



## **Betriebsanleitung**

(mit Ersatzteilliste und Artikel Nr.-Bezeichnung)

**Handbuch , Sole Erdwärmetauscher IT-GEO (Bausatz)**

**Serie 001-2012 ; Modellreihe 001-„BG40-GEO“, Baujahr 2012**



**HDS Ventilatoren Vertriebs GmbH, Produktbereich *Innov-Tech***  
Glaswiesenstraße 1  
**74677 Dörzbach**

Telefon: 0049 / 07937 / 80355-27

Fax: 0049 / 07937 / 80355-28

Webadresse: [www.hds-gmbh.net](http://www.hds-gmbh.net)

E-Mail-Adresse: [info@hds-gmbh.net](mailto:info@hds-gmbh.net)



Diese Betriebsanleitung und die darin beschriebenen Produkte sind urheberrechtlich geschützt und dürfen ohne Genehmigung weder vervielfältigt noch veröffentlicht werden!

**Projektdaten**



<b>Projektname</b>	Sole Erdwärmetauscher IT-GEO (Bausatz)
<b>Produkt/Maschine</b>	BG40-GEO
<b>Fabrikat/Modell</b>	HDS Ventilatoren Vertriebs GmbH / Innov-Tech
<b>Seriennummer</b>	001-2012
<b>Modellreihe</b>	001-BG 40
<b>Baujahr</b>	2012
<b>Hersteller</b>	<b>HDS Ventilatoren Vertriebs GmbH</b> Produktbereich Innov-Tech Glaswiesenstraße 1 <u>74677 Dörzbach-Hohebach</u>
<b>Bevollmächtigter/Konstrukteur</b>	Jens Martin
<b>Kunde</b>	.....

**Inhaltsverzeichnis****Seiten**

1.	Wichtige grundlegende Informationen und Hinweise	4
1.1.	Warn und Sicherheitshinweise	4
1.2.	Haftung, Gewährleistung, Garantie	4
1.3.	Vorschriften & CE Richtlinie	4
2.	Verhalten bei Warenempfang	4
2.1.	Lieferumfang	4
2.2.	Lagerung	4
2.3.	Einsatzbereich	5
2.4.	Montage & Installationshinweise	5
3.	Geräteausführung GEO Moul	5
3.1.	Allgemeine Informationen	5
3.2.	Wartung - Filterwechsel	6
4.	Leistungsdatenübersicht GEO Moul	6
5.0	Montagehinweise Hydraulikmodul	6
5.1	Betriebsbedingungen	6
5.2	Anschlussbedingungen	6
6.0	Inbetriebnahme	6
6.1.	Montagevorschlag, Installationsschema allgemein	7
6.2.	Wartung & Service	8
5.3	Anschlußplan elektrisch	8
6.4.	Sicherheitsdatenblatt Ethylenglykol	9

## 1. Wichtige grundlegende Informationen und Hinweise

Um eine einwandfreie Funktion des hier nachstehend beschriebenen Gerätes sicher zu stellen und auch zur Sicherheit des Betreibers, sind alle nachstehenden Vorschriften und Hinweise genau durchzulesen und zu beachten!

### 1.1 Warn und Sicherheitshinweise

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen/Gruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln (z.B. EN60335-1:2002; HD280 S1:1986; EN 60730-2-14:1997; EN 60335-2-40:1993 durchgeführt werden. Der Unternehmer oder Betreiber hat ferner dafür Sorge zu tragen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel entsprechend den elektrotechnischen Regeln und gültigen Normen betrieben und instand gehalten werden.
- Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Teilen durchzuführen die unter Spannung stehen! Vor allen Wartungs und Installationsarbeiten oder Öffnen der Einzelkomponenten muss die Anlage allpolig vom Netz getrennt werden!  
Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die einschlägigen Normen, Sicherheitsbestimmungen (z.B. DIN VDE 0100) sowie die TAB der EVUs sind unbedingt einzuhalten und zu beachten!
- Sicherungen dürfen nur ersetzt und nicht repariert oder überbrückt werden!
- Nur die im elektrischen Schaltplan vorgesehenen Sicherungen einsetzen
- Spannungsfreiheit muss mit einem zweipoligen Spannungsprüfer kontrolliert werden.
- Der Netzanschluss sowie das Gerätegehäuse muss ausreichend geerdet werden und mit entsprechendem Hinweissymbol bezeichnet werden, insbesondere weiterführende Luftkanäle!
- Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen/Baugruppen/Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf das Gerät/die Anlage mit dem mangelhaften Zustand nicht betrieben werden und ist sofort still zu setzen!

**Beachten Sie bitte unbedingt die Sicherheitshinweisen in den einzelnen „Erläuterungen“.**

### 1.2 Haftung, Gewährleistung, Garantie

HDS-Produktbereich Innov-Tech gewährt eine gesetzliche Mindestgarantie von 2 Jahren ab Lieferdatum auf das im Lieferumfang beschriebene Gerät und Zubehör.

HDS-Produktbereich Innov-Tech haftet jedoch nicht für Schäden die durch Transport, unsachgemäße Aufstellung oder Betrieb oder falschen Anschluss des Gerätes zurückzuführen sind. Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind weiterhin Verschleißteile wie Ventilatoren(Lager), Luftfilter, Wärmetauscher, Elektronikbauteile, sofern diese auf normalen, betriebsbedingten Verschleiß durch dauerhaften Gebrauch zurückzuführen sind.

