

rapidosolar

Installations- und Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Für den Benutzer

1	Beschreibung des rapidosolar-Systems.....	3
2	Vorteile des Solarsystems.....	4

Für den Benutzer und Installateur

3	Allgemeine Installationshinweise.....	5
4	Rohrinstallation.....	5
5	Solarpaket 1.....	6
6	Solarpaket 2.....	7

Für den Installateur

7	Externes Rückströmgefäß.....	8
8	Beschreibung des Solarkollektors.....	9
9	In-Dach-Montage des Solarkollektors.....	10
10	Flachdach-Montage des Kollektors.....	11
11	Elektroinstallation.....	12
12	Beschreibung des DT2-Solarreglers.....	13
13	Befüllung des Systems.....	14
14	Erstinbetriebnahme des Systems.....	15
15	Wartung und Inspektion.....	16
16	Störungen.....	16
17	Zertifikate.....	17

Symbole und Warnhinweise

In der Installationsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Hinweise benutzt.



Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder schweren Sachschäden.



Angaben zu Arbeiten an der elektrischen Anlage.



Hinweise zum Umweltschutz.



Hinweise zur wirtschaftlichen Verwendung oder einfacheren Handhabung.

Normen und Vorschriften:

TRD 802: Dampfkessel der Gruppe III.

Ggf. TRD 402: Ausrüstung von Dampfkesselanlagen mit Heißwassererzeuger der Gruppe IV.

DIN 4751: Wasserheizungsanlagen.

DIN 4753: Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.

DIN 1988: Technische Regeln für die Trinkwasserinstallationen TRWI.

Bei Abweichungen zwischen dieser Anleitung und den gültigen Normen, gilt die Norm.



Sicherheitshinweise:

- Beachten Sie die Blitzschutzmaßnahmen nach DIN VDE 0185.
- Der Kollektor kann sehr heiß sein. Verbrühungsgefahr!
- Sichern Sie sich bei der Kollektormontage gegen Absturz!
- Sperren Sie den Kollektor-Montageort ab und stellen Sie sicher, daß keine herunterfallenden Teile Personen verletzen.
- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

1 Beschreibung des rapidosolar-Systems

Das rapidosolar-System ist so ausgelegt, daß in den Sommermonaten die Sonnenenergie maximal genutzt wird, und der Solarkollektor möglichst in einem optimalen Temperatur- und Wirkungsgradbereich arbeitet. Durch die selektive Beschichtung des Kollektorabsorbers wird besonders viel Sonnenlicht eingefangen und bei geringen Abstrahlungsverlusten in Wärmeenergie umgewandelt. Dies funktioniert auch bei bewölktem Himmel und der damit verbundenen diffusen Sonnenstrahlung.

In der Nähe des Kollektors wird der Solarspeicher Dibo S mit integrierten Solarregler montiert.

Im Speicher befinden sich ein, bzw. zwei Wärmetauscher und ein Rückströmgefäß, wobei Wasser als Wärmeträgermedium durch eine elektronisch geregelte Pumpe in den Kollektor gefördert wird.

Das System arbeitet mittels des speziell angepassten, einzigartigen Rückström-Systems (Drain-Back-System) in einem geschlossenen Kreislauf. Korrosion wird innerhalb des Kollektors und der Gefäße vermieden, da wie bei einer geschlossenen Heizungsanlage kein Sauerstoff in das System eingetragen wird.

Funktionsweise

Das Wärmeträgermedium Wasser wird durch das Sonnenlicht im Solarkollektor erhitzt, fließt über den Solarvorlauf in den Rohrwendelwärmetauscher des Solarspeichers und erwärmt indirekt das Speicherwasser. Sobald die Temperaturdifferenz zwischen Solarkollektor und Solarspeicher mehr als 10 K beträgt, wird die Solarpumpe eingeschaltet.

Wird die Temperaturdifferenz kleiner als 2 K, schaltet der Regler die Pumpe ab und das Wärmeträgermedium fließt in den Rückströmbehälter des Solarspeichers zurück, wodurch der Auskühlverlust des Wärmeträgers im Kollektor und in den Rohrleitungen minimiert wird.

Das Rückström-System (Drain-Back-System) schützt somit den Kollektor vor Frostschäden und ebenso vor Übertemperatur bei hoher Solareinstrahlung und gleichzeitig geringer Warmwasserabnahme.

Steigt die Temperatur im Solarspeicher über 95 °C schaltet der Regler die Pumpe ab und der Kollektorkreis entleert sich, sodaß kein weiterer Temperaturanstieg im Speicher möglich ist.

Ebenso ist bei entleertem Kollektorkreis eine Wärmeentladung des Speichers, z.B. in der Nacht, durch Schwerkraftwirkung ausgeschlossen.

Wird die Solarpumpe durch die Solarregelung eingeschaltet, so arbeitet die Pumpe 400 Sekunden mit maximaler Leistung, um die Höhendifferenz zwischen Rückströmbehälter und Kollektor zu überwinden. Ist der Kollektor befüllt, wird die Pumpe auf die niedrigere, energiesparende Betriebsdrehzahl gebracht.

Kollektororientierung Solarertrag

Der solare Ertrag des Solarsystems hängt stark von der Positionierung und Orientierung des Kollektors ab. Das Diagramm in Abb. 1.1 zeigt den zu erzielenden Ertrag in Abhängigkeit von der Kollektorausrichtung in südwestliche oder südöstliche Richtung und in Abhängigkeit der Kollektorneigung zwischen 30 und 90°.

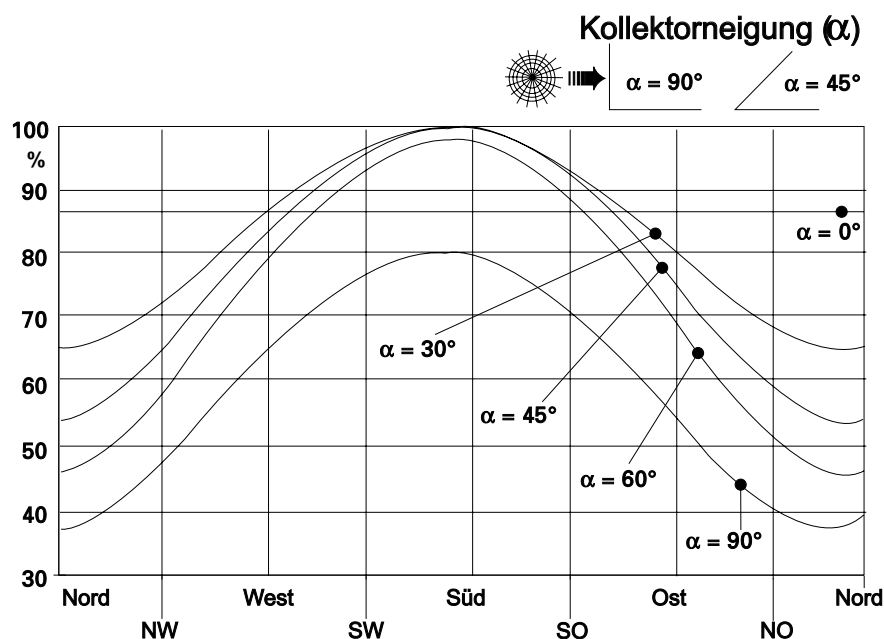


Abb. 1.1

2 Vorteile des Solarsystems

- **Frostschutz:**
Bei Temperaturen unter 0°C können keine Frostschäden am Kollektor auftreten, da der Kollektor bei zu geringer Kollektortemperatur kein Wasser enthält.
- **Überhitzungsschutz:**
Der Solarspeicher könnte nach einigen sonnigen Tagen, wenn z.B. in der Urlaubszeit kein Warmwasser gezapft wird, über 100 °C erreichen. Um dies zu verhindern, schaltet sich bei einer Speichertemperatur von 90 °C die Solarpumpe ab, und der Kollektor läuft leer.
- **Hohe Lebensdauer:**
Der Kollektor hat, ähnlich wie ein Dachfenster, eine Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren.

Das älteste Solarsystem dieser Bauart arbeitet bereits seit mehr als 20 Jahren zuverlässig. Dies wurde durch eine optimale Systemauslegung und durch die Auswahl hochwertiger Materialien erreicht. Ferner wird einer inneren Korrosion durch das mit Wasser betriebene geschlossene System entgegengewirkt.

