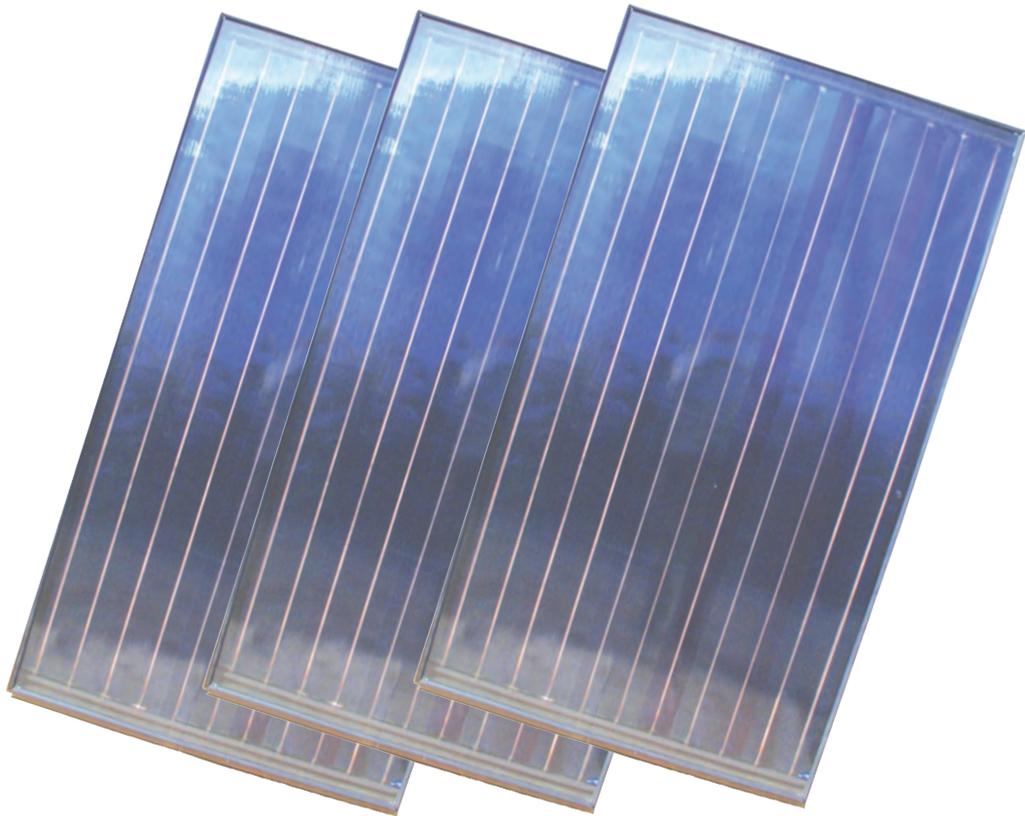


# FERRO<sup>®</sup>SOLAR

Installations- und Betriebsanleitung

## Solar Flachkollektoren Typ FA 25 V



WCWWAIH

Ihre Installationsfirma:

**Sehr geehrter Kunde,**

wir gratulieren Ihnen zum Erwerb Ihres **FERRO Solar FA 25V**.  
Sie haben eine gute Wahl getroffen!  
Wir bitten Sie anliegende Informationen zu beachten und insbesondere die erforderlichen jährlichen Wartungsarbeiten durch eine zugelassene Fachfirma ausführen zu lassen.

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Allgemeine Punkte	3
1.1 Vorschriften und Regeln	3
1.2 Anlieferung und Lagerung	3
1.3 Sicherheitstechnische Hinweise	3
1.4 Erdung und Blitzschutz	4
1.5 Hinweise zur Montage	4
2.0 Baumaße	4
2.1 Berechnung der Kollektorbreite	4
2.3 Wind und Schneebelastung	5
3.0 Aufdachmontagesets:	5
2.2 Technische Daten Kollektor FA 25	5
3.1 Montage der Dachhaken und Schienen	5
3.2 Länge der Montageschienen	6
3.3 Montage der Unterkonstruktion auf Schrägdächern	6
3.4 Montage der Unterkonstruktion auf Flachdächern o. Boden	6
3.5 Halteschiene montieren:	7
3.6 Hinweise zur Kollektormontage:	7
3.8 Kollektoranschlussleitungen	8
4.0 Generelles Anschlussprinzip:	9
4.1 Rohranschlussempfehlungen und Abmessungen:	9
4.2 Anschlussschaubilder - Verschaltungsvorschläge - senkrecht	10
4.3 weitere Anschlussschaubilder	11
5.1 Flowmeter (in Übergabestation enthalten)	12
5.2 Schwerkraftbremse (in Übergabestation)	12
5.3 Montage der Solar-Übergabestation	12
5.4 Solar-Übergabestation mit Wärmetauscher	13
5.4.1 Solar-Übergabestation mit Wärmetauscher u. Slave-Puffer	13
6.2 Hydraulik Solare Heizungsunterstützung	14
7.1 Befestigungsmaterial	16
7.0 Zubehör und Ersatzteile	16
7.3 Speichersysteme	19
7.4 Wartung und Pflege	21
8.0 Übergabe und Garantiezusage	22

## 1.0 Allgemeine Punkte

**Diese Anleitung bitte vor Beginn der Arbeiten sorgfältig und aufmerksam durchlesen.**

Die Montageanleitung gilt ausschließlich für die von Ferro gelieferten Flachkollektoren, die längs unter Verwendung des Ferro Aufdach-Montagesets montiert werden.

Die Solarkollektoren und die Montagesets, sowie das Anschlusszubehör sind aufeinander abgestimmt und erprobt. Eine andere Dimensionierung ist normalerweise nicht erforderlich.

Beachten Sie auch, dass Sie möglicherweise zusätzliche Materialien benötigen. Das optional erhältliche Zubehör ist in dieser Anleitung unter Punkt 6 aufgelistet. Bedenken Sie auch, dass Sie eventuell Ausgleichshölzer zum Unterlegen unter die Dachhaken benötigen, oder Ihnen Ziegeln bei der Montage zu Bruch gehen.

## 1.1 Vorschriften und Regeln

Nachfolgend stehen die wichtigsten Regeln der Technik, die bei der Montage der Solarkollektoren zu beachten sind.

**Diese Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.**

Beachten Sie auch eventuelle örtliche Vorschriften und Richtlinien. Diese beziehen sich ausschließlich auf das Rechtsgebiet der Bundesrepublik Deutschland. Für andere Länder gelten dortige Rechtsvorschriften.

### Montage auf Dächern:

DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten  
DIN 18339 Klempnerarbeiten  
DIN 18451 Gerüstarbeiten

### EG-Druckgeräterichtlinie:

DGR 97/23/WG

### Anschluss von thermischen Solaranlagen

DIN 4751 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen  
DIN 4757 Sonnenheizungsanlagen  
EN 12975 Solar-Kollektoren, Teil 1 und 2  
EN 12976 Solar-Anlagen, Teil 1 und 2

### Installation und Ausrüstung von Wassererwärmern

DIN 18380 Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlage  
DIN 18381 Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationen  
DIN 18421 Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen  
AVB Wasser  
VDI 6002 solare Trinkwassererwärmung  
Im weiteren verweisen wir auf die allgemeinen Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 966; Mitgeltende

Vorschriften für solarthermische Anlagen

### Elektrischer Anschluss:

VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter  
VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen  
VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen  
VDE 0855 Installation von Antennenanlagen: Ist sinngemäß anzuwenden  
DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden

## 1.2 Anlieferung und Lagerung

Sendung bei Anlieferung anhand der Teileliste und Lieferscheine auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden kontrollieren. Fehlende Teile und Transportschäden vom Spediteur bestätigen lassen und umgehende Rückmeldung an die Firma FERRO.

Bei einer notwendigen Zwischenlagerung vor Montagebeginn sind die Kollektoren trocken zu lagern. Dabei muss die Glasseite nach oben liegen bzw. Kollektoren hochkant an Gebäudewand aufstellen. Vor dem Umfallen sichern. Kollektor nicht auf unebenen Grund legen: Gefahr der Beschädigung des Gehäuses.

**Auf keinen Fall Kollektoren draußen ohne Abdeckung im Regen stehen lassen.**

Kollektor beim Transport nicht am Anschluss-Stutzen tragen. Kollektor nicht über den Boden schleifen: Die Anschlüsse und das Gehäuse könnten beschädigt werden.

**Bei Nichtbeachtung der Punkte entfällt die Gewährleistung.**

## 1.3 Sicherheitstechnische Hinweise

**Die Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten auf Dächern sind zu beachten.**

Gegebenenfalls sind Absperrungen zum Schutz vor herabfallenden Teilen vorzunehmen.

Für die Arbeiten auf dem Dach ist entsprechend der UVV ein Sicherungsgeschirr für Personen oder ein Schutzgerüst zu verwenden.

Zum Schutz vor Abrutschen der Kollektoren während der Montage sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Die Tragfähigkeit der Dachdeckung ist zu beachten. Bei Wellplatten besteht die Gefahr des Durchbrechens.

Beim Flexen, Sägen oder Bohren von Faserzement sind Vorkehrungen zu treffen, um sich und andere vor der Staubemission zu schützen.

Sollten Sie löten müssen, beachten Sie die Brandschutzbestimmungen. (Bei Verwendung der FERRO Solar Zubehör- und Anschlusssteile besteht keine Notwendigkeit zum Löten.)

Die Sicherheitsabstände zu Freileitungen oder anderen stromführenden Leitungen sind unbedingt einzuhalten.

Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung sehr heiß. **VORSICHT VERBRENNUNGSGEFAHR.** Die Erst-Inbetriebnahme der Anlage nicht bei starker Sonneneinstrahlung durchführen!

Es besteht Verbrühungsgefahr durch eventuell ausströmenden Dampf.

Bei Inbetriebnahme unter Sonneneinstrahlung Kollektoren abdecken oder Schattenbildung abwarten.

Bei Frostgefahr auf keinen Fall die Anlage mit Wasser befüllen, spülen und abdrücken.

Durch Abstrahlung der Wärme gegen den klaren und kalten Nachthimmel kann es bereits bei Lufttemperaturen von +5°C zu Frostschäden kommen!

Es ist daher Solarflüssigkeit (siehe Seite 13) zu verwenden. Bitte beachten Sie im Umgang damit die jeweils dafür geltenden Sicherheitsdatenblätter! Im wesentlichen gilt:

- Hautkontakt vermeiden, verwenden Sie Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe nach EN374 verwenden. Bei Kontakt mit der Haut mit Wasser und Seife waschen.
- Schutzbrille mit Seitenschutz nach EN166 verwenden. Bei Kontakt mit dem Auge sofort mit viel Wasser und geöffneten Lid min. 15min ausspülen.
- Bei verschlucken Mund gründlich ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken
- Wenn es zum Austritt von Dampf/Aerosolen kommen kann ist ein Atemschutz zu verwenden.

**In allen Fällen ist bei Beschwerden unverzüglich ein Arzt aufzusuchen!**

**Bitte verwenden Sie nur Flüssigkeiten die für die Verwendung in Solarflachkollektoren geeignet sind oder beziehen diese direkt über FERRO. (siehe Seite 14)**

## 1.4 Erdung und Blitzschutz

Die Rohrleitungen des Solarkreises sind über einen gelb/grünen Leiter von mindestens 16 mm<sup>2</sup> Cu mit der Hauptpotentialausgleichsschiene des Gebäudes zu verbinden. Wenn keine Blitzschutzanlage vorhanden ist, müssen auch keine **weiteren** Blitzschutzmassnahmen getroffen werden. Sollte eine Blitzschutzanlage vorhanden sein, so muß die Solaranlage in die Blitzschutzanlage mit einbezogen werden. Sollte dies auf Grund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich sein, so muß die Erdung über einen Tiefenerder erfolgen. Dieser ist dann zusätzlich über eine Leitung gleichen Querschnitts mit der Hauptpotentialausgleichsschiene zu verbinden.

## 1.5 Hinweise zur Montage

Der einwandfreie Zustand der vorhandenen Dachkonstruktion ist zu überprüfen (evtl. Bauanfrage und Statik).

Kollektoren möglichst nach Süden ausrichten. Eine Verminderung des Ertrages welche sich aus der Südabweichung und des vorliegenden Neigungswinkels ergibt, kann aus nachfolgender Tabelle entnommen werden. (ca.-Werte!) Bäume, angrenzende Bauten, Schornsteine u.a. sollten möglichst wenig Schatten auf die Kollektorflächen werfen (auf unterschiedlichen Sonnenstand achten).

Ebenso kann herabfallendes Laub die Kollektoren verschmutzen, was eine Minderung des Wirkungsgrades und einen erhöhten Wartungs- und Pflegeaufwand verursacht.