Wenn die vorausgegangenen Ausführungen nicht beachtet werden, entfällt unsere Gewährleistung und Behandlung auf Kulanz. Gleiches gilt für abgeleitete Produkthaftpflichtansprüche an den Hersteller.

### 1.3 Vorschriften und CE Richtlinie

Das hier beschriebene Gerät entspricht bei ordnungsgemäßer Verwendung und Installation den gültigen CE-Richtlinien und Vorschriften zum Zeitpunkt seiner Herstellung.

### 2.1 Verhalten bei Warenempfang

Bei Anlieferung des Gerätes ist dieses sofort auf Beschädigungen und Typenrichtigkeit zu überprüfen. Sofern Schäden vorliegen muss umgehend eine Schadenmeldung erfolgen und der Schaden bei Warenempfang auf den Frachtpapieren angegeben werden! Der Transportunternehmer ist davon in Kenntnis zu setzen. Bei nicht fristgerechter Reklamation gehen ggf. Ansprüche verloren.

### 2.1 Lieferumfang

1 x Wärmetauschermodul BG 40-GEO, Art.-Nr.

1 x Hydraulikmodul und Steuerung SEWT-H , Art.-Nr.2566 (optional)

1 x Erdreichverlegeset mit Verschraubungen und 20 l Ethylenglykol SEWT-E, Art.-Nr.2567 (optional)

### 2.2 Lagerung

Die Lagerung der beschriebenen Geräte und Zubehörteile darf nur in trockenen Räumen erfolgen, welche keinen größeren Temperaturschwankungen und Erschütterungen unterliegen. Die Luftfeuchtigkeit darf nicht mehr als 70%r.F. (nicht kondensierend) betragen. Schäden die in Folge von unsachgemäßem Transport, Einlagerung oder Inbetriebnahme liegen, sind nachweisbar und unterliegen nicht der Gewährleistung.

### 2.3 Einsatzbereich-Funktionsweise

Das Wärmetauschermodul BG 40-GEO in Verbindung mit dem SOLE-EWT Set, ist in erster Linie für den Einsatz in Wohn und Hauslüftungsanlagen konzipiert. Durch den vor geschalteten Einbau in die Frischluft/Außenluft-Ansaug-Lüftungsleitung soll in der kalten Jahreszeit die angesaugte Außenluft vor erwärmt und in der warmen Sommerzeit vor gekühlt werden.

Die angesaugte Außenluft wird durch die Wärmetauschereinheit des Sole-EWT geführt in dem als Heiz bzw. Kühlmedium ein Wasser Glykollgemisch (Sole) mit 25% Lösung, zirkuliert.

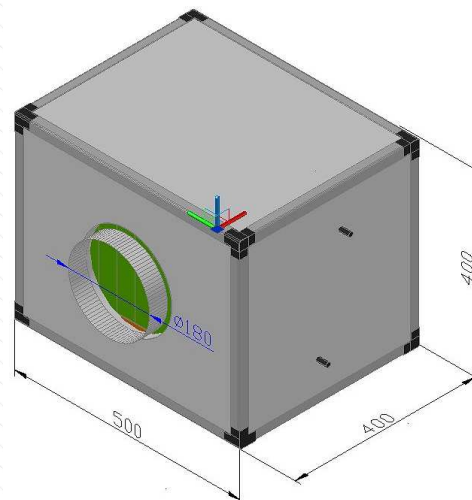
In der kalten Jahreszeit wird dadurch ein frostfreier Betrieb des nach geschalteten WRG-Lüftungsgerätes gewährleistet. Im Sommerbetrieb nutzt das System die Temperatur des kühlen Erdreiches zur Abkühlung der Außenluft und kann damit eine kostengünstige Vortemperierung erreichen.

Durch den im Wärmetauschermodul integrierten Grobstaubfilter G4 wird die angesaugte Luft von groben Schmutzpartikeln gereinigt und die Verunreinigung des Wärmetauschers verhindert.

### 2.4 Montage und Installationshinweise

Nachstehend werden alle Komponenten bzw. optionale Lieferset´s - Bausätze beschrieben:

- 1 x BG 40-GEO-Modul incl. Filter G4 ( H=303 x B=460 x T=48 mm), Art.-Nr.
- 1 x Siphon flexibel (1 Stück)
- 1 x Montagewinkel/Deckenabhängiger (4 Stück)



### 3.0 Geräteausführung GEO - Modul

Das GEO-Wärmetauschermodul besteht aus einer AL-Profilrahmenkonstruktion mit 20 mm Paneelwänden, welche doppelschalig aus St.- verz. Blech mit PU-Kerndämmung ausgeschäumt sind. Die Aussenseiten der Paneele sind zusätzlich grau beschichtet. Mit den beigelegten Montagewinkeln lässt sich das Modul mittels bauseitiger Gewindestangen M8 oder bauseitiger Wandhalterungen an Wand oder Decken installieren und befestigen.

Die stirnseitig angeordneten, Anschlußstutzen in Größe DN 180 sind mit Gummi-Lippendichtungen versehen und werden an die Außenluft/Frischluftleitungen vor dem eigentlichen WRG-Gerät angeschlossen.

Unter dem Gehäuse befindet sich ein Norm Kondensatablauf mit 3/4" Anschlußgewinde an welchen der mitgelieferte Siphon angeschlossen wird.

