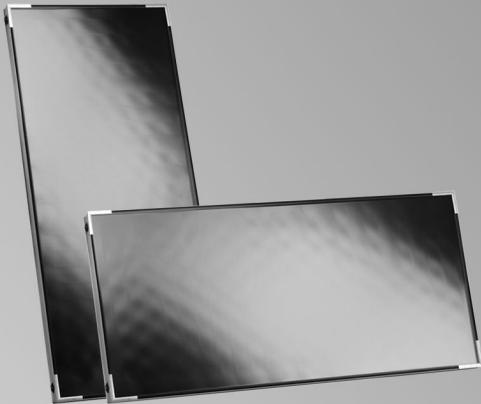
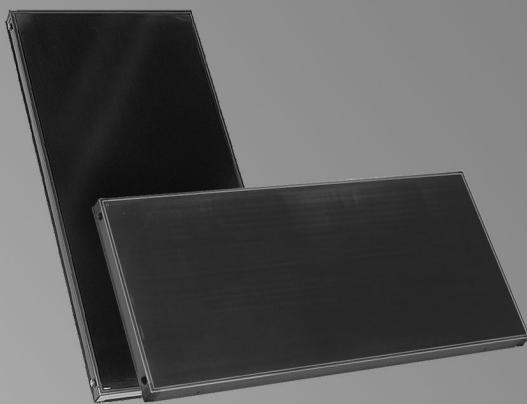


## Planungsanleitung



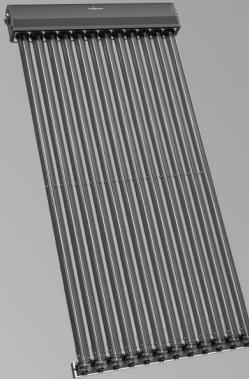
Vitosol 100-FM/100-F



Vitosol 200-FM/200-F



Vitosol 200-TM



Vitosol 300-TM

### **VITOSOL 100-FM**

#### **Flachkollektor, Typ SV1F und SH1F**

Für Flach- und Schrägdachmontage sowie zur freistehenden Montage  
Typ SH auch für Montage an Fassaden

### **VITOSOL 200-FM/-F**

#### **Flachkollektor, Typ SVE und Typ SV2F/SH2F**

Für Flach- und Schrägdachmontage sowie zur freistehenden Montage  
Typ SH auch für Montage an Fassaden  
Typ SVE ist für den Einsatz in küstennahen Regionen geeignet.

### **VITOSOL 300-TM**

#### **Typ SP3C**

Für Montage auf Flach- und Schrägdächern, an Fassaden sowie zur freistehenden Montage

### **VITOSOL 200-TM**

#### **Typ SPEA**

Für Montage auf Flachdächern (liegende Montage)



---

## Ihr Online-Fachhändler für:

---

**VIESMANN**

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand

- TOP Bewertungen
- Exzenter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



**E-Mail: [info@unidomo.de](mailto:info@unidomo.de) | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)**

# Inhaltsverzeichnis

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen</b>	1. 2 Viessmann Kollektorprogramm .....	6
	■ Vitosol FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect .....	6
	■ Vitosol 300-TM mit automatischer Temperaturabschaltung .....	6
	■ Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ThermProtect .....	6
	■ Vitosol 200-F .....	6
	1. 3 Kenngrößen von Kollektoren .....	7
	■ Flächenbezeichnungen .....	7
	■ Kollektorwirkungsgrad .....	7
	■ Wärmekapazität .....	8
	■ Stillstandtemperatur .....	8
	■ Anlagenfülldruck und Dampfproduktionsleistung DPL .....	8
	■ Solare Deckungsrate .....	9
	1. 4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche .....	9
	■ Neigung der Empfangsfläche .....	9
	■ Ausrichtung der Empfangsfläche .....	9
	■ Vermeidung von Verschattung der Empfangsfläche .....	10
<b>2. Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F</b>	2. 1 Produktbeschreibung .....	11
	■ Vorteile .....	11
	■ Auslieferungszustand .....	11
	2. 2 Technische Angaben .....	12
	2. 3 Geprüfte Qualität .....	13
<b>3. Vitosol 200-F, Typ SVE</b>	3. 1 Produktbeschreibung .....	14
	■ Vorteile .....	14
	■ Auslieferungszustand .....	14
	3. 2 Technische Angaben .....	15
	3. 3 Geprüfte Qualität .....	16
<b>4. Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F</b>	4. 1 Produktbeschreibung .....	17
	■ Vorteile .....	17
	■ Auslieferungszustand .....	18
	4. 2 Technische Angaben .....	19
	4. 3 Geprüfte Qualität .....	20
<b>5. Vitosol 300-TM, Typ SP3C</b>	5. 1 Produktbeschreibung .....	21
	■ Vorteile .....	21
	■ Auslieferungszustand .....	22
	5. 2 Technische Angaben .....	22
	5. 3 Geprüfte Qualität .....	24
<b>6. Vitosol 200-TM, Typ SPEA</b>	6. 1 Produktbeschreibung .....	25
	■ Vorteile .....	25
	■ Auslieferungszustand .....	25
	6. 2 Technische Angaben .....	26
	6. 3 Geprüfte Qualität .....	27
<b>7. Solarregelungen</b>	7. 1 Solarregelungen in Verbindung mit Vitotronic Regelungen .....	28
	■ Elektronikmodul SDIO/SM1A .....	28
	■ Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014470 .....	28
	■ Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007387 .....	30
	■ Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007388 .....	30
	7. 2 Solarregelungen in Verbindung mit Vitodens 300-W, Typ B3HG Vitodens 200-W, Typ B2HF .....	32
	■ Elektronikmodul SDIO/SM1A .....	32
	■ Erweiterung EM-S1 (ADIO) .....	32
	7. 3 Solarregelungen in Verbindung mit Vitodens 100-W, Typ B1HF .....	34
	■ Erweiterung EM-S1 (ADIO) .....	34
	7. 4 Funktionen .....	35
	■ Zuordnung zu den Solarregelungen .....	35
	■ Speicher-Temperaturbegrenzung .....	35
	■ Kollektorkühlfunktion .....	35
	■ Rückkühlfunktion .....	36
	■ Kollektor-Notabschaltung .....	36
	■ Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung .....	36
	■ Intervallfunktion .....	36
	■ Kühlfunktion .....	36
	■ Frostschutzfunktion .....	36
	■ Thermostatfunktion .....	36

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

■ Thermostatfunktion, $\Delta T$ -Regelung und Schaltuhren (bei Vitosolic 200) .....	36
■ Drehzahlregelung (über PWM-Signal) .....	37
■ Wärmebilanzierung .....	37
■ Nachladeunterdrückung .....	37
■ Nachheizunterdrückung .....	38
■ Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung .....	38
■ Externer Wärmetauscher .....	38
■ Bypassfunktion .....	38
■ Parallel-Relais .....	38
■ Speicher-Wassererwärmer 2 (bis 4) ein .....	38
■ Speicherladung .....	38
■ Speicher-Vorrangschaltung .....	38
■ Überschusswärme-Nutzung .....	39
■ Pendelladung .....	39
■ Störungsmeldung über Relaisausgang .....	39
■ Relaiskick .....	39
■ Speichern von Betriebswerten auf SD-Karte .....	39
■ Solare Heizungsunterstützung .....	39
■ Umschichtung aus der solaren Vorwärmstufe .....	39
■ Zieltemperaturregelung .....	39
■ Reduzierung der Stagnationszeit .....	39
■ Überwachung der Nachtzirkulation .....	40
■ Bedienung über Kesselkreisregelung .....	40
■ $dT$ -Überwachung .....	40
■ Einstellung min./max. Pumpendrehzahl .....	40
7. 5 Zubehör .....	41
■ Zuordnung zu den Solarregelungen .....	41
■ Hilfsschütz .....	41
■ Tauchtemperatursensor .....	41
■ Kollektortemperatursensor .....	42
■ Tauchhülse aus Edelstahl .....	42
■ Durchflussmengenzähler .....	42
■ Solarzelle .....	43
■ Großanzeige .....	43
■ Sicherheitstemperaturbegrenzer .....	44
■ Druckwächter .....	44
■ Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung) .....	44
■ Temperaturregler .....	45
■ Temperaturregler .....	45
8. Speicher-Wassererwärmer .....	46
8. 1 Vitocell 100-U, Typ CVUD und Typ CVUD-A .....	50
8. 2 Vitocell 100-B, Typ CVB, Typ CVBC und Typ CVBB .....	59
8. 3 Vitocell 100-W, Typ CVSA .....	62
8. 4 Vitocell 100-V, Typ CVWB .....	65
■ Solar-Wärmetauscher-Set .....	65
8. 5 Vitocell 300-B, Typ EVBA-500-S2 und Typ EVBC-300-S3 .....	67
8. 6 Vitocell 140-E, Typ SEIA-400-S1, Typ SEIC und Vitocell 160-E, Typ SESB .....	72
8. 7 Vitocell 340-M, Typ SVKC und Vitocell 360-M, Typ SVSB .....	78
8. 8 Vitocell 100-V, Typ CVAA, Typ CVAB-A, Typ CVAB-300-S2, Typ CVA-500-S1 .....	84
8. 9 Vitocell 300-V, Typ EVIB-A+, Typ EVIB-A, EVIC-300-S3 und Typ EVIA-500-S2 .....	91
9. Zubehör .....	97
9. 1 Installationszubehör .....	97
■ Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang .....	97
■ Wärmemengenzähler .....	100
■ Solar-Sicherheitsventil 8 bar .....	100
■ Anschluss-T-Stück .....	101
■ Anschlussleitung .....	101
■ Montageset für Anschlussleitung .....	101
■ Luftabscheider .....	102
■ Schnellentlüfter (mit T-Stück) .....	102
■ Klemmringverschraubung Messing .....	102
■ Anschlussleitung .....	103
■ Solar-Vor- und Rücklaufleitung .....	103
■ Dachdurchführung Solarleitung .....	103
■ Anschlusszubehör Verlängerung Solar-Vor- und Rücklaufleitung .....	103
■ Vorschaltgefäß .....	105
■ Thermostatischer Mischautomat .....	105
■ Thermostatisches Zirkulations-Set .....	105
■ Heizkreisverteiler .....	105
■ 3-Wege-Umschaltventil .....	105
9. 2 Wärmeträgermedium .....	106

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

■ Befüllarmatur .....	106
■ Befüllstation .....	106
■ Befüllwagen .....	106
■ Solar-Handfüllpumpe .....	106
■ Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ .....	106
9. 3 Sonstiges Zubehör .....	107
■ Solar-Prüfkoffer .....	107
■ Transporthilfe .....	107
■ Tragehilfe für Flachkollektoren .....	107
■ Abdeckplanen .....	107
<b>10. Planungshinweise zur Montage</b>	
10. 1 Lagerung von Flachkollektoren .....	107
10. 2 Schneelast- und Windlastzonen .....	107
10. 3 Abstand zum Dachrand .....	108
10. 4 Verlegung der Rohrleitungen .....	108
10. 5 Potenzialausgleich/Blitzschutz der Solaranlage .....	108
10. 6 Wärmedämmung .....	108
10. 7 Solarleitungen .....	109
10. 8 Kollektorbefestigung .....	110
■ Aufdachmontage .....	110
■ Flachdachmontage .....	110
■ Fassadenmontage .....	110
<b>11. Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage</b>	
11. 1 Aufdachmontage mit Sparrenanker .....	111
■ Allgemeines .....	111
■ Flachkollektoren Vitosol FM/F .....	113
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C .....	114
■ Aufständerung auf dem Schrägdach .....	114
11. 2 Aufdachmontage mit Sparrenhaken .....	114
■ Allgemeines .....	114
■ Flachkollektoren Vitosol FM/F .....	115
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C .....	116
11. 3 Aufdachmontage mit Sparrenflansch .....	116
■ Allgemeines .....	116
■ Flachkollektoren Vitosol FM/F .....	117
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C .....	118
11. 4 Aufdachmontage für Wellplatten .....	118
11. 5 Aufdachmontage für Blechdächer .....	118
■ Allgemeines .....	118
<b>12. Planungshinweise zur Flachdachmontage</b>	
12. 1 Abstand der Kollektorreihen „z“ ermitteln .....	119
12. 2 Flachkollektoren Vitosol 100/200-FM/F (aufgeständert) .....	120
■ Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel .....	120
■ Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel .....	123
12. 3 Vakuum-Röhrenkollektoren (aufgeständert) .....	124
■ Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel .....	125
■ Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel .....	126
12. 4 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA und Vitosol 300-TM, Typ SP3C (liegend) .....	127
<b>13. Planungshinweise zur Fassadenmontage</b>	
13. 1 Flachkollektoren Vitosol 100/200-FM/F, Typen SH .....	128
■ Kollektorstützen – Anstellwinkel y 10 bis 45° .....	128
13. 2 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C .....	128
<b>14. Planungs- und Betriebshinweise</b>	
14. 1 Dimensionierung der Solaranlage .....	129
■ Anlage zur Trinkwassererwärmung .....	130
■ Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung .....	131
■ Anlage zur Schwimmbadwasser-Erwärmung – Wärmetauscher und Kollektor .....	132
14. 2 Betriebsweisen einer Solaranlage .....	134
■ Volumenstrom im Kollektorfeld .....	134
■ Welche Betriebsweise ist sinnvoll? .....	134
14. 3 Installationsbeispiele Vitosol 100/200-FM/F, Typen SV und SH .....	134
■ High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss .....	134
■ High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss .....	135
■ Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss .....	135
■ Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss .....	135
14. 4 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA (liegende Montage) .....	135
■ Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts .....	135
■ Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts .....	136
14. 5 Installationsbeispiele Vitosol 300-TM, Typ SP3C .....	136
■ Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage .....	136

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

■ Waagerechte Montage auf Schrägdach und an Fassaden .....	137
14. 6 Durchflusswiderstand der Solaranlage .....	137
■ Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung .....	138
■ Durchflusswiderstand Vitosol 100/200-M/F, Typen SV und SH .....	138
■ Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM und Vitosol 300-TM .....	139
14. 7 Strömungsgeschwindigkeit und Durchflusswiderstand .....	140
■ Strömungsgeschwindigkeit .....	140
■ Durchflusswiderstand der Rohrleitungen .....	141
14. 8 Auslegung der Umwälzpumpe .....	142
14. 9 Entlüftung .....	143
14.10 Sicherheitstechnische Ausrüstung .....	144
■ Stagnation in Solaranlagen .....	144
■ Anlagendruck anpassen .....	146
■ Ausdehnungsgefäß .....	147
■ Sicherheitsventil .....	147
■ Sicherheitstemperaturbegrenzer .....	147
14.11 Einbindung der Zirkulation und thermostatischer Mischautomat .....	148
14.12 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	149
<b>15. Anhang</b>	
15. 1 Förderprogramme, Genehmigung und Versicherung .....	149
15. 2 Glossar .....	149
<b>16. Stichwortverzeichnis</b>	151

## Grundlagen

Thermische Solaranlagen bilden vor allem in Verbindung mit einer Viessmann Heizungsanlage eine optimale Systemlösung für Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung, Unterstützung der Raumbeheizung und andere Anwendungen.

In dieser Planungsanleitung sind alle technischen Unterlagen der benötigten Komponenten sowie Planungs- und Auslegungshinweise speziell für Anlagen im Einfamilienhausbereich zusammengefasst. Diese Planungsanleitung stellt eine produktbezogene Ergänzung zum Viessmann Planungshandbuch „Solarthermie“ dar. Das Viessmann Planungshandbuch „Solarthermie“ ist unter <http://www.viessmann.de> als Download verfügbar. Im Weiteren sind online auch elektronische Arbeitshilfen zur Kollektorbefestigung und Druckhaltung in Solaranlagen verfügbar.

## 1.2 Viessmann Kollektorprogramm

### Vitosol FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect

Die Flachkollektoren Vitosol FM zeichnen sich durch ihre einzigartige Absorberbeschichtung aus. Diese Beschichtung ändert in Abhängigkeit der Temperatur die optischen Eigenschaften. Im normalen Temperaturbereich der Solaranlage besitzen die Kollektoren gleiche Leistungswerte, wie herkömmliche Sonnenkollektoren. Sobald der Solarspeicher den gewünschten Ladezustand erreicht hat, führt ein solares Überangebot zu steigenden Kollektortemperaturen. Falls die Kollektortemperatur die Schalttemperatur des Absorbers übersteigt, passt sich die Leistung automatisch der geringeren Wärmeabnahme an. Im Kollektor werden bei Anlagenstillstand max. Stillstandtemperaturen von 145 °C erreicht. Falls die Kollektortemperatur sinkt, steigt auch die Leistung wieder an. In einer Solaranlage mit schaltenden Flachkollektoren kann bei gleichzeitiger Anpassung des Anlagendrucks die Dampfbildung sicher verhindert werden. Somit werden die Anlagenkomponenten (Pumpe, Rückschlagklappen, Ausdehnungsgefäß usw.) und das Wärmeträgermedium geschont. Zuverlässigkeit und Lebensdauer werden erhöht.

Bei schaltenden Kollektoren gelten aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten die gleichen Regeln zur Dimensionierung, wie bei herkömmlichen Flachkollektoren. Falls höhere solare Deckungsraten erreicht werden sollen, kann aufgrund der niedrigeren Endtemperaturen eine Überdimensionierung der Kollektorfläche durchgeführt werden.

### Vitosol 300-TM mit automatischer Temperaturabschaltung

Vakuum-Röhrenkollektor mit Phasenwechsel-Temperaturabschaltung  
Der Vitosol 300-TM ist ein hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect. Die solare Wärme verdampft innerhalb der Heatpipe das darin eingeschlossene Medium. Bei der anschließenden Kondensation im Kondensator wird die Wärme an den Solarkreis abgegeben. Das Medium fließt wieder zurück in den sonnensechienenen Bereich der Vakuumröhre. Bei Kollektortemperaturen über ca. 120 °C kann das Medium nicht mehr kondensieren. Durch diese Phasenwechsel-Temperaturabschaltung ist der Wärmetransport unterbrochen und die Anlage damit gegen zu hohe Stagnationstemperaturen geschützt. Dies führt zu einer maximalen Stillstandstemperatur von 150 °C.

Der Kollektor passt sich automatisch der geringeren Wärmeabnahme an. Falls die Kollektortemperatur sinkt, steigt auch die Leistung wieder an. Bei gleichzeitiger Anpassung des Anlagendrucks kann die Dampfbildung sicher verhindert werden. Die Anlagenkomponenten werden geschont.

Bei schaltenden Kollektoren gelten aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten die gleichen Regeln zur Dimensionierung, wie bei herkömmlichen Kollektoren. Falls höhere solare Deckungsraten erreicht werden sollen, kann aufgrund der niedrigeren Endtemperaturen eine Überdimensionierung der Kollektorfläche durchgeführt werden.

### Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ThermProtect

Die Sonnenkollektoren der Reihe Vitosol 200-TM besitzt ebenfalls die ThermProtect Phasenwechsel-Temperaturabschaltung. Funktionsprinzip des Kollektors und Abschaltung sind identisch mit dem des Modells Vitosol 300-TM. Mit der höheren Stillstandstemperatur von ca. 175 °C wird ein kontrolliertes Verdampfen des Wärmeträgermediums in Kauf genommen.

### Vitosol 200-F

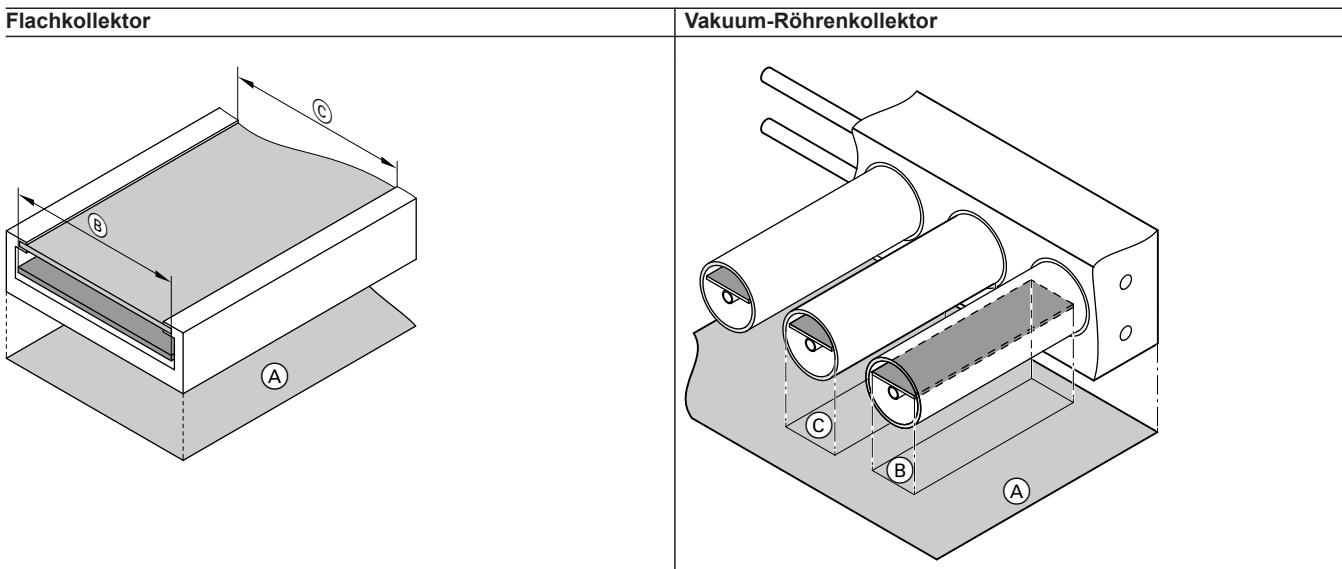
Solaranlagen mit Vitosol-F liefern effizient und zuverlässig regenerative Wärme zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung oder Prozesswärme. In der Sommerzeit kann das zur Verfügung stehende Angebot an Solarenergie den Wärmebedarf übersteigen. Die Solaranlage geht in Stagnation, was ggf. die Lebensdauer von Anlagenteilen negativ beeinflussen kann.

Wichtig ist daher eine gute Dimensionierung der Anlagen durch den Fachinstallateur. Kollektorfläche und Speichergröße in Abhängigkeit zum Energiebedarf auslegen. Alternativ Kollektoren mit ThermProtect einsetzen.

## Grundlagen (Fortsetzung)

### 1.3 Kenngrößen von Kollektoren

#### Flächenbezeichnungen



##### - Bruttofläche (A)

Beschreibt die Außenabmessungen (Länge x Breite) eines Kollektors. Sie ist bei der Planung der Montage und der benötigten Dachfläche sowie bei den meisten Förderprogrammen für die Beantragung von Fördermitteln ausschlaggebend.

##### - Absorberfläche (B)

Selektiv beschichtete Metallfläche, die in den Kollektor eingebaut ist.

##### - Aperturfläche (C)

Die Aperturfläche ist die technisch relevante Angabe für die Planung einer Solaranlage und für die Benutzung von Auslegungsprogrammen.

##### Flachkollektor:

Fläche der Kollektorabdeckung, durch die die Sonnenstrahlen eintreten können.

##### Vakuum-Röhrenkollektor:

Summe der Längsschnitte der einzelnen Röhren. Da sich oben und unten in den Röhren kleine Bereiche ohne Absorberfläche befinden, ist die Aperturfläche bei diesen Geräten etwas größer als die Absorberfläche.

#### Kollektorwirkungsgrad

Der Wirkungsgrad eines Kollektors (siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Kollektor) gibt an, welcher Anteil der auf die Absorberfläche treffenden Sonnenstrahlung in nutzbare Wärmeenergie umgewandelt werden kann. Der Wirkungsgrad ist unter anderem abhängig vom Betriebszustand des Kollektors. Die Art der Ermittlung ist für alle Kollektortypen gleich.

Ein Teil der auf den Kollektor auftreffenden Sonnenstrahlung geht durch Reflexion und Absorption an der Glasscheibe und Reflexion am Absorber „verloren“. Aus dem Verhältnis von Einstrahlung auf den Kollektor und der Strahlungsleistung, die auf dem Absorber in Wärme umgewandelt wird, lässt sich der **optische Wirkungsgrad**  $\eta_0$  errechnen.

Bei Erwärmung des Kollektors gibt dieser durch Wärmeleitung des Kollektormaterials, Wärmestrahlung und Konvektion einen Teil der Wärme an die Umgebung ab. Diese Verluste werden durch die Wärmeverlustbeiwerte  $k_1$  und  $k_2$  und den Temperaturunterschied  $\Delta T$  (Angabe in K) zwischen Absorber und Umgebung berechnet:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \cdot \Delta T}{E_g} - \frac{k_2 \cdot \Delta T^2}{E_g}$$

#### Wirkungsgradkennlinien

Der optische Wirkungsgrad  $\eta_0$  und die Wärmeverlustbeiwerte  $k_1$  und  $k_2$  zusammen mit dem Temperaturunterschied  $\Delta T$  und der Bestrahlungsstärke  $E_g$  sind ausreichend, um die Wirkungsgradkennlinie zu ermitteln. Der maximale Wirkungsgrad wird erreicht, wenn die Differenz zwischen Absorber- und Umgebungstemperatur  $\Delta T$  und die thermischen Verluste Null betragen. Je weiter sich die Kollektortemperatur erhöht, desto höher sind die Wärmeverluste, desto geringer der Wirkungsgrad.

Aus den Wirkungsgradkennlinien können die typischen Arbeitsbereiche der Kollektoren abgelesen werden. Daraus ergeben sich die Einsatzmöglichkeiten der Kollektoren.

Typische Arbeitsbereiche (siehe folgende Diagramme):

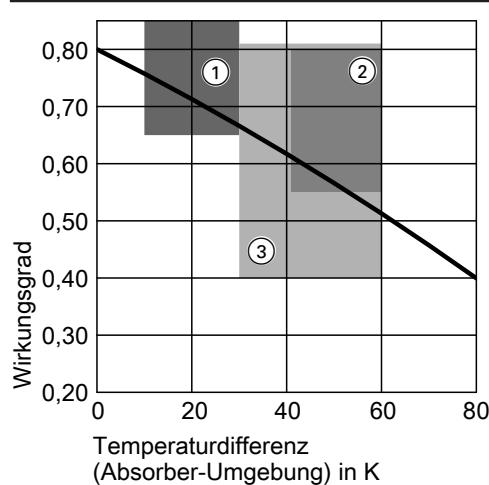
- ① Solaranlage für Warmwasser bei geringer Deckungsrate
- ② Solaranlage für Warmwasser bei höherer Deckungsrate
- ③ Solaranlage für Warmwasser und solare Heizungsunterstützung
- ④ Solaranlage für Prozesswärme/solare Klimatisierung

Die folgenden Diagramme zeigen die Wirkungsgradkennlinien bezogen auf die Absorberfläche der Kollektoren.

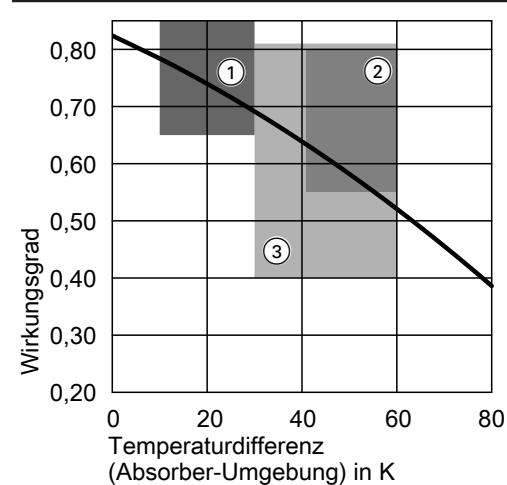
## Grundlagen (Fortsetzung)

### Flachkollektoren

Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F

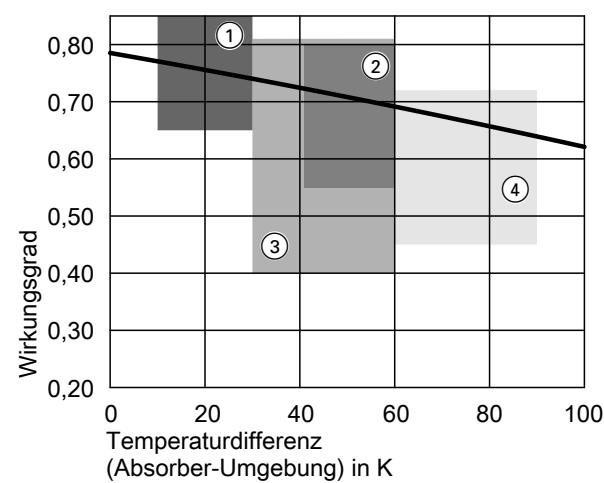


Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F

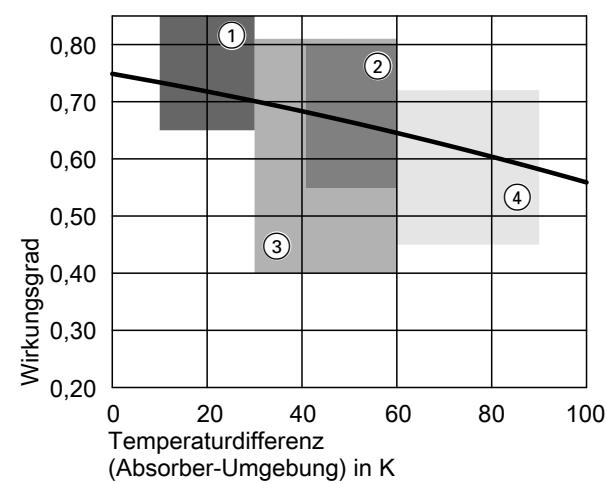


### Vakuum-Röhrenkollektoren

Vitosol 300-TM, Typ SP3C



Vitosol 200-TM, Typ SPEA



### Wärmekapazität

Die Wärmekapazität in  $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  gibt die Wärmemenge an, die der Kollektor pro  $\text{m}^2$  und  $\text{K}$  aufnimmt. Diese Wärme steht dem System nur in geringem Umfang zur Verfügung.

### Stillstandtemperatur

Die Stillstandtemperatur ist die maximale Temperatur, die der Kollektor bei einer Einstrahlung von  $1000 \text{ W/m}^2$  erreichen kann.

- Vitosol-FM, mit ThermProtect: ca.  $145^\circ\text{C}$
- Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ca.  $170^\circ\text{C}$
- Vitosol 300-TM mit Temperaturabschaltung ca.  $150^\circ\text{C}$
- Vitosol-F: Ca.  $200^\circ\text{C}$

Falls vom Kollektor keine Wärme abgeführt wird, erwärmt sich der Kollektor bis zur Stillstandtemperatur. In diesem Zustand sind die thermischen Verluste so groß wie die aufgenommene Strahlungsleistung.

### Anlagenfülldruck und Dampfproduktionsleistung DPL

#### Dampfproduktionsleistung DPL

Die Dampfproduktionsleistung in  $\text{W/m}^2$  gibt die maximale Leistung an, mit der ein Kollektor während des Ausdampfens bei Stagnation Dampf produziert und an das System abgibt.

Schaltende Flachkollektoren in Solaranlagen mit einem ausreichend hohen Systemdruck produzieren keinen Dampf mehr. Daher liegt bei solchen Kollektoren die DPL bei  $0 \text{ W/m}^2$ .



---

## Ihr Online-Fachhändler für:

---

**VIESMANN**

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand

- TOP Bewertungen
- Exzenter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



**E-Mail: [info@unidomo.de](mailto:info@unidomo.de) | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)**

## Grundlagen (Fortsetzung)

### Anlagenfülldruck bei Vitosol FM und Vitosol 300-TM

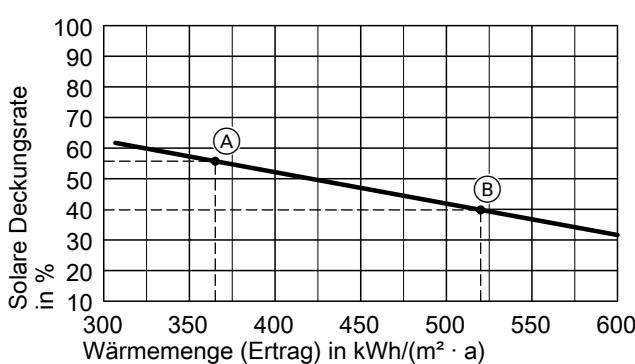
Um ein Verdampfen oder Ausbreiten des Solarmediums in der Solaranlage zu verhindern, muss der Anlagenfülldruck der Solaranlage erhöht werden. Am höchsten Punkt in der Solaranlage muss ein Druck von 3,0 bar vorliegen. Siehe Seite 146. Die statische Höhe der Solaranlage, die Druckreserve zur Entlüftung und der Zuschlag für die Höhendifferenz zwischen Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil müssen ebenfalls bei der Anlagenbefüllung berücksichtigt werden. Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes muss auf die jeweilige Anlagenkonfiguration eingestellt werden. Der Vordruck am Ausdehnungsgefäß wird immer eingestellt, bevor die Solaranlage befüllt wird.

Kapitel „Sicherheitstechnische Ausrüstung“, Seite 144 beachten.

### Vitosol 200-F, Vitosol 200-TM

Anlagendruck 1,0 bar. Somit wird ein kontrolliertes Verdampfen des Solarmediums sichergestellt.

## Solare Deckungsrate



- Ⓐ Übliche Auslegung für Trinkwassererwärmung im Einfamilienhaus
- Ⓑ Übliche Auslegung für große Solaranlagen

Die solare Deckungsrate gibt an, wie viel Prozent der jährlich für die Trinkwassererwärmung und Raumbeheizung erforderlichen Energie durch die Solaranlage gedeckt werden kann. Eine Solaranlage planen bedeutet immer, einen guten Kompromiss zwischen Ertrag und solarer Deckungsrate zu finden. Je größer die solare Deckungsrate gewählt wird, desto mehr konventionelle Energie wird eingespart.

Mit hoher Deckungsrate sind jedoch Wärmeüberschüsse im Sommer verbunden. Das bedeutet im Mittel einen niedrigeren Kollektorschwundgrad und geringere Erträge (Energiemenge in kWh pro m<sup>2</sup> Absorberfläche).

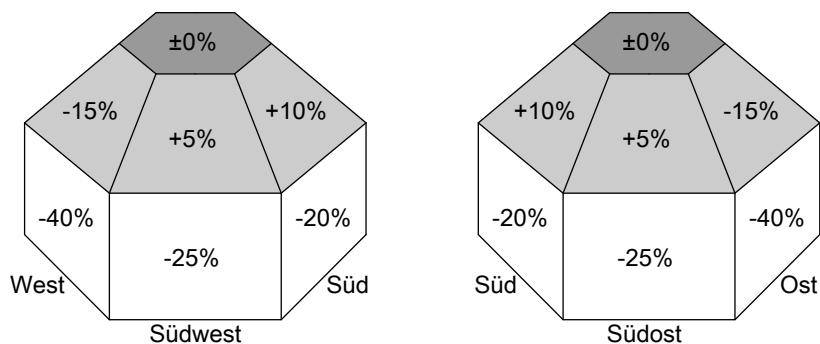
## 1.4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche

### Neigung der Empfangsfläche

Der Ertrag einer Solaranlage variiert in Abhängigkeit von Neigung und Ausrichtung der Kollektorfläche. Bei geneigter Empfangsfläche verändern sich der Einstrahlungswinkel, die Bestrahlungsstärke und damit auch die Menge der Energie. Diese ist am größten, wenn die Strahlung im rechten Winkel auf die Empfangsfläche trifft. Da dieser Fall in unseren Breitengraden bezogen auf die Horizontale niemals erreicht wird, kann der Ertrag durch eine Neigung der Empfangsfläche optimiert werden. In Deutschland wird auf einer Empfangsfläche mit 35° Neigung bei Südausrichtung (im Vergleich zur horizontalen Lage) ca. 12 % mehr Energie eingestrahlt.

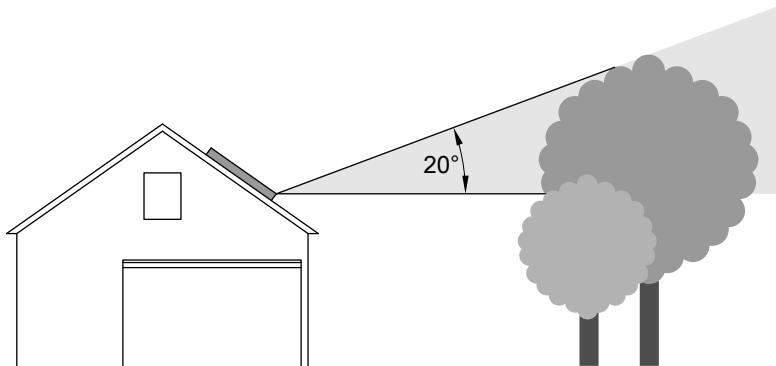
### Ausrichtung der Empfangsfläche

Ein weiterer Faktor für die Berechnung der zu erwartenden Energiemenge ist die Ausrichtung der Empfangsfläche. Auf der Nordhalbkugel ist eine Ausrichtung nach Süden optimal. Folgende Abbildung zeigt das Zusammenwirken von Ausrichtung und Neigung. Im Vergleich zur Horizontalen ergeben sich Mehr- oder Mindererträge. Zwischen Südost und Südwest und bei Neigungswinkeln zwischen 25° und 70° kann ein Bereich für einen optimalen Ertrag einer Solaranlage definiert werden. Größere Abweichungen z. B. bei Fassadenmontage, können durch eine entsprechend größere Kollektorfläche kompensiert werden.



### Vermeidung von Verschattung der Empfangsfläche

Von einem nach Süden ausgerichteten Kollektor aus betrachtet empfehlen wir, den Bereich zwischen Südost und Südwest verschattungsfrei zu halten (mit einem Winkel zur Horizontalen max. 20°). Dabei ist zu beachten, dass die Anlage länger als 20 Jahre arbeiten wird und in diesem Zeitraum z. B. Bäume um einiges wachsen können.

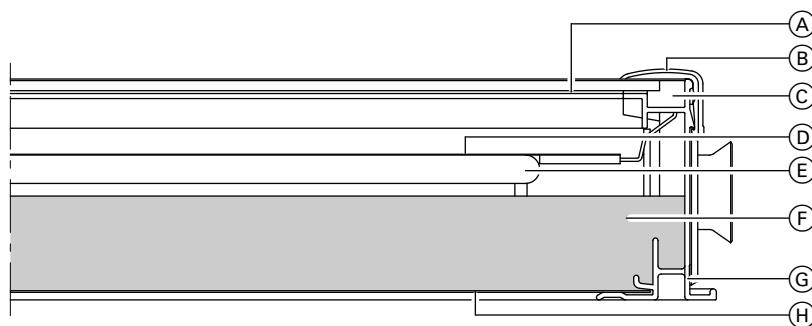


## Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F

### 2.1 Produktbeschreibung

Die selektiv beschichteten Absorber des Kollektors Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Das Kupferrohr in Mäanderform sorgt für gleichmäßige Wärmeabnahme am Absorber. Die schaltende Absorberschicht ThermProtect ermöglicht eine dampffreie und eigensichere Solaranlage. Das Kollektorgehäuse ist temperaturbeständig wärmegedämmt und besitzt eine Abdeckung aus eisenarmem Solarglas.

Flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre sorgen für die sichere parallele Verbindung von bis zu 12 Kollektoren. Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. In den Vorlauf des Solarkreises wird über ein Tauchhülsenset der Kollektortemperatursensor montiert.



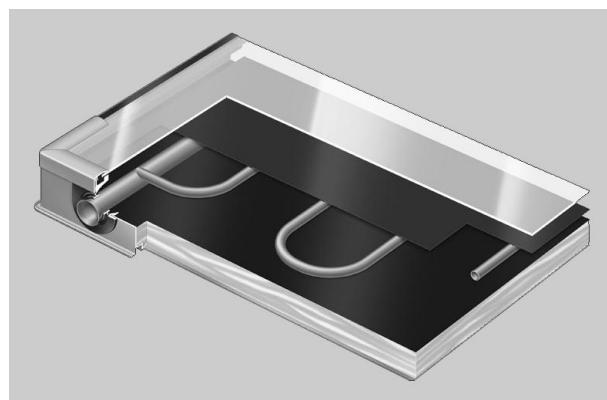
- Ⓐ Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
- Ⓑ Abdeckwinkel aus Aluminium in den Kollektorecken
- Ⓒ Scheibeneindichtung
- Ⓓ Absorber

- Ⓔ Mäanderförmiges Kupferrohr
- Ⓕ Wärmedämmung aus Mineralfaser
- Ⓖ Rahmenprofil aus Aluminium
- Ⓗ Bodenblech aus Stahl mit Aluminium-Zink-Beschichtung

### Vorteile

- Leistungsstarke Flachkollektoren zur Aufdach- und Flachdachmontage. Ausführung Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect für eine dampffreie und eigensichere Solaranlage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sammelleitungen. Bis zu 12 Kollektoren können parallel verschaltet werden.
- Rahmendesign in Aluminium
- Hoher Wirkungsgrad durch selektiv beschichtete Absorber, stabile, hochtransparente Abdeckung aus Spezialglas und hochwirksame Wärmedämmung

- Dauerhafte Dichtheit und hohe Stabilität durch umlaufend gebogenen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindichtung.
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus verzinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Aluminium – einheitlich für alle Viessmann Kollektoren
- Schneller und sicherer Anschluss der Kollektoren durch flexible Edelstahl-Wellrohr-Steckverbinder



### Auslieferungszustand

Vitosol 100-FM wird anschlussfertig zusammengebaut ausgeliefert.

## Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F (Fortsetzung)

### 2.2 Technische Angaben

#### Technische Daten

Typ		SV1F	SH1F
<b>Bruttofläche</b> (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	$m^2$	2,51	2,51
<b>Absorberfläche</b>	$m^2$	2,31	2,31
<b>Aperturfläche</b>	$m^2$	2,33	2,33
<b>Abstand zwischen Kollektoren</b>	mm	21	21
<b>Abmessungen</b>			
Breite	mm	1056	2380
Höhe	mm	2380	1056
Tiefe	mm	73	73
<b>Leistungswerte Arbeitsbereich Kollektor</b>			
<b>Optischer Wirkungsgrad</b>			
– Absorberfläche	%	81,3	81,4
– Bruttofläche		74,9	74,9
<b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_1</math></b>			
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	3,849	4,157
– Bruttofläche		3,542	3,826
<b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_2</math></b>			
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,045	0,036
– Bruttofläche		0,042	0,003
<b>Theoretische Leistungswerte über den gesamten Temperaturbereich</b>			
<b>Optischer Wirkungsgrad</b>			
– Absorberfläche	%	82,1	81,7
– Bruttofläche		75,5	75,2
<b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_1</math></b>			
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	4,854	4,640
– Bruttofläche		4,468	4,270
<b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_2</math></b>			
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,023	0,026
– Bruttofläche		0,021	0,024
<b>Wärmekapazität</b>	$kJ/(m^2 \cdot K)$	4,7	4,7
<b>Gewicht</b>	kg	39	41
<b>Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)</b>	Liter	1,83	2,4
<b>Zul. Betriebsdruck</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
<b>Max. Stillstandstemperatur</b>	°C	145	145
<b>Dampfproduktionsleistung</b>			
– Günstige Einbaulage	$W/m^2$	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>
– Ungünstige Einbaulage	$W/m^2$	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>
<b>Anschluss</b>	Ø mm	22	22

#### Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ		SV1F	SH1F
<b>Aperturfläche</b>	$m^2$	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche.			
– <b>Kollektorfunktionsgrad <math>\eta_{col}</math></b> , bei Temperaturdifferenz von 40 K		59	59
– <b>Optischer Wirkungsgrad im Kollektor</b>	%	81	81
– <b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_1</math></b>	$W/(m^2 \cdot K)$	4,81	4,6
– <b>Wärmeverlustbeiwert <math>k_2</math></b>	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,022	0,025
<b>Winkelkorrekturfaktor IAM</b>		0,89	0,89

Die Kollektoren eignen sich nicht für den Einsatz in küstennahen Regionen.