- Das geschlossene Rückström-System (Drain-Back-System) wird mit normalem Leitungswasser drucklos befüllt. Der Zusatz von teurem Frostschutzmittel ist nicht erforderlich. Somit ist ein wartungsfreundliches Nachfüllen der Anlage ohne Befüllpumpe möglich, und die Kontrolle, bzw. der Austausch des Frostschutzmittels entfällt. Ferner ist Wasser das bessere Wärmeträgermedium (höhere Wärmekapazität) und die elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe ist wegen des geringeren Druckverlustes reduziert.
- **Servicefreundlichkeit:**
Im Falle eines Defektes sind alle Bauteile leicht austausch- oder reparierbar.
- **Edelstahlspeicher:**
Die Dibo S-Speicher sind aus Edelstahl gefertigt und benötigen keine Opferanoden. Durch Ihre Dimensionierung können keine großen Wassermengen absteigen und verkeimen (Legionellenproblematik). Die 80 mm dicke Speicherisolierung ist 100% FCKW-frei und sorgt für optimale Wärmedämmung.
- **Recycling:**
Durch die einfache stoffliche Trennbarkeit der einzelnen Bauteile ist bereits bei der Entwicklung auf eine spätere sortenreine Wiederverwertung der Reststoffe geachtet worden.



3 Allgemeine Installationshinweise

Das rapidosolar-System besteht im wesentlichen aus sechs Baugruppen:

1. Kollektor
2. Rohrleitung
3. Dibo S-Speicher
4. Regelung
5. Pumpe
6. Befüllgruppe

Es besteht die Möglichkeit den Solarkollektor in das mit Dachziegel gedeckte Dach zu integrieren, oder mittels Aufständering auf ein Flachdach zu installieren. Die Verrohrung und Installation der Solaranlage durch Rohre, Fittings und Isolierung, sowie 2-adrigem Kollektor-Fühlerkabel erfolgt bauseits.

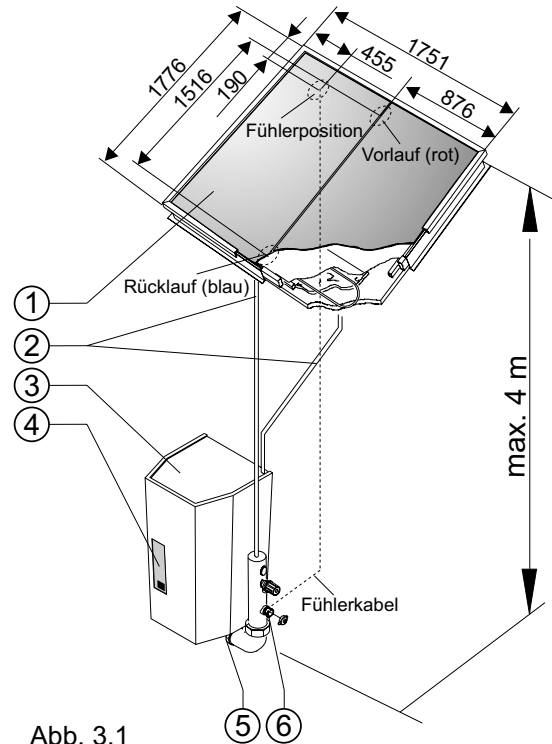


Abb. 3.1

4 Rohrinstallation

- Die Rohrleitungsinstallation zum Kollektor sollte mit 15 mm Kupferrohr erfolgen. Hierbei darf die Höhendifferenz zwischen Kollektor und Pumpe 4 m nicht überschreiten.
- Ist die korrekte Position des Solarspeichers festgelegt, kann dieser mittels Schrauben und Dübel an der Wand befestigt werden. Beim Dibo 150 S besteht die Möglichkeit zusätzlich einen Stützfuß zu montieren.
- Der Solarvor- und Solarrücklauf wird mittels 15 mm Klemmringverschraubungen an den Solarspeicher und den Solarkollektor montiert.
- Die Rohrleitungen werden anschließend mit temperaturbeständigem Isolationsmaterial isoliert.
- Die Anschlußöffnungen der Kollektorrückwand müssen wieder mit Isoliermaterial verschlossen werden!

Weitere Installationshinweise finden Sie in den folgenden Kapiteln.

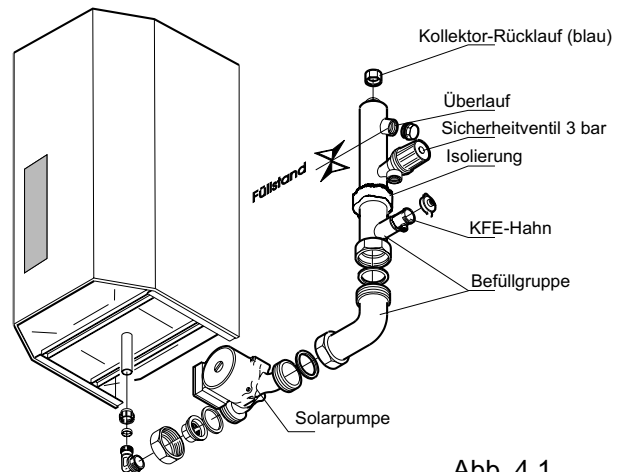


Abb. 4.1



- Die Solarleitungen und die Kalt- bzw. Warmwasserleitungen müssen nach der Installation gründlich gespült werden, um Verschmutzungen und andere Rückstände aus den Leitungen zu entfernen.
- Ist die Höhendifferenz größer als 4 m muß ein externes Rückströmgefäß installiert werden, hierbei darf die zusätzliche Rohrleitungshöhe 15 m nicht überschreiten (Abb. 3.1).
- Die Rohrleitungsinstallation und die Isolierung muß bis mindestens 160°C temperaturbeständig sein.
- Die waagerechten Leitungsabschnitte müssen ein Gefälle von mindestens 20 mm bis 50 mm pro Meter aufweisen. Dies ist besonders wichtig, da kein Frostschutzmittel im Solarkreislauf vorhanden ist, und der Kollektor mitsamt Rohrleitungen unbedingt leerlaufen können muß.

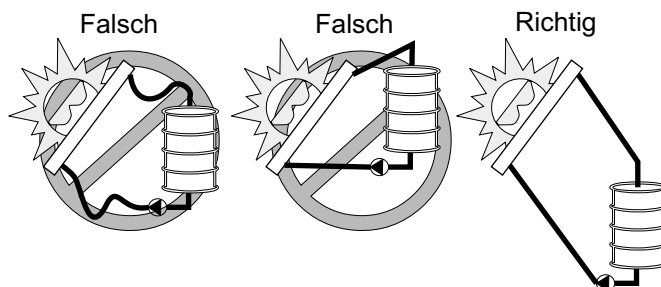


Abb. 4.2

5 Solarpaket 1

Beim rapidosolar-Paket 1 wird im wandhängenden Solarspeicher Dibo 90 S das Brauchwasser rein solar vorgeheizt und bei Bedarf über das Brennwert-Kombigerät Econcompact 20/30 C nachgeheizt. Ist die Speichertemperatur über 58 °C, schaltet der Solarregler die Wassererwärmung über Econcompact C aus. Wird eine Temperatur von über 95 °C erreicht schaltet sich die Solarpumpe aus, so daß keine weitere solare Nachheizung erfolgen kann.



Wegen der möglicherweise hohen Brauchwassertemperaturen sollte unbedingt ein Brauchwassermischer installiert werden.

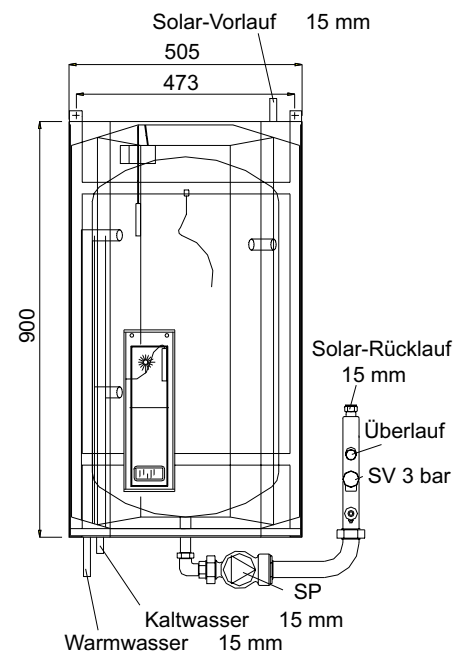
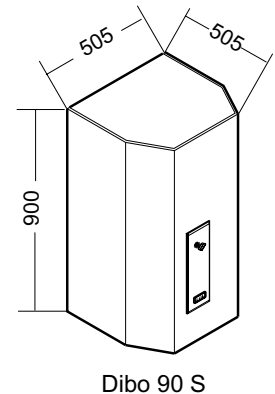
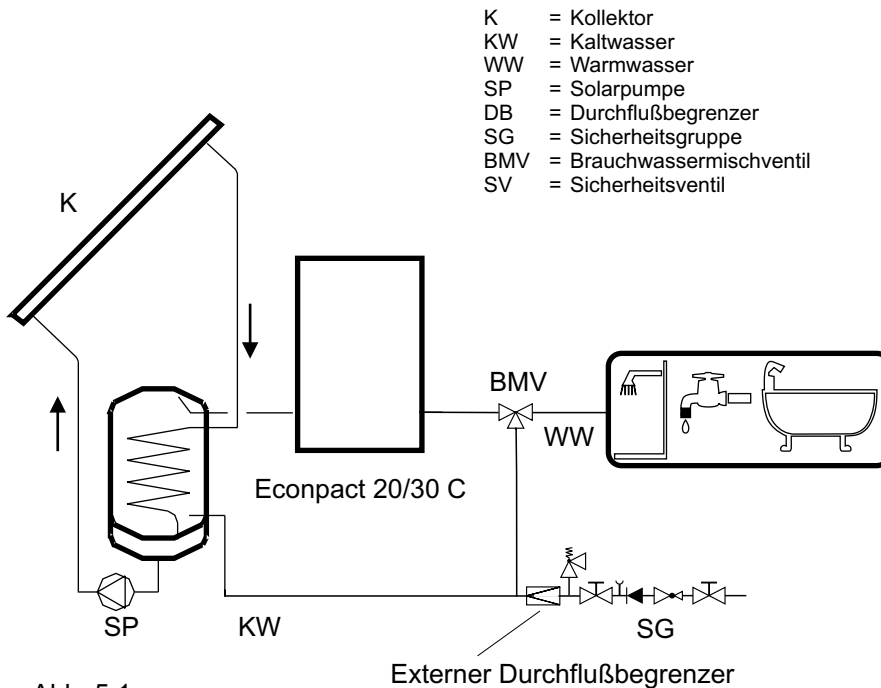