Über den im Modul installierten großflächigen Lamellenwärmetauscher kann mittels der ca. 8-12°C warmen/kühlen Sole die Außenluft in Abhängigkeit der Jahreszeit vor erwärmt bzw. vor gekühlt werden. Der vor geschaltete Außenluftfilter G4 verhindert das Verschmutzen des Wärmetauschers und den damit verbundenen Leistungsverlust.

Hinweis: Passende Ersatzfilter sind ab Lager erhältlich.

### 3.1 Allgemeine Information

Das SEWT-E ist ein Erdreichverlegeset mit Verschraubungen & inclusive 20 l Ethylenglykol.

Wichtiger Hinweis: Eine Verlegung von Erdreichkollektoren ist ggf. bei der zuständigen Wasserbehörde anzuzeigen bzw. ist vor dieser eventuell zu genehmigen.

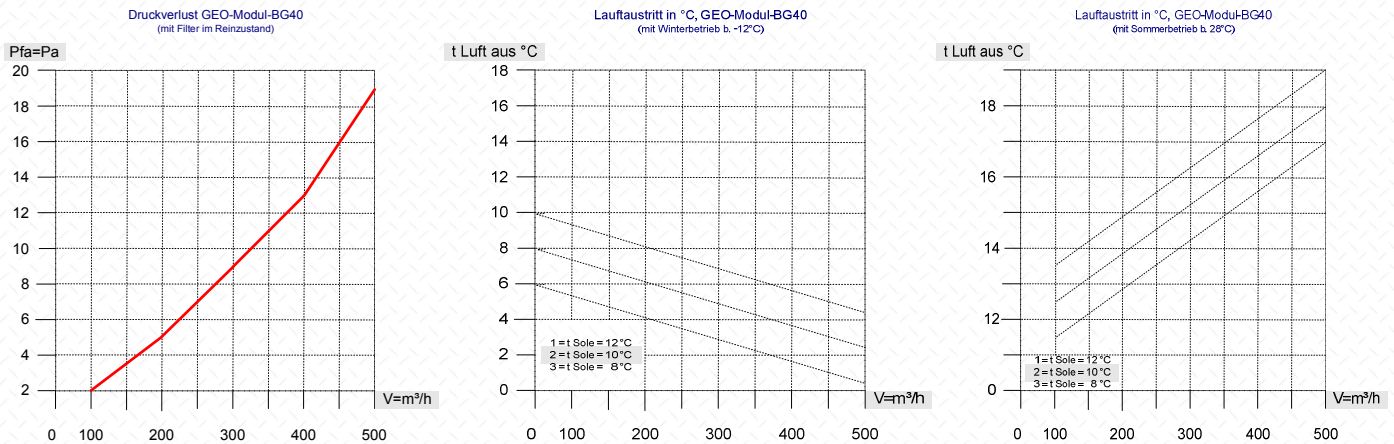
Verlegung Erdreichkollektor:

Das flex. PE-HD Rohr, Erdkollektorrohr wird in frostsicherer Tiefe von ca. 1,20 - 1,50 m verlegt um eine möglichst große Wärmeübertragung zu gewährleisten. Bei Parallelverlegung sollte der Verlegeabstand je nach Bodenbeschaffenheit zwischen 0,60 und 1,0 m (von Rohr zu Rohr) betragen. Der Verlegebereich des Erdkollektor darf nicht überbaut werden, damit sicher gestellt ist, dass versickerndes Regenwasser zur thermischen Regeneration des Erdreiches beitragen kann. Zur Vermeidung von Beschädigungen des Erdkollektors sollten diese ausreichend in steinfreiem Material (z.Bsp. Sandbett)eingebettet und gut verdichtet werden. Zur Vermeidung von Schäden bei ggf. späteren Erdarbeiten kann oberhalb zusätzlich ein Sicherheitsband mit verlegt werden. Der Biegeradius der Soleleitungen beträgt je nach Umgebungstemperatur zwischen 0,8 m (20°C) und 1,5 m (5°C). Eine Verlegung bei tieferen Außentemperaturen ist nicht zu empfehlen. Damit die Soleleitungen einwandfrei entlüftet werden kann, müssen die Leitungen mit Steigung zu den Anschlüssen der Hydraulikgruppe verlegt werden. Nach Verlegung ist eine Druckprüfung durchzuführen!

### 3.2 Wartung und Filterwechsel

Der Filter sollte spätestens alle 3 Monate geprüft und in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad mind. 1 x jährlich zusammen mit dem Filterwechsel des WRG-Lüftungsgerätes, gewechselt werden. Der Filter ist ohne Werkzeug durch einfaches Herausziehen auf der Bedienseite austauschbar.