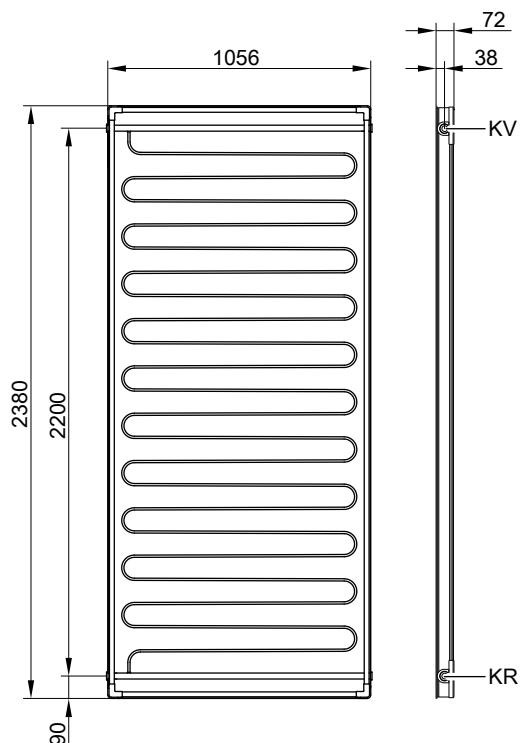
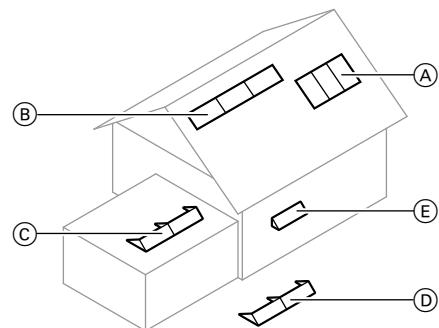
#### Hinweis

Bei Einsatz von Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F in küstennahen Regionen übernimmt Viessmann keine Haftung.

<sup>\*1</sup> Falls Herstellervorgaben zum Fülldruck der Solaranlage eingehalten werden.

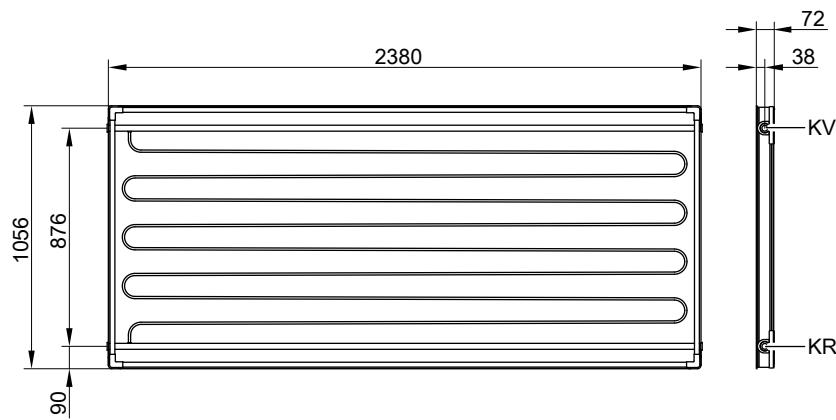
## Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F (Fortsetzung)

Typ	SV1F	SH1F
Einbaulage (siehe folgende Abbildung)	(A, C, D)	(B, C, D, E)



Typ SV1F/SVE

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)  
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH1F

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)  
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

### 2.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.  
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

 CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## Vitosol 200-F, Typ SVE

### 3.1 Produktbeschreibung

Die selektiv beschichteten Absorber der Kollektoren Vitosol 200-F gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Das Kupferrohr in Mäanderform sorgt für gleichmäßige Wärmeabnahme am Absorber.

Vitosol 200-F, Typ SVE ist geeignet für küstennahe Regionen (siehe Kapitel „Technische Angaben“).

Das Kollektorgehäuse ist temperaturbeständig wärmegedämmt und besitzt eine Abdeckung aus eisenarmem Solarglas.

Flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre sorgen für die sichere parallele Verbindung von bis zu 12 Kollektoren. Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. In den Vorlauf des Solarkreises wird über ein Tauchhülsenset der Kollektortemperatursensor montiert.



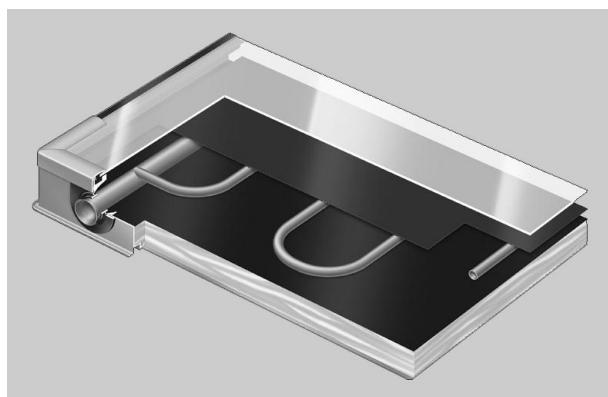
- (A) Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
- (B) Abdeckwinkel aus Aluminium in den Kollektorecken
- (C) Scheibeneindichtung
- (D) Absorber

- (E) Mäanderförmiges Kupferrohr
- (F) Wärmedämmung aus Mineralfaser
- (G) Rahmenprofil aus Aluminium
- (H) Bodenblech aus Stahl mit Aluminium-Zink-Beschichtung

### Vorteile

- Leistungsstarke Flachkollektoren zur Aufdach- und Flachdachmontage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sammelleitungen. Bis zu 12 Kollektoren können parallel verschaltet werden.
- Rahmendesign in Aluminium
- Hoher Wirkungsgrad durch selektiv beschichtete Absorber, stabile, hochtransparente Abdeckung aus Spezialglas und hochwirksame Wärmedämmung
- Dauerhafte Dichtheit und hohe Stabilität durch umlaufend gebogenen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindichtung

- Für küstennahe Regionen geeignet
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus verzinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Aluminium – einheitlich für alle Viessmann Kollektoren
- Schneller und sicherer Anschluss der Kollektoren durch flexible Edelstahl-Wellrohr-Steckverbinder



### Auslieferungszustand

Vitosol 200-F wird anschlussfertig zusammengebaut ausgeliefert.

## Vitosol 200-F, Typ SVE (Fortsetzung)

### 3.2 Technische Angaben

Die Kollektoren haben eine Absorberbeschichtung, die den Einsatz in küstennahen Regionen ermöglicht. Bei Abstand zur Küste bis 100 m ausschließlich Vitosol, Typ SVE einsetzen.

#### Hinweis

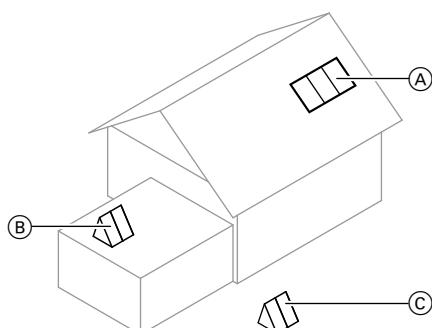
Bei Einsatz von anderen Vitosol Typen in küstennahen Regionen übernimmt Viessmann keine Haftung.

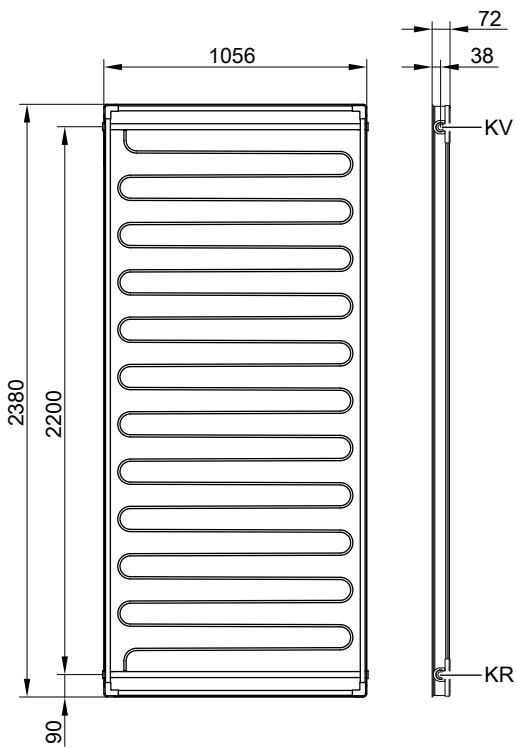
#### Technische Daten

Typ		SVE
<b>Bruttofläche</b> (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m <sup>2</sup>	2,50
<b>Absorberfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,32
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,33
<b>Abstand zwischen Kollektoren</b>	mm	21
<b>Abmessungen</b>		
Breite	mm	1056
Höhe	mm	2380
Tiefe	mm	72
<b>Theoretische Leistungswerte über den gesamten Temperaturbereich</b>		
<b>Optischer Wirkungsgrad</b>		
– Absorberfläche	%	82,7
– Bruttofläche		76,9
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>		
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K)	3,721
– Bruttofläche		3,459
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>		
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,019
– Bruttofläche		0,018
<b>Wärmekapazität</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	5,553
<b>Gewicht</b>	kg	41,3
<b>Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)</b>	Liter	2,03
<b>Zul. Betriebsdruck</b>	bar/MPa	6/0,6
Bei Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8
<b>Max. Stillstandstemperatur</b>	°C	209
<b>Dampfproduktionsleistung</b>		
– Günstige Einbaulage	W/m <sup>2</sup>	60
– Ungünstige Einbaulage	W/m <sup>2</sup>	100
<b>Anschluss</b>	Ø mm	22

#### Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ		SVE
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche.		
– <b>Kollektowirkungsgrad</b> $\eta_{col}$ , bei Temperaturdifferenz von 40 K		60
– <b>Optischer Wirkungsgrad im Kollektor</b>	%	76,9
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	3,46
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,018
<b>Winkelkorrekturfaktor IAM</b>		0,94
<b>Typ</b>		SVE
<b>Einbaulage</b> (siehe folgende Abbildung)		(A, B, C)





Typ SV1F/SVE

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)

KV Kollektorvorlauf (Austritt)

### 3.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.

Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

 CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F

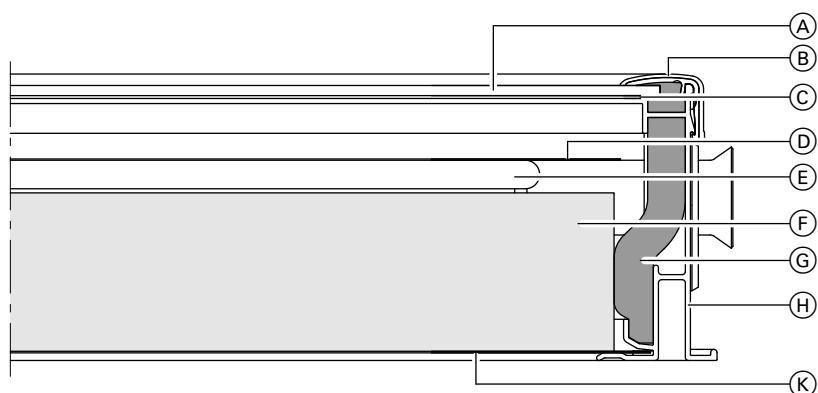
### 4.1 Produktbeschreibung

Hauptbestandteil der Kollektoren Vitosol 200-FM ist der hochselektiv beschichtete Absorber. Er gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Am Absorber ist ein Kupferrohr in Mäanderform angebracht, das von Wärmeträgermedium durchströmt wird. Das Wärmeträgermedium nimmt über das Kupferrohr die Wärme vom Absorber auf. Der Absorber ist von einem hoch wärmedämmten Kollektorgehäuse umgeben, wodurch die Wärmeverluste des Kollektors minimiert werden. Die hochwertige Wärmedämmung ist temperaturbeständig und ausgasungsfrei. Der Kollektor wird durch eine Solarglasscheibe abgedeckt. Sie zeichnet sich durch einen geringen Eisenanteil aus, wodurch die Transmission der Solarstrahlung erhöht wird.

Bis 12 Kollektoren können miteinander zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. In den Vorlauf des Solarkreises wird über ein Tauchhülsenset der Kollektortemperatursensor montiert.

Den Kollektor gibt es in Ausführung Vitosol 200-FM, Typ SV2F und Typ SH2F mit schaltender Absorberschicht ThermProtect.



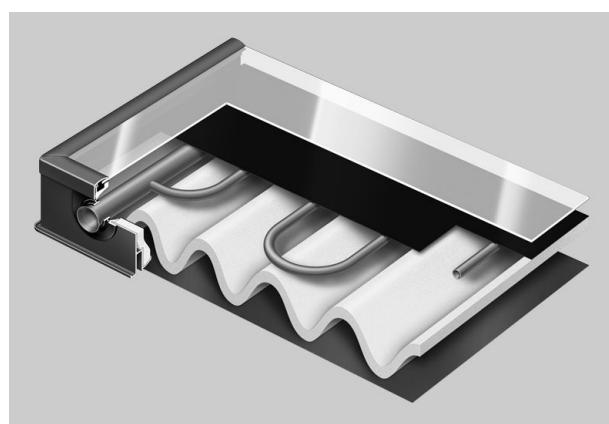
- Ⓐ Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
- Ⓑ Abdeckleiste aus Aluminium in dunkelblau
- Ⓒ Scheibeneindichtung
- Ⓓ Absorber

- Ⓔ Mäanderförmiges Kupferrohr
- Ⓕ Wärmedämmung aus Melamin-Harz-Schaumstoff
- Ⓖ Wärmedämmung aus Melamin-Harz-Schaumstoff
- Ⓗ Rahmenprofil aus Aluminium in dunkelblau
- Ⓚ Bodenblech aus Stahl mit Aluminium-Zink-Beschichtung

### Vorteile

- Leistungsstarke Flachkollektoren zur Aufdach- und Flachdachmontage. Ausführung Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect für eine dampffreie und eigensichere Solaranlage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sammelleitungen. Bis zu 12 Kollektoren können parallel verschaltet werden.
- Attraktives Design des Kollektors, Rahmen in dunkelblau. Auf Wunsch ist der Rahmen in allen anderen RAL-Farbtönen lieferbar.
- Hoher Wirkungsgrad durch selektiv beschichtete Absorber, stabile, hochtransparente Abdeckung aus Spezialglas und hochwirksame Wärmedämmung

- Dauerhafte Dichtheit und hohe Stabilität durch umlaufend gebogenen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindichtung.
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus verzinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Aluminium – einheitlich für alle Viessmann Kollektoren
- Schneller und sicherer Anschluss der Kollektoren durch flexible Edelstahl-Wellrohr-Steckverbinder



5811440

## Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F (Fortsetzung)

### Auslieferungszustand

Vitosol 200-FM wird anschlussfertig zusammengebaut ausgeliefert.

Viessmann bietet komplette Solar-Systeme mit Vitosol 200-FM (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (siehe Paket-Preisliste).

## Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F (Fortsetzung)

### 4.2 Technische Angaben

#### Hinweis

Bei Einsatz von Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F in küstennahen Regionen übernimmt Viessmann keine Haftung.

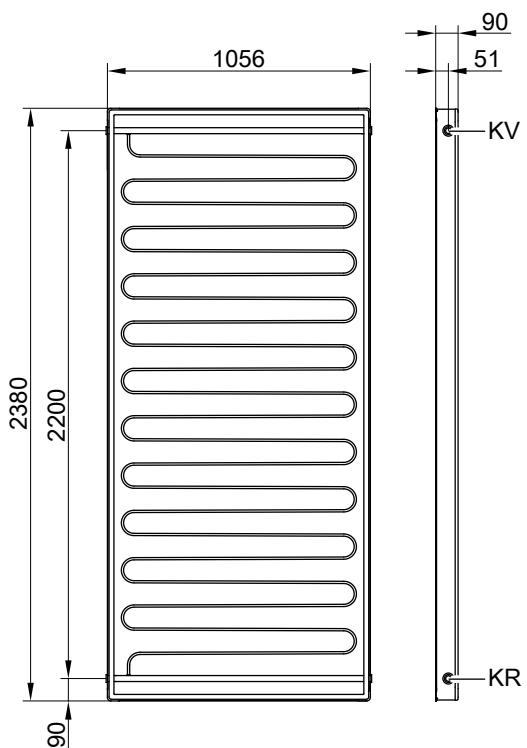
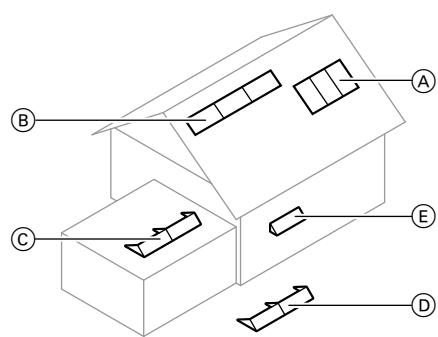
#### Technische Daten

Typ		SV2F	SH2F
<b>Bruttofläche</b> (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m <sup>2</sup>	2,51	2,51
<b>Absorberfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,31	2,31
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,33	2,33
<b>Abstand zwischen Kollektoren</b>	mm	21	21
<b>Abmessungen</b>			
Breite	mm	1056	2380
Höhe	mm	2380	1056
Tiefe	mm	90	90
<b>Leistungswerte Arbeitsbereich Kollektor</b>			
<b>Optischer Wirkungsgrad</b>			
– Absorberfläche	%	82,3	82,6
– Bruttofläche		75,7	76,0
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>			
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,421	4,380
– Bruttofläche		4,069	4,031
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>			
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,022	0,037
– Bruttofläche		0,020	0,034
<b>Theoretische Leistungswerte über den gesamten Temperaturbereich</b>			
<b>Optischer Wirkungsgrad</b>			
– Absorberfläche	%	82,7	82,9
– Bruttofläche		76,1	76,3
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>			
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,791	4,907
– Bruttofläche		4,410	4,516
<b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>			
– Absorberfläche	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,025	0,029
– Bruttofläche		0,023	0,026
<b>Wärmekapazität</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	4,89	5,96
<b>Gewicht</b>	kg	39	40
<b>Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)</b>	Liter	1,83	2,4
<b>Zul. Betriebsdruck</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
<b>Max. Stillstandtemperatur im Kollektor</b>	°C	145	145
<b>Dampfproduktionsleistung</b>			
– Günstige Einbaulage	W/m <sup>2</sup>	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>
– Ungünstige Einbaulage	W/m <sup>2</sup>	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>
<b>Anschluss</b>	Ø mm	22	22

#### Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

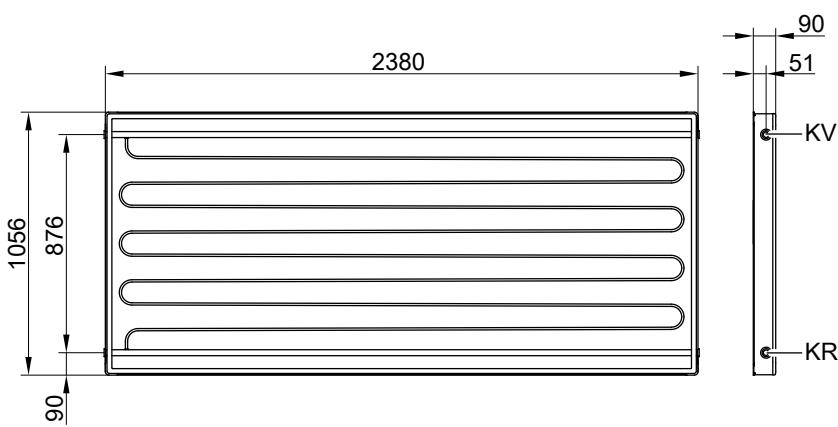
Typ		SV2F	SH2F
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– <b>Kollektorkirkungsgrad</b> $\eta_{col}$ , bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	59	58
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	82	82
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,75	4,86
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,024	0,028
<b>Winkelkorrekturfaktor IAM</b>		0,89	0,89
Typ		SV2F	SH2F
<b>Einbaulage</b> (siehe folgende Abbildung)	(A, (C), (D))	(B, (C), (D), (E))	

## Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F (Fortsetzung)



Typ SV2F

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)  
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH2F

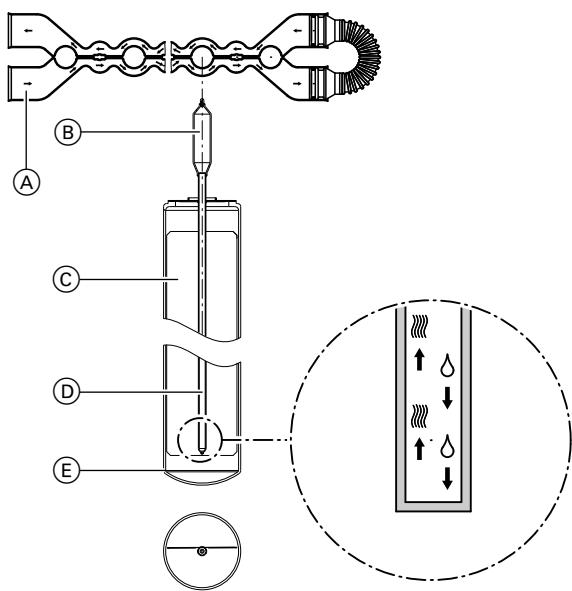
KR Kollektorrücklauf (Eintritt)  
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

### 4.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.  
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

 CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## 5.1 Produktbeschreibung



- Ⓐ Doppelrohr-Wärmetauscher aus Kupfer
- Ⓑ Kondensator
- Ⓒ Absorber
- Ⓓ Wärmerohr (Heatpipe)
- Ⓔ Evakuierte Glasröhre

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C gibt es in folgenden Ausführungen:

- 1,26 m<sup>2</sup> mit 10 Vakuumröhren
- 1,51 m<sup>2</sup> mit 12 Vakuumröhren
- 3,03 m<sup>2</sup> mit 24 Vakuumröhren

Vitosol 300-TM, Typ SP3C können auf einem Schrägdach, Flachdach, an Fassaden oder freistehend montiert werden.

Auf Schrägdächern können die Kollektoren in Längsrichtung montiert werden, also Vakuumröhren im rechten Winkel zum Dachfirst. Ebenso ist eine Montage in Querrichtung möglich, Vakuumröhren liegen parallel zum Dachfirst.

### Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect für hohe Betriebssicherheit
- Universell einsetzbar durch lageunabhängige Montage senkrecht und waagerecht auf Dächern und an Fassaden sowie zur freistehenden Montage
- Schmales Balkonmodul (1,26 m<sup>2</sup> Absorberfläche) zum Einbau an Balkongeländern oder Fassaden
- Verschmutzungsunempfindliche, in die Vakuumröhren integrierte Absorberfläche mit hochselektiver Beschichtung

In jede Vakuumröhre ist ein hochselektiv beschichteter Absorber integriert. Der Absorber gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung und eine geringe Emission der Wärmestrahlung. Am Absorber ist ein Wärmerohr angebracht, das mit einer Verdampferflüssigkeit gefüllt ist. Das Wärmerohr ist an den Kondensator angeschlossen. Der Kondensator liegt im Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher aus Kupfer.

Dabei handelt es sich um die sogenannte „trockene Anbindung“. Ein Drehen oder Austauschen der Vakuumröhren ist auch bei befüllter, unter Druck stehender Anlage möglich.

Die Wärme wird vom Absorber auf das Wärmerohr übertragen. Dadurch verdampft die Flüssigkeit. Der Dampf steigt in den Kondensator. Durch den Doppelrohr-Wärmetauscher, in dem der Kondensator liegt, wird die Wärme an das vorbeiströmende Wärmeträgermedium abgegeben. Dadurch kondensiert der Dampf. Das Kondensat läuft im Wärmerohr nach unten zurück und der Vorgang wiederholt sich.

Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel zur Horizontalen größer Null betragen.

Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 25° ohne Verschaltung der folgenden Absorberflächen.

Bis 15 m<sup>2</sup> Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert. Die Verbindungsrohre werden mit einer wärmegedämmten Abdeckung verdeckt.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Der Kollektortemperatursensor wird in eine Sensoraufnahme auf dem Vorlaufrohr im Anschlussgehäuse des Kollektors eingebaut.

Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.

- Effiziente Wärmeübertragung durch vom Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher vollständig umschlossene Kondensatoren
- Drehbare Vakuumröhren lassen sich optimal zur Sonne ausrichten und sorgen für höchste Energieausnutzung.
- Trockene Anbindung, d. h. Vakuumröhren können bei befüllter Anlage eingesetzt oder ausgetauscht werden.
- Hochwirksame Wärmedämmung des Sammiergehäuses minimiert die Wärmeverluste.
- Einfache Montage durch Viessmann Montage- und Verbindungs- systeme

## Vitosol 300-TM, Typ SP3C (Fortsetzung)



### Auslieferungszustand

In separaten Kartons verpackt:

1,26 m<sup>2</sup> 10 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit

Anschlussgehäuse mit Montageschienen

1,51 m<sup>2</sup>/3,03 m<sup>2</sup> 12 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit

Anschlussgehäuse mit Montageschienen

Viessmann bietet komplette Solar-Systeme mit Vitosol 300-TM (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (siehe Paket-Preisliste).

### 5.2 Technische Angaben

#### Technische Daten

Typ SP3C	1,25 m <sup>2</sup>	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
<b>Röhrenanzahl</b>	10	12	24
<b>Bruttofläche</b> (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m <sup>2</sup>	1,98	2,36
<b>Absorberfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,26	1,51
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,33	1,60
<b>Abstand zwischen Kollektoren</b>	mm	—	88,5
<b>Abmessungen</b>			
Breite a	mm	885	1053
Höhe b	mm	2241	2241
Tiefe c	mm	150	150
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	79,2	79,7
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,512	2,02
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,027	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	75	75,2
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,432	1,906
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,025	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	50,4	51
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	0,932	1,292
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,017	0,004
<b>Wärmekapazität</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	6,08	5,97
<b>Gewicht</b>	kg	33	39
<b>Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)</b>	Liter	0,75	0,87
<b>Zul. Betriebsdruck</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8-bar-Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
<b>Max. Stillstandtemperatur</b>	°C	150	150
<b>Dampfproduktionsleistung</b>	W/m <sup>2</sup>	0	0
<b>Anschluss</b>	Ø mm	22	22

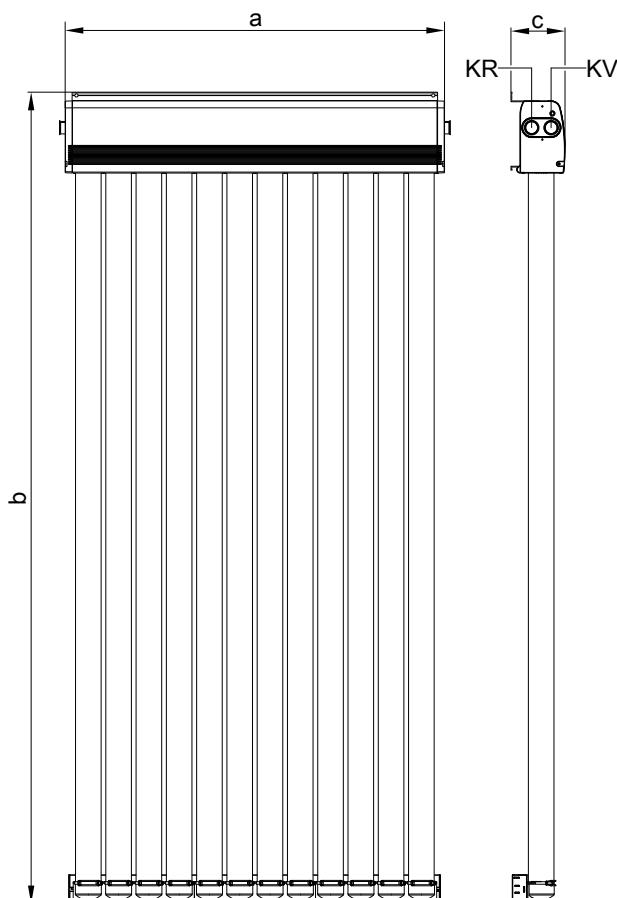
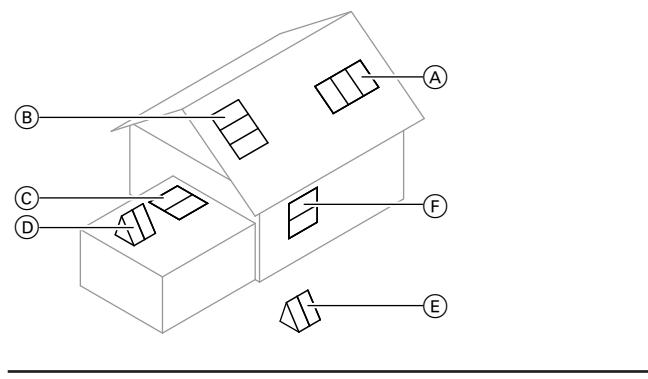
## Vitosol 300-TM, Typ SP3C (Fortsetzung)

### Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SP3C		1,26 m <sup>2</sup>	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
Aperturfläche	m <sup>2</sup>	1,33	1,6	3,19
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– Kollektorwirkungsgrad $\eta_{col}$ , bei Temperaturdifferenz von 40K	%	68	69	69
Optischer Wirkungsgrad	%	74	76	76
– Wärmeverlustbeiwert $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,3	1,3	1,3
– Wärmeverlustbeiwert $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,007	0,007	0,007
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,98	0,98	0,98

Einbaulage (siehe folgende Abbildung)

(A), (B), (C), (D), (E), (F)



KR Kollektorrücklauf (Eintritt)

KV Kollektortvorlauf (Austritt)

### **5.3 Geprüfte Qualität**

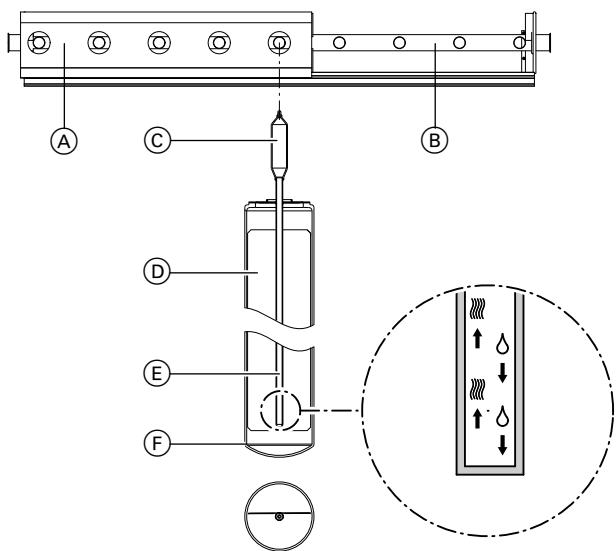
Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens  
"Blauer Engel" nach RAL UZ 73.  
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.



CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender  
EG-Richtlinien

## Vitosol 200-TM, Typ SPEA

### 6.1 Produktbeschreibung



- (A) Aluminium-Gehäuse
- (B) Wärmetauscher
- (C) Kondensator
- (D) Absorber
- (E) Wärmerohr (Heatpipe)
- (F) Evakuierte Glasröhre

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA gibt es in folgenden Ausführungen:

- 1,63 m<sup>2</sup> mit 9 Vakuumröhren
- 3,26 m<sup>2</sup> mit 18 Vakuumröhren

Vitosol 200-TM, Typ SPEA können liegend auf einem Flachdach montiert werden.

In jede Vakuumröhre ist ein hochselektiv beschichteter Metallabsorber integriert. Der Metallabsorber gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung und eine geringe Emission der Wärmestrahlung.

#### Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect für hohe Betriebssicherheit
- Optimierte zur liegenden Flachdachmontage: Röhren drehbar bis zu 45° ohne erhöhte Verschattung, durch optimierten Röhrenabstand.
- Verschmutzungsunempfindliche, in die Vakuumröhren integrierte Absorberfläche mit hochselektiver Beschichtung
- Effiziente Wärmeübertragung durch vom Wärmetauscher vollständig umschlossene Kondensatoren
- Drehbare Vakuumröhren lassen sich optimal zur Sonne ausrichten und sorgen für höchste Energieausnutzung.
- Trockene Anbindung, d. h. Röhren können bei befüllter Anlage eingesetzt oder ausgetauscht werden.
- Hochwirksame Wärmedämmung des Anschlussgehäuses minimiert die Wärmeverluste
- Einfache Montage durch Viessmann Montage- und Verbindungssteine

Am Absorber ist ein Wärmerohr angebracht, das mit einer Verdampferflüssigkeit gefüllt ist. Das Wärmerohr ist an den Kondensator angeschlossen. Der Kondensator liegt in einem Tauchhülsen-Wärmetauscher aus Kupfer.

Dabei handelt es sich um die sogenannte „trockene Anbindung“. Das Austauschen der Vakuumröhren ist auch bei befüllter, unter Druck stehender Anlage möglich.

Die Wärme wird vom Absorber auf das Wärmerohr übertragen. Dadurch verdampft die Flüssigkeit. Der Dampf steigt in den Kondensator. Durch den Wärmetauscher mit Kupfer-Sammelrohr, in dem der Kondensator liegt, wird die Wärme an das vorbeiströmende Wärmeträgermedium abgegeben. Dadurch kondensiert der Dampf. Das Kondensat läuft im Wärmerohr nach unten zurück und der Vorgang wiederholt sich.

Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel größer Null betragen.

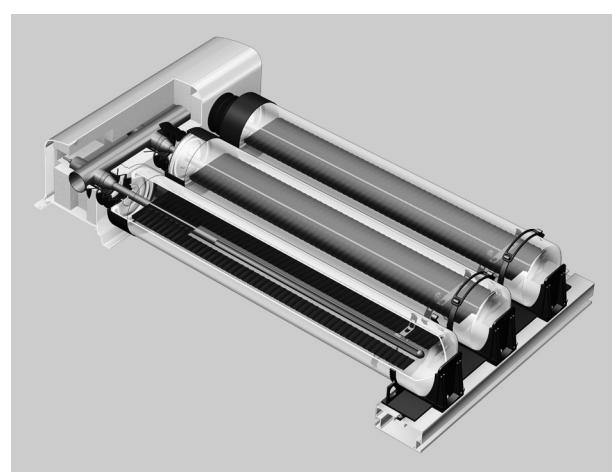
Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 45° bei geringer Verschattung der Absorberflächen.

Bis 16,3 m<sup>2</sup> (5 Kollektormodule) Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete und wärmegedämmte Verbindungsrohre geliefert.

Eine Berechnung der Druckverluste in Abhängigkeit des gewünschten Anlagendurchflusses (Kollektoren, Rohrleitungen, Wärmetausche usw.) in der Gesamtanlage ist erforderlich. Ebenso ist die richtige Pumpengröße für höhere Fördermengen (> 4 Kollektoren) zu ermitteln.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Das Anschluss-Set ist mit oder ohne Tauchhülse erhältlich. Der Kollektortemperatursensor wird in die Tauchhülse des Anschluss-Sets eingebaut.

Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.



#### Auslieferungszustand

In separaten Kartons verpackt:

## Vitosol 200-TM, Typ SPEA (Fortsetzung)

- 9 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit
- Anschlussgehäuse mit Montageschienen

### 6.2 Technische Angaben

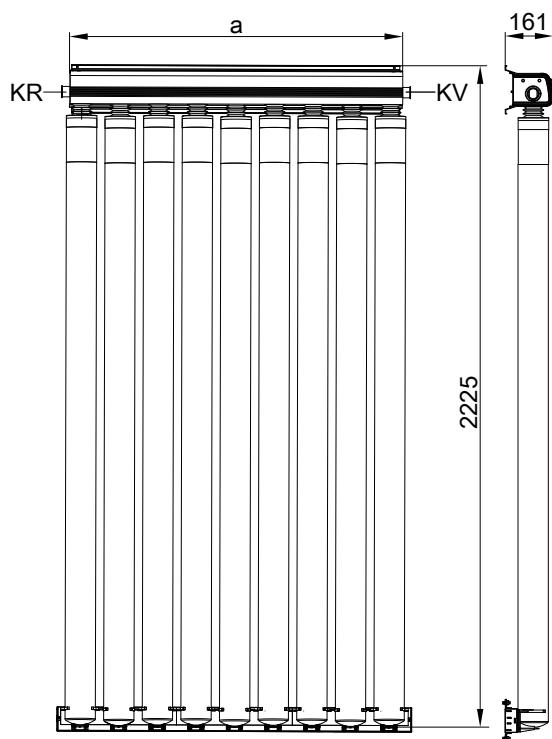
#### Technische Daten

Typ SPEA		1,63 m <sup>2</sup>	3,26 m <sup>2</sup>
<b>Röhrenanzahl</b>		9	18
<b>Bruttofläche</b>	m <sup>2</sup>	2,67	5,3
(für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)			
<b>Absorberfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,63	3,26
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,73	3,46
<b>Abstand zwischen Kollektoren</b>	mm	44	44
<b>Abmessungen</b>			
Breite	mm	1194	2364
Höhe	mm	2244	2244
Tiefe	mm	160	160
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	78,5	76,7
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,847	1,649
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,005	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	73,9	72,3
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,74	1,554
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,004	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:			
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	47,9	47,2
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,127	1,014
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,003	0,004
<b>Wärmekapazität</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	3,23	3,28
<b>Gewicht</b>	kg	64	129
<b>Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)</b>	Liter	0,86	1,72
<b>Zul. Betriebsdruck</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8-bar-Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
<b>Max. Stillstandtemperatur</b>	°C	175	175
<b>Dampfproduktionsleistung</b>	W/m <sup>2</sup>	60	60
<b>Anschluss</b>	Ø mm	22	22

#### Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SPEA		1,63 m <sup>2</sup>	3,26 m <sup>2</sup>
<b>Aperturfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,73	3,46
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– <b>Kollektorkoeffizient <math>\eta_{col}</math></b> , bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	65	65
– <b>Optischer Wirkungsgrad</b>	%	71	71
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>1</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,2	1,2
– <b>Wärmeverlustbeiwert k<sub>2</sub></b>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,006	0,006
<b>Winkelkorrekturfaktor IAM</b>		0,88	0,88

## Vitosol 200-TM, Typ SPEA (Fortsetzung)



KR Kollektorrücklauf (Eintritt)

KV Kollektorvorlauf (Austritt)

### Hinweis

Je nach Schneelast unterschiedlichen Befestigungssatz verwenden.

Siehe Preisliste.

### 6.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.

Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.



CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## Solarregelungen

### 7.1 Solarregelungen in Verbindung mit Vitotronic Regelungen

#### Elektronikmodul SDIO/SM1A

- Eingebaut in Speicher-Wassererwärmer und Solar-Divicon
- Kompatibel mit Viessmann Regelungen mit PlusBus- oder KM-BUS-Kommunikation
- Automatische Erkennung ob PlusBus- oder KM-BUS-Teilnehmer

#### Funktionen mit Vitotronic Regelung über KM-BUS

- Leistungsbilanzierung und Diagnosesystem
- Bedienung und Anzeige erfolgen über die Vitotronic Regelung.
- Schalten der Solarkreispumpe
- Beheizung von 2 Verbrauchern über ein Kollektorfeld
- 2. Temperatur-Differenzregelung
- Thermostatfunktion zur Nachheizung oder zur Nutzung überschüssiger Wärme
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Eingang (Fabrikat Grundfos und Wilo)
- Solarertragsabhängige Nachheizunterdrückung des Speicher-Wassererwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Aufheizung der solarbeheizten Vorwärmstufe (bei Speicher-Wassererwärmer ab 400 l Inhalt)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer zusätzlichen Pumpe oder eines Ventils über Relais
- Frostschutzfunktion
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

Zur Realisierung folgender Funktionen Tauchtemperatursensor Best.-Nr. 7438702 mitbestellen:

- Rücklaufumschaltung zwischen Wärmeerzeuger und Heizwasserpufferspeicher
- Beheizung von 2 Verbrauchern über ein Kollektorfeld

#### Aufbau

- Elektronik
- Anschlussklemmen:
  - 4 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS/PlusBus
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Pumpe oder eines Ventils

#### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

#### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	-20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

#### Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014470

- Funktionserweiterung im Gehäuse zur Wandmontage
- KM-BUS-Teilnehmer

#### Speichertemperatursensor

Der Sensor ist in der Regelung angeschlossen.

#### Technische Daten Speichertemperatursensor

Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

#### Technische Daten Elektronikmodul SDIO/SM1A

Nennspannung	230 V ~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	2 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	-20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Gesamt	max. 2 A

#### Funktionen

- Leistungsbilanzierung und Diagnosesystem
- Bedienung und Anzeige erfolgen über die Vitotronic Regelung.
- Schalten der Solarkreispumpe
- Beheizung von 2 Verbrauchern über ein Kollektorfeld

## Solarregelungen (Fortsetzung)

- 2. Temperatur-Differenzregelung
- Thermostatkfunktion zur Nachheizung oder zur Nutzung überschüssiger Wärme
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Eingang (Fabrikat Grundfos und Wilo)
- Solarertragsabhängige Nachheizunterdrückung des Speicher-Wassererwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Aufheizung der solarbeheizten Vorwärmstufe (bei Speicher-Wasserwärmern ab 400 l Inhalt)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer zusätzlichen Pumpe oder eines Ventils über Relais
- Frostschutzfunktion
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

Zur Realisierung folgender Funktionen Tauchtemperatursensor

Best.-Nr. 7438702 mit bestellen:

- Rücklaufumschaltung zwischen Wärmeerzeuger und Heizwasser-Pufferspeicher
- Beheizung von 2 Verbrauchern über ein Kollektorfeld

### Aufbau

- Elektronik
- Anschlussklemmen:
  - 4 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Pumpe oder eines Ventils

### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	-20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

### Speichertemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

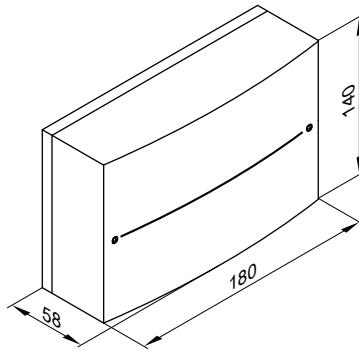
### Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasser-Rücklauf eingebaut (Lieferumfang oder Zubehör zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer).

### Technische Daten Solarregelungsmodul, Typ SM1

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	1,5 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	-20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 2 A



### Auslieferungszustand

- Solarregelungsmodul, Typ SM1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

### Geprüfte Qualität

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007387

#### Funktionen

- Schalten der Solarkreispumpe für die Trinkwassererwärmung und/oder Schwimmbadwasser-Erwärmung
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer (Sicherheitsabschaltung bei 90 °C)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Seite Kapitel „Funktionen“.

#### Aufbau

- Elektronik
- Digitalanzeige
- Einstelltasten
- Anschlussklemmen:
  - Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- Relais zum Schalten von Pumpen und Ventilen

#### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

#### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	–20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

#### Speichertemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

#### Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

### Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007388

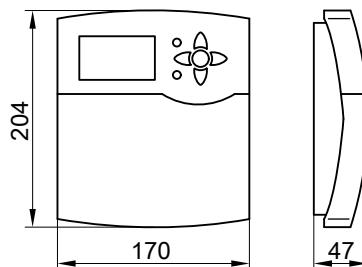
#### Funktionen

- Schalten der Solarkreispumpen für die Trinkwasser-und/oder Schwimmbadwasser-Erwärmung oder andere Verbraucher
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer (Sicherheitsabschaltung bei 90 °C)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Hezwasser-Rücklauf eingebaut: Siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer und Kapitel „Installationszubehör“.

