

## Einbauanleitung

### Enregis/AGT-Flächenkollektor



#### Inhalt:

- (I) Allgemeines
- (II) Sicherheit
- (III) Systemübersicht
- (IV) Kollektoreinbau
- (V) Schnittdarstellung EGT-Flächenkollektor und Einbaumaßnahme
- (VI) Übersicht AGT Flächenkollektoren
- (VII) Weitere Installationshinweise
- (VIII) Weiteres Zubehör
- (IX) Teileliste und Technische Daten
- (X) Anzeigepflicht

Inhaltsverzeichnis:	Seite:
I. Allgemeines	3
II. Sicherheit	4
Personalqualifikation	
Sicherheitshinweise für Montage- und Inspektionsarbeiten	
Baugrube	
III. Systemübersicht.....	5
IV. Kollektoreinbau.....	6
V. Schnittdarstellung.....	12
Zulaufseite (A)	
Ablaufseite (B)	
VI. Übersichtsschemata AGT-Flächenkollektoren .....	13
VII. Weitere Installationshinweise .....	17
VIII. Weiteres Zubehör .....	19
IX. Teileliste und Technische Daten .....	26
X. Anzeigepflicht.....	28

Bitte lesen Sie vor dem Einbau der ENREGIS AGT-Flächenkollektoren die gesamte Einbauanleitung.

Stand 15.02.2010

Änderungen sind vorbehalten! Unsere Produkte, Systeme sowie die technischen Daten unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung. Nur die jeweils gültige Fassung dieser Einbauanleitung ist gültig!

Eine aktuelle Fassung dieser Anleitung erhalten Sie im Internet unter [www.enregis.de](http://www.enregis.de)

## I. Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal !

### - Verwendungszweck

Der AGT-Flächenkollektor wird für den hocheffektiven Entzug von Erdwärme in den oberflächennahen Erdschichten verwendet.

### - Angaben über das Produkt

Der Kollektor wird als Bausatz in 4 Standardgrößen geliefert. Im jeweiligen Bausatz enthalten sind alle erforderlichen Komponenten für den Erdeinbau. Je nach gewünschter Wärmeentzugsleistung ergeben sich unterschiedliche Kollektorfeldgrößen.

Tabelle 1: Abmessungen und Gewichte AGT-Kollektorbausätze *				
Typ [l]	Länge [m]	Breite [m]	Kreise [Stck]	Gewicht [kg]
AGK 5	13,5	8,10	3	101
AGK 7	12,0	12,30	4	138
AGK 10	11,5	16,20	6	181
AGK 13	12,0	20,40	8	215

\*weiterführende technische Daten und Produktkennwerte siehe Seite 26 dieser Installationsanleitung

### - Bemessung der Sickerblockanzahl

In den jeweiligen Kollektorbausätzen ist eine errechnete Anzahl von Sickerblöcken enthalten. Die Auslegung von Blockanzahl zu Kollektorgröße erfolgte auf Basis einer unterstellten Dachflächengröße in Abhängigkeit der Hausgröße und des Wärmebedarfs (Erfahrungswerte). Bei den Regendaten wurden Durchschnittswerte für das Bundesgebiet gemäß KOSTRA-Digitalatlas sowie ein Versickerungsbeiwert von  $K_f = 10^{-4}$  (Mittelsand) angesetzt.

Bei Objekten mit schlechten Versickerungseigenschaften ist die benötigte Blockanzahl bei der Projektierung zu prüfen. Ist eine Ableitung des überschüssigen Regenwassers in einen städtischen Kanal möglich, kann je nach Anbindungslänge auch ein Bypass verwendet werden.

## II. Sicherheit

Diese Einbauanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Einbau und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Einbauanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

### Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

### - Sicherheitshinweise für Montage – und Inspektionsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten, insbesondere

- UVV „Bauarbeiten“ BGV C22 (früher VBG 37)
- UVV „Bagger, Lader, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus“ VBG40
- DIN 4124 Baugruben und Gräben, Richtlinien für das Verfüllen und Verdichten von Baugruben

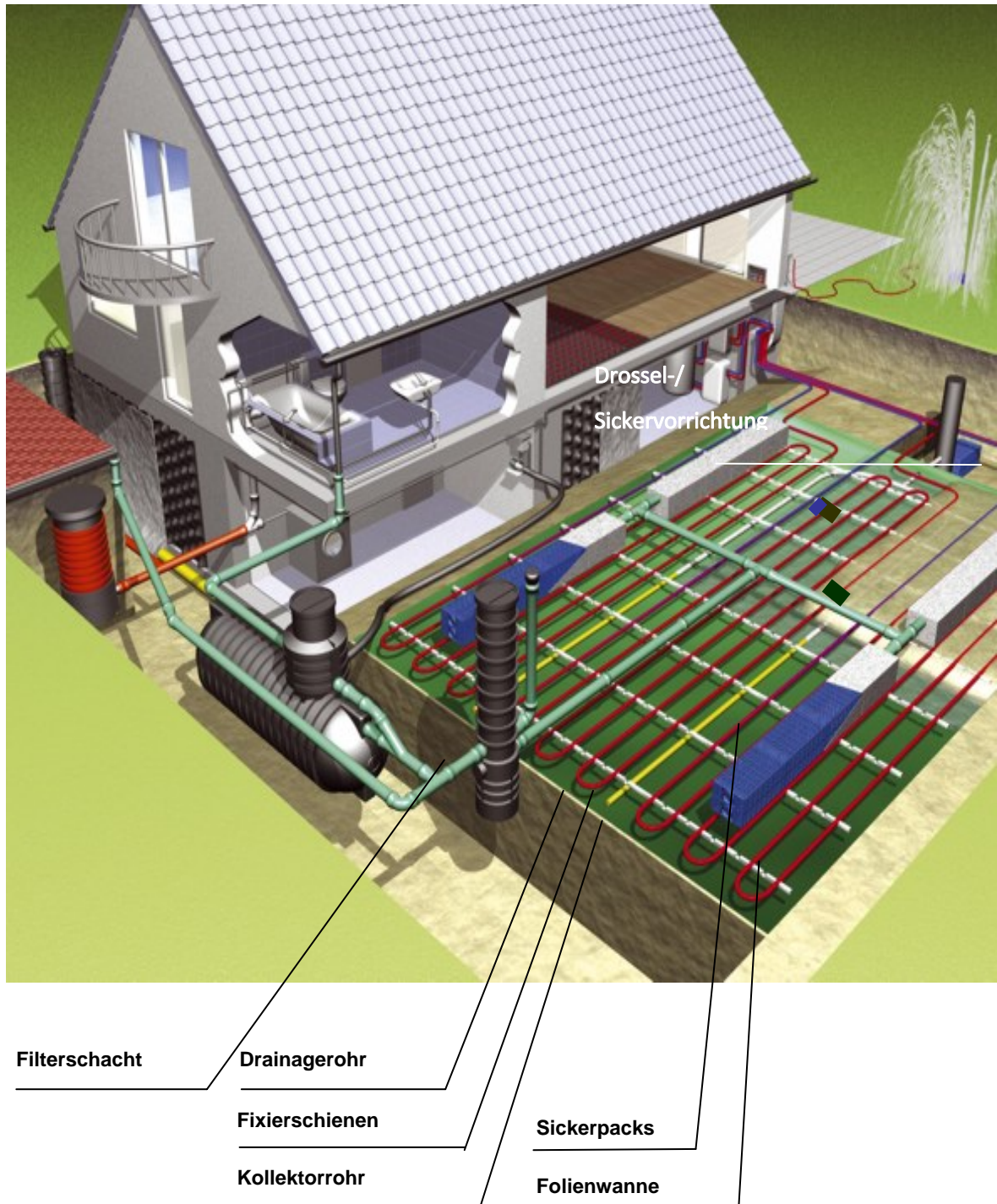
### - Baugrube

Die Baugrube ist nach DIN 4124 unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften anzulegen.

