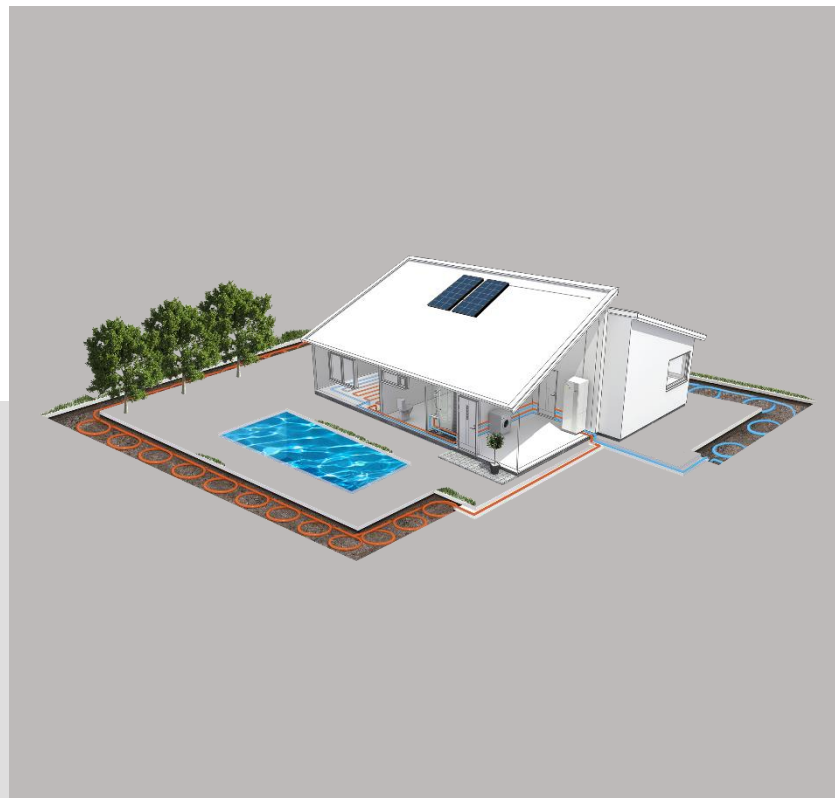


# Installationshilfe

## Wärmequelle NIBE Ringgrabenkollektor



# Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Installation .....	4
1.1	Sicherheitshinweise.....	4
1.2	Aufbewahrung der Montageanleitung.....	4
1.3	Herstellerhinweis.....	4
2	Vorschriften.....	4
2.1	Installation der Wärmequellenanlage.....	4
2.2	Erforderliche Installationsfläche .....	4
2.3	Installationsabstände .....	4
3	Planungshilfe .....	5
3.1	Allgemein zum Ringgrabenkollektor .....	5
3.2	Platzbedarf .....	5
3.3	Planung.....	5
3.3.1	Kühlung.....	5
3.4	Checkliste für eine Ringgrabenkollektorplanung .....	6
3.5	Beispielplanung .....	7
4	Stückliste Wärmequellenpaket .....	9
5	Montage .....	10
5.1	Vorbereitung zur Verlegung .....	10
5.1.1	Weitere Hinweise zur Vorbereitung der Verlegung .....	10
5.1.2	Sicherheit im Kollektorgraben.....	10
5.2	Verlegung des Ringgrabenkollektors.....	11
5.3	Schweißen des Kollektorrohres für den RGK1200 .....	14
5.4	Erforderliche Vordruckprüfung vor dem Verfüllen .....	16
5.5	Verfüllen des Ringgrabenkollektors .....	17
5.6	Verlegung des Anbindeleitungsabschnitts (siehe Erläuterung Seite 8) .....	18
5.7	Hauseinführung.....	19
5.7.1	Gebäude mit Keller – Wanddurchdringung.....	19
5.7.2	Gebäude ohne Keller – Bodenplattendurchdringung .....	20
6	Inbetriebnahme.....	22
6.1	Befüllen der Wärmequelle .....	22
6.2	Hinweis zur Dämmung der Wärmequellenanlage .....	23
7	Protokoll Druckprüfung für den NIBE Ringgrabenkollektor .....	24
8	Beispiele für Hauseinführung des Ringgrabenkollektors .....	25
8.1	Bodendurchführung RGK600 Variante 1.....	25
8.2	Bodendurchführung RGK600 Variante 2.....	26
8.3	Wanddurchführung RGK600 Variante 1.....	27

8.4	Wanddurchführung RGK600 Variante 2.....	28
8.5	Legende .....	29
9	Skizze .....	30
9.1	Notizen .....	31

# 1 Hinweise zur Installation

## 1.1 Sicherheitshinweise

Diese Montageanleitung ist ein Hilfsmittel zur Planung und Installation der Wärmequellenanlage und ersetzt keine fachgerechte Planung.

## 1.2 Aufbewahrung der Montageanleitung

Die Montageanleitung für den NIBE Ringgrabenkollektor (RGK) sollte mit allen anderen anlagenbezogenen Unterlagen aufbewahrt werden.

## 1.3 Herstellerhinweis

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Systemfunktion sowie aus Gründen der Garantie, ist es unabdingbar, ausschließlich NIBE Wärmepumpen und Wärmequellenpakete der NIBE Systemtechnik GmbH zu verwenden.

# 2 Vorschriften

## 2.1 Installation der Wärmequellenanlage

Wir empfehlen die Montage des NIBE Ringgrabenkollektors von anerkannten Fachunternehmen durchgeführt zu lassen. Der Errichter der Anlage übernimmt die Gewähr für die ordnungsgemäße Verlegung und Inbetriebnahme der Wärmequellenanlage.

## 2.2 Erforderliche Installationsfläche

Ideal ist eine grenznahe Verlegung entlang der Einfriedung einmal rund um das Haus. Hier kann auch auf kleinen Grundstücken ausreichend viel Erdvolumen erschlossen werden. Die erforderliche Installationsfläche für den RKG ist in der Planungsphase vom Errichter der Wärmequellenanlage zur ermitteln.

## 2.3 Installationsabstände

Bei der Verlegung des Ringgrabenkollektors und der Zuleitungen ist ein Mindestabstand von 1,5 m (in der Höhe und seitlich) zur Versorgungsleitungen jeglicher Art einzuhalten. Der Ringgrabenkollektor darf in der Fläche nicht überpflastert, versiegelt oder überbaut werden. Eine Bepflanzung der Fläche ist grundsätzlich möglich (z.B. Obstbäume, Sträucher mit 80cm Wurzel tiefe). Der Abstand zur Grundstücksgrenze sollte mindestens 1 m betragen, ggf. fordern lokale Vorschriften einen größeren Abstand. Der Abstand zu Gebäuden sollte min. 1,2 m betragen um Frostschäden am Gebäude vorzubeugen. Beim Vorhandensein wasserundurchlässiger Schichten sind diese zu durchdringen, um den Ablauf von versickerndem Wasser zu gewährleisten.

### **Wichtiger Hinweis:**

Verwenden Sie keine defekten Rohre.

Um Auswaschungen des Erdaushubs durch Regeneinfall zu vermeiden, sollte dieser für die gesamte Lagerungsdauer abgedeckt werden. Bitte berücksichtigen Sie, dass Aushub und Lagerung von Böden eine Veränderung der physikalischen Eigenschaften z.B. Frostempfindlichkeit bewirken kann. Für eine genaue Beurteilung sollte ein Fachmann/ Geologe hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist eine Vergütung des Erdreichs vor dessen Einbringung sinnvoll. Der Bauherr trägt das Baugrundrisiko.

## 3 Planungshilfe

### 3.1 Allgemein zum Ringgrabenkollektor

Der Ringgrabenkollektor ist eine kostengünstige Wärmequelle, die in Verbindung mit den leistungsgeregelten Sole-/Wasser-Wärmepumpen NIBE S1155/S1255/F1155/F1255 eingesetzt wird. Für die Errichtung der Wärmequelle wird ein Rohrgraben mit einer Breite von ca. 2 m und einer Tiefe von 1,5 bis 1,7 m erstellt. Ausgehend von dem Gebäude wird ein spezielles, hochfestes PE-Rohr in Form von Ringen innerhalb des Rohrgrabens verlegt. Das hochvernetzte und demzufolge sehr harte PE-Rohr ist äußerst beständig. Eine spätere Bepflanzung des Rohrgrabens mit Sträuchern ist möglich. Aufgrund der sehr einfachen Ausführung dieser wirkungsvollen Wärmequelle ist der Aufwand zu Errichtung verhältnismäßig gering. Dies führt im Ergebnis zu geringen Investitionskosten im Vergleich zu herkömmlichen Wärmequellen.

### 3.2 Platzbedarf

Der Platzbedarf für den Ringgrabenkollektor muss während der Planungsphase ermittelt und mit dem Lageplan abgeglichen werden. Eine individuelle Planung des Ringgrabenkollektors ist zwingend erforderlich! Hier fließen Bauplan, Lageplan, Bodenverhältnisse, Standort, Heiz-/ Kühllast des Gebäudes und Blindflächen am Grundstück ein.

Für spätere Erdarbeiten sollte die Positionierung der Rohre im Lageplan vermerkt werden.