Abb. 5.1

Speichertyp	Dibo 90 S
Speicherinhalt Solarteil	75 l
Speicherinhalt ind. beheizt	-
Rückströmgefäß	12 l
Gesamtspeicherinhalt	87 l
Abmaße H x B x T	900 x 505 x 505 mm
Gewicht (leer)	44 kg
Anschluß WW, KW	15 mm
Anschluß Solar	15 mm
max. Betriebsüberdruck	8 bar
Material	Edelstahl 1.4571
Solarpumpe	Grundfos UPR 25-50
Isolationsmaterial	Caril
Wärmeverlust k*A	0,73 W/K



Beim Einsatz des Brennwertwandgerätes Econcompact 20/30 C muß dessen Durchflußbegrenzer (Abb. 5.2) entfernt werden, und durch einen externen Durchflußbegrenzer in der Kaltwasserleitung ersetzt werden.

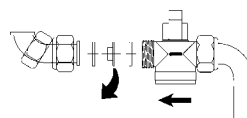


Abb. 5.2



Achtung Verbrühungsgefahr!

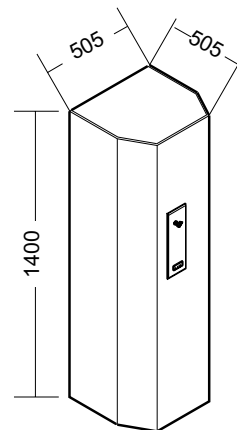
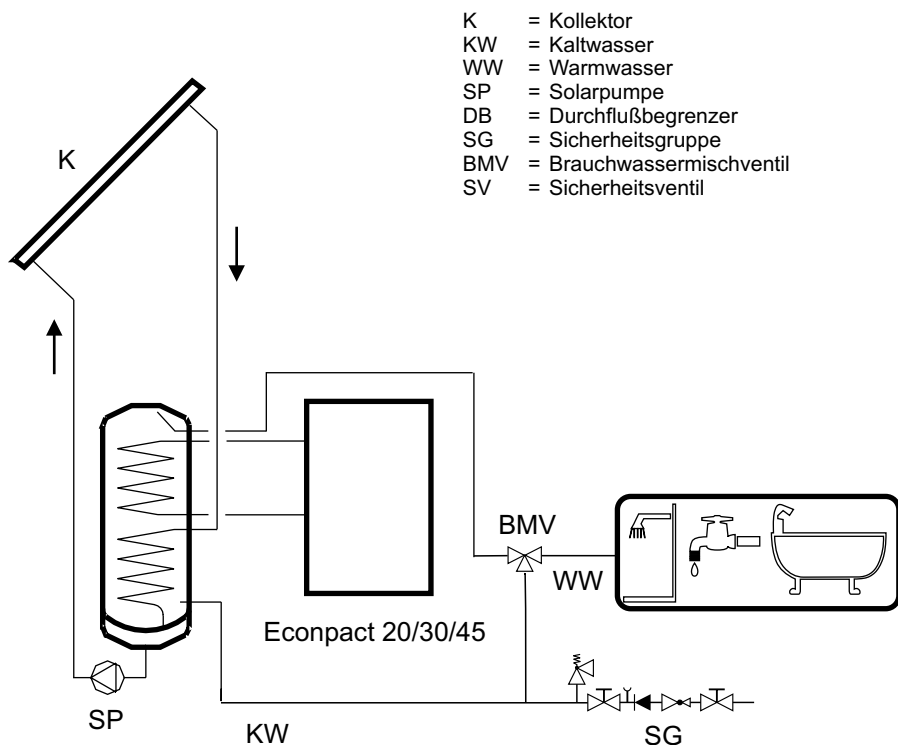
Es kann Wasser mit hohen Temperaturen an den Warmwasserzapfstellen und den Ausblaseleitungen der Sicherheitsventile austreten.
Die Ausblaseleitungen müssen stets offen bleiben.

6 Solarpaket 2

Beim rapidosolar-Paket 2 wird im wandhängenden Solarspeicher Dibo 150 S das Brauchwasser im unteren Wärmetauscher solar vorgeheizt und bei Bedarf mittels des Brennwergerätes Econcompact 20/30 über den oberen Wärmetauscher nachgeheizt. Wird eine Temperatur von über 95 °C erreicht schaltet sich die Solarpumpe aus, so daß keine weitere solar Nachheizung erfolgen kann.



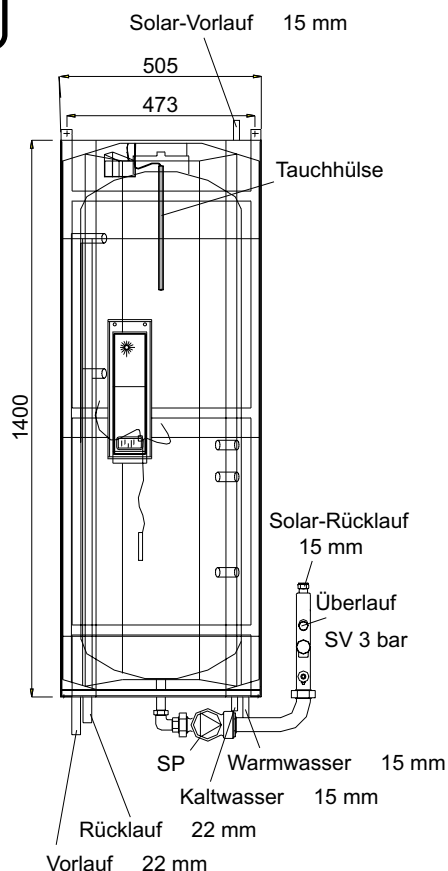
Wegen der möglicherweise hohen Brauchwassertemperaturen sollte unbedingt ein Brauchwassermischer installiert werden.



Dibo 150 S

Abb. 6.1

Speichertyp	Dibo 150 S
Speicherinhalt Solarteil	75 l
Speicherinhalt ind. beheizt	56 l
Rückströmgefäß	12 l
Gesamtspeicherinhalt	143 l
Abmaße H x B x T	1400 x 505 x 505 mm
Gewicht (leer)	55 kg
Anschluß VL, RL	22 mm
Anschluß WW, KW	15 mm
Anschluß Solar	15 mm
max. Betriebsüberdruck	8 bar
Material	Edelstahl 1.4571
Solarpumpe	Grundfos UPR 25-50
Isolationsmaterial	Caril
Wärmeverlust k*A	0,73 W/K



Achtung Verbrühungsgefahr!

Es kann Wasser mit hohen Temperaturen an den Warmwasserzapfstellen und den Ausblaseleitungen der Sicherheitsventile austreten.

Die Ausblaseleitungen müssen stets offen bleiben.

7 Externes Rückströmgefäß

Wie bereits erläutert muß bei einer Höhendifferenz von mehr als 4 m zwischen Kollektor und Solarpumpe ein externes Rückströmgefäßes (kein Lieferumfang) in einem frostgeschützten Raum installiert werden. Das Gefäß kann entsprechend Abb. 7.1 waagrecht oder senkrecht montiert werden. Die maximale Höhendifferenz zwischen Solarpumpe und externem Rückströmgefäß darf 15 m und die Höhendifferenz zwischen Rückströmgefäß und Kollektor wiederum 4 m nicht überschreiten. Die Anlage wird nun bis zum Überlauf dieses externen Rückströmgefäßes gefüllt (Abb. 7.1).