Bei Ausschachtungen neben bestehenden Gebäuden ist DIN 4123 zu beachten.

Die Baugrubensohle muss ausreichend tragfähig sein, ansonsten sind Stabilisierungsmaßnahmen in Absprache mit einem Baugrundgutachter notwendig. Die Abmessung der Baugrube soll umlaufend mindestens ca. 500 mm (siehe DIN 4124) größer als das Außenmaß des Kollektorfeldes sein (Abmessungen gemäß Kapitel 1.2). Auf der Baugrubensohle ist ein 200 mm starkes waagerechtes Sandplanum (Korngröße 0 - 4 mm, max. 2 cm Unebenheit) zu erstellen und mit einer Rüttelplatte oder geeignetem Verdichtungsgerät zu verdichten. Bei einer empfohlenen Verlegetiefe der Kollektorrohre von 1,2 – 1,5 m ergibt sich ein Baugrubentiefenmaß von 1,4 – 1,7 m.

### III. Systemübersicht



#### IV. Kollektoreinbau

##### - Lieferumfang

Das Kollektorpaket wird als Komplettbausatz auf einer Holzpalette angeliefert. Alle erforderlichen Einbauteile sind enthalten. Das Standardpaket besteht aus:

- Folienwanne
- Drainagerohr mit Geotextilstrumpf
- Rohrset für Drainage
- Kollektorrohre als Ringbunde
- Fixierschienen
- Sickerpacks
- Rohrset KG 2000
- Filterschacht
- Drossel-/Sickervorrichtung



Abbildung 1: Kollektorbausatz

##### - Vorbereitende Arbeiten

Nach dem Ausheben der Baugrube auf das erforderliche Maß, erfolgt die Vorbereitung der Basisfläche in der Baugrube. Erforderlich ist ein verfestigter, verdichteter Sandboden, mit einem waagerechtem Sandplanum (Korngröße 0 – 4 mm, max. 2 cm Unebenheit) zur Aufnahme der Folienwanne.



Abbildung 2: Verdichten und Feinplanum

##### -Folienwanne

Auf das fertig gestellte Sandplanum wird die als Wanne ausgebildete PE-Folie gleichmäßig ausgelegt. Es ist auf eine ebene Lage zu achten. Die Bildung von Falten und Beulen ist unbedingt zu vermeiden. Der Rand der Folienwanne ist auf der Rückseite umlaufend mit Aushubmaterial zu stabilisieren. Bei der Verlegung ist auf die Durchführung für die Drainage zu achten.



Abbildung 3: Auslegung der Folienwanne

### - Drainage

Für die dosierte Abfuhr von Wasser aus der Kollektorwanne in die Drossel-/Sickervorrichtung werden direkt auf der Kollektorfolie gemäß der nebenstehenden Abbildung 4, Drainagestränge DN 50 verlegt. Über den/die Strang/Stränge sind zum Schutz gegen Erdeintrag und Versandung der/die mitgelieferten Geotextilstrumpf (-strümpfe) zu ziehen, soweit nicht schon geschehen.



Abbildung 4: Verlegung Drainagerohr

### - Anschluss Drainage

Auf einer Seite im senkrecht stehenden Rand der Kollektorwanne befindet sich, je nach Kollektorgröße, eine oder mehrere Durchführungen mit einem Durchmesser von 50 mm. Die gemäß Abbildung 4 verlegten Drainagestränge werden mittels des mitgelieferten Zubehörs miteinander verbunden und über die oben beschriebene Durchföhrung nach außen geföhrt. Wichtig ist eine, durch eine spezielle Gummi-Manschette gewährleistete, wasserdichte Durchföhrung. Es ist bei der Montage auf den korrekten Sitz der Manschette zu achten. Die Verwendung von Gleitmittel bei der Durchföhrung des Rohres wird empfohlen.



Abbildung 5: Rohranschluss Drainage

### - Montage Filterschacht

Der Filterschacht sorgt für die Filterung des Regenwassers, damit die Versickerungsblocks nicht verschmutzen und so ihr volles Speichervolumen beibehalten. An der Anschlussseite ist eine Doppelmuffe DN 125 angesetzt, an der die Fallrohre angeschlossen werden. Die Höhe des Zulaufs ist den örtlichen Gegebenheiten anzupassen, sollte jedoch mindestens 70 cm unter Geländeoberkante liegen. Das aufgesetzte Schachtrohr kann bei Bedarf einfach mit der Säge gekürzt werden.

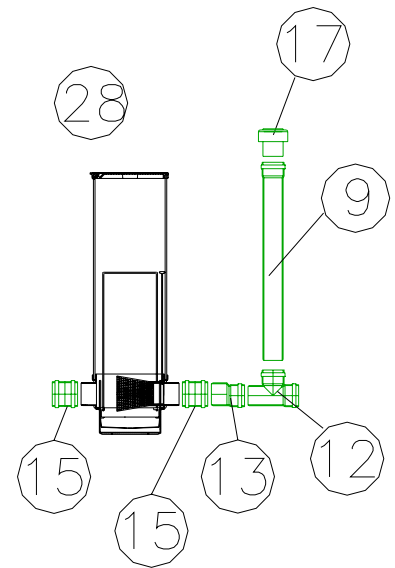


Abbildung 6: Aufbau Filterschacht  
 Positionsnummern S. 26

### - Montage und Anschluss

Die Drossel-/Sickervorrichtung sorgt für die Ableitung des überschüssigen Regenwassers aus der Kollektorwanne. Der Anschluss aus dem Kollektorfeld erfolgt über einen seitlichen Anschluss DN 50. Über die Höhendifferenz in der Vorrichtung wird ein Trockenfallen der Kollektorwanne verhindert. Die Drossel-/Sickervorrichtung wird in Einzelteilen geliefert und ist bauseits wie in Abbildung 7 vor Montage zusammenzufügen. Die Höhe des Blockzulaufs sollte ca. der Höhe der Folienwannenoberkante entsprechen.

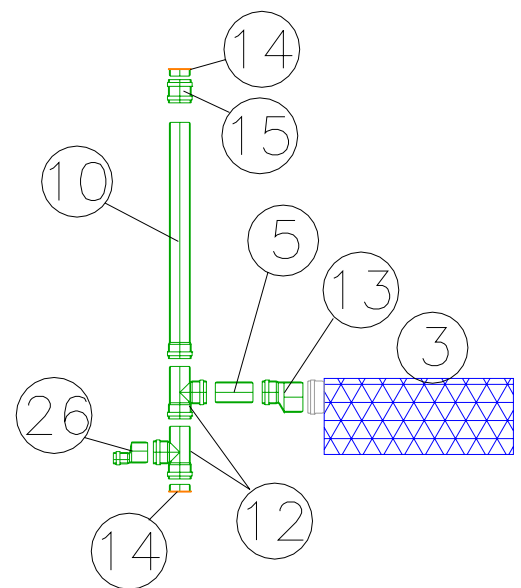


Abbildung 7: Aufbau Sickervorrichtung  
 Positionsnummern S. 26

- Lieferumfang:

- 1 Übergang 100/50 (AGK 5 +7)
- 2 T-Stück DN 100
- 1 Übergang 150/100
- 2 Stopfen DN 100
- 1,80 m Rohr DN 100
- 0,20 m Rohr DN 100
- 1 Sickerpack

- Verfüllung

Nach Verlegung und Anschluss der Drainagestränge wird soviel Erdreich angefüllt, bis die Drainagerohre ca. 1 cm bedeckt sind.