Grundsätzlich kann der Kollektor waagrecht montiert werden, um eine gewisse Selbstreinigung zu erhalten, sollte jedoch eine Mindestneigung von 25° eingehalten werden.

Abweichung von Süden in Grad		Neigungswinkel						
		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Süd	0°	20%	5%	0%	0%	15%	30%	50%
S	25°	20%	5%	0%	0%	15%	30%	50%
SO/	45°	20%	10%	10%	0%	20%	40%	55%
SW	65°	20%	15%	15%	20%	30%	45%	65%
O/W	90°	20%	25%	30%	35%	45%	60%	70%

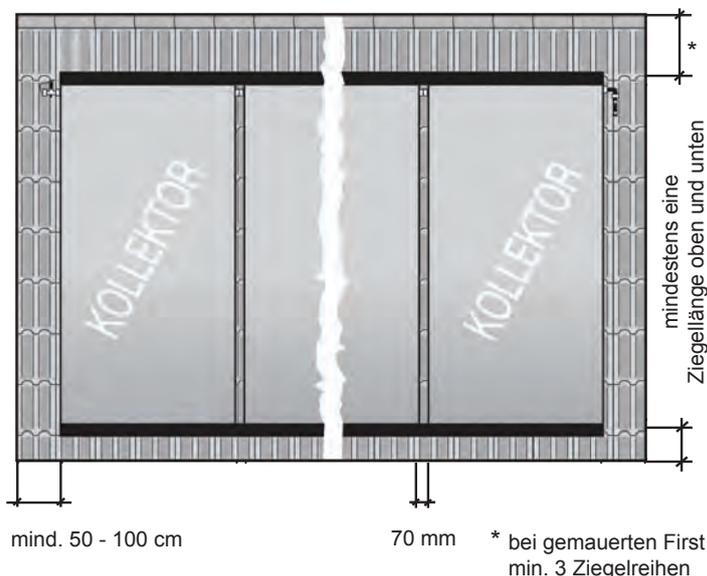
## 2.0 Baumaße

Der Abstand zwischen den Kollektoren wird durch die Breite und das Dehnungsspiel der Anschlussnippel bestimmt, er beträgt im fertig montierten Zustand etwa 70 mm.

## 2.1 Berechnung der Kollektorbreite

- n = Kollektorzahl
- b = Kollektorbreite

$$\text{Kollektorfeldbreite} = n \times b + (n - 1) \times 70\text{mm}$$



## 2.2 Technische Daten Kollektor FA 25

Kollektorfläche	2,28 m <sup>2</sup>
Absorberfläche	2,03 m <sup>2</sup>
Breite	1204 mm
Länge	1892 mm
Tiefe	99 mm
Gewicht	41 kg
Fluidinhalt	1,49 l
Anschluß 4x CU	22 x 1,0
max. Betriebsdruck	9 bar
Druckverlust	68,36 Pa

## 2.3 Wind und Schneebelastung

Die maximal zulässige Wind - und Schneelast beträgt je Kollektor 1000Pa

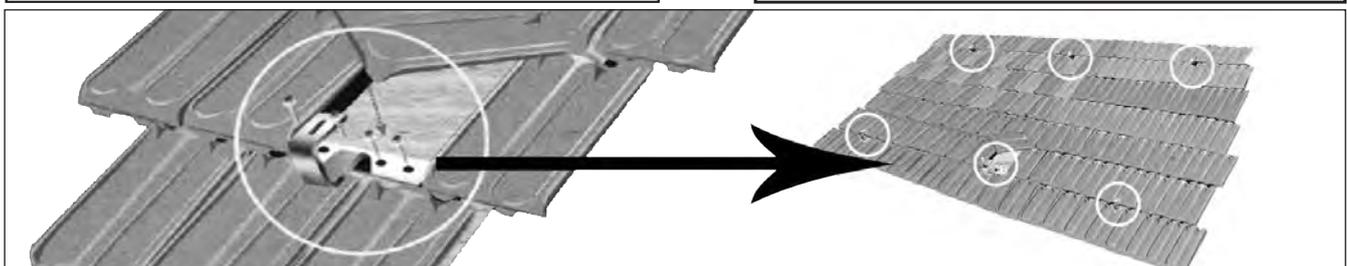
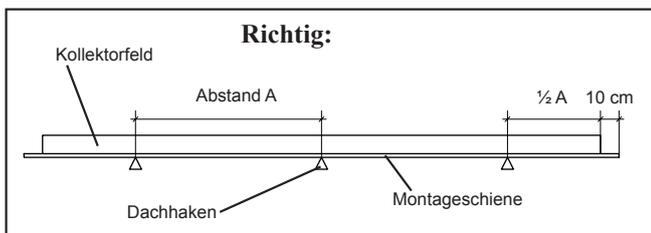
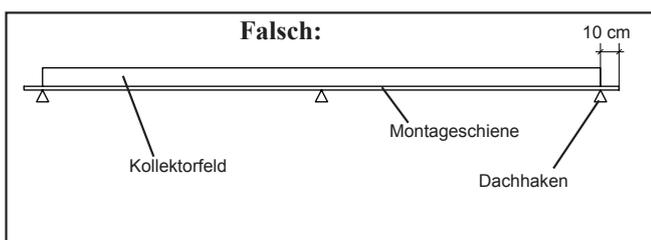
## 3.0 Aufdachmontagesets:

Alle Aufdachmontagesets beinhalten zur Auflage der Kollektoren baugleiche obere und untere Profilmontageschienen auf denen die Kollektoren montiert werden.

Die Kollektorlagesicherung erfolgt an der Kollektorseite durch Klemmplatten, welche in der seitlich umlaufenden Nut einrasten und mit Schrauben auf der Profilschiene befestigt werden. Zudem wird jeder Kollektor von unten durch eine Montagehaken gestützt.

Für die Verankerung auf Schrägdächern steht je nach Dachsituation ein Dachhakenprogramm zur Verfügung, somit ist für jeden Anwendungsfall eine sichere Dachbefestigung der Kollektoren garantiert. Mit den zugehörigen Montagesätzen ist der FERRO – FA 25 V schnell und einfach zu

$$\text{Abstand A} = \frac{\text{Feldbreite}}{\text{Anzahl der Dachhaken}}$$



montieren. Alle notwendigen Halterungen und das Befestigungsmaterial gehören zum Lieferumfang der Kollektoren bzw. Montagesätze.

## 3.1 Montage der Dachhaken und Schienen

Kollektor auf dem Dach einmessen, Lage der Sparren suchen, dort in den entsprechenden Höhen je einen Dachziegel entfernen (Bild 1). Die Befestigung, egal ob mit Stockschrauben oder Dachhaken, muß auf den Sparren erfolgen. Auf keinen Fall auf der Lattung befestigen.

Die Position der Dachhaken so wählen, dass die Dachhaken gleichmäßig belastet werden. Der Abstand läßt sich folgendermaßen ermitteln: Der Abstand des äußerst linken und rechten Dachhakens beträgt somit  $\frac{1}{2} \times A$  von der Feldaußenkannte.

Die Montageschienen müssen beidseitig 10 cm über die Feldbreite hinausragen, um eine ausreichende Befestigungsmöglichkeit für die Solarkollektoren zu bieten.

Der Abstand der Schienenenden zum jeweils äußeren Dachhaken beträgt somit  $\frac{1}{2} \times A + 10\text{cm}$ .

Der Abstand der waagerechten Halteschiene sollte vom oberen Kollektorrand ca. 15 bis 25 cm betragen. Der untere Abstand ist bedingt durch die Montagehilfe definiert.

Dachhaken mit einem 6mm Bohrer in den Sparren vorbohren und dann mit 2 Holzschrauben M8x80 mm befestigen. (eventuell Unterfütterung der Dachhaken zum Höhenausgleich).

Sollte der Dachhaken nicht zwischen Sparren und Dachziegel passen, kann es notwendig sein die Querrippen des Dachziegels zu entfernen.

Montieren Sie den Dachhaken so, dass dieser im Ziegeltal liegt.



## 3.2 Länge der Montageschienen

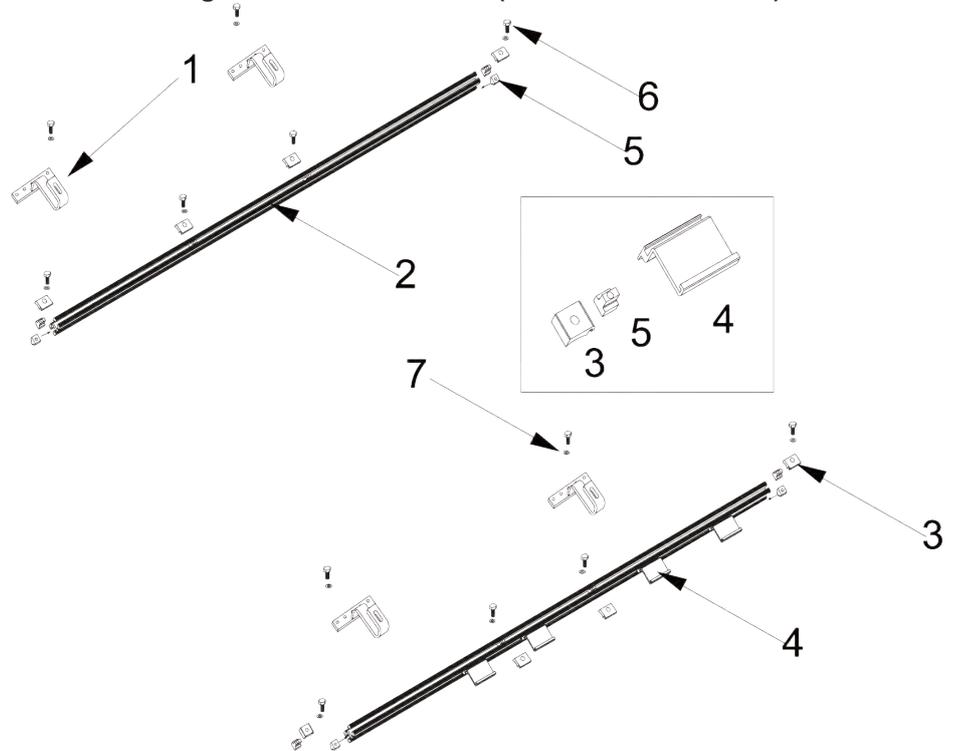
2 Kollektoren	2 x 2640 mm	7 Kollektoren	4 x 2640 mm + 2 x 3910 mm
3 Kollektoren	2 x 3910 mm	8 Kollektoren	2 x 2640 mm + 4 x 3910 mm
4 Kollektoren	4 x 2640 mm	9 Kollektoren	6 x 3910 mm
5 Kollektoren	2 x 2640 mm + 2 x 3910 mm	10 Kollektoren	4 x 2640 mm + 4 x 3910 mm
6 Kollektoren	4 x 3910 mm		

In den Halterungssets sind bereits die richtigen Schienen, entsprechend der Kollektorzahl, enthalten.