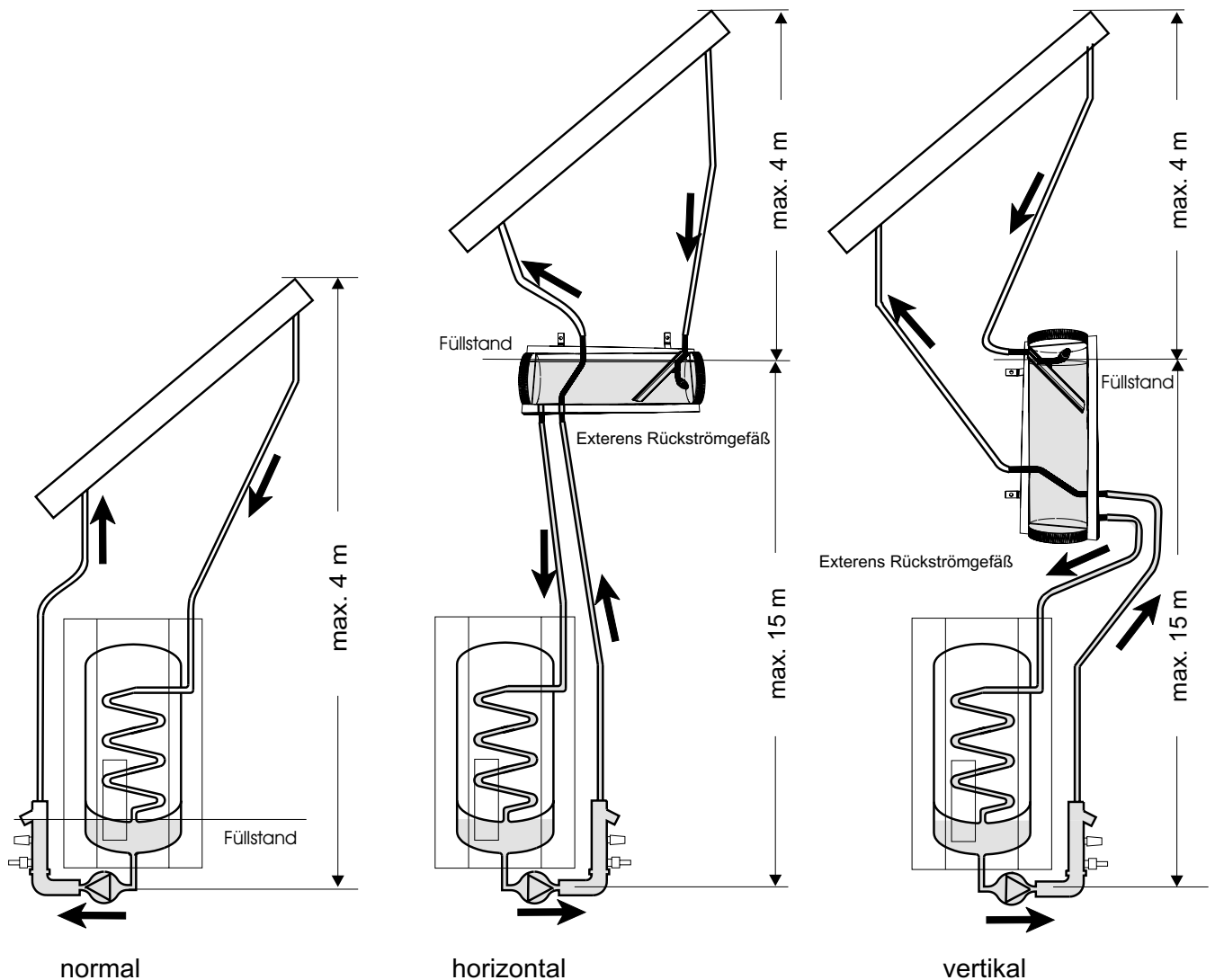


Abb. 7.1



Die waagerechten Leitungsabschnitte zwischen Kollektor und Rückströmgefäß und zwischen Rückströmgefäß und Solarspeicher müssen ein Gefälle von mindestens 20 mm bis 50 mm pro Meter aufweisen.

8 Beschreibung des Solarkollektors

Der rapidosolar-Kollektor arbeitet mit einem hochselektiven Absorber, d.h. 96% des auf den Absorber einfallenden Sonnenlichtes können in Wärme umgewandelt werden, wobei nur 8% der erzeugten Wärme über den Absorber als Wärmestrahlungsverluste verloren gehen. Die restlichen Wärmeverluste durch Wärmeleitung und Konvektion werden durch die optimale Glaswolldämmung minimiert. Die Kollektorscheibe besteht aus eisenarmem, strukturiertem Sicherheitsglas. Dieses Spezialglas reduziert die Sonnenlichtreflexionen und lässt 93% des Lichtes auf den Absorber fallen.

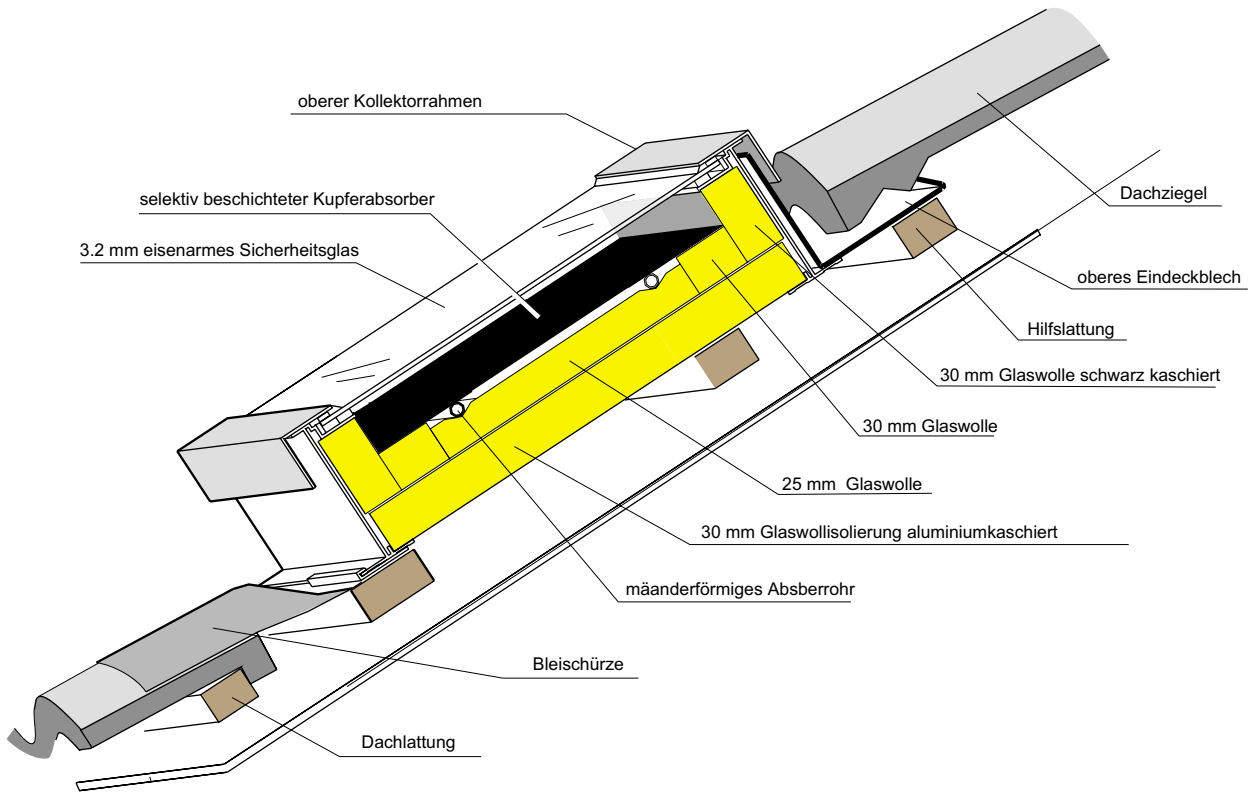
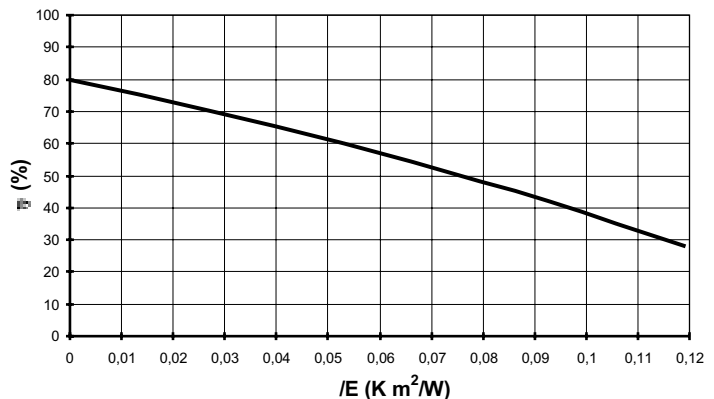


Abb. 8.1

Technische Daten

Kollektortyp:	rapidosolar FK SC 7,5
Kollektorfläche brutto:	3,11 m ²
Aperturfläche:	2,75 m ²
Absorberfläche:	2,65 m ²
Absorberbeschaffenheit:	Schwarzchrom beschichtetes Kupferblech mit aufgelöteten mäanderförmigen Kupferrohren
Kollektormaße (HxBxT):	1776 x 1751 x 107
Gewicht:	55 kg
Wärmeträgerinhalt:	1,2 l
Isolierung:	2 x 30 mm Glaswolle
Kollektorgehäuse:	Aluminiumprofil
Anschlüsse:	15 mm
Druckverlust:	35 mbar bei 100 l/h
Stillstandtemperatur:	200 °C
max. Betriebsüberdruck:	3 bar
Betriebsüberdruck:	das System arbeitet drucklos
Transmission Glas:	= 93 % (3,2 mm)
Absorption:	= 96 %
Emission:	= 8 %

Wirkungsgradkurve rapidosolar FK SC 7,5



Wirkungsgradkurve ermittelt durch die ISFH bei einer mittleren Bestrahlungsstärke von 830 W/m²

Konversionsfaktor: = 0,798
 Wärmeverlustbeiwert: a₀ = 3,24 W/m²/K
 Wärmeverlustbeiwert (quadratisch): a₁ = 0,011 W/m²/K²

Abb. 8.2

9 In-Dach-Montage des Solarkollektors



Die Neigung des Daches darf 30° nicht unterschreiten.