### 3.3 Planung

Das NIBE Planungsteam kann die Planung dieser Wärmequelle in Verbindung mit der Erstellung eines Bemessungszertifikates vornehmen. Alternativ dazu kann diese Wärmequelle bei entsprechender Fachkenntnis auch selbständig über ein online verfügbares Planungstool (Internetsuche via „Trenchplanner“ geplant werden.

Unter folgenden Link können Sie Ihren Ringgrabenkollektor individuell Planen.

<https://grabenkollektor.waermepumpen-verbrauchsdatenbank.de/trenchplanner.html>

#### 3.3.1 Kühlung

Bei Nutzung der passiven sowie aktiven Kühlung wird die Wärmequelle auf eine um 20 % erhöhte Entzugsleistung dimensioniert.

Hinweis:

Eine feste Überbauung des NIBE Ringgrabenkollektors durch z.B. Terrasse, Carport, Garage, Gebäuden usw. ist nicht zulässig.

### 3.4 Checkliste für eine Ringgrabenkollektorplanung

Gerne unterstützen wir Sie bei der Planung Ihres Ringgrabenkollektors.

Für eine detaillierte Planung des Ringgrabenkollektors werden folgende Punkte benötigt:

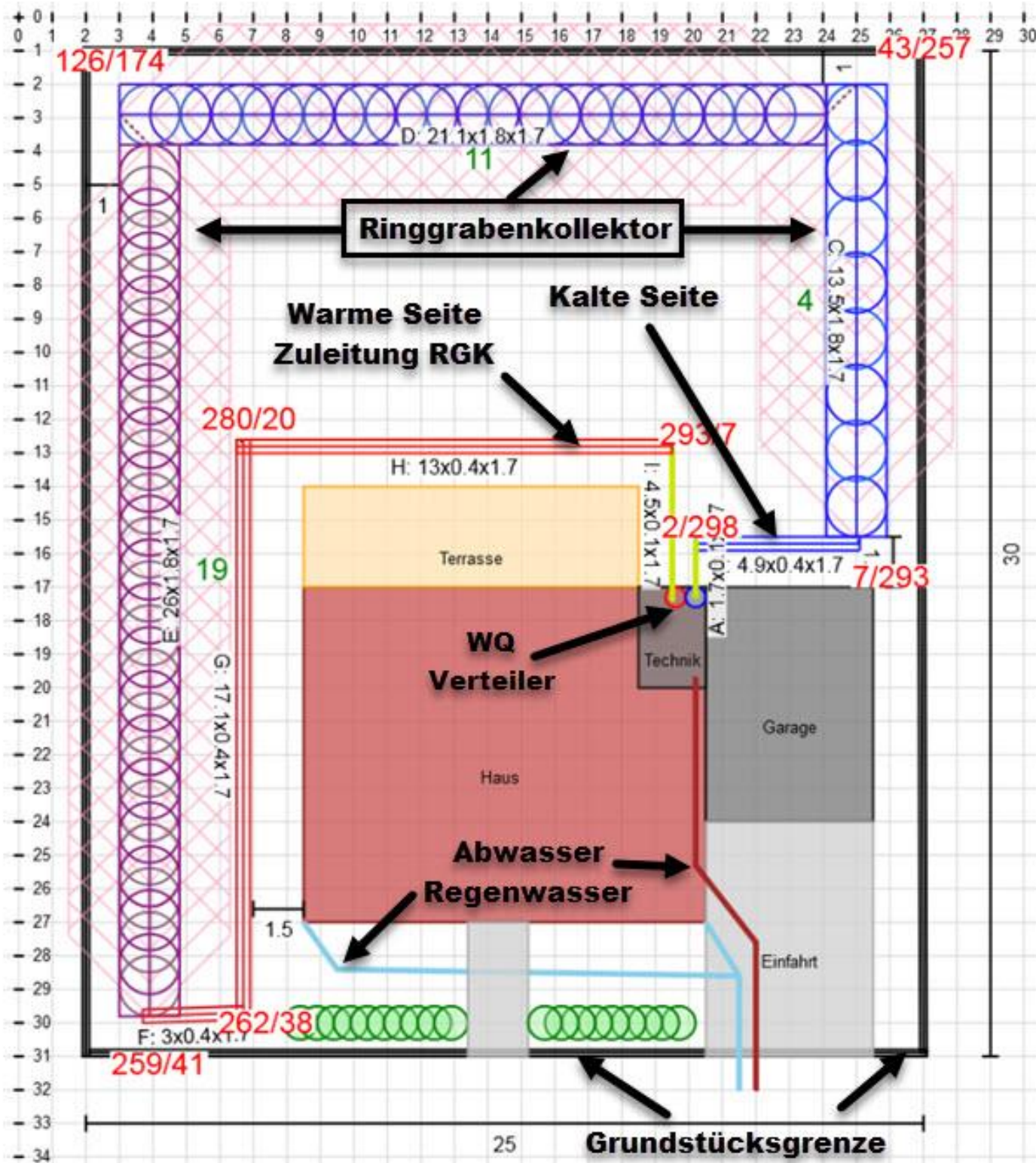
- Standort des Bauvorhabens
- Neubau oder Altbau
- Beheizte Fläche
- Gebäudeheizlastberechnung nach DIN EN 12831
- Energieausweis
- Ist eine passive Kühlung vorgesehen?
- Bodenart, Bodenklasse, Grundwasserspiegel
- Baupläne inkl. bemaßten Lageplan.
- Nachbarn mit Erdreichkollektoren?
- Wasserrechtliche Bewilligung (Wasserschutzgebiet)
- Versiegelte Flächen (Pool, Gartenhütte, Terrasse usw.) sowie geplanten bzw. vorhandener Pflanzenbewuchs
- Hanglage, Anschüttung
- Aufstellort der Wärmepumpe
- Sonstige Bemerkungen
- Wird ein Pool von der Wärmepumpe beheizt?

Folgende Abstände müssen nach VDI4645 eingehalten werden.

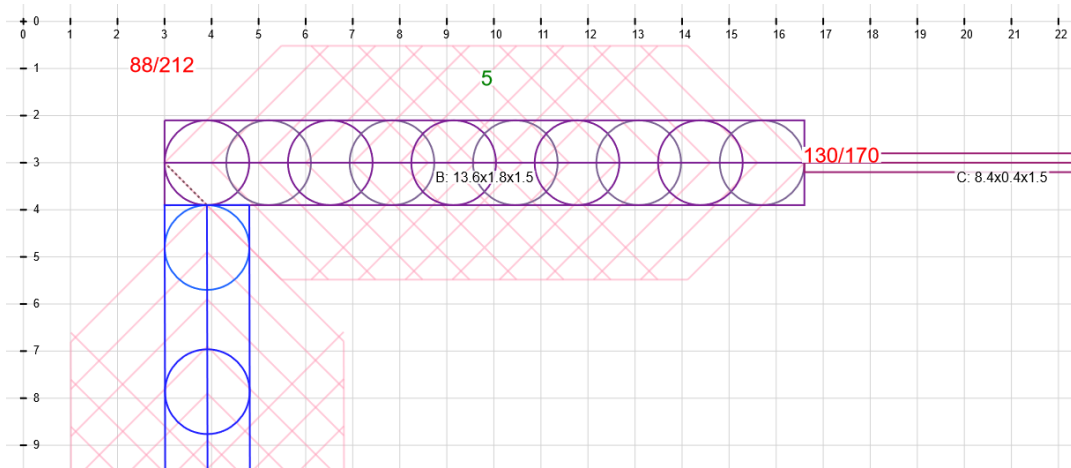
- Zwischen Kollektor und Gebäuden 1,2 m
- Zu Wasser führenden Leitungen 1,5 m
- Zwischen Kollektor und Grundstücksgrenze 1,0 m

### 3.5 Beispielplanung

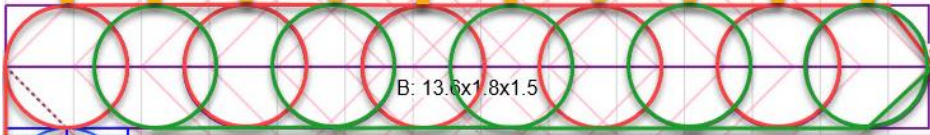


Hier ein Beispiel für eine Planung über das öffentlich Verfügbare Auslegungsprogramm Trenchplaner.