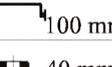
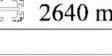
## 3.3 Die Montage der Unterkonstruktion auf Schrägdächern im Überblick (hier 2er Kollektorfeld)

Hinweis:  
Die Dachhaken ändern sich je nach Dachart

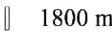
	07
 M8*20 mm	06
 30 mm	05
 100 mm	04
 40 mm	03
 2640 mm	02
	01

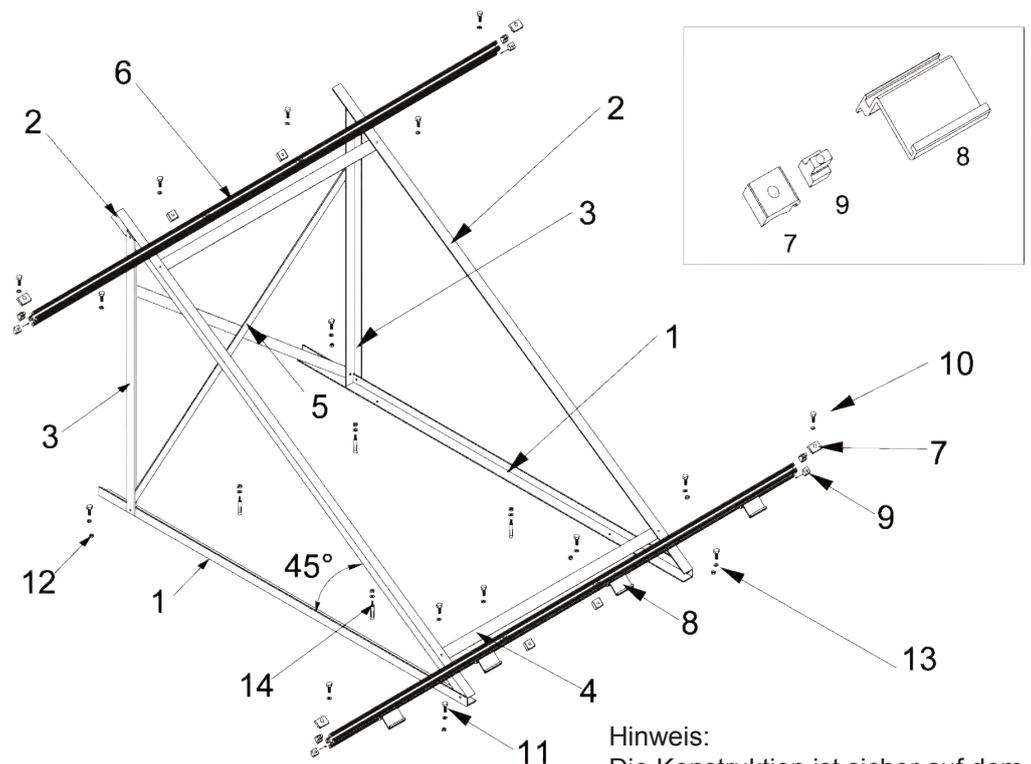


## 3.4 Die Montage der Unterkonstruktion auf Flachdächern oder Boden im Überblick (hier 2er Kollektorfeld)

	14
	13
	12
 M8*25mm	11
 M8*20 mm	10
 30 mm	09
 100 mm	08
 40 mm	07
 2640 mm	06

 1800 mm	05
 1338 mm	04
 1391 mm	03
 1950 mm	02
 1400 mm	01

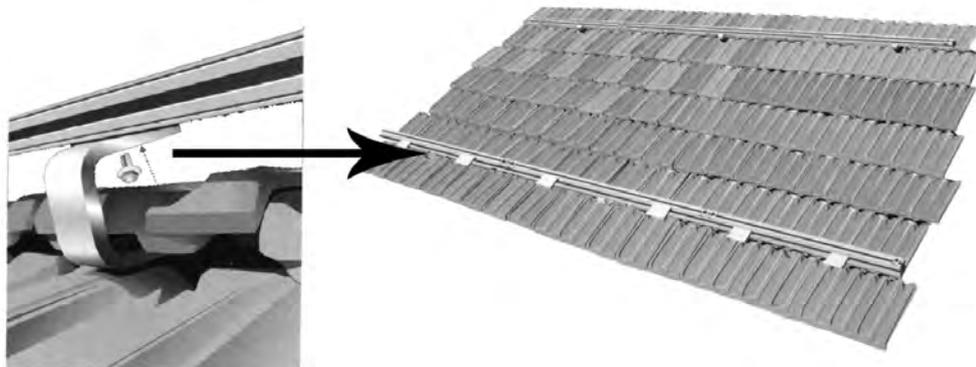


Hinweis:  
Die Konstruktion ist sicher auf dem Boden bzw. Flachdach zu verankern

## 3.5 Halteschiene montieren:

Die Schraube M8 mit Unterlegschraube in den Dachhalter einsetzen und auf der Gegenseite das Profilschienen-Einschubteil mit wenigen Umdrehungen festschrauben. Die Halteschienen einschieben, darauf achten dass die Halteschienen in der senkrechten Flucht zueinander stehen und fest verschrauben.

Verlängerung der Profilschienen, mit 2 Kollektorhaltersets bestehend aus: Oberteil, Unterteil, Beilagscheibe und Schraube M8, falls erforderlich (siehe auch Punkt 3.7).



## 3.6 Hinweise zur Kollektormontage:

**Achtung:** Erfolgt die Montage bei direkter Sonneneinstrahlung können die Kollektoren sehr heiß werden, es besteht Verbrennungsgefahr!

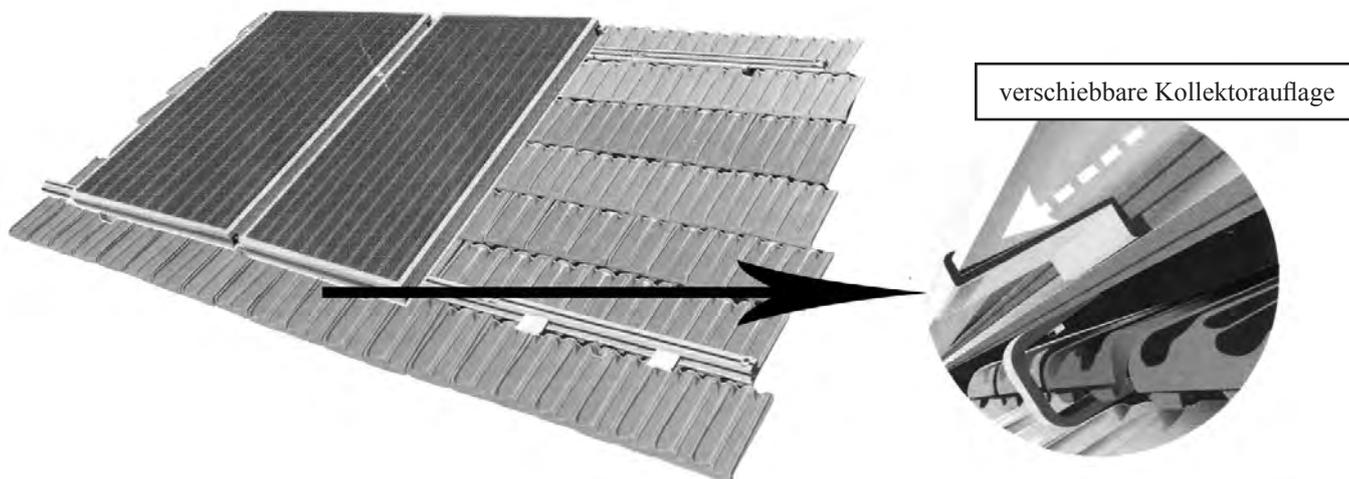
Legen Sie vor Beginn der Kollektormontage fest, auf welcher Seite des Feldes sich der Vor- bzw. Rücklauf befindet. Der Vorlauf (heiß) muß immer am oberen Kollektoranschluß sein. Hier wird auch der Kollektorfühler montiert. Der Rücklauf kann sich je nach Kollektoranzahl und Anordnung oben oder unten befinden.

Grundsätzlich ist beim Verschrauben folgendes zu beachten:

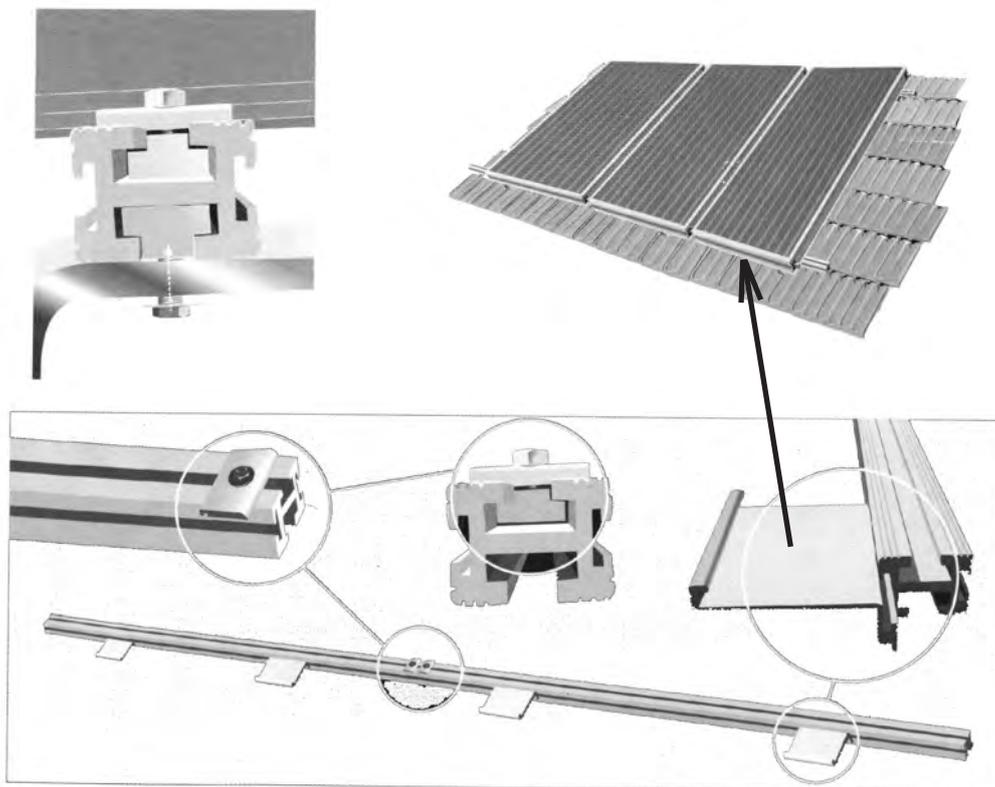
- Das Rohr gerade und rechtwinklig schneiden
- Den Rohrdurchmesser wiederherstellen, falls dieser beim Schneiden deformiert wurde
- Das Rohr entgraten, Stützhülsen einsetzen
- Den Klemmring ölen oder fetten
- Das Rohr bis zum Anschlag in den Fitting schieben
- Die Überwurfmutter von Hand festdrehen
  
- Die Überwurfmutter mit Schlüssel 1¼ Umdrehungen festziehen  
(Eventuell Überwurfmutter mit Stift markieren)

## 3.7 Kollektoren montieren:

Den ersten Kollektor auf den Halteschienen mittels Montagehilfe positionieren.



Die Klemmbleche an der Außenseite, an der keine weiteren Kollektoren mehr gesetzt werden, anbringen und festziehen Endkappe entsprechend dem gewählten Anschlussschaubild montieren.



Danach Doppelnippel an einen Kollektor montieren, den zweiten Kollektor (mit bereits montierten Endkappen) auflegen und mit dem Doppelnippel verschrauben. Die mittleren Klemmplatten in die Nut einsetzen und ebenfalls anziehen.

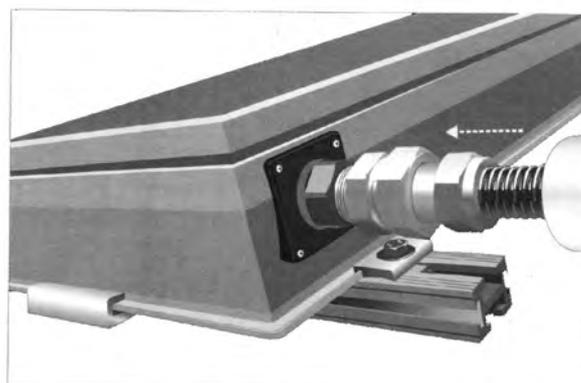
Bei der Montage weiterer Kollektoren gehen Sie wie bei den ersten beiden Kollektoren vor.