### 4.0 Nenn-Leistungsdatenübersicht GEO Modul (bitte aktuelle Detailedatenblätter beachten)!



### 5.0 Montagehinweise Hydraulikmodul Set SEWT-H, Art.-Nr.2566 (optional)

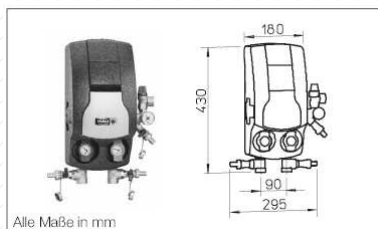
Lieferumfang:

- 1x SEWT-HBG Hydraulikpumpengruppe (230V) > Art.-Nr. 94843
- 1x SEWT-AG Ausdehnungsgefäß > Art.-Nr. 94845
- 1x Automatischer Schnellentlüfter mit Rückschlagventil > Art.-Nr. 94844
- 1x Thermostatmodul mit 2 Sollwerten > Art.-Nr. 93918  
(nur erforderlich wenn keine Ansteuerung/Überwachung über DDC-Regelung des Lüftungsgerätes erfolgt!)
- 1x Betriebsschalter SEWT > Art.-Nr.94880 (optional)
- 1x Klemmkasten SEWT > Art.-Nr. 94887 (optional)

### 5.1 Betriebsbedingungen Hydraulikmodul Set SEWT-H, Art.-Nr.2566 (optional)

Das SEWT-H ist ein Bausatz mit allen erforderlichen Komponenten zum Anschluß des GEO-Solewärmetauschermodules und dazu passender Steuerungseinheit (optional), sofern keine Steuerung über die DDC Regelung von HDS-Lüftungsgeräten mit WRG, sicher gestellt wird.