Vorbereitung der In-Dach-Montage:

- Dachlatten oder Bretter für die Hilfslattung vorbereiten
- Kollektormaße ermitteln
- Position des Kollektors auf dem Dach bestimmen



Hierbei darauf achten, daß die Dachsparren den Kollektoranschlüssen und dem Solarfühleranschluß nicht im Wege sind. Beachten Sie, daß die Kollektoranschlußrohre genügend Gefälle zum Speicher haben. Hiermit ist die untere Position des Kollektors festgelegt.

Der Kollektor und dessen Rohrleitungen müssen restlos leerlaufen können!

- Die Dachziegel des Daches entsprechend der Kollektormaße abdecken, hierbei sollten zur besseren Zugänglichkeit zunächst zwei Ziegelreihen zusätzlich abgedeckt werden.

Montage des Kollektors und des Eindeckrahmens:

- Nachdem die untere Position des Kollektors bestimmt wurde, wird die Latte mit der Bleischürze 140-160 mm oberhalb der entsprechenden Dachlatte ausgerichtet und (Abb. 9.2) befestigt. Eine vertikale Ziegelreihe gibt die Position des Kollektors in horizontaler Richtung vor (möglichst keine Ziegel schneiden).
- Für die Kollektoranschlüsse und den Solarfühler müssen an den entsprechenden Positionen im Dach Öffnungen (83 mm) vorgesehen werden (der Fühleranschluß und der rot gekennzeichnete Kollektor-Vorlauf befinden sich oben an der Kollektorrückseite).
- Der Kollektor kann jetzt auf das Dach in die Führungen der montierten Latte geschoben und an der vertikalen Ziegelreihe ausgerichtet werden. Hierbei sollte der Abstand Kollektor - Ziegel 20-50 mm betragen (Abb. 9.4).
- Nachdem der Kollektor horizontal und vertikal ausgerichtet ist, wird er links und rechts mittels je dreier Schrauben (5x30 mm) auf die Dachlattung geschraubt (durch den Auflageprofilstreifen des Kollektorrahmens).
- Nun werden die Schrauben des oberen Aluminiumrahmens entfernt und dieser mitsamt Scheibe abgehoben.
- Das obere Eindeckblech wird nun an der Kollektoroberseite und die seitlichen Eindeckbleche links und rechts am Kollektor auf der Dachlattung befestigt. Beachten Sie hierbei, daß die Bleche so überlappen, daß keine Feuchtigkeit in das Dachinnere gelangen kann.
- Der zuvor entfernte Kollektorrahmen wird jetzt wieder montiert und die Schrauben wieder eingedreht.
- Nun werden die restlichen Dachziegel bis an den Kollektor gelegt, wobei die Ziegel die Eindeckbleche deutlich überlappen müssen. Jetzt kann die Bleischürze der Dachziegelform angepasst werden (Abb. 9.2).

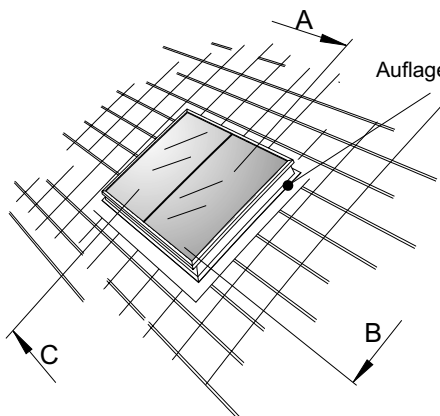


Abb. 9.1

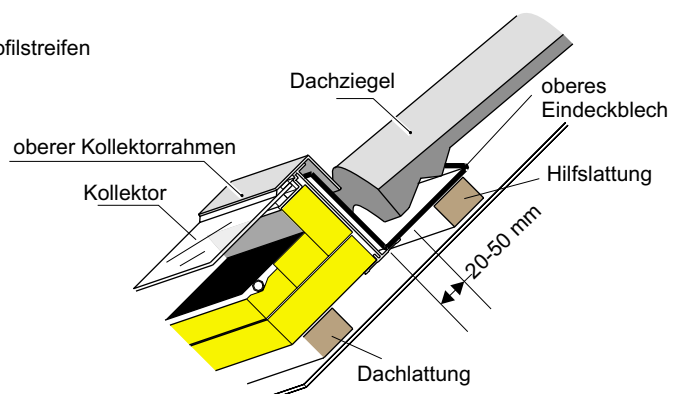


Abb. 9.3

Schnitt A

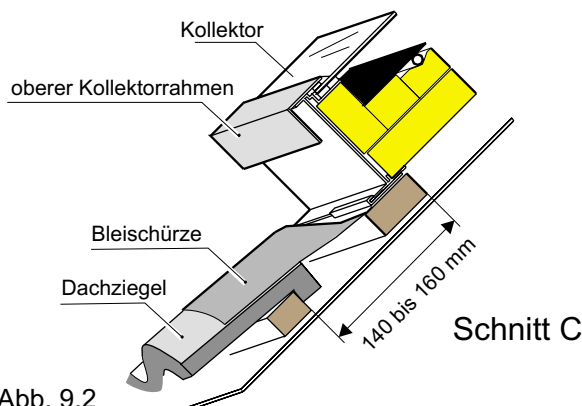


Abb. 9.2

Schnitt C

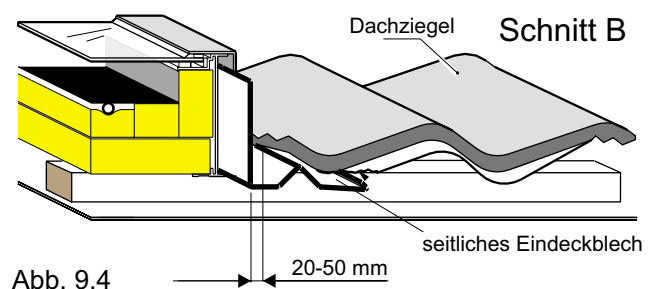


Abb. 9.4

Schnitt B

10 Flachdach-Montage des Kollektors

Für die Installation des Solarkollektors stehen zwei Montagerahmen zur Verfügung:

- Flachdachrahmen mit Montagefüßen zur dachfesten Verschraubung des Rahmens.
- Flachdachrahmen mit Ballastbasisrahmen. Dieser Rahmen sollte dann verwendet werden, wenn die Dachhaut nicht verletzt werden darf, z.B. bei Grün-Dächern. Das Ballastgewicht richtet sich nach der Windzone und den lokalen Gegebenheiten des Gebäudes. Das Gewicht des Ballastes sollte durch den Planer festgelegt werden.