Aus Gründen der besseren Feuchtigkeits-Aufnahme und Wärmeleitfähigkeit ist die Kollektorwanne mit Sand mit einer Korngröße von 0 - 4 mm zu verfüllen. Es ist darauf zu achten, dass im aufzufüllenden Erdreich keine scharfkantigen Gegenstände enthalten sind, die zu einer Beschädigung der Kollektorwanne führen. Jede Beschädigung führt zu Feuchtigkeitsverlust und damit einer Reduzierung der Entzugsleistung.



Abbildung 8:  
Anfüllung Drainage mit Sand

- Kollektorrohre

Auf die nun ebene Sandfläche werden die im Kollektorpaket enthaltenen Fixierschienen verlegt. Die Schienen aus verrottungsfreiem Kunststoff werden in montagefreundlichen Längen von jeweils 2,20 m geliefert. Zur Abdeckung der Gesamtfeldbreite werden die Schienen ca. 20 cm überlappend nebeneinander angeordnet.



Empfohlen wird jeweils eine Schiene unmittelbar am Eingang des Kollektorfelds sowie im hinteren Bereich vor den Umlenkbögen der Kollektorkreise. Die restlichen Schienen werden gleichmäßig auf der Länge verteilt (Abstand ca. 1,50 m).

Nach dem Auslegen der Fixierschienen, wie oben beschrieben, werden die Kollektorrohre verlegt. Je nach Baugröße des Kollektorfelds sind 3, 4, 6 oder 8 Kreise zu installieren.

Wichtig ist eine möglichst gleiche Länge der einzelnen Kreise bis zum Verteiler.

Die Verlegung der Rohre aus PE erfolgt mit einem Mittenabstand von 400 mm.

Die Verlegung der Rohre hat möglichst horizontal, ohne Bildung von Luftsäcken, mit leichter Steigung zum Verteiler/ Sammler zu erfolgen.

Bei der Verlegung entstehende Knicke und Beschädigungen (besonders gefährdet sind die Bereiche der Umlenkbögen) führen zu Flüssigkeitsverlust und hohem Reparatur-Aufwand. In diesem Fall erlischt jeder Garantie- und Gewährleistungsanspruch. Vor Verfüllung der Baugrube ist mit Hilfe einer geeigneten Druckprüfung die Dichtigkeit aller Kreise nachzuweisen.



Abbildung 9+10:  
Verlegung Kollektorrohre



Abbildung 11:  
Fertig gestelltes Kollektorfeld

### - Montage der Sickerpacks

Nach dem Verlegen der Kollektorrohre kann die nächste Teilverfüllung bis ca. 25 cm oberhalb des Kollektorrohrniveaus erfolgen.

Wie am Kollektorboden ist auch im Bereich der Rohre bei der Verfüllung auf scharfkantige Gegenstände zu achten, die das Kollektorrohr beschädigen können.

**Ab Oberkante Kollektorwanne kann das vorhandene Aushubmaterial für die weitere Verfüllung verwendet werden!**

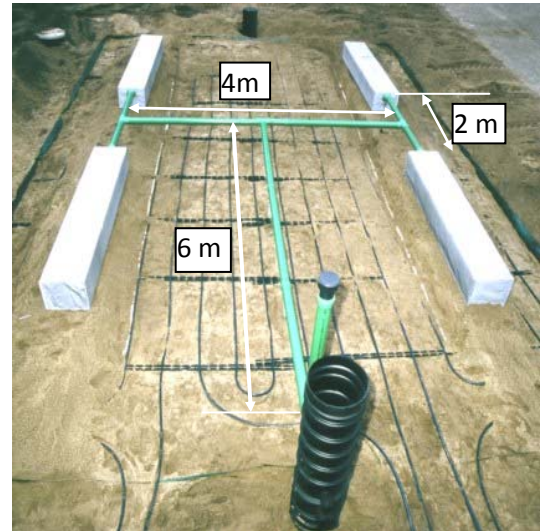
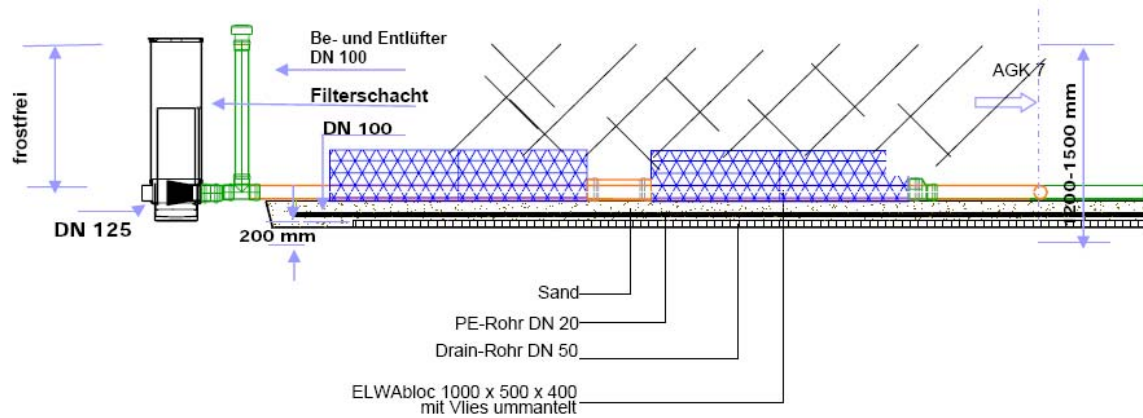


Abbildung 12:  
Beispiel für die Anordnung der Sickerblocks

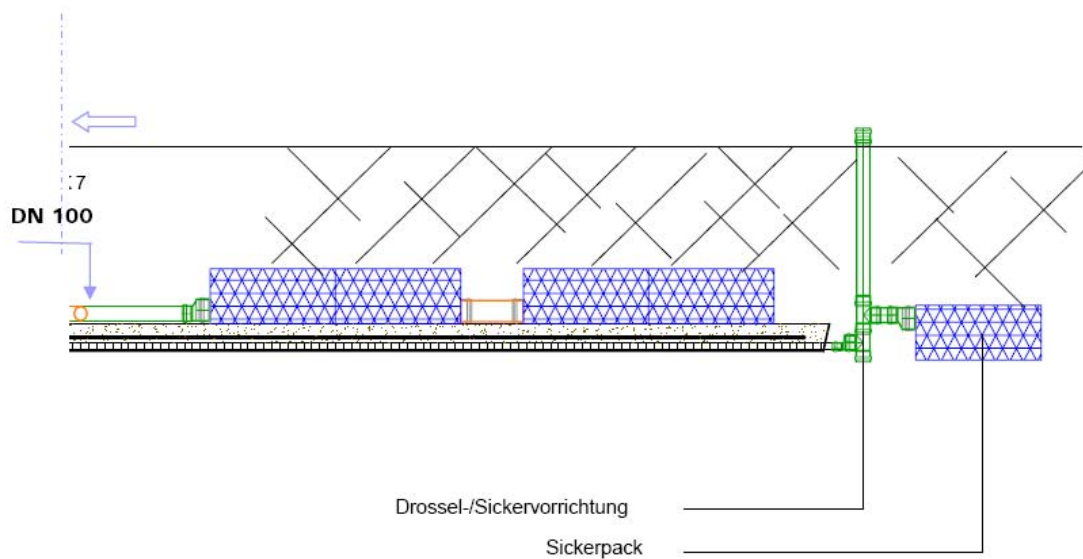
Nach Herstellung einer ebenen Fläche werden die Sickerpacks für die Zuführung des Regenwassers eingebaut. Das mitgelieferte Rohrset KG 2000 entspricht der Anordnung gemäß dem jeweiligen Übersichtsschema auf Seite 12 - 15 bzw. mitgeliefertem Einbauvorschlag. Die Anbindung an den Filterschacht erfolgt über eine zentrale Anschlussleitung DN 125. Je nach baulicher Anordnung des Filterschachts kann, z.B. bei größerer Entfernung zwischen Schacht und System, zusätzliches Rohrmaterial erforderlich werden, welches bauseits zu stellen ist.