Sind alle Kollektoren aufgelegt und die Randklemmen am letzten Kollektor befestigt und ausgerichtet, sind alle Klemmplatten nochmals zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

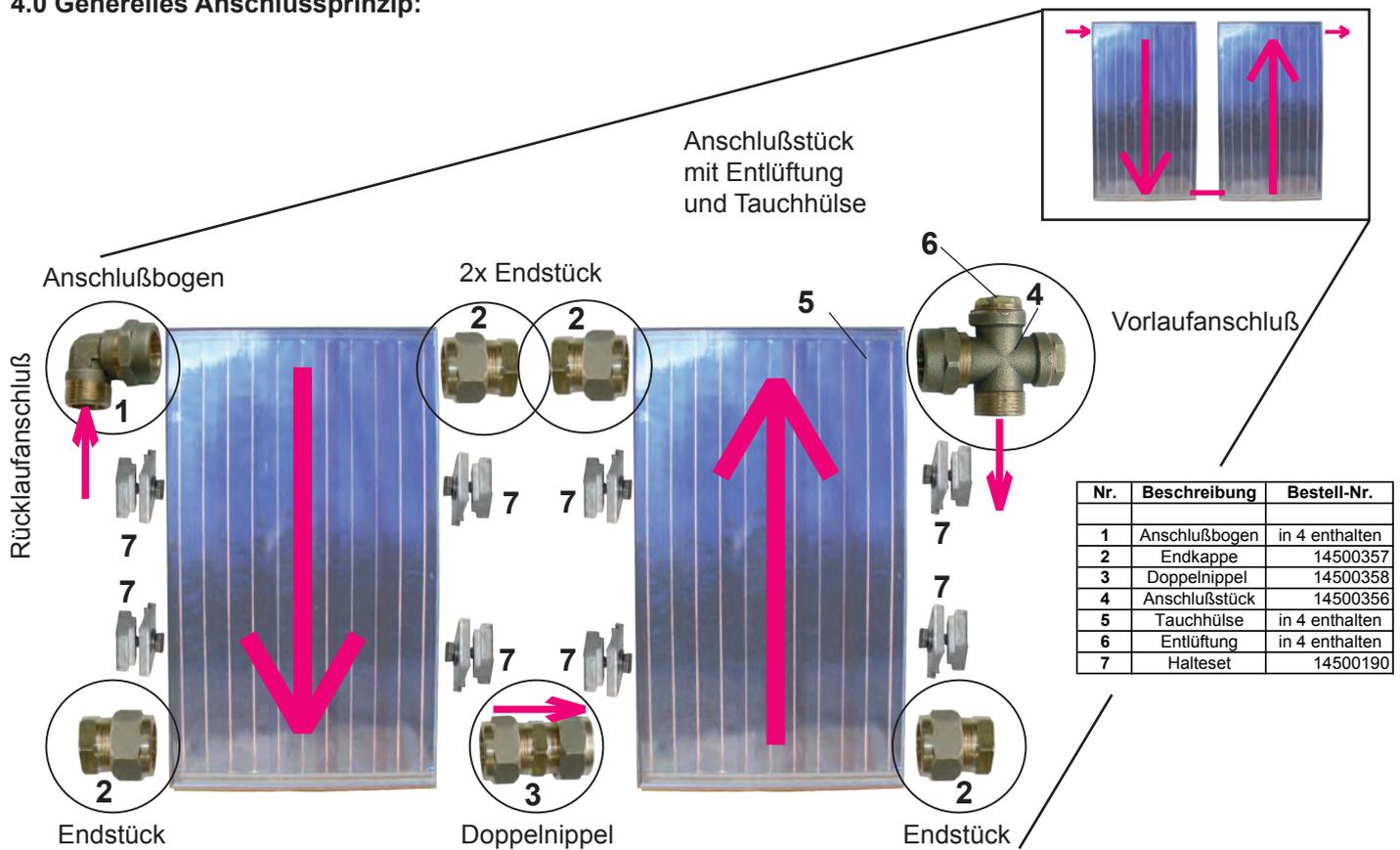
### 3.8 Kollektoranschlussleitungen

Anschlußstück mit Entlüftung und Tauchhülse am Kollektorfeld montieren (sitzt immer oben). Rücklaufanschluß entsprechend Hydraulikschema montieren.

Für die Montage werden im Vor- und Rücklauf Edelstahlwellrohre oder Kupferrohre empfohlen. Die Dachdurchführung ist mit entsprechenden Lüftungsziegeln je nach Dachart auszuführen.



## 4.0 Generelles Anschlussprinzip:

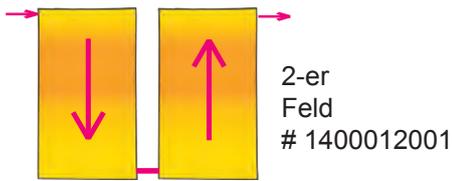


## 4.1 Rohranschlussempfehlungen und Abmessungen:

Typ / Anzahl Kollektoren	Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	Feldbreite [cm]	Feldhöhe [mm]	Durchfluß-Wassermenge [l/h]	Wasserseitiger Druckverlust [mbar]	Anschlussdoppelleitung												Außdehnungsgefäß [Ltr.]	Solarübergabestation				
						Kupferrohr						Edelstahlwellrohr											
						10 m	Pumpenstufe	15 m	Pumpenstufe	20 m	Pumpenstufe	10 m	Pumpenstufe	15 m	Pumpenstufe	20 m	Pumpenstufe			25 m	Pumpenstufe		
						[Ø]		[Ø]		[Ø]		[Ø]		[Ø]		[Ø]				[Ø]			
FA25V-2	4,6	247	1892	200	3,3	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	DN16	1	DN16	1	DN16	1	19	ÜGS 1-10		
FA25V-3	6,84	374	1892	300	8,3	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	DN16	1	DN16	1	DN16	1	19			
FA25V-4P	9,1	501	1892	400	16,0	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	1	DN16	1	DN16	1	DN16	1	25			
FA25V-5P	11,40	628	1892	500	26,4	15x0,8	1	15x0,8	1	15x0,8	2	15x0,8	2	DN16	1	DN16	1	DN16	2	DN16		2	40
FA25V-6P	13,7	755	1892	600	35,0	15x0,8	1	15x0,8	2	15x0,8	3	18x1	1	DN16	2	DN16	2	DN16	3	DN20		2	40
FA25V-7P	15,96	882	1892	700	48,4	15x0,8	2	18x1	1	18x1	1	18x1	1	DN16	2	DN20	1	DN20	1	DN20		2	60
FA25V-8P	18,2	1009	1892	800	55,0	15x0,8	2	18x1	1	18x1	2	18x1	2	DN16	2	DN20	2	DN20	2	DN20		2	80
FA25V-9P	20,52	1136	1892	900	86,9	18x1	2	18x1	2	18x1	2	22x1	2	DN20	2	DN20	2	DN20	2	DN25		3	80
FA25V-10P	22,8	1263	1892	1000	99,0	18x1	2	18x1	2	22x1	2	22x1	2	DN20	2	DN20	2	DN25	2	DN25		3	100

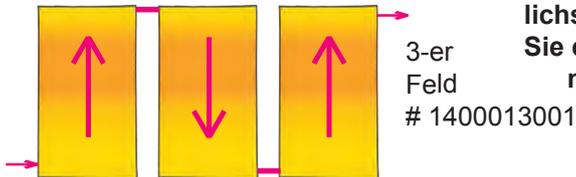
Alle Angaben verstehen sich als Richtwerte, ohne Übernahme einer Garantie.  
Durchflußwassermenge am Durchflußmesser prüfen.

## 4.2 Anschlussschaubilder - Verschaltungsvorschläge - senkrecht



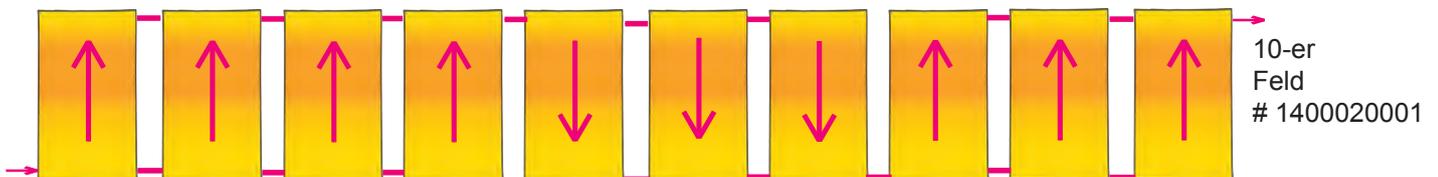
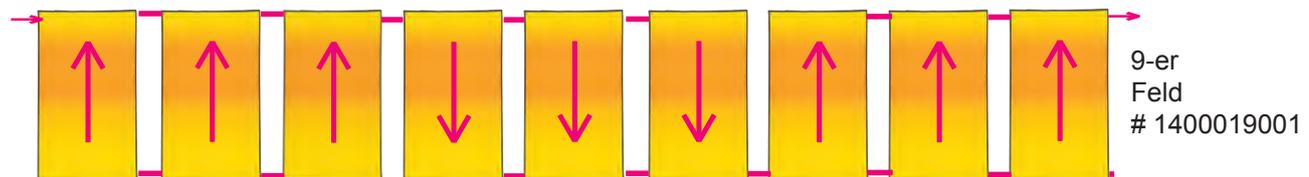
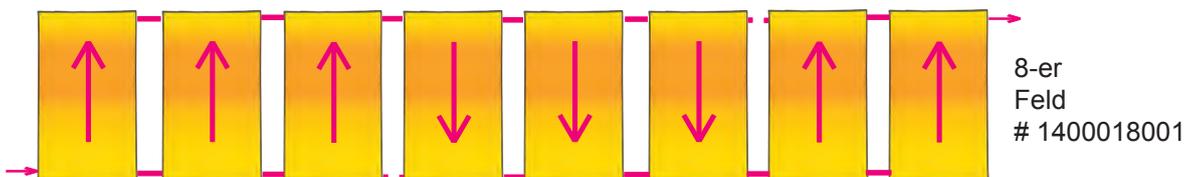
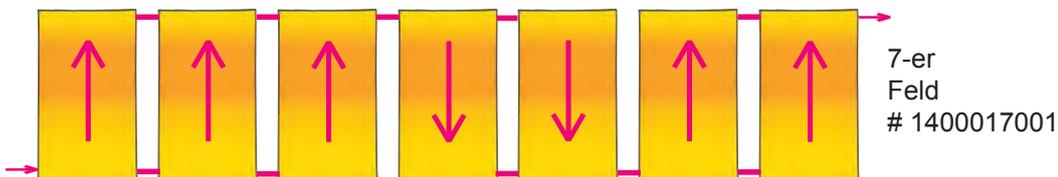
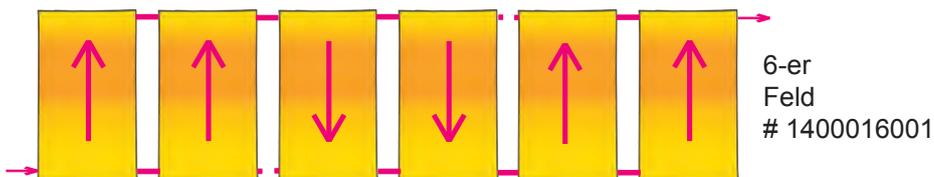
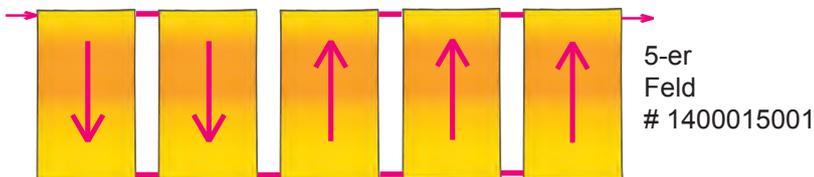
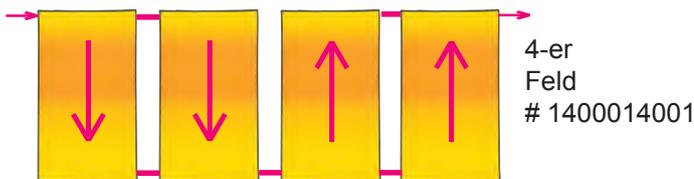
Alle Angaben verstehen sich als Richtwerte, ohne Übernahme einer Garantie.  
Durchflußwassermenge am Durchflußmesser prüfen. (Anzahl der Kollektoren x 100Ltr. = Durchflussmenge)

**Bei abweichender Feldanordnung reichen Sie eine Skizze, möglichst auf Millimeterpapier (siehe Seite folge Seite unten) ein. Sie erhalten dann von FERRO einen Installationsvorschlag - und nach Ihrer Freigabe - die passende Lieferung.**