Beschreibung des Ringgrabenkoletors anhand des oben gezeigten Beispiels:

<p><b>B: 13,6 x 1,8 x 1,5</b></p>	<p>Angaben über den Grabenabschnitt in Bezug auf die Länge x Breite x Tiefe. Die Verlegungstiefe (Grabentiefe) ist immer bezogen auf die fertige Geländeoberkante (GOK).</p> <p>In dem gezeigten Beispiel ist das Teilstück B des Ringgrabenkollektors 13,6 Meter lang, 1,8 Meter breit und 1,5 Meter tief.</p>
<p><b>5</b></p>	<p>Die Grüne 5 gibt Auskunft, über die Anzahl der Schlingen (Slinkies) in dem gezeigten Grabenabschnitt pro Ringgrabenkollektorkreis.</p> <p>In dem Beispiel handelt es sich um den RGK600 (2 x 300m DN25). In dem Teilstück B sind pro Kollektorkreis 5 Schlingen zu verlegen. Dies gibt eine Gesamtzahl von 10 Schlingen im gezeigten Abschnitt B. Hier mit unterschiedlicher Farbe gezeigt der erste Kreis in rot und der zweite Kreis in grün. Zur einfacheren Verlegung des Ringgrabenkollektors kann am Seitenrand des Grabens mit dem mitgelieferten Markierungsspray die Mitte des Rings markiert werden (hier im Beispiel mit Orange markiert).</p> 
<p><b>130/170</b></p>	<p>Die jeweils am Anfang und am Ende eines Rohrgrabenabschnitts gezeigte rote Zahl bezieht sich auf die Verbrauchte Rohrmeter zu den noch verlegenden Rohrmeter. So ist in dem Beispiel mit der <b>130/170</b> = 130 Meter Rohr verbraucht und es muss bis zum Wärmequellenverteiler noch 170 Meter verlegt werden. Durch die angegebene Meterzahl auf dem Ringgrabenkollektorrohr kann dadurch die Verlegung in den einzelnen Abschnitten kontrolliert werden.</p>
	<p>Dies zeigt eine gerade Verlegeart des Ringgrabenkollektors an. Dies trifft in dem Beispiel oben für das Teilstück C zu (Teilstück C: 8,4 x 0,4 x 1,5).</p>
	<p>In der Beispielplanung gezeigte gelbgrüne Linie stellt die Anbindeleitung dar. Das Ringgrabenkollektorrohr ist in diesem Bereich isoliert (ohne direkten Kontakt zum Erdreich) zu verlegen. Dafür dient das mitgelieferte Schutzrohr.</p>



## 4 Stückliste Wärmequellenpaket

RGK300 Bis 4 kW	RGK600 Bis 8 kW	RGK900 Bis 12 kW	RGK1200 Bis 20 kW
	2-Kreise Sole Verteiler inkl. Blindsegmente mit Absperrung und Durchflussmengenregler, ohne Halterung.	3-Kreise Sole Verteiler inkl. Blindsegmente mit Absperrung und Durchflussmengenregler, ohne Halterung.	3-Kreise Sole Verteiler inkl. Blindsegmente mit Absperrung und Durchflussmengenregler, ohne Halterung.
1x 300 lfm Spezial-Wärmepumpen-Erdkollektor DN25	2x 300 lfm Spezial-Wärmepumpen-Erdkollektor DN25	3x 300 lfm Spezial-Wärmepumpen-Erdkollektor DN25	6x 200 lfm Spezial-Wärmepumpen-Erdkollektor DN32 3x E Schweißmuffe
12,5 lfm Schutzrohr Außendurchmesser 90mm, Innendurchmesser 72mm	12,5 lfm Schutzrohr Außendurchmesser 90mm, Innendurchmesser 72mm	15 lfm Schutzrohr Außendurchmesser 90mm, Innendurchmesser 72mm	20 lfm Schutzrohr Außendurchmesser 90mm, Innendurchmesser 72mm
Kabelbinder	Kabelbinder	Kabelbinder	Kabelbinder
240 l Wärmequellen-Fertiggemisch, in 30 l Kanistern auf Basis von Monoethylenglykol. Frostschutz bis -12 °C. (ACHTUNG: nur unverdünnt einsetzen)	400 l Wärmequellen-Fertiggemisch, in 30 l Kanistern auf Basis von Monoethylenglykol. Frostschutz bis -12 °C. (ACHTUNG: nur unverdünnt einsetzen)	600 l Wärmequellen-Fertiggemisch, in 30 l Kanistern auf Basis von Monoethylenglykol. Frostschutz bis -12 °C. (ACHTUNG: nur unverdünnt einsetzen)	1080 l Wärmequellen-Fertiggemisch, in 30 l Kanistern auf Basis von Monoethylenglykol. Frostschutz bis -12 °C. (ACHTUNG: nur unverdünnt einsetzen)
	4 Stück Klemmverschraubungen für Sole-Verteiler DN25	6 Stück Klemmverschraubungen für Sole-Verteiler DN25	6 Stück Klemmverschraubungen für Sole-Verteiler DN32
Markierungsspray	Markierungsspray	Markierungsspray	Markierungsspray
Trassenband (gelb)	Trassenband (gelb)	Trassenband (gelb)	Trassenband (gelb)
Je 1 Rolle Klebeband rot/blau	Je 1 Rolle Klebeband rot/blau	Je 1 Rolle Klebeband rot/blau	Je 1 Rolle Klebeband rot/blau
<b>Zusätzlich benötigtes Zubehör</b>			
Membran-Druckausdehnungsgefäß mit Anschlussgruppe	Membran-Druckausdehnungsgefäß mit Anschlussgruppe	Membran-Druckausdehnungsgefäß mit Anschlussgruppe	Membran-Druckausdehnungsgefäß mit Anschlussgruppe
NIBE Füll- und Spülarmatur	NIBE Füll- und Spülarmatur	NIBE Füll- und Spülarmatur	NIBE Füll- und Spülarmatur

## 5 Montage

In den folgenden Punkten wird die Montage/ Verlegung des Ringgrabenkollektors beschrieben.

### 5.1 Vorbereitung zur Verlegung

Das genutzte Erdvolumen wird in der Regel nicht als Rechteckfläche zentral im Garten erschlossen, sondern als ringförmiger Graben, der sich flexibel der Situation am Grundstück anpasst. Die Verlegung eines Ringgrabenkollektors ist mit große Erdbewegungen verbunden. Achten Sie darauf, dass Sie auf ihrem Grundstück genügend Platz für den Aushub und das Arbeitsgerät bereithalten. Abzureißende Altbauten sollten direkt vor der Kollektorverlegung vom Grundstück entfernt werden.

#### **Hinweis:**

Das von NIBE gelieferte Wärmequellengemisch ist ein Monoethylen- Glykol mit einem Anteil von 25 Vol.-% und einem Eisflockenpunkt von -12,0 °C. Bauteile, wie Wärmequellenverteiler, Vor- und Rücklaufleitungen des Ringgrabenkollektors sind so zu installieren, dass sie vor Frost, UV-Strahlungen und äußeren Einwirkungen (mechanische Beschädigung, Tierversiss) geschützt sind. Beachten Sie bitte dabei die regionalen Witterungsverhältnisse.

Es darf ausschließlich das NIBE Wärmequellengemisch verwendet werden. Bitte beachten Sie dabei, dass der Hausanschluss der höchste Punkt des Ringgrabenkollektors sein muss. Sehen Sie eine Entlüftung am höchsten Punkt des Ringgrabenkollektors vor.

#### **Hinweis:**

Die Verlegung des Ringgrabenkollektors in Hanglage (der Hausanschluss muss der höchste Punkt für die Entlüftung sein) darf mit max. 15% Gefälle erfolgen.

#### 5.1.1 Weitere Hinweise zur Vorbereitung der Verlegung

1. Machen Sie sich vor dem Beginn der Verlegung mit dem Verlegeplan und der vorliegenden Installationshilfe vertraut.
2. Gleichen Sie vor Beginn der Verlegung die Maße des Grabens mit dem Verlegeplan ab.
3. Nutzen Sie das mitgelieferte Markierungsspray! Es kann zum Beispiel eingesetzt werden, um an der Seitenwand des Kollektorgrabens die Mitte der Ringe zu markieren oder am Ende eines Kollektorabschnittes die Angabe über die verbrauchten/verlegten Rohrmeter festzuhalten. So behalten Sie bei der Verlegung den Überblick und kontrollieren gleichzeitig, ob Sie richtig verlegen!

#### 5.1.2 Sicherheit im Kollektorgraben

Bitte beachten Sie, dass in Abhängigkeit von der Tiefe Ihres Kollektorgrabens ggf. eine Abböschung vorgesehen werden muss. Eine Abböschung schützt den Graben vor möglichen Erdrutschen und somit die Personen im Graben bei Ihrer Arbeit. Die jeweilige Ausführung einer Böschung ist nach den einschlägigen Normen und Richtlinien durchzuführen. Sie muss von dem für die Erdarbeiten beauftragten Unternehmen eingehalten werden.

## 5.2 Verlegung des Ringgrabenkollektors

Lassen Sie den geschlossenen Rohrbund im ersten Schritt in den Graben herunter.

Für die anschließende Verlegung wird der Rohrbund im Graben abgerollt und Schleife um Schleife entsprechend dem Verlegeplan fallen gelassen und mit Kabelbinder fixiert.