#### Technische Daten Vitosolic 100, Typ SD1

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	4 A
Leistungsaufnahme	2 W, im Standby-Betrieb 0,7 W
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	–20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	0,8 A
– Relais 2	4(2) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 4 A



#### Auslieferungszustand

- Vitosolic 100, Typ SD1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

#### Geprüfte Qualität

 CE-Kennzeichnung gemäß bestehenden EG-Richtlinien

- **Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung:** Trinkwassererwärmung erfolgt wahlweise vorrangig. Während der Erwärmung des Schwimmbadwassers (Verbraucher mit dem niedrigeren Temperatur-Sollwert) wird die Umwälzpumpe zeitabhängig ausgeschaltet. Somit kann festgestellt werden, ob der Speicher-Wassererwärmer (Verbraucher mit dem höheren Temperatur-Sollwert) nachgeladen werden kann. Falls der Speicher-Wassererwärmer aufgeheizt ist oder die Temperatur des Wärmeträgermediums zur Beheizung des Speicher-Wassererwärmers nicht ausreicht, wird weiter Schwimmbadwasser erwärmt.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

- Trinkwasser- und Heizungswassererwärmung mit Heizwasser-Pufferspeicher:  
Das Pufferspeicherwasser wird durch Sonnenenergie erwärmt. Vom Pufferspeicherwasser wird das Trinkwasser erwärmt. Falls die Temperatur im Heizwasser-Pufferspeicher die Heizungsrücklauftemperatur um den eingestellten Wert übersteigt, wird ein 3-Wege-Ventil geschaltet. Das Heizungsrücklaufwasser wird zur Rücklauftemperaturanhebung über den Heizwasser-Pufferspeicher in den Heizkessel geführt.
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

### Aufbau

- Elektronik
- Digitalanzeige
- Einstelltasten
- Anschlussklemmen:
  - Sensoren
  - Solarzelle
  - Pumpen
  - Impulszählereingänge zum Anschluss von Volumenmessstellen
  - KM-BUS
  - Sammelstörmeldeeinrichtung
  - VBus für Großanzeige
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgänge für die Ansteuerung der Solarkreispumpen
- Relais zum Schalten der Pumpen und Ventile
- Verfügbare Sprachen:
  - Deutsch
  - Bulgarisch
  - Tschechisch
  - Dänisch
  - Englisch
  - Spanisch
  - Estnisch
  - Französisch
  - Kroatisch
  - Italienisch
  - Lettisch
  - Litauisch
  - Ungarisch
  - Niederländisch (Flämisch)
  - Polnisch
  - Russisch
  - Rumänisch
  - Slowenisch
  - Finnisch
  - Serbisch
  - Schwedisch
  - Türkisch
  - Slowakisch

### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	–20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

### Speichertemperatursensor bzw. Temperatursensor (Schwimmbecken/Heizwasser-Pufferspeicher)

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

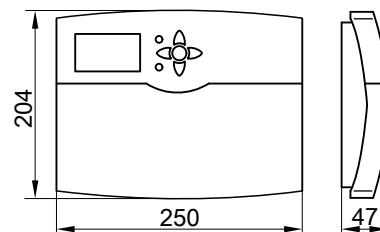
### Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasser-Rücklauf eingebaut: Siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer und Kapitel „Installationszubehör“. Falls der Temperatursensor (Schwimmbecken) zur Erfassung der Schwimmbeckenwassertemperatur eingesetzt wird, kann die als Zubehör erhältliche Tauchhülse aus Edelstahl direkt in die Rücklaufleitung des Schwimmbeckens eingebaut werden.

### Technische Daten Vitosolic 200, Typ SD4

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	6 A
Leistungsaufnahme	6 W, im Standby-Betrieb 0,9 W
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	–20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1 bis 6	0,8 A
– Relais 7	4(2) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 6 A



### Auslieferungszustand

- Vitosolic 200, Typ SD4
- Kollektortemperatursensor
- 2 Temperatursensoren

### Geprüfte Qualität

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### 7.2 Solarregelungen in Verbindung mit Vitodens 300-W, Typ B3HG Vitodens 200-W, Typ B2HF

#### Elektronikmodul SDIO/SM1A

- Eingebaut in Speicher-Wassererwärmer und Solar-Divicon
- Kompatibel mit Viessmann Regelungen mit PlusBus- oder KM-BUS-Kommunikation
- Automatische Erkennung ob PlusBus- oder KM-BUS-Teilnehmer

#### Funktionen mit Vitodens 300-W und Vitodens 200-W über Plus-Bus

- Bedienung und Anzeige über die Regelung des Wärmeerzeugers
- Schalten der Solarkreispumpe
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Signal
- Solarertragsabhängige Nachheizunterdrückung des Speicher-Wasserwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer Umschichtpumpe für den Speicher-Wassererwärmer
- Frostschutzfunktion
- Intervallfunktion
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

#### Hinweis

Nur Solarkreispumpen mit PWM-Eingang einsetzen.

#### Aufbau

- Elektronik
- Anschlussklemmen:
  - 4 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS/PlusBus
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Pumpe oder eines Ventils

#### Kollektortemperatursensor

Separat mitgeliefert zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

#### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	–20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

#### Erweiterung EM-S1 (ADIO)

##### Best.-Nr. Z019336

- PlusBus-Teilnehmer
- Funktionserweiterung im Gehäuse zur Wandmontage

#### Funktionen

- Bedienung und Anzeige über die Regelung des Wärmeerzeugers
- Schalten der Solarkreispumpe
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Signal
- Nur Solarkreispumpen mit PWM-Eingang einsetzen.

#### Speichertemperatursensor

Der Sensor ist in der Regelung angeschlossen.

#### Technische Daten Speichertemperatursensor

Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	–20 bis +70 °C

#### Technische Daten Elektronikmodul SDIO/SM1A

Nennspannung	230 V ~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	2 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529, durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Zulässige Umgebungs- temperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	–20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Gesamt	max. 2 A

- Solarertragsabhängige Nachheizunterdrückung des Speicher-Wasserwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer Umschichtpumpe für den Speicher-Wassererwärmer
- Frostschutzfunktion
- Intervallfunktion
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Aufbau

- Elektronik
- Für die Funktion solare Trinkwassererwärmung stellt die Elektronik Anschlussklemmen für:
  - 2 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - PlusBus
  - Netzanschluss
- PWM-Ausgang zur Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Umschichtpumpe

### Technische Daten Erweiterung EM-S1

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	2 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	-20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	1 A, 230 V~

### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	-20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

### Speichertemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

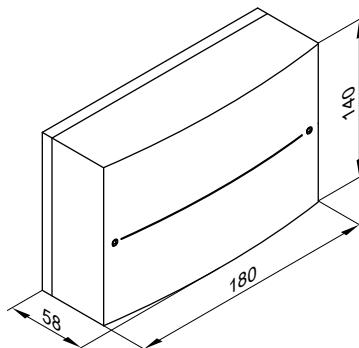
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasser-rücklauf eingebaut (Lieferumfang oder Zubehör zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer).



### Auslieferungszustand

- Erweiterung EM-S1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### 7.3 Solarregelungen in Verbindung mit Vitodens 100-W, Typ B1HF

#### Hinweis

*Elektronikmodul SDIO/SM1A ist nicht kompatibel in Verbindung mit Vitodens 100-W, Typ B1HF.*

#### Erweiterung EM-S1 (ADIO)

##### Best.-Nr. Z019336

- PlusBus-Teilnehmer
- Funktionserweiterung im Gehäuse zur Wandmontage

##### Funktionen

- Bedienung und Anzeige über die Regelung des Wärmeerzeugers
- Schalten der Solarkreispumpe
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Signal  
Nur Solarkreispumpen mit PWM-Eingang einsetzen.
- Solarertragsabhängige Nachheizunterdrückung des Speicher-Wassererwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer Umschichtpumpe für den Speicher-Wassererwärmer
- Frostschutzfunktion
- Intervallfunktion
- Gesamte Funktionsübersicht: Siehe Kapitel „Funktionen“.

##### Aufbau

- Elektronik
- Für die Funktion solare Trinkwassererwärmung stellt die Elektronik Anschlussklemmen für:
  - 2 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - PlusBus
  - Netzanschluss
- PWM-Ausgang zur Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Umschichtpumpe

##### Technische Daten Erweiterung EM-S1

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	2 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	-20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	1 A, 230 V~

##### Kollektortemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

##### Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	-20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

##### Speichertemperatursensor

Zum Anschluss im Gerät

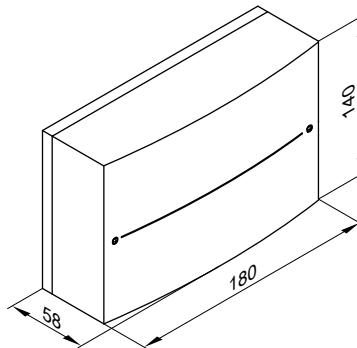
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

##### Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasser-rücklauf eingebaut (Lieferumfang oder Zubehör zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer).



##### Auslieferungszustand

- Erweiterung EM-S1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### 7.4 Funktionen

#### Zuordnung zu den Solarregelungen

Funktion	Elektronikmodul SDIO/ SM1A		Erweiterung Typ EM- S1(ADIO) [2] [3]	Solarrege- lungsmodul Typ SM1 [1]	Vitosolic 100	200
	[1]	[2]				
Speicher-Temperaturbegrenzung	X	X	X	X	X	X
Kollektorkühlfunktion					X	X
Rückkühlfunktion					X	X
Kollektor-Notabschaltung	X	X	X	X	X	X
Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung	X	X	X	X	X	X
Intervallfunktion	X	X	X	X	X	X
Kühlfunktion						X
Frostschutzfunktion	X	X	X	X	X	X
Thermostatfunktion	X	X		X	X	X
Drehzahlregelung (über PWM-Signal)	X	X	X	X	X	X
Wärmebilanzierung	X	X	X	X	X	X
Nachladeunterdrückung	X	X	X	X	X	X
Nachheizunterdrückung	X	X		X		X
Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung	X	X	X	X		X
Externer Wärmetauscher	X			X	X	X
Bypassfunktion						X
Parallel-Relais						X
Speicher-Wassererwärmer 2 (bis 4) ein						X
Speicherladung						X
Speicher-Vorrangsschaltung						X
Überschusswärme-Nutzung						X
Pendelladung	X			X	X	X
Störungsmeldung über Relaisausgang						X
Relaiskick	X	X	X	X		X
Speichern von Betriebswerten auf SD-Karte						X
Solare Heizungsunterstützung	X	X		X		X
Umschichtung aus der solaren Vorwärmstufe	X	X		X		X
Zieltemperaturregelung	X			X		X
Reduzierung der Stagnationszeit	X	X	X	X		X
Überwachung Nachtzirkulation	X			X		X
Bedienung über Kesselkreisregelung	X	X	X	X		X
dT-Überwachung	X	X		X		X
Einstellung min./max. Pumpendrehzahl	X	X	X	X	Nur min. Pumpen- drehzahl ein- stellbar	Nur min. Pumpendreh- zahl einstell- bar

[1] Funktionen nur in Kombination mit Vitotronic Regelungen verfügbar (mit KM-BUS)

[2] Mit Vitodens 300-W, Typ B3HG und Vitodens 200-W, Typ B2HF (mit PlusBus)

[3] Mit Vitodens 100-W, Typ B1HF (mit PlusBus)

#### Speicher-Temperaturbegrenzung

Bei Überschreiten der eingestellten Speicher-Solltemperatur wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet.

#### Kollektorkühlfunktion

Bei Erreichen des eingestellten Speichertemperatur-Sollwerts wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Falls die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur ansteigt, wird die Solarkreispumpe so lange eingeschaltet, bis diese Temperatur um 5 K unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Rückkühlfunktion

Die Funktion ist nur sinnvoll, falls die Kollektorkühlfunktion aktiviert ist. Bei Erreichen der eingestellten Speichertemperatur-Sollwert bleibt die Solarkreispumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu vermeiden. Am Abend läuft die Pumpe solange weiter, bis der Speicher-Wassererwärmer über den Kollektor und die Rohrleitungen auf die eingestellte Speichertemperatur-Sollwert zurückgekühlt wurde.

### Hinweis zu Kollektorkühl- und Rückkühlfunktion

Die Eigensicherheit der Solaranlage ist in jedem Fall durch die sachgerechte Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes, auch bei weiter ansteigender Kollektortemperatur nach Erreichen aller Grenztemperaturen, zu gewährleisten. Bei Stagnation oder bei weiter ansteigender Kollektortemperatur wird die Solarkreispumpe verriegelt oder ausgeschaltet (Kollektor-Notabschaltung), um einer thermischen Überlastung der angeschlossenen Komponenten vorzubeugen.

### Kollektor-Notabschaltung

Bei Überschreiten einer einstellbaren Kollektor-Grenztemperatur wird die Solarkreispumpe zum Schutz der Anlagenkomponenten ausgeschaltet.

Bei den schaltenden Kollektoren Vitosol-FM und 300-TM kann die Kollektor-Grenztemperatur auf 145 °C eingestellt werden. Dazu muss die Vorgabe des Herstellers zum Anlagendruck eingehalten werden. Somit kann die Solarkreispumpe auch bei Anlagenstillstand wieder in Betrieb gehen.

Folgendes sicherstellen

- Die Komponenten im Vorlaufstrang des Solarkreises müssen für eine Temperatur von 145 °C ausgelegt sein.
- Die Temperatur im Rücklaufstrang darf max. 120 °C betragen.

### Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung

Bei Unterschreiten der Kollektor-Mindesttemperatur wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet.

### Intervallfunktion

In Anlagen mit ungünstig platziertem Kollektortemperatursensor aktivieren, um eine Zeitverzögerung beim Erfassen der Kollektortemperatur zu verhindern.

### Kühlfunktion

Funktion zum Abführen überschüssiger Wärme. Bei Erreichen des Speichertemperatur-Sollwerts und der Einschalttemperaturdifferenz werden die Solarkreispumpe und Relais R3 eingeschaltet und bei Unterschreiten der Ausschalttemperaturdifferenz ausgeschaltet.

### Hinweis

Funktion nur bei Anlagen mit einem Verbraucher verfügbar.

### Frostschutzfunktion

Viessmann Kollektoren werden mit Viessmann Wärmeträgermedium gefüllt. Diese Funktion muss nicht aktiviert werden.

Nur aktivieren bei Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium.

Bei einer Kollektortemperatur unter +5 °C wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, um Kollektorschäden zu vermeiden. Bei Erreichen von +7 °C wird die Pumpe ausgeschaltet.

### Bei Vitosolic 100/200

Bei einer Kollektortemperatur unter +4 °C wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, um Kollektorschäden zu vermeiden. Bei Erreichen von +5 °C wird die Pumpe ausgeschaltet.

### Thermostatfunktion

Die Thermostatfunktion kann unabhängig vom Solarbetrieb genutzt werden.

Durch Festlegung der Thermostat-Einschalttemperatur und Thermostat-Ausschalttemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:

- Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:
  - z. B. Nachheizung
- Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:
  - z. B. Überschusswärme-Nutzung

Einschalttemperatur (40 °C) und Ausschalttemperatur (45 °C) können verändert werden.

Einstellbereich der Einschalttemperatur: 0 bis 89,5 °C

Einstellbereich der Ausschalttemperatur: 0,5 bis 90 °C

### Thermostatfunktion, $\Delta T$ -Regelung und Schaltuhren (bei Vitosolic 200)

Falls Relais nicht durch Standardfunktionen belegt sind, können diese z. B. für die Funktionsblöcke 1 bis 3 genutzt werden. Innerhalb eines Funktionsblocks gibt es 4 Funktionen, die beliebig kombiniert werden können.

- 2 Thermostatfunktionen
  - Differenztemperaturregelung
  - Schaltuhr mit je 3 aktivierbaren Zeiträumen
- Die Funktionen innerhalb eines Funktionsblocks sind so miteinander verknüpft, dass die Bedingungen aller aktivierten Funktionen erfüllt sein müssen.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Thermostatfunktion

Durch Festlegung der Thermostat-Einschalttemperatur und Thermostat-Ausschalttemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:

- Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:  
z. B. Nachheizung
- Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:  
z. B. Überschusswärme-Nutzung

Einschalttemperatur (40 °C) und Ausschalttemperatur (45 °C) können verändert werden.

Einstellbereich der Einschalttemperatur und der Ausschalttemperatur: -40 bis 250 °C

### ΔT-Regelungen

Das entsprechende Relais schaltet bei Überschreiten der Einschalttemperaturdifferenz ein und bei Unterschreiten der Ausschalttemperaturdifferenz aus.

### Schaltuhren

Das entsprechende Relais schaltet zur Einschaltzeit ein und zur Ausschaltzeit aus (3 Zeitfenster aktivierbar).

## Drehzahlregelung (über PWM-Signal)

Die Drehzahl der Solarkreispumpe wird über die Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatur und Speichertemperatur gesteuert.

Einsetzbare Pumpen:

- Hocheffizienz-Umwälzpumpen
- Pumpen mit PWM-Eingang (nur Solarkreispumpen einsetzen)

### Hinweis

*Wir empfehlen, die Solarkreispumpe während der Entlüftung der Solaranlage mit max. Leistung zu betreiben.*

## Wärmebilanzierung

Für die Ermittlung der Wärmemenge werden die Differenz aus Kollektor- und Speichertemperatur, die eingestellte Durchflussmenge, die Art des Wärmeträgermediums und die Betriebszeit der Solarkreispumpe berücksichtigt.

### Bei Vitosolic 200

Die Bilanzierung kann ohne und mit Volumenmessteil durchgeführt werden.

### Bei Vitosolic 200

*Die Drehzahlregelung kann für die Relaisausgänge R1 bis R4 aktiviert/deaktiviert werden.*

### ■ Ohne Volumenmessteil

Durch die Temperaturdifferenz zwischen WMZ-Vorlauf- und WMZ-Rücklauftemperatursensor und die eingestellte Durchflussmenge

### ■ Mit Volumenmessteil

Durch die Temperaturdifferenz zwischen WMZ-Vorlauf- und WMZ-Rücklauftemperatursensor und die vom Volumenmessteil erfasste Durchflussmenge

Als Sensoren können bereits verwendete Sensoren genutzt werden, ohne deren Funktion im jeweiligen Schema zu beeinflussen.

## Nachladeunterdrückung

Die Unterdrückung der Nachladung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel erfolgt in 2 Stufen.

Während der solaren Beladung des Speicher-Wassererwärmers wird der Speichertemperatur-Sollwert reduziert. Die Unterdrückung bleibt nach Ausschalten der Solarkreispumpe noch eine bestimmte Zeit aktiv.

### Anlagen mit KM-BUS

Bei ununterbrochener solarer Beladung (> 2 h) erfolgt die Nachladung durch den Heizkessel nur, falls der an der Kesselkreisregelung eingestellte 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert (in Codieradresse „67“) unterschritten wird (Einstellbereich 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen.

Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beladen.

### Anlagen mit PlusBus

Bei ununterbrochener solarer Beladung (> 2 h) erfolgt die Nachladung durch den Heizkessel nur, falls der an der Kesselkreisregelung eingestellte 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert (in Parameter „1394.0“) unterschritten wird (Einstellbereich 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen.

Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beladen.

### Bei Vitosolic 100/200

### Anlagen mit KM-BUS

Die Nachladung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, falls der Speicher-Wassererwärmer beladen wird.

In der Kesselkreisregelung wird über Codieradresse „67“ ein 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert vorgegeben (Einstellbereich 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen.

Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beladen.

### Anlagen mit PlusBus und weiteren Viessmann Regelungen

Die Nachladung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, falls der Speicher-Wassererwärmer beheizt wird. Über einen Widerstand wird ein um ca. 10 K höherer Trinkwassertemperatur-Istwert simuliert.

Kann der Trinkwassertemperatur-Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beladen.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Nachheizunterdrückung

Falls im multivalenten Hezwasser-Pufferspeicher eine ausreichend hohe Temperatur zur Beheizung der Heizkreise zur Verfügung steht, wird die Nachheizung unterdrückt.

### Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung

In Solaranlagen mit einer Speicherung von Trinkwasser empfehlen wir, einmal am Tag Vorwärmstypen und Vorwärmstufe in bivalenten Speicher-Wassererwärmern auf  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  zu erwärmen (unabhängig vom Speichervolumen).

#### Anlagen mit KM-BUS

An der Kesselkreisregelung muss die Freigabe der Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung codiert sein. Die solare Vorwärmstufe kann zu einstellbaren Zeiten aufgeheizt werden.

Einstellungen an der Kesselkreisregelung:

- 2. Trinkwassertemperatur-Sollwert muss codiert werden
- 4. Warmwasser-Phase für die Trinkwassererwärmung muss aktiviert werden

#### Anlagen mit PlusBus

An der Kesselkreisregelung muss die Freigabe der Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung codiert sein. Die solare Vorwärmstufe kann zu einstellbaren Zeiten aufgeheizt werden.

### Externer Wärmetauscher

- Der Speicher-Wassererwärmer wird über den Wärmetauscher beladen. Die trinkwasserseitige Sekundärpumpe wird parallel mit der Solarkreispumpe eingeschaltet.
- Optional ist die Verwendung eines zusätzlichen Temperatursensors am Plattenwärmetauscher möglich.

#### Bei Vitosolic 100

Der Speicher-Wassererwärmer wird über den Wärmetauscher beladen. Die trinkwasserseitige Sekundärpumpe wird parallel mit der Solarkreispumpe eingeschaltet.

### Bypassfunktion

Zum Verbessern des Anlaufverhaltens der Anlage oder zum Frostschutz mit externem Wärmetauscher empfehlen wir den Betrieb mit Bypass-Schaltung.

### Parallel-Relais

Mit dieser Funktion wird parallel zum Relais, das die Umlötpumpe eines Solar-Verbrauchers schaltet, ein weiteres Relais (schemenabhängig) geschaltet, z. B. zur Ansteuerung eines Umschaltventils.

### Speicher-Wassererwärmer 2 (bis 4) ein

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.

Mit dieser Funktion können Verbraucher von der solaren Beheizung ausgeschlossen werden.

#### Bei Vitosolic 200

#### Anlagen mit KM-BUS

Über den KM-BUS wird dieses Signal an die Solarregelung übertragen. Die Umschichtpumpe wird zu einer einstellbaren Zeit eingeschaltet, falls der Speicher-Wassererwärmer zuvor nicht min. einmal täglich  $60^{\circ}\text{C}$  erreicht hat.

#### Anlagen mit PlusBus und weiteren Viessmann Regelungen

Die Umschichtpumpe wird zu einer einstellbaren Zeit eingeschaltet, falls der Speicher-Wassererwärmer zuvor nicht min. einmal täglich  $60^{\circ}\text{C}$  erreicht hat.

Über einen Widerstand wird eine Trinkwassertemperatur von ca.  $35^{\circ}\text{C}$  simuliert.

Der Anschluss der Umschichtpumpe erfolgt an Relaisausgang R3 oder R5, abhängig davon, welche Relais durch Standardfunktionen bereits belegt sind.

#### Bei Vitosolic 200

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern kann entweder ein einzelner oder alle Verbraucher über den externen Wärmetauscher beheizt werden.

Die Verbraucher werden höchstens bis zum eingestellten Temperatur-Sollwert beheizt (Auslieferungszustand  $60^{\circ}\text{C}$ ).

### Speicherladung

Mit dieser Funktion kann die Beheizung eines Verbrauchers innerhalb eines bestimmten Bereichs realisiert werden. Dieser Bereich wird durch die Sensorpositionen festgelegt.

### Speicher-Vorrangschaltung

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.

Unterbrechung oder Kurzschluss des entsprechenden Speichertemperatursensors wird dann nicht mehr gemeldet.

Es kann festgelegt werden, in welcher Reihenfolge die Verbraucher beheizt werden sollen.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Überschusswärme-Nutzung

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.

Ein Verbraucher kann ausgewählt werden, der erst beheizt wird, falls alle anderen Verbraucher ihren Sollwert erreicht haben. Der gewählte Verbraucher wird nicht im Pendelbetrieb beheizt.

### Pendelladung

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.

Falls der Verbraucher mit Vorrang nicht beheizt werden kann, werden die Nachrang-Verbraucher für eine einstellbare Pendelladezeit beheizt. Nach Ablauf dieser Zeit überprüft die Solarregelung den Anstieg der Kollektortemperatur während einer einstellbaren Pendelpausenzeit. Sobald die Einschaltbedingungen für den Verbraucher mit Vorrang erreicht sind, wird dieser wieder beheizt. Andernfalls wird die Beheizung der Nachrang-Verbraucher fortgesetzt.

### Störungsmeldung über Relaisausgang

Am potenzialfreien Relaisausgang R7 kann eine Sammelstörmeldeinrichtung angeschlossen werden. Das Relais R7 muss als Melde-relais aktiviert werden und steht dann für keine anderen Funktionen zur Verfügung.

### Relaiskick

Die Pumpen und Ventile werden, falls sie 24 Stunden ausgeschaltet waren, für ca. 10 s eingeschaltet, damit sie sich nicht festsetzen.

#### Bei Vitosolic 200

Zeitraum für Relaiskick muss eingestellt werden.

### Speichern von Betriebswerten auf SD-Karte

Bauseits zu stellende SD-Karte mit Speicherkapazität ≤ 32 GB und Dateisystem FAT16

#### Hinweis

*Keine SD-HC-Karte verwenden.*

Die SD-Karte wird in die Vitosolic 200 eingesteckt.

- Zur Aufzeichnung der Betriebswerte der Solaranlage
- Speichern der Werte auf der Karte in einer Text-Datei. Die Text-Datei kann z. B. mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet werden. Die Werte können somit auch visualisiert werden.

### Solare Heizungsunterstützung

Die Versorgung der Heizkreise erfolgt je nach Stellung des 3-Wege-Ventils entweder direkt über den primären Wärmeerzeuger oder der Heizkreisrücklauf wird in den solarthermisch beheizten Heizwasser-Pufferspeicher geführt und dort erwärmt. Sollte die solarthermische Erwärmung nicht ausreichen, wird das Wasser im Heizkessel weiter erwärmt.

### Umschichtung aus der solaren Vorwärmstufe

Die zweite Differenztemperaturregelung dient zur Umschichtung von der solaren Vorwärmstufe in den kesselbeheizten Speicher-Wassererwärmer, falls die Temperatur in der Vorwärmstufe höher als im kesselbeheizten Speicher-Wassererwärmer ist. Zusätzlich kann auch die Vorwärmstufe thermisch desinfiziert werden (Schutz vor Legionellen).

### Zieltemperaturregelung

Heizwasser-Pufferspeicher mit einer Schichtladeeinrichtung sollen mit Hilfe einer Zieltemperaturregelung optimal beladen werden. Über die Schichtladeeinrichtung ist es möglich solarthermisch erwärmtes Wasser direkt in den oberen Bereich des Heizwasser-Pufferspeichers einzuschichten, falls die Temperatur hoch genug ist. Dies führt zu einer Reduzierung der Nachheizung.

### Reduzierung der Stagnationszeit

Bei einem Überangebot an Solarenergie wird vor Erreichen der Speichermaximaltemperatur die Drehzahl der Solarkreispumpe reduziert. Dadurch wird die Differenz zwischen Kollektortemperatur und Speichertemperatur erhöht. Die Wärmeübertragung zum Speicher-Wassererwärmer wird verringert und somit die Stagnation verzögert.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Überwachung der Nachtzirkulation

Unerwünschte Volumenströme im Solarkreis (z. B. nachts) werden erfasst. Dazu muss die Kollektortemperatur nachts die Außentemperatur um 10 K übersteigen. Die erfassten Situationen mit unerwünschten Volumenströmen werden an die Regelung des Wärmeerzeugers gemeldet. In „Diagnose Solar“ (Regelung für witterungsgeführten Betrieb) oder „Kurzabfrage“ (Regelung für angehobenen Betrieb) können diese Situationen abgefragt werden.

### Bedienung über Kesselkreisregelung

Die Bedienung der Solaranlage erfolgt über das Display der Regelung des Wärmeerzeugers. Die Solarregelungen besitzen kein eigenes Display und keine eigene Bedieneinheit. Alle Einstellungen erfolgen über die Regelung des Wärmeerzeugers.

### dT-Überwachung

Falls die Solarkreispumpe aktiv ist oder die Differenz zwischen Kollektortemperatur und Speichertemperatur zu hoch wird, meldet das System einen Fehler.

### Einstellung min./max. Pumpendrehzahl

Die Einstellung der min. und max. Pumpendrehzahl der Solarkreispumpe kann beeinflusst werden. Die Solarkreispumpe kann somit anlagenspezifisch angepasst werden.

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### 7.5 Zubehör

#### Zuordnung zu den Solarregelungen

	Best.-Nr.	Elektronikmodul SDIO/SM1A		Erweiterung Typ EM-S1(ADIO)	Solarregelungsmodul, Typ SM1	Vitosolic 100	200
		[1]	[2]	[2] [3]	[1]		
Hilfsschütz	7814681					X	X
Tauchtemperatursensor	7438702		X		X		
Tauchtemperatursensor	7426247					X	X
Kollektortemperatursensor	7831913						X
Tauchhülse aus Edelstahl	7819693		X	X	X	X	X
Wärmemengenzähler							
– Wärmemengenzähler 15	7418207						X
– Wärmemengenzähler 25	7418208						X
– Wärmemengenzähler 35	7418209						X
– Wärmemengenzähler 60	7418210						X
Solarzelle	7408877						X
Großanzeige	7438325						X
Sicherheitstemperaturbegrenzer	Z001889		X	X	X	X	X
Druckwächter	ZK03781		X	X	X	X	X
Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)	Z001887						X
Temperaturregler	7151989		X	X	X	X	X
Temperaturregler	7151988		X	X	X	X	X

[1]	Mit Vitotronic Regelungen (mit KM-BUS)
[2]	Mit Vitodens 300-W, Typ B3HG und Vitodens 200-WTyp B2HF (mit PlusBus)
[3]	Mit Vitodens 100-W, Typ B1HF (mit PlusBus)

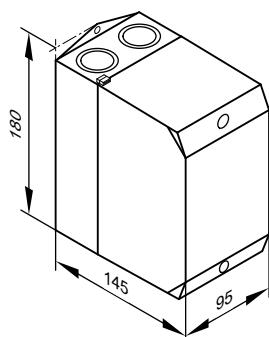
#### Hilfsschütz

##### Best.-Nr. 7814681

- Schaltschütz im Kleingehäuse
- Mit 4 Öffnern und 4 Schließern
- Mit Reihenklemmen für Schutzleiter

##### Technische Daten

Spulenspannung	230 V~/50 Hz
Nennstrom ( $I_{th}$ )	AC1 16 A AC3 9 A

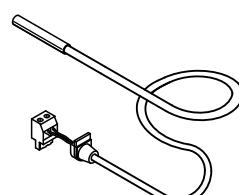


#### Tauchtemperatursensor

##### Tauchtemperatursensor

##### Best.-Nr. 7438702

Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse



## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Technische Daten

Leitungslänge	5,8 m, steckerfertig
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ, bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

- Für Zirkulationsumschaltung bei Anlagen mit 2 Speicher-Wassererwärmern
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Heizkessel und Heizwasser-Pufferspeicher
- Für Beheizung weiterer Verbraucher

### Tauchtemperatursensor

#### Best.-Nr. 7426247

Zum Einbau in den Speicher-Wassererwärmer, Heizwasser-Pufferspeicher, Kombispeicher

- Für Zirkulationsumschaltung bei Anlagen mit 2 Speicher-Wassererwärmern
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Heizkessel und Heizwasser-Pufferspeicher

### Kollektortemperatursensor

#### Best.-Nr. 7831913

Tauchtemperatursensor zum Einbau in den Sonnenkollektor

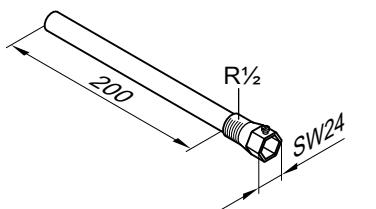
- Für Anlagen mit 2 Kollektorfeldern
- Für Wärmebilanzierung (Erfassung der Vorlauftemperatur)

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Tauchhülse aus Edelstahl

#### Best.-Nr. 7819693



- Für Beheizung weiterer Verbraucher
- Für Wärmebilanzierung (Erfassung der Rücklauftemperatur)

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

### Technische Daten

Leitungslänge	3,8 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/Einbau gewährleisten
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ, bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

### Technische Daten

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	-20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	-20 bis +70 °C

### Durchflussmengenzähler

Für Wärmebilanzierung

Für Temperaturregler und Temperatursensoren.

Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern im Lieferumfang enthalten.

Bestandteile:

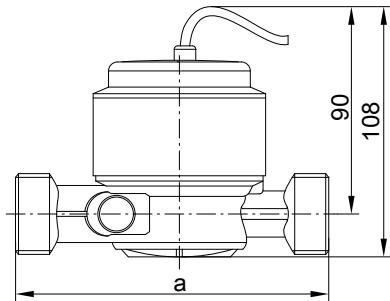
- 2 Tauchhülsen
- Volumenmesssteil mit Anschlussverschraubung zur Erfassung des Durchflusses von Wasser-Glykol-Gemischen (Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ mit 45 % Volumenanteil Glykol):

## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Durchflussmengenzähler

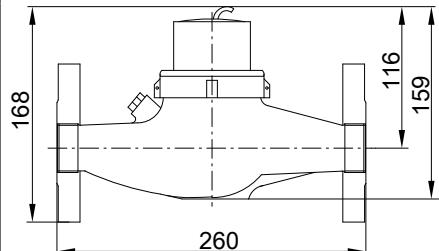
15 Best.-Nr. 7418207

25 Best.-Nr. 7418208



35 Best.-Nr. 7418209

60 Best.-Nr. 7418210



### Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur

– Bei Betrieb 0 bis +40 °C

– Bei Lagerung und Transport –20 bis +70 °C

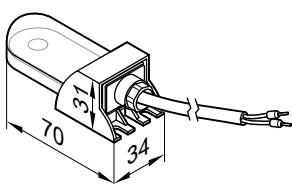
Einstellbereich für Volumenanteil 0 bis 70 %

Glykol

Volumenmessteil	15	25	35	60
Maß a in mm	110	130	—	—
Impulsrate	1	25	25	25
Nennweite	DN 20	20	25	32
Anschlussgewinde am Zähler	R 1	1	1 1/4	1 1/2
Anschlussgewinde der Verschraubung	R 3/4	3/4	1	1 1/4
Max. Betriebsdruck	bar 16	16	16	16
Max. Betriebstemperatur	°C 120	120	130	130
Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Durchfluss von Wasser. Bei Verwendung von Glykogemischen kommt es durch die verschiedenen Viskositäten zu Abweichungen.				
Nenndurchfluss	m³/h 1,5	2,5	3,5	6,0
Größter Durchfluss	m³/h 3	5	7	12
Trenngrenze ±3 %	l/h 120	200	280	480
Kleinster Durchfluss (horizontaler Einbau)	l/h 30	50	70	120
Kleinster Durchfluss (vertikaler Einbau)	l/h 60	100	—	—
Druckverlust bei ca. 3% des Nenndurchflusses	bar 0,1	0,1	0,1	0,1

### Solarzelle

Best.-Nr. 7408877



Die Solarzelle erfasst die solare Strahlungsintensität und meldet diese der Solarregelung. Bei Überschreiten einer einstellbaren Schaltschwelle schaltet die Solarregelung die Bypasspumpe ein. Mit Anschlussleitung, 2,3 m lang. Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung: 2-adrig Leitung, Leitungslänge max. 35 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer.

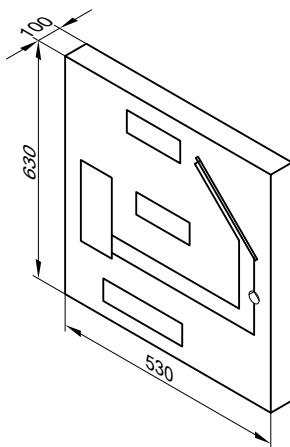
### Großanzeige

Best.-Nr. 7438325

Zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Wärmeertrags.

Mit Stecker-Netzteil.

## Solarregelungen (Fortsetzung)



### Technische Daten

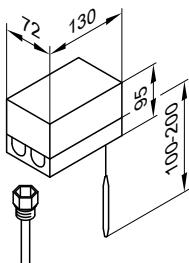
Spannungsversorgung	9 V- Steckernetzteil 230 V~, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 12 VA
BUS-Anschluss	V-BUS
Schutzart	IP 30 (in trockenen Räumen) 0 bis 40 °C

Zul. Umgebungstemperatur bei Betrieb, Lagerung und Transport

## Sicherheitstemperaturbegrenzer

### Best.-Nr. Z001889

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Tauchhülse aus Edelstahl R $\frac{1}{2}$  x 200 mm
- Mit Einstellskala und Rückstellknopf im Gehäuse
- Erforderlich, falls pro m<sup>2</sup> Absorberfläche weniger als 40 l Speicher-volumen zur Verfügung stehen. Damit werden Temperaturen über 95 °C im Speicher-Wassererwärmer sicher vermieden.



### Technische Daten

Anschluss	3-adige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529
Schaltpunkt	120 (110, 100, 95) °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3

DIN Reg.-Nr. DIN STB 1169

## Druckwächter

### Best.-Nr. ZK03781

Einsetzbar für alle Solarkreisläufe

Zur Überwachung des Anlagendrucks im Solarkreis (Leckagen). Verwendung in Wasserschutzgebieten und bei Solaranlagen mit Inhalt Solarmedium > 220 l vor dem Hintergrund der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).

- Einstellbare Drucküberwachung (z. B. 0 bis 10 bar)
- Einstellbar zwischen 5 und 90 % des Nenndrucks

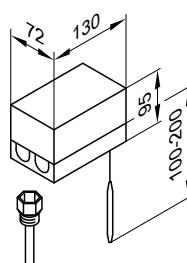
- Mit potenzialfreiem Alarmkontakt
- Kompatibel mit Viessmann Wärmeträgermedium (Tyfocor L/LS)
- Anschlüsse Betriebsmedium G  $\frac{1}{4}$
- Max. Betriebstemperatur 120 °C

## Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)

### Best.-Nr. Z001887

Mit Tauchhülse aus Edelstahl R $\frac{1}{2}$  x 200 mm.

Mit Einstellskala im Gehäuse.



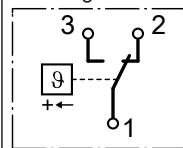
## Solarregelungen (Fortsetzung)

### Technische Daten

Anschluss	3-adige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm <sup>2</sup>
Einstellbereich	30 bis 80 °C
Schaltdifference	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~

### Schaltfunktion

Bei steigender Temperatur von 2 auf 3



### DIN Reg.-Nr.

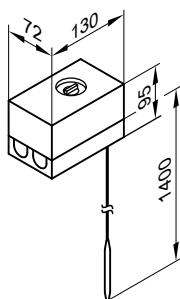
DIN TR 1168

## Temperaturregler

### Best.-Nr. 7151989

#### Einsetzbar:

- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V
- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M
- Mit einem thermostatischen System
- Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
- Ohne Tauchhülse
- Mit Hutschiene zum Anbau an den Speicher-Wassererwärmer oder an die Wand



### Technische Daten

Anschluss	3-adige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP41 gemäß EN 60529
Einstellbereich	30 bis 60 °C, umstellbar bis 110 °C
Schaltdifference	max. 11 K
Schaltleistung	6 (1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3

### DIN-Registernummer

DIN TR 1168

## Temperaturregler

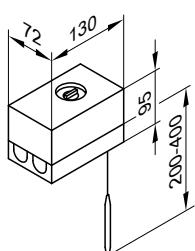
### Best.-Nr. 7151988

#### Einsetzbar:

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V
- Mit einem thermostatischen System
- Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
- Ohne Tauchhülse

Geeignet für Tauchhülse Best.-Nr. 7819693

Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern ist die Tauchhülse im Lieferumfang enthalten.



### Technische Daten

Anschluss	3-adige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529
Einstellbereich	30 bis 60 °C, umstellbar bis 110 °C
Schaltdifference	max. 11 K
Schaltleistung	6 (1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3

### DIN Reg.-Nr.

DIN TR 1168

## Speicher-Wassererwärmer

### 8.1 Vitocell 100-U, Typ CVUD und Typ CVUD-A

#### Hinweis zur Dauerleistung obere Heizwendel

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umlöpfpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers  $\geq$  der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

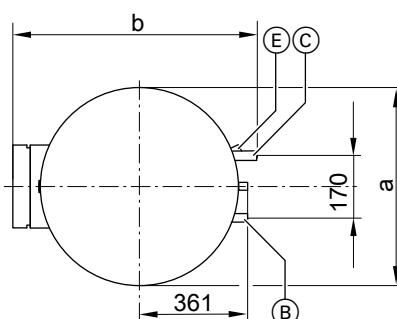
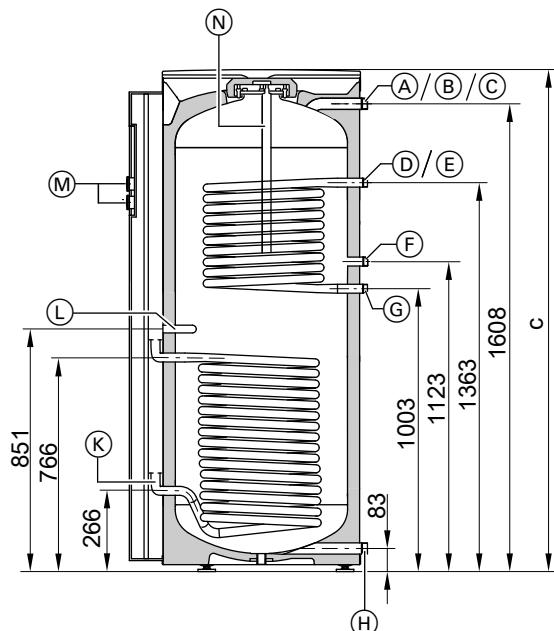
#### Technische Daten

Typ		CVUD	CVUD-A
Speicher	l	300	
Wärmedämmung		Effizient	Hocheffizient
Trinkwasserinhalt		194,9	
Heizwasserinhalt			
– Obere Heizwendel	l	6,3	
– Untere Heizwendel	l	10,3	
Bruttovolumen	l	311,5	
DIN-Register-Nr.		9W266-13MC/E	
Dauerleistung obere Heizwendel bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom			
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen			
90 °C	kW l/h	31 761	
80 °C	kW l/h	26 638	
70 °C	kW l/h	20 491	
60 °C	kW l/h	15 368	
50 °C	kW l/h	11 270	
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen			
90 °C	kW l/h	23 395	
80 °C	kW l/h	20 344	
70 °C	kW l/h	15 258	
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0	
Zapfrate	l/min	15	
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung	l	110	
Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt			
Wasser mit t = 60 °C (konstant)			
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24 h	1,52	1,19
Volumen-Bereitschaftsteil V <sub>aux</sub>	l	131,9	
Volumen-Solarteil V <sub>sol</sub>	l	163	
Zulässige Temperaturen			
– Heizwasserseitig	°C	160	
– Trinkwasserseitig	°C	95	
– Solarseitig	°C	160	
Zulässiger Betriebsdruck			
– Heizwasserseitig	bar	10	
	MPa	1,0	
– Trinkwasserseitig	bar	10	
	MPa	1,0	
– Solarseitig	bar	10	
	MPa	1,0	
Abmessungen (mit Wärmedämmung)			
Länge a (Ø)	mm	668	
Gesamtbreite b	mm	840	
Höhe c	mm	1711	
Kippmaß	mm	1812	
Gesamtgewicht mit Wärmedämmung	kg	160	
Betriebsgesamtgewicht	kg	462	
Heizfläche			
– Obere Heizwendel	m <sup>2</sup>	0,9	
– Untere Heizwendel	m <sup>2</sup>	1,5	

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ		CVUD	CVUD-A
Speicher	I	300	
Wärmedämmung		Effizient	Hocheffizient
Trinkwasserinhalt		194,9	
Elektrische Leitfähigkeit trinkwasserseitig	µS/cm	≥ 300	≥ 300
Energieeffizienzklasse (F → A <sup>+</sup> )		B	A
Farbe			
– Vitopearlwhite		X	X

## Abmessungen

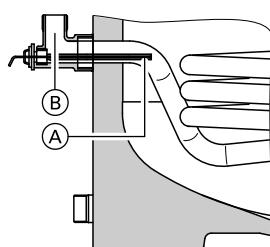


## Anschlüsse

Anschlüsse			
(A)	Warmwasser	R 1	AG
(B)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G ¾	AG
(C)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	Klemmring 18 mm	
(D)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(E)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(F)	Zirkulation	R 1	AG
(G)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(H)	Kaltwasser und Entleerung	R 1	AG
(K)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor Solaranlage (Einschraubwinkel)	Innendurchmesser 6,5 mm	
(L)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(M)	Thermometer	—	—
(N)	Magnesium-Schutzanode	—	—

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf  $HR_s$

- (A) Speichertemperatursensor im Heizwasserrücklauf (Lieferumfang des Solar-Sets)
- (B) Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang, Innendurchmesser 6,5 mm)

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708, obere Heizwendel

#### Leistungskennzahl $N_L$ bei Heizwasser-Vorlauftemperatur

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorrungstemperatur  $T_{sp}$
- Speicherbevorrungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur +50 K  $\pm 5$  K/-0 K

- Richtwerte zur Leistungskennzahl  $N_L$
- $T_{sp} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

#### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

#### Kurzzeitleistung (l/10min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

#### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

#### Max. Zapfmenge (l/min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung

Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

#### Aufheizzeit

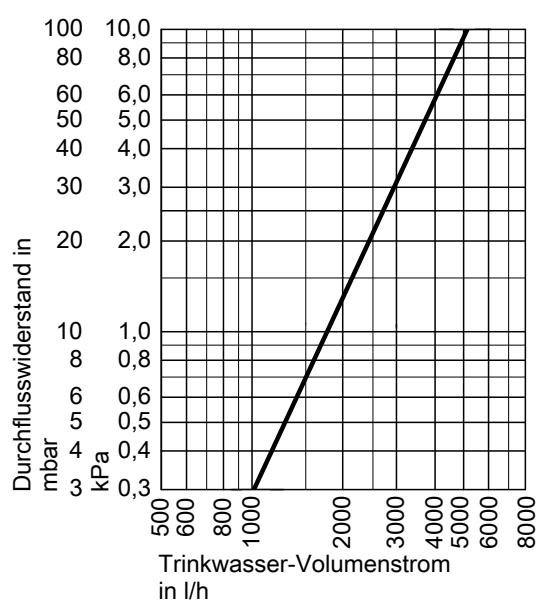
Falls die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht, werden die aufgeführten Aufheizzeiten erreicht.