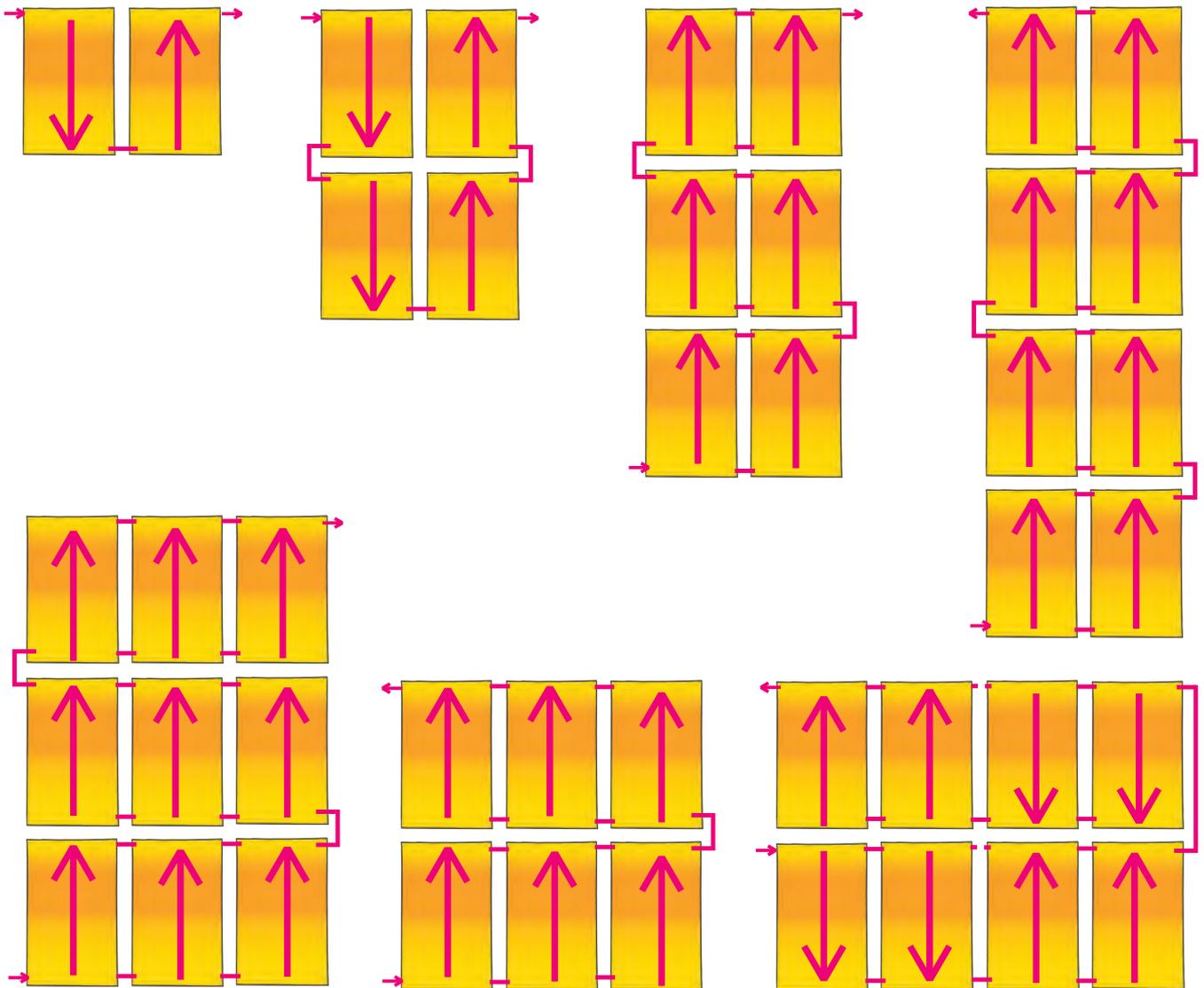


**Wichtig:**

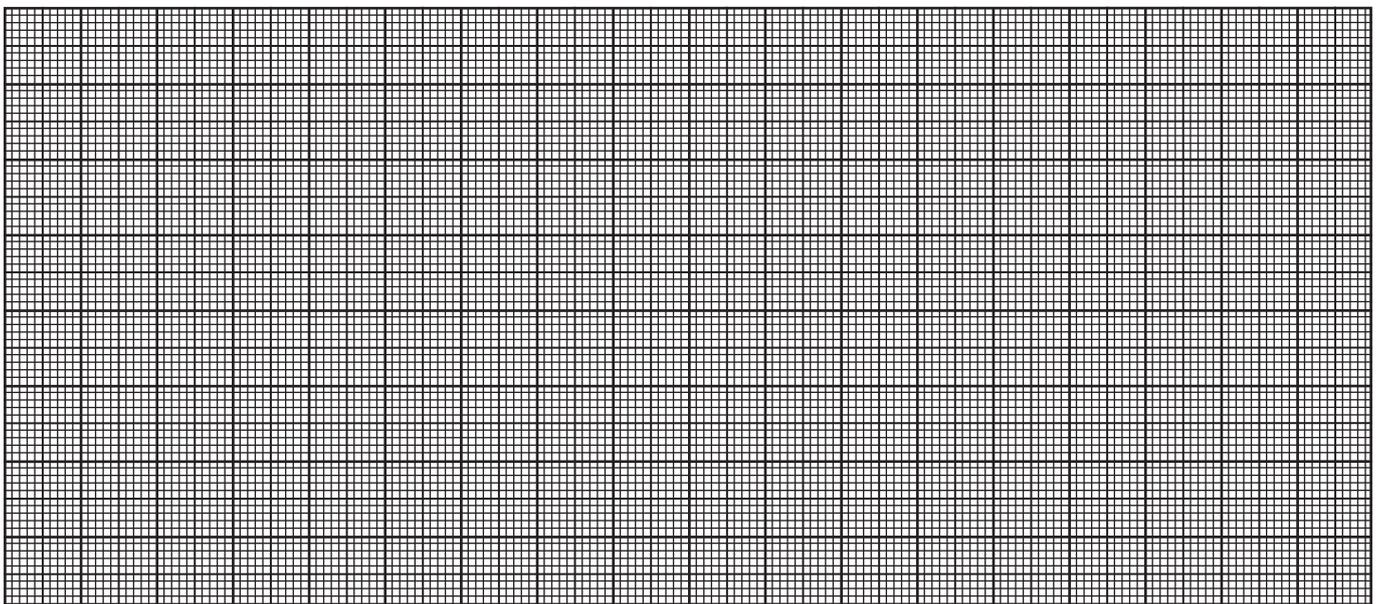
**Jeder Kollektor ist mit einer Tauchhülse für die Aufnahme des Kollektor - Temperaturfühlers ausgerüstet. Die Kollektoren können senkrecht oder waagrecht angeordnet werden. Beachten Sie die weiteren Anordnungshinweise.**



## 4.3 weitere Anschlussschaubilder - Verschaltungsvorschläge - senkrecht



Ihre Skizze bei abweichender Anordnung



## 5.1 Flowmeter (in Übergabestation enthalten)

Das Flowmeter ist ein Durchflussmengen-Messgerät mit einem integrierten Durchflussmengenbegrenzer. Mit Hilfe des Flowmeters können die Solaranlagen sehr genau eingestellt werden.

Weiterhin erfüllt das Flowmeter in Verbindung mit dem Solarregler die Anforderungen des Funktionskontrollgerätes, welches für die Förderung erforderlich ist. Das Flowmeter ist mit einem zusätzlichen Entleerungshahn unten (KFE-U) ausgerüstet. Achtung: Volumenstromanzeige in Liter pro Minute.

## 5.2 Schwerkraftbremse (in Übergabestation)

In den Kugelhahnen ist eine Schwerkraftbremse integriert, um einen ungewollten Umlauf der Solar-Flüssigkeit bei Stillstand der Anlage zu vermeiden. Zum entlüften der Anlage sind diese in eine Stellung von 45° zu bringen!

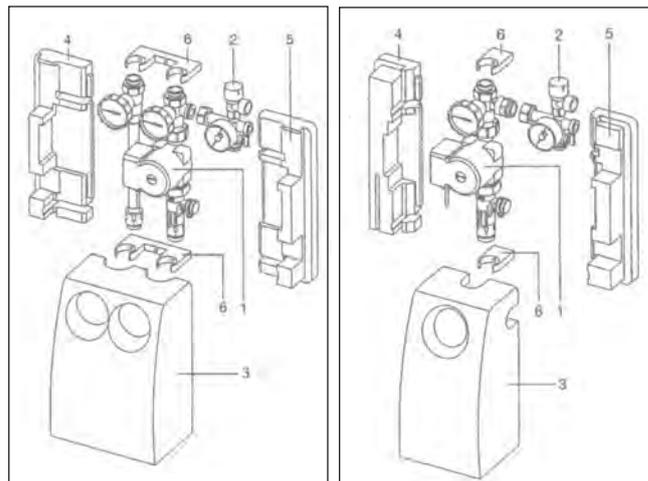
## 5.3 Montage der Solar-Übergabestation

Die Solarstation ist komplett vormontiert und wird mit dem jeweiligen Anschluss-Kit an die Doppelleitungen (Edelstahlwellrohr oder Kupferrohr) angeschlossen. Die Solarstation wird senkrecht direkt auf die Wand, üblicherweise in der Nähe des Solarspeichers montiert. Grundsätzlich darf die Übergabestation nicht oberhalb der Kollektoren angebracht werden. Es könnte sonst Dampf in das Ausdehnungsgefäß steigen und dieses beschädigen. Auch bei kurzen Leitungslängen zum Kollektor besteht die Gefahr der Dampfbildung im Ausdehnungsgefäß, dann ist ein Vorschaltgefäß zu verwenden (Zubehör.)

Wird das Ausdehnungsgefäß gleich hoch oder höher als die Übergabestation montiert, ist eine Wärmedämmschleife notwendig. Nach jeder Entleerung die Anlage mit Frischwasser spülen. Die Übergabestation ist nicht für den direkten Kontakt mit Schwimmbadwasser geeignet.

Die Übergabestation / den Pumpenstrang 1 aus der Isolierung nehmen. Dazu ist die vordere Isolierung 3 abzuziehen und die hinteren Isolierschalen 4 und 5 auseinander zu ziehen.

Für jede Wandbefestigung 6 eine 8 mm Bohrung in einem Abstand von 262 mm anbringen. Die Übergabestation 1 mit der Wandbefestigung 6 anschrauben. Bei dem Pumpenstrang 1 die Wandbefestigung 6 anschrauben. Den Pumpenstrang 1 in die Wandbefestigung 6 einrasten.



Die Rohrleitungen des Solarkreises an den oberen und unteren Anschlüssen mittels Klemmringverschraubungen anbringen. Bei Verwendung von weichen und dünnwandigen Rohren sind zur zusätzlichen Stabilisierung des Rohres Stützhülsen einzusetzen. Die Rohrenden müssen rechtwinklig abgeschnitten und gratfrei sein. Das Rohr bis zum Anschlag einschieben, die Klemmringverschraubungen mittels Schlüssel fest anziehen. Beim Anziehen ist gegenzuhalten.

Die Sicherheitsgruppe 2 an den Kugelhahn anschrauben. Die Abblasleitung des Sicherheitsventils zu einem Auffangbehälter verlegen und die Anschlussleitung von der Sicherheitsgruppe 2 zum Ausdehnungsgefäß anbringen.

Das Kabel der Pumpe mittig nach unten führen und entsprechend der Solarregler-Anleitung auf den FERRO Matic Solarregler klemmen.

### Befüllen der Anlage:

Vorlauf  
Griff ca. 45°, Sperrventil offen



Rücklauf  
Kugelhahn geschlossen

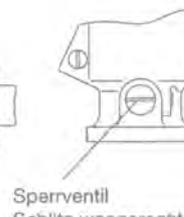


### Betriebsstellung:

Vorlauf



Rücklauf



Die Solaranlage gründlich spülen, danach die Anlage mit der Solarflüssigkeit füllen (beachten Sie

die Sicherheitshinweise) und auf Dichtheit prüfen. Die Durchflussmenge über die Leistungsstufen der Umwälzpumpe an die Kollektorzahl bzw. -fläche anpassen. Die Feinabstimmung gegebenenfalls mit dem Kugelhahn des Durchflussmessers durchführen. (Schlitzschraube)

Die hinteren Isolierschalen 4 und 5 von links und rechts einschieben und die vordere Isolierschale 3 überschieben. Die Vor- und Rücklaufleitungen bis zur Wärmedämmung isolieren.

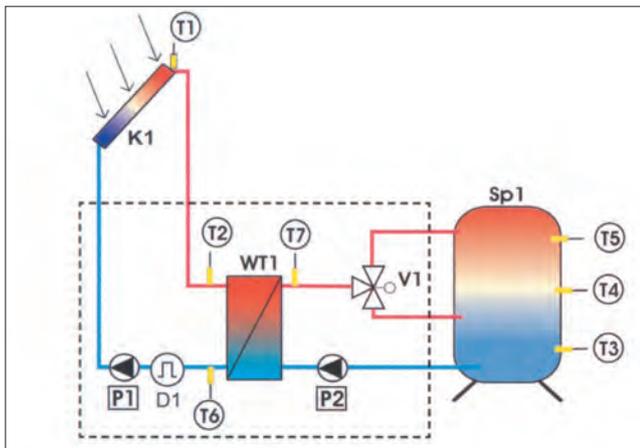
Das Solar-Druckausdehnungsgefäß Solar Plus wird in der Nähe der Solarstation montiert und mit dem MAG-Anschluss-Set EWS an die Solar-Übergabestation angeschlossen.

Vorher ist der Vordruck des Membran-Ausdehnungsgefäßes entsprechend den statischen Gegebenheiten einstellen.

Die Lage des Solar-Druck-Ausdehnungsgefäßes, sofern es sich nicht um ein Standgefäß handelt, hat keinen Einfluss auf dessen Funktion.

Wandhängende MAGs bis 40 l können mit den Wandhalterungen ZWH montiert werden.