### Hinweise für die Verlegung:

1. Öffnen Sie den Rohrbund nicht sofort vollständig, sondern Segmentweise. Diese Vorgehensweise erleichtert das Handling des Rohrbundes bei der Verlegung.
2. Achten Sie darauf, dass Sie am Anfang und am Ende ausreichend Rohr für die Einführung in das Haus vorsehen.
3. Markieren Sie den Rohranfang direkt nach Beginn der Verlegung mit dem mitgelieferten farbigen Klebeband. Nutzen Sie das blaue Klebeband für die „kalte“ Seite des Kollektors. Das rote Klebeband ist für die warme Seite des Kollektors vorgesehen.
4. Achten Sie bei Anlagen mit mehreren Kreisen auf eine ordnungsgemäße Beschriftung der einzelnen Rohrenden damit beim Anschluss an den Verteiler keine Verwechslungen stattfinden.
5. Kontrollieren Sie Ihren Fortschritt stetig anhand des Verlegeplanes bzw. Ihren Markierungen an der Kollektorwand. Eine wichtige Hilfe sind hierbei die Längenangaben auf dem Kollektorrohr.
6. Bitte achten Sie darauf, dass die offenen Rohre bei der Verlegung immer mit einer Verschlusskappe verschlossen sind, um zu vermeiden, dass Schmutz in das Rohr-System eintreten kann.

Bei einer senkrechten Verlegung werden die Schlaufen außerhalb des Grabens vorbereitet und dann vorsichtig im Graben versenkt.

Je nach benötigter Leistung werden 1, 2 oder 3 Ringgrabenkollektorkreise verlegt. Alle Kreise bedecken immer ein-, zwei- oder dreifach den gesamten Graben, **die Schleifen sind symmetrisch versetzt**.

Ein Verteilerschacht im Freien ist nicht notwendig, die Kreise werden direkt in den Technikraum geführt und dort am Verteiler einzeln absperbar angeschlossen.



Die Verlegungstiefe (Grabentiefe) ist immer bezogen auf die fertige Geländeoberkante (GOK).



Markierung an der Grabenwand zur besseren Übersicht der Ringverteilung.



Angesprühte Metermarkierung laut Verlegeplan  
Schnittpunkt zweier Grabenabschnitte





Eckausbildung immer symmetrisch:  
Innerer Kreis an Innenecke, äußerer Kreis  
an Außenecke des Grabens.  
Auf gleichmäßige Belegung des  
Grabenquerschnitts achten!



Palette als temporärer Schutz fürs Rohr an  
Grabenanfang/-ende.  
Spätere Hilfe beim Freibaggern und Einführen ins  
Haus.



### 5.3 Schweißen des Kollektorrohres für den RGK1200

Dieser Schritt ist nur für das Paket RGK1200 notwendig. Bei den Paketen RGK300/ -600/ -900 können Sie mit dem Schritt 5.4 weitermachen.

Im Ringgrabenkollektorpaket RGK1200 liegen 3 x E-Schweißmuffen bei. Diese werden benötigt um jeweils 200m DN32 Rohr miteinander zu verbinden, so dass insgesamt 3 Kreise mit jeweils 400m Länge entstehen.

Für das Schweißen wird das Schweißgerät HCU 300 Mini von der Firma Hürner eingesetzt. Bei Bedarf kann dieses Schweißgerät von der NIBE Systemtechnik GmbH ausgeliehen werden.

Kollektorrohre reinigen und entgraten.  
Für eine fehlerfreie Schweißung sind die  
Rohre gerade abzuschneiden.



Schweißgerät in Betrieb nehmen:  
Stromverbindung herstellen und Kippschalter  
betätigen.

Achtung: Absicherung mind. 16A!

Anschließend Schweißkontakte mit dem Schweißgerät verbinden.



Die beiden Rohre mit dem Elektroschweiß-Fitting verbinden und  
die Schweißkontakte am Fitting anbringen.

Achtung!

Kollektorrohre müssen spannungsfrei  
mit dem Fitting verbunden werden.



Starten des Schweißvorgangs: Fittingcode mit dem  
Strichcodeleser einlesen.

Bei korrektem Einlesen ertönt ein akustisches Signal und die Daten  
werden am Schweißgerät angezeigt. Durch die START/

SET-Taste kann der Schweißvorgang gestartet werden, wenn am  
Display „Start?“ erscheint und keine Störung angezeigt wird. Die  
angezeigten Daten sind mit dem am Fitting angebrachten Etikett  
zu überprüfen. Durch die STOP/ RESET-Taste können die Daten  
gelöscht werden. Die Daten werden ebenso gelöscht, wenn die  
Verbindung zum Fitting unterbrochen wird. Das Drücken der  
START/ SET-Taste





löst sie Sicherheitsfrage „Rohr bearbeitet“ aus. Durch nochmaliges Betätigen der START/ SET-Taste wird der Schweißvorgang ausgelöst.

Schweißprozess: Am Display können Schweißspannung, Widerstand und Schweißstrom abgelesen werden.

Ende des Schweißvorgangs: Wenn die Ist-Zeit der Soll-Zeit entspricht ertönt ein akustisches Signal doppelt. Der Schweißvorgang ist ordnungsgemäß beendet. Der Schweißvorgang ist fehlerhaft, wenn ein akustischer Dauerton ertönt. Fehler mit STOP/ RESET-Taste quittieren.

Abkühlzeit: Nach dem Schweißvorgang ist die durch den Fittingcode angegebene Abkühlzeit einzuhalten. Diese wird am Ende des Schweißvorgangs am Display angezeigt und rückwärts gezählt. Anschließend erfolgt ein akustisches Signal. WICHTIG: während des Abkühlvorganges dürfen keine äußeren Kräfte auf die Rohr-Fitting-Verbindung wirken!

STOP/ RESET-Taste betätigen um zur Ausgangsposition des Schweißvorganges zu gelangen. Anschließend können die Schweißkontakte vom Fitting entfernt werden. Schweißgerät abschalten und sorgfältig und sauber verpacken.



**Hinweis:**

Nach Verlegen /Schweißen des Ringgrabenkollektors muss eine Druckprüfung durchgeführt werden um eine eventuelle Leckage vor Verfüllung des Grabens zu beheben.



## 5.4 Erforderliche Vordruckprüfung vor dem Verfüllen

Vor dem Verfüllen, ist eine Vorprüfung der gesamten Anlage mit 4 bar Luftdruck über 1 Stunde durchzuführen.

Die Anlage ist auf Leckagen zu überprüfen. Protokollieren Sie die Prüfung mit einem ordnungsgemäßen Protokoll. Nach erfolgreicher Vorprüfung kann Graben des Kollektors verfüllt werden.



Zur Vordruckprüfung vorbereiteter RGK- Kreis inkl. Markierung der warmen und kalten Seite sowie dem angebrachtem Schutzrohr.

## 5.5 Verfüllen des Ringgrabenkollektors

Im ersten Schritt wird eine 10 cm Erdschicht ohne größere Steine (bis maximal 20mm Durchmesser) eingebracht werden. Bei Bedarf kann diese Schicht eingeschlämmt werden, dies verbessert den Kontakt zwischen Rohr und Boden. Bevor die Baugrube nicht vollständig aufgefüllt und verdichtet ist, dürfen keine Maschinen (Bagger) die Fläche überfahren, da sonst die Rohre beschädigt werden können



Siebschaufel zum Aufbereiten (Reitern) des Aushubs bei Bedarf



Verlegung Trassenwarnband seitlich im oberen Bereich des Kollektorgrabens (z.B. 0,5m unter Geländeoberkante GOK)



## 5.6 Verlegung des Anbindeleitungsabschnitts (siehe Erläuterung Seite 8)



Verlegen des Anbindeleitungsabschnitts im dafür vorgesehenen Rohrgraben.



Freibaggern der Palette von der Rückseite und Herstellen des Grabenabschnitts für die Hauseinführung.



## 5.7 Hauseinführung

Bitte beachten Sie, dass die Leitungen im Inneren des Gebäudes mit einer diffusionsdichten Kälte­dämmung isoliert werden müssen. Die Kälte­dämmung ist bis an das im Folgenden beschriebene Dichtungssystem heranzuführen.

**Alternativ zu den hier beschriebenen Dichtungssystemen der Fa. DOYMA kann auch auf ein vergleichbares System von einem anderen Hersteller zurückgegriffen werden.**

Bei der Abdichtung des Ringgrabenkollektorrohres im Bereich der Bauwerksdurchdringung/Hauseinführung wird differenziert nach Gebäuden mit und ohne Keller.

### 5.7.1 Gebäude mit Keller – Wanddurchdringung

Die Art und Weise der Wanddurchdringung hängt in erster Linie von der vorhandenen Bauwerksabdichtung des Gebäudes ab.

#### 5.7.1.1 Wand aus WU-Beton

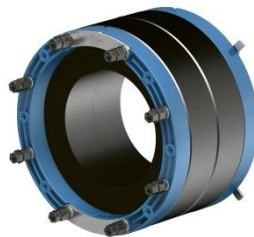
Ausführung der Wand als sogenannte Weiße Wanne aus WU-Beton entsprechend der DAfStb Richtlinie – Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie).

Diese Art der Bauwerksabdichtung kann sowohl bei nichtdrückendem Wasser (Beanspruchungsklasse 2), als auch bei drückendem Wasser (Beanspruchungsklasse 1) eingesetzt werden. Ebenso die im Folgenden empfohlenen Produkte, soweit keine Hinweise hierfür aufgeführt sind (bei alternativer Ausführung ist dies zu prüfen).