**Achtung! Um Schäden zu vermeiden darf die Hydraulikgruppe nur bei komplett gefülltem und entlüfteten Solekreislauf in Betrieb genommen werden.**



### 5.2 Anschlußbedingungen Hydraulikmodul Set SEWT-H, Art.-Nr.2566 (optional)

Die Anschlussverrohrung der Hydraulikgruppe an die übrigen Anlagenkomponenten ist bauseitig zu erstellen. Die Anschlüsse der Hydraulikgruppe sind 3/4" IG. Die Befestigung erfolgt über Anschlussleitungen. Das Ausdehnungsgefäß wird mit Wandkonsole und Schnellschluss-Absperrverschraubung 3/4" IG geliefert. Der rohrseitige Anschluss erfolgt bauseitig. Am höchsten Punkt der Soleleitung, über dem Wärmetauschermodul, ist das Schnellentlüftungsventil zu installieren. Um Schwitzwasser zu vermeiden sind alle im Gebäude verlegten soleführenden Leitungen dampfdiffusionsdicht zu isolieren.

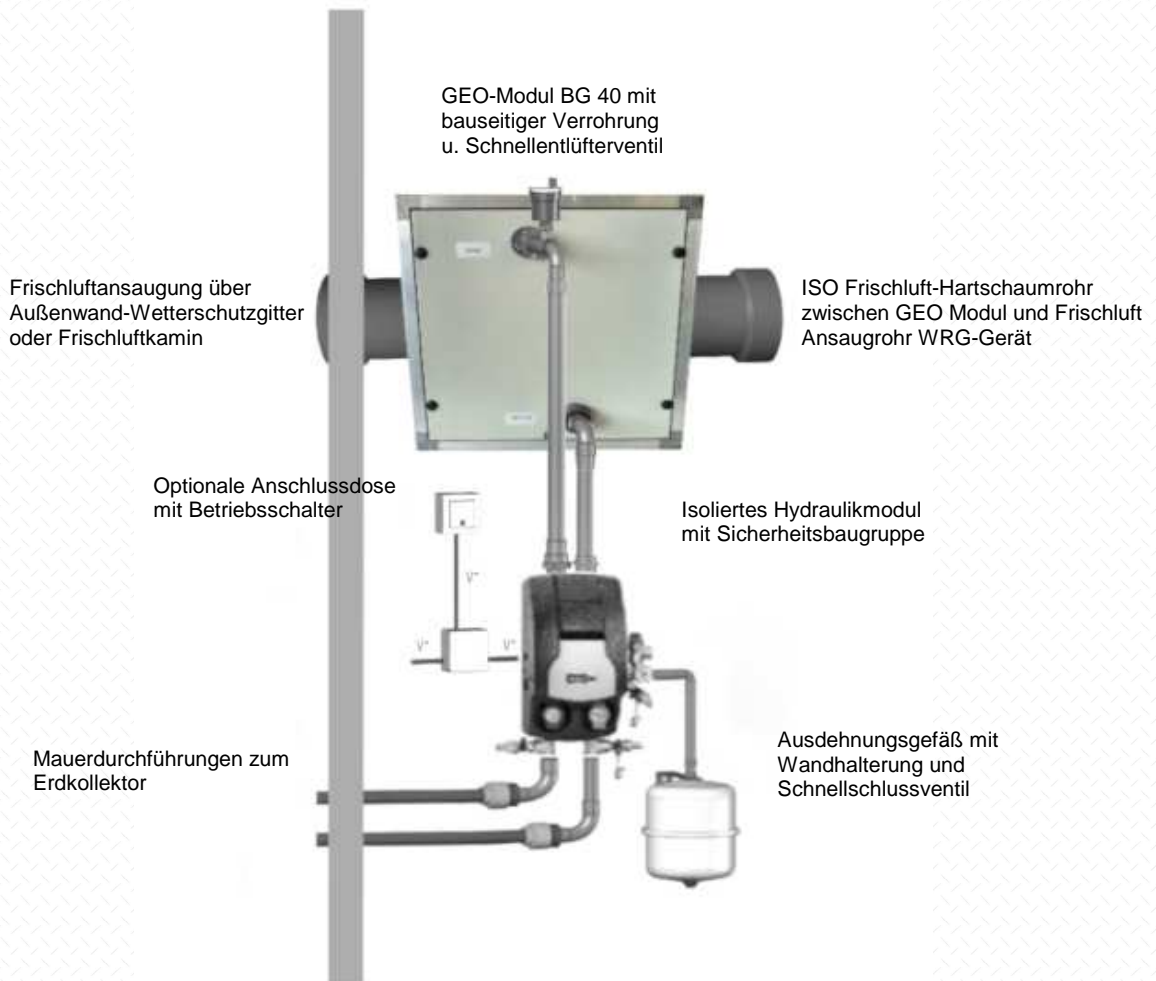
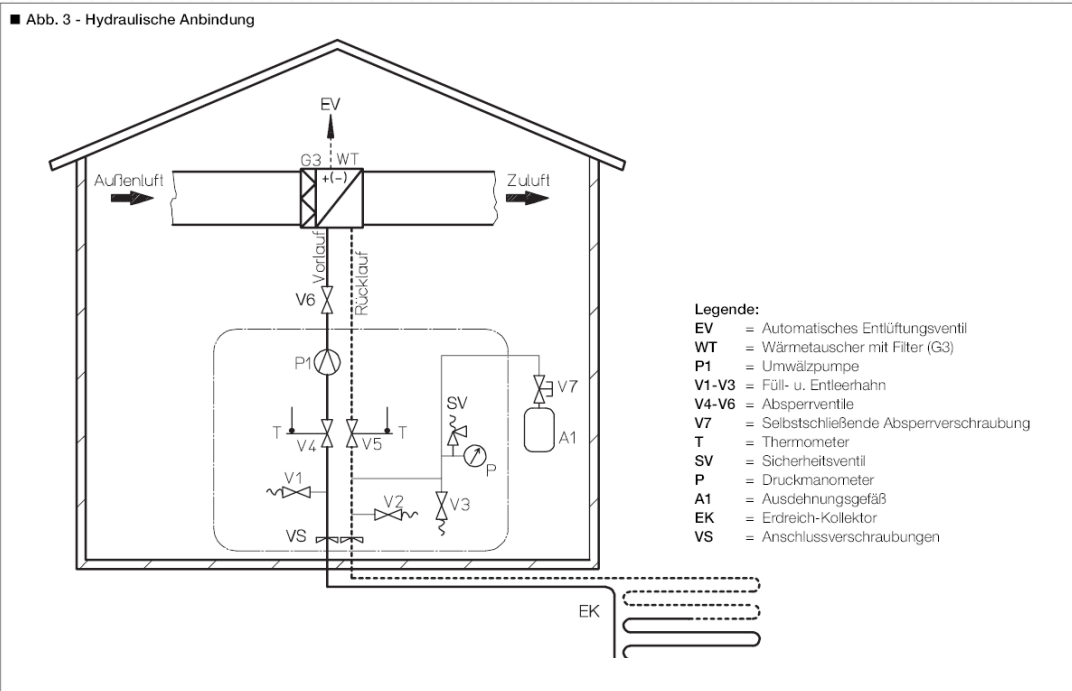
### 6.0 Inbetriebnahme Hydraulikmodul Set SEWT-H, Art.-Nr.2566 (optional)

