkung auf Haut oder Augen Reizung möglich.  
R-Sätze: R 22 – Gesundheitsschädlich beim Verschlucken

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene  
Vorsichtsmaßnahmen: Schutz-ausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten. Für ausreichende Lüftung sorgen. Dämpfe / Aerosole nicht einatmen. Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.  
Umweltschutzmaßnahmen: Beim Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.  
Verfahren zur Reinigung / Aufnahme: Mit Sand, Erde oder saugfähigem Material aufnehmen und gemäß örtlichen, behördlichen Richtlinien entsorgen. (s. Punkt 13.)

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung: Basis: Monoethylenglykol (Ethandiol, MEG)  
CAS-Nr.: 107-21-1  
EINECS-Nr.: 203-473-3  
INDEX-Nr.: 603-027-00-1  
Weitere Bestandteile: Korrosionsinhibitoren, Hilfsstoffe, Aqua.Dest.

7. Handhabung und Lagerung

Hinweise zum sicheren Umgang: In bruchstärkeren Behältern aufbewahren (Liefergebinde). Anforderungen an Lagerraum  
und Behälter: Nur in geschlossenen Behältern lagern. Behälter müssen sauber, trocken und rostfrei sein.  
Hinweise zum Brand- und Explosions-schutz: Keine besonderen Maßnahmen erforderlich, allgemeine Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes befolgen.  
Lager-temperatur: Lagerung empfohlen bei -20 bis 60 Grad C.  
Lager-klasse: Keine  
Zusammen-lagerungshinweise: Nicht mit Lebens- oder Futtermitteln zusammenlagern.

4. Erste - Hilfe - Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage. Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen. Vergiftungssymptome können erst nach vielen Stunden auftreten, deshalb ärztliche Überwachung mindestens 48 Stunden nach einem Unfall.  
Nach Einatmen: Frischluftzufuhr, gegebenenfalls Atemspende. Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.  
Nach Hautkontakt: Verschmutzte Kleidung entfernen und betroffene Hautpartien mit Wasser und Seife abwaschen.  
Bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.  
Nach Augenkontakt: Augen mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen. Bei Beschwerden Arzt aufsuchen.  
Nach Verschlucken: Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen herbeiführen und sofort Arzt hinzuziehen. Medizinalkohle einnehmen lassen.  
Magenspülung  
Hinweise für den Arzt:

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition, persönliche Schutzausrüstung

Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen: Keine weiteren Angaben, siehe Punkt 7.  
Bestandteile mit arbeitsplatz-bezogenen, zu überwachenden Grenzwerten: Ethandiol – 20 ml / m<sup>3</sup> – 52 mg / m<sup>3</sup>  
Gefahr der Hautresorption: TRGS 900 – 10 ml/m<sup>3</sup> / 26 mg/m<sup>3</sup>  
Spitzenbegrenzung: = f = Konzentration darf Grenzwertkonzentration nicht überschreiten.

 **Anlage 9**

**Sicherheitsdatenblatt des Wärmeträgermediums**

**BV Sailer-Kramer, Elzach**

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907 / 2006 / EG  
Produktname: GWE OptiFlow N  
Druckdatum: 10.11.2008  
Überarbeitet am: 10.11.2008

3

Persönliche Schutzausrüstung, allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

- Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- Gase / Dämpfe / Aerosole nicht einatmen.
- Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
- Bei der Arbeit nicht essen trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und bei Arbeitssende Hände waschen.
- Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.

Atenschutz: Atemschutz bei Aerosol- und Nebelbildung  
Handschutz: Schutzhandschuhe – Nitrilkauschuk – Schichtstärke 0,11 mm  
Augenschutz: Beim Umfüllen Schutzbrille empfehlenswert  
Körperschutz: Arbeitskleidung

### 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form: flüssig  
Farbe: blaugrün  
Geruch: neutral  
pH-Wert: 6-8  
pH-Wert 1%: nicht bestimmt  
Siedepunkt: 197,6 °C  
Flammpunkt: 111 °C  
Zündtemperatur: > 400 °C  
Selbstentzündlichkeit: nein  
Brandfördernde Eigenschaften: nein