## 5.4 Solar-Übergabestation mit Wärmetauscher

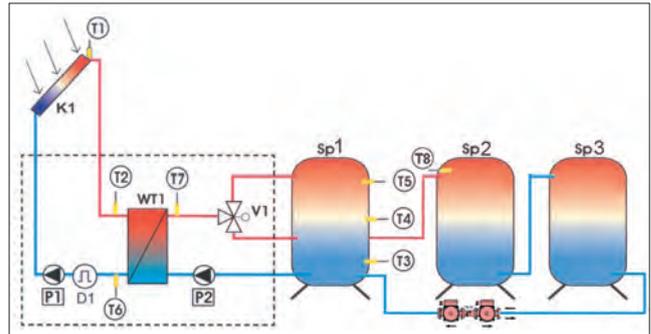


Der Solarregler versucht zunächst die am Fühler T5 gewünschte Temperatur zu erreichen. Dazu wird die Pumpendrehzahl angepasst. Nach Erreichen der Soll-Temperatur am T5 schaltet das Ventil V1 um und der Regler versucht, optimalen Ertrag zu erreichen. Der Pufferspeicher dient als Weiche. Er speist das Heiz- und Brauchwassersystem; idealerweise ein Frischwassermodul.

Der Durchflussmesser D1 liefert Impulse, die im Regler summiert werden und den Nachweis für den Kollektorertrag liefern

**Es wird die Regelungen 5511SZ benötigt**

## 5.4.1 Solar-Übergabestation mit Wärmetauscher und Slave-Puffer



Der externe Solarregler SZ-VR versucht zunächst die am Fühler T5 gewünschte Temperatur zu erreichen. Dazu wird die Pumpendrehzahl angepasst. Ist T5 erreicht, schaltet das Ventil V1 auf optimalen Ertrag um. Übersteigt die Temperatur am Punkt T4 den eingestellten Wert und ist dieser höher als T8, wird der Slave-Speicher gespeist.

Ist T8 größer als T4, erfolgt die Entladung der Slave-Speicher in den Masterspeicher.

Die Anschlüsse für Heizung und Brauchwasser befinden sich am Masterspeicher. Ideal ist die Brauchwasserbereitung über ein Frischwassermodul Termix (Siehe Rubrik „Speicher“)

**Es wird die Regelungen 5512SZ benötigt**

**Legende:**

T1	Solarfühler
T2	Solar-Vorlauf-Fühler
T3	TPU-Fühler
T4	TPM-Fühler
T5	TPO-Fühler
T6	Solarkreis-RL-Fühler
T7	Solarkreis-VL-Fühler
T8	TPO-Fühler Vor-Rückladung
P2	Speicherkreispumpe UPS 25-40
P1	Solarkreispumpe UPS 25-70
D1	Anschluss Durchflussmessgerät

**Beschreibung:**

**FERRO Solar-Übergabestation mit integrierter Pumpe für Sekundärkreis**

ÜGS-P 15kW bis 30qm<sup>2</sup> Kollektorfläche

ÜGS-P 25kW bis 50qm<sup>2</sup> Kollektorfläche

Elektronisch geregelte Armaturengruppe mit Wärmetauscher für die kontrollierte Übertragung der Wärmeenergie des Solarkreislaufes (Primärkreis) an einen monovalenten Speicher (Sekundärkreislauf), für Speicher ohne direkten Wärmetauscher.

Kompaktstation, bestehend aus: Solar-Übergabestation mit Solarkreispumpe, Kugelhähnen mit integriertem Sperrventil und Thermometer, Sicherheitsventil mit Manometer und Anschluss für das Solar- Ausdehnungsgefäß, Kugelhähnen für den Spülvorgang, Füll- und Entleerung, Plattenwärmetauscher für den Solarkreis.

Solar- Umwälzpumpe, Speicherkreispumpe, Dreiwege- Umschaltventil mit Stellantrieb, zwei Thermometer für den Sekundärkreis.

Komplett verrohrt, mit Wandhalterungen, wärmegeklämt mit Isolier-Schalen, Ausführung vorbereitet für externen Solarregler.

Anschlüsse für primär (Solar) 1" Klemmringverschraubung, sekundär (Speicherkreis) 1" flachdichtend.

Primärkreislauf bis PN 6 und 120°C Dauerbetr. m. Pumpe UPS 25-70 S3  
Sekundärkreislauf bis PN 10 und 110°C mit Pumpe UPS 15-40,

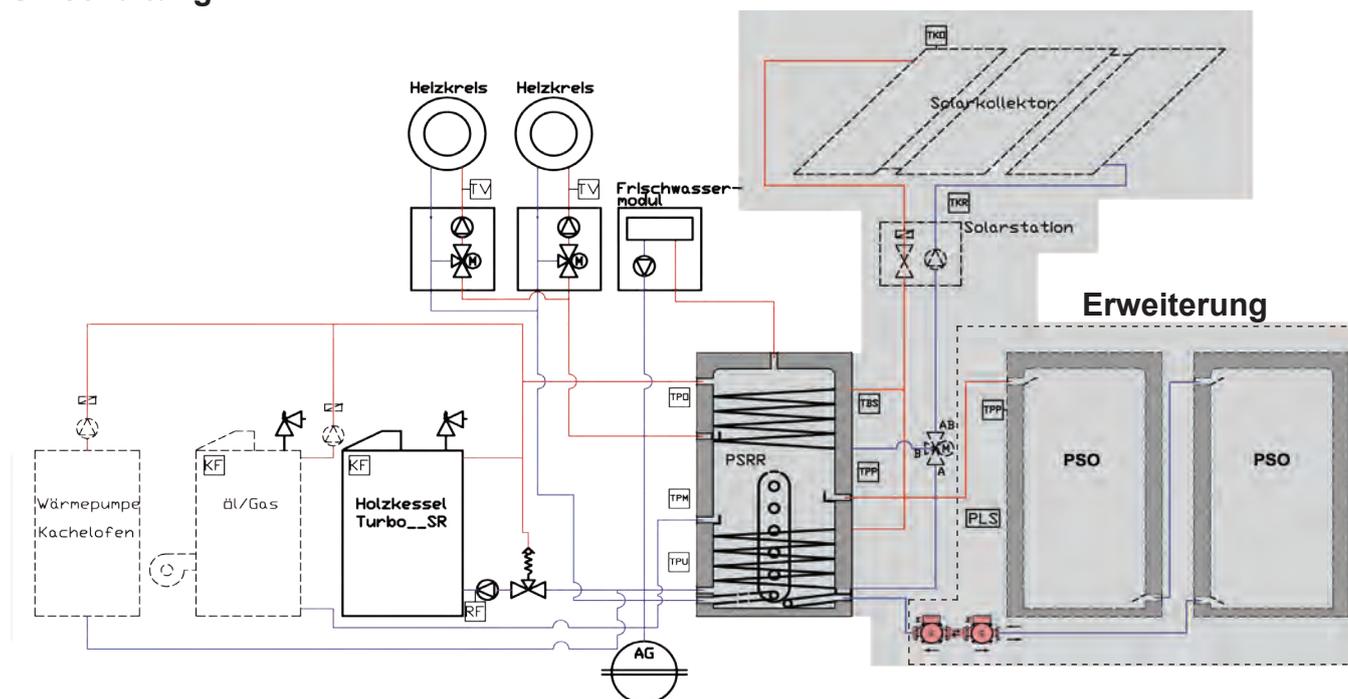
## 6. Hydraulikschaubilder

### 6.1 Brauchwasser - Solarspeicher

Hierzu wird ein Kollektorfühler und ein Brauchwasserfühler benötigt. Die Regeltechnik 10M oder 11S1 sind hierfür vorzusehen. Beachten Sie bitte die Hydraulik und Verdrahtungsschemen in diesen Anleitungen.

### 6.2 Solare Heizungsunterstützung:

**Scheitholz- oder Kombikessel mit Pufferspeicher, oder/und Öl/Gaskessel, oder/und Wärmepumpe, zwei Mischerkeise, Frischwassermodul, Schichtpufferspeicher mit Umschaltung**



vorstehendes Anlagenschema soll einen Überblick der Möglichkeiten geben. Die Steuerung übernehmen hier mehrere Regelgeräte.

Es wird nun ausschließlich Bezug auf die Regelung der Solaranlage (grau) und der **Erweiterung** genommen.

#### **Beschreibung:**

Die Solaranlage wird über eine oder mehrere (z.B. zwei bei Ost-Westdach) Solarübergabestationen an einen Schichtpufferspeicher 800 - 1000Liter Inhalt mit 2 Wärmetauschern mittels Umschaltventil angebunden. Die **Erweiterung** bilden s.g. Slave-Pufferspeicher die je nach Solaranlagen - oder Wärmeerzeugergröße (z.B. Holzkessel min. Volumen für BAFA-Förderung) erforderlich sind.

#### **Generelle Funktion / Wirkweise:**

Zu Beginn der Aufheizphase am morgen Schaltet das Umschaltventil auf den oberen Wärmetauscher. Die Solarpumpe läuft mit niedriger Drehzahl (bei Regler 5511/5512SZ) um möglichst eine hohe Temperaturdifferenz zu erzeugen und möglichst schnell Energie für Brauchwasser und Heizungs zur Verfügung zu stellen. Sobald der „obere Fühler die eingestellte Temperatur (75°C) erreicht hat, schaltet das Umschaltventil auf den unteren Wärmetauscher. Nun schaltet die Steuerung auf solaren Ertrag. Das bedeutet das Volumen der Soarpumpe nimmt zu dementsprechend sinkt die Temperaturdifferenz. So wird auch geringste Kollektorenergie aufgenommen. Wenn der Speicher vollständig gefüllt ist, bleibt die Solarpumpe stehen.

**Dieses Anlagenschema wird mit dem Solarregler 5511SZ realisiert. Hier ist das Schaltschema 4 Reglerbedienungsanleitung zu verwenden. Der TPU-Fühler ist unten zu installieren, der TBU-Fühler oben.**

## Erweiterung:

Bei größeren Solaranlagen oder auch Biomasseanlagen wird der Masterspeicher (=PSRR) bewusst nicht größer wie 800 - 1000 Liter gewählt um eine möglichst schnell hohe Temperaturen für Brauchwasser und Heizung zur Verfügung zustellen. Der folgende Speicher (SLAVE genannt) kann einer oder mehrere Speicher sein. Dies ist ausschließlich von den Platzverhältnissen und der Anlagengröße abhängig.

## Funktion:

Sobald der Master-Speicher vollständig durch geladen ist und weiterhin Temperatur zur Verfügung steht und zugleich der (erste) Slave-Speicher eine niedrigere Temperatur wie der Master-Speicher hat, wird über eine separate Umwälzpumpe Energie in den Slave-Speicher gepumpt. Dies geschieht solange, bis eine eingestellte Temperaturdifferenz zwischen Master und Slave unterschritten wird. Sobald im Master-Speicher die Temperatur unter die Temperatur im Slave-Speicher fehlt, wird die 2. Pumpe aktiviert um den Master-Speicher wieder aufzuladen.

Diese Funktion ist im Regler 5512SZ bereits enthalten. Hierzu kommt das Schema 78 der Regleranleitung zur Anwendung.

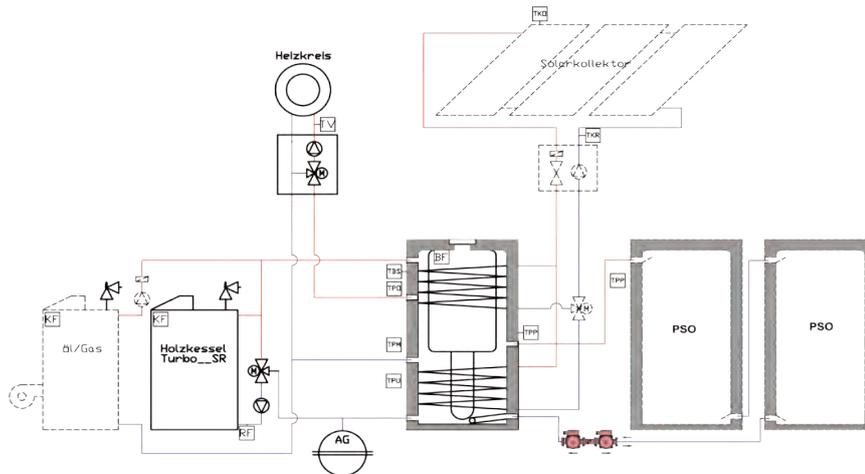
## Nachrüstung:

Sollte die Nachrüstung einer bestehenden Anlage mit Slave-Speichern erfolgen, bieten wir als Zubehör ein Nachrüstset an.