Vor dem Befüllen des Solekreislaufes ist das Frostschutzmittel zuerst mit Wasser homogen zu mischen, um die Frostsicherheit der Soleflüssigkeit zu gewährleisten. Hierbei gelten für das angebotene Ethylenglykol folgende Mischungsverhältnisse:

- 22 Vol % = Frostsicherheit bis -10°C
- 29 Vol % = Frostsicherheit bis -15°C
- 35 Vol % = Frostsicherheit bis -20°C
- 40 Vol % = Frostsicherheit bis -25°C

Das Befüllen des Solekreislaufes erfolgt über die an der Hydraulikgruppe befindlichen Füll und Entleerhähne. Beim Befüllen der Anlage ist auf eine einwandfreie Entlüftung zu achten. Die Soleanlage wird mit einem Überdruck von ca. 1,5 bar betrieben. Eine graphische Darstellung der hydraulischen Anbindung ist in beigefügter Abb. 3 ersichtlich.

**6.1 Montagevorschlag-Installationsschema Hydraulikmodul Set SEWT-H, Art.-Nr.2566 (optional)**





## 6.4 Sicherheitsdatenblatt für verwendetes Ethylenglykol

4. SICHERHEITSDATENBLATT ETHYLENGLYKOL gemäß EG-Richtlinie 91/155/EWG	
<b>1. Stoff- und Firmenbezeichnung</b> Handelsname:	<b>Kühlerfrostschutzmittel</b>
<b>2. Zusammensetzung/Chemische Charakterisierung</b> Chemische Charakterisierung: CAS-Nr.: Stoffbezeichnung:	Mischung aus Monoethylenglykol (1,2-Ethandiol) und Korrosionsinhibitoren. 107-21-1 Ethylenglykol
<b>3. Mögliche Gefahren</b> Bezeichnung der Gefahren:	<b>Gesundheitsschädlich:</b> Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.
<b>4. Erste-Hilfe-Maßnahmen</b> nach Augenkontakt: nach Hautkontakt: nach Verschlucken: nach Einatmen:	Augen bei geöffnetem Lidspalt mit Wasser spülen. Mit Wasser und Seife abwaschen. Kein Erbrechen herbeiführen, Arzt aufsuchen. Keine Maßnahmen erforderlich.
<b>5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung</b> geeignete Löschmittel: ungeeignete Löschmittel: Besondere Schutzausrüstung: Besondere Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:	Trockenlöschmittel, CO <sub>2</sub> , Schaum, Wasserebel. Wasservollstrahl Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Stickoxide, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Ruß und andere organische Produkte.
<b>6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung</b> Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen: Umweltschutzmaßnahmen: Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:	Putschgefahr durch ausgelaufenes Produkt. Nicht in die Kanalisation/Gewässer gelangen lassen. Mit flüssigkeitsbindendem Material (Ölbindemittel, Sand, Erdreich, oder Kalk) aufnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.
<b>7. Handhabung und Lagerung</b> Hinweis zum sicheren Umgang: Hinweis zum Brand- und Explosionsschutz: Lagerung: Anforderung an Lagerräume und Behälter: Zusammenlagerungshinweise:	Berührung mit den Augen vermeiden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Getränkte Putzlappen stellen eine Brandgefahr dar. Behälter dicht geschlossen halten. Trocken und geschützt vor direkter Sonnenbestrahlung lagern. Überhitzung vermeiden. Nicht zusammen mit starken Oxidationsmitteln.
<b>8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung</b> Arbeitsplatz-Grenzwerte (MAK/TRK-Werte): Persönliche Schutzausrüstung: Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen: Atemschutz: Handschutz: Augenschutz: Körperschutz:	10 ml/m <sup>3</sup> - Enthält Ethylenglykol. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien beachten. Allgemeine Regeln zur Arbeitshygiene beachten. Nur bei auftretender Nebelbildung. Nur bei längerem, intensiven Hautkontakt. Schutzbrille bei Spritzgefahr. Handeübliche Arbeitsbekleidung ist ausreichend.
<b>9. Physikalische und chemische Eigenschaften</b> Geruch: Aggregatzustand: Farbe: Flammpunkt: relative Dichte: (20 °C) Löslichkeit in Wasser: Kinematische Viskosität bei 20 °C:	süß flüssig grün > 120 °C 1,134 g/cm <sup>3</sup> mischbar 22,7 mm <sup>2</sup> /s
<b>10. Stabilität und Reaktivität</b> Zu vermeidende Bedingungen: Zu vermeidende Stoffe: Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Keine bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Starke Oxidationsmittel. Keine bei bestimmungsgemäßer Handhabung/Lagerung.
<b>11. Angaben zur Toxikologie</b> Bei sachgemäßem Umgang und bestimmungsgemäßer Verwendung verursacht das Produkt nach den uns vorliegenden Informationen keine gesundheitsschädigenden Wirkungen.	
<b>12. Angaben zur Ökologie</b> Mobilität: Persistenz und Abbaubarkeit: Wassergefährdungsklasse: Wassergefährdende Flüssigkeit nach § 19 g, Absatz 5/WhG in Verbindung mit der "Allgemeinen Verwaltungsschrift über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen.	Nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen lassen. Produkt ist innerhalb von 21 Tagen zu 80,4 % biologisch abbaubar (Verfahren: CEC L-33-A-94). WGK = 1 (schwach wassergefährdend).
<b>13. Hinweise zur Entsorgung</b> Geeignete Entsorgungsverfahren: Abfall-Schlüssel-Nr.: Abfallname: ungereinigte Verpackung:	Verbrennung in geeigneter Anlage unter Beachtung der Gesetze und behördlichen Auflage. 14 04 03 andere Lösungsmittel und -gemische Verpackungen optimal entleeren, werden vom Lieferanten zurückgenommen
<b>14. Transportvorschriften</b> Landtransport ADR/RID und GGVS/GGVE grenzüberschreitend Inland): ADR/RID-GGVS/E Klasse: Schifftransport IMDG/GGVS/See-IMDG/GGVS/See-Klasse: Lufttransport ICAO-TI und IATA-DGR/ICAO/IATA-Klasse:	kein Gefahrgut in diesem Sinne. kein Gefahrgut in diesem Sinne. kein Gefahrgut in diesem Sinne.
<b>15. Vorschriften</b> Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien: Gefahrensymbole: R-Sätze: S-Sätze:  Nationale Vorschriften: Technische Vorschriften:	Kennzeichnungspflichtig. Xn Gesundheitsschädlich R 65: Gesundheitsschädlich, kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen. S 22: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. S 2: Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. S 62: Beim Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen Sofort Arzt aufsuchen. keine Klasse III

7.0 Beispiel-Auslegungsdatenblatt 1

Kunde	HDS-GmbH (Musterauslegung)	Datum	01/02/2012 13:47
Z. Hd. von	Kunden	Datei	13/
Ihre Pos.			
Unsere Pos.	Auslegungsdaten GEO-Modul Wärmetauscher bei Winterbetrieb mit Erdkollektor !		
Sachbearb.	Jens Martin		

Bitte beachten! Dies ist eine Beispielauslegung !