Explosionsgefahr: Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich, jedoch ist die Bildung explosionsgefährlicher Dampf- / Luftgemische möglich  
Explosionsgrenzen  
obere: 12,8 Vol%  
untere: 0,053 mbar  
Dampfdruck: < 0,053 mbar  
Dichte (20 °C): 1,12 g / cm3  
Löslichkeit in Wasser ( 20 °C): beliebig  
Viskosität: dynamisch bei 20 °C 21 mPas  
Thermische Zersetzung: > 200-250 Grad C

### 10. Stabilität und Reaktivität

Stabilität: Stabil unter normalen Bedingungen.  
Zu vermeidende Stoffe: Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.  
Gefährliche Zersetzungsprodukte: Oxidationsmittel, Perchlorsäure, Alkalihydroxide, Chromylchlorid  
Keine bekannt

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907 / 2006 / EG  
Produktname: GWE OptiFlow N  
Druckdatum: 10.11.2008  
Überarbeitet am: 10.11.2008

4

### 11. Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität: Das Produkt wurde nicht im Tierversuch getestet.  
Einstufungsrelevante LD/LC 50 Werte: 4700 mg/kg Ratte  
Ethanol: LD 50 oral: 786 mg/kg Mensch  
LD<sub>50</sub> oral:  
Reizwirkung Haut: Leichte Reizwirkung.  
Reizwirkung Auge: Leichte Reizwirkung.  
Sensibilisierung: Nicht sensibilisierend.  
Subakute bis chronische Toxizität: Keine bekannt.  
Allgemeine Bemerkung: Xn - Gesundheitsschädlich

### 12. Angaben zur Ökologie

Angaben zur Elimination  
( Persistenz und Abbaubarkeit ) :  
Das Produkt hat keine umweltschädigende Wirkung.  
Es ist gemäß OECD 301E / EEC 84/449 C3 gut biologisch abbaubar.

Elimination: > 70% DOC (Zahn-Wellens-Test)  
Bewertung: Biologisch gut abbaubar.  
Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauprodukte von Belebtschlamm nicht zu erwarten.

Ökotoxische Wirkungen:  
Aquatische Toxizität: Onchorhynchus mykiss, LC50: 18500 mg/l/96h  
Daphnia, EC50: 74000 mg/l/24h  
Grünalgen I5, EC50: > 10000 mg/l/7 d.

Allgemeine Hinweise: WGK Wassergefährdungsklasse 1 : schwach wassergefährdend.  
Nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.  
Darf nicht unverdünnt bzw. unneutralisiert ins Abwasser bzw. in den Vorfluter gelangen.

Bioakkumulation: Keine Bioakkumulation

### 13. Hinweise zur Entsorgung

Produkt: Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.  
Empfehlung: Kann unter Beachtung der notwendigen technischen Vorschriften nach Rücksprache mit dem Entsorger und der zuständigen Behörde mit Hausmüll zusammen verbrannt werden.  
Abfallschlüsselnummer: Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummer ist entsprechend der EAK-Verordnung branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.  
Ungereinigte Verpackung: Empfehlung: Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907 / 2006 / EG 5  
Produktname: GWE OptiFlow N  
Druckdatum: 10.11.2008  
Überarbeitet am: 10.11.2008

14. Angaben zum Transport

ADR/RIP - GGVS/GGVE  
Klasse: Zi:  
Wartfädel: Gefahr-Nr.: Stoff-Nr.:  
Bezeichnung:  
ADR/ADNR  
Klasse: Zi: Kat.:  
Bezeichnung:  
IMDG/GGVS/See  
Klasse: UN-Nr.: PG-Nr.:  
EmS-Nr.: MFAG: Meeres-Pollutant:  
Deklaration:  
ICAO-TI-IATA-DGR  
Klasse: UN/ID-Nr.  
PG.: PAC: CAC:  
Deklaration:

Weitere Angaben: Kein Gefahrgut im Sinne der genannten Vorschriften

15. Rechtsvorschriften

EG-Einstufung: Das Produkt ist nach G-Richtlinien/GefStoffV eingestuft und gekennzeichnet.  
Kennzeichnung: Xn - Gesundheitsschädlich  
R-Sätze: R22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken  
S-Sätze: S24/25 Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.  
beschränkung: Keine  
Technische Anleitung Luft: Klasse: III  
Wassergefährdungsklasse: Anteil: 100%  
WGK 1  
Sonstiges: Das Produkt entspricht den Anforderungen des Anhangs 4 der VAWS Hessen.