## Schnittdarstellung AGT-Flächenkollektor und Einbaumaße

- Zulaufseite (A)

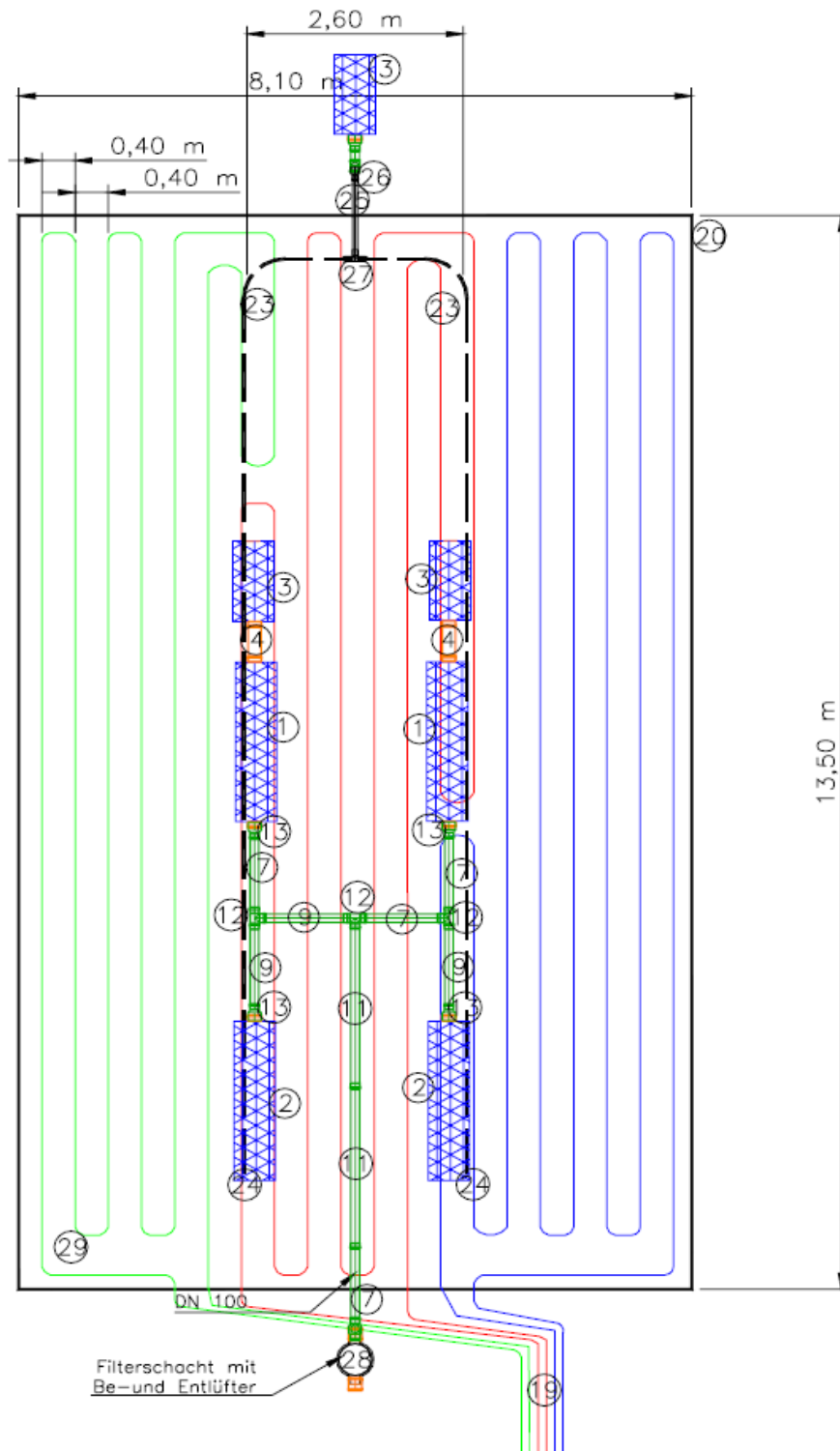


- Ablaufseite (B)