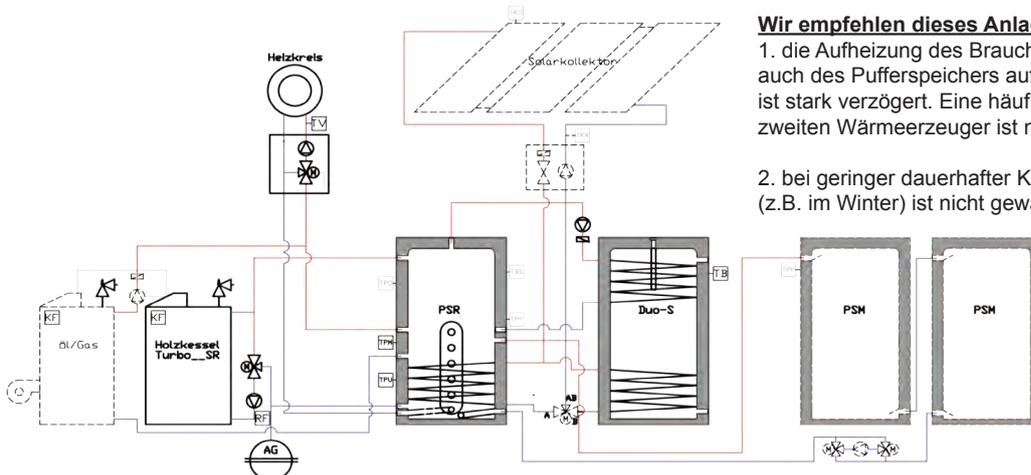
Typ: VRS3  
 Artikelnummer: 0480254002



## 6.3 Alternative zu 6.2 mit Kombipuffer



## Alternative mit Puffer 1 Heizwendel und Solarspeicher (nicht empfohlen)



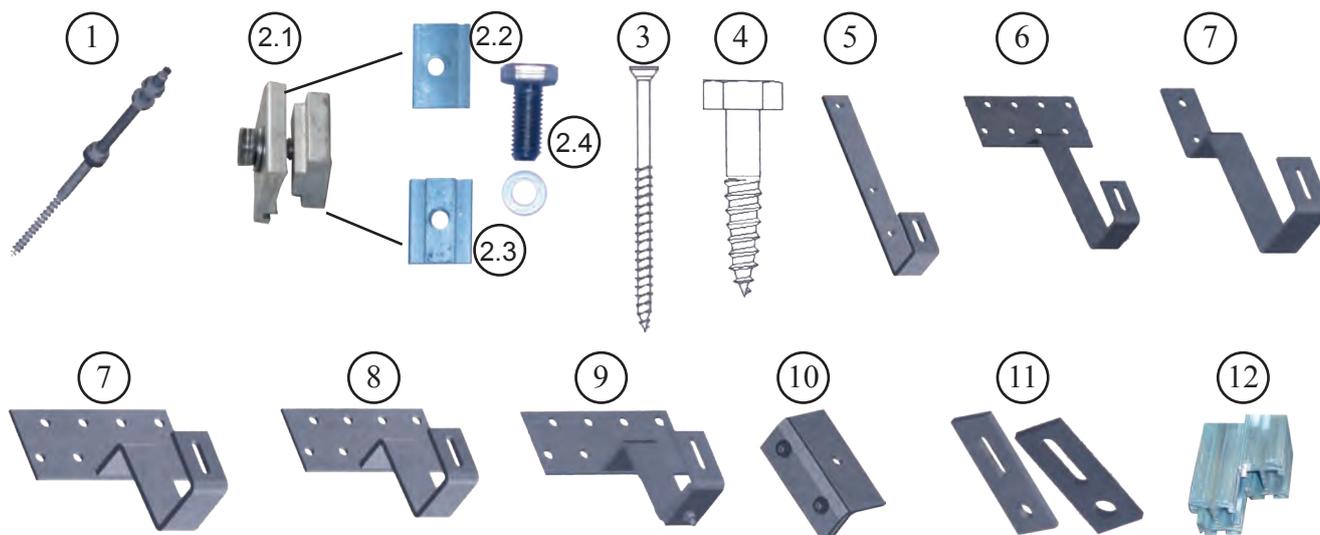
### Wir empfehlen dieses Anlagenschema nicht:

1. die Aufheizung des Brauchwasserspeichers und auch des Pufferspeichers auf eine nutzbare Temperatur ist stark verzögert. Eine häufigere Zuheizung durch einen zweiten Wärmeerzeuger ist meist die Folge.

2. bei geringer dauerhafter Kollektorfeldleistung (z.B. im Winter) ist nicht gewährleistet das der Speicher auf die notwendige Temperatur von 60°C zur Abtötung von Legionellen aufgeheizt wird. Stattdessen kann ein gefährlicher Mischbereich entstehen, in dem sich diese Bakterien sehr stark vermehren. Also genau das gewünschte Gegenteil.

## 7.0 Zubehör und Ersatzteile

### 7.1 Befestigungsmaterial



Nr.	Typ	Stärke	Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>1</b>	<b>Stockschrauben ST</b>			
	ST2	M 10	Länge: 200 mm	14500020
	ST3	M 12	Länge: 300 mm	14500030
<b>2.1</b>			Schienenverbinderset und Kollektorhalter	14500190
<b>2.2</b>			Oberteil / Kollektorhalter	14500241
<b>2.3</b>			Unterteil	14500242
<b>2.4</b>			Schraube und Beilagscheibe zu Unterteil	14500051
<b>3</b>	SKS	M 6	Senkkopfholzschraube SKS	14500210
<b>4</b>	SHS	M 8	Sechskantholzschraube SHS	14500200
	<b>Dachhaken</b>			
<b>5</b>	SF-L	M 8	Schieferdachhaken lang	14500090
<b>6</b>	BS1	M 8	Biberschwanzdachhaken	14500100
<b>7</b>	PZO2	M 8	Pfannenziegeldachhaken 150 mm	14500140
<b>8</b>	PZ2	M 8	Pf.-Ziegel-Dachh. m. Fußplatte 150 mm	14500120
<b>9</b>	<b>Pfannenziegeldachhaken m. Fußplatte höhenverstellbar</b>			
	PZH2	M 8	Bügelhöhe 150 mm	14500160
<b>10</b>	DFK*	M 8	Dachfalzklemme	14500280
<b>11</b>	<b>Adapterblech für Stockschraubenbefestigung</b>			
	ADB1	M 8	für Stockschrauben M 10; 40x6x110 mm	14500060
	ADB2	M 8	für Stockschrauben M 12; 40x6x110 mm	14500070
<b>12</b>	<b>Aluminium-Profilschienen</b>			
	PFS1		Länge 2,64 m	14500171
	PFS2		Länge 3,91 m	14500172

\*nicht ständig lagerführend

## 7.2 Anschlußdoppelleitungen

Edelstahlwellrohr mit Isolierung



Typ	DN	Länge	PN bei 250°C	Dämm-dicke	Biege-radius	Bestell-Nr.
	[mm]	[m]	[bar]	[mm]	[m]	
ADW	2 x 16	10	11	19	0,15	14151610
ADW	2 x 16	15	11	19	0,15	14151615
ADW*	2 x 16	20	11	19	0,15	14151620
ADW*	2 x 16	25	11	19	0,15	14151625
ADW	2 x 20	10	6,9	19	0,15	14152010
ADW	2 x 20	15	6,9	19	0,15	14152015
ADW*	2 x 20	20	6,9	19	0,15	14152020
ADW*	2 x 20	25	6,9	19	0,15	14152025
ADW*	2 x 25	10	6,9	19	0,2	14152510
ADW*	2 x 25	15	6,9	19	0,2	14152515
ADW*	2 x 25	20	6,9	19	0,2	14152520
ADW*	2 x 25	25	6,9	19	0,2	14152525

Schutzschlauch für Edelstahlwellrohr



Typ*	passend für Anschluß-leitungen	Stärke	Verpack-ungs-einheit	Bestell-Nr.
	[mm]	[mm]	[m]	
SUS-EW1	1x16	1,5	10	14150030
SUS-EW2	1x20 / 1x25	1,5	10	14150040

Kupferrohr mit Isolierung



Typ	CU	Länge	Dämm-dicke	Biege-radius	Bestell-Nr.
	[mm]	[m]	[mm]	[m]	
ADC	2 x 15x0,8	10	19	0,15	14161510
ADC	2 x 15x0,8	15	19	0,15	14161515
ADC	2 x 15x0,8	20	19	0,15	14161520
ADC	2 x 15x0,8	25	19	0,15	14161525
ADC	2 x 18x1,0	10	19	0,15	14161810
ADC	2 x 18x1,0	15	19	0,15	14161815
ADC	2 x 18x1,0	20	19	0,15	14161820
ADC	2 x 18x1,0	25	19	0,15	14161825
ADC*	2 x 22x1,0	10	19	0,2	14162210
ADC	2 x 22x1,0	15	19	0,2	14162215
ADC*	2 x 22x1,0	20	19	0,2	14162220
ADC*	2 x 22x1,0	25	19	0,2	14162225

\*nicht ständig lagerführend

Schutzschlauch für Kupferrohr



Typ*	passend für Anschluß-leitungen	Stärke	Verpack-ungs-einheit	Bestell-Nr.
	[mm]	[mm]	[m]	
SUS-CU	1x15 / 1x18 / 1x22	14150020	10	14150020



Edelstahlflexrohr

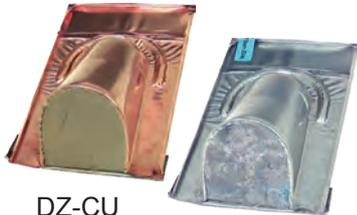
Typ		Bestell-Nr.
EFL125	R 3/4" x 65 bis 125 mm ausziehbar	14500232
EFL195	R 3/4" x 100 bis 195 mm ausziehbar	14500231
EFL400	R 3/4" x 170 bis 400 mm ausziehbar	14500230

## Solardachziegel



Typ*		Bestell-Nr.
DZ-PF	für Frankfurter Pfanne, rot, glatt	140500300
DZ-BI	für Biberschwanz, naturrot	140500310
DZ-K	für K21, kupferbraun	140500320

## Universal Solardachziegel



DZ-CU

DZ-TZ

Typ*		Bestell-Nr.
DZ-CU	Universal aus Kupfer	14500351
DZ-TZ	Universal aus Titan-Zink	14500352

## Solar-Übergabestation Sicherheitsventil 6bar-3/4"



Typ	Pumpe	Anschluss	Pumpen- Länge	Achs- abstand	Dauerbetriebs- temperatur	kurzfristige max. Anfahr- temperatur	Bestell-Nr.
		[Ø]	[mm]	[mm]	°C	°C	
ÜGS 1-10	UPS 25/70	1" AG	130	100	120	160	42500306

## Solar-Übergabestation zweites Feld



Typ	Pumpe	Anschluss	Pumpen- Länge	Achs- abstand	Dauerbetriebs- temperatur	kurzfristige max. Anfahr- temperatur	Bestell-Nr.
		[Ø]	[mm]	[mm]	°C	°C	
ÜGS 2-10	UPS 25/70	1" AG	130	100	120	160	42500308

## Gebrauchsfertige Solarflüssigkeit Typ Tyfocor LS oder ähnliches.



Typ	Kälteschutz	Siedepunkt	Inhalt je Kanister	benötigte Liter je Leitungs- doppelmeter						Bestell-Nr.
	[°C]	[°C]	[ltr.]	Ø15	Ø18	Ø22	DN16	DN20	DN25	
SFK	bis -28	+102 bis +105	20	0,3	0,4	0,63	0,56	0,88	1,28	14500270

## Solar-Übergabestation mit integrierter Pumpe für Sekundärkreis, mit Wärmetauscher



Typ	Kollektorflächen	Betriebs/ Anfahrtemperatur	Übertragungsleistung	Energieklasse Pumpen	Druckverlust Solarkr.	Durchfluss Wärmetauscher	Druckverlust Speicherkreislauf	Umschaltventil	Durchfluss Speicherkreislauf	Bestell-Nr.
	[m²]	[°C]	[kW]		[mbar]	[l/min]	[mbar]	[mbar]	[l/min]	
ÜGS-P15E	30	120/160	15	B	76	6	40	JA	5,4	4250033200
ÜGS-P15O	30	120/160	15	B	76	6	40	Nein	5,4	4250033400
ÜGS-P25E	30	120/160	25	B	94	10	79	JA	9	4250033300
ÜGS-P25O	30	120/160	25	B	76	10	79	Nein	9	4250033200

\*nicht ständig lagerführend

## 7.3 Speichersysteme

max. Betriebsdruck /  
max. Temperatur:  
SPEICHER  
3 bar / 95°C;  
(bei PSF)  
HEIZSCHLANGE  
10 bar / 120°C

### FERRO Pufferspeicher (ohne Brauchwasserspeicher) PSM (Masterspeicher), PSO (als Slave-Speicher mit reduzierten Anschlüssen)

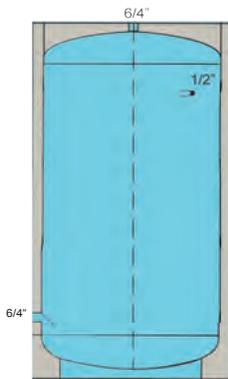
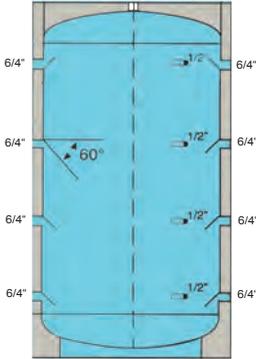
Pufferspeicher aus Stahlblech ST 37-2, innen unbeschichtet, außen lackiert. Diverse Anschlüsse für Heizwasser und Fühler.