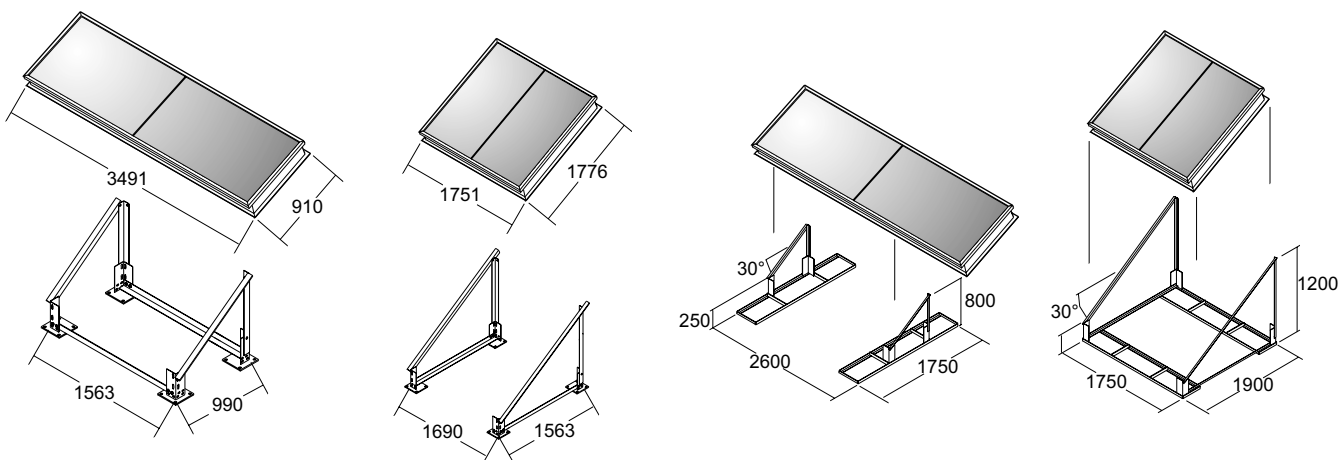
Installation der Flachdachrahmen:

- Ermittlung der Position des Kollektors auf dem Dach. Hierbei beachten, daß der Kollektor in südlicher Richtung ausgerichtet und nicht verschattet wird.



Die waagerechten Rohrleitungsabschnitte müssen ein Gefälle zum Speicher von mindestens 20 mm bis 50 mm pro Meter aufweisen.

Der Zusammenbau der Rahmen ist in Abb. 10.1 dargestellt.



Flachdachrahmen mit Montagefüßen

Flachdachrahmen mit Ballastbasisrahmen

Abb. 10.1

- Bei der Montage des Flachdachrahmens mit Montagefüßen werden zuerst die Stellfüße mit Schrauben und Dübel auf dem Dach befestigt und das Dach anschließend wieder eingedichtet. Dieser Arbeitsgang sollte durch einen Dachdecker erfolgen.
- Bei der Montage des Flachdachrahmens mit Ballastbasisrahmen wird zuerst die Aufstellfläche geebnet, wobei die Dachhaut nicht verletzt werden darf. Anschließend wird der Ballastbasisrahmen ausgerichtet und mit handelsüblichen Betonplatten (30X30 cm) gemäß Tab. 10.1 beschwert.
- Jetzt kann in beiden Fällen der Flachdachrahmen montiert werden.
- Ist dieser angeschraubt wird der Kollektor montiert.
- Alle Schraubverbindungen kontrollieren und nachziehen.

Windzone	Windzone I (stark)		Windzone 2 (mittel)		Windzone 3 (schwach)	
Kollektortyp	rapidosolar FK 2,X		rapidosolar FK 2,X		rapidosolar FK 2,X	
Kollektorgewicht	54		54		54	
Rahmengewicht	30		30		30	
Montagehöhe (m)	P _w	Ballastgewicht (kg)	P _w	Ballastgewicht (kg)	P _w	Ballastgewicht (kg)
3	0.70	395	0.54	285	0.46	231
6	0.90	532	0.73	415	0.59	320
9	1.02	614	0.85	497	0.70	395
12	1.12	682	0.94	559	0.78	450
15	1.19	***	1.01	607	0.84	419
20	1.29	***	1.10	668	0.93	552
25	1.37	***	1.18	***	1.00	600
30	1.43	***	1.24	***	1.06	641
35	1.49	***	1.30	***	1.11	675

Ballastgewicht= a *P_w - Kollektorgewicht- Rahmengewicht
Das Ballastgewicht muß zu (2/3) hinten und zu (1/3) vorne auf dem Ballastbasisrahmen verteilt werden.

Tab. 10.1

11 Elektroinstallation

Beim Rapido-Solarsystem wird lediglich der Kollektorfühler und ggf. der Solarthermostat, bzw. der externe Speicherfühler montiert (Abb.11.1). Der interne Speicherfühler ist bereits fertig verdrahtet und installiert. Der Kollektorfühler ist am Speicher mittels Kabelbinder befestigt und muß dort entfernt werden. Zwischen Solarspeicher und Kollektor kann jetzt ein zweiadriges Kabel verlegt und an der Klemmleiste des Solarspeichers angeschlossen werden.

Montage des Kollektorfühlers:

Hierzu wird die an dieser Stelle perforierte Kollektorisolierung herausgenommen, der Fühler an den Kollektorabsorber geschraubt und an das Fühlerkabel angeschlossen. Zur Reduzierung der Wärmeverluste sind die verbleibenden Öffnungen in der Kollektorisolation wieder zu verschließen (Abb.11.1).

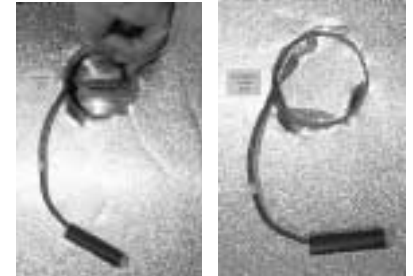


Abb. 11.1



Bei einem Defekt des internen Speicherfühlers oder des Kollektorfühlers sind diese Fühler paarweise auszutauschen!

Bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen sind diese spannungsfrei zu machen!

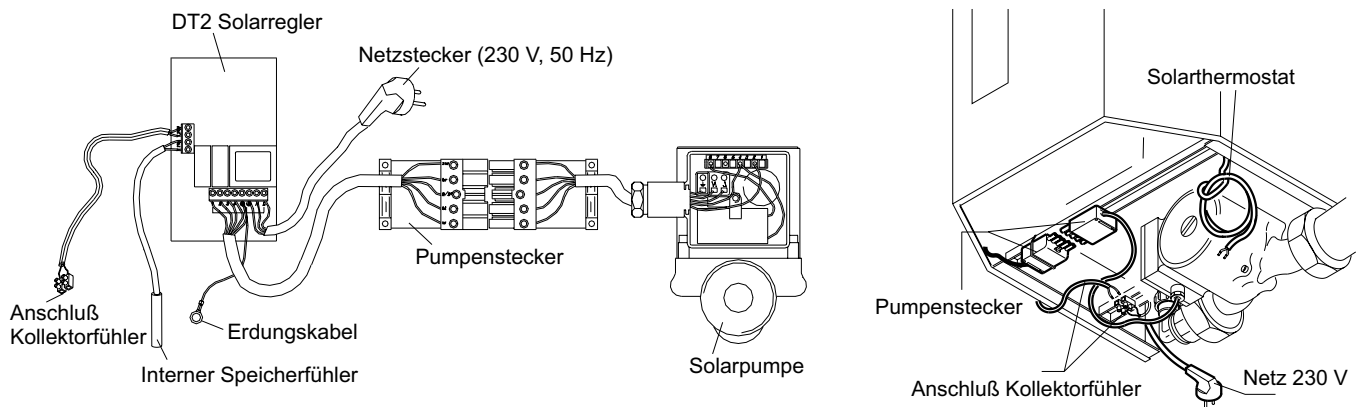
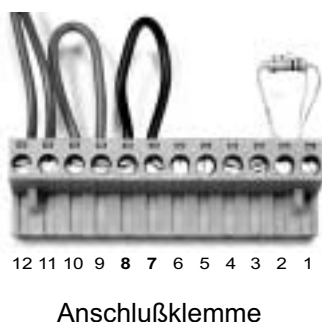
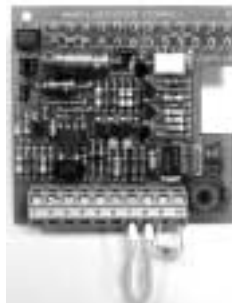


Abb. 11.2

Beim Einsatz des Brennwertgerätes **Ecompact 20C/30C** schaltet der Solarthermostat die Warmwasserbereitung bei Erreichen einer Speichertemperatur von $>58^{\circ}\text{C}$ aus und bei einer Speichertemperatur $>53^{\circ}\text{C}$ wieder ein. Hierzu muß eine zweiadrige Kabelverbindung zwischen Speicherklemmleiste und der Anschlußklemme, bzw. dem Interface des Ecompact-Gerätes an den Klemmen 7 und 8 (Abb. 11.3) installiert werden, wobei vorher die entsprechenden Brücken und die Widerstände entfernt werden müssen.



Anschlußklemme



Interface



Tauchhülse

Abb. 11.3

Abb. 11.3

Wird das Brennwertgerät **Ecompact 20/30/45** eingesetzt, so ist der externe Speicherfühler in die Tauchhülse des Dibo S-Speichers einzubringen (Abb. 11.3). Dazu ist das obere Abdeckblech und die Isolationsabdeckung des Speichers abzunehmen und der Fühler in die Tauchhülse einzuschieben. Beim Ecompact wird der Fühler am Interface an den Klemmen 9 und 10, bzw. an der Anschlußklemme an den Klemmen 1 und 2 elektrisch angeschlossen; hierzu müssen die Widerstände entfernt werden.