16. Sonstige Angaben

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen. Das Sicherheitsblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitsformale. Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen im Sinne von Qualitätsbeschreibungen.

Technisches Merkblatt

ZEO-Therm 1.0

Thermomörtel für Erdwärmesonden

**Produktbeschreibung**

ZEO-Therm 1.0 ist ein werksmäßig hergestelltes, hydraulisches Sonderbindemittel für den Einsatz in der Geothermie.

Der Thermomörtel setzt sich zusammen aus natürlichen Rohstoffen wie Phonolith (Puzzolan) und mineralischen Zusätzen zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit und Erstarrungsregelung.

Durch gemeinsame Vermahlung und Feinsichtung entsteht ein hochwertiges Produkt.

Bei der Entwicklung des Produktes wurde darauf geachtet, einerseits die Verarbeitbarkeit des Produktes zu optimieren, andererseits auch gute Gebrauchseigenschaften in der Geothermieanlage zu erreichen. Durch Eluatuntersuchung nach der Trinkwasserverordnung ist die Umweltverträglichkeit nachgewiesen.

**Eigenschaften**

ZEO-Therm 1.0 wird gemäß den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit als Suspension verarbeitet.

ZEO-Therm 1.0 ist

- ✓ einfach zu mischen
  - ✓ sehr gut pumpfähig, kein Quarz
  - ✓ raumbeständig
  - ✓ auch in kleinste Querschnitte und unter Druck leicht einzubringen
  - ✓ sehr ergiebig (1161 l/fo bei W/B 0,8)
  - ✓ fremdüberwach
  - ✓ niedrige Suspensionsdichte; d.h. auch für tiefe Bohrflöcher geeignet.
- ZEO-Therm 1.0
- ✓ ZEO-Therm 1.0 erfüllt alle Anforderungen für gute und sichere Geothermieanlagen. Alle Daten sind durch externe Fachinstitute verifiziert
  - ✓ darf wie alle hydraulischen Bindemittel nicht unkontrolliert in Gewässer eingeleitet werden, da es im nicht erhärteten Zustand den pH-Wert des Wassers erhöht

**Anwendungsgebiete**

ZEO-Therm 1.0 wird eingesetzt bei Erdwärmesonden. Aufgabe von ZEO-Therm 1.0 ist es, durch Verfüllen des Bohrlochs das anstehende Erdreich mit der Erdwärmesonde zu verbinden und somit einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

**Verarbeitung**

ZEO-Therm 1.0 kann mit allen branchenüblichen Mischern unter Zugabe von Wasser zu einer fließ- und pumpfähigen Suspension angemischt werden. Die Homogenität der Mischung ist bei Beginn der Verfüllung zu überprüfen.



**Lieferung**

- ✓ Sackware
- ✓ im Big Bag
- ✓ lose im Silozug
- ✓ lose im mobilen Baustellensilo

**Technische Daten ZEO-Therm 1.0**

- ✓ Schüttdichte: ~ 0,81 t/m³
- ✓ Durchlässigkeitbeiwert k<sub>r</sub>-Wert nach DIN 18130 Teil 1 2x10<sup>-9</sup> m/s
- ✓ Siebrückstand: auf 0,09 mm Sieb < 1,0 %
- ✓ Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W m<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>
- ✓ Umweltverträglichkeit ja
- ✓ Überprüfung anhand der Eluatuntersuchung (Lage EW 98T) und Bestimmung der Stoffe an Eluatwasser nach dem deutschen Einheitsverfahren für Trinkwasserverordnung (trinkWV 2001)
- ✓ Frostbeständigkeit ja
- ✓ geprüft in Anlehnung an DIN 52104-1 Ausgabe 1982-11 Prüfung von Naturstein – Frost-Tau-Wechsel-Versuch Verfahren A bis O; Verfahren A Temp. -10°C bis +20°C 10 Zyklen
- ✓ Sulfatbeständigkeit ja
- ✓ Hydraulische Komponente Klimix ist sulfatbeständig gemäß Prüfung des Sulfatwiderstands in Anlehnung an die DAFSb – Richtlinie Entwurf Dezember 1995