#### Aufheizzeit (min)

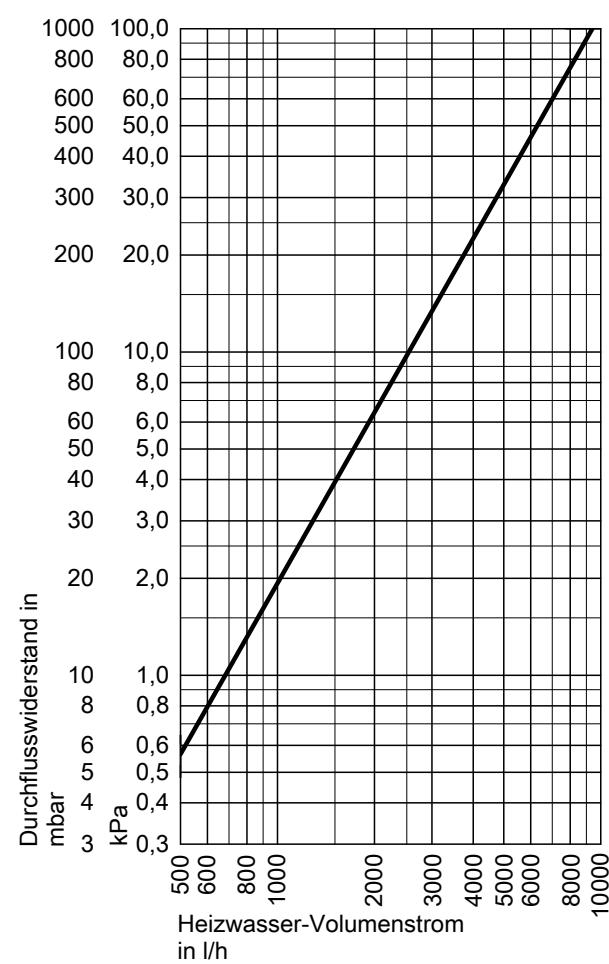
Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand obere Heizwendel



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.2 Vitocell 100-B, Typ CVB, Typ CVBC und Typ CVBB

#### Hinweis zur oberen Heizwendel

Die obere Heizwendel ist für den Anschluss an einen Wärmeerzeuger vorgesehen.

#### Hinweis zur unteren Heizwendel

Die untere Heizwendel ist für den Anschluss von Sonnenkollektoren oder Wärmepumpen vorgesehen.

Für den Einbau des Speichertemperatursensors den im Lieferumfang enthaltenen Einschraubwinkel mit Tauchhülse verwenden.

#### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers ≥ der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

#### Technische Daten

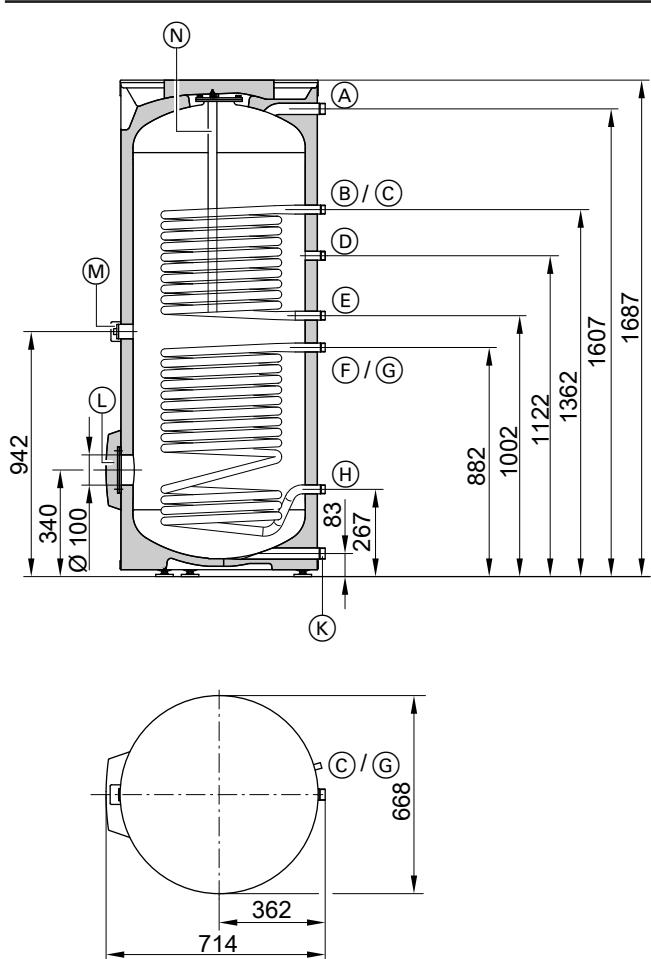
Typ	CVBC-300-S2		CVB-400-S1		CVB-500-S1		CVBB-750-S1		CVBB-910-S1			
Speicher	I		300		400		500		750			
Wärmedämmung	Effizient		Standard		Standard		Standard		Standard			
Trinkwasserinhalt	I		294,7		393,7		493,1		720,1			
Heizwendel		Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	
Heizwasserinhalt	I	6,3	10,6	7,1	10,9	10	13,6	10,8	24,7	15,1	31,7	
Bruttovolumen	I	311,6	311,6	411,7	411,7	516,7	516,7	755,6	755,6	895,9	895,9	
DIN-Register-Nr.	9W242-13MC/E											
Dauerleistung bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom												
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen	90 °C	kW l/h	31 761	53 1302	42 1032	63 1548	47 1154	70 1720	76 1866	114 2790	90 2221	122 2995
	80 °C	kW l/h	26 638	44 1081	33 811	52 1278	40 982	58 1425	63 1546	94 2311	75 1840	101 2482
	70 °C	kW l/h	20 491	33 811	25 614	39 958	30 737	45 1106	49 1200	73 1794	58 1428	78 1926
	60 °C	kW l/h	15 368	23 565	17 418	27 663	22 540	32 786	35 853	52 1275	41 1015	56 1369
	50 °C	kW l/h	11 270	18 442	10 246	13 319	16 393	24 589	26 639	39 955	31 760	42 1026
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen	90 °C	kW l/h	23 395	45 774	36 619	56 963	36 619	53 911	59 1012	79 1359	67 1157	85 1465
	80 °C	kW l/h	20 344	34 584	27 464	42 722	30 516	44 756	49 840	66 1128	56 960	71 1216
	70 °C	kW l/h	15 258	23 395	18 310	29 499	22 378	33 567	37 630	49 846	42 720	53 912
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe	kW	10		12		14		21		23		
Bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur bei angegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)												
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/ 24 h	1,57		2,31		2,34		2,53		2,90		
Volumen-Bereitschaftsteil V <sub>aux</sub>	I	156,3		207,4		243,6		363,8		389,6		
Volumen-Solareteil V <sub>sol</sub>	I	138,4		186,3		249,5		356,3		459,5		
Zulässige Temperaturen												
– Heizwasserseiteig	°C	160		160		160		160		160		
– Trinkwasserseiteig	°C	95		95		95		95		95		
– Solarseitig	°C	160		160		160		160		160		

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ		CVBC-300-S2	CVB-400-S1	CVB-500-S1	CVBB-750-S1	CVBB-910-S1
Speicher	I	300	400	500	750	910
Wärmedämmung		Effizient	Standard	Standard	Standard	Standard
Trinkwasserinhalt	I	294,7	393,7	493,1	720,1	849,1
<b>Zulässiger Betriebsdruck</b>						
– Heizwasserseiteig	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– Trinkwasserseiteig	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– Solarseitig	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Abmessungen</b>						
Länge a (Ø)						
– Mit Wärmedämmung	mm	668	859	859	1062	1062
– Ohne Wärmedämmung	mm	–	650	650	790	790
Gesamtbreite b						
– Mit Wärmedämmung	mm	714	923	923	1110	1110
– Ohne Wärmedämmung	mm	–	881	881	1005	1005
Höhe c						
– Mit Wärmedämmung	mm	1687	1624	1948	1897	2197
– Ohne Wärmedämmung	mm	–	1518	1844	1797	2103
Kippmaß						
– Mit Wärmedämmung	mm	1790	—	—	—	—
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	1550	1860	1980	2286
<b>Gesamtgewicht</b> mit Wärmedämmung	kg	126	167	205	320	390
<b>Betriebsgesamtgewicht</b> mit Elektro-Heizeinsatz	kg	428	569	707	1072	1342
<b>Heizfläche</b>	m <sup>2</sup>	0,9   1,5	1,0   1,5	1,4   1,9	1,6   3,5	2,2   3,9
<b>Elektrische Leitfähigkeit</b> trinkwasserseiteig	µS/cm	≥ 300	≥ 300	≥ 300	≥ 300	≥ 300
<b>Energieeffizienzklasse</b> (F→A <sup>+</sup> )		B	C	C	–	–
<b>Farbe</b>						
– Vitographite		X	—	—	—	—
– Vitopearlwhite		X	X	X	X	X

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ CVBC-300-S2

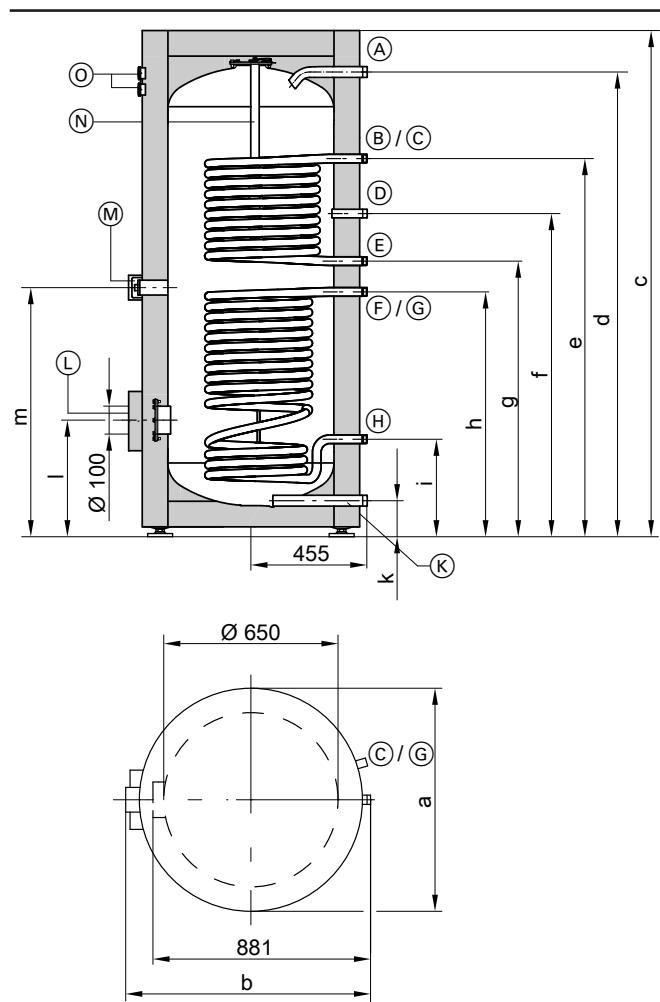


### Anschlüsse

(A)	Warmwasser	R 1	AG
(B)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(C)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(D)	Zirkulation	R 1	AG
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(G)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(H)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(K)	Kaltwasser und Entleerung	R 1	AG
(L)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)	—	—
(M)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE	G 1½	IG
(N)	Magnesium-Schutzanode	—	—

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ CVB-400-S1 und CVB-500-S1



#### Anschlüsse

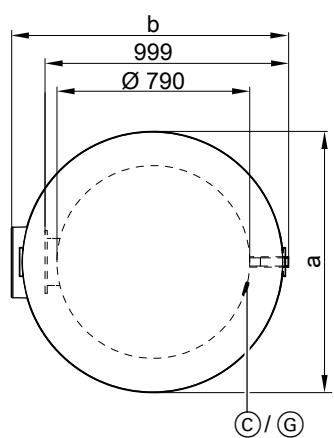
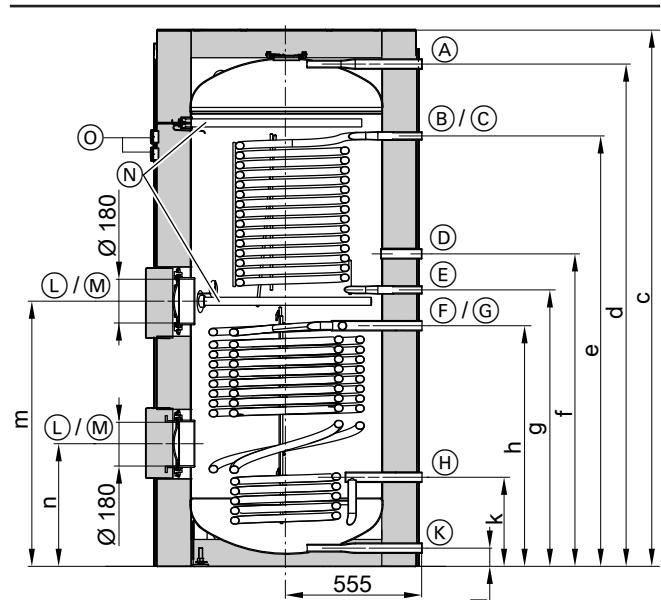
(A)	Warmwasser	R 1 1/4	AG
(B)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(C)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(D)	Zirkulation	R 1	AG
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Heizwasservorlauf Solaranlage	R 1	AG
(G)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(H)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	R 1	AG
(K)	Kaltwasser und Entleerung	R 1 1/4	AG
(L)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)	—	—
(M)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE	G 1 1/2	IG
(N)	Magnesium-Schutzanode	—	—
(O)	Thermometer (Zubehör)	—	—

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Maße Typ CVB-400-S1 und CVB-500-S1

Speicher	I	400	500
a	mm	Ø 859	Ø 859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

### Abmessungen Typ CVBB-750-S1 und CVBB-910-S1



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

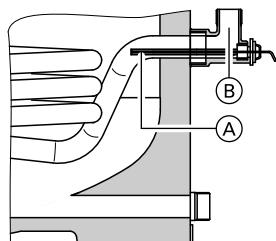
### Anschlüsse

(A)	Warmwasser	R 1 1/4	AG
(B)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(C)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(D)	Zirkulation	R 1 1/4	AG
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Heizwasservorlauf Solaranlage	R 1 1/4	AG
(G)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(H)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	R 1 1/4	AG
(K)	Kaltwasser und Entleerung	R 1 1/4	AG
(L)	Stutzen für Elektro-Heizeinsatz	G 1 1/2	IG
(M)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)	—	—
(N)	Magnesium-Schutzanode	—	—
(O)	Thermometer (Zubehör)	—	—

### Maße Typ CVBB-750-S1 und CVBB-910-S1

Speicher	I	750	910
a	mm	1062	1062
b	mm	1110	1110
c	mm	1897	2197
d	mm	1749	2054
e	mm	1464	1760
f	mm	1175	1278
g	mm	1044	1130
h	mm	912	983
k	mm	373	363
l	mm	74	73
m	mm	975	1084
n	mm	509	501

### Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf  $HR_s$

- (A) Speichertemperatursensor im Heizwasserrücklauf (Lieferumfang der Solarregelung)
- (B) Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang, Innendurchmesser 6,5 mm)

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708, obere Heizwendel

Speicher	I	300	400	500	750 *2	910 *2
<b>Leistungskennzahl <math>N_L</math></b>						
Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C		1,6	3,0	6,0	8,0	11,0
80 °C		1,5	3,0	6,0	8,0	11,0
70 °C		1,4	2,5	5,0	7,0	10,0

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$
- Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K  $^{+5 \text{ K}} \text{--} 0 \text{ K}$
- $T_{sp} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Richtwerte zur Leistungskennzahl  $N_L$

- $T_{sp} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	300	400	500	750*2	910*2
<b>Kurzzeitleistung</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C						
Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	l/10 min	173	230	319	438	600
80 °C	l/10 min	168	230	319	438	600
70 °C	l/10 min	164	210	299	400	550

### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	300	400	500	750*2	910*2
<b>Max. Zapfmenge</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung						
Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	l/min	17	23	32	44	60
80 °C	l/min	17	23	32	44	60
70 °C	l/min	16	21	30	40	55

### Zapfbare Wassermenge

Speicher	I	300	400	500	750*2	910*2
<b>Zapfrate</b> bei Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt	l/min	15	15	15	15	15
<b>Zapfbare Wassermenge</b> ohne Nachheizung	I	110	120	220	330	420
Wasser mit $t = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (konstant)						

### Aufheizzeit

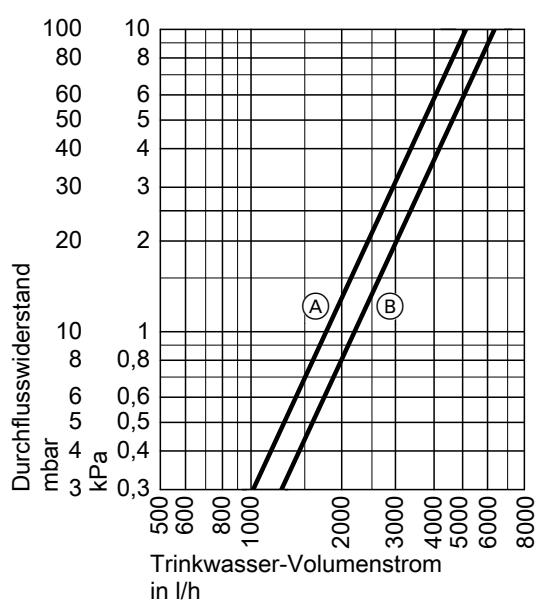
Falls die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht, werden die aufgeführten Aufheizzeiten erreicht.

Speicher	I	300	400	500	750*2	910*2
<b>Aufheizzeit</b>						
Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	min	16	17	19	17	18
80 °C	min	22	23	24	21	22
70 °C	min	30	36	37	26	28

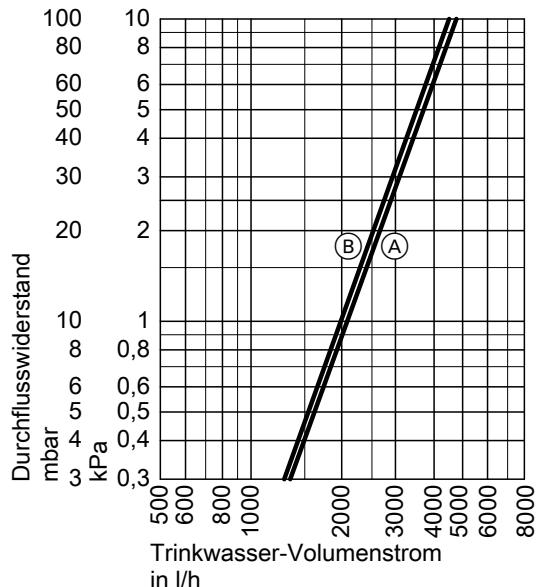
\*2 Werte rechnerisch ermittelt.

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Trinkwasserseite Durchflusswiderstände

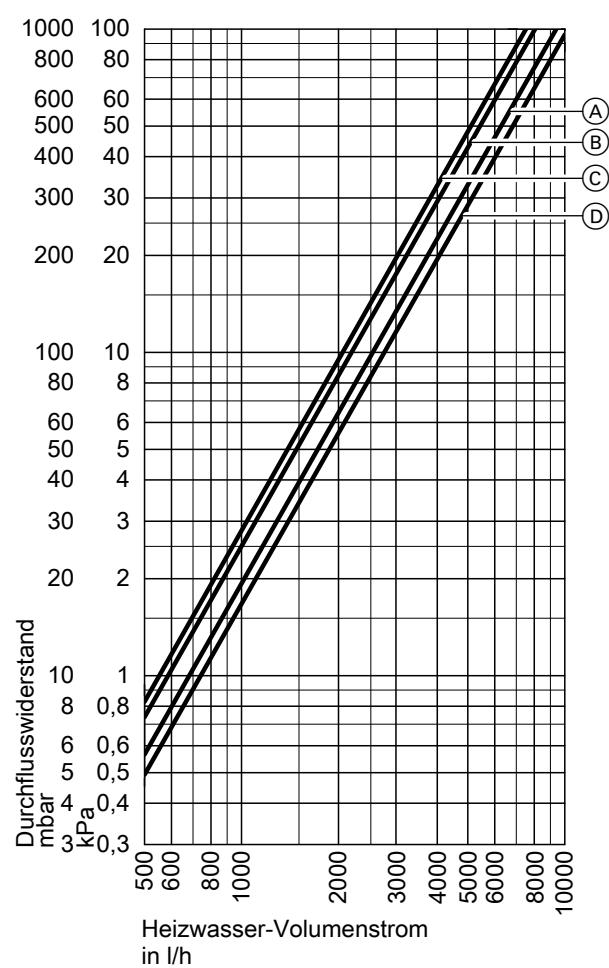


- (A) Typ CVBC-300-S2
- (B) Typ CVB-400-S1 und CVB-500-S1



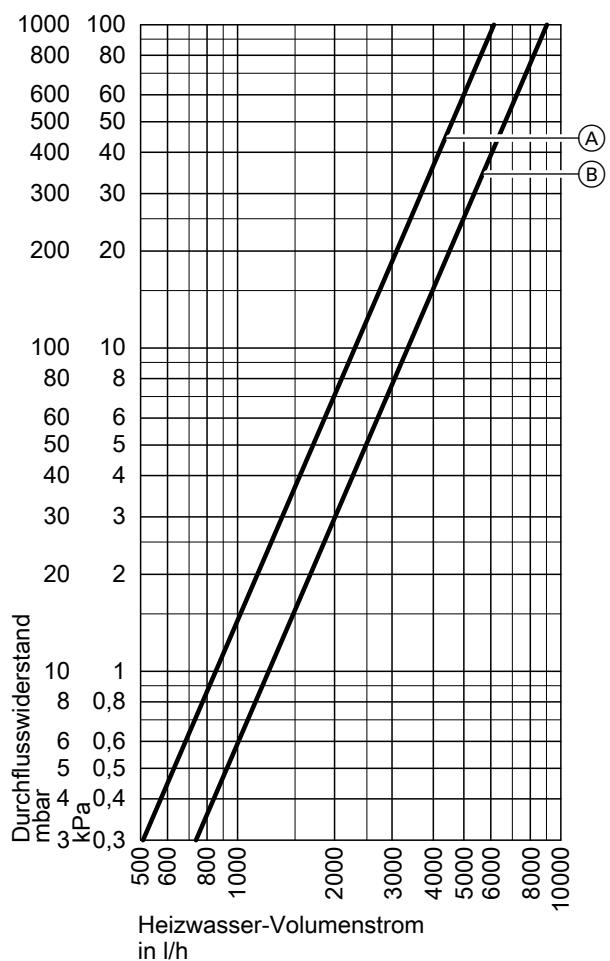
- (A) Typ CVBB-750-S1
- (B) Typ CVBB-910-S1

### Heizwasserseite Durchflusswiderstände



- (A) Typ CVBC-300-S2 (Heizwendel oben)
- (B) Typ CVBB-300-S2 (Heizwendel unten),  
Typ CVB-400-S1 und CVB-500-S1 (Heizwendel oben)
- (C) Typ CVB-500-S1 (Heizwendel unten)
- (D) Typ CVB-400-S1 (Heizwendel unten)

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



- (A) Typ CVBB-750-S1 und CVBB-910-S1 (Heizwendel oben)  
(B) Typ CVBB-750-S1 und CVBB-910-S1 (Heizwendel unten)

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.3 Vitocell 100-W, Typ CVSA

#### Technische Daten Vitocell 100-W

Typ		CVSA		
Speicher	I	200	260	300
Wärmedämmung		Effizient	Effizient	Standard
Trinkwasserinhalt	I	196,9	258,5	304,8
Heizwasserinhalt	I	6,8	6,8	6,8
Bruttovolumen	I	203,7	265,3	311,6
DIN-Register-Nr.		9W272-13MC		
Lieferbare Wassermenge von 40 °C (V <sub>es</sub> 40)	I	225	380	455
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24h	1,36	1,71	1,83
Volumen-Bereitschaftsanteil V <sub>aux</sub>	I	104,5	104,8	104,9
Volumen-Solaranteil V <sub>sol</sub>	I	92,4	153,7	199,9
Zulässige Temperaturen				
– Solarseitig	°C	110	110	110
– Trinkwasserseiteig	°C	95	95	95
Zulässiger Betriebsdruck				
– Solarseitig	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Trinkwasserseiteig	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
Abmessungen				
Länge	mm	860	860	860
Breite (mit Elektro-Heizeinsatz)	mm	650	650	650
Höhe a	mm	1194	1485	1704
Kippmaß	mm	1324	1585	1788
Gewicht	kg	112	125	135
Speicher-Wassererwärmer mit Elektro-Heizeinsatz				
Heizfläche Heizwendel	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Elektrische Leitfähigkeit trinkwasserseiteig	µS/cm	≥300	≥ 300	≥ 300
Energieeffizienzklasse (F → A <sup>+</sup> )		B	B	C
Farbe		Vitopearlwhite		

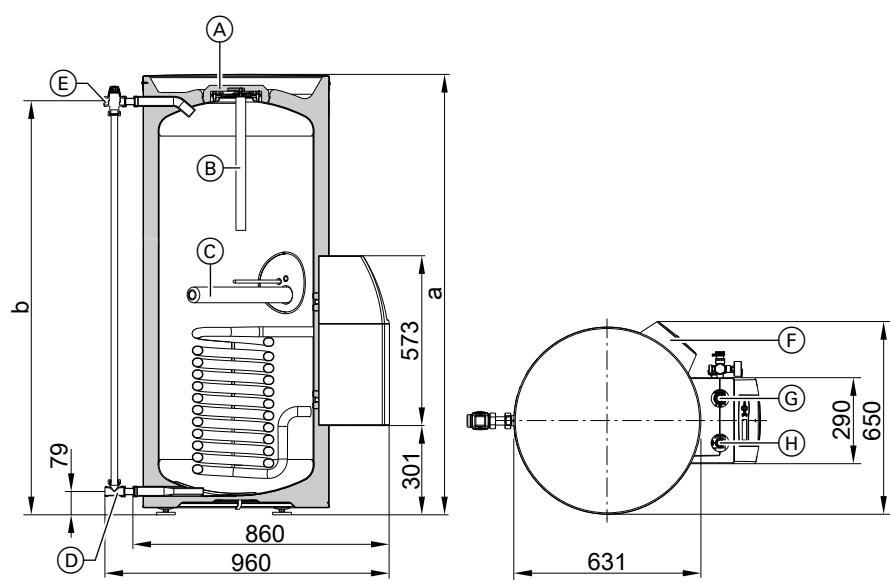
#### Technische Daten Elektro-Heizeinsatz-EHT

Speicher	I	200	260	300
Nennspannung		1/N/PE/230 V~/50 Hz		
Schutzart		IP 20		
Nennstrom	A	6,5	10,4	13,9
Nennaufnahme (Normalbetrieb/Schnellaufheizung)	kW	1,5	2,4	3,2
= Leistung des Elektro-Heizeinsatzes (P <sub>r</sub> )				
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C	h	2,95	2,96	3,73
Mit Elektro-Heizeinsatz aufheizbarer Inhalt	I	76	122	173
Abmessungen				
Breite mit Elektro-Heizeinsatz	mm	650	650	650
Mindestwandabstand zum Einbau Elektro-Heizeinsatz-EHT	mm	650	650	650
Energieeffizienzklasse		B	B	C

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

8

### Abmessungen



### Anschlüsse

(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Magnesium-Schutzanode	—	—
(C)	Elektro-Heizeinsatz-EHT (trocken)	—	—
(D)	Kaltwasser/Entleerung	G 1	AG
(E)	Warmwasser	G 1	AG
(F)	Elektro-Heizeinsatz-EHT (trocken)	—	—
(G)	Heizwasserrücklauf Solaranlage (an der Solar-Divicon)	Klemmring 22 mm	
(H)	Heizwasservorlauf Solaranlage (an der Solar-Divicon)	Klemmring 22 mm	

### Maße

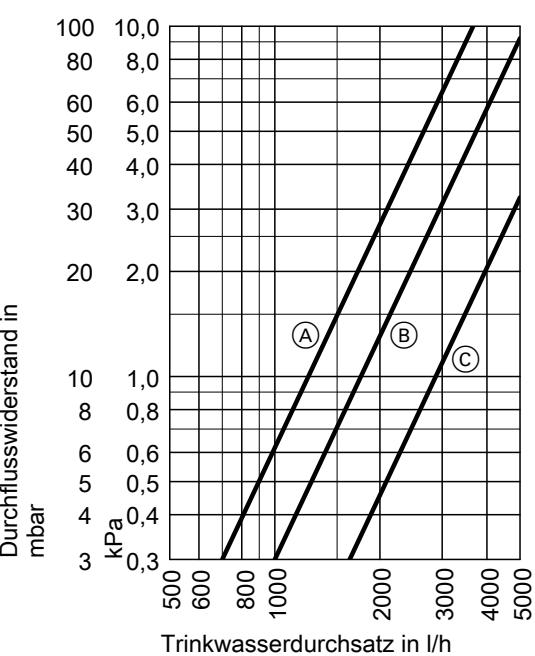
Speicher	I	200	260	300
a	mm	1194	1485	1704
b	mm	1024	1315	1534

### Zapfbare Wassermenge

Speicher	I	200	260	300
Zapfrate bei Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt	l/min	10	15	15
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung	l	187	228	297
Wasser mit t = 60 °C (konstant)				

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand (ohne thermostatischem Mischautomat)



- (A) 200 l
- (B) 260 l
- (C) 300 l

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.4 Vitocell 100-V, Typ CVWB

#### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umlöpfpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers  $\geq$  der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

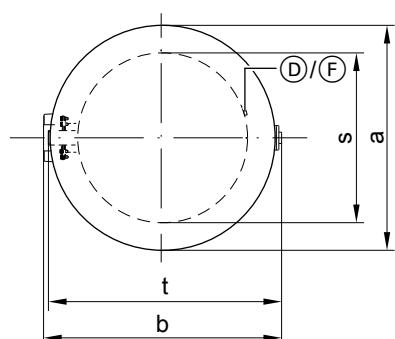
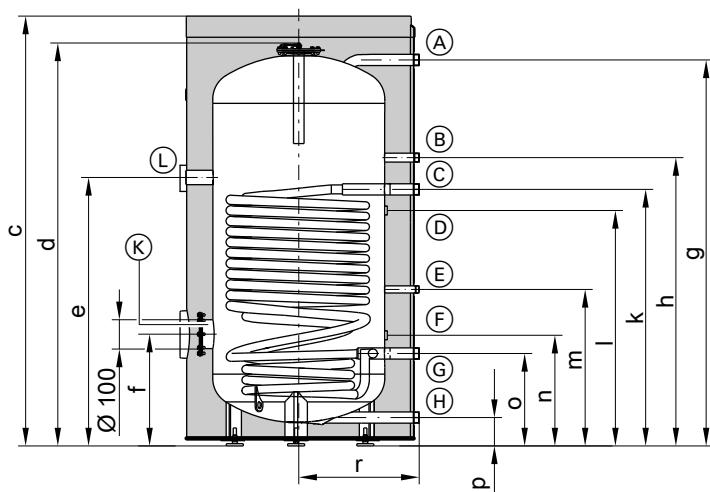
#### Technische Daten

Typ	CVWB-390-S1	CVWB-390-S2	CVWB-500-S1	CVWB-500-S2
Speicher	390	390	500	500
Wärmedämmung	Standard	Effizient	Standard	Effizient
Trinkwasserinhalt	381,3	381,3	472,2	472,2
Heizwasserinhalt	26	26	39,6	39,6
Bruttovolumen	407,3	407,3	511,8	511,8
DIN-Register-Nr.	9W173-13MC/E			
<b>Dauerleistung</b> bei der angegebenen <b>Heizwasser-Vorlauftemperatur</b> und unten aufgeführt Heizwasser-Volumenstrom				
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b>				
90 °C	kW	98	98	118
	l/h	2422	2422	2896
80 °C	kW	82	82	99
	l/h	2027	2027	2428
70 °C	kW	66	66	79
	l/h	1623	1623	1950
60 °C	kW	49	49	59
	l/h	1202	1202	1451
50 °C	kW	29	29	36
	l/h	723	723	881
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b>				
90 °C	kW	85	85	102
	l/h	1458	1458	1754
80 °C	kW	67	67	81
	l/h	1159	1159	1399
70 °C	kW	48	48	59
	l/h	830	830	1008
<b>Heizwasser-Volumenstrom</b> für die angegebenen Dauerleistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0
<b>Zapfrate</b>	l/min	15	15	15
<b>Zapfbare Wassermenge</b> ohne Nachheizung				
– Speichervolumen auf 45 °C aufgeheizt Wasser mit <b>t = 45 °C</b> (konstant)	l	285	285	350
– Speichervolumen auf 55 °C aufgeheizt Wasser mit <b>t = 55 °C</b> (konstant)	l	285	285	350
<b>Aufheizzeit</b> bei Anschluss einer Wärmepumpe mit 16 kW Nenn-Wärmeleistung und einer Heizwasser-Vorlauftemperatur von 55 <b>oder</b> 65 °C				
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b>	min	60	60	66
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 55 °C</b>	min	76	76	85
<b>Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe</b>	kW	15	15	17
bei 65 °C Heizwasservorlauf- und 55 °C Warmwassertemperatur und dem oben angegebenen Heizwasser-Volumenstrom				
<b>Am Solar-Wärmetauscher-Set (Zubehör) max. anschließbare Aperturfläche</b>				
– Vitosol-T	m <sup>2</sup>	6	6	6
– Vitosol-F	m <sup>2</sup>	11,5	11,5	11,5
<b>Leistungskennzahl N<sub>L</sub> in Verbindung mit einer Wärmepumpe</b>				
Speicherbevorratungstemperatur				
45 °C		2,5	2,5	3,5
50 °C		2,8	2,8	3,9
<b>Bereitschaftswärmeaufwand</b>	kWh/24 h	2,00	1,65	2,43
<b>Zulässige Temperaturen</b>				
– Heizwasserseitig	°C	110	110	110
– Trinkwasserseitig	°C	95	95	95
– Solarseitig	°C	140	140	140

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ		CVWB-390-S1	CVWB-390-S2	CVWB-500-S1	CVWB-500-S2
Speicher	I	390	390	500	500
Wärmedämmung		Standard	Effizient	Standard	Effizient
Trinkwasserinhalt	I	381,3	381,3	472,2	472,2
Zulässiger Betriebsdruck					
– Heizwasserseitig	bar	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
– Trinkwasserseitig	bar	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
– Solarseitig	bar	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
Abmessungen					
Länge a (Ø)					
– Mit Wärmedämmung	mm	859	859	859	859
– Ohne Wärmedämmung	mm	650	650	650	650
Gesamtbreite b					
– Mit Wärmedämmung	mm	923	923	923	923
– Ohne Wärmedämmung	mm	881	881	881	881
Höhe c					
– Mit Wärmedämmung	mm	1624	1659	1948	1983
– Ohne Wärmedämmung	mm	1522	1522	1844	1844
Kippmaß					
– Mit Wärmedämmung	mm	—	—	—	—
– Ohne Wärmedämmung	mm	1550	1550	1860	1860
Gesamtgewicht mit Wärmedämmung	kg	190	187	200	215
Heizfläche	m <sup>2</sup>	3,9	3,9	5,7	5,7
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	≥300	≥300	≥300	≥300
Energieeffizienzklasse (F → A <sup>+</sup> )		C	B	C	B
Farbe				Vitopearlwhite	

### Abmessungen



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Anschlüsse

(A)	Warmwasser	R 1½	AG
(B)	Zirkulation	R ¾	AG
(C)	Heizwasservorlauf Wärmeerzeuger	G (3-K) 1½	AG
(D)	Oberes Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speicher-mantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(E)	Warmwasser vom Solar-Wärmetauscher-Set	R ¾	AG
(F)	Unteres Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speicher-mantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(G)	Heizwasserrücklauf Wärmeerzeuger	G (3-K) 1½	AG
(H)	Kaltwasser/Entleerung	R 1½	AG
(K)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch für Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—
(L)	Stutzen für Elektro-Heizeinsatz	Rp 1	IG

### Maße

Speicher	I	390		500	
		Standard	Effizient	Standard	Effizient
<b>Wärmédämmung</b>					
Länge (Ø)	a	mm	859	859	
Breite	b	mm	923	923	
Höhe	c	mm	1624	1659	1983
	d	mm	1522	1844	
	e	mm	1000	1307	
	f	mm	403	442	
	g	mm	1439	1765	
	h	mm	1070	1370	
	k	mm	950	1250	
	l	mm	816	1116	
	m	mm	572	572	
	n	mm	366	396	
	o	mm	330	330	
	p	mm	88	88	
	r	mm	455	455	
	s	mm	650	650	
	t	mm	881	881	

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708

Speicher	I	390	500
<b>Leistungskennzahl <math>N_L</math></b>			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		12,6	16,5
80 °C		11,3	14,9
70 °C		10,0	13,3

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$
- Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K + 5 K-0 K

- Richtwerte zur Leistungskennzahl  $N_L$
- $T_{sp} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
  - $T_{sp} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
  - $T_{sp} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
  - $T_{sp} = 45 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	390	500
<b>Kurzzeitleistung</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C	l/10 min	540	690
80 °C	l/10 min	521	667
70 °C	l/10 min	455	596

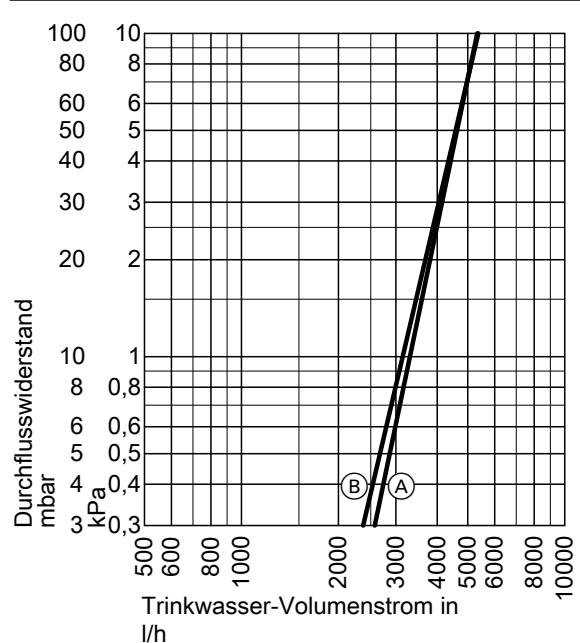
### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	390	500
<b>Max. Zapfmenge</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C	l/min	54	69
80 °C	l/min	52	66
70 °C	l/min	46	59

5811440

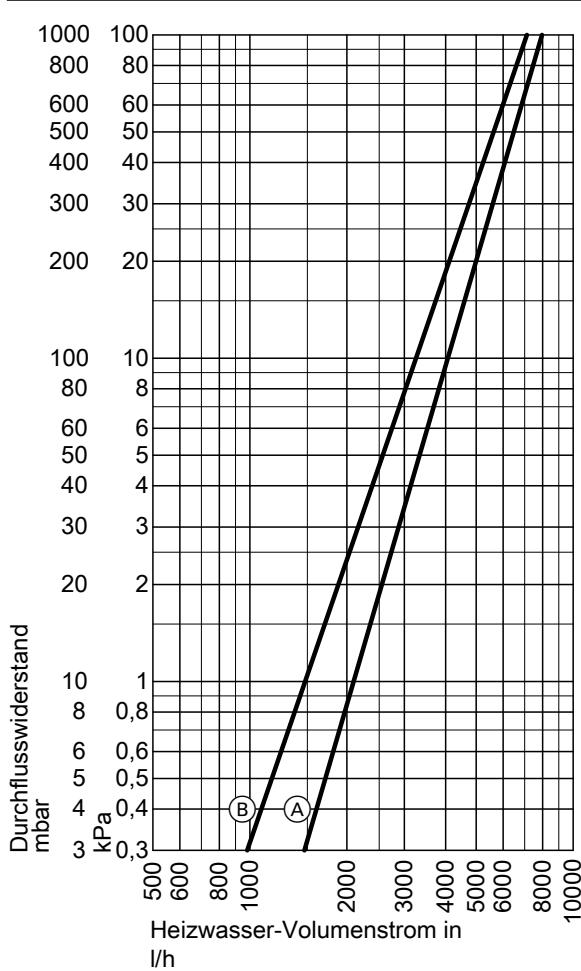
## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Speicher 390 l
- (B) Speicher 500 l

### Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Speicher 390 l
- (B) Speicher 500 l

## Solar-Wärmetauscher-Set

### Best.-Nr. 7186663

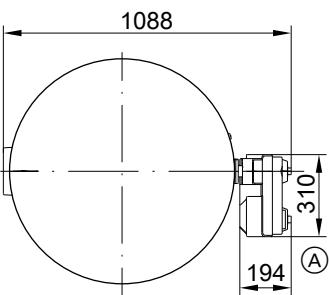
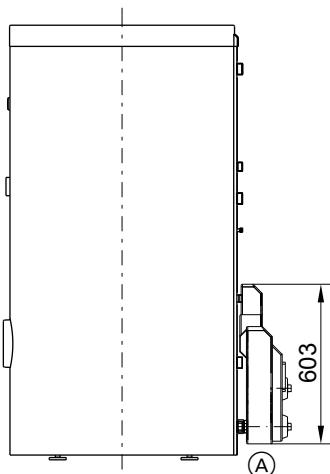
Zum Anschluss von Sonnenkollektoren an den Speicher-Wassererwärmer (390 und 500 l)

Geeignet für Anlagen nach DIN 4753. Bis zu einer Gesamthärte des Trinkwassers von 20 °dH (3,6 mol/m<sup>3</sup>)

Max. anschließbare Kollektorfläche:

- 11,5 m<sup>2</sup> Flachkollektoren
- 6 m<sup>2</sup> Röhrenkollektoren

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



(A) Solar-Wärmetauscher-Set

### Technische Daten

Zulässige Temperaturen	
Solarseitig	140 °C
Heizwasserseiteig	110 °C
Trinkwasserseiteig	
– Bei Heizkesselbetrieb	95 °C
– Bei Solarbetrieb	60 °C
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar (1,0 MPa)
Solarseitig, heiz- und trinkwasserseiteig	
Prüfdruck	13 bar (1,3 MPa)
Solarseitig, heiz- und trinkwasserseiteig	
Mindestwandabstand	350 mm
Zum Einbau des Solar-Wärmetauscher-Sets	
Umwälzpumpe	
Netzanschluss	230 V~/50 Hz
Schutzart	IP42

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.5 Vitocell 300-B, Typ EVBA-500-S2 und Typ EVBC-300-S3

#### Hinweis zur oberen Heizwendel

Die obere Heizwendel ist für den Anschluss an einen Wärmeerzeuger vorgesehen.

#### Hinweis zur unteren Heizwendel

Die untere Heizwendel ist für den Anschluss an Sonnenkollektoren vorgesehen.