12 Beschreibung des DT2-Solarreglers

Der DT2-Solarregler vergleicht mittels Kollektorfühler und Speicherfühler die Temperatur im Kollektor und im Solarspeicher. Ist der Kollektor 10 °C wärmer als der Solarspeicher, schaltet der Regler die Solarpumpe 400 Sekunden auf maximale Leistung (Kollektor wird geflutet), um diese anschließend auf die energiesparende Minimalleistung (ca. 30 Watt) zu schalten. Wenn die Solarpumpe arbeitet, leuchtet das Kontrollsignal.

Ist der Kollektor schließlich 2 °C wärmer als der Speicher, wird die Pumpe abgeschaltet und der Wärmeträger Wasser strömt aus dem Kollektor zurück. Es kann sich folglich bei Minustemperaturen kein Wasser im Kollektor befinden.

Wie bereits beschrieben, besteht die Möglichkeit einen Wärmeerzeuger über den Solarthermostat bei einer Speichertemperatur von mehr als 58 °C wegzuschalten und bei einer Speichertemperatur von 53 °C wieder zuzuschalten. Um eine Überhitzung des Speichers zu verhindern, schaltet der Regler die Solarpumpe bei Erreichen einer Speichertemperatur von 95 °C ab.

☞ Der externe Speicherfühler für die Nachheizung des Dibo 150 S wird nicht am Solarregler, sondern an dem entsprechenden Heizungsregler (z.B. rapidomatic) angeschlossen und wie bereits beschrieben montiert.

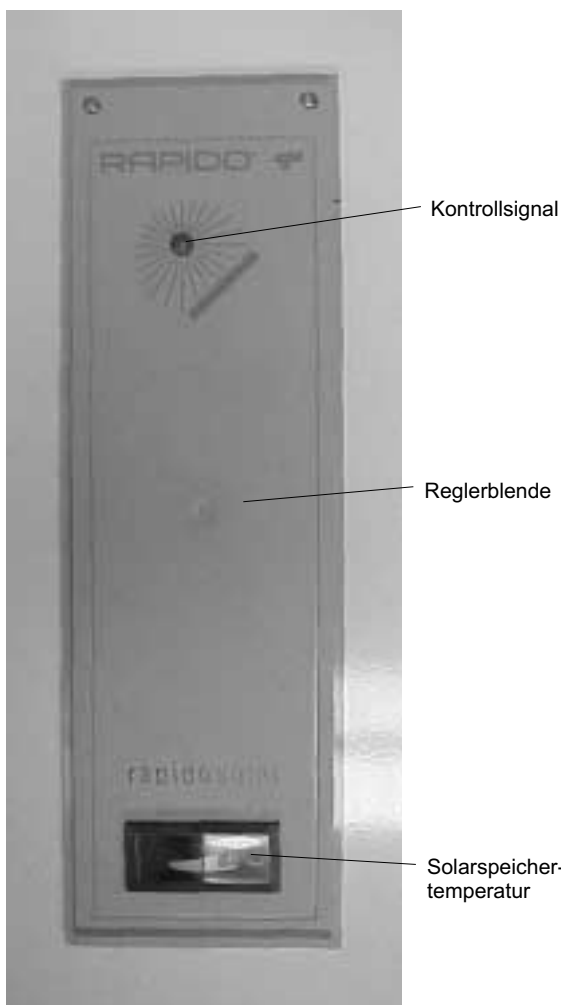
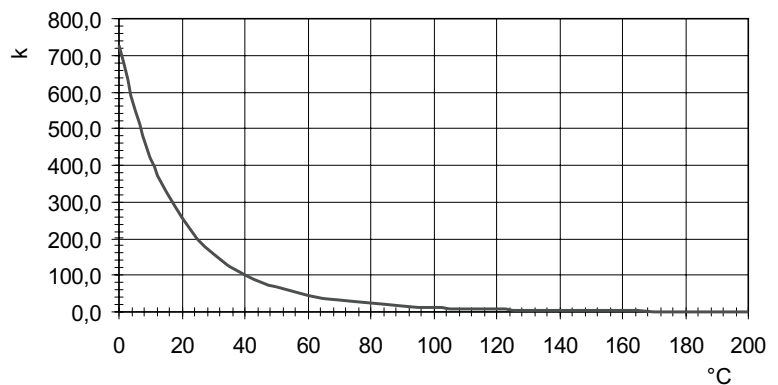


Abb. 12.1

Widerstand des Kollektor- und des internen Speicherfühlers



Temperatur in °C	Widerstand in k	Temperatur in °C	Widerstand in k
0	727,0	90	16,0
5	551,0	95	13,7
10	422,0	100	11,8
15	326,0	105	10,1
20	254,0	110	8,8
25	200,0	115	7,6
30	159,0	120	6,6
35	127,0	125	5,8
40	102,0	130	5,1
45	82,0	135	4,5
50	67,0	140	4,0
55	55,1	150	3,2
60	45,5	160	2,5
65	37,7	170	2,0
70	31,5	180	1,6
75	26,4	190	1,3
80	22,3	200	1,1
85	18,8		

Tab. 12.1



Bei einem Defekt des internen Speicherfühlers oder des Kollektorfühlers sind diese Fühler paarweise auszutauschen!

13 Befüllung des Systems

Nachdem die Rohr- und Elektroinstallation fertiggestellt ist, kann das System mit Wasser befüllt werden. Es ist im Gegensatz zur konventionellen Heizungsanlage kein Entlüften der Rohrleitung notwendig. Das System wird drucklos betrieben d.h. Wasser wird bis zu einem Überlauf gefüllt, der sich entweder an der Befüllgruppe des Speichers (Abb. 13.1) oder, falls vorhanden, am externen Rückströmgefäß (Abb. 7.1) befindet.

Vorgehensweise bei der Befüllung:

1. Überprüfen Sie ob alle Rohrverbindungen dicht miteinander verbunden sind.
2. Entfernen Sie die Kappe vom Überlauf.
3. Montieren Sie einen Befüllschlauch an den KFE-Hahn und öffnen Sie den KFE-Hahn mit dessen Kappe.
4. Öffnen Sie den Wasserhahn und befüllen Sie die Anlage, bis das Wasser aus dem Überlauf strömt.
5. Schließen Sie den Wasser- und KFE-Hahn.
6. Verplomben Sie den KFE-Hahn, um das System vor unbefugtem Zugriff zu schützen und verschließen Sie den Überlauf.