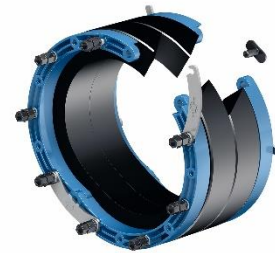
Die Aussparung in der Wand kann bei der Herstellung der Wand durch Einsatz eines Futterrohres Curaflex 3000 oder nachträglich durch eine Kernbohrung erfolgen.



Curaflex 3000



Curaflex Nova Uno/breit



Curaflex Nova Uno/breit/T

Die Abdichtung des Ringgrabenkollektorrohres (DN25 oder DN32) kann einzeln je Aussparung mit einem Dichtungseinsatz Curaflex Nova Uno/breit in DN80 oder DN100 erfolgen. Bei bereits verlegten Rohren durch den aufklappbaren Dichtungseinsatz Curaflex Nova Uno/breit/T.

Diese Dichtungseinsätze gewährleisten auch eine sichere Abdichtung in sogenannten Element- und Doppelwänden aus WU-Beton.

Sollen zwei Ringgrabenkollektorrohre durch eine Aussparung geführt werden kann dies mit sogenannten Mehrfach-Dichtungseinsätzen erfolgen, wenden Sie sich bzgl. der Ausführung der Bauwerksdurchdringung direkt an DOYMA GmbH & Co.

#### 5.7.1.2 Mauerwerk oder Beton (kein WU-Beton) mit Abdichtung nach DIN 18533-3 bei W2.1-E

Handelt es sich um eine Wand eines Bestandsgebäudes, welches bereits mit einer Hautabdichtung nach DIN 18533-3 (Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen) versehen ist und liegt die max. Wassereinwirkung bei W2.1-E (bis 3m), kann die Aussparung mit einer Kernbohrung ausgeführt werden.

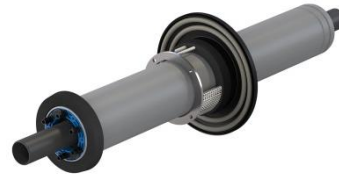
Die Abdichtung des Ringgrabenkollektorrohres (DN25 oder DN32) kann einzeln je Aussparung mit einer Einsparten­hauseinführung Quadro-Secura Quick/X (DN100) oder Quadro-Secura Quick/H (DN150) erfolgen. Zwischen den benachbarten Kernbohrungen und zu Bauwerkskanten muss ein



Abstand von min. 300 mm (also 300 mm Hautabdichtung) verbleiben. Zu Bewegungsfugen ist ein Mindestabstand von 500 mm einzuhalten.



Quadro-Secura Quick/X



Quadro-Secura Quick/H

Bei der Verwendung von Dichtungseinsätzen muss die Aussparung mit einem Futterrohr erfolgen. Wenden Sie sich hierzu direkt an DOYMA GmbH & Co.

#### 5.7.1.3 Mauerwerk oder Beton (kein WU-Beton) mit Abdichtung nach DIN 18533-2 bei W2-E

Handelt sich um eine Wand, welche mit einer Hautabdichtung nach DIN 18533-2 (Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen) versehen ist, wenden Sie sich bzgl. der Ausführung der Bauwerksdurchdringung direkt an DOYMA GmbH & Co.

### 5.7.2 Gebäude ohne Keller – Bodenplattendurchdringung

Die Art und Weise der Bodenplattendurchdringung hängt in erster Linie davon ab, ob die Bodenplatte bereits besteht oder noch zu erstellen ist.



Quadro-Secura Basic R2 (noch zu erstellende Bodenplatte)



Quadro-Secura SD (bestehende Bodenplatte)

#### 5.7.2.1 Noch zu erstellende Bodenplatte aus WU-Beton (Neubau)

Bei einer noch zu erstellenden Bodenplatte muss die nachträgliche Zuführbarkeit der Ringgrabenkollektorrohre durch ein Mantelrohrsystem (Leerrohrsystem) sichergestellt werden.

Die Abdichtung von jeweils zwei Ringgrabenkollektorrohren (DN25 oder DN32) kann mit einer Mehrspartenhauseinführung Quadro-Secura Basic R2 (für Wasser) erfolgen.

#### 5.7.2.2 Bestehende Bodenplatte aus Beton (Bestandsgebäude)

Bei einer bestehenden Bodenplatte kann die Leitung nur über eine Schrägdurchführung in Form einer Kernbohrung DN100 eingeführt werden.

Die Abdichtung des Ringgrabenkollektorrohres (DN25 oder DN32) kann einzeln je Durchdringung mit einer Einspartenhausdurchführung Quadro-Secura SD erfolgen.

#### 5.7.2.3 Bodenplatten mit einer Hautabdichtung nach DIN 18533 (Neubau und Bestand)

Handelt sich um eine Bodenplatte, welche mit einer Hautabdichtung nach DIN 18533 (Schwarze Wanne) versehen ist oder versehen werden soll, wenden Sie sich bzgl. der Ausführung der Bauwerksdurchdringung direkt an DOYMA GmbH & Co.



Hauseinführung durch die Bodenplatte  
Bitte beachten Sie, dass die Leitungen mit einer diffusionsdichten Kälte­dämmung isoliert werden müssen.



Wanddurchführung durch die Kellerwand in den Technikraum.  
Die Wanddurchführung muss gegen drückendes Wasser abgedichtet werden

## 5.8 Erforderliche Hauptdruckprüfung

Sobald die Anbindeleitung verlegt ist wird die Hauptdruckprüfung an der fertig gestellten und vollständig verfüllten Wärmequelleanlage durchgeführt.

Die Hauptprüfung erfolgt mit Druckluft oder dem für den Anlagenbetrieb zu verwendendem Wärmequellengemisch. Die Dauer beträgt mindestens 24 Stunden bei einem Prüfdruck von 4 bar.

Die Anlage ist auf Leckagen zu überprüfen. Protokollieren Sie die Prüfung mit einem ordnungsgemäßen Druckprobenprotokoll.

## 6 Inbetriebnahme

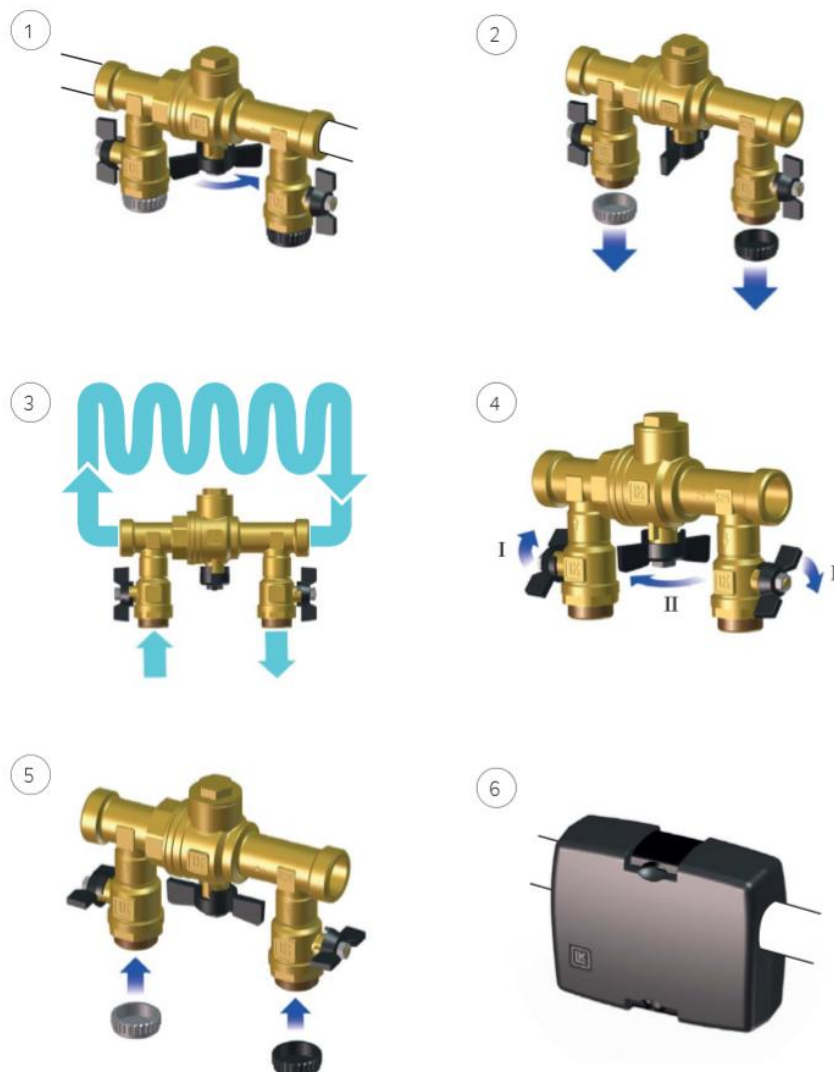
### 6.1 Befüllen der Wärmequelle

Nach der erforderlichen Druckprobe des NIBE Ringgrabenkollektors, muss dieser gespült und entlüftet werden. Zuvor ist der Vordruck des MAG auf der Solesseite zu prüfen und auf 0,5 bis 0,7 bar einzustellen. Der Betriebsdruck sollte zwischen 1,3-1,5 bar liegen.