	W/B-Wert (Wasser-/ Bindemittel-Wert)
<b>Mischverhältnis</b>	<b>0,8</b>
<b>Menge ZEO-Therm 1.0</b>	861 kg/m³
<b>Menge Wasser</b>	689 l/m³
<b>Ergießbarkeit</b>	1161 l/t
<b>Rohdichte der Suspension</b>	1,55 kg/dm³
<b>Auslaufzeit 1) (Marsh-Trichter)</b>	48 sec
<b>Absetzmaß nach 3h 1) 2)</b>	Vol. % ?
<b>Absetzmaß nach 24h 1) 2)</b>	Vol. % 2
<b>Druckfestigkeit nach 28d 3)</b>	N/mm² 6,0
<b>Druckfestigkeit nach xd bei 7°C</b>	N/mm² 1

Die Werte der Tabelle wurden mit einem Mischer unter Laborbedingungen bei 20°C ermittelt.

- 1) Abhängigkeit von Mischzeit, Mischart, Temperatur u.a.
- 2) Standzylinder (250 ml), Absetzmaß gleich prozentuale Höhe des freien Wassers über der sedimentierten Suspension nach 120 bzw. 1440 min
- 3) Unter Laborbedingungen mit den üblichen messtechnischen Toleranzen ermittelt (Probekörperlagerung bei 20°C).

**Verarbeitungshinweis**

Alle zugesicherten Eigenschaften sind mit W/B-Wert 0,8 ermittelt. Eine Erhöhung oder Erniedrigung verändert diese Eigenschaften. Niedrige W/B sind bis zur Verarbeitungsgrenze (ca. W/B-Wert 0,6) machbar. W/B-Werte über 0,8 sind zu vermeiden.

**Eigen- und Fremdüberwachung**

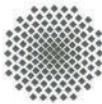
ZEO-Therm 1.0 wird im werkseigenen Labor geprüft und eigenüberwacht.



HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke  
 Bergstr. 1, 14 / D-70268 Bozlingen  
 Tel.: +49 7663 9390-0  
 Fax: +49 7663 9390-93  
 E-Mail: hauri@hauri.de



 <p>Frey-BGW Büro für Geowissenschaften</p>	<p><b>Anlage 10</b></p>
<p><b>Technisches Merk- und Datenblatt der Ringraumverfüllung</b></p>	
<p><b>BV Sailer-Kramer, Elzach</b></p>	



**PRÜFBERICHT**  
9021888/Ha-11/PB1/Sgm

**Auftrag:** Durchführung von Frost-Tau-Wechselversuchen an eingelieferten Mörtelprismen

**Auftraggeber:** Hans G. Hauri e. K. Mineralstoffwerk,  
Bergstraße 114, 79264 Bötzingen

**Prüfgegenstand:** -3 Mörtelprismen (Abmessungen 40 x 40 x 160 mm)  
mit der Bezeichnung Zeotherm 1.0.

**Prüfgrundlage:** in Anlehnung an DIN 52104-1, Ausgabe:1982-11  
Prüfung von Naturstein – Frost-Tau-Wechsel-Versuch Verfahren A bis Q,  
Verfahren A,  
Besonderheit:

1. Verfahren A bei der Befrostung wurde abweichend von der DIN 52104-1, Verfahren A bei der Befrostung eine Temperatur von -10 °C gewählt.  
Je Serie sollten maximal 15 Frost-Tau-Zyklen durchgeführt werden.

**Auftragsdatum:** 05.05.2011

**Probeneingang:** 28.04.2011

**Probennahme:** erfolgte durch den Auftraggeber

**Prüfergebnisse:** siehe Beilage 1

**Bewertung:** Die untersuchte Prüfsérie Zeotherm 1.0 hat 10 Frost-Tau-Wechsel mit akzeptablen Beschädigungen (Rissbildung) für eine Anwendung als Hinterfüllmörtel von Erdwärmesonden überstanden.

Bearbeiter

(Dr.-Ing. Stegmaier)



Referat  
Mauerwerk, Keramik, Naturstein

(Dipl.-Ing. Knödler)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Dieser Bericht umfasst 1 Textseite und 1 Beilage. Die Textseite und die Beilagen sind mit unserem Dienststempel versehen. Die Vervielfältigung und Veröffentlichung des Berichtes ist gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort Stuttgart.