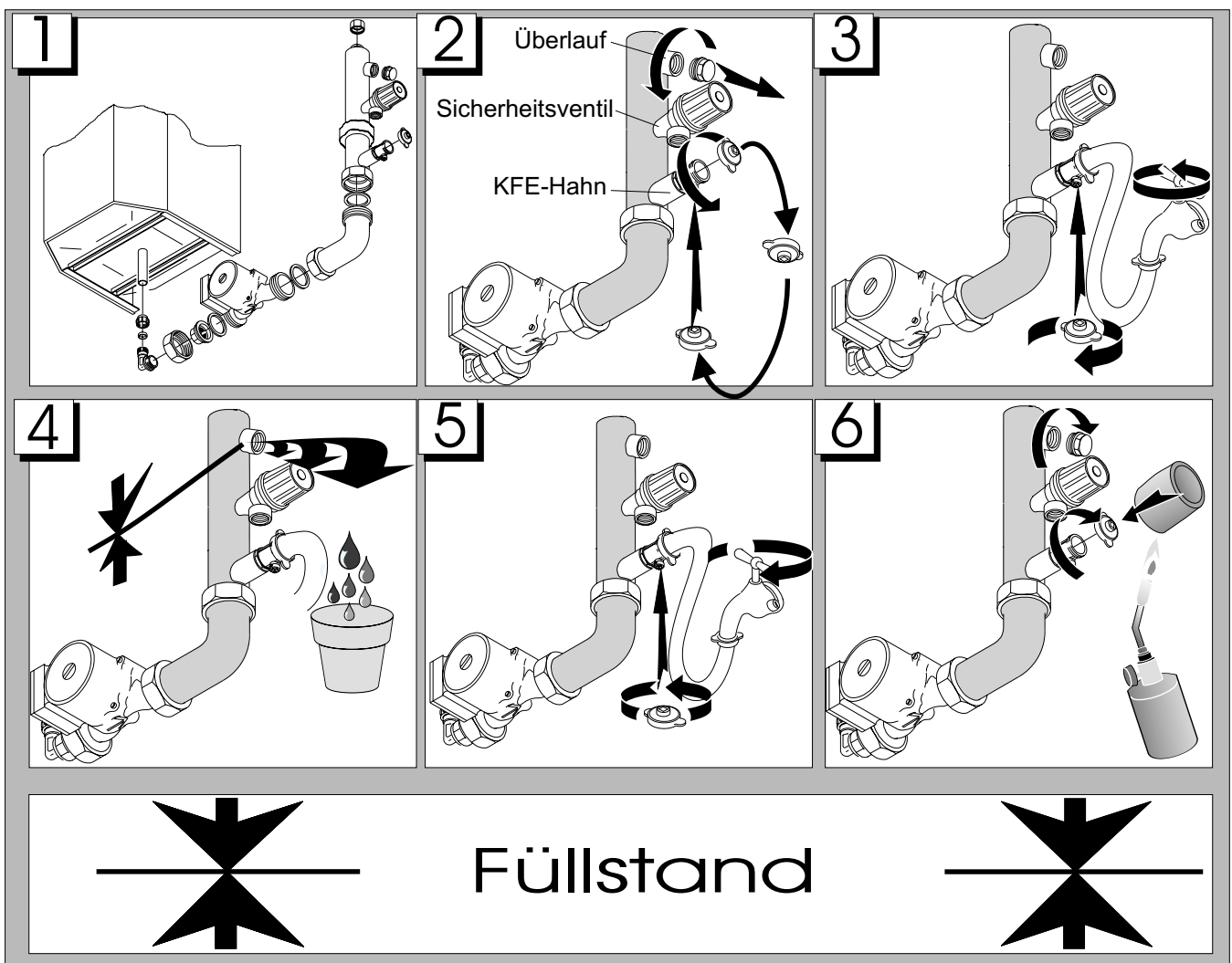


Abb. 13.1



Unsachgemäße Befüllung der Anlage kann zu irreversiblen Schäden führen.
Wird das System von nicht eingewiesenen Personen befüllt, erlischt der Garantieanspruch.
Das Sicherheitsventil darf nicht verschlossen werden.

14 Erstinbetriebnahme des Systems

Nachdem der Solarspeicher und der Solarkreislauf befüllt wurden, kann der Netzstecker der Anlage eingesteckt werden. Ist die Kollektortemperatur höher als die Speichertemperatur, so sollte das gelbe Kontrollsignal aufleuchten (Abb. 14.1) und die Solarpumpe in Betrieb gehen. Reicht die Kollektortemperatur nicht aus, kann zu Testzwecken der interne Speicherfühler abgeklemmt werden (Abb. 14.2), um eine entsprechende Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher zu simulieren. Nach dem Test muß der Fühler wieder montiert werden.



Bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen sind diese spannungsfrei zu machen!

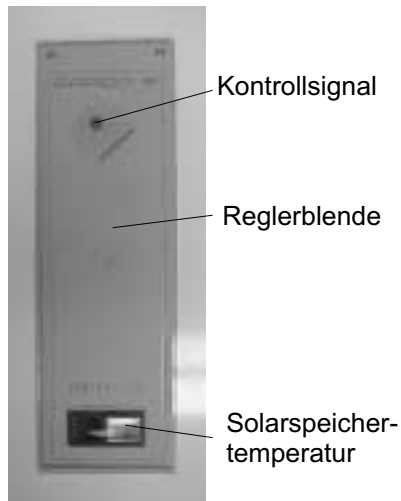


Abb. 14.1

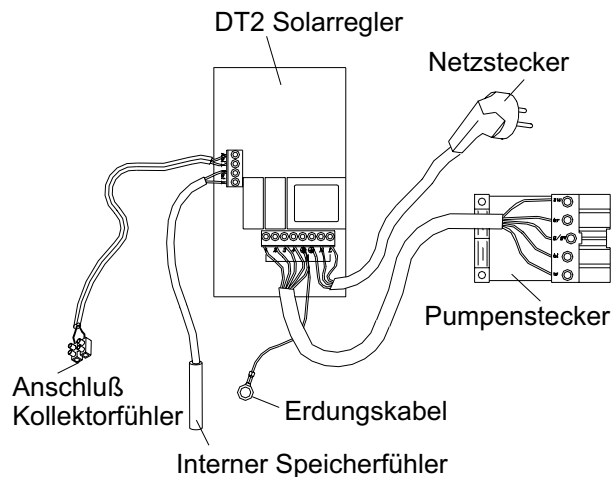


Abb. 14.2



- Kontrollieren Sie durch genaues Hinhören, ob die Solarleitungen und der Kollektor geflutet werden (es entstehen leise Geräusche bei der Verdrängung der Luft aus dem Kollektor).
- Erklären Sie Ihrem Kunden die Funktionsweise der Solaranlage.
- Wenn die Sonne scheint, beobachten Sie zur Funktionskontrolle den Temperaturanstieg im Solarspeicher.
- Kontrollieren Sie die Dichtheit der Rohrleitungen.

15 Wartung und Inspektion

- Kontrollieren Sie den Füllstand an der Befüllgruppe, bzw. an dem externen Rückströmgefäß. Hierzu ziehen Sie den Netzstecker, warten ca. 5 Minuten, öffnen die Kappe des Überlaufes und füllen ggf. Wasser nach.
- Kontrollieren Sie den Zustand der Anlagenkomponenten.
- Wenn die Sonne scheint, beobachten Sie zur Funktionskontrolle den Temperaturanstieg im Solarspeicher.
- Kontrollieren Sie Dichtheit und Gefälle der Rohrleitungen.
- Kontrollieren Sie den Zustand der Isolierung der Rohrleitung und der Kollektorrückseite (falls zugänglich).
- Kontrollieren Sie, ob sich Laub oder Schmutz in der Kollektordacheindeckung festgesetzt hat, ggf. entfernen.



Die Kollektorscheibe wird durch Regentropfen gereinigt und muß deshalb nicht unbedingt gesäubert werden. Eine leichte Verschmutzung der Scheibe verschlechtert den Wirkungsgrad nur geringfügig.

16 Störungen

Eine Fehlfunktion der Solaranlage macht sich nicht unbedingt durch nicht ausreichend erwärmtes Warmwasser bemerkbar, da die obligatorische Nachheizung für optimalen Warmwasserkomfort sorgt. Nur durch Ablesen der Speichertemperatur am Dibo S-Speicher läßt sich das System überprüfen. Bleibt diese Temperatur an einem sonnigen Sommertag über einen längeren Zeitraum unter 30°C, sollten folgende Überprüfungen durchgeführt werden:

Bei permanent nicht leuchtendem Kontrollsignal

1. Netzspannung 230 V vorhanden? Ist Stecker eingesteckt? Sicherungen überprüfen.
2. Überprüfen Sie die Funktion des Kollektor- und des internen Speicherfühlers (Kap. 12).

Bei leuchtendem Kontrollsignal

- 1 Überprüfen Sie die Solarpumpe.
2. Überprüfen Sie den Füllstand der Anlage; ggf. nachfüllen (Kap.13)
3. Kontrollieren Sie die Kollektorleitungen auf Dichtheit und Gefälle.
4. Überprüfen Sie den Kollektor auf Dichtheit.

Speichertemperatur des Solarspeichers Dibo 150 S ist zu gering

1. Kontrollieren Sie die Rohrleitungen des Speicherladekreises, ggf. entlüften.
2. Überprüfen Sie die Speicherladepumpe.
3. Kontrollieren Sie den externen Speicherfühler.
4. Überprüfen Sie das Heizgerät.

17 Zertifikate



Rapido Wärmetechnik GmbH
Rahserfeld 12
41748 Viersen



Solar-Institut Jülich

Prof.-Dr. M. Meliö
Prof.-Dr. K. Schwarzer

Ginsterweg 1
D-52428 Jülich
Telefon 02461/99-0
Durchwahl 02461/99-3237
Telefax 02461/99-3235

23. April 1999

Ergebnisse der Simulation der ZEN-Solaranlage zur Brauchwassererwärmung mit dem Programm TRNSYS

Kollektorsimulation des Agpo ZEN-11020
mit den Kollektordaten des Testberichtes des TÜV Bayern vom 13.04.1995

Solare Deckungsrate bei 2,4 Kollektorflächen: $SF = 40 \%$

Kollektorjahresertrag $Q_{koll,a} = 532 \text{ kWh/m}^2\text{-a}$

Für den Kollektor Agpo ZEN-11020 wurde eine Jahressimulation mit dem Programm TRNSYS durchgeführt. Speicher, Rohrleitungen und Lastprofil entsprechen den Vorgaben der DIN-Testinstitute:

"Empfehlung betreffend den Nachweis eines Kollektormindestertrags"


Prof. Dr.-Ing. Klemens Schwarzer

Technische Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, vorbehalten.

Die Abbildungen zeigen eventuell Ausstattungsvarianten, die nicht in alle Länder geliefert werden, bzw. in allen Ländern zugelassen sind.

Bestimmte Abbildungen erfolgen mit Zubehör, die nicht im Grundpreis des Gerätes enthalten sind.

08-00 Rü Art.-Nr.: 010148

RAPIDO WÄRMETECHNIK GMBH

Rahserfeld 12, D-41748 Viersen
Postfach 10 09 54, D-41709 Viersen
Telefon: ++ 49 (0) 21 62 / 37 09-0
Fax Zentrale: ++ 49 (0) 21 62 / 37 09 67
Fax Kundendienst: ++ 49 (0) 21 62 / 37 09 53
Internet: <http://www.rapido.de/>
e-Mail: Information@rapido.de