Beim Spülen muss eine Spülpumpenanlage verwendet werden. Diese wird an die, in der Wärmequellen-Eintrittsseite installierte Spül- und Füllarmatur angeschlossen. Zu Beginn dieser Arbeiten ist am Eck-Absperrhahn dieser Armatur der direkte Soledurchfluss zu sperren (Abbildung 1). Die Absperrhähne an der Spülanlage sind zu öffnen (Abbildung 2). Nun wird die in der Spülpumpenanlage befindliche Umwälzpumpe aktiviert. Das Wärmequellenmedium aus dem Spülfass wird nun über die vollständige Wärmequellenanlage in Umlauf gebracht.

Läuft das Wärmequellenmedium aus dem oberen Einlaufstutzen in das Spülfass zurück, bedeutet dies, dass der Solekreis gefüllt ist. Um nun alle Rohre schmutz- und blasenfrei zu spülen, sind am Soleverteilerbalken alle Anschlüsse bis auf einen zu schließen. Somit ist sichergestellt, dass dieser verbleibende Strang intensiv durchgespült wird und alle Luftblasen oder Schmutzartikel herausgespült werden. Dieser Vorgang wird bei jedem einzelnen Ringgrabenkollektorkreis durchgeführt.

Der Spülvorgang für einen Strang gilt als ausreichend, wenn keine Luftblasen- oder Schaumbildung in der rückfließenden Sole festgestellt wird. Sobald der gespülte Strang verschlossen ist, kann dieses wiederholt werden, bis alle Stränge der Reihe nach durchgespült wurden.





## 6.2 Hinweis zur Dämmung der Wärmequellenanlage

Bei den Geräten (z.B. der NIBE F/ S 1155/ 1255 Serie) ist der komplette Wärmequellenstrang auf korrekte diffusionsdichte Isolierung zu überprüfen und ist ggf. nachträglich zu isolieren. Die Verwendung von diffusionsdichtem Isoliermaterial mit einer Wandstärke von 19 mm ist vorgeschrieben.

### **Wichtiger Hinweis:**

Verwenden Sie die Wärmequelle nicht zum Trockenheizen des Estrichs und des Gebäudes. Dieser Vorgang muss über einen alternativen Wärmeerzeuger (z.B. Heizpatrone) erfolgen.  
Wenn die Sole/Wasser-Wärmepumpe zusätzlich zum Heiz- und Brauchwasserbetrieb einen Pool zu beheizen hat, ist mit einer erhöhten Wärmequellenbelastung zu rechnen, was eine Vergrößerung der Wärmequelle erfordern kann.

## 7 Protokoll Druckprüfung für den NIBE Ringgrabenkollektor

Bauvorhaben:	Name der ausführenden Firma:
Projektleiter:	Protokoll-Nr.:
Verwendetes Ringgrabenkollektorpaket ankreuzen    RGK300 <input type="checkbox"/> / RGK600 <input type="checkbox"/> / RGK900 <input type="checkbox"/> / RGK1200 <input type="checkbox"/>	

### Vorprüfung mit 4 bar Druckluft

Nr.:	Teilstück	Druck in mbar	Uhrzeit	Datum	Unterschrift	Bemerkung
1	Beginn					
	Ende					
2	Beginn					
	Ende					
3	Beginn					
	Ende					

### Hauptprüfung mit 4 bar Wärmequellengemisch oder Druckluft

Nr.:	Teilstück	Druck in mbar	Uhrzeit	Datum	Unterschrift	Bemerkung
1	Beginn					
	Ende					
2	Beginn					
	Ende					
3	Beginn					
	Ende					

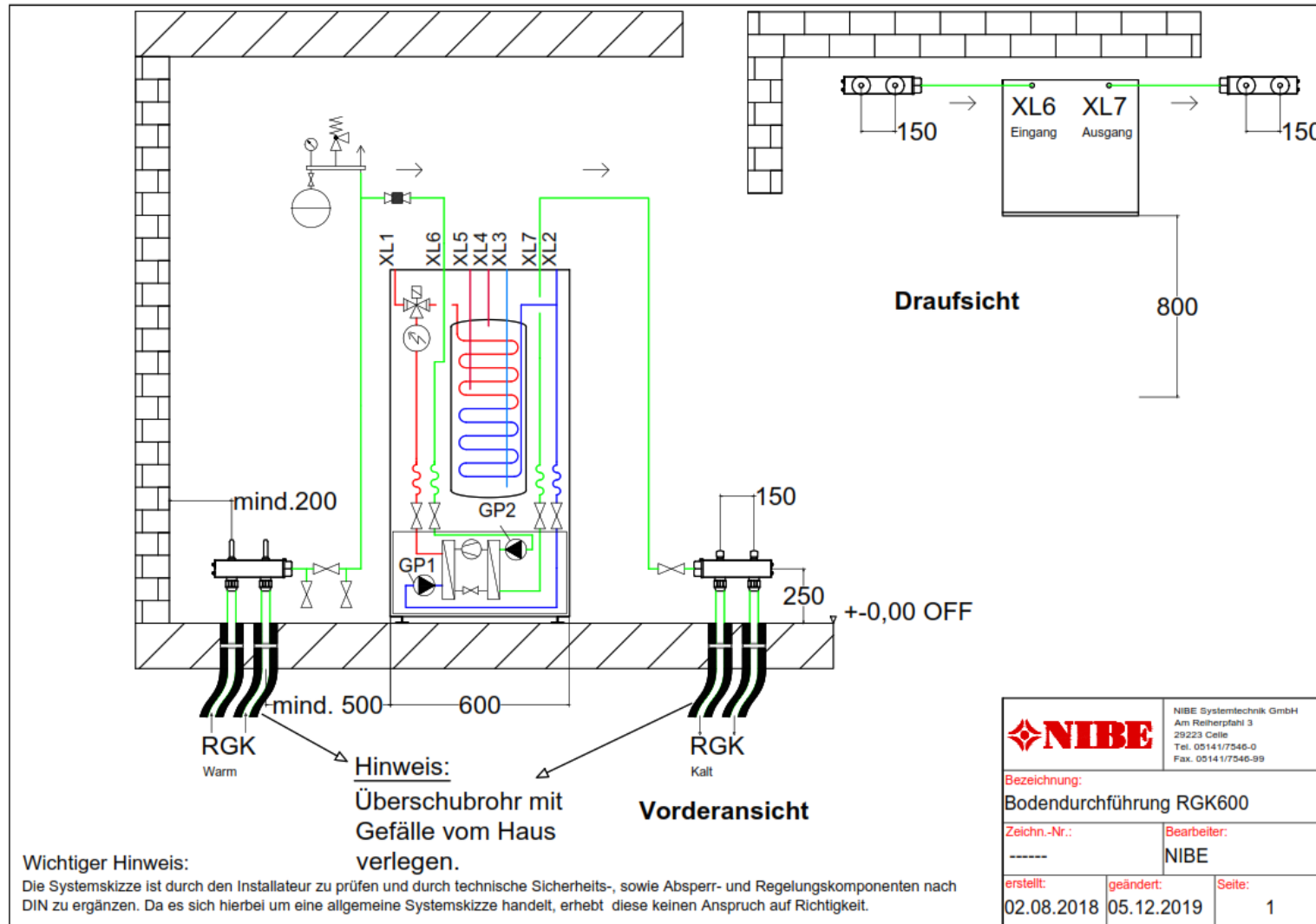
Ich bestätige hiermit, dass ich für die o.g. Abschnitte eine Druckprobe gemäß der NIBE- Montageanleitung erfolgreich durchgeführt habe.