Tabelle 1: Ergebnisse der Frost-Tau-Wechsel-Versuche nach DIN 52104-1, Verfahren A nach 10 Frost-Tau-Wechseln (Befrostung bei -10 °C)  
Prüfsérie: Zeotherm 1.0

Serie	Probe	Masse nach Wasserlagerung <sup>1)</sup>	Masse nach 10 Frost-Tau-Wechseln <sup>2)</sup>	Massenänderung durch Frost-Tau-Wechsel <sup>3)</sup>
	Nr.	[g]	[g]	[M.-%]
Zeotherm 1.0	1	373,9	374,5	+0,2
	2	374,0	377,4	+0,9
	3	372,6	374,5	+0,5

<sup>1)</sup> Wasserlagerung für 24 h

<sup>2)</sup> nach Lagerung in Wasser für 24 h

<sup>3)</sup> starke Rissbildung an den Proben, Massenzunahme durch Wassereinlagerung in den Rissen

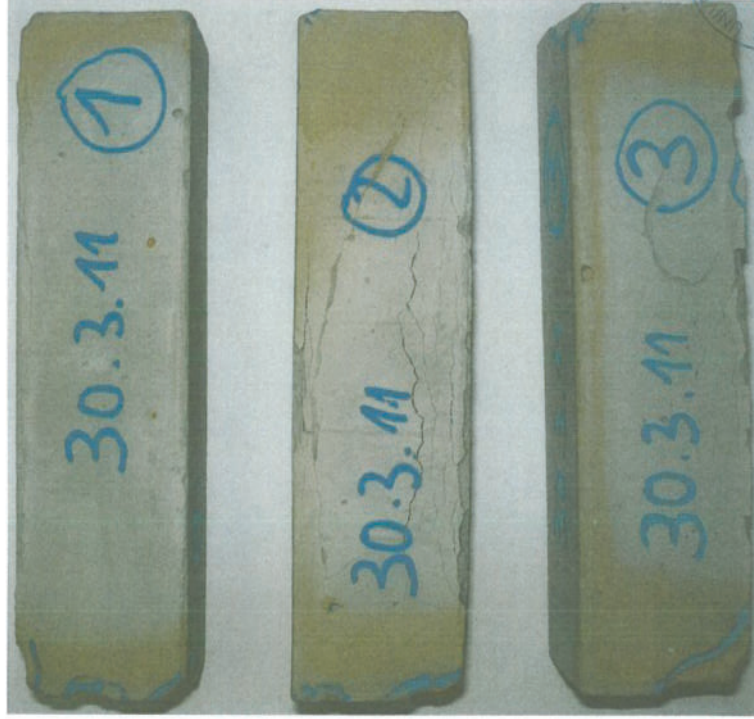


Bild 1: Serie Zeotherm 1.0 nach 10 Frost-Tau-Wechseln



## Technische Daten | EcoTouch 5029 Ai

EcoTouch 5029 Ai mit R410A		5007.5Ai	5008.5Ai	5010.5Ai	5014.5Ai	5018.5Ai	5023.5Ai	5029.5Ai
<b>Wärmequelle Grundwasser<sup>1)</sup></b>								
Leistung Aufn./Abg. W10/W35	kW	1,1/6,8	1,3/7,9	1,6/10,4	2,1/14,0	2,7/17,8	3,8/23,5	4,8/29,1
Leistungszahl (COP) bei W10/W35		6,6	6,6	6,9	6,4	6,7	5,9	5,5
Raumheizungs-Energieeffizienz		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Energieeffizienzklasse der Verbundanlage <sup>2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Grundwasserdurchfluss	m <sup>3</sup> /h (ΔT=3K)	1,6	1,9	2,6	3,5	4,4	5,7	7,1
Grundwasserdurchfluss, Minimum	m <sup>3</sup> /h <sup>3)</sup> (ΔT=6K)	0,9	1,0	1,4	1,8	2,3	3,0	3,7
Heizungswasserdurchfluss	m <sup>3</sup> /h (ΔT=5K)	1,2	1,4	1,8	2,5	3,1	4,1	5,1
Einsatzgrenze		W10/W65						
<b>Wärmequelle Erdreich</b>								
Leistung Aufn./Abg. B0/W35	kW	1,1/5,0	1,3/5,9	1,6/7,7	2,1/10,4	2,7/13,2	3,7/17,5	4,6/21,6
Leistungszahl (COP) bei B0/W35		4,7	4,8	5,0	5,1	5,0	4,8	4,5
Raumheizungs-Energieeffizienz		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Energieeffizienzklasse der Verbundanlage <sup>2)</sup>		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Wärmequellendurchfluss <sup>4)</sup>	m <sup>3</sup> /h (ΔT=3K)	1,2	1,4	1,9	2,6	3,3	4,3	5,4
Heizungswasserdurchfluss	m <sup>3</sup> /h (ΔT=5K)	0,9	1,0	1,3	1,8	2,3	3,1	3,8
Max. Leistungsaufnahme Wärmequelle-Pumpe	W	75	75	75	75	130	130	130