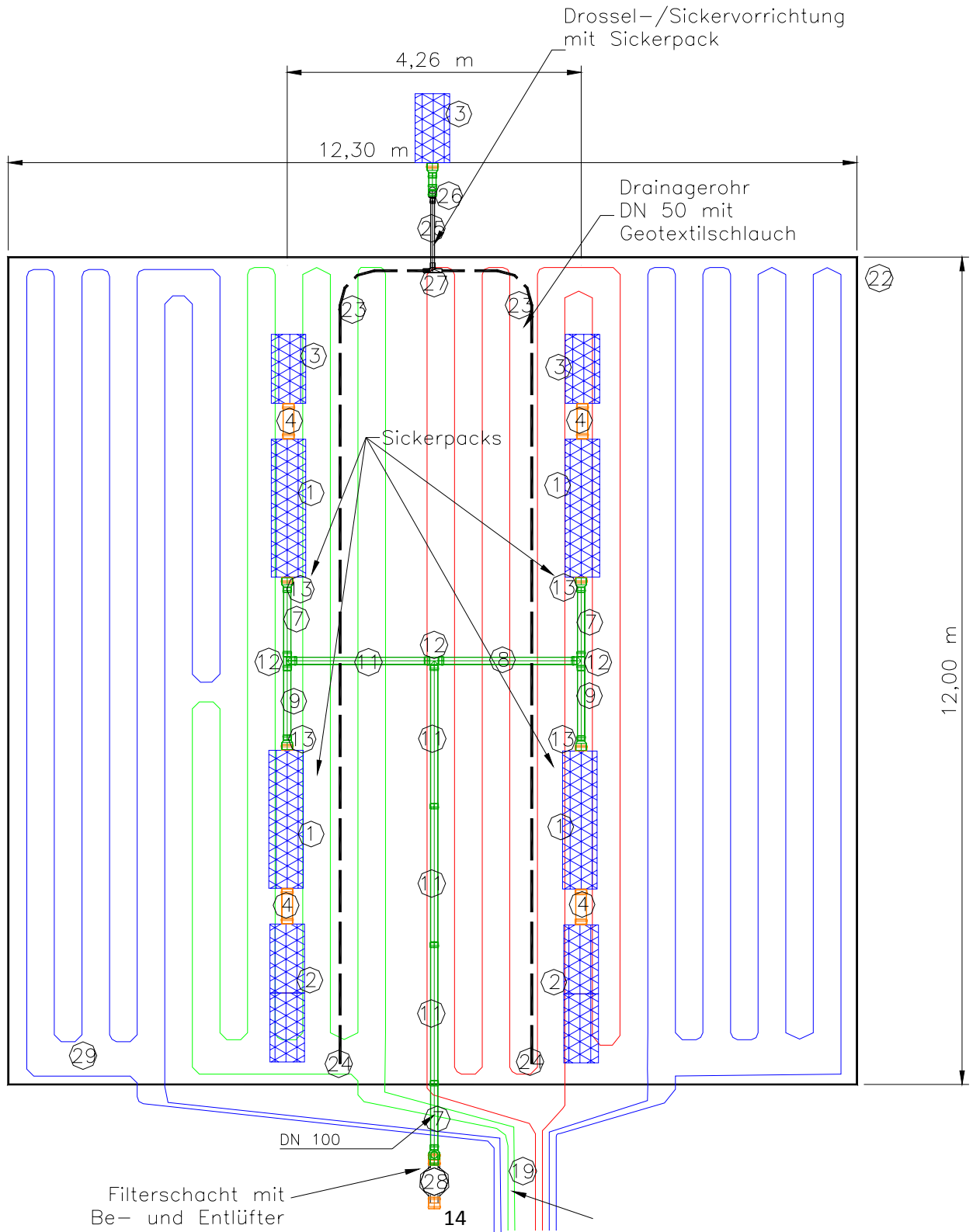


## VI. Übersicht AGT Flächenkollektoren

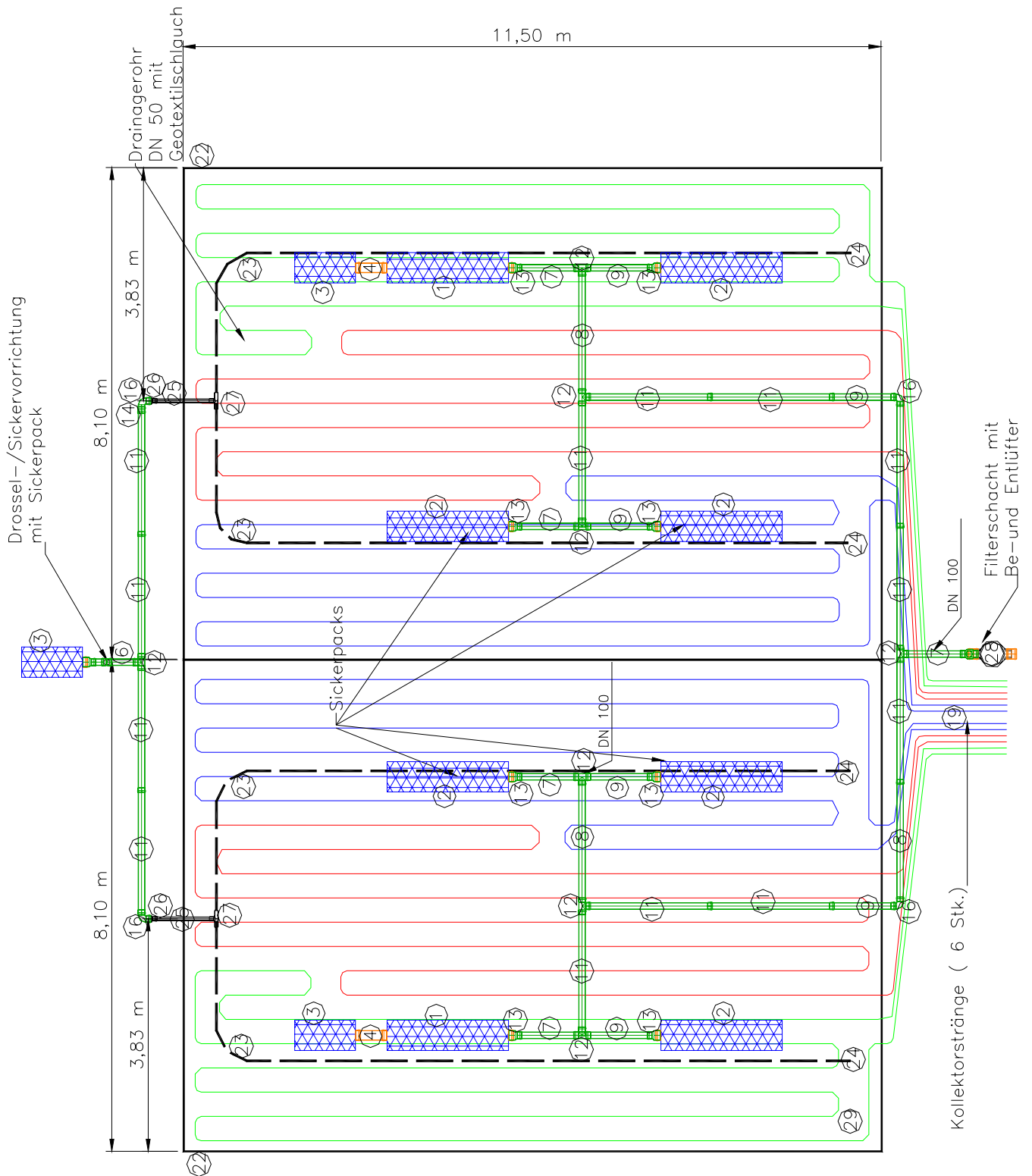
- AGK 5



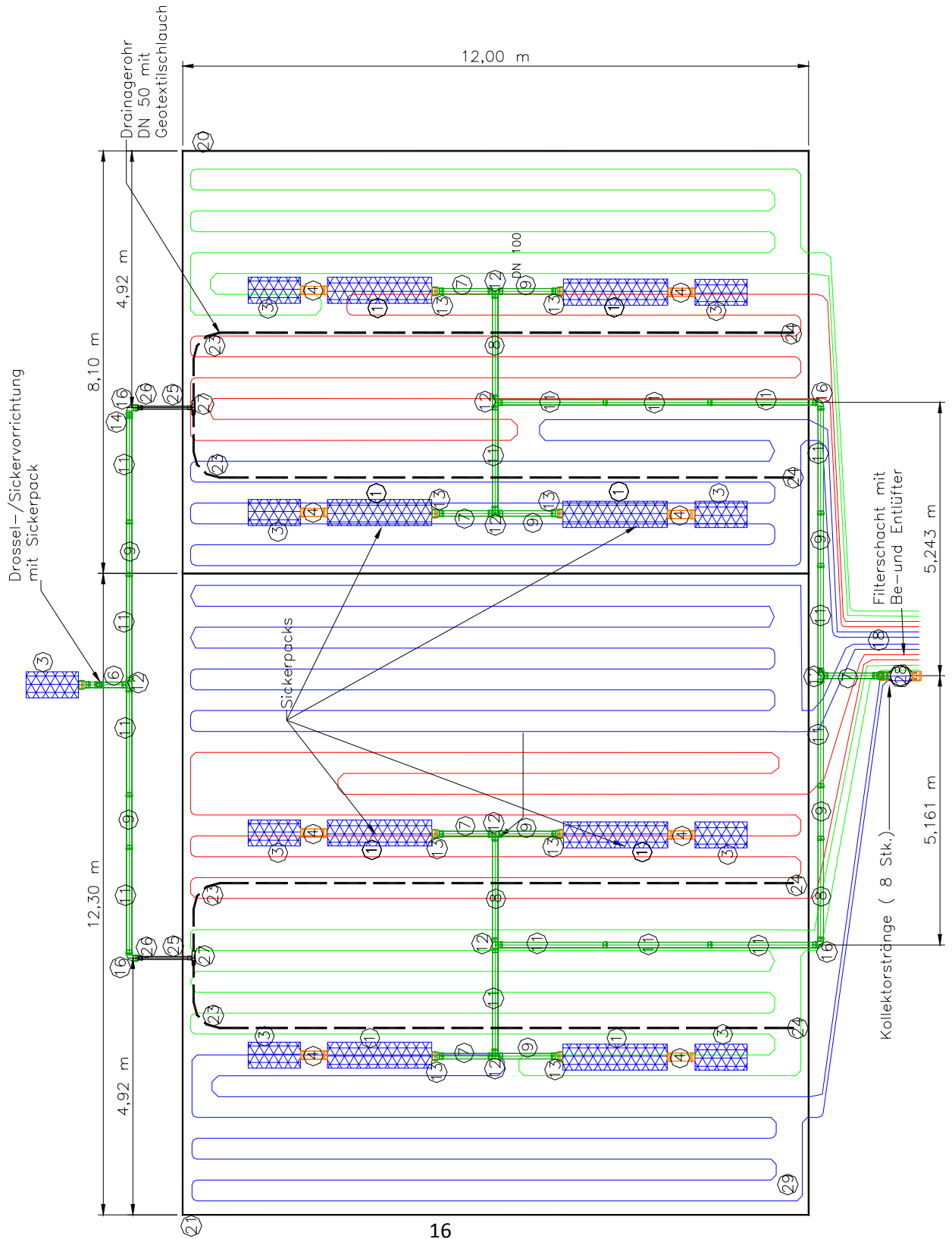
- AGK 7



-AGK 10



- AGK 13



## VII. Weitere Installationshinweise

Verteiler und Sammler sollten jederzeit zugänglich angeordnet werden, beispielsweise in eigenen Verteilerschächten außerhalb des Hauses. Hervorragend eignen sich hierfür die Anschlusschächte Wand und Garten (siehe Zubehör)