\_\_\_\_\_  
Name des Prüfers

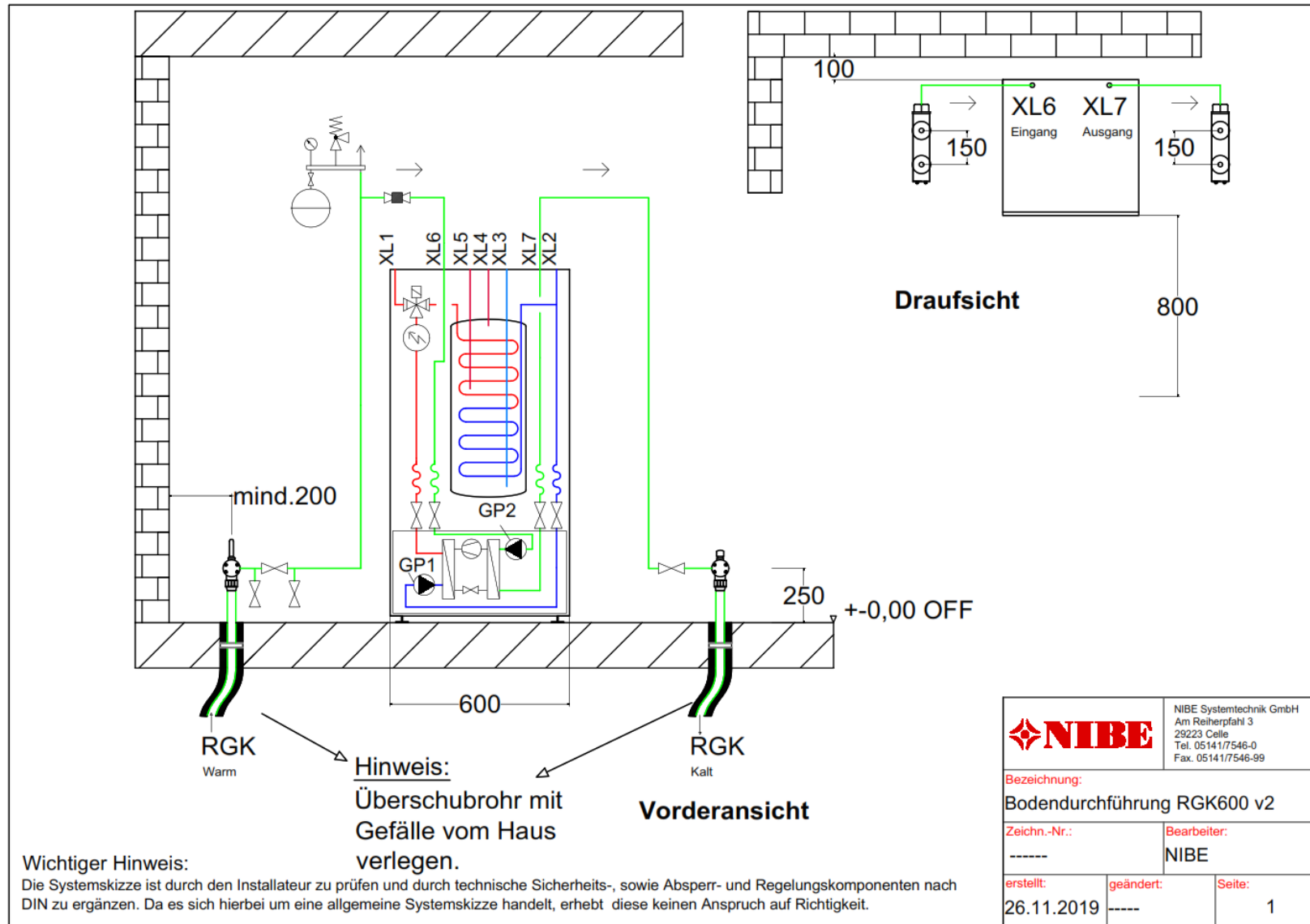
\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

## 8 Beispiele für Hauseinführung des Ringgrabenkollektors

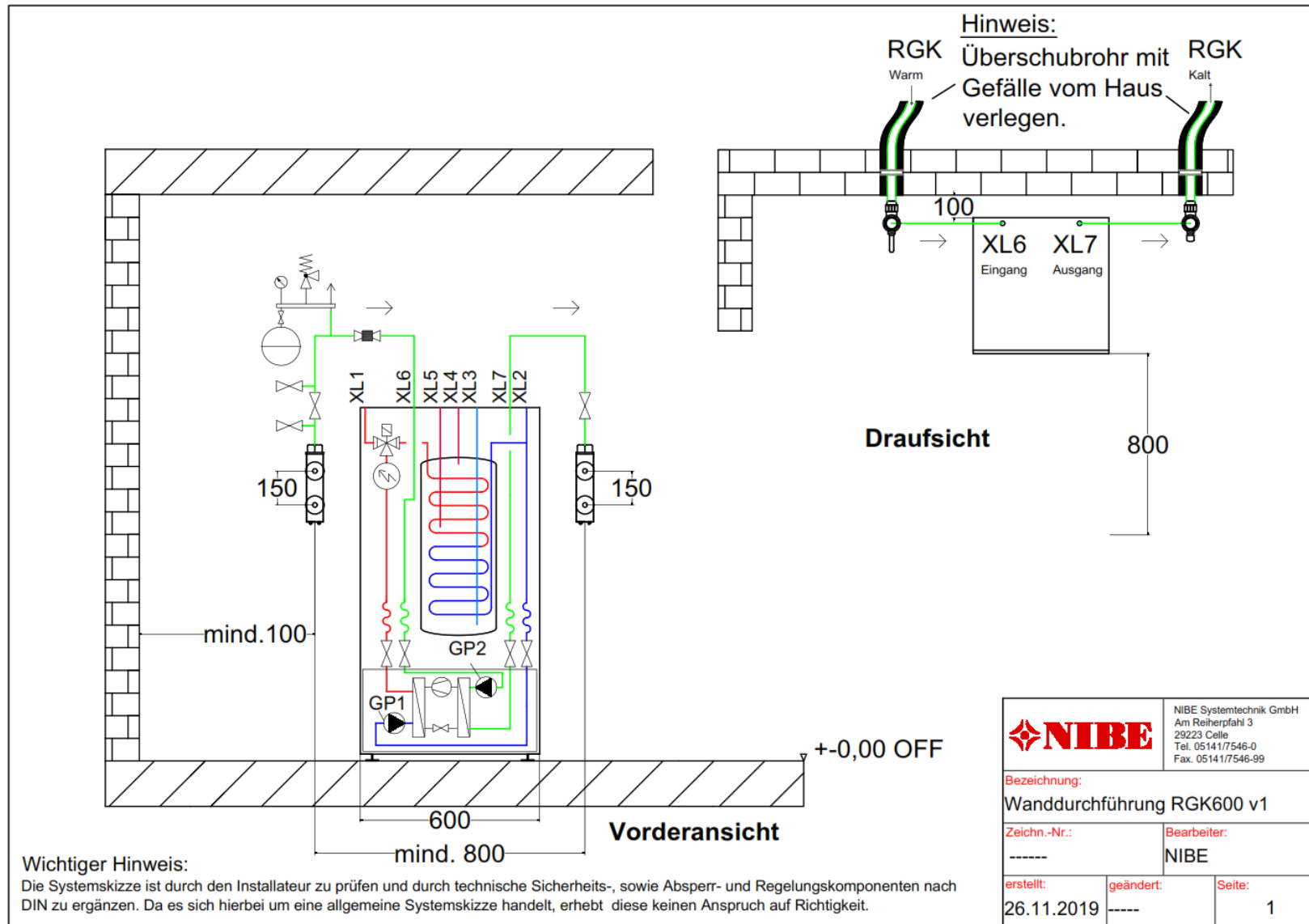
### 8.1 Bodendurchführung RGK600 Variante 1



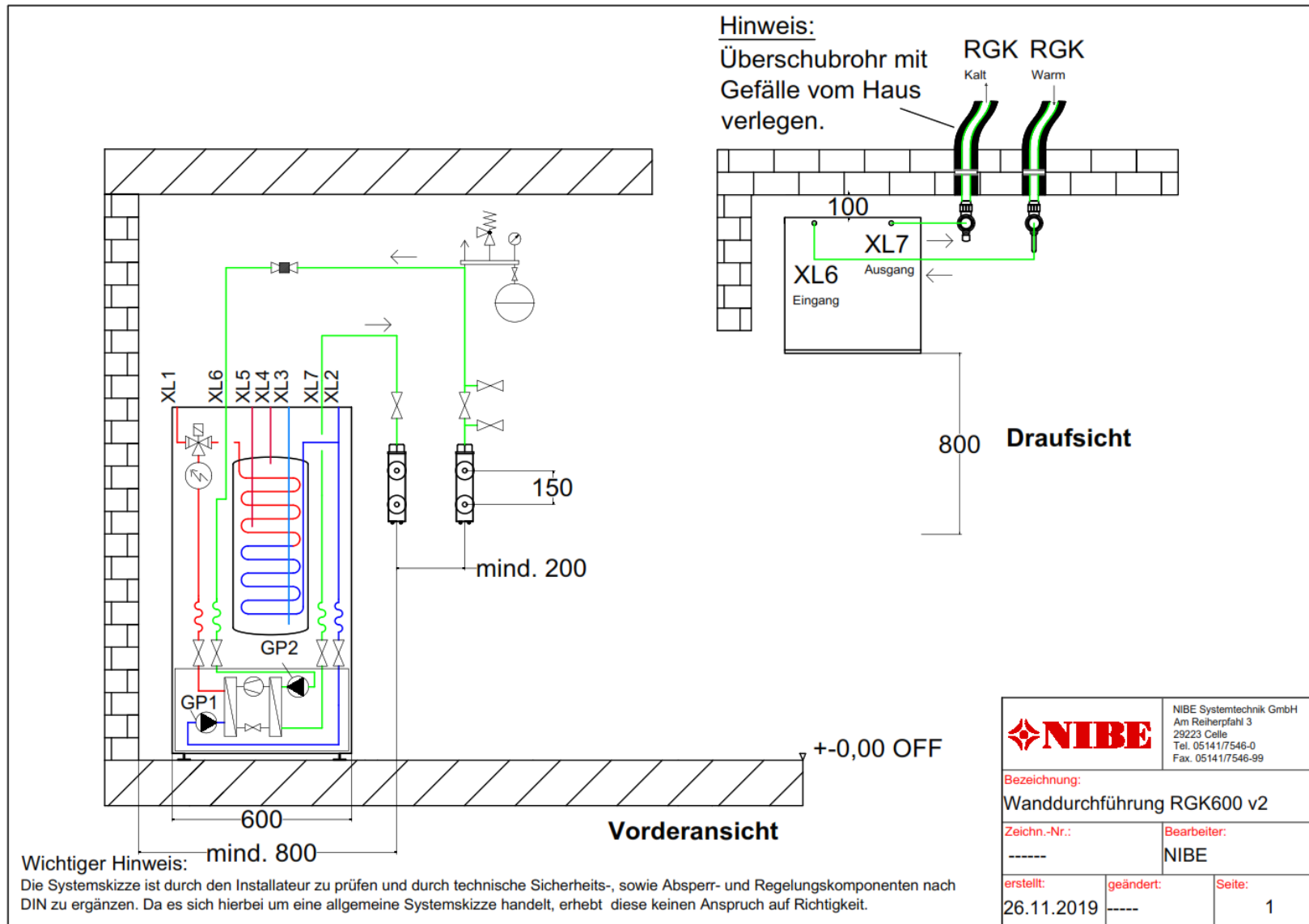
## 8.2 Bodendurchführung RGK600 Variante 2