<b>WÜT-Code</b>	6.30.CU.10.AL.11.04.0400.21.W.X.X.002.044.R 1/2" T		
Rohr Material:	CU-.30	Aeus. Oberfl.:	8,4 m2
Lamellen Mat.:	AL-.10	Inn. Oberfl.:	0,52 m2
		Inhalt:	1,5 dm3
		Gewicht:	6,5 kg
<b>Aussenluftstrom:</b>	Air Std / 101,33 kPa		
Durchsatz	0,11 m3/s = 400 m3/h	0,13 kg/s	(Max. berechneter Luftdurchsatz)
Geschwindigkeit	1,01 m/s		
Ein und Aus Temp.	-6 °C -> 1 °C		(Angenommene Betriebstemperatur Winter)
Relative Feuchtigkeit	80 % -> 44,6 %		
Widerstand	15 Pa		
<b>Fluessigkeit Innen:</b>	Glykosol 25%		
Durchsatz	0,04 l/s = 144 l/h	0,042 kg/s	(Mindest-Förderleistung Pumpe)!
Geschwindigkeit	0,29 m/s		
Ein und Aus Temp.	6 °C -> 0 °C		( zzgl. Pumpleistung für ext. Hydrauliksystem,
Widerstand	4,8 kPa	ist bauseitig nach Anlagengröße zu berechnen)!	
<b>Gesamtleistung:</b>	0,94 kW Gegenstrom Kalkulation		
<b>Medium Name:</b>	Glykosol 25%		
Spez. Wärmekapaz.	3773 J/kg k		
Dichte	1036 kg/m3		
Viskosität	2,99 mPa s		
Wärmeleitfähig.	0,54 W/m k		

Diese Auslegungsdaten gelten nur bei gewähltem Beispiel-Betriebspunkt und können sich in der Leistungsangabe ändern, sobald sich die Eingangswerte verändern!  
Bei Betrieb des Wärmetauscher als Vorwärmer einer Lüftungsanlage (wie hier berechnet) sollte der Erdkollektor welcher den hier beschriebenen GEO-Modul-Wärmetauscher versorgt, etwa 1,5 m Tiefe verlegt und eine Länge von ca. mind. 50 m haben !  
Als Erdkollektor Rohr wird empfohlen PE-Hochdruckrohr (EW-D bis 12,5 bar) mit einem Außendurchmesser von 32 mm und einer Wanddicke von 2,9 mm, zu verwenden !  
Als Betriebsmedium kommt eine 25%-ige Wasser-Glykosol N Mischung (EW-G Frostschutzmittel) zum Einsatz (frostsicher bis ca. -15°C).  
Für den hydraulischen Anschluß und Betrieb empfehlen wir den Bausatz EW-Z bzw. den Solepumpen-Regler EW-S zu verwenden, sofern das GEO-Modul nicht mit einer Lüftungsanlage aus dem Hause HDS betrieben wird!  
In Verbindung mit Lüftungsgeräten von HDS-Marke Innov-Tech, kann die Steuerung auch durch vorhandene DDC-Regelung programmiert und geregelt werden.  
Eine geeignete Auslegung der nötigen Umwälzpumpe kann aus den techn. Daten entnommen werden, empfohlen werden regelbare oder 3-stufige Gleichstrom bzw. Energieeffizienzklasse-AAA Pumpen

## 7.1 Beispiel-Auslegungsdatenblatt 2

Kunde	HDS-GmbH (Musterauslegung)	Datum	01/02/2012 14:12
Z. Hd. von	Kunden	Datei	14/
Ihre Pos.			
Unsere Pos.	Auslegungsdaten GEO-Modul Wärmetauscher bei Winterbetrieb mit Wärmepumpe !		
Sachbearb.	Jens Martin		

Bitte beachten ! Dies ist eine Beispielauslegung !

<b>WÜT Code</b>	6.30.CU.10.AL.11.04.0400.21.W.X.X.002.044.R 1/2" T		
Rohr Material:	CU-.30	Aeus. Oberfl.:	8,4 m <sup>2</sup>
Lamellen Mat.:	AL-.10	Inn. Oberfl.:	0,52 m <sup>2</sup>
		Inhalt:	1,5 dm <sup>3</sup>
		Gewicht:	6,5 kg
<b>Aussenluftstrom:</b>	Air Std / 101,32 kPa		
Durchsatz	0,11 m <sup>3</sup> /s = 400 m <sup>3</sup> /h	0,13 kg/s	(Max. berechneter Luftdurchsatz)
Geschwindigkeit	1,01 m/s		
Ein und Aus Temp.	-6 °C → 19 °C		(Angenommene Betriebstemperatur Winter)
Relative Feuchtigkeit	80 % → 13,4 %		
Widerstand	15 Pa		
<b>Fluessigkeit Innen:</b>	Glykosol 25%		
Durchsatz	0,043 l/s = 155 l/h	0,044 kg/s	(Mindest Förderleistung Pumpe)
Geschwindigkeit	0,31 m/s		
Ein und Aus Temp.	35 °C → 15 °C		
Widerstand	4 kPa	(zzgl. Wasserwiderstand ext. Hydrauliksystem) !	
<b>Gesamtleistung:</b>	3,36 kW Gegenstrom Kalkulation		Ist bauseitig bei Pumpleistung zu berechnen !
<b>Medium Name:</b>	Glykosol 25%		
Spez. Wärmekapaz.	3817 J/kg K		
Dichte	1028 kg/m <sup>3</sup>		
Viskosität	1,47 mPa s		
Wärmeleitfähig.	0,56 W/m K		

Diese Auslegungsdaten gelten nur bei gewähltem Beispiel-Betriebspunkt und können sich in der Leistungsangabe ändern, sobald sich die Eingangswerte verändern !