- 1) Alle verlegten Rohre und Fittings sind aus korrosionsbeständigem Material zu installieren.
- 2) Alle soleführenden Anlagenteile sind diffusionsdicht zu dämmen. Ansonsten kommt es zu einer Taupunktunterschreitung und damit zu Schwitzwasserbildung. Schwierig zu dämmende Anlagenteile wie z.B. Verteiler/Sammler sollten aus den vorgenannten Gründen möglichst außerhalb des Hauses montiert werden.
- 3) Für eine einwandfreie Entlüftung des AGT Kollektors sind die Kollektorrohre mit leichter Steigung zum Verteiler/Sammler zu verlegen.  
Jeder Kollektorstrang ist vor der Inbetriebnahme separat bis zur absoluten Luftfreiheit zu spülen!
- 4) Die Füllung der Kollektorkreise erfolgt mit einem Frostschutz-/Wassergemisch. Diese Wärmeträgersole ist vor Füllung der einzelnen Kollektorkreise fertig anzumischen und erst nach guter Durchmischung in die Anlage einzubringen. Aus Sicherheitsgründen sollte Frostschutz bis ca. - 20 °C gewährleistet sein. Bei der Verwendung von dem Frost- und Korrosionsschutz entspricht das einem Mischungsanteil von ca. 33 %.
- 5) Der gesamte AGT-Flächenkollektor einschließlich Verteiler und Verbindungsleitungen ist vor Inbetriebnahme nach dem Füllen mit Solegemisch Die Druckprobe erfolgt mit dem 1,5fachen Betriebsdruck. Die einzelnen Stränge sind untereinander hydraulisch abzugleichen. Bei Verwendung von Soleverteilern kann der hydraulische Abgleich über die eingebauten Regulierverschraubungen im Rücklauf erfolgen.

- 6) Durch Volumenänderung der Sole bei verschiedenen Temperaturen sind Sicherheitsarmaturen und Ausgleichsgefäße erforderlich (Siehe DIN 4751 Blatt 2).
- 7) Mit dem Zusatz von Frostschutzmittel ändert sich die Viskosität des Wärmeträgermediums. Mit zunehmendem Anteil von Frostschutzmittel wird die Sole zähflüssiger. Dies hat Auswirkungen auf die Auslegung der Pumpe und der Sole-Umlaufmenge. Da die Viskosität über die Reibungszahl stark auf den Druckverlust eingeht, muss dies bei der Pumpenauslegung berücksichtigt werden.
- 8) Bei der Auswahl der Pumpe sollte darauf geachtet werden, dass nur vergossene Pumpen (ansonsten Schwitzwasserbildung zwischen Gehäuse und Stator) oder Kreiselpumpen eingesetzt werden.

## VIII. Weiteres Zubehör

### - Verteilerschacht Wandanschluss

Für die Montage von Verteiler-/Sammler eignet sich besonders der Verteilerschacht Wandanschluss.

Die Montage erfolgt an geeigneter Stelle (z.B. an der Hauswand im Bereich des Technikraums).

Der Schacht wird in der erforderlichen Höhe (im Bodenbereich) mittels der mitgelieferten Schrauben und Dübel an der Wand befestigt.

Der Verteiler/Sammler wird direkt auf der Hauswand im Verteilerschacht montiert.

Zur leichten Anbindung der Kollektor-Stränge enthält der Verteilerschacht eine entsprechende Aussparung im Bodenbereich. Durch die einzusetzende Wanddurchführungshülse DN 150 mm Ø erfolgt die Anbindung des Verteilers/Sammlers an die Wärmepumpe im Gebäudeinneren

#### Abmessungen:

Breite x Höhe x Tiefe (mm)

1000 x 1000 x 600



Abbildung 13:  
Verteilerschacht Wand,  
Typ 420520

### - Verteilerschacht Garten

Bei längeren Anschlusswegen zwischen Kollektorfeld und dem Einbauort der Wärmepumpe empfiehlt sich die Installation des Verteilerschacht Garten. Der Soleverteiler kann je nach gewünschter Höhe im Schacht montiert werden. Durch einen lichten Durchmesser von 1250 mm besteht gute Zugänglichkeit. Die Anbindung der Stränge aus dem Kollektorfeld erfolgt durch den offenen Schachtboden. Die Durchführung für die Vor- und Rücklaufleitung in das Gebäude ist flexibel und kann über einen handelsüblichen Kronbohrer im gewünschten Durchmesser bauseitig erstellt werden.

Der Einbau erfolgt bündig mit der Geländeoberkante. Je nach erforderlicher Einbautiefe kann der Verteilerschacht Garten ggf. auch vor Ort durch Kürzung angepasst werden. Der Behälter besteht aus PE-Material und ist daher mit üblichen Werkzeugen, wie Elektro-Stichsäge usw. leicht zu bearbeiten. Bezüglich des Einbaus in das Erdreich sind die Sicherheitsvorschriften gemäß Punkt 2 dieser Installationsanweisung zu beachten.

### Abmessungen:

Schachtdurchmesser (innen):	1250 mm
Schachthöhe (mit Dom):	1550 mm
Domdurchmesser:	600 mm
Verschlussdeckel:	600 mm



Abbildung 14:  
Verteilerschacht Garten  
Typ 420525



Abbildung 15:  
Verteilerschacht Garten  
mit montiertem Sole-Verteiler  
(nicht enthalten)

### - Sole-Verteiler

Über den Sole-Verteiler erfolgt die Anbindung des AGT-Flächenkollektors an die Wärmepumpe im Gebäude. Je nach Kollektorgroße ist der Verteiler/Sammler für 3, 4, 6 oder 8 Stränge lieferbar.

Vorteilhaft ist die Montage außerhalb des Installationsraums, z.B. in einem Schacht, da sich eine diffusionsdichte

Dämmung am Verteiler/Sammler sehr schwierig gestaltet.

(siehe Zubehör Verteilerschacht Wand und Verteilerschacht Garten)

Der Verteiler-/Sammler besteht aus Edelstahl VA oder Messing (bei größeren Dimensionen aus PE-HD) und ist daher äußerst korrosionsbeständig. An den beiden flachdichtenden Primäranschlüssen mit Nennweite 2“ besteht die direkte Anbaumöglichkeit des Kugelhahnset, Typ 420517

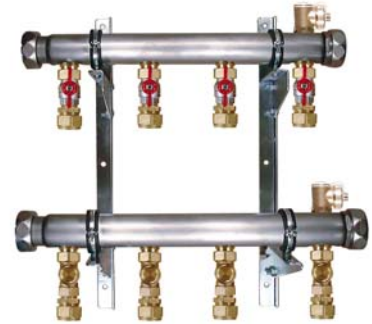


Abbildung 16:  
Soleverteiler  
Typ 420515

Im Vorlauf des Verteilers befinden sich Kugelabsperrhähne zur separaten Absperrung jeden Kreises. Im Rücklauf dienen die Regulierverschraubungen zur Einstellung gleicher Volumenströme für jeden Kollektorkreis. Die Montage erfolgt mit den mitgelieferten, schallgedämmten Wandkonsolen

<b>Tabelle 2</b>				
<b>Abmessungen/ Daten Soleverteiler</b>				
	3 Kreise	4 Kreise	6 Kreise	8 Kreise
Baulänge (mm)	420	520	720	920
Bauhöhe (mm)	545	545	545	545
Bautiefe (mm)	163	163	163	163
Nennweite Primär	2"	2"	2"	2"
Nennweite Abgänge	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

- Frost- und Korrosionsschutz

Frost- und Korrosionsschutz wird in 30 Liter-Kanistern geliefert und dient primär dem Frostschutz in Sole/ WasserWärmepumpenanlagen. Vor der Befüllung mit Sole ist das Volumen des Wärmequellen-Kreislaufs zu bestimmen. Das Gesamtvolumen ist je nach Anlagenausführung zu errechnen und entspricht der benötigten Solemenge, die aus 33 Vol. % unverdünntem Ethylenglykol und 67 % Wasser zu mischen ist.