Für den Einbau des Speichertemperatursensors den im Lieferumfang enthaltenen Einschraubwinkel mit Tauchhülse verwenden.

#### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers ≥ der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

#### Technische Daten

Typ		EVBC-300-S3	EVBA-500-S2		
Speicher	I	300	500		
Wärmedämmung		Hocheffizient	Effizient		
Trinkwasserinhalt	I	290,4	485,4		
Heizwasserinhalt					
– Obere Heizwendel	I	6,6	8,8		
– Untere Heizwendel	I	11,0	11,4		
Bruttovolumen	I	308	505,6		
DIN-Registernummer		9W71-10 MC/E			
Heizwendel	Oben	Unten	Oben		
Dauerleistung bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom			Unten		
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen					
	90 °C l/h	43 1058	61 1501	57 1409	69 1688
	80 °C l/h	35 861	51 1252	48 1175	59 1414
	70 °C l/h	28 701	41 998	38 936	46 1128
	60 °C l/h	20 513	30 733	28 687	34 830
	50 °C l/h	12 302	18 434	16 406	20 491
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen					
	90 °C l/h	36 627	52 894	49 838	59 1011
	80 °C l/h	29 494	41 706	38 662	46 799
	70 °C l/h	20 349	29 501	27 469	33 568
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0	3,0
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe	kW	8,0	10,0		
Bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur und bei angegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)					
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24 h	1,10	1,61		
Volumen-Bereitschaftsteil V <sub>aux</sub>	I	151,5	235		
Volumen-Solarteil V <sub>sol</sub>	I	138,9	265		
Zulässige Temperaturen					
– Heizwasserseitig	°C	160	160		
– Trinkwasserseitig	°C	95	95		
– Solarseitig	°C	160	160		
Zulässiger Betriebsdruck					
– Heizwasserseitig	bar	10	10		
	MPa	1,0	1,0		
– Trinkwasserseitig	bar	10	10		
	MPa	1,0	1,0		
– Solarseitig	bar	10	10		
	MPa	1,0	1,0		

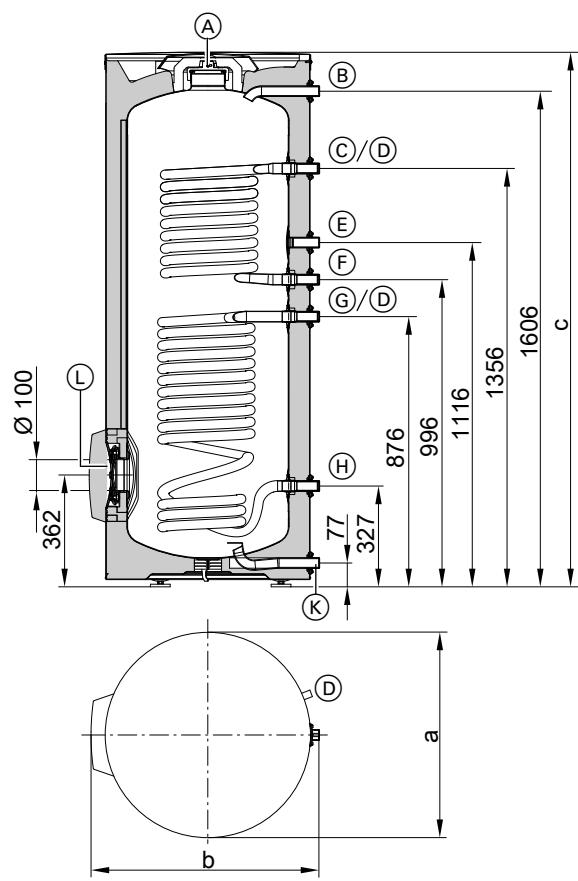
## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ	I	EVBC-300-S3	EVBA-500-S2
Speicher	I	300	500
Wärmedämmung		Hocheffizient	Effizient
Trinkwasserinhalt	I	290,4	485,4
<b>Abmessungen</b>			
Länge a (Ø)			
– Mit Wärmedämmung	mm	668	1022
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	715
Breite b			
– Mit Wärmedämmung	mm	706	1084
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	954
Höhe c			
– Mit Wärmedämmung	mm	1740	1852
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	1667
Kippmaß			
– Mit Wärmedämmung	mm	1840	—
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	1690
<b>Gesamtgewicht</b> mit Wärmedämmung	kg	111	123
<b>Heizfläche</b>	m <sup>2</sup>	0,9   1,5	1,3   1,7
<b>Elektrische Leitfähigkeit</b> trinkwasserseitig	µS/cm	> 100, ≤ 600	> 100, ≤ 600
<b>Energieeffizienzklasse</b> (F → A <sup>+</sup> )		A	B
<b>Farbe</b>		X	—
– Vitographite		X	—
– Vitopearlwhite		—	X

### Hinweis Vitocell Modular

Vitocell 300-V, Typ EVBC-300-S3 kann mit Vitocell 100-E, Typ MSCA kombiniert werden. Siehe Datenblatt Vitocell 100-E.

### Abmessungen Typ EVBC-300-S3

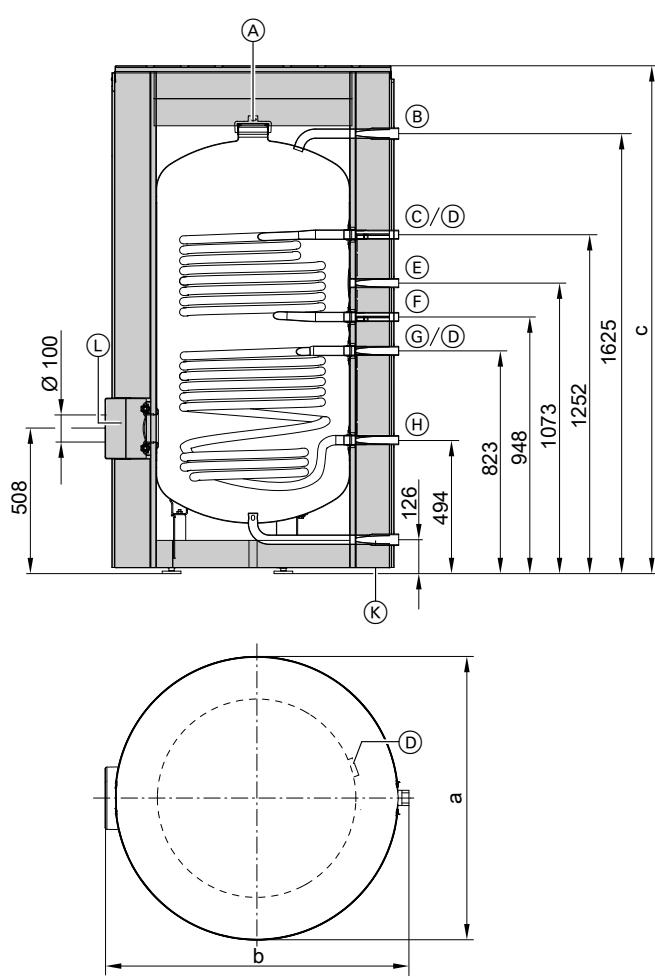


## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Anschlüsse

(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Warmwasser	G (3-K) 1	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(D)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor oder Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(E)	Zirkulation	G (3-K) 1	AG
(F)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(G)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(H)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(K)	Kaltwasser und Entleerung	G (3-K) 1	AG
(L)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch für Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—

### Abmessungen Typ EVBA-500-S2

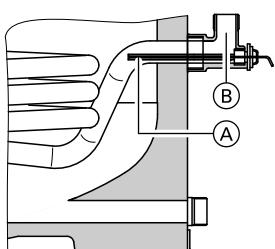


### Anschlüsse

(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Warmwasser	G (3-K) 1 1/4	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(D)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(E)	Zirkulation	G (3-K) 1	AG
(F)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(G)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(H)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(K)	Kaltwasser und Entleerung	G (3-K) 1 1/4	AG
(L)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch für Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf  $HR_s$

- (A) Speichertemperatursensor im Heizwasserrücklauf (Lieferumfang der Solarregelung)
- (B) Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang)

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708, obere Heizwendel

Speicher	I	300	500
<b>Leistungskennzahl <math>N_L</math></b>			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		2,4	7,0
80 °C		2,2	6,5
70 °C		2,0	6,0

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$ .
- Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K  $^{+5 K/-0 K}$

#### Richtwerte zur Leistungskennzahl $N_L$

- $T_{sp} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

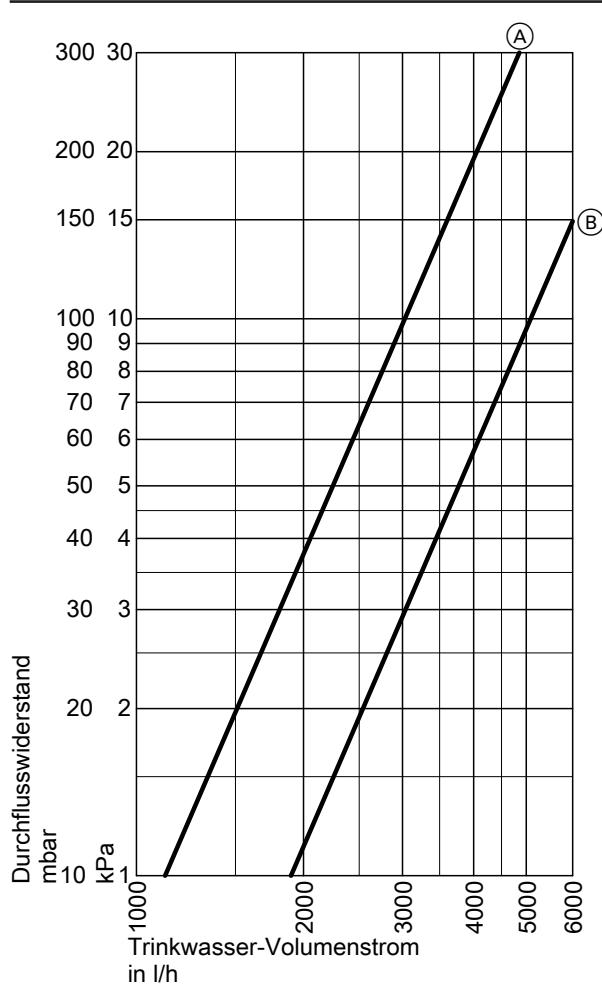
Speicher	I	300	500
<b>Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C</b>			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		211	404
80 °C		203	333
70 °C		195	319

### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	300	500
<b>Max. Zapfmenge (l/min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung</b>			
Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		21,1	40,4
80 °C		20,3	33,3
70 °C		19,5	31,9

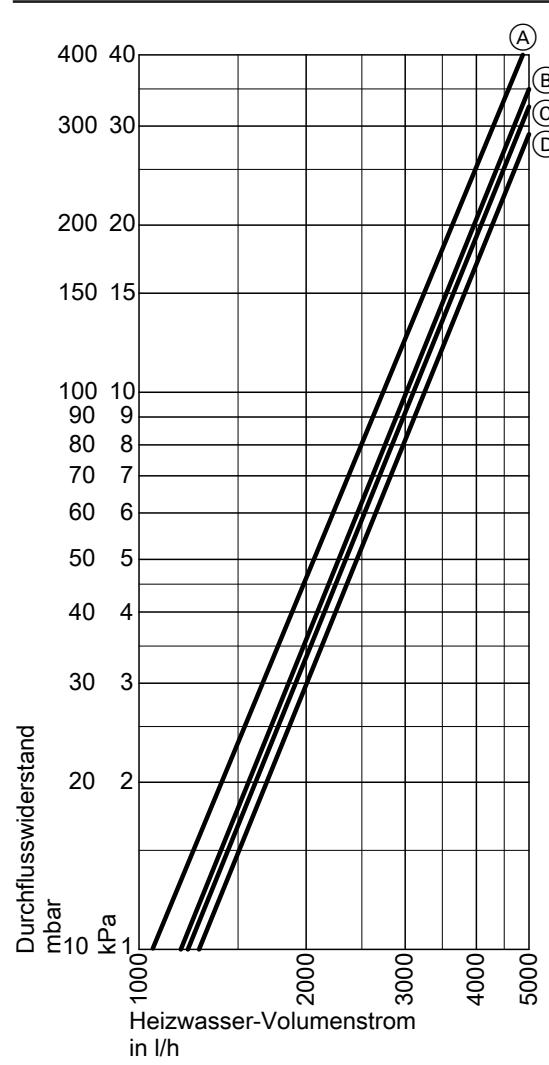
## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ EVBC-300-S3
- (B) Typ EVBA-500-S2

Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ EVBC-300-S3: Untere Heizwendel
- (B) Typ EVBC-300-S3: Obere Heizwendel
- (C) Typ EVBA-500-S2: Untere Heizwendel
- (D) Typ EVBA-500-S2: Obere Heizwendel

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.6 Vitocell 140-E, Typ SEIA-400-S1, Typ SEIC und Vitocell 160-E, Typ SESB

- Vitotrans zur hygienischen Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzerprinzip als Zubehör lieferbar. Siehe Datenblatt Vitotrans.
- Anschluss-Set mit Solar-Divicon zur Montage am Vitocell als Zubehör lieferbar (bei Vitocell 140-E, 400 l im Lieferumfang). Siehe Seite 97.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

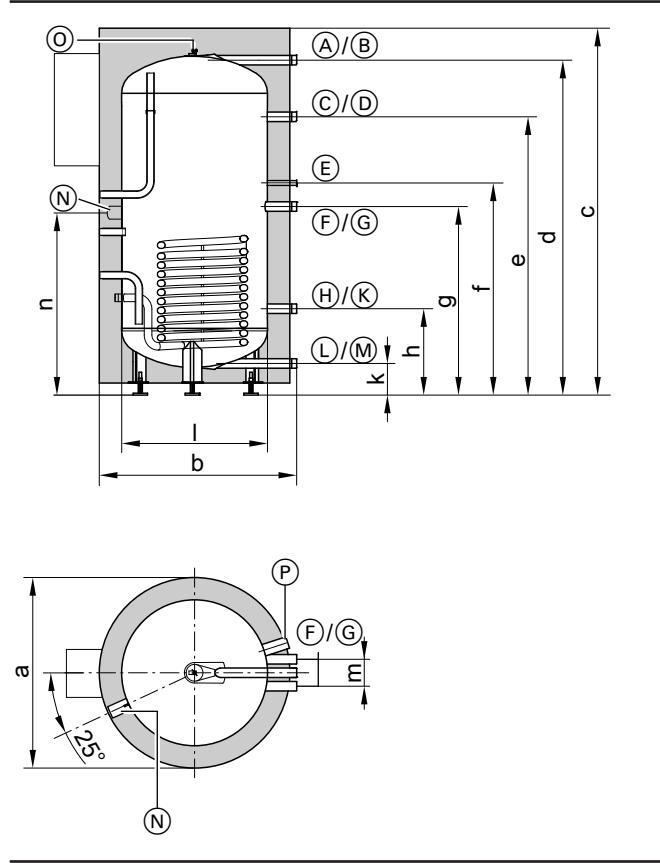
Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

#### Technische Daten

Typ	SEIA-400-S1	SEIC-600-S1	SEIC-750-S1	SEIC-910-S1	SESB-750-S1	SESB-910-S1				
<b>Speichervariante</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>750</b>	<b>910</b>	<b>750</b>	<b>910</b>				
<b>Wärmedämmung</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>				
<b>Heizwasserinhalt</b>	<b>402,9</b>	<b>622,5</b>	<b>758,4</b>	<b>903,7</b>	<b>750,1</b>	<b>893,8</b>				
<b>Inhalt Wärmetauscher Solar</b>	<b>9,9</b>	<b>12,2</b>	<b>12,2</b>	<b>14,5</b>	<b>12,2</b>	<b>14,5</b>				
<b>Bruttovolumen</b>	<b>412,8</b>	<b>634,7</b>	<b>770,6</b>	<b>918,2</b>	<b>762,3</b>	<b>908,3</b>				
<b>DIN-Registernummer</b>	<b>9W264E</b>				<b>9W265E</b>					
<b>Zulässige Temperaturen</b>										
– Heizwasserseitig	°C	110				110				
– Solarseitig	°C	140				140				
<b>Zulässiger Betriebsdruck</b>										
– Heizwasserseitig	bar	3				3				
	MPa	0,3				0,3				
– Solarseitig	bar	10				10				
	MPa	1,0				1,0				
<b>Abmessungen</b>										
<b>Länge a (Ø)</b>										
– Mit Wärmedämmung	mm	859	1064	1064	1064	1064				
– Ohne Wärmedämmung	mm	650	790	790	790	790				
<b>Breite b</b>										
– Mit Wärmedämmung	mm	1089	1119	1119	1119	1119				
– Ohne Wärmedämmung	mm	863	1042	1042	1042	1042				
<b>Höhe c</b>										
– Mit Wärmedämmung	mm	1617	1645	1900	2200	2200				
– Ohne Wärmedämmung	mm	1506	1520	1814	2120	2120				
<b>Kippmaß</b>										
– Ohne Wärmedämmung und Stellfüße	mm	1550	1630	1890	2195	1890				
<b>Gewicht</b>										
– Mit Wärmedämmung	kg	123	135	159	182	168				
– Ohne Wärmedämmung	kg	99	112	131	150	140				
<b>Wärmetauscher Solar</b>										
<b>Heizfläche</b>	m <sup>2</sup>	1,5	1,8	1,8	2,1	1,8				
<b>Bereitschaftswärmeaufwand</b>	kWh/24 h	2,04	2,68	2,84	3,13	2,84				
<b>Volumen-Bereitschaftsteil V<sub>aux</sub></b>	l	166,7	332,1	332,2	380,3	325,2				
<b>Volumen-Solarteil V<sub>sol</sub></b>	l	236,2	290,4	426,2	523,4	424,9				
<b>Energieeffizienzklasse (F → A<sup>+</sup>)</b>	C	—	—	—	—	—				
<b>Farbe</b>										
– Vitopearlwhite	X	X	X	X	X	X				
– Vitographite	—	X	X	X	X	X				

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ SEIA-400-S1



#### Anschlüsse

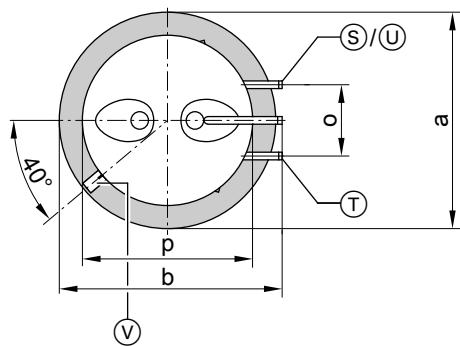
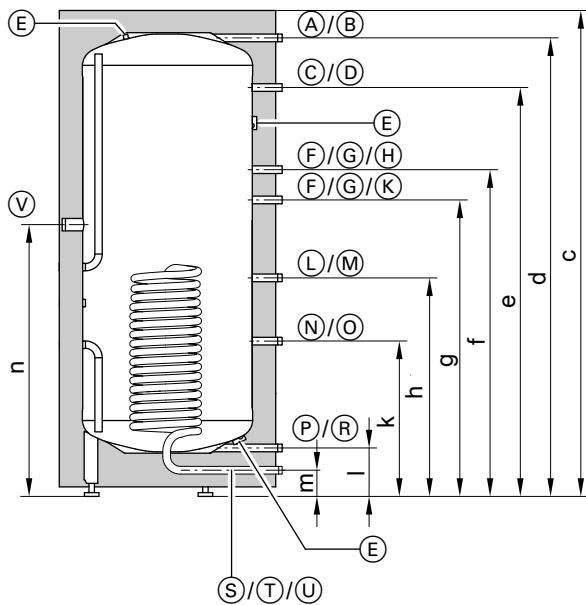
(A)	Heizwasservorlauf 1	R 1½	AG
(B)	Entlüftung	R 1½	AG
(C)	Tauchhülse 1 für Speichertemperatursensor/Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(D)	Heizwasservorlauf 2	R 1½	AG
(E)	Tauchhülse 2 für Speichertemperatursensor/Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(F)	Heizwasservorlauf 3	R 1½	AG
(G)	Heizwasserrücklauf 1	R 1½	AG
(H)	Tauchhülse 3 für Speichertemperatursensor/Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(K)	Heizwasserrücklauf 2	R 1½	AG
(L)	Heizwasserrücklauf 3	R 1½	AG
(M)	Entleerung	R 1½	AG
(N)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE	G 1½	IG
(O)	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)	—	—
(P)	Tauchhülsen für Speichertemperatursensor/Temperaturregler (Innendurchmesser 16 mm)	Innendurchmesser 16 mm	

#### Maße Typ SEIA-400-S1

Speicher	I	400
Länge (Ø)	a mm	859
Breite		
– Ohne Solar-Divicon	b mm	898
– Mit Solar-Divicon	b mm	1089
Höhe	c mm	1617
	d mm	1458
	e mm	1206
	f mm	911
	g mm	806
	h mm	351
	k mm	107
Ø ohne Wärmedämmung	l mm	Ø 650
	m mm	120
	n mm	785

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ SEIC-600-S1, SEIC-750-S1 und SEIC-910-S1



### Anschlüsse

(A)	Heizwasservorlauf 1	G (3-K) 2	AG
(B)	Entlüftung	G (3-K) 2	AG
(C)	Heizwasservorlauf 2	G (3-K) 2	AG
(D)	Klemmsystem 1 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(E)	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)	—	—
(F)	Heizwasservorlauf 3	G (3-K) 2	AG
(G)	Heizwasserrücklauf 1	G (3-K) 2	AG
(H)	Klemmsystem 2 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(K)	Klemmsystem 3 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(L)	Heizwasserrücklauf 2	G (3-K) 2	AG
(M)	Klemmsystem 4 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(N)	Heizwasserrücklauf 3	G (3-K) 2	AG
(O)	Klemmsystem 5 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(P)	Heizwasserrücklauf 4	G (3-K) 2	AG
(R)	Entleerung	G (3-K) 2	AG
(S)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(T)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(U)	Entlüftung Wärmetauscher Solar	G (3-K) 1	AG
(V)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Rp 1½)	G 1½	IG

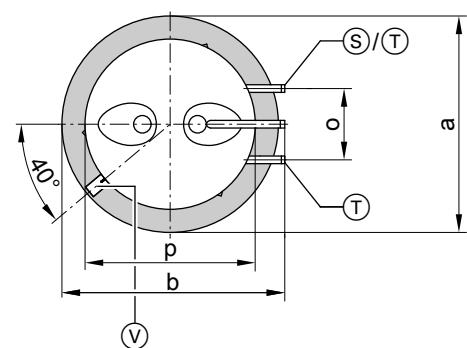
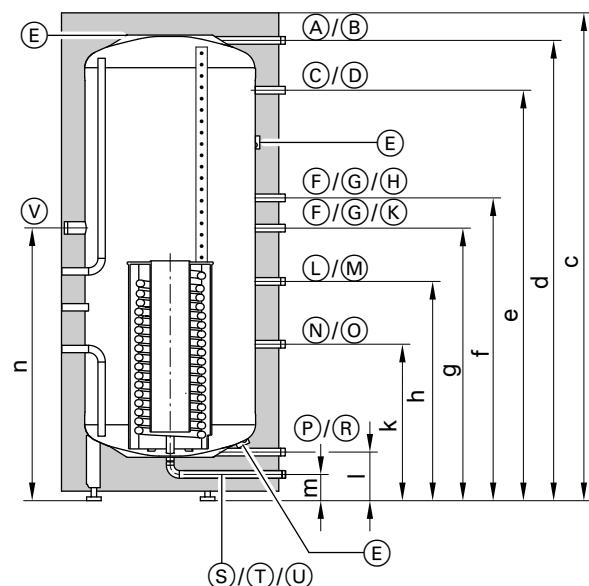
5811440

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Maße Typ SEIC-600-S1, SEIC-750-S1 und SEIC-910-S1

Speicher	I	600	750	910
Länge (Ø)	a	mm	1064	1064
Breite	b	mm	1119	1119
Höhe	c	mm	1645	2200
	d	mm	1497	1777
	e	mm	1296	1559
	f	mm	926	1180
	g	mm	785	1039
	h	mm	598	676
	k	mm	355	386
	l	mm	155	155
	m	mm	75	75
	n	mm	910	1010
	o	mm	370	370
Länge (Ø) ohne Wärmedämmung	p	mm	790	790

### Abmessungen Typ SESB-750-S1 und SESB-910-S1



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Anschlüsse

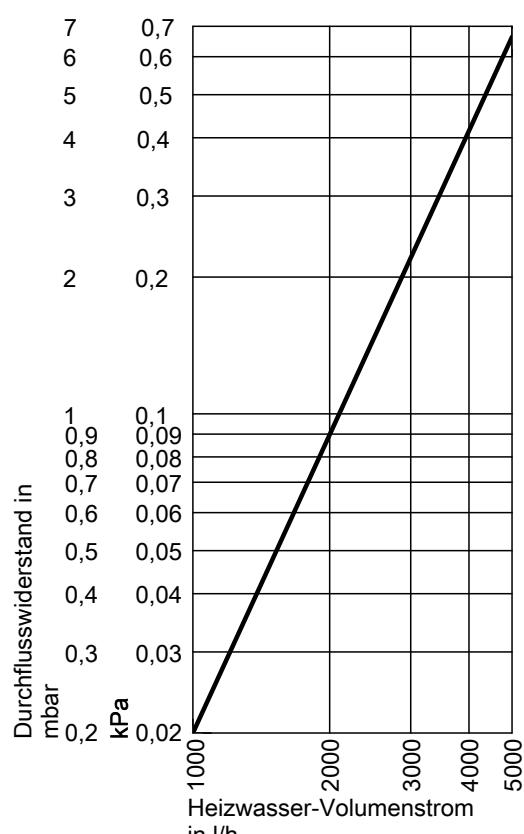
(A)	Heizwasservorlauf 1	G (3-K) 2	AG
(B)	Entlüftung	G (3-K) 2	AG
(C)	Heizwasservorlauf 2	G (3-K) 2	AG
(D)	Klemmsystem 1 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(E)	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)	—	—
(F)	Heizwasservorlauf 3	G (3-K) 2	AG
(G)	Heizwasserrücklauf 1	G (3-K) 2	AG
(H)	Klemmsystem 2 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(K)	Klemmsystem 3 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(L)	Heizwasserrücklauf 2	G (3-K) 2	AG
(M)	Klemmsystem 4 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(N)	Heizwasserrücklauf 3	G (3-K) 2	AG
(O)	Klemmsystem 5 zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(P)	Heizwasserrücklauf 4	G (3-K) 2	AG
(R)	Entleerung	G (3-K) 2	AG
(S)	Heizwasservorlauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(T)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G (3-K) 1	AG
(U)	Entlüftung Wärmetauscher Solar	G (3-K) 1	AG
(V)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Rp 1½)	G 1½	IG

### Maße Typ SESB-750-S1 und SESB-910-S1

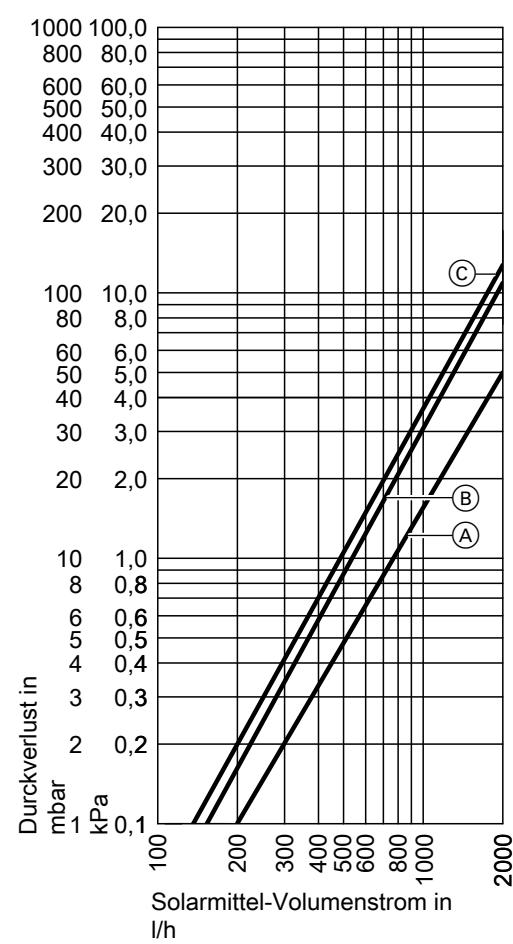
Speicher	I	750	910
Länge (Ø)	a mm	1064	1064
Breite	b mm	1119	1119
Höhe	c mm	1900	2200
	d mm	1777	2083
	e mm	1559	1864
	f mm	1180	1300
	g mm	1039	1159
	h mm	676	752
	k mm	386	386
	l mm	155	155
	m mm	75	75
	n mm	1010	1033
	o mm	370	370
Länge (Ø) ohne Wärmedämmung	p mm	790	790

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



### Solarseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ SEIA-400-S1
- (B) Typ SEIC-600-S1, SEIC-750-S1 und SESB-750-S1
- (C) Typ SEIC-910-S1 und SESB-910-S1

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.7 Vitocell 340-M, Typ SVKC und Vitocell 360-M, Typ SVSB

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

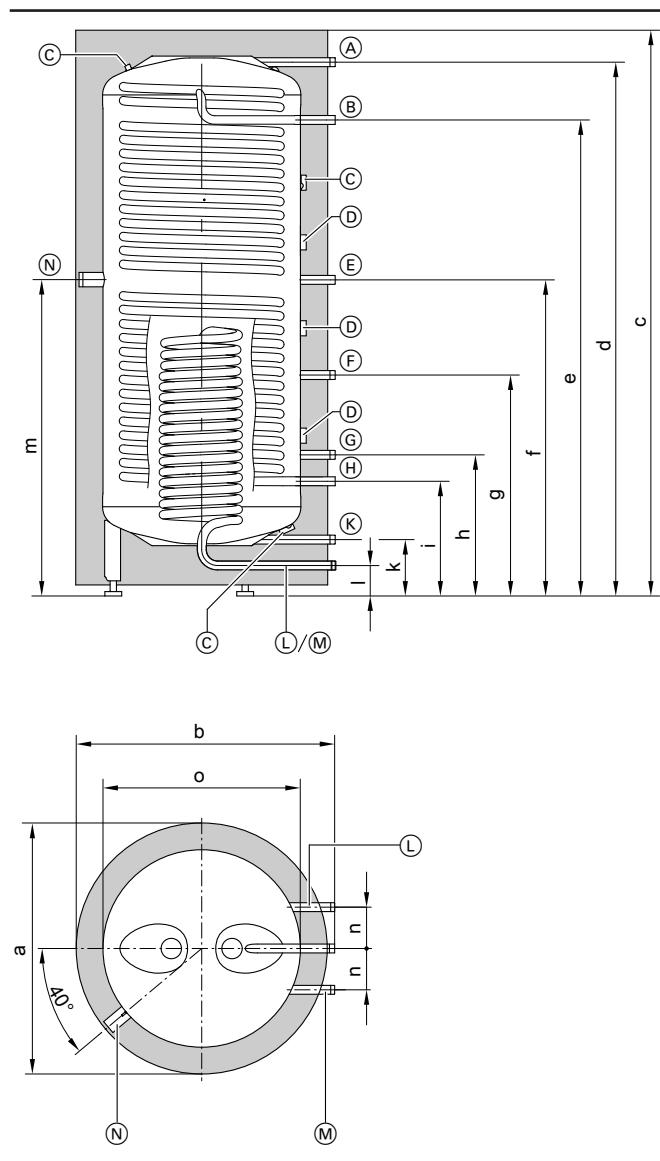
Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

#### Technische Daten

Typ	SVKC-750-S1	SVKC-910-S1	SVSB-750-S1	SVSB-910-S1
Speicher	750	910	750	910
Wärmedämmung	Standard	Standard	Standard	Standard
Bruttovolumen	770,5	914,9	757,0	904,0
Inhalt Wärmetauscher Solar	12,2	14,5	12,2	14,5
Inhalt Wärmetauscher Trinkwasser	32,2	32,2	32,2	32,2
Inhalt Heizwasser	726,1	868,2	712,6	857,3
DIN-Registernummer	9W262-10MC/E			
Zulässige Temperaturen				
– Heizwasserseiteig	°C	110	110	110
– Trinkwasserseiteig	°C	95	95	95
– Solarseitig	°C	140	140	140
Zulässiger Betriebsdruck				
– Heizwasserseiteig	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
– Trinkwasserseiteig	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Solarseitig	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
Zulässige Gesamtwasserhärte	°dH	20	20	20
	mol/m <sup>3</sup>	3,6	3,6	3,6
Abmessungen				
Länge a (Ø)				
– Mit Wärmedämmung	mm	1064	1064	1064
– Ohne Wärmedämmung	mm	790	790	790
Breite b	mm	1119	1119	1119
Höhe c				
– Mit Wärmedämmung	mm	1900	2200	1900
– Ohne Wärmedämmung	mm	1815	2120	1815
Kippmaß				
– Ohne Wärmedämmung und Stellfüße	mm	1890	2165	1890
Gewicht				
– Mit Wärmedämmung	kg	199	222	208
– Ohne Wärmedämmung	kg	171	199	180
Wärmetauscher Solar				
Heizfläche	m <sup>2</sup>	1,8	2,1	1,8
Wärmetauscher Trinkwasser				
Heizfläche	m <sup>2</sup>	6,7	6,7	6,7
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24 h	2,78	3,26	2,78
Volumen-Bereitschaftsteil V <sub>aux</sub>	l	346	435	346
Volumen-Solarteil V <sub>sol</sub>	l	404	515	404
Energieeffizienzklasse (F → A <sup>+</sup> )		—	—	—
Farbe				
– Vitographite		X	X	X
– Vitopearlwhite		X	X	X

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ SVKC-750-S1 und SVKC-910-S1



#### Anschlüsse

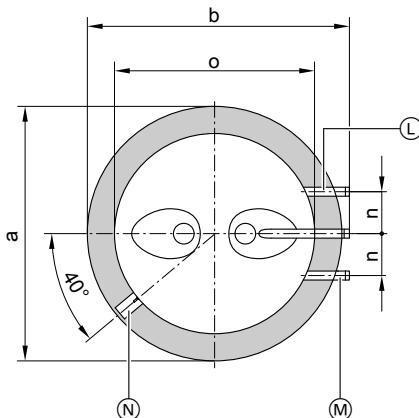
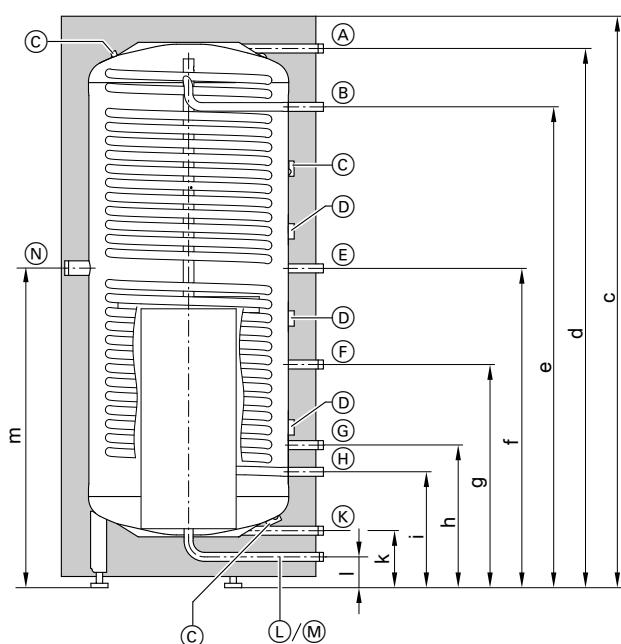
(A)	Heizwasservorlauf 1 und Entlüftung	R 1 1/4	AG
(B)	Warmwasser und Zirkulation (Einschraubzirkulation, Zubehör)	G 1	AG
(C)	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)	—	—
(D)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—
(E)	Heizwasservorlauf 2 und Heizwasserrücklauf 1	R 1 1/4	AG
(F)	Heizwasserrücklauf 2	R 1 1/4	AG
(G)	Heizwasserrücklauf 3	R 1 1/4	AG
(H)	Kaltwasser	G 1	AG
(K)	Heizwasserrücklauf 4 und Entleerung	R 1 1/4	AG
(L)	Heizwasservorlauf Solaranlage und Entlüftung Wärmetauscher Solar	G 1	AG
(M)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G 1	AG
(N)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE	G 1 1/2	IG

## **Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)**

### Maße Typ SVKC-750-S1 und SVKC-910-S1

Speicher	I	750	910
Länge (Ø)	a	mm	1064
Breite	b	mm	1119
Höhe	c	mm	1900
	d	mm	1787
	e	mm	1558
	f	mm	1038
	g	mm	850
	h	mm	483
	i	mm	383
	k	mm	145
	l	mm	75
	m	mm	1009
	n	mm	185
Länge ohne Wärmedämmung	o	mm	790

### Abmessungen Typ SVSB-750-S1 und SVSB-910-S1



## Anschlüsse

Anschlüsse				
(A)	Heizwasservorlauf 1 und Entlüftung	R 1¼	AG	
(B)	Warmwasser und Zirkulation (Einschraubzirkulation, Zubehör)	G 1	AG	
(C)	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)	—	—	—
(D)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—	—
(E)	Heizwasservorlauf 2 und Heizwasserrücklauf 1	R 1¼	AG	
(F)	Heizwasserrücklauf 2	R 1¼	AG	
(G)	Heizwasserrücklauf 3	R 1¼	AG	
(H)	Kaltwasser	G 1	AG	
(K)	Heizwasserrücklauf 4 und Entleerung	R 1¼	AG	
(L)	Heizwasservorlauf Solaranlage und Entlüftung Wärmetauscher Solar	G 1	AG	
(M)	Heizwasserrücklauf Solaranlage	G 1	AG	
(N)	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE	G 1½	IG	

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Maße Typ SVSB-750-S1 und SVSB-910-S1

Speicher	I	750	910
Länge (Ø)	a mm	1064	1064
Breite	b mm	1119	1119
Höhe	c mm	1900	2200
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1009	1135
	n mm	185	185
Länge ohne Wärmedämmung	o mm	790	790

### Dauerleistung

Dauerleistung bei Heizwasser-Vorlauftemperatur von 70 °C	kW	15	22	33
Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b>	l/h	368	540	810
– <b>Heizwasser-Volumenstrom</b> (gemessen über HV <sub>1</sub> /HR <sub>1</sub> )	l/h	252	378	610
Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b>	l/h	258	378	567
– <b>Heizwasser-Volumenstrom</b> (gemessen über HV <sub>1</sub> /HR <sub>1</sub> )	l/h	281	457	836

### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umlöpfpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers  $\geq$  der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

### Leistungskennzahl N<sub>L</sub> nach DIN 4708

Speicher	I	750	910
<b>Leistungskennzahl N<sub>L</sub> bei 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur</b>			
In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels Q <sub>D</sub>			
15 kW	2,00	3,00	
18 kW	2,25	3,20	
22 kW	2,50	3,50	
27 kW	2,75	4,00	
33 kW	3,00	4,60	

- Die Leistungskennzahl N<sub>L</sub> ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T<sub>sp</sub>.
- Speicherbevorratungstemperatur T<sub>sp</sub> = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K  $\xrightarrow{+5 \text{ K} / 0 \text{ K}}$

- Richtwerte zur Leistungskennzahl N<sub>L</sub>
- T<sub>sp</sub> = 60 °C  $\rightarrow 1,0 \times N_L$
- T<sub>sp</sub> = 55 °C  $\rightarrow 0,75 \times N_L$
- T<sub>sp</sub> = 50 °C  $\rightarrow 0,55 \times N_L$
- T<sub>sp</sub> = 45 °C  $\rightarrow 0,3 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl N<sub>L</sub>

Speicher	I	750	910
<b>Kurzzeitleistung</b> bei 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur und Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b>			
In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels Q <sub>D</sub>			
15 kW	l/10 min	190	230
18 kW	l/10 min	200	236
22 kW	l/10 min	210	246
27 kW	l/10 min	220	262
33 kW	l/10 min	230	280

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

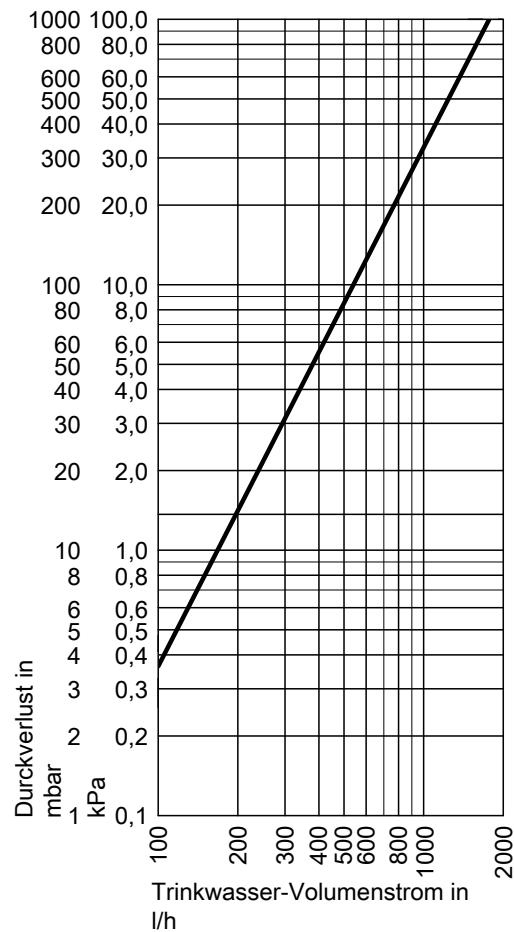
Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl  $N_L$

Speicher	I	750	910
<b>Max. Zapfmenge</b> bei 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur und Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> , mit Nachheizung			
In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels $Q_D$			
15 kW	l/min	19,0	23,0
18 kW	l/min	20,0	23,6
22 kW	l/min	21,0	24,6
27 kW	l/min	22,0	26,2
33 kW	l/min	23,0	28,0

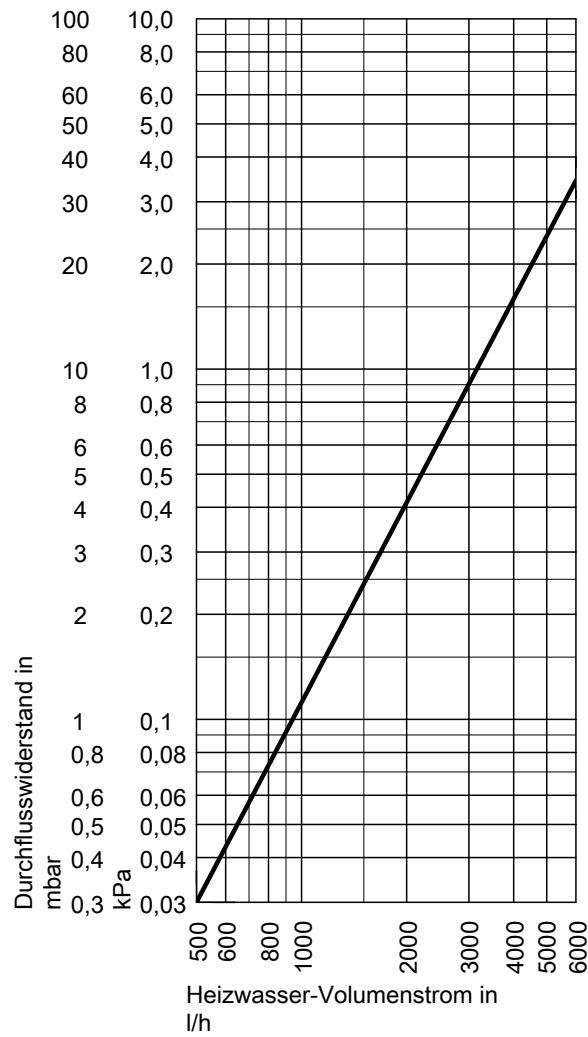
### Zapfbare Wassermenge

Zapfrate bei Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt	l/min	10	20
<b>Zapfbare Wassermenge</b> ohne Nachheizung			
Wasser mit $t = 45$ °C (Mischtemperatur)			
750 l	l	255	190
910 l	l	331	249

### Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



### Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

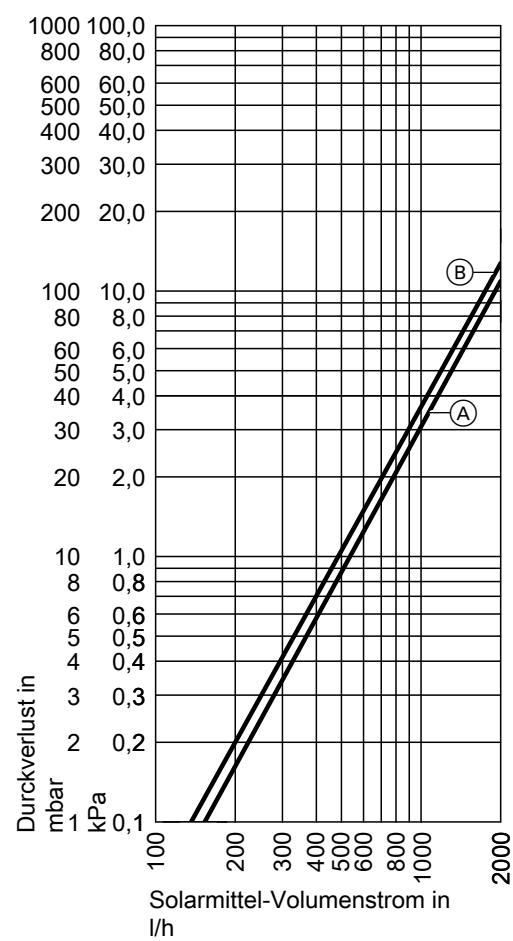


### Hinweis

Höhere Volumenströme führen zu turbulenten Strömungen und Geräuschbildung.