Bei Betrieb des Wärmetauscher als Vorwärmer einer Lüftungsanlage (wie hier berechnet), gehen wir von einem typischen Niedrigtemperaturvorlauf von ca. 35°C (Wärmepumpenbetrieb Heizen), aus. Der WÜT im Geo-Modul kann wahlweise direkt an einen Heizkreis einer Heizungsanlage bzw. einer Wärmepumpe angeschlossen werden, zur Regelung der Durchflußmenge kann wahlweise ein motorisch betriebenes, stetig regelndes Stellventil in Verbindung mit einem Thermostatregler mit z.Bsp. 0-10 V Ausgang und separatem Innen/Außenfühler, zur Anwendung kommen oder aber über ext. Steuerung angesteuert werden. Es ist auch möglich den WÜT des Geo-Modules in einem separatem Heizkreis autark zu betreiben (z.Bsp. in Verbindung mit einem mehrkreisigen Pufferspeicher oder Brunnenkreislauf o.ä., dann ist das Hydraulikset EW-Z und Frostschutzmittel EW-G bzw. Solepumpenregler EW-S erforderlich bzw. ü. ext. Steuerung/Hydraulikset zu realisieren.

7.2 Beispiel-Auslegungsdatenblatt 2

Kunde	HDS-GmbH (Musterauslegung)	Datum	01/02/2012 14:44
Z. Hd. von	Kunden	Datei	15/
Ihre Pos.			
Unsere Pos.	Auslegungsdaten GEO-Modul Wärmetauscher bei Sommerbetrieb	<a href="#">als Kühler (Sommerbetrieb)!</a>	
Sachbearb.	Jens Martin		

Bitte beachten ! Dies ist eine Beispielauslegung !

<b>WÜT Code</b>	6.30.CU.10.AL.11.04.0400.21.W.X.X.002.044.R 1/2" T		
Rohr Material:	CU-.30	Aeus. Oberfl.:	8,4 m2
Lamellen Mat.:	AL-.10	Inn. Oberfl.:	0,52 m2
		Inhalt:	1,5 dm3
		Gewicht:	7,1 kg
<b>Aussenluftstrom:</b>	Air Std / 101,32 kPa		
Durchsatz	0,11 m3/s = 400 m3/h	0,13 kg/s	(Max. berechneter Luftdurchsatz)
Geschwindigkeit	1,01 m/s		
Ein und Aus Temp.	35 °C -> 16 °C		(Angenommener Luft Eintritt & berechneter
Relative Feuchtigkeit	45 % -> 88,8 %		max. möglicher Austritt/Kühltemperatur)
Absolute Feuchte	15,87 g/kg -> 10,06 g/kg		
Kondensatausfall	0,78 g/s		
Sens. Waermefaktor	0,57		
Widerstand	27 Pa		(Luftwiderstand Wärmetauscher)
<b>Fluessigkeit Innen:</b>	Glykosol 25%		
Durchsatz	0,2 l/s = 703 l/h		0,2 kg/s (Mindeste Förderleistung Pumpe)
Geschwindigkeit	1,39 m/s (Mindeste Förderleistung Pumpe		
Ein und Aus Temp.	8 °C -> 14 °C		Wasserwiderstand zzgl. ext.
Widerstand	60,2 kPa		Hydrauliksystem !
<b>Gesamtleistung:</b>	4,59 kW Gegenstrom Kalkulation		(Max. mögliche Kühlleistung)!
<b>Medium Name:</b>	Glykosol 25%		
Spez. Wärmekapaz.	3789 J/kg k		
Dichte	1033 kg/m3		
Viskosität	2,23 mPa s		
Wärmeleitfähig.	0,55 W/m k		

Diese Auslegungsdaten gelten nur bei gewähltem Beispiel-Betriebspunkt und können sich in der Leistungsangabe ändern, sobald sich die Eingangswerte verändern !

Bei Betrieb des Wärmetauscher als Vorkühler einer Lüftungsanlage (wie hier berechnet), gehen wir von einer typischen Kaltwasser-Vorlauftemperatur von 6°C aus, welche über einen Erdkollektorkreislauf oder anderweitigen Kaltwassererzeuger wie z.Bsp. Brunnenkreislauf, reversiblen Wärmepumpenbetrieb (Kühlen-Sommer) o.ä. zur Verfügung gestellt und dem GEO-Modul als Medium zugeführt wird. Eine 25%-ige Glykosol/Wasser Mischung wurde berücksichtigt um ein Einfrieren bzw. Umschaltung nach Heizbetrieb ganzjährig zu gewährleisten!

Bei der Auslegung der Pumpleistung ist die angegebene Fördermenge als auch der wasserseitige Druckverlust zzgl. ext. Druckverluste bauseitiger Hydrauliksysteme zu berücksichtigen !

Ggf. sollte eine geringere Durchflussmenge und damit geringerer wasserseitiger Druckverlust bevorzugt werden, empfohlen sind ca. 35 Kpa wasserseitiger Druckverlust (also etwa die Hälfte als hier berechnet), jedoch halbiert sich dann in etwa auch die nutzbare Kühlleistung, bitte beachten !

Soll die Anlage mit einem Erdkollektor betrieben werden, empfehlen wir den Pumpen-Armaturenbausatz EW-Z, Druckrohr EW-D Glykosol-N; EW-G und Solepumpenregler EW-S zu verwenden! Bei externer Speisung über eine vorhandene Wärmepumpe/Kälteerzeuger ist die Überwachung; Ansteuerung & Durchflussmengenregelung bauseitig bzw. durch separate Steuerung in Verbindung mit dem Kälteerzeuger (z.Bsp. Freigabekontakt o.ä.) zu verknüpfen und sicher zu stellen.