Abbildung 17:  
Frost und Korrosionsschutz  
Typ 420512

Ermittlung des Rohrinhalts:

Verwendetes Rohr: PE-Rohr 25 x 2,3 mm

Querschnitt = 0,000314 m<sup>2</sup>

**Bei einer Stranglänge von max. 100 m = 0,000314 m<sup>2</sup> x 100 m = 0,0314 m<sup>3</sup> = 31,4 l/100 m**

**Länge**

Inhalt Verteiler/Sammler = ca. 4 l (Durchschnittswert)

Inhalt Wärmepumpe + Anbindungsleitungen = ca. 10 Liter

Erforderliche Frostschutzanteile in Wärmepumpenanlagen mit Erdkollektor				
WP-Typ	EWP 5	EWP 7	EWP 10	EWP 13
Wasserinhalt	108 l	140 l	202 l	265 l
Erforderlicher Glykolanteil in %	33	33	33	33
Erforderlicher Glykolanteil absolut	35,6	46,2	66	87
Gewählte Kanisteranzahl a) 30 Liter	2	2	3	3

**Mischungsverhältnis:**

1 Einheit unverdünntes Ethylenglykol mit 2 Einheiten Wasser (max. Chloridgehalt des Wassers 300 ppm) mischen und erst dann in die Anlage einfüllen. Anschließend ist die Dichte des Ethylenglykol-Wassergemisches (*Frostschutzprüfer*, Typ 420513) zu ermitteln.

### **Sole-Konzentration prüfen:**

Anhand der gemessenen Dichte kann aus dem nachstehenden Diagramm die vorhandene Konzentration abgelesen werden.

### **Physikalische und Chemische Eigenschaften**

Chemische Charakterisierung: Ethylenglykol

mit Korrosionsinhibitoren

Form: flüssig

Farbe: farblos

Geruch: produktspezifisch

Erstarrungstemperatur:  $< 18\text{ °C}$

Siedepunkt/Siedebereich:  $> 155\text{ °C}$

Flammpunkt:  $> 100\text{ °C}$

### Sicherheitshinweis!

Bei Verarbeitung des Produkts wird hier auf die Beachtung des relevanten Sicherheitsdatenblattes verwiesen, welches jeder Lieferung beigelegt ist!

### Sole-Konzentration

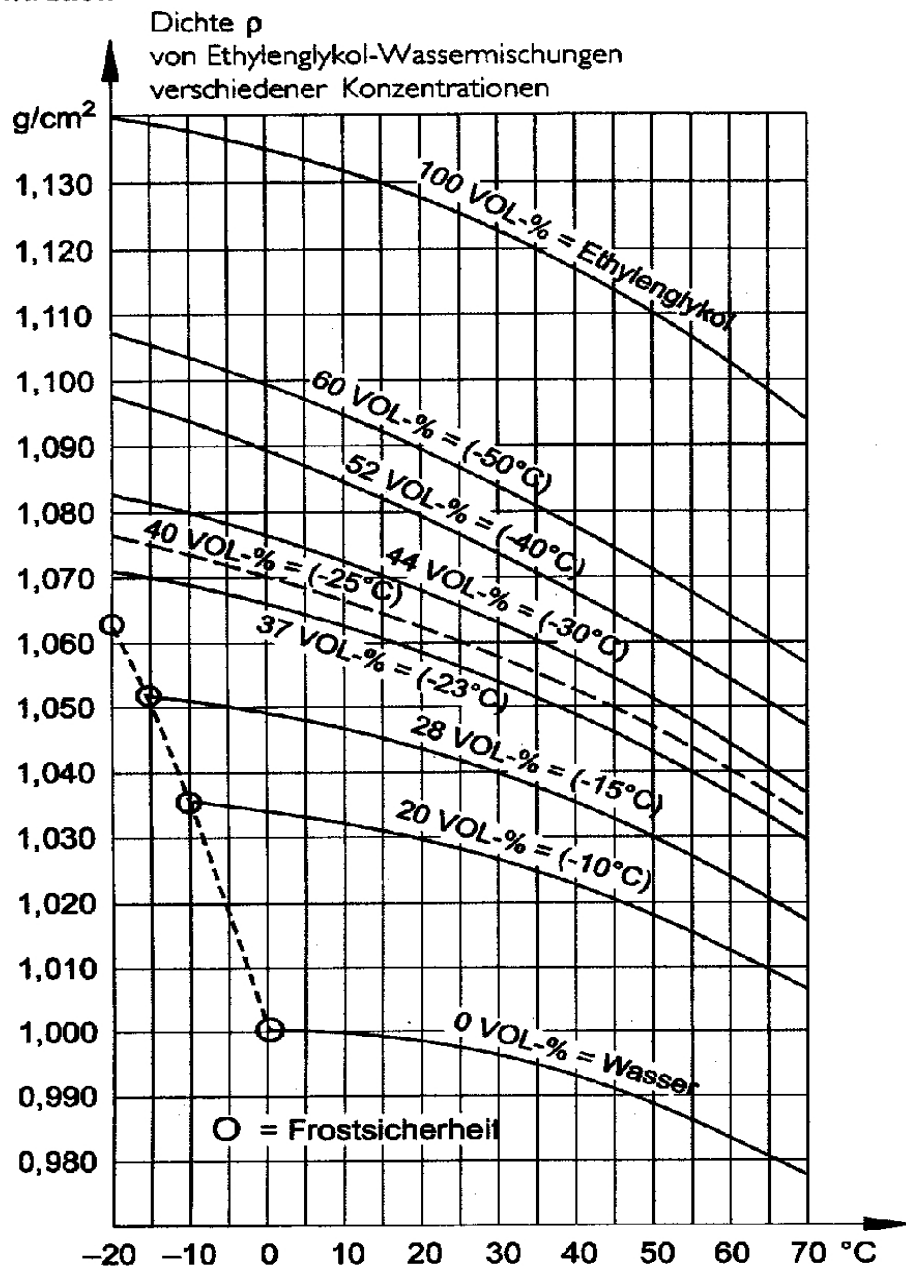


Diagramm1:

Frostschutz in Abhängigkeit von der Solekonzentration

## IX. Teileliste und Technische Daten

1. Sickerblock 2-pack, 2 Muffen
2. Sickerblock 2-pack, 1 Muffe
3. Sickerblock 1-Pack, 1 Muffe
4. KG 2000 Rohr DN 150, 500 mm, glatt
5. KG 2000 Rohr DN 100, 200 mm, glatt
6. KG 2000 Rohr DN 100, 500 mm, glatt
7. KG 2000 Rohr DN 100, 1000 mm, glatt
8. KG 2000 Rohr DN 100, 2000 mm, glatt
9. KG 2000 Rohr DN 100, 1000 mm, mit Muffe
10. KG 2000 Rohr DN 100, 1800 mm, mit Muffe
11. KG 2000 Rohr DN 100, 2000 mm, mit Muffe
12. KG 2000 Abzweig DN100/100 87°
13. KG 2000 Red.-Stück DN 150/100
14. KG 2000 Stopfen DN 100
15. KG 2000 Doppelmuffe DN 125
16. KG 2000 Bogen DN 100, 87°
17. Be- und Entlüfter DN 100
18. PE-Rohr PN 12,5 25 x 2,3 mm (Bund 100 m)
19. PE-Folienwanne (8,1 x 13,50 m)
20. PE-Folienwanne (8,1 x 12 m)
21. PE-Folienwanne (12,3 x 12 m)
22. PE-Folienwanne (8,1 x 11,5 m)
23. Drainagerohr DN 50, geotextilummantelt
24. Endkappe DN 50
25. Rohr DN 50, 1000 mm, glatt
26. Red.-Stück DN 100/50
27. Abzweig DN 50, 87°
28. Filter-/Verteilerschacht mit Guss-Deckel
29. Fixierschiene L 2,20 m