#### Im Lieferumfang enthalten:

Weichschaumisolation 100mm stark, mit PVC-Schutzmantel (RAL 9006 grau), Thermometer, Tauchhülse für Heizwasser R 1/2" x 120 x 7mm, 2 Blindstopfen 1 1/2" mit Dichtung (nicht bei PSO).

BEI PSF inkl. Flanschdichtung und Schrauben (Flanschplatte oder Wärmetauscher im Abschnitt Zubehör)

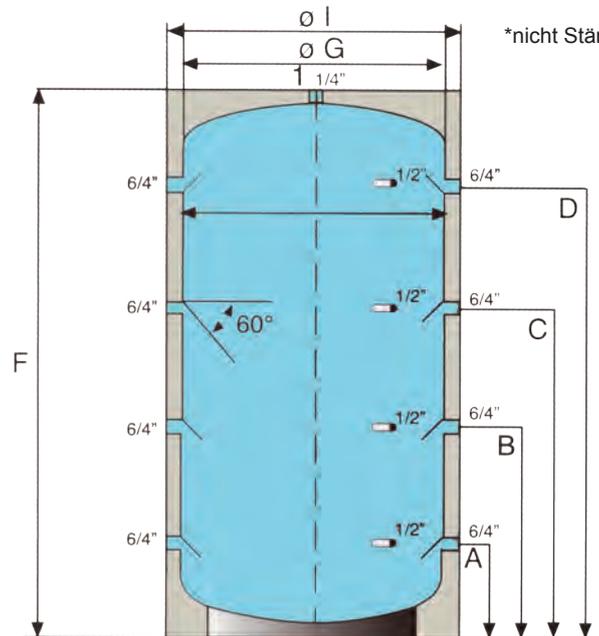
### FERRO Pufferstandspeicher für Heizungswasser PSM



Typ	Inhalt	Durchmesser mit Isolierung	Durchmesser ohne Isolierung	Höhe	Kippmaß	Gewicht	Bestell-Nr.
	[Ltr.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
PSM 300*	300	700	500	1640	1630	65	1110030001
PSM 500	500	850	650	1815	1800	81	1110050001
PSM 800	800	990	790	1750	1850	141	1110080001
PSM 1000	1000	990	790	2050	2150	156	1110100001
PSM 1250	1250	1100	900	2095	2100	140	1110125001
PSM 1500	1500	1200	1000	2165	2110	160	1110150001
PSM 2000	2000	1300	1100	2480	2530	225	1110200001
PSM 3000*	3000	1450	1250	2720	2780	240	1110300001
PSM 4000*	4000	1700	1500	2850	3000	350	1110400001
PSM 5000*	5000	1800	1600	2870	3050	430	1110500001

Ausführung mit Muffenpaar, Thermometer und Tauchhülse

PSO 800	800	990	790	1750	1850	141	1110081001
PSO 1000	1000	990	790	2050	2150	156	1110110001



\*nicht Ständig Lagerführend. Lieferzeit 20 Arbeitstage

Legende:

- A = Kesselrücklauf
- B = Heizwasserrücklauf
- C = Heizwasservorlauf
- D = Kesselvorlauf

Gegen Aufpreis mit  
Flansch DN 80 oder  
DN 100 lieferbar

Typ	A	B	C	D	F	G	I	Kippmaß
PSM 300	235	605	975	1345	1640	500	700	1630
PSM 500	335	725	1115	1505	1815	650	850	1800
PSM/PSO 800	260	630	1030	1430	1750	790	990	1850
PSM/PSO 1000	310	745	1250	1710	2050	790	990	2150
PSM 1250	360	820	1280	1740	2095	900	1100	2100
PSM 1500	390	850	1310	1770	2165	1000	1200	2110
PSM 2000	390	950	1510	2070	2480	1100	1300	2530
PSM 3000	390	1020	1650	2280	2720	1250	1450	2780
PSM 4000	460	1090	1720	2350	2850	1500	1700	3000
PSM 5000	465	1100	1730	2355	2870	1600	1800	3050

## FERRO Schichtpufferspeicher mit Schichttrennplatte PSRR mit 2 Solarschlangen

Thermischer Schichtpufferspeicher zur Heizwasserbereitung aus Stahl ST 38,2 in stehender Ausführung. Innen unbeschichtet, außen lackiert. Zwei großbemessene eingebaute Glattrohrregister zur schichtgerechten Einbringung solarer Energie. Durch die Schichttrennplatte und das speziell entwickelte Schichtleitrohr wird ein Mischen der Temperaturen im Speichersystem wirksam verhindert. So bleibt die heiße Schicht vom sonnigen Vortag vorhanden ohne sich mit einer kälteren Schicht zu vermischen.

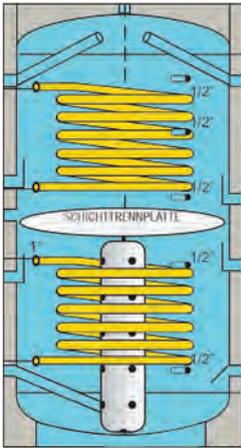
### Im Lieferumfang enthalten:

Tauchhülse R 1/2" X 120 X 7mm, Thermometer mit Tauchhülse, PUR-Weichschaummantel (FCKW-frei) 100mm stark mit PVC-Mantel (RAL 9006 grau), Speicherhaube schwarz, 2 Blindstopfen R 1 1/2" mit Dichtung.

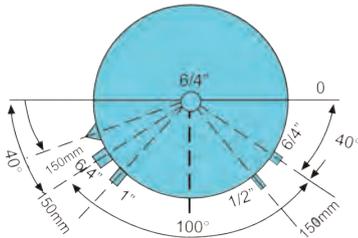
### max. Betriebsdruck / max. Temperatur:

SPEICHER 3 bar / 95°C;

HEIZSCHLANGEN 10 bar / 120°C

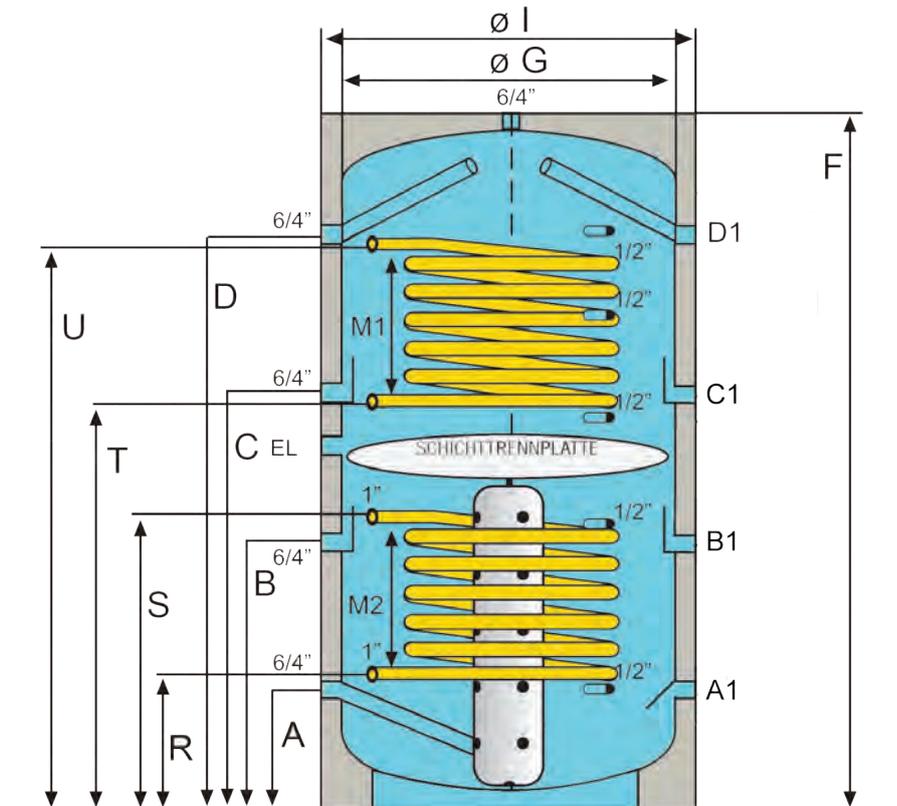


Typ	Inhalt	Durchmesser mit Isolierung	Durchmesser ohne Isolierung	Höhe	Kippmass	Gewicht	Heizfläche oben	Heizfläche unten	Bestell-Nr.
	[Ltr.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	
<b>PSRR 800</b>	800	990	790	1750	1850	176	2,4	3,0	<b>1111080001</b>
<b>PSRR 1000</b>	1000	990	790	2050	2150	191	2,4	3,0	<b>1111100001</b>



### Legende:

- A = Heizungsrücklauf
- A1 = frei (Heizungsrücklauf)
- B = frei
- EL = Elektroheizpatrone
- C = frei
- D = HeizungsVorlauf
- D1 = frei (HeizungsVorlauf)
- U = Solarkreis Vorlauf oben
- T = Solarkreis Rücklauf oben
- S = Solarkreis Vorlauf unten
- R = Solarkreis Rücklauf unten
- XY = frei



Typ	A	B	C	D	F	G	I	R	S	T	U	Kippmaß
<b>PSRR 800</b>	260	630	1120	1430	1750	790	990	258	928	1068	1428	1850
<b>PSRR 1000</b>	307	745	1250	1710	2050	790	990	307	1029	1160	1700	2150

## 7.4 Wartung und Pflege

Wir empfehlen die Solarkollektoren mindestens einmal jährlich zu reinigen. Sollten Sie die Kollektoren, was wir nicht empfehlen, flacher als 30° montiert, oder Bäume in der unmittelbaren Umgebung stehen, sind die Kollektoren entsprechend öfter zu reinigen. Sie sichern sich dadurch auch einen gleichbleibend hohen Ertrag und sparen somit Brennstoff und Geld.

Alle 3 Jahre ist eine ordentliche Wartung durch eine autorisierte Fachfirma durchzuführen. Dabei ist die Kollektorflüssigkeit auf Frostschutz Tauglichkeit und, alle Kugel - und Sicherheitsorgane auf Funktion zu prüfen.





## 9.0 Übergabe und Garantiezusage

Die Garantiedauer für die Kollektoren beträgt 5 Jahre und beginnt nach der ordnungsgemäßen Installation, spätestens 3 Monate nach der Auslieferung.

Tritt in den oben genannten Zeiträumen ein Schaden auf, so ist auch der für die notwendige Instandsetzung erforderliche Dienstleistungsaufwand hierfür durch den Hersteller oder nach vorheriger Absprache gegen Kostenerstattung durch den Installateur für den Betreiber kostenfrei zu erbringen.

Der Hersteller haftet grundsätzlich nur für solche Schäden, die trotz Einhaltung der Betriebsvorschriften eingetreten sind und auf eine mangelhafte Produktion schließen lassen. Auf die ausführlichen Geschäfts- und Garantiebedingungen wird an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen.

Die FERRO -Flachkollektoranlage wurde am \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_ übergeben.

Installationsfirma:          (Firmenstempel)	Installationstechniker:  _____ Name     _____ Datum                      Unterschrift	Betreiber: Anschrift  _____ Name  _____ Straße  _____ Plz                      Ort  _____ Datum                      Unterschrift
--	--	--

### Vertrieb und Beratung in Ihrer Nähe:

1	FERRO Wärmetechnik GmbH	Am Kieferschlag 1	91126 Schwabach	Tel. 09122/9866-0	Fax. 09122/9866-33
2	FERRO Wärmetechnik GmbH	Rethelstraße 51b	01139 Dresden	Tel. 0351/85109-0	Fax. 0351/85109-33
3	Wärmetechnik Bayern GmbH & Co. KG	Am Kieferschlag 3	91126 Schwabach	Tel. 09122/798-0	Fax. 09122/9866-33

Internet: [www.ferro-waermetechnik.de](http://www.ferro-waermetechnik.de)

**Garantieleistung nur bei Vorlage einer vom Betreiber und Installateur vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Ausfertigung!**

Technische Änderungen, Irrtümer vorbehalten.