Max. Leistungsaufnahme Heizungs Pumpe	W	75	75	75	75	130	130	130
Einsatzgrenze		B-5/W60 B0/W63						
Verdichter		Vollhermetic-Scroll						
Schalleistungspegel bei B0/W55	dB(A)	44	44	45	46	46	47	47
<b>Elektrische Daten</b>								
Elektrische Energieversorgung	V, AC, Hz	3, 400, 50 (1, 230, 50)						
Anzugsstrom unreduziert	A	28 (52)	28 (60)	43 (83)	51,5 (108)	62 (130)	75	102
Anzugsstrom mit Sanftanlauf	A	14 (45)	14 (45)	22 (45)	26 (45)	31 (45)	38	51
Max. Betriebsstrom	A	4,8 (10,5)	4,8 (12,8)	6,2 (17,1)	7,4 (22,8)	9,7 (27,9)	13	15,3
Hauptsicherung, Kompressor (bauseitig)	A	C16A (C16A)	C16A (C16A)	C16A (C20A)	C16A (C25A)	C16A (C32A)	C 16 A	C 20 A
Steuersicherung (bauseitig)	A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A
Elektroheizeinsatz	kW	6						
<b>Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse</b>								
Gerätegewicht, ca. <sup>5)</sup>	kg	194	194	208	208	219	225	225
Anschlüsse: Wärmequelle / Nutzung		flachdichtend G 1 ¼" a / G 1 ¼" a						
Maße B x H x T	mm	600 x 1470 x 633						

Technische Änderungen vorbehalten. Es gelten Toleranzen nach EN 12900 und EN 14511.

<sup>1)</sup> Die Wärmequelle Grundwasser ist mit Zwischenkreislauf zu nutzen, Lösungen finden sie in unserem Lieferprogramm. Auf dieser Systemkonfiguration beruhen unsere Leistungsangaben. <sup>2)</sup> Beim Verbundlabel wurde der Waterkotte WWPR Regler Klasse III berücksichtigt (ohne Raumtemperaturfühler). <sup>3)</sup> Bei W10/W35 und ΔT=6K. <sup>4)</sup> Fluid 70 % Wasser + 30 % Ethylen-Glykol. <sup>5)</sup> NC Ausführung +8 kg



### WATERKOTTE GmbH

Gewerkenstraße 15  
D-44628 Herne  
Tel.: +49 (0) 23 23 | 93 76 - 0  
Fax: +49 (0) 23 23 | 93 76 - 99  
Service Tel.: +49 23 23 | 93 76 - 350  
info@waterkotte.de  
www.waterkotte.de

Copyright © 2019 by WATERKOTTE GmbH, Herne

### WATERKOTTE Schweiz AG

Oberdorfstr. 37  
CH-1735 Giffers  
Tel.: +41 (0) 26 684 82 40  
Fax: +41 (0) 26 684 82 41  
info@waterkotte.ch  
www.waterkotte.ch

### WATERKOTTE Austria GmbH

Carolinenstr. 10  
A-9073 K...  
Tel.: +43...  
Fax: +43...  
wouk@wa...  
www.wat...



Anlage 11

Technische Daten der  
Wärmepumpe

BV Sailer-Kramer, Elzach