### 8.3 Wanddurchführung RGK600 Variante 1



## 8.4 Wanddurchführung RGK600 Variante 2





## 8.5 Legende

Legende			
Bezeichnung	Erläuterung	Bezeichnung	Erläuterung
AHPS	Speichertank	GP10	Heizungsumwälzpumpe extern
AXC40/50	Zubehörplatte	GP11	Umwälzpumpe Brauchwasserzirkulation
BT1	Außenfühler	GP20	Heizungsumwälzpumpe extern
BT2	Vorlauffühler Heizkreis	GQ2	Ventilator Abluft
BT3	Rücklauffühler Heizkreis	OKCE	Brauchwasserspeicher elektrisch beheizt
BT6	Brauchwasserfühler unten	QN10	Umschaltventil Heizung/Brauchwasser
BT7	Brauchwasserfühler oben	QN11	Mischventil Zusatzheizung
BT25	Vorlauffühler extern	QN12	Umschaltventil Heizung/Kühlung
BT51	Fühler Pool	QN13-16	Umschaltventil Heizung/Kühlung
BT52	Fühler Zusatzwärmeerzeuger	QN19	Umschaltventil Pool
BT53	Solar Kollektorfühler	RM	Rückflussverhinderer
BT54	Solar Speicherfühler	RN1	Regulierventil
BT70	Fühler Brauchwasserausgang	RN11	Regulierventil mit Durchflussanzeige
BT71	Rücklauffühler	UKV	Trennspeicher
BWHE-X	Heizstab	VPA	Brauchwasserspeicher
DD-WH3XXX-1F	Brauchwasserspeicher	VPB	Brauchwasserspeicher
EB1	Elektroheizkassette	XL1	Heizung Vorlauf
EB 100	Wärmepumpe Master	XL2	Heizung Rücklauf
EB 101 - 104	Wärmepumpe Slave	XL3	Anschluss Warmwasser
ELK 26/42	Elektroheizkassette	XL4	Anschluss Kaltwasser
EP14/15	Kältemodul	XL6	Vorlauf Sole
EP 24	Wärmetauscher	XL7	Rücklauf Sole
F11XX u. F12XX	Sole-/Wasserwärmepumpe	XL8	Vorlauf von der WP
F1345	Sole-/Wasserwärmepumpe	XL9	Rücklauf zur WP
FLM	Abluftmodul	XL13	Solar Vorlauf
FQ3	Brauchwassermischventil motorisch	XL14	Solar Rücklauf
GP1	Umwälzpumpe Heizkreis	XL18	Dockungsanschluss Hochtemperatur
GP2	Umwälzpumpe Wärmequellenmedium	XL19	Dockungsanschluss Hochtemperatur
GP4	Umwälzpumpe Solar	XL45	Dockungsanschluss Niveau 1
GP9	Umwälzpumpe Pool	XL46	Dockungsanschluss Niveau 2
HR10	Hilfsrelais	XL47	Dockungsanschluss Niveau 3

Allgemeine Hinweise:  
 Um einen Wasserumlauf zu gewährleisten, kann statt eines Überströmventils in einem Referenzraum der Raumfühler BT50 (liegt der Wärmepumpe bei) gesetzt werden. In diesem Raum sind damit keine weiteren Einzelraumregelungen Raumthermostate bzw. Thermostatventile notwendig.  
 Wenn diese Option nicht möglich oder gewünscht ist, muss ein Überströmventil an der entferntesten Stelle (Fußbodenheizungsverteiler) gesetzt werden.

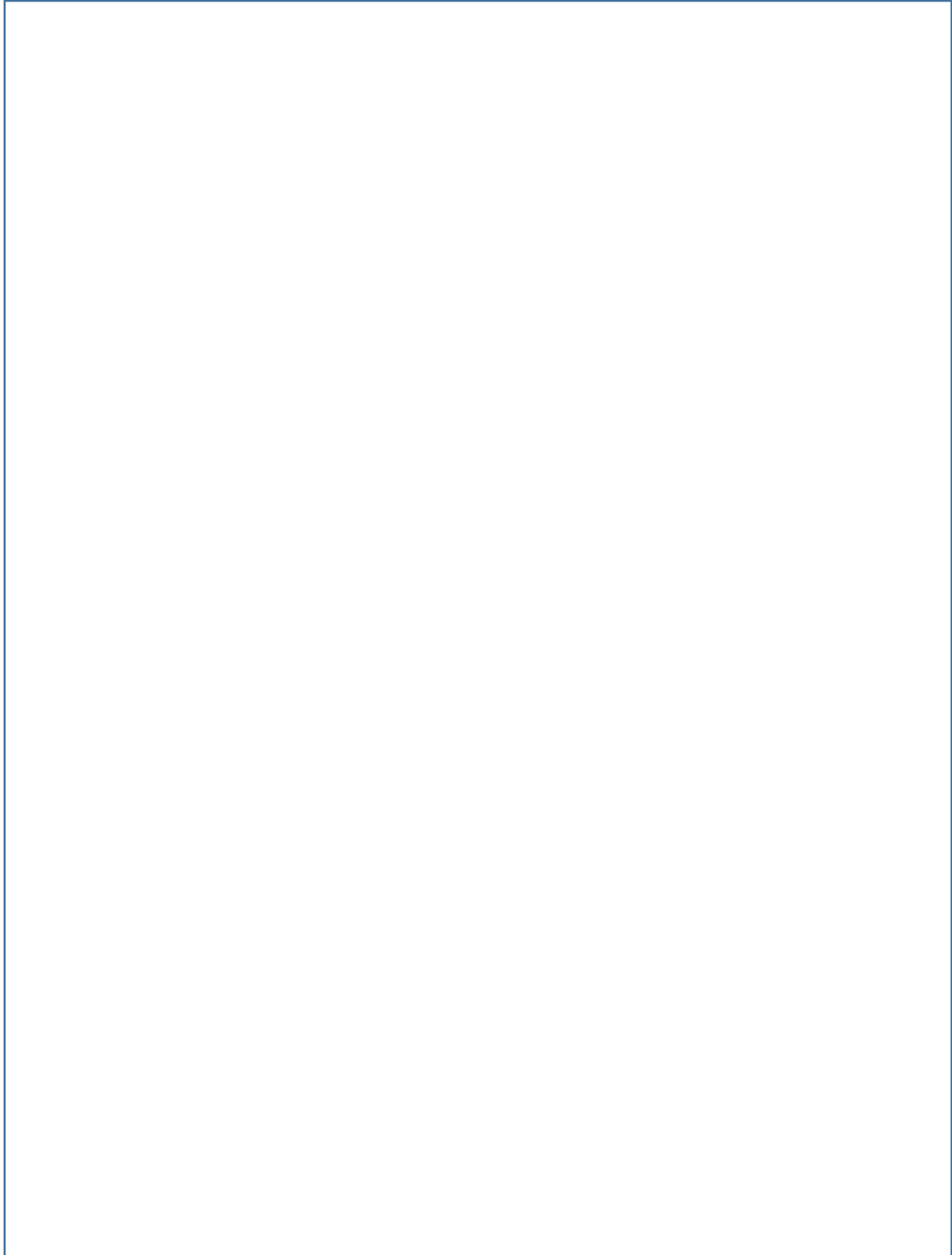
### Paketinhalte siehe Preisliste

 MAG	 Absperrentil	 Überströmventil	 Sicherheitsventil	 Hilfsrelais
 Wechselventil	 Regulierventil z.B. Strangregulierventil	 Schmutzfänger	 Motormischer	
 Pumpe	 Rückflussverhinderer	 Fühler	 Wärmemengenzähler	



## 9 Skizze

Hier können Änderungen skizziert werden, die sich während des Verlegens des Ringgrabenkollektors zur eigentlich Planung geändert haben (Bsp. Anbinde Leitung, Anzahl der Slinkies usw.), um dies später nachvollziehen zu können.

A large, empty rectangular box with a thin blue border, intended for sketching changes to the ring trench collector installation plan.