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Solarseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ SVKC-750-S1 und SVSB-750-S1  
(B) Typ SVKC-910-S1 und SVSB-910-S1

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.8 Vitocell 100-V, Typ CVAA, Typ CVAB-A, Typ CVAB-300-S2, Typ CVA-500-S1

#### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umlölpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers  $\geq$  der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

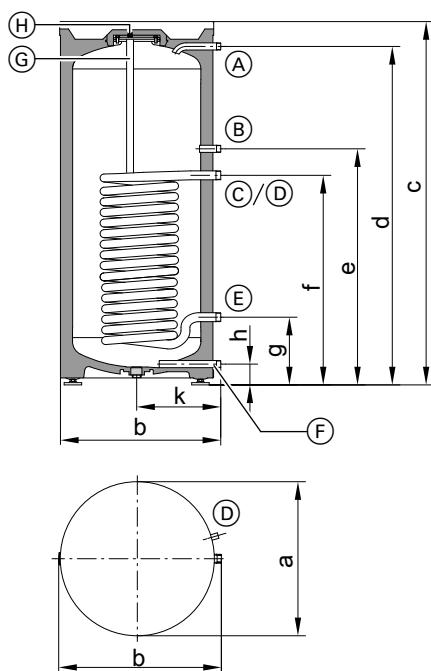
#### Technische Daten

Typ	CVAA/ CVAB-A	CVAA/ CVAB-A	CVAB-300-S2	CVA-500-S1	CVAA-750-S1	CVAA-910-S1
Speicher I	160	200	300	500	750	910
Wärmedämmung	Effizient/ Hocheffizient	Effizient/ Hocheffizient	Effizient	Standard	Standard	Standard
Trinkwasserinhalt I	160,1	199,7	302,5	503,2	725,6	866,1
Heizwasserinhalt I	7,1	7,1	10,6	13,5	22,8	28
Bruttovolumen I	167,2	206,8	313,1	516,7	748,4	894,1
DIN-Registernummer	9W241-13 MC/E					
Dauerleistung bei unten auf- geführtem Heizwasser-Volu- menstrom						
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> und fol- genden <b>Heizwasser</b> -Vor- lauftemperaturen	90 °C kW l/h	40 982	40 982	53 1302	70 1720	109 2670
	80 °C kW l/h	32 786	32 786	44 1081	58 1425	91 2236
	70 °C kW l/h	25 614	25 614	33 811	45 1106	73 1794
	60 °C kW l/h	17 417	17 417	23 565	32 786	54 1332
	50 °C kW l/h	9 221	9 221	18 442	24 589	33 805
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b> und fol- genden <b>Heizwasser</b> -Vor- lauftemperaturen	90 °C kW l/h	36 619	36 619	45 774	53 911	94 1613
	80 °C kW l/h	28 482	28 482	34 584	44 756	75 1284
	70 °C kW l/h	19 327	19 327	23 395	33 567	54 923
Heizwasser-Volu- menstrom für die angegebenen Dauer- leistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Bereitschaftswär- meaufwand	kWh/ 24 h	1,21/0,96	1,38/1,00	1,56	2,29	2,52
Zulässige Tempe- raturen						
– Heizwasserseitig	°C	160	160	160	160	160
– Trinkwasserseitig	°C	95	95	95	95	95
Zulässiger Betriebsdruck						
– Heizwasserseitig	bar MPa	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0
– Trinkwasserseitig	bar MPa	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0	1,0 1,0

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ	CVAA/ CVAB-A	CVAA/ CVAB-A	CVAB-300-S2	CVA-500-S1	CVAA-750-S1	CVAA-910-S1
<b>Speicher</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>750</b>	<b>910</b>
<b>Wärmedämmung</b>	<b>Effizient/ Hocheffizient</b>	<b>Effizient/ Hocheffizient</b>	<b>Effizient</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>
<b>Trinkwasserinhalt</b>	<b>160,1</b>	<b>199,7</b>	<b>302,5</b>	<b>503,2</b>	<b>725,6</b>	<b>866,1</b>
<b>Abmessungen</b>						
Länge a (Ø)						
– Mit Wärmedämmung	mm	582/634	582/634	668	859	1062
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	650	790
Breite b						
– Mit Wärmedämmung	mm	607/637	607/637	706	923	1110
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	837	1005
Höhe c						
– Mit Wärmedämmung	mm	1129	1349	1687	1948	1897
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	1844	1817
Kippmaß						
– Mit Wärmedämmung	mm	1250/ 1275	1450/ 1470	1790	—	—
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	1860	1980
<b>Gesamtgewicht mit Wärmedämmung</b>	<b>kg</b>	<b>62/65</b>	<b>70/73</b>	<b>115</b>	<b>181</b>	<b>301</b>
<b>Heizfläche</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,9</b>	<b>3,5</b>
<b>Elektrische Leitfähigkeit</b>	<b>µS/cm</b>	<b>≥ 300</b>	<b>≥ 300</b>	<b>≥ 300</b>	<b>≥ 300</b>	<b>≥ 300</b>
trinkwasserseitig						
<b>Energieeffizienzklasse</b>						
(F → A <sup>+</sup> )						
<b>Farbe</b>						
– Vitopearlwhite		X	X	X	X	—
– Vitographite		Typ CVAA	Typ CVAA	X	X	X

### Abmessungen Typ CVAA und CVBA-A



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

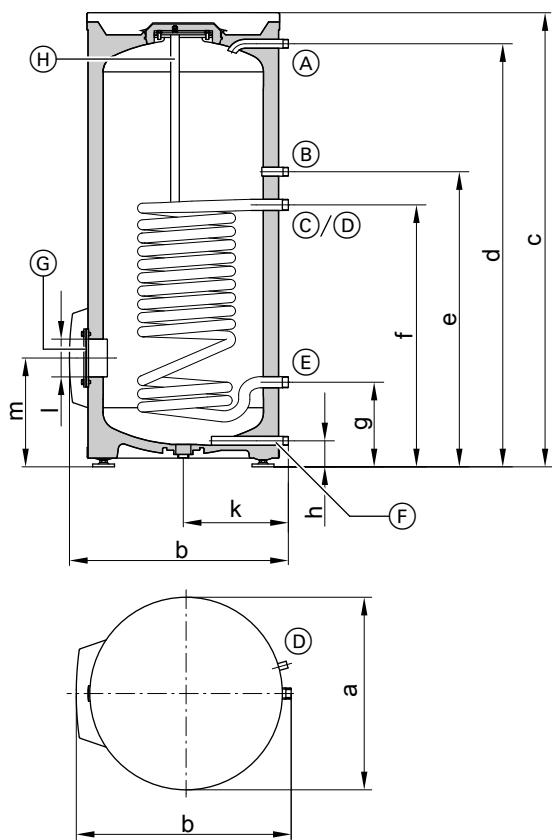
### Anschlüsse

(A)	Warmwasser	R $\frac{3}{4}$	AG
(B)	Zirkulation	R $\frac{3}{4}$	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(D)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Kaltwasser und Entleerung	R $\frac{3}{4}$	AG
(G)	Magnesium-Schutzanode	—	—
(H)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch für Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—

### Maße

Typ	I	CVAA		CVAB-A	
		160	200	160	200
Speicher					
Länge (Ø)	a	mm	582	582	634
Breite	b	mm	607	607	637
Höhe	c	mm	1128	1348	1129
	d	mm	1055	1275	1055
	e	mm	889	889	889
	f	mm	639	639	639
	g	mm	254	254	254
	h	mm	77	77	77
	k	mm	317	317	347

### Abmessungen Typ CVAB-300-S2



### Anschlüsse

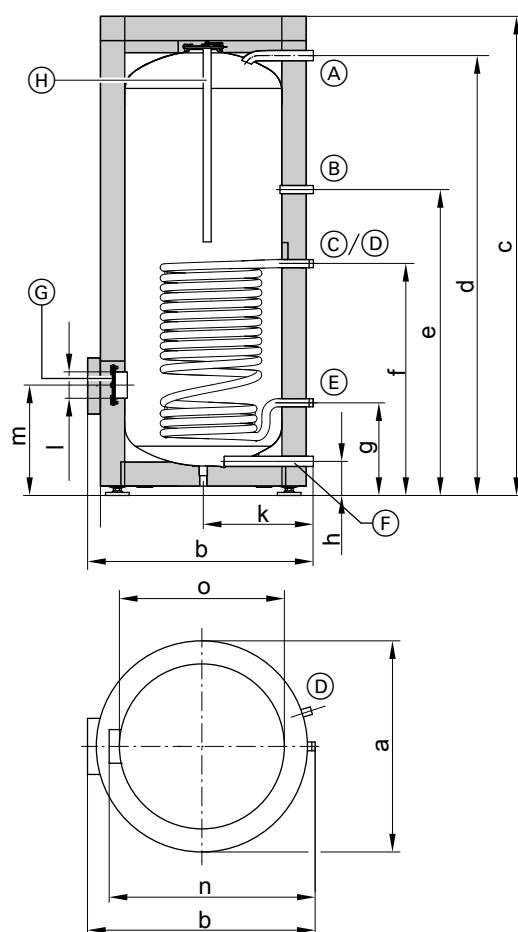
(A)	Warmwasser	R 1	AG
(B)	Zirkulation	R 1	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(D)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Kaltwasser und Entleerung	R 1	AG
(G)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—
(H)	Magnesium-Schutzanode	—	—

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Maße Typ CVAB-300-S2

Länge (Ø)	a	mm	668
Breite	b	mm	706
Höhe	c	mm	1687
	d	mm	1607
	e	mm	1122
	f	mm	882
	g	mm	267
	h	mm	83
	k	mm	362
	l	mm	Ø 100
	m	mm	340

### Abmessungen Typ CVA-500-S1



### Anschlüsse

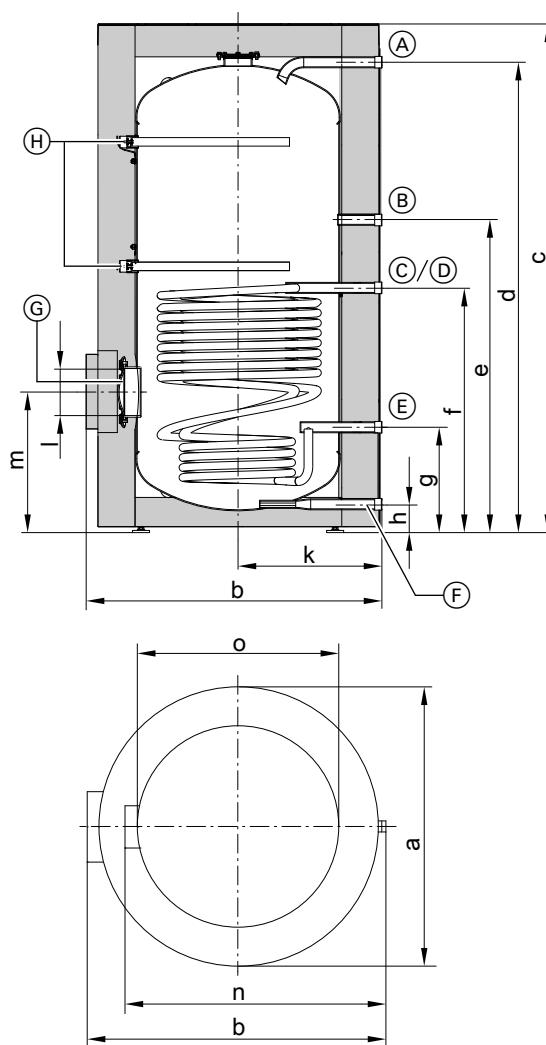
(A)	Warmwasser	R 1	AG
(B)	Zirkulation	R 1	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(D)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor und Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(E)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(F)	Kaltwasser und Entleerung	R 1	AG
(G)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung, auch zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes	—	—
(H)	Magnesium-Schutzanode	—	—

### Maße Typ CVA-500-S1

Länge (Ø)	a	mm	859
Breite	b	mm	923
Höhe	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	Ø 100
	m	mm	422
Ohne Wärmedämmung	n	mm	837
Ohne Wärmedämmung	o	mm	Ø 650

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ CVAA-750-S1 und CVAA-910-S1



### Anschlüsse

(A)	Warmwasser	R 1¼	AG
(B)	Zirkulation	R 1¼	AG
(C)	Heizwasservorlauf	G 1¼	AG
(D)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(E)	Heizwasserrücklauf	G 1¼	AG
(F)	Kaltwasser und Entleerung	R 1¼	AG
(G)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung auch zum Einbau für Elektro-Heizeinsatz-EHE oder Ladelanze	—	—
(H)	Magnesium-Schutzanode	—	—

### Maße Typ CVAA-750-S1 und CVAA-910-S1

Speicher	I	750	910
Länge (Ø)	a mm	1062	1062
Breite	b mm	1110	1110
Höhe	c mm	1897	2197
	d mm	1788	2094
	e mm	1179	1283
	f mm	916	989
	g mm	377	369
	h mm	79	79
	k mm	555	555
	l mm	Ø 180	Ø 180
	m mm	513	502
Ohne Wärmedämmung	n mm	1005	1005
Ohne Wärmedämmung	o mm	Ø 790	Ø 790

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708

Speicher	1	160	200	300	500	750	910
<b>Leistungskennzahl <math>N_L</math> bei Heizwasser-Vorlauftemperatur</b>							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	38,0	44,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	32,0	42,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	25,0	39,0

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$
- Speicherbevorratungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K  $^{+5 \text{ K} / -0 \text{ K}}$

### Richtwerte zur Leistungskennzahl $N_L$

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	1	160	200	300	500	750	910
<b>Kurzzeitleistung</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C							
Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	l/10 min	210	262	407	618	850	937
80 °C	l/10 min	207	252	399	583	770	915
70 °C	l/10 min	199	246	385	540	665	875

### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	1	160	200	300	500	750	910
<b>Max. Zapfmenge</b> bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung							
Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	l/min	21	26	41	62	85	94
80 °C	l/min	21	25	40	58	77	92
70 °C	l/min	20	25	39	54	67	88

### Zapfbare Wassermenge

Speicher	1	160	200	300	500	750	910
<b>Zapfrate</b> bei Speichervolumen auf 60 °C l/min		10	10	15	15	20	20
aufgeheizt							
<b>Zapfbare Wassermenge</b> ohne Nachheizung l		120	145	240	420	615	800
Wasser mit $t = 60 \text{ °C}$ (konstant)							

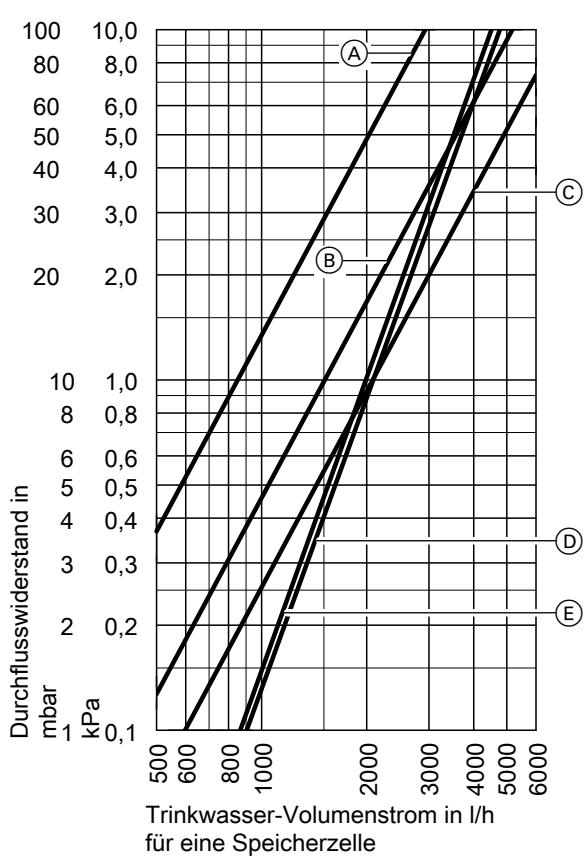
### Aufheizzeit

Falls die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht, werden die aufgeführten Aufheizzeiten erreicht.

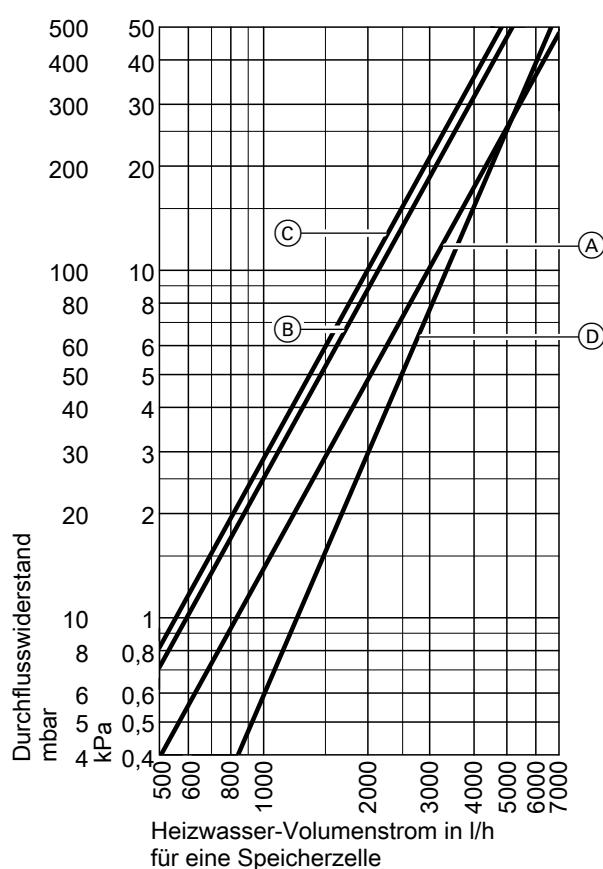
Speicher	1	160	200	300	500	750	910
<b>Aufheizzeit</b>							
Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	min	19	19	23	28	23	35
80 °C	min	24	24	31	36	31	45
70 °C	min	34	37	45	50	45	70

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Trinkwasserseite Durchflusswiderstände



### Heizwasserseite Durchflusswiderstände



## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### 8.9 Vitocell 300-V, Typ EVIB-A+, Typ EVIB-A, EVIC-300-S3 und Typ EVIA-500-S2

#### Hinweis zur Dauerleistung

Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umlölpumpe einplanen. Nur falls die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers  $\geq$  der Dauerleistung ist, wird die angegebene Dauerleistung erreicht.

#### Dimensionierung von Einbringungsöffnungen

Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

#### Technische Daten

Typ	EVIB-A+		EVIB-A		EVIC-300-S3	EVIA-500-S2
Speicher	I	160	200	160	200	300
Wärmedämmung		Ultra-Effizient		Hocheffizient	Hocheffizient	Effizient
Trinkwasserinhalt	I	154,5	194,1	154,5	194,1	290,4
Heizwasserinhalt	I	7,4		7,4		11,0
Bruttovolumen	I	161,9	201,5	161,9	201,5	301,4
DIN-Registernummer		9W71-10MC/E				
Dauerleistung bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom						
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 45 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen	90 °C	kW l/h	46 1127	46 1127	61 1501	69 1688
	80 °C	kW l/h	38 939	38 939	51 1252	58 1414
	70 °C	kW l/h	30 747	30 747	41 998	46 1128
	60 °C	kW l/h	22 547	22 547	30 733	34 830
	50 °C	kW l/h	13 322	13 322	18 434	20 491
– Bei Trinkwassererwärmung von <b>10 auf 60 °C</b> und folgenden <b>Heizwasser</b> -Vorlauftemperaturen	90 °C	kW l/h	39 668	39 668	52 894	59 1011
	80 °C	kW l/h	31 527	31 527	41 706	46 799
	70 °C	kW l/h	22 372	22 372	29 501	33 568
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m <sup>3</sup> /h	3,0		3,0		3,0
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24h	0,71	0,75	0,98	1,04	1,06
Zulässige Temperaturen	°C	160	160	160	160	160
– Heizwasserseitig	°C	95	95	95	95	95
Zulässiger Betriebsdruck						
– Heizwasserseitig	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1	1	1	1	1
– Trinkwasserseitig	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1	1	1	1	1
Abmessungen						
Länge a (Ø)						
– Mit Wärmedämmung	mm	634	634	634	668	1022
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	—	715
Breite b						
– Mit Wärmedämmung	mm	661	661	661	706	1084
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	—	954
Höhe c						
– Mit Wärmedämmung	mm	1190	1410	1190	1410	1740
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	—	1852
Kippmaß						
– Mit Wärmedämmung	mm	1323	1520	1323	1520	1840
– Ohne Wärmedämmung	mm	—	—	—	—	1667
Gesamtgewicht mit Wärmedämmung	kg	57	65	57	65	92
Heizfläche	m <sup>2</sup>	1,0		1,0		1,5
Elektrische Leitfähigkeit trinkwasserseitig	µS/cm	> 100 ≤ 600		> 100 ≤ 600		> 100 ≤ 600

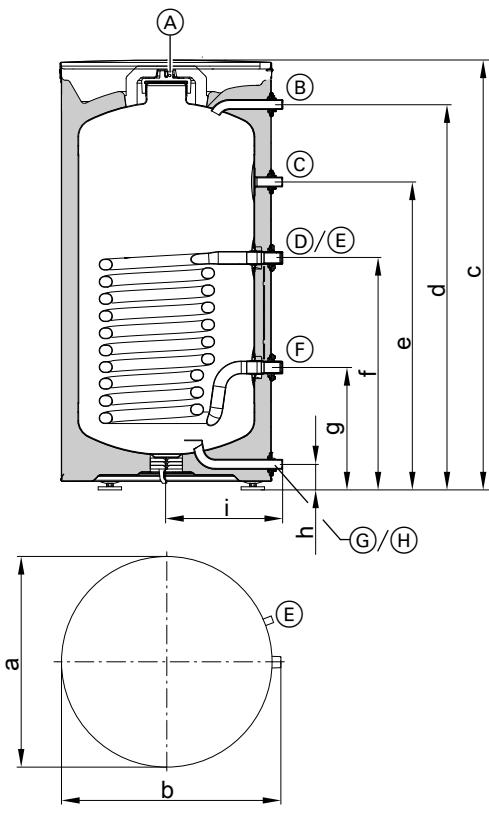
## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ		EVIB-A+		EVIB-A		EVIC-300-S3	EVIA-500-S2
Speicher	I	160	200	160	200	300	500
Wärmedämmung		Ultra-Effizient		Hocheffizient		Hocheffizient	Effizient
Trinkwasserinhalt	I	154,5	194,1	154,5	194,1	290,4	496,8
Energieeffizienzklasse (F → A <sup>+</sup> )		A <sup>+</sup>		A		A	B
Farbe Vitocell 300-V		—	—	—	—	X	X
– Vitopearlwhite		—	—	X	X	X	X
– Vitographite							
Farbe Vitocell 300-W		X	X	X	X	—	—
– Vitopearlwhite							

### Hinweis Vitocell Modular

Vitocell 300-V, Typ EVIC-300-S3 kann mit Vitocell 100-E, Typ MSCA kombiniert werden. Siehe Datenblatt Vitocell 100-E.

### Abmessungen Typ EVIB-A, EVIB-A+, 160 und 200 l



### Anschlüsse

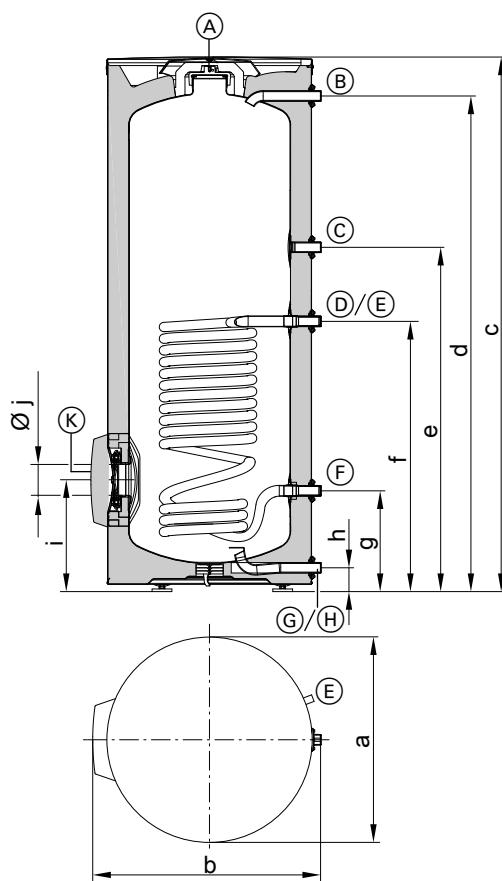
(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Warmwasser	G 3/4	AG
(C)	Zirkulation	G 3/4	AG
(D)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(E)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel jeweils mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(F)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(G)	Kaltwasser	G 3/4	AG
(H)	Entleerung	G 3/4	AG

### Maße Typ EVIB-A und EVIB-A+

Speicher	I	160	200
a	mm	634	634
b	mm	661	661
c	mm	1190	1410
d	mm	1062	1282
e	mm	850	892
f	mm	642	642
g	mm	342	342
h	mm	77	77
i	mm	344	344

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ EVIC-300-S3



### Anschlüsse

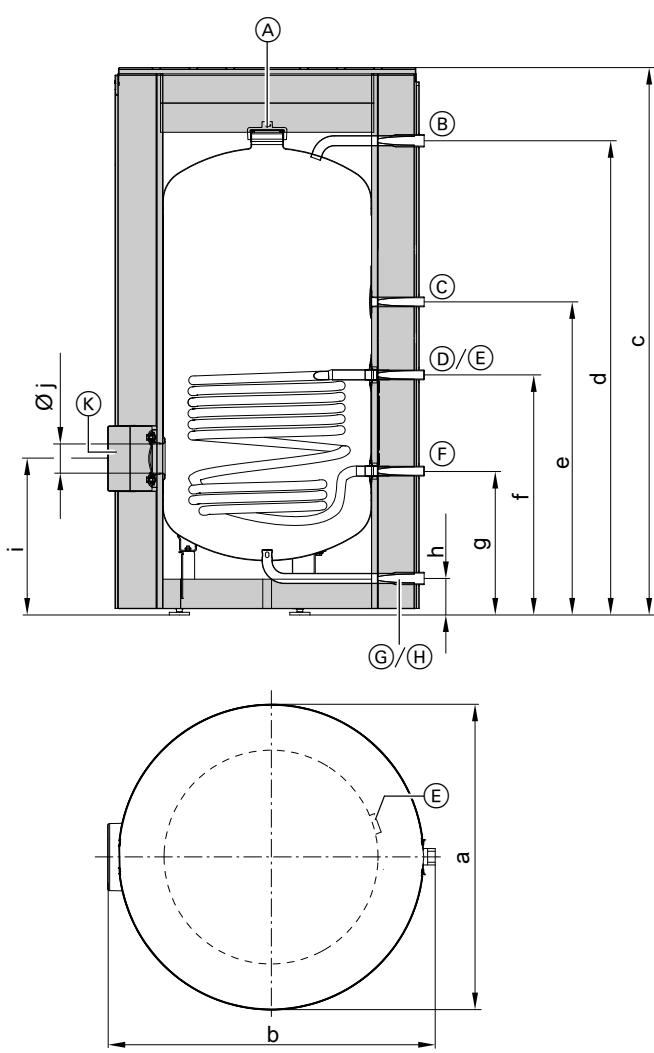
(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Warmwasser	G 1	AG
(C)	Zirkulation	G 1	AG
(D)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(E)	Tauchhülse für Speichertemperatursensor oder Temperaturregler	Innendurchmesser 16 mm	
(F)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(G)	Kaltwasser	G 1	AG
(H)	Entleerung	G 1	AG
(K)	Zusätzliche Reinigungsöffnung und Elektro-Heizeinsatz	DN 100	

### Maße Typ EVIC-300-S3

Speicher	I	300
a	mm	668
b	mm	706
c	mm	1740
d	mm	1606
e	mm	1116
f	mm	876
g	mm	327
h	mm	77
i	mm	362
j	mm	100

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Abmessungen Typ EVIA-500-S2



### Anschlüsse

(A)	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	—	—
(B)	Warmwasser	G 1 1/4	AG
(C)	Zirkulation	G 1	AG
(D)	Heizwasservorlauf	G (3-K) 1	AG
(E)	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel jeweils mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren	—	—
(F)	Heizwasserrücklauf	G (3-K) 1	AG
(G)	Kaltwasser	G 1 1/4	AG
(H)	Entleerung	G 1 1/4	AG
(K)	Zusätzliche Reinigungsöffnung und Elektro-Heizeinsatz	DN 100	

### Maße Typ EVIA-500-S2

Speicher	I	500
a	mm	1022
b	mm	1084
c	mm	1852
d	mm	1625
e	mm	1073
f	mm	823
g	mm	494
h	mm	126
i	mm	508
j	mm	100

## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Leistungskennzahl $N_L$ nach DIN 4708, obere Heizwendl

Speicher	I	160	200	300	500
Leistungskennzahl $N_L$					
Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		3,5	6,6	10,5	21,5
80 °C		3,1	5,6	10,0	19,5
70 °C		2,3	4,6	9,5	17,0

- Die Leistungskennzahl  $N_L$  ändert sich mit der Speicherbevorrungstemperatur  $T_{sp}$ .
- Speicherbevorrungstemperatur  $T_{sp}$  = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K  $^{+5 \text{ K}} / -0 \text{ K}$

### Richtwerte zur Leistungskennzahl $N_L$

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Kurzzeitleistung während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	160	200	300	500
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C					
Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		251	340	430	634
80 °C		237	314	419	600
70 °C		207	285	408	556

### Max. Zapfmenge während 10 min, bezogen auf die Leistungskennzahl $N_L$

Speicher	I	160	200	300	500
Max. Zapfmenge (l/min) bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C, mit Nachheizung					
Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		25,1	34,0	43,0	63,4
80 °C		23,7	31,4	41,9	60,0
70 °C		20,7	28,5	40,8	55,6

### Zapfbare Wassermenge

Speicher	I	160	200	300	500
Zapfrate bei Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt	I/min	10	10	15	15
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung	I	133	155	240	420
Wasser mit $t = 60 \text{ °C}$ (konstant)					

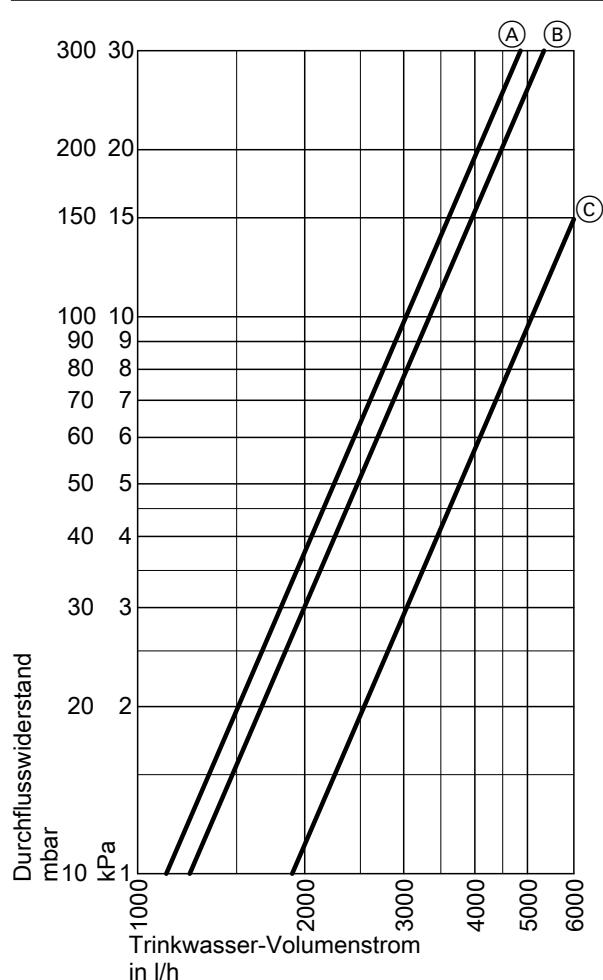
### Aufheizzeit

Falls die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht, werden die aufgeführten Aufheizzeiten erreicht.

Speicher	I	160	200	300	500
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		17	19	21	25
80 °C		20	24	30	33
70 °C		30	37	40	46

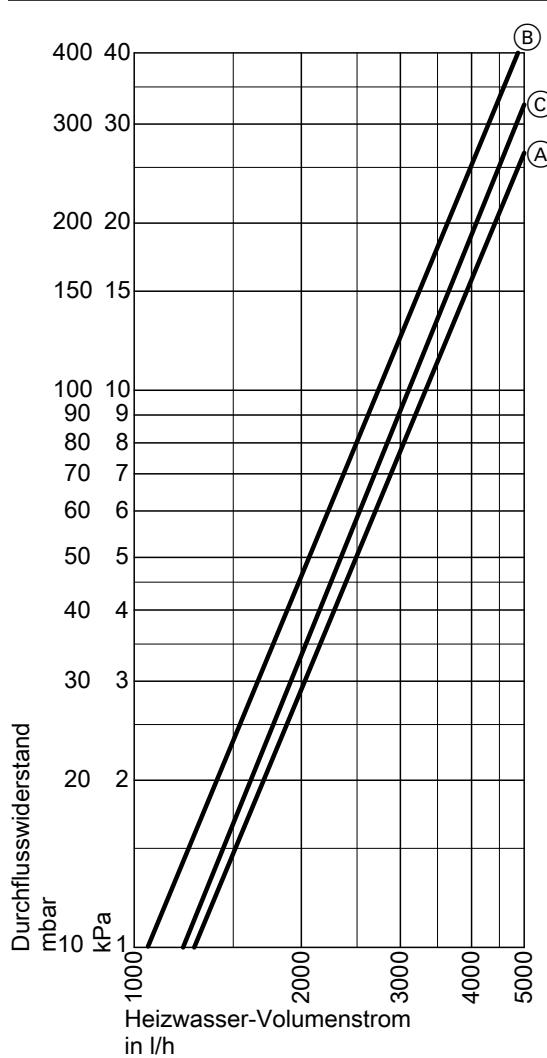
## Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

### Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ EVIB-A und EVIB-A+: 160 und 200 l
- (B) Typ EVIC-300-S3
- (C) Typ EVIA-500-S2

### Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



- (A) Typ EVIB-A und EVIB-A+: 160 und 200 l
- (B) Typ EVIC-300-S3
- (C) Typ EVIA-500-S2

## Zubehör

### 9.1 Installationszubehör

#### Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang

##### Ausführungen

Siehe Kapitel „Auslegung der Umwälzpumpe“.

Für Anlagen mit einem 2. Pumpenkreis oder mit Bypass-Schaltung werden eine Solar-Divicon und ein Solar-Pumpenstrang benötigt.

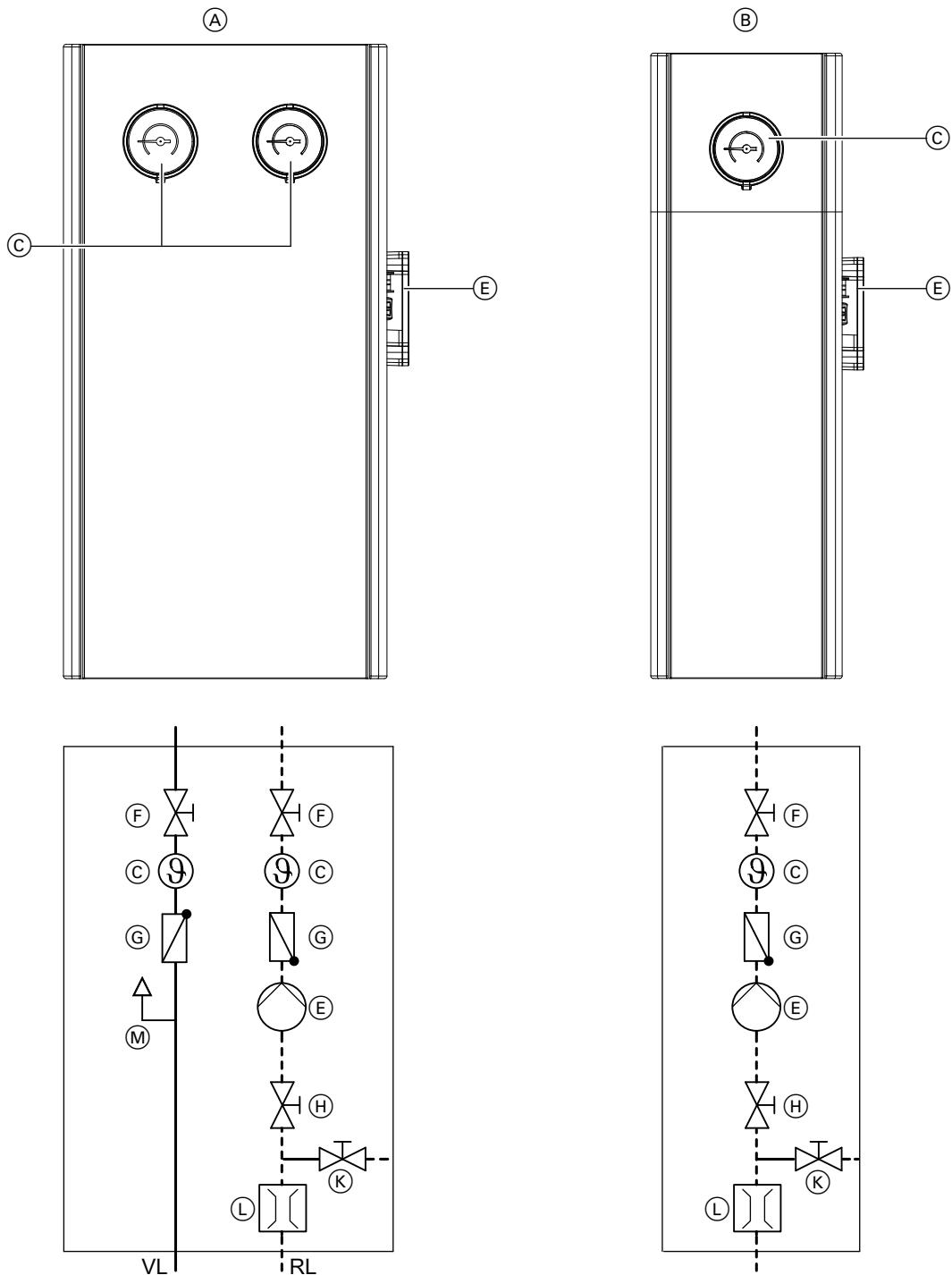
##### Hinweis

In Verbindung mit einem Anschluss-Set kann die Solar-Divicon, Typ PS 10, an Vitocell 140-E/160-E und Vitocell 340-M/360M angebaut werden: Siehe separate Datenblätter.

Ausführung	Best.-Nr. für Typ			
	PS 10	PS 20	P 10	P 20
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung	Z021903	Z021904	Z021908	Z021909
– Ohne Solarregelung				
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung	Z021901	—	—	—
– Elektronikmodul SDIO/SM1A				
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung	Z021902	—	—	—
– Vitosolic 100, Typ SD1				

##### Aufbau

Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang sind vormontiert und auf Dichtheit geprüft mit folgenden Bauteilen:



- (A) Solar-Divicon
- (B) Solar-Pumpenstrang
- (C) Thermometer
- (E) Umwälzpumpe
- (F) Absperrventil
- (G) Rückschlagventil

- (H) Absperrhahn
- (K) Entleerungshahn
- (L) Volumenstromanzeige
- (M) Luftabscheider
- (N) Befüllhahn
- RL Rücklauf
- VL Vorlauf

### Sicherheitsventil in Verbindung mit Kollektoren mit Temperaturabschaltung

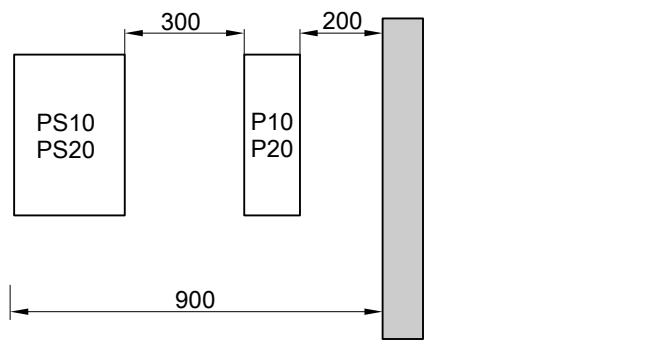
Bis 20 m Anlagenhöhe kann die Solar-Divicon mit dem Sicherheitsventil 6 bar eingesetzt werden.

Über 20 m Anlagenhöhe kann das Sicherheitsventil durch ein Sicherheitsventil 8 bar ausgetauscht werden: Siehe Zubehör.

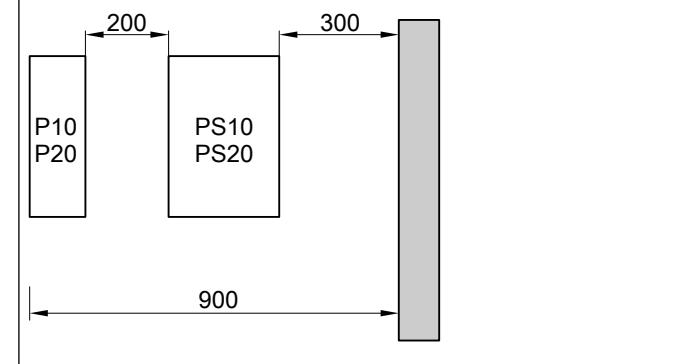
## Zubehör (Fortsetzung)

### Abstände

#### Solar-Pumpenstrang rechts neben der Solar-Divicon



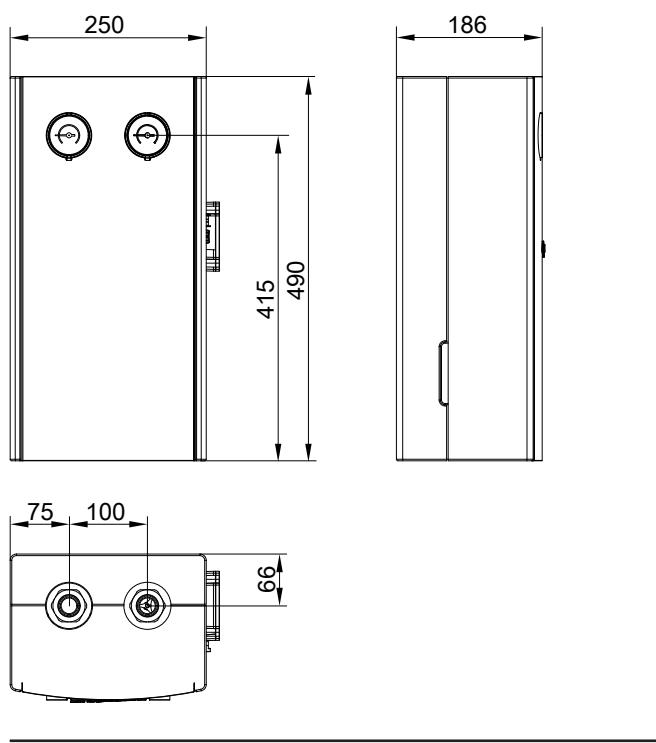
#### Solar-Pumpenstrang links neben der Solar-Divicon



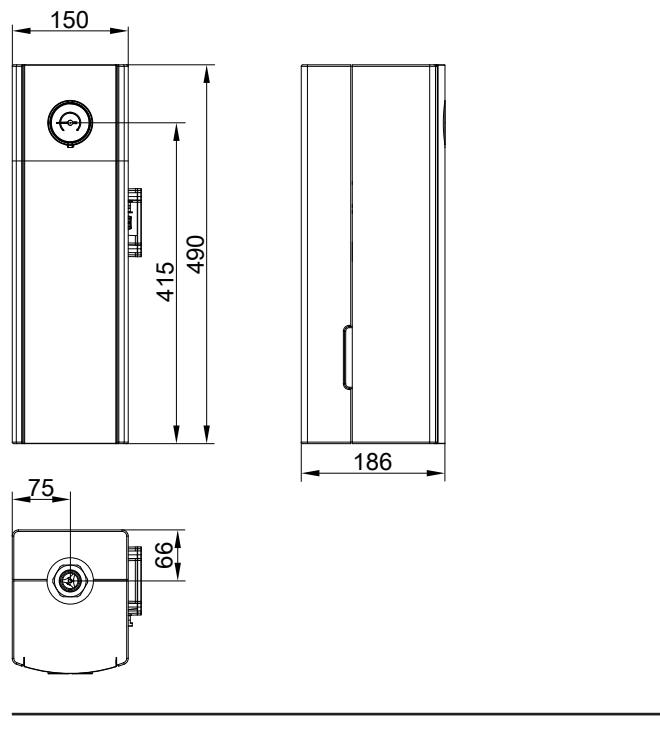
### Technische Daten

Typ	PS 10, P 10	PS 20, P 20
<b>Umwälzpumpe (Fabrikat Grundfos)</b>		
Hocheffizienz-Umwälzpumpe	UPM4 15-75	UPM4L 15-75
Energieeffizienzindex EEI	≤ 0,2	≤ 0,2
Nennspannung	V~	230
Leistungsaufnahme		
– Min.	W	2
– Max.	W	63
Volumenstromanzeige	l/min	1 bis 13
Sicherheitsventil (solar)		5 bis 35
– Werkseitig	bar/MPa	6/0,6
– Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8
Max. Betriebstemperatur im Rücklaufstrang	°C	120
Max. Betriebstemperatur im Vorlaufstrang	°C	150
Max. Betriebsdruck	bar/MPa	10/1
Anschlüsse (Klemmringverschraubung/Doppel-O-Ring)		
– Solarkreis	mm	22
– Ausdehnungsgefäß	mm	22

### Solar-Divicon



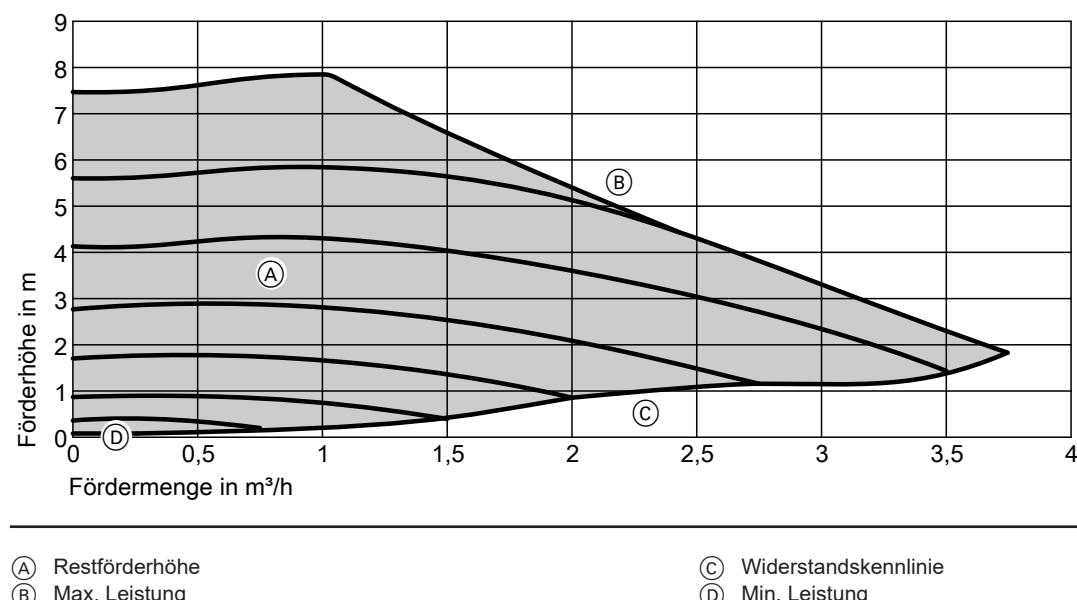
### Solar-Pumpenstrang



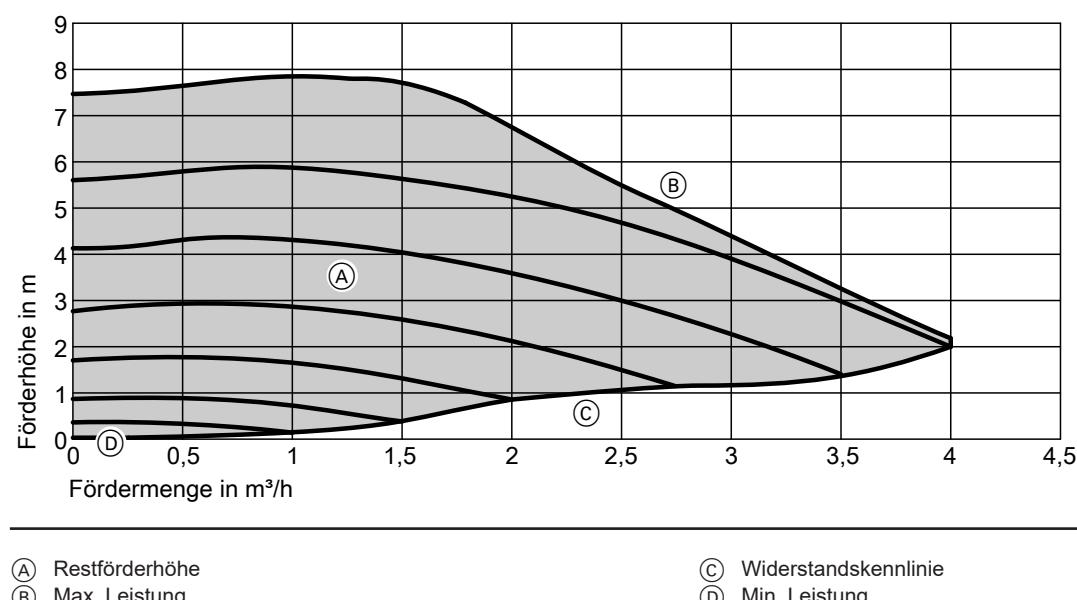
## Zubehör (Fortsetzung)

### Kennlinien

#### Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung, Typ PS 10 und P 10



#### Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung, Typ PS 20 und P 20



### Wärmemengenzähler

#### Best.-Nr. Z021910

Für Solaranlagen mit Wärmeträgermedium "Typfocor LS"  
■ Zur Wandmontage in Verbindung mit Solar-Divicon, Typ PS10  
■ Zur Montage an Speicher-Wassererwärmer mit angebauter Solar-Divicon, Typ PS10

- Messung der Vor- und Rücklauftemperatur
- Durchflussmessung, Nenn-Durchfluss 1,5 m³/h
- Anzeige von Energiemenge, Wärmeleistung, Durchflussmenge und Vor- und Rücklauftemperatur

### Solar-Sicherheitsventil 8 bar

Die in den Solaranlagen werkseitig eingebauten 6 bar Sicherheitsventile können durch 8 bar Sicherheitsventile ersetzt werden.

## Zubehör (Fortsetzung)

### Best.-Nr. ZK02581

Sicherheitsventil IG  $\frac{1}{2}$  x IG  $\frac{3}{4}$  für  
■ Solar-Divicon PS10  
■ Vitosolar 300-F  
■ Vitocell 100-U, Typ CVUB/CVUC  
■ Vitodens 242-F  
■ Vitodens 343-F

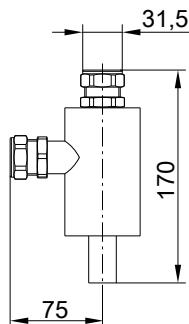
### Best.-Nr. ZK02458

Sicherheitsventil IG  $\frac{3}{4}$  x IG 1 für  
■ Solar-Divicon, Typ PS20  
■ Solare Übergabestationen

## Anschluss-T-Stück

### Best.-Nr. 7172731

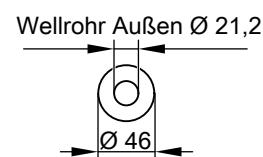
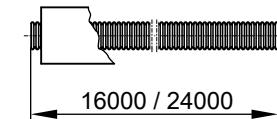
Zum Anschluss von Ausdehnungsgefäß oder Stagnationskühler im Vorlaufstrang der Solar-Divicon.  
Mit Klemmringverschraubung und Doppel-O-Ring 22 mm.



## Anschlussleitung

### Best.-Nr. 7143745

Zur Verbindung der Solar-Divicon mit dem Solar-Speicher.  
Wellrohr aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie.



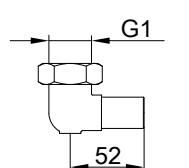
## Montageset für Anschlussleitung

Nur erforderlich in Verbindung mit der Anschlussleitung, Best.-Nr. 7143745.

Best.-Nr.	Speicher-Wassererwärmer	a mm	b mm
7373476	Vitocell 300-B, 500 l	272	40
7373475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell-300-B, 300 l	190	42
7373474	Vitocell 100-B, 400 und 500 l	272	72
7373473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M	—	—

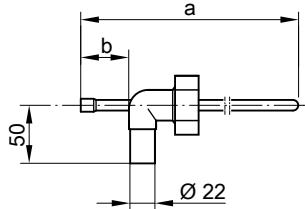
### Best.-Nr. 7373473

Bestandteile:  
■ 2 Einschraubwinkel  
■ Dichtungen  
■ 2 Klemmringverschraubungen  
■ 8 Rohrhülsen



## Zubehör (Fortsetzung)

### Best.-Nr. 7373474 bis 476



#### Bestandteile:

- 2 Einschraubwinkel (1 Winkel mit, 1 Winkel ohne Tauchhülse)
- Dichtungen
- 2 Klemmringverschraubungen
- 8 Rohrhülsen

9

#### Hinweis

Bei Verwendung des Montagesets ist der Einschraubwinkel (Lieferumfang des Speicher-Wassererwärmers) für den Einbau des Speicherthermometers **nicht** erforderlich.

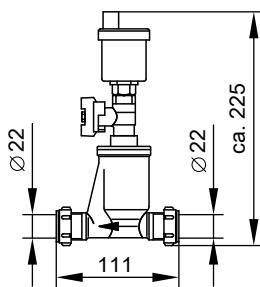
## Luftabscheider

### Best.-Nr. ZK03779

#### Hinweis

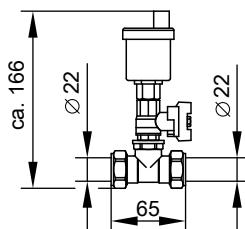
Bei Solarpaketen im Lieferumfang

In die Vorlaufleitung des Solarkreises einbauen, vorzugsweise vor dem Eintritt in den Speicher-Wassererwärmer.



## Schnellentlüfter (mit T-Stück)

### Best.-Nr. ZK03780



An höchster Stelle der Anlage einbauen.  
Mit Absperrhahn und Klemmringverschraubung

## Klemmringverschraubung Messing

### Best.-Nr. 7316568

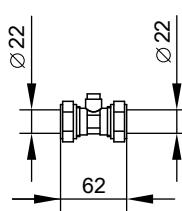
Klemmringverschraubung Messing

- 2 Stück
- Gerade Verschraubung für Ø 22 mm

### Best.-Nr. 7316263

Klemmringverschraubung mit Entlüftung (Messing)

- Gerade Verschraubung für Ø 22 mm

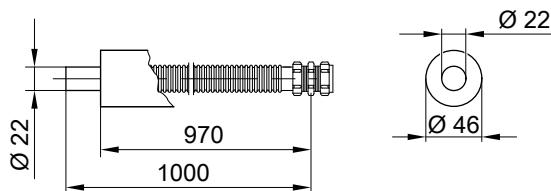


## Zubehör (Fortsetzung)

### Anschlussleitung

Best.-Nr. 7316252

Wellrohr aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie und Klemmringverschraubung.



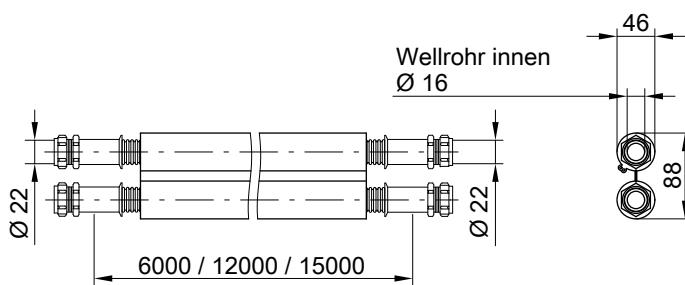
### Solar-Vor- und Rücklaufleitung

Flexible Wellrohre aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie, Klemmringverschraubungen und Sensorleitung:

- 6 m lang  
Best.-Nr. 7373477
- 12 m lang

Best.-Nr. 7373478

- 15 m lang  
Best.-Nr. 7419567



### Dachdurchführung Solarleitung

- Farbe Dachsteinrot  
Best.-Nr. ZK02013
- Farbe Schwarz  
Best.-Nr. ZK02014
- Farbe Braun  
Best.-Nr. ZK02015

Für Solarvorlaufleitung und Solarrücklaufleitung, für Dachpfannen-Eindeckung, 15 bis 65°

Schwenkbare Leitungsdurchführung, Anschluss von unten, links oder rechts

### Anschlusszubehör Verlängerung Solar-Vor- und Rücklaufleitung

#### Verbindungsset

Best.-Nr. 7817370



Zur Verlängerung der Anschlussleitungen:

- 2 Rohrhülsen
- 8 O-Ringe
- 4 Stützringe
- 4 Profilschellen

Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:

- 2 Rohrhülsen
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

#### Anschluss-Set mit Klemmringverschraubung

Best.-Nr. 7817369



Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:

- 2 Rohrhülsen mit Klemmringverschraubung
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

#### Anschluss-Set

Best.-Nr. 7817368

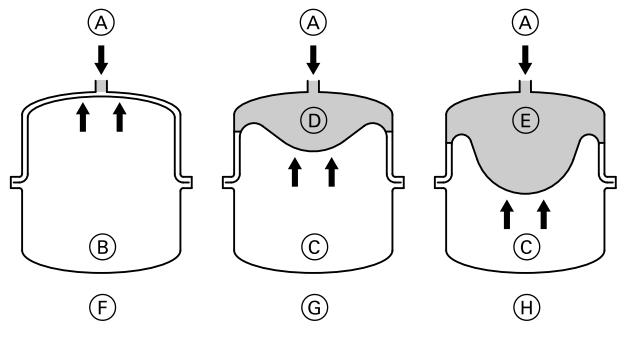


## Zubehör (Fortsetzung)

### Solar-Ausdehnungsgefäß

#### Aufbau und Funktion

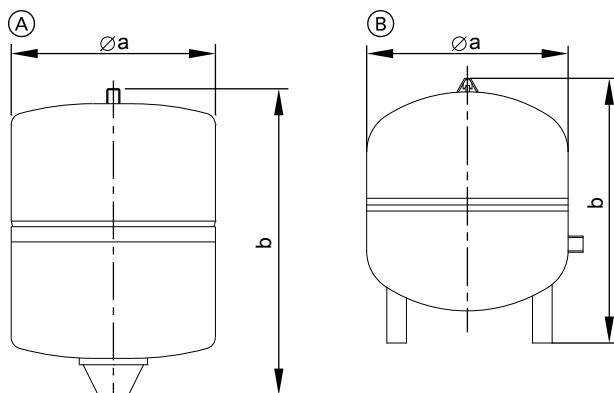
Mit Absperrventil und Befestigung



- (A) Wärmeträgermedium
- (B) Stickstoff-Füllung
- (C) Stickstoffpolster
- (D) Sicherheitsvorlage min. 3 l
- (E) Sicherheitsvorlage
- (F) Auslieferungszustand (Vordruck 4,5 bar, 0,45 MPa)
- (G) Solaranlage gefüllt ohne Wärmeeinwirkung
- (H) Unter Maximaldruck bei höchster Wärmeträgermedium-Temperatur

Das Solar-Ausdehnungsgefäß ist ein geschlossenes Gefäß, dessen Gasraum (Stickstoff-Füllung) vom Flüssigkeitsraum (Wärmeträgermedium) durch eine Membran getrennt ist und dessen Vordruck von der Anlagenhöhe abhängig ist.

#### Technische Daten



Ausdehnungsgefäß	Best.-Nr.	Inhalt l	Vordruck bar (MPa)	Ø a mm	b mm	Anschluss	Gewicht kg
(A)	7248241	18	3 (0,3)	280	370	R 3/4	7,5
	7248242	25	3 (0,3)	280	490	R 3/4	9,1
	7248243	40	3 (0,3)	354	520	R 3/4	9,9
(B)	7248244	50	3 (0,3)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	3 (0,3)	480	566	R 1	18,4

#### Hinweis

Bei Solarpaketen im Lieferumfang

#### Strangregulierventil

#### Best.-Nr. ZK01510

Für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern

- Mit Klemmringverschraubung Ø 22 mm
- Max. Betriebstemperatur: 200 °C
- Für max. 5 Kollektoren pro Reihe

#### Strangregulierventil

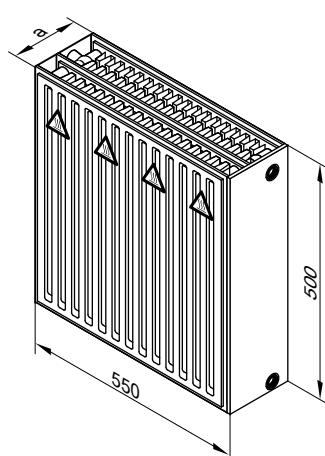
#### Best.-Nr. ZK01511

Für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern

- Mit Klemmringverschraubung Ø 22 mm
- Max. Betriebstemperatur: 200 °C
- Für 5 bis 12 Kollektoren pro Reihe

#### Stagnationskühler

#### Stagnationskühler



Zum Schutz der Systemkomponenten vor Übertemperatur im Stagnationsfall.

Mit einer nicht durchströmten Platte als Berührungsschutz.

Best. -Nr.	Z007429	Z007430
Typ	21	33
Maß a	105 mm	160 mm
Leistung bei 75/65 °C	482 W	834 W
Kühlleistung bei 140/80 °C	964 W	1668 W

5811440

## Zubehör (Fortsetzung)

Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Sicherheitstechnische Ausrüstung“.

### Solaranlagen mit Vitosol FM/-TM

Falls der Anlagendruck nach Herstellerangaben eingestellt wird, ist ein Stagnationskühler nicht erforderlich.

### Vorschaltgefäß

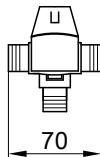
#### Best.-Nr. 7188623

Zum Schutz des Solar-Ausdehnungsgefäßes vor Übertemperatur

- 12 l, 10 bar

### Thermostatischer Mischautomat

#### Best.-Nr. 7438940



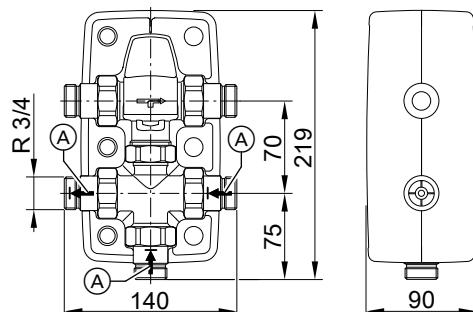
Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen ohne Zirkulationsleitung

#### Technische Daten

Anschlüsse	G	1
Temperaturbereich	°C	35 bis 60
Max. Temperatur des Mediums	°C	95
Betriebsdruck	bar/MPa	10/1,0

### Thermostatisches Zirkulations-Set

#### Best.-Nr. ZK01284



Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen mit Zirkulationsleitung

- Thermostatischer Mischautomat mit Bypassleitung
- Integrierte Rückflussverhinderer
- Abnehmbare Wärmedämmsschalen

#### Technische Daten

Anschlüsse	R	¾
Gewicht	kg	1,45
Temperaturbereich	°C	35 bis 60
Max. Temperatur des Mediums	°C	95
Betriebsdruck	bar	10
	MPa	1

(A) Rückflussverhinderer

### Heizkreisverteiler

#### Best.-Nr. 7441163

Verteiler für solare Heizungsunterstützung

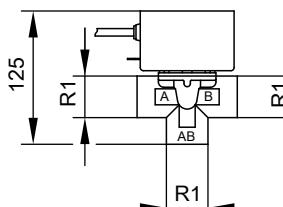
Anschlussgruppe zur einfachen Montage zwischen Kesselanschluss und Divicon Heizkreis-Verteilung. Wahlweise auf dem Heizkessel oder an der Wand montierbar. Nennweite R 1, einsetzbar bis 2,5 m<sup>3</sup>/h Nenn-Volumenstrom.

- Verteiler
- 3-Wege-Umschaltventil
- Wärmedämmung
- Tauchhülse für Rücklauftemperatursensor

### 3-Wege-Umschaltventil

#### Best.-Nr. 7814924

- Bei Anlagen mit Raumheizungsunterstützung
- Mit elektrischem Antrieb



## Zubehör (Fortsetzung)

### 9.2 Wärmeträgermedium

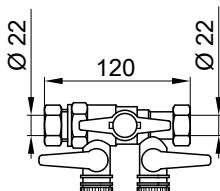
#### Befüllarmatur

Best.-Nr. 7316261

Zum Spülen, Befüllen und Entleeren der Anlage.  
Mit Klemmringverschraubung.

##### Hinweis

Bei Solarpaketen im Lieferumfang.



#### Befüllstation

Best.-Nr. 7188625

Zum Befüllen des Solarkreises

Bestandteile:

- Selbstansaugende Impellerpumpe (30 l/min)
- Schmutzfilter (saugseitig)

- Schlauch 0,5 m lang (saugseitig)
- Anschluss-Schlauch, 2,5 m lang (2 Stück)
- Transportkiste (als Spülbehälter einsetzbar)

#### Befüllwagen

Best.-Nr. 7172590

Zum Befüllen des Primärkreises.

Bestandteile:

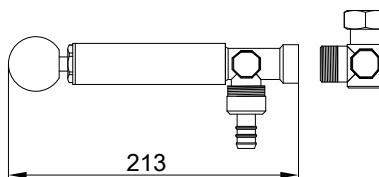
- Selbstansaugende Impellerpumpe (30 l/min)
- Saugseitiger Schmutzfilter

- Saugseitiger Schlauch (0,5 m)
- Anschluss-Schlauch (2 Stück, je 3,0 m)
- Kanister für Wärmeträgermedium

#### Solar-Handfüllpumpe

Best.-Nr. ZK02962

Zum Nachfüllen und Druck anheben.



#### Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“

Best.-Nr. 7159727 und 7159729

- Fertiggemisch bis  $-28^{\circ}\text{C}$
- Best.-Nr. 7159727  
25 l im Einwegbehälter
- Best.-Nr. 7159729  
200 l im Einwegbehälter

Tyfocor LS kann mit Tyfocor G-LS gemischt werden.

## Zubehör (Fortsetzung)

### 9.3 Sonstiges Zubehör

#### Solar-Prüfkoffer

##### Best.-Nr. 7248299

Für Inbetriebnahme, Wartung und Funktionsprüfung von thermischen Solaranlagen

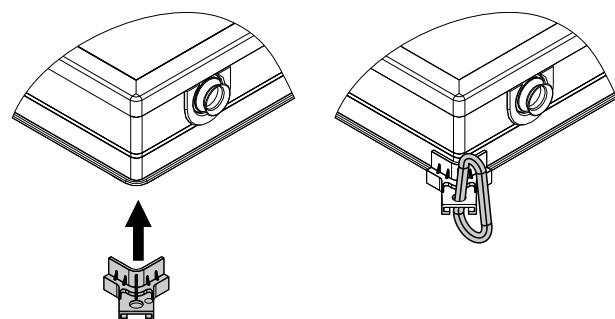
- Handrefraktometer
- Digital-Multimeter

- Manometer
- Kompass
- pH-Mess-Streifen
- Prüf- und Hinweisplaketten

#### Transporthilfe

##### Best.-Nr. ZK01512

- Zur Montage am Flachkollektor
- Für unterstützende Kranmontage oder Verwendung eines Seils zur Kollektormontage und zur Sicherung auf dem Dach
- Bestandteile:
  - 2 Kunststoffhalter
  - 2 Karabinerhaken



#### Tragehilfe für Flachkollektoren

##### Best.-Nr. 7188503

4 längenverstellbare Gurte mit Tragschienen

#### Abdeckplanen

Lichtundurchlässige und wiederverwendbare Plane zum Schutz der Kollektoren

Geeignet für	Best.-Nr.
Flachkollektor Bruttofläche 2,5 m <sup>2</sup>	ZK03782
Flachkollektor Bruttofläche 2,2 m <sup>2</sup>	ZK03783

Geeignet für	Best.-Nr.
Vitosol 300-TM, Typ SP3C (1,51 m <sup>2</sup> )	2 Stück
Vitosol 300-TM, Typ SP3C (3,03 m <sup>2</sup> )	2 Stück
Vitosol 200-TM, Typ SPEA (1,63 m <sup>2</sup> )	2 Stück
Vitosol 200-TM, Typ SPEA (3,26 m <sup>2</sup> )	2 Stück

#### Planungshinweise zur Montage

### 10.1 Lagerung von Flachkollektoren

Falls die Flachkollektoren nicht direkt montiert werden, müssen sie vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Falls die Kollektoren waagerecht gelagert werden oder ein Mindest-Gefälle bei der Montage nicht eingehalten wird, kann sich Niederschlagswasser im Kollektorrahmen sammeln. Die Belüftungsöffnungen im Kollektorrahmen können bei zu geringem Gefälle nicht korrekt arbeiten. Dies kann zu Korrosion führen. Die Feuchtigkeit wird sichtbar durch einen starken Beschlag hinter dem Kollektorglas.

### 10.2 Schneelast- und Windlastzonen

Kollektoren und Befestigungssystem müssen so ausgelegt werden, dass sie anfallenden Schnee- und Windlasten standhalten können. EN 1991, 3/2003 und 4/2005 unterscheidet europaweit für jedes Land zwischen verschiedenen Schneelast- und Windlastzonen.

Zur Ermittlung der Schnee- und Windlasten in Abhängigkeit der baulichen Gegebenheiten steht die Berechnungssoftware Vitodesk 100 SOLSTAT zur Verfügung. Sie ermöglicht eine standortabhängige Berechnung der Schnee- und Windlasten mit Bestimmung des benötigten Montagesystems.

#### Hinweis

Informationen zu Schneelast- und Windlastzonen sind bei der zuständigen Baubehörde oder beim Deutschen Institut für Bautechnik ([www.dibt.de](http://www.dibt.de)) erhältlich.

Nach EN 1991 wird Deutschland in 5 Schneelastzonen und 4 Windlastzonen eingeteilt (siehe folgende Abbildungen).

## Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

### 10.3 Abstand zum Dachrand

Zu beachten bei Schrägdachmontage:

- Bei Abstand Oberkante Kollektorfeld zum Dachfirst größer 1 m empfehlen wir die Montage eines Schneefanggitters.
- Kollektoren nicht in unmittelbarer Nähe von Dachvorsprüngen montieren, bei denen mit abrutschendem Schnee zu rechnen ist. Ggf. ein Schneefanggitter montieren.

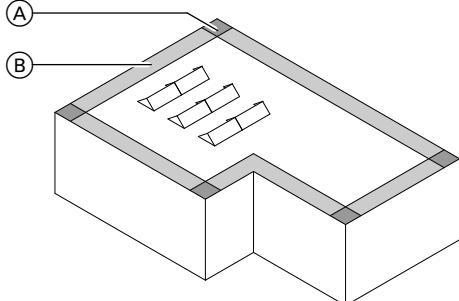
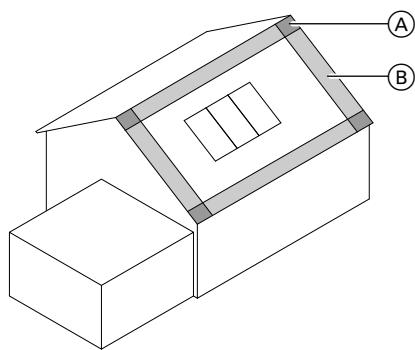
#### Hinweis

Die durch Schneeanhäufungen an Kollektoren oder Schneefanggittern zusätzlichen Lasten müssen bei der Gebäudestatik berücksichtigt werden.

Bestimmte Teile des Dachs unterliegen besonderen Anforderungen:

- Eckbereich (A): an zwei Seiten vom Dachende begrenzt
- Randbereich (B): an einer Seite vom Dachende begrenzt

Siehe folgende Abbildungen.



Die Mindestbreite (**1 m**) von Eck- und Randbereich muss nach EN 1991 berechnet und eingehalten werden. In diesen Bereichen ist mit erhöhten Windturbulenzen zu rechnen.

#### Hinweis

Für die Ermittlung der Abstände auf Flachdächern steht unter [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) das Viessmann Berechnungsprogramm „Vitodesk 100 SOLSTAT“ zur Verfügung.

### 10.4 Verlegung der Rohrleitungen

Bei der Planung beachten, dass die Leitungen vom Kollektor aus fallend montiert werden. Dadurch ist ein besseres Ausdampfverhalten der gesamten Solaranlage im Stagnationsfall gewährleistet. Die thermische Belastung aller Anlagenkomponenten wird reduziert (siehe Seite 144).

### 10.5 Potenzialausgleich/Blitzschutz der Solaranlage

Das Rohrleitungssystem des Solarkreises im unteren Teil des Gebäudes elektrisch leitend nach VDE verbinden. Die Integration der Kollektoranlage in eine vorhandene oder neu zu erstellende Blitzschutzanlage oder die Herstellung eines örtlichen Potenzialausgleichs darf nur von **autorisierten Fachkräften** ausgeführt werden. Dabei sind örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

### 10.6 Wärmedämmung

Die vorgesehenen Wärmedämmstoffe müssen den zu erwartenden Betriebstemperaturen standhalten und dauerhaft vor Feuchtigkeitseinfluss geschützt sein. Einige thermisch hochbelastbare offenporige Dämmstoffe lassen sich nicht sicher gegen Feuchtigkeit durch Kondensation schützen. Die Hochtemperatur-Ausführungen geschlossenzelliger Dämmsschläuche sind ausreichend feuchtigkeitsresistent, haben jedoch eine Belastungstemperatur von max. ca. 170 °C. Im Bereich der Anschlussverrohrung am Kollektor aber können Temperaturen bis zu 200 °C (Flachkollektor Vitosol-F) auftreten. Bei schaltenden Kollektoren (Vitosol-FM/-TM) liegt die maximal erreichbare Temperatur im Kollektorbereich bei ca. 145 °C bis 170 °C.

Die Wärmedämmung der im Freien verlegten Solarleitungen müssen gegen Pickenschäden und Kleintierverbiss sowie gegen UV-Strahlung geschützt werden. Eine gegen Kleintierverbiss schützende Hülle (z. B. Einblechung) bietet auch UV-Schutz.

### 10.7 Solarleitungen

- Edelstahlrohr oder handelsübliches Kupferrohr und Rotgussfittings verwenden.
- Für Solarleitungen sind metallische Dichtsysteme (konische oder Klemm- und Schneidringverschraubungen) geeignet. Falls andere Dichtungen verwendet werden, z. B. Flachdichtungen, muss vom Hersteller eine ausreichende Glykol-, Druck- und Temperaturbeständigkeit gewährleistet sein.  
Bei Hanverbindungen muss ein druck- und temperaturbeständiges Dichtmittel eingesetzt werden. Hanverbindungen wegen ihrer vergleichsweise hohen Luftdurchlässigkeit so wenig wie möglich und nicht in unmittelbarer Kollektornähe verwenden.
- In der Regel werden Kupferleitungen im Solarkreis hartgelötet oder gepresst. Weichlötungen können, besonders in Kollektornähe, aufgrund der max. auftretenden Temperaturen geschwächt werden. Am besten geeignet sind metallisch dichtende Verbindungen, Klemmringverschraubungen oder Viessmann Steckverbindungen mit doppelten O-Ringen.

#### Hinweis

Bei Pressfittings ist auf geeignete Dichtringe zu achten (Glykol- und Temperaturbeständigkeit). Nur vom Hersteller zugelassene Dichtringe verwenden.

- Alle einzusetzenden Bauteile müssen gegen das Wärmeträgermedium beständig sein.

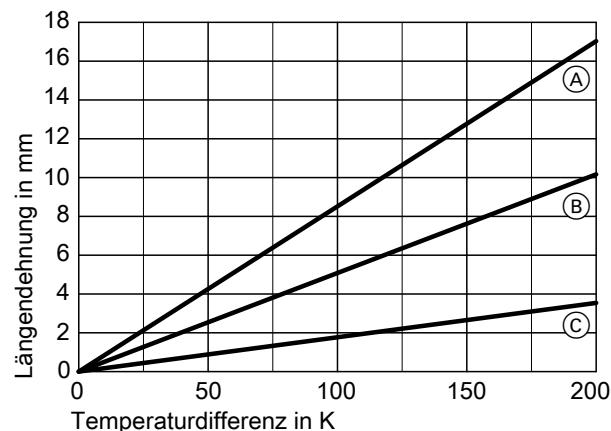
#### Hinweis

Solaranlagen nur mit Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ befüllen.

- Hohe Temperaturdifferenzen im Solarkreis bei Rohrleitungsführung und -befestigung berücksichtigen.  
An Rohrabschnitten, die mit Dampf beaufschlagt werden können, muss mit Temperaturdifferenzen bis 200 K gerechnet werden. Bei den übrigen Rohrabschnitten mit 120 K.

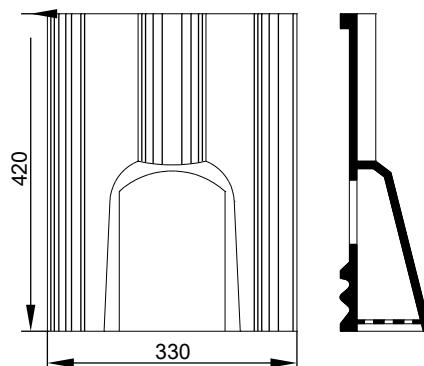
#### Hinweis

Leitungen, die durch die Dachholzkonstruktion führen, brandschutztechnisch dämmen.



- (A) 5 m Rohrlänge
- (B) 3 m Rohrlänge
- (C) 1 m Rohrlänge

- Die Solarleitungen müssen durch eine geeignete Dachdurchführung (Lüfterstein) geführt werden.  
Passendes Zubehör Dachdurchführung Solarleitung siehe Seite 107.



Dachstein-Typ	Lüftungsquerschnitt in cm <sup>2</sup>
Frankfurter Pfanne	32
Doppel-S	30
Taunus-Pfanne	27
Harzer Pfanne	27

## Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

### 10.8 Kollektorbefestigung

Sonnenkollektoren werden aufgrund ihrer vielfältigen Konstruktionsformen in nahezu allen Gebäudekonzeptionen installiert:

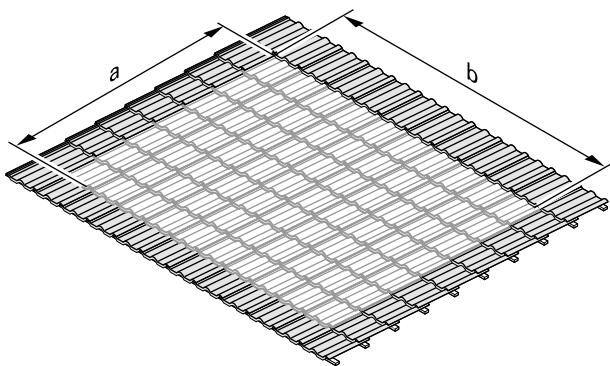
- In Neubau oder Gebäude-Modernisierung
- Auf Schrägdächern, Flachdächern und an Fassaden
- Im Gelände frei aufgestellt
- In die Dachfläche integriert

Viessmann bietet für die Befestigung aller Kollektortypen universelle Systeme an, die die Montage vereinfachen. Die Befestigungssysteme eignen sich nahezu für alle Dach- und Bedachungsarten sowie zur Montage auf Flachdächern und an Fassaden.

#### Aufdachmontage

Bei Aufdachanlagen werden Kollektor und Dachstuhl miteinander verbunden. Pro Befestigungspunkt durchdringt ein Sparrenhaken, Sparrenflansch oder Sparrenanker die wasserführende Ebene unterhalb des Kollektors. Dabei müssen absolute Regendichtigkeit und eine sichere Verankerung hergestellt werden. Insbesondere bei geringer Dachneigung auf ein wasserdichtes Unterdach entsprechend den technischen Regeln des Dachdeckerhandwerks achten.

#### Dachflächenbedarf



Maß b für jeden weiteren Kollektor addieren.

Kollektor	Vitosol 100/200 FM/F		Vitosol 300-TM, Typ SP3C	
	SV	SH	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
a in mm	2380	1056	2240	2240
b in mm	1056 + 16	2380 + 16	1053 + 89	2061 + 89

#### Flachdachmontage

Bei der Montage der Kollektoren (freistehend oder liegend) müssen die Mindestabstände zum Dachrand nach Norm eingehalten werden (siehe Seite 108). Falls die Dachmaße eine Feldaufteilung erforderlich machen, müssen gleich große Teilfelder geplant werden. Die Kollektoren können auf einer fest montierten Unterkonstruktion oder auf Betonplatten befestigt werden.

##### Hinweis

Auf Schrägdächern mit geringem Neigungswinkel können die Kollektorstützen auf den Sparrenankern (siehe Seite 111) mit den Montageschienen verschraubt werden.

Die statischen Gegebenheiten des Dachs müssen bauseits geprüft werden.

Bei Montage auf Betonplatten müssen die Kollektoren gegen Gleiten, Kippen und Abheben durch Zusatzgewichte gesichert werden.

Die Befestigungspunkte und damit auch eventuelle Mängel sind nach der Installation nicht mehr sichtbar. Die Mindestabstände zum Dachrand nach EN 1991 müssen eingehalten werden (siehe Seite 108).

Für Kollektormontage, Röhren vertikal, Abmessungen Dachflächenbedarf siehe Tabelle. Bei der Montagevariante mit waagerechten Röhren müssen die Abmessungen a und b ausgetauscht werden.

Gleiten ist das Verschieben der Kollektoren auf der Dachfläche durch Wind, bedingt durch mangelnde Haftreibung zwischen Dachfläche und Kollektorbefestigungssystem. Die Absicherung gegen Gleiten kann auch durch Abspannungen oder Befestigung an anderen Dachbauteilen erfolgen.

##### Auflasten und max. Belastung der Unterkonstruktion

Berechnungen nach EN 1991-1-4 und EN 1991-1-1 beachten.

##### Hinweis

Für die Berechnung steht unter [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) das Viessmann Berechnungsprogramm „Vitodesk 100 SOLSTAT“ zur Verfügung.

#### Fassadenmontage

##### Technische Baubestimmungen

Die Regeln für die Ausführung von Solaranlagen sind aus der Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) zu entnehmen.

## Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

Darin haben alle Bundesländer die technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) aufgenommen. Darunter fallen auch Flach- und Röhrenkollektoren. Dabei geht es vor allem um den Schutz von begeh- und befahrbaren Flächen vor herunterfallenden Glasteilen.

### Überkopfverglasungen

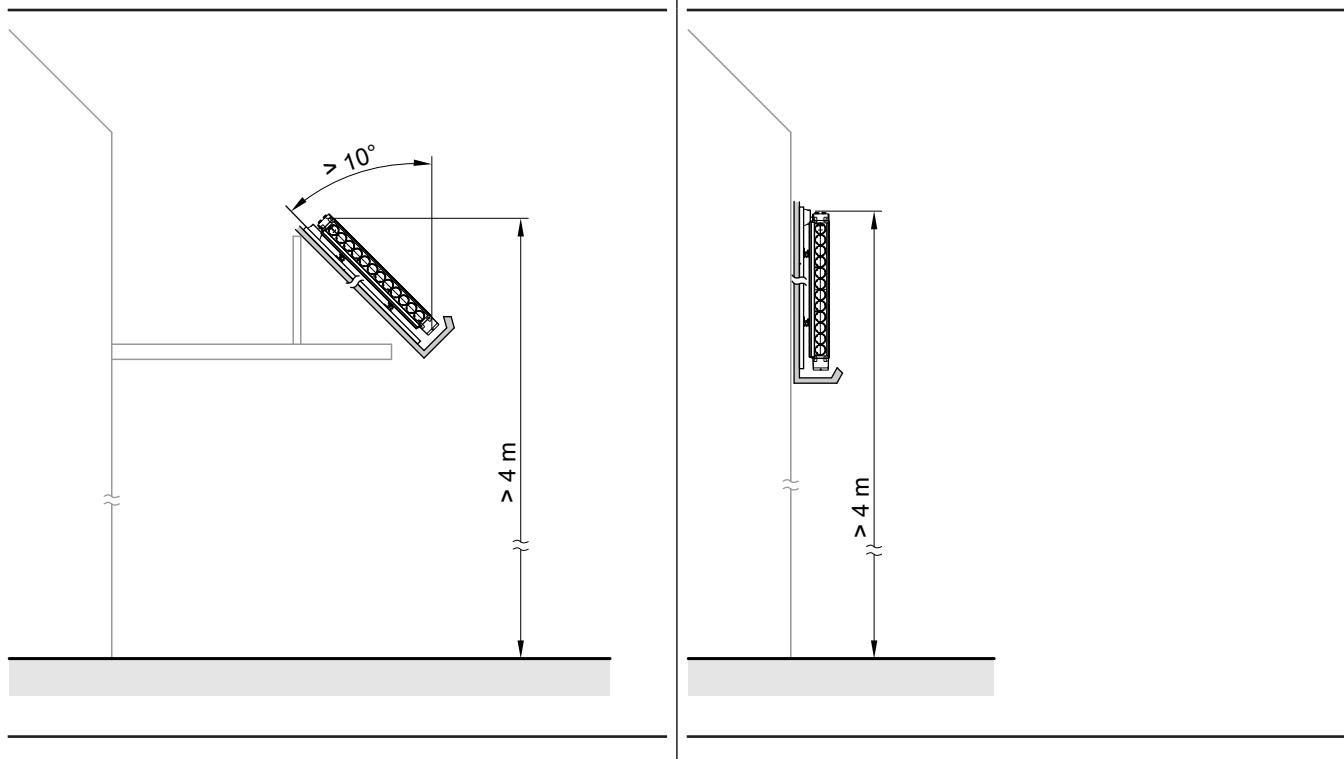
Verglasungen mit einem Neigungswinkel größer 10°

- Bei Flach- und Röhrenkollektoren, die mit einem Neigungswinkel größer 10° montiert werden, sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen herabfallende Glasteile erforderlich.

### Vertikalverglasungen

Verglasungen mit einem Neigungswinkel kleiner 10°

- Bei Vertikalverglasungen, deren Oberkante max. 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, findet die TRLV keine Anwendung.
- Bei Flach- und Röhrenkollektoren, die mit einem Neigungswinkel kleiner 10° montiert werden, sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen herabfallende Glasteile erforderlich.
- Bei Vertikalverglasungen, deren Oberkante mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, muss durch geeignete Maßnahmen ein Herabfallen von Glasteilen wirkungsvoll verhindert werden (z. B. durch Netzunterspannungen oder Auffangwannen, siehe folgende Abbildungen).



## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage

### 11.1 Aufdachmontage mit Sparrenanker

#### Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

- Dieses Befestigungssystem ist universell einsetzbar für alle gängigen Dacheindeckungen und Dachneigungen ab 10°. Das Befestigungssystem ist ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und folgende Schneelasten:

### Vitosol FM/F

- Typen SV: Bis 4,80 kN/m<sup>2</sup>
- Typen SH: Bis 2,55 kN/m<sup>2</sup>

### Vitosol 300-TM

- Bis 2,55 kN/m<sup>2</sup>

### Hinweis zu Vitosol FM/F, Typen SV

Für Schneelasten bis 2,55 kN/m<sup>2</sup> wird jeder Kollektor auf 2 Montageschienen befestigt. Bei Schneelasten von 4,80 kN/m<sup>2</sup> ist eine 3. Schiene erforderlich. Die Schienen sind für alle Schnee- und Windlasten gleich.

- Das Befestigungssystem beinhaltet:

- Sparrenanker
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben
- Abdichtungen

- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden. In Regionen mit erhöhten Schneelasten empfehlen wir grundsätzlich dieses Befestigungssystem.

- Die Sparrenanker gibt es in 2 Ausführungen:

- Sparrenanker niedrige Pfanne, 195 mm hoch
- Sparrenanker hohe Pfanne, 235 mm hoch

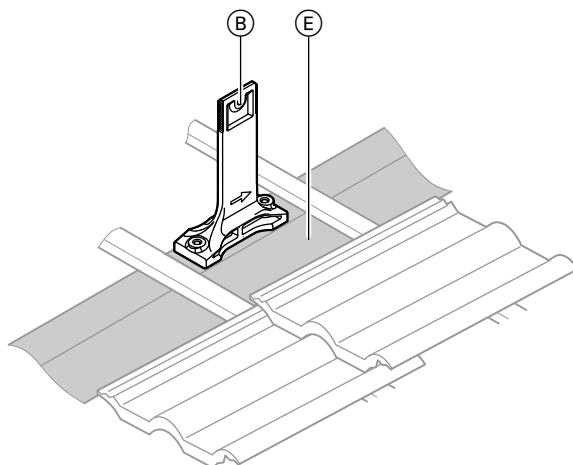
- Damit die Montageschienen an den Sparrenanker angeschraubt werden können, Abstand von **max. 100 mm** zwischen Oberkante Dachsparren oder Konterlattung und Oberkante Dachpfanne einhalten.

- Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenanker bauseits erfolgen. Um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten, müssen die Schrauben **min. 120 mm** in die tragende Holzkonstruktion ragen.

- Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenanker

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

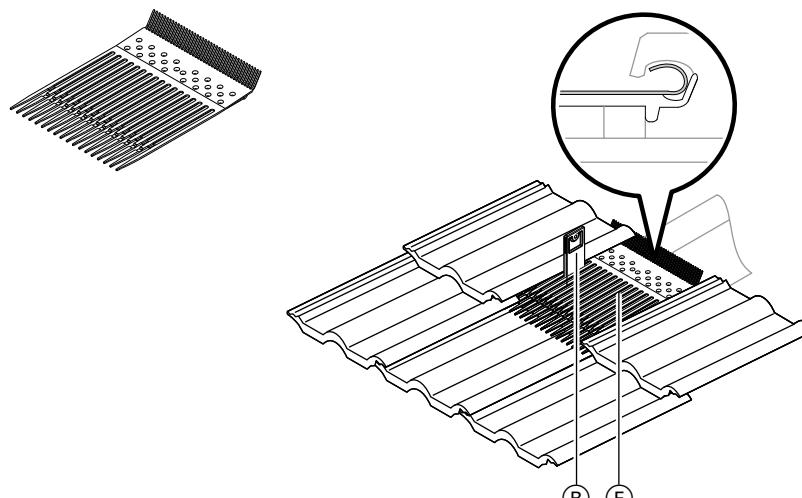
- Schneelast
- Sparrenabstand
- Dach mit oder ohne Konterlattung (unterschiedliche Schraubenlängen)
- Dachneigung  $\geq 10^\circ$



(B) Sparrenanker  
(E) Dachsparren

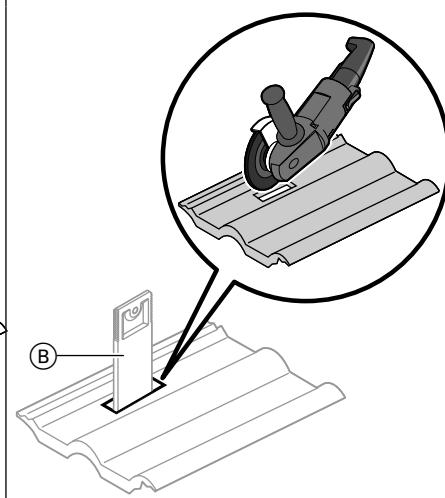
Für Dachpfannen-Eindeckung bietet Viessmann 2 Montagevarianten an:

### Mit Kunststoff-Ziegelersatz



(B) Sparrenanker  
(F) Kunststoff-Ziegelersatz

### Mit Dachziegelanpassung mit Winkelschleifer

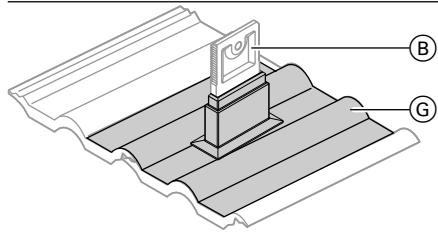


(B) Sparrenanker

### Abdichtung aufgeklebt

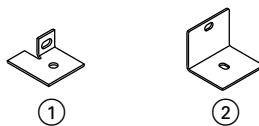
## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

### Mit Kunststoff-Ziegelersatz



- Ⓐ Sparrenanker
- Ⓖ Abdichtung (vollflächig verklebt)

### Mit Dachziegelanpassung mit Winkelschleifer



- ① Vitosol-TM, für senkrechte Montage
- ② Vitosol-TM, für waagerechte Montage
- Vitosol-FM/-F, für senkrechte und waagerechte Montage

### Aufdachmontage mit Befestigungswinkel, z. B. auf Blechdächern

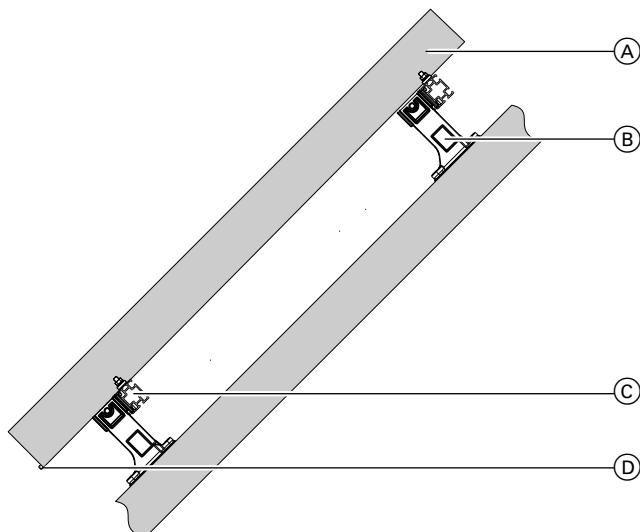
Das Befestigungssystem beinhaltet:

- Befestigungswinkel
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben

Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträgerelemente, die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind, geschraubt. Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.

### Flachkollektoren Vitosol FM/F

#### Senkrechte und waagerechte Montage

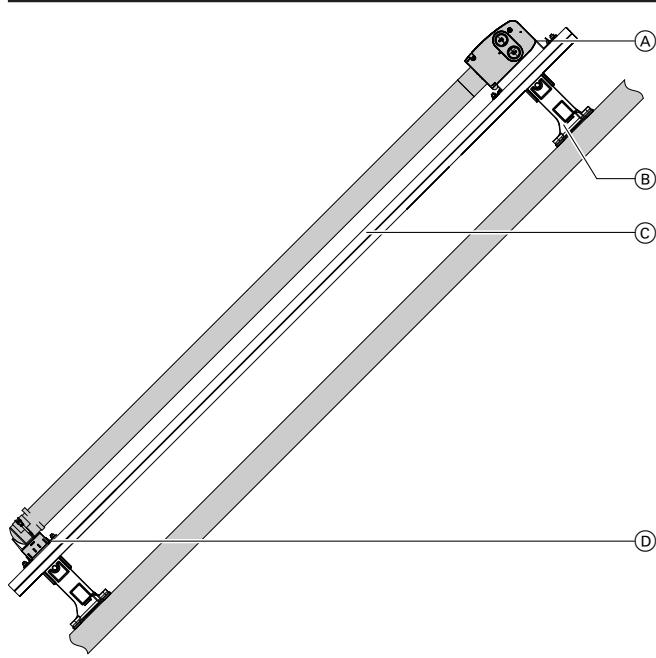


- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenanker
- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Montageblech

## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

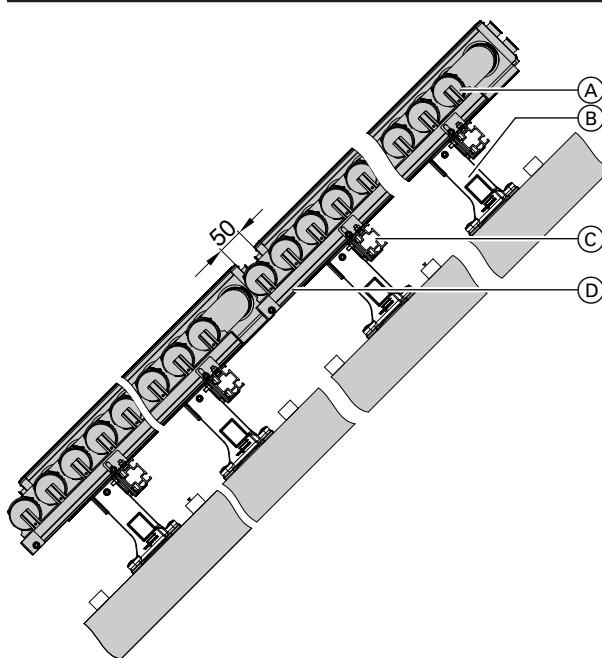
### Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

#### Senkrechte Montage



- (A) Kollektor
- (B) Sparrenanker
- (C) Montageschiene
- (D) Röhrenhalterung

#### Waagerechte Montage



- (A) Kollektor
- (B) Sparrenanker
- (C) Montageschiene
- (D) Röhrenhalterung

### Aufständierung auf dem Schrägdach

Sparrenanker in Verbindung mit Kollektorstützen aus dem Programm für Flachdachmontage siehe Seite 119.  
Auf Schrägdächern mit geringem Neigungswinkel können die Kollektorstützen auf den Sparrenkern mit den Montageschienen verschraubt werden.

Die statischen Gegebenheiten des Dachs müssen bauseits geprüft werden.

## 11.2 Aufdachmontage mit Sparrenhaken

### Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

■ Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für **Dachpfannen**-Eindeckungen (außer Harzer Pfanne und Doppel-S-Pfanne) und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und Schneelasten bis 1,25 kN/m<sup>2</sup>.

■ Das Befestigungssystem beinhaltet:

- Sparrenhaken
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben

■ Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden.

■ Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenhaken bauseits erfolgen.

Um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten, müssen die Schrauben **min. 80 mm** in die tragende Holzkonstruktion ragen.

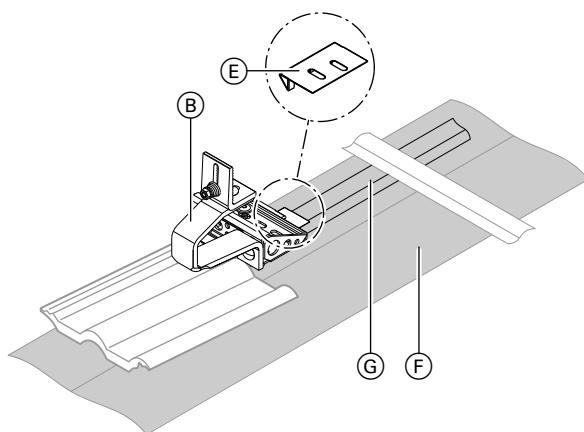
■ Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenhaken

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

- Schneelast
- Dach mit oder ohne Konterlattung
- Einsetzbar ab einer Dachneigung von 10°

### Sparrenhaken

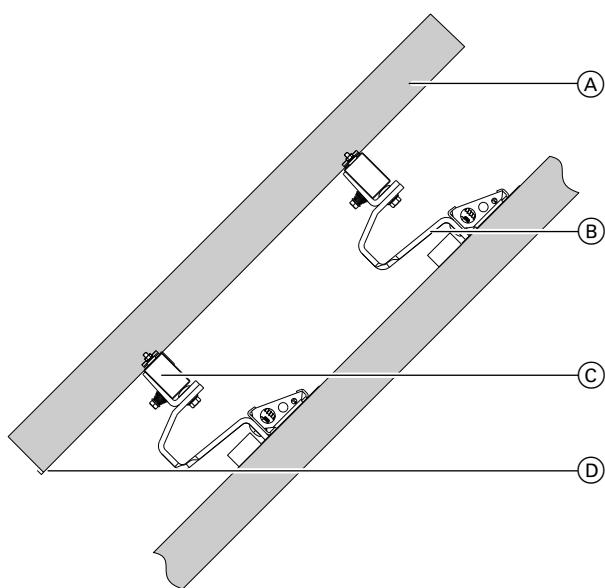
- Korrosionsschutz des Sparrenhakens durch Hochtemperatur-Vollverzinkung (feuerverzinkt, 70 µm Schichtdicke).
- Die Sparrenhaken werden auf Dächern **ohne Konterlattung** auf den Dachsparren montiert.
- Auf Dächern **mit Konterlattung** wird der Sparrenhaken mit dem Stützwinkel direkt auf die Konterlatten geschraubt.



- Ⓐ Sparrenhaken
- Ⓔ Stützwinkel
- Ⓕ Dachsparren
- Ⓖ Konterplatte

### Flachkollektoren Vitosol FM/F

#### Senkrechte und waagerechte Montage

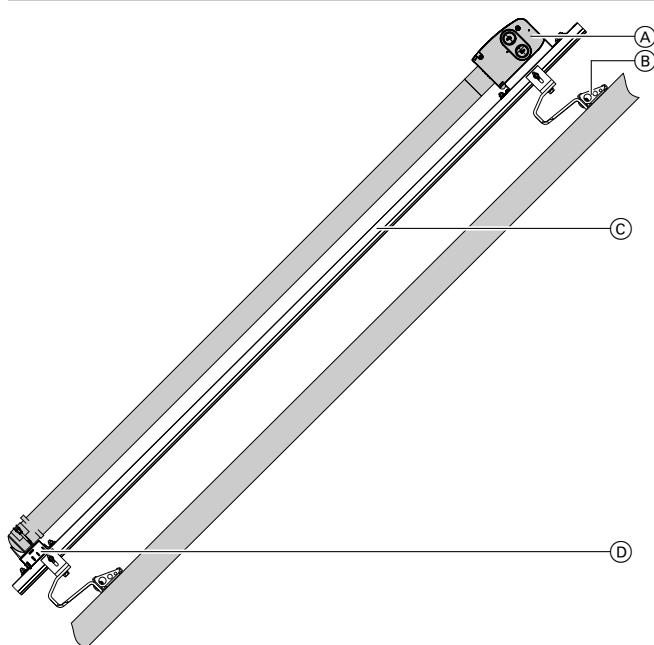


- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenhaken
- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Montageblech

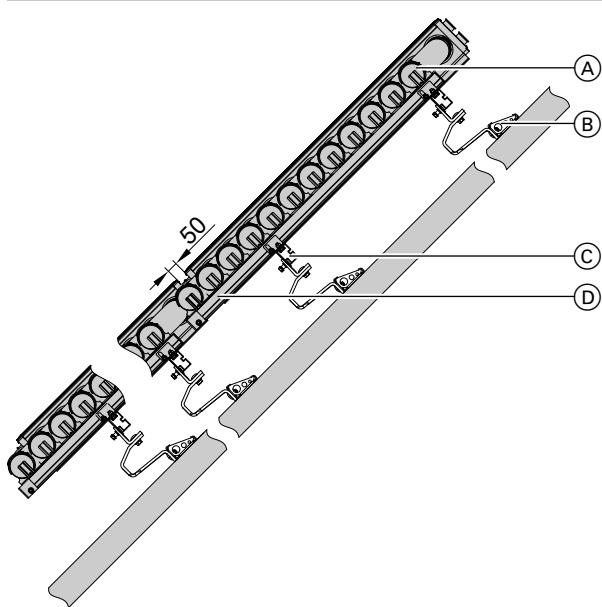
## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

### Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

#### Senkrechte Montage



#### Waagerechte Montage



- (A) Kollektor
- (B) Sparrenhaken
- (C) Montageschiene
- (D) Röhrenhalterung

- (A) Kollektor
- (B) Sparrenhaken
- (C) Montageschiene
- (D) Röhrenhalterung

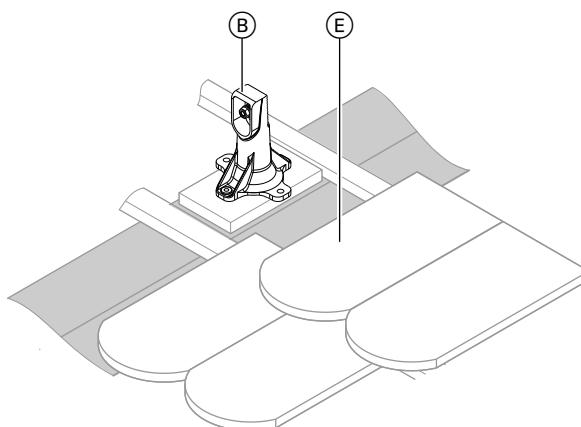
### 11.3 Aufdachmontage mit Sparrenflansch

#### Allgemeines

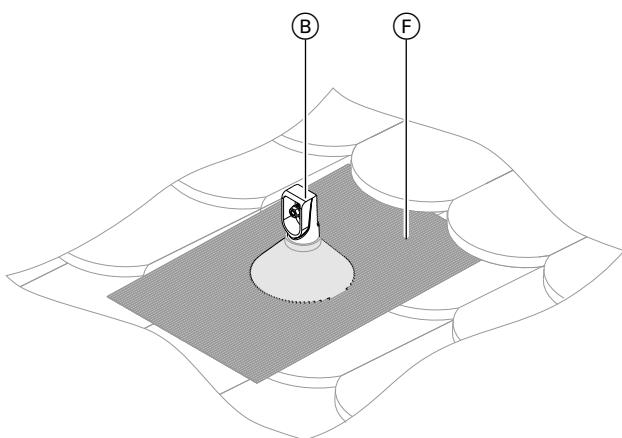
- Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für **Biberschwanzziegel** und **Schiefer-Eindeckung** und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und Schneelasten bis 1,25 kN/m<sup>2</sup>.
- Das Befestigungssystem beinhaltet:
  - Sparrenflansche
  - Montageschienen
  - Klemmsteine
  - Schrauben
- Die Sparrenflansche können direkt auf die Dachsparren, die Lattung, Konterlattung oder Holzverschalung geschraubt werden.
- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden.
- Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenflansche bauseits erfolgen.
- Um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten, müssen die Schrauben **min. 80 mm** in die tragende Holzkonstruktion ragen.
- Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenflansch

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

- Dacheindeckung
- Schneelast
- Einsetzbar ab einer Dachneigung von 10°



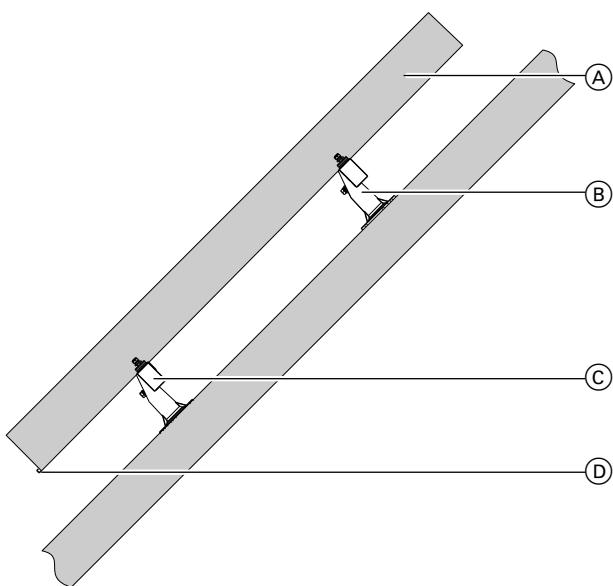
- (B) Sparrenflansch
- (E) Dachsparren



- (B) Sparrenflansch  
(F) Abdichtung (vollflächig verklebt)

### Flachkollektoren Vitosol FM/F

#### Senkrechte und waagerechte Montage

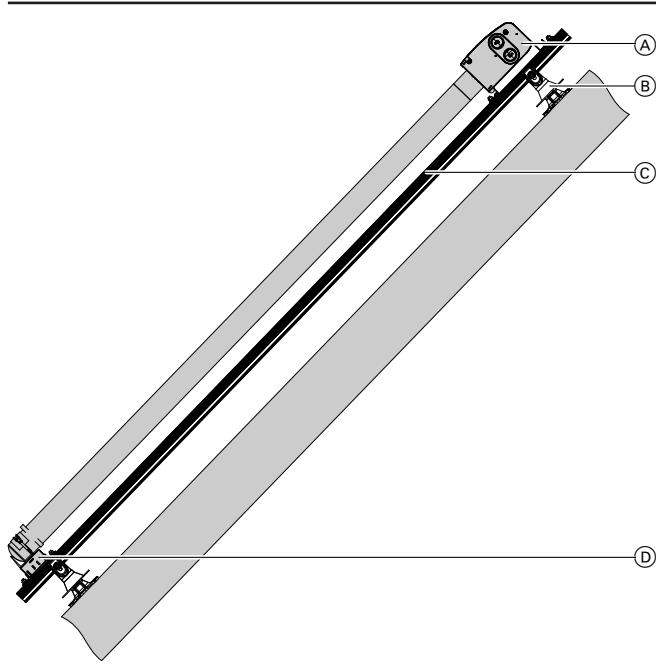


- (A) Kollektor  
(B) Sparrenflansch  
(C) Montageschiene  
(D) Montageblech

## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

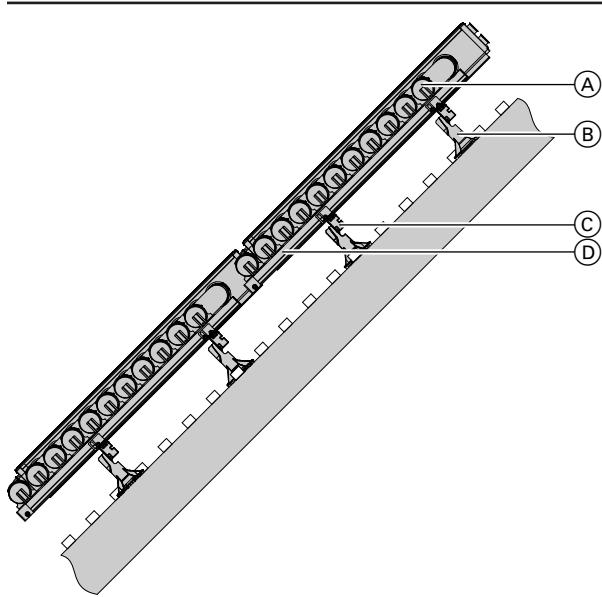
## Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

## Senkrechte Montage



- (A) Kollektor
  - (B) Sparrenflansch
  - (C) Montageschiene
  - (D) Röhrenhalterung

## Waagerechte Montage

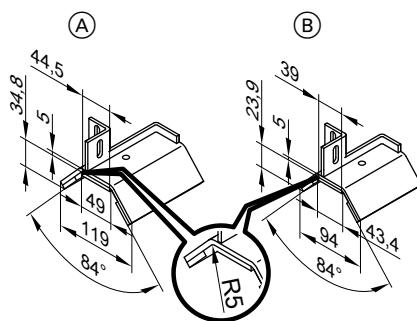


- (A) Kollektor
  - (B) Sparrenflansch
  - (C) Montageschiene
  - (D) Röhrenhalterung

## 11.4 Aufdachmontage für Wellplatten

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

- Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 116 beachten.
  - Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für Wellplatten-Eindeckungen.
  - Das Befestigungssystem beinhaltet:
    - Befestigungshaken
    - Montageschienen
    - Klemmsteine
    - Schrauben.
  - Die Krafteinleitung in die Dachkonstruktion erfolgt u. a. über den Befestigungshaken und die Dacheindeckung. Da die Krafteinleitung sehr unterschiedlich sein kann, können bei auftretenden Lasten Beschädigungen möglich sein.  
Wir empfehlen deshalb, bauseits Sicherheitsvorkehrungen zur Dachdichtigkeit vorzusehen.



- Ⓐ Befestigungshaken für Wellplattenprofil 5 und 6
  - Ⓑ Befestigungshaken für Wellplattenprofil 8

## 11.5 Aufdachmontage für Blechdächer

## Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

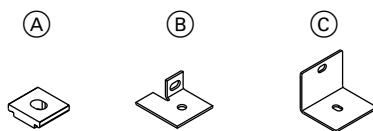
Das Befestigungssystem beinhaltet:

- Befestigungswinkel
  - Montageschienen
  - Klemmsteine
  - Schrauben

Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträgerelemente geschraubt, die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind.

## Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.



- (A) Vitisol 100/200-FM/F, für senkrechte und waagerechte Montage
- (B) Vitisol 200/300-TM, für senkrechte Montage
- (C) Vitisol 200/300-TM, für waagerechte Montage

## Planungshinweise zur Flachdachmontage

### 12.1 Abstand der Kollektorreihen „z“ ermitteln

Bei Sonnenaufgang und -untergang (sehr tief stehende Sonne) kommt es bei hintereinander aufgestellten Kollektoren zu Verschattung. Um die Ertragsminderung in einem akzeptablen Rahmen zu halten, sind nach VDI-Richtlinie 6002-1 bestimmte Reihenabstände (Maß z) einzuhalten. Zum Zeitpunkt des höchsten Sonnenstands am kürzesten Tag des Jahres (21.12.) sollen die hinteren Reihen verschattungsfrei sein.

Zur Berechnung des Reihenabstands muss der Sonnenstandswinkel  $\beta$  (mittags) am 21.12. herangezogen werden.

In Deutschland liegt dieser Winkel je nach Breitengrad zwischen 11,5° (Flensburg) und 19,5° (Konstanz).

$$\text{Winkel } \beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$$

Beispiel mit Vitisol FM/F, Typ SH

$$h = 1056 \text{ mm}$$

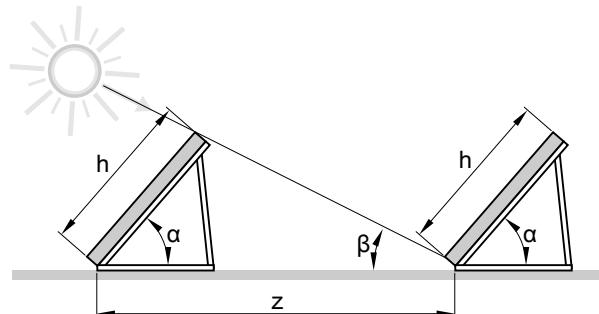
$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 16,5^\circ$$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$$z = 3268 \text{ mm}$$



$$z = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{h \cdot \sin \beta}$$

z = Abstand der Kollektorreihe

h = Kollektorhöhe (Maß siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Kollektor)

$\alpha$  = Kollektorneigungswinkel

$\beta$  = Winkel des Sonnenstands

#### Beispiel:

Würzburg liegt etwa 50° nördlicher Breite.

Auf der Nordhalbkugel wird dieser Wert von einem festen Winkel von 66,5° abgezogen:

$\alpha$	Abstand der Kollektorreihen z in mm		
	Vitosol 100/200-FM/F Typen SV	Vitosol 300-TM Typ SP3C	Vitosol 300-TM Typ SH
<b>Flensburg</b>			
25°	6890	3060	6686
30°	7630	5715	7448
35°	8370	3720	8154
45°	9600	4260	9373
50°	10100	4490	9878
60°	10890	4830	10660
<b>Kassel</b>			
25°	5830	2590	5446
30°	6385	2845	5981
35°	6940	3100	6471
45°	7840	3480	7299
50°	8190	3640	7631
60°	8720	3870	8119
<b>München</b>			
25°	5160	2290	4862
30°	5595	2485	5290
35°	6030	2680	5677
45°	6710	2980	6321
50°	6980	3100	6571
60°	7350	3260	6921

## 12.2 Flachkollektoren Vitosol 100/200-FM/F (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

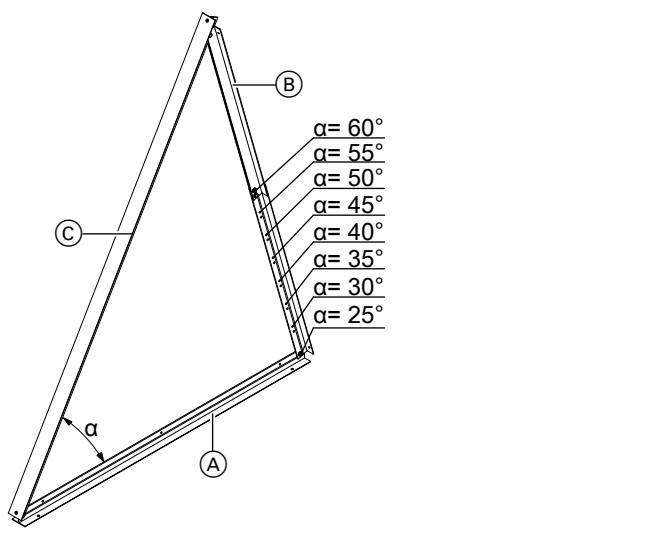
Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

- Mit **variabel einstellbarem Neigungswinkel** (Schneelasten bis 2,55 kN/m<sup>2</sup>, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):  
Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstütze mit Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels (siehe folgendes Kapitel).
- Mit **festem Neigungswinkel** von 30°, 45° und 60° (Schneelasten bis 1,5 kN/m<sup>2</sup>, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):  
Kollektorstützen mit Fußblechen (siehe ab Seite 123).  
Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der Fußbleche.

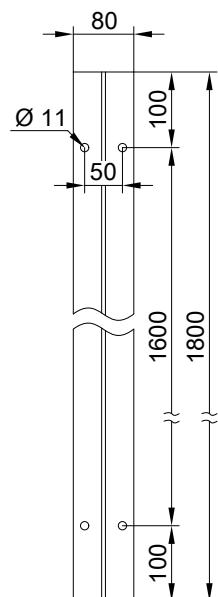
Für je 1 bis 6 Kollektoren nebeneinander sind Verbindungsstreben zur Standsicherung erforderlich.

### Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel

Typen SV — Neigungswinkel  $\alpha$  25 bis 60°



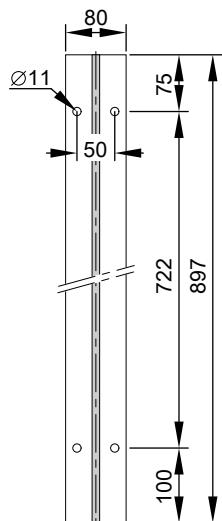
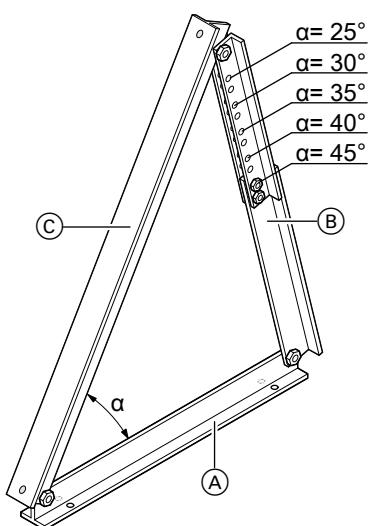
- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze



Lochmaß der Fußstütze

## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

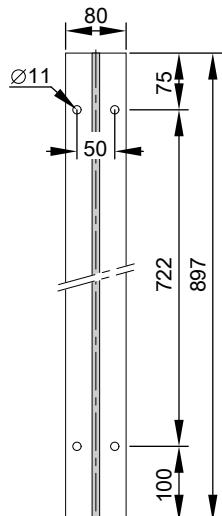
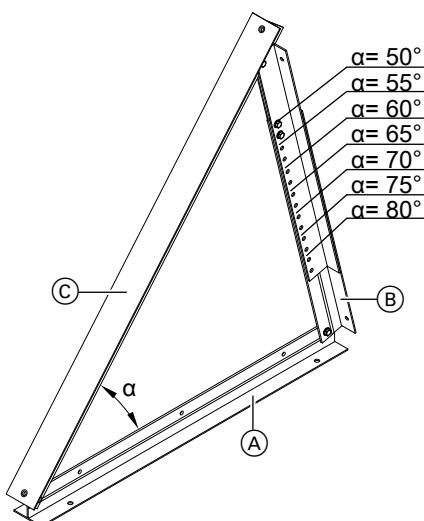
### Typen SH — Neigungswinkel $\alpha$ 25 bis 45°



- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

Lochmaß der Fußstütze

### Typen SH — Neigungswinkel $\alpha$ 50 bis 80°

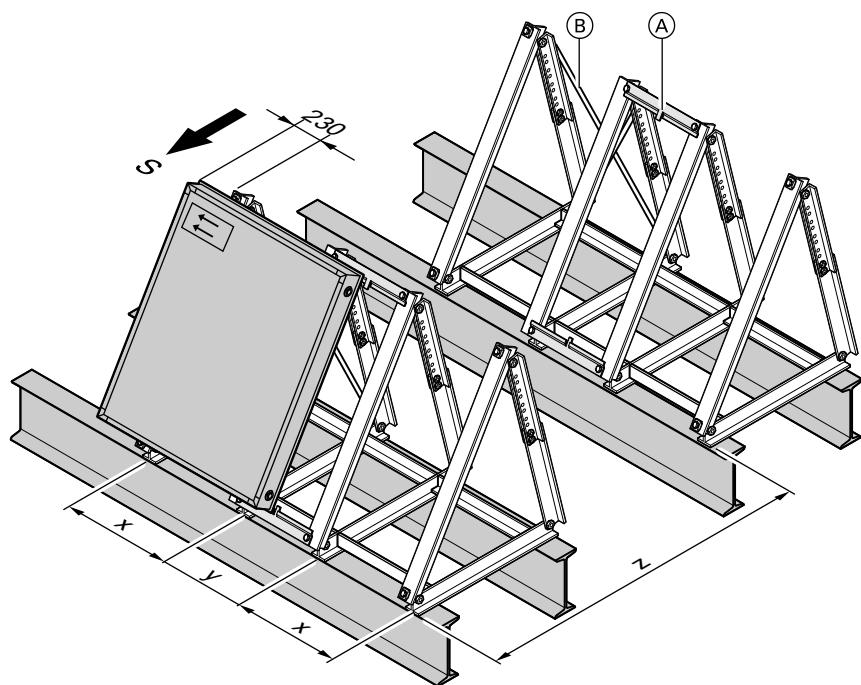


- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

Lochmaß der Fußstütze

## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typen SV und SH — Montage auf bauseitiger Unterkonstruktion, z. B. Stahlträger

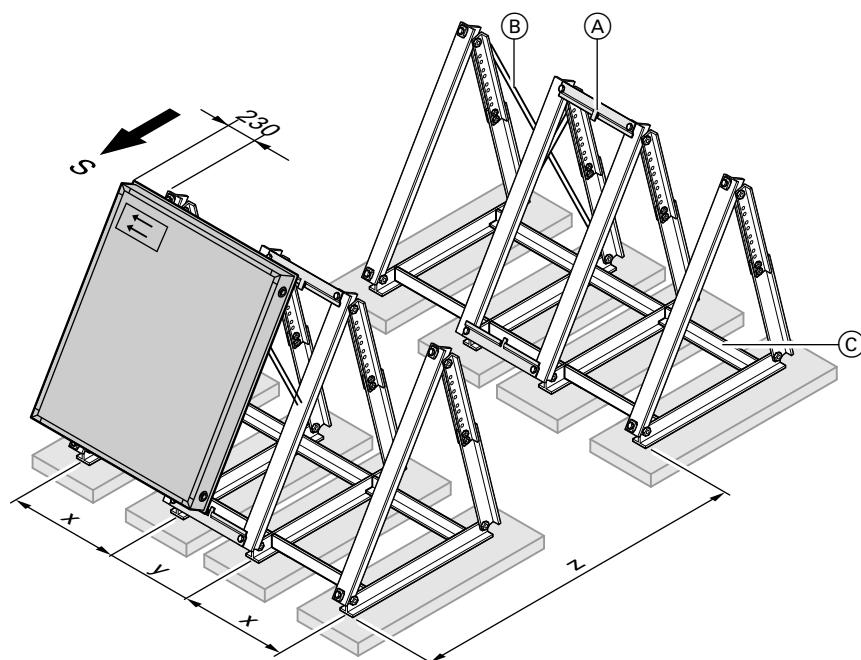


- (A) Verbindungsblech  
(B) Verbindungsstrebe

Typen	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 119.	Siehe Seite 119.

12

Typen SV und SH — Montage auf Betonplatten



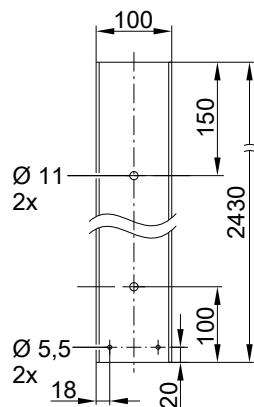
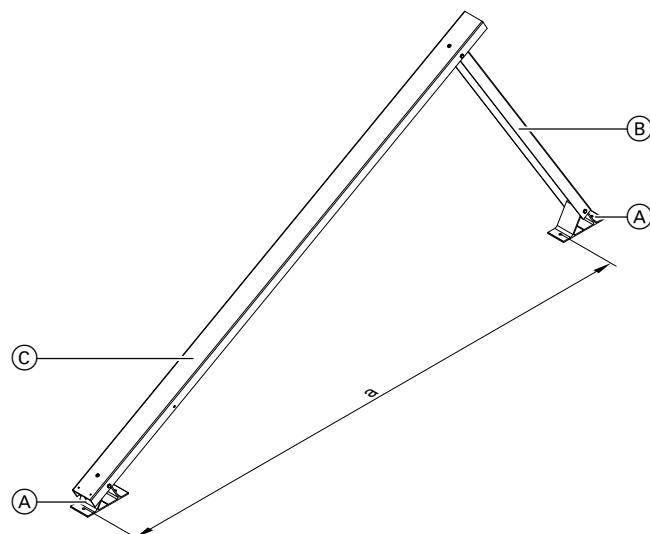
## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

- (A) Verbindungsblech
- (B) Verbindungsstrebbe
- (C) Auflageschiene (nur auf Dächern mit Kiesschüttung)

Typen	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 119.	Siehe Seite 119.

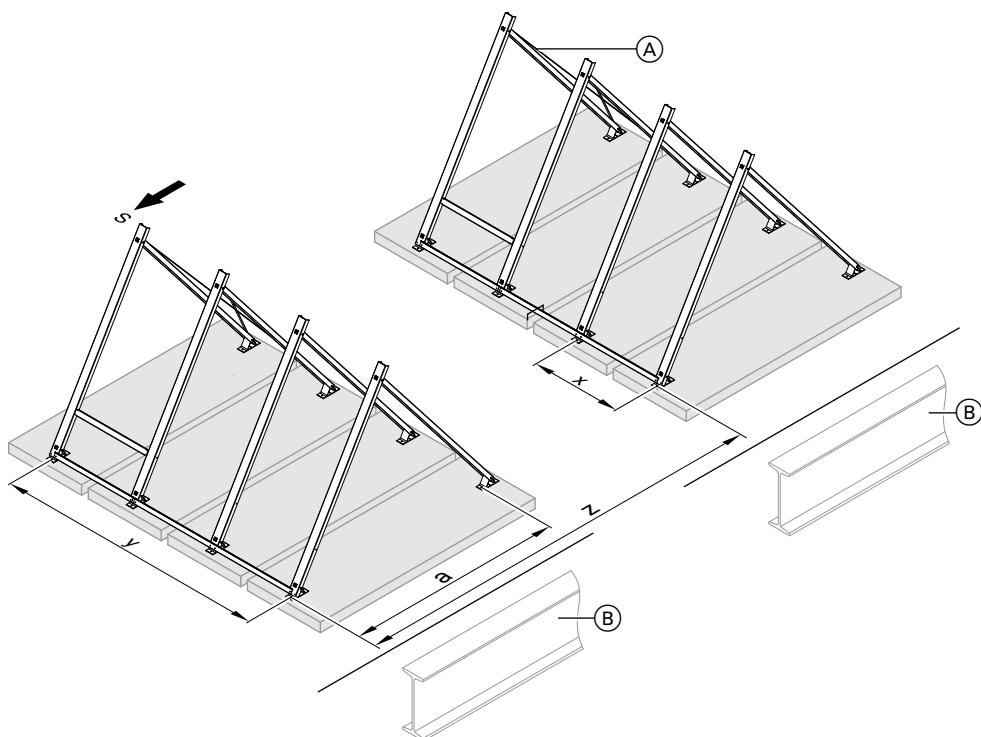
### Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel

Typen SV und SH



Typen	SV	SH
a mm	2580	1000

- (A) Fußbleche
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze



Beispiel: Befestigung für 3 Kollektoren

- (A) Verbindungsstrebe
- (B) Bauseitige Unterkonstruktion, z. B. Stahlträger (bauseits)

Typen	SV	SH
x in mm	1080	2400
z in mm	Siehe Seite 119.	Siehe Seite 119.

Kollektoranzahl Typen	y in mm	SV	
		SH	SV
1	1080	2400	
2	2155	4805	
3	3235	7205	
4	4310	9610	
5	5390	12010	
6	6470	14410	
7	7545	16815	
8	8625	19215	
9	9700	21620	
10	10780	24020	
11	11860	26420	
12	12935	28825	
13	14015	31225	
14	15090	33630	
15	16170	36030	

### 12.3 Vakuum-Röhrenkollektoren (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

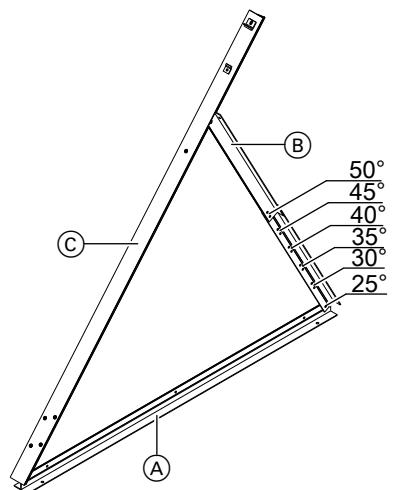
## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

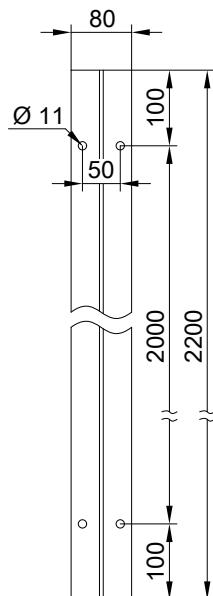
- Mit **variabel einstellbarem Neigungswinkel** von 25 bis 50° (Schneelasten bis 2,55 kN/m<sup>2</sup>, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):  
Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstütze mit Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels (siehe folgendes Kapitel).
- Mit **festem Neigungswinkel** (Schneelasten bis 1,5 kN/m<sup>2</sup>, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):  
Kollektorstützen mit Befestigungsfüßen (siehe ab Seite 126). Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der Befestigungsfüße.

Für je 1 bis 6 Kollektoren nebeneinander sind Verbindungsstreben zur Standsicherung erforderlich.