Tabelle 3:				
Technische Daten AquaGeoKollektor				
	AGK 5	AGK 7	AGK 10	AGK 13
<b>Baugrube</b>				
Aushub (m <sup>3</sup> ) bei Standarttiefe 1,50 m	224	294	366	473
1,20 m	185	242	301	390
Füllsandmenge (m <sup>3</sup> ) - Folienbefüllung (20 cm)	21,87	29,52	37,26	48,96
- Sauberkeitsschicht (10 cm)	10,94	14,76	18,63	24,48
<b>Folienwanne</b>				
Länge (m)	13,5	12,0	11,5	12,0
Breite (m)	8,1	12,3	16,2 (2 x 8,1)	20,4 (1 x 12,3 + 1 x 8,1)
Dicke (mm)	0,75	0,75	0,75	0,75
Wannenhöhe (mm)	200	200	200	200
Farbe	RAL 6029	RAL 6029	RAL 6029	RAL 6029
Material	PE	PE	PE	PE
Rohrdurchführung	DN 50 Ø	DN 50 Ø	2 x DN 50 Ø	2 x DN 50 Ø
<b>Kollektorrohr</b>				
Länge (m)	3 x 100	4 x 100	6 x 100	8 x 100
Nennweite (mm)	25 x 2,3	25 x 2,3	25 x 2,3	25 x 2,3
Material	PE 80	PE 80	PE 80	PE 80
<b>Drainagerohr</b>				
Länge (m)	25	25	50	50
Durchmesser (mm)	50 Ø	50 Ø	50 Ø	50 Ø
Material	PVC	PVC	PVC	PVC
Ummantelung	Geotextil	Geotextil	Geotextil	Geotextil
Enthaltenes Zubehör	Sonder – T-Stück Rohr, Endkappen	Sonder – T-Stück Rohr, Endkappen	Sonder – T-Stück Rohr, Endkappen	Sonder – T-Stück Rohr, Endkappen
<b>Fixierschienen</b>				
Anzahl (Stck)	32	43	56	74
Länge (mm)	2200	2200	2200	2200
Material	PVC-Regenerat	PVC-Regenerat	PVC-Regenerat	PVC-Regenerat
<b>Sickerpacks</b>				
Anzahl (Stck)	10 (4 x 2/2 x 1)	14 (6 x 2/2 x 1)	18 (8 x 2/2 x 1)	24 (8 x 2/8 x 1)
Länge (mm)	2000/1000	2000/1000	2000/1000	2000/1000
Breite (mm)	500	500	500	500
Höhe (mm)	400	400	400	400

Belastbarkeit (kN/m <sup>2</sup> )	100	100	100	100
Volumen (je Pack) (l)	390/195	390/195	390/195	390/195
Material	PP	PP	PP	PP
Ummantelung	Geotextil	Geotextil	Geotextil	Geotextil
Filterschicht				
Durchmesser (mm)	400 Ø	400 Ø	400 Ø	400 Ø
Gesamthöhe (mm)	1500	1500	1500	1500
Material	PE	PE	PE	PE
Abdeckung	Gussdeckel	Gussdeckel	Gussdeckel	Gussdeckel
Filter	Grobfiltereinsatz mit Aushebebeutel	Grobfiltereinsatz mit Aushebebeutel	Grobfiltereinsatz mit Aushebebeutel	Grobfiltereinsatz mit Aushebebeutel
Anschluss (mm)	DN 100 Ø/ DN 150 Ø	DN 100 Ø/ DN 150 Ø	DN 100 Ø/ DN 150 Ø	DN 100 Ø/ DN 150 Ø
Enthaltenes Zubehör	Be- und Entlüfter einschl. Verrohrung	Be- und Entlüfter einschl. Verrohrung	Be- und Entlüfter einschl. Verrohrung	Be- und Entlüfter einschl. Verrohrung
Drossel-Sickervorrichtung				
Durchmesser (mm)	150/100 Ø	150/100 Ø	150/100 Ø	150/100 Ø
Material	PE	PE	PE	PE
Abdeckung Kontrollöffnung	KG 2000 Be- und Entlüfter DN 100	KG 2000 Be- und Entlüfter DN 100	KG 2000 Be- und Entlüfter DN 100	KG 2000 Be- und Entlüfter DN 100
Anstauniveau (mm)	180	180	180	180
Anschluss (mm)	100 Ø	100 Ø	100 Ø	100 Ø
KG 2000-Rohrset (ohne Drainageeinheit)				
Durchmesser (mm)	DN 100 Ø	DN 100 Ø	DN 100 Ø	DN 100 Ø
Rohr (lfdm)	12	16	44	50
Abzweige 87° (Stck)	3	3	8	8
Bögen 87° (Stck)			4	4
Red.-Stück (Stck)	5	5	9	9
Material	PP	PP	PP	PP

## X. Anzeige-/ Genehmigungspflicht

Bei Wärmepumpenanlagen mit Horizontal-Kollektoren liegt die Einschätzung möglicher negativer Auswirkungen einschließlich der Abschätzung von Unfallrisiken im Verantwortungsbereich der Landkreise. Mit der Abschaffung der Wassergefährdungsklasse WGK 0 und der aktuellen Einstufung in WGK 1 (schwach wassergefährdend) muss

im Falle einer Leckage von einer schwach wassergefährdenden Wirkung durch Austreten von Sole ausgegangen werden. Folglich dürfen Erdkollektoren mit Gefrierpunktniedrigern (Sole) prinzipiell nicht in Grundwasserschutzgebieten verlegt werden. Für Erdreichkollektoren besteht aus den vorgenannten Gründen bei der zuständigen Wasserbehörde Anzeige- bzw. Genehmigungspflicht

- Weitere wasserseitige Bestimmungen und Normen

DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

DIN 1988 Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken

DIN 1989 Regenwasser-Nutzungsanlagen

DIN 4751 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasser-Heizungsanlagen

DVGW-Arbeitsblatt W 101 Richtlinien für Trinkwasser-Schutzgebiete

VwVwS – Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (1.Juni 1999)

Landes-Bauordnung

WHG § 3 Abs. 1 Nr. 6 und § 3 Abs. 1 Nr. 5 Wasserhaushaltsgesetzes erlaubnispflichtig (W/W)

WHG § 3 Abs.1 Nr. 2 und § 3 Abs.1 Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetzes erlaubnispflichtig (S/W)

ENREGIS GmbH . Wasser- und Umweltsysteme . Zu den Ruhrwiesen 3 . D-59755 Arnsberg

Telefon: 0049-2932-89016-0 . Telefax: 0049-2932-89016-16 . info@enregis.de . www.enregis.de

Amtsgericht Arnsberg . HRB 8210 . Geschäftsführer: Andreas P. Amft . USt.-IdNr.: DE 814955984

Sparkasse Arnsberg-Sundern . Kto.-Nr. 67355 . BLZ 46650005 . IBAN: DE10 4665 0005 0000 0673 55 . BIC: WELADED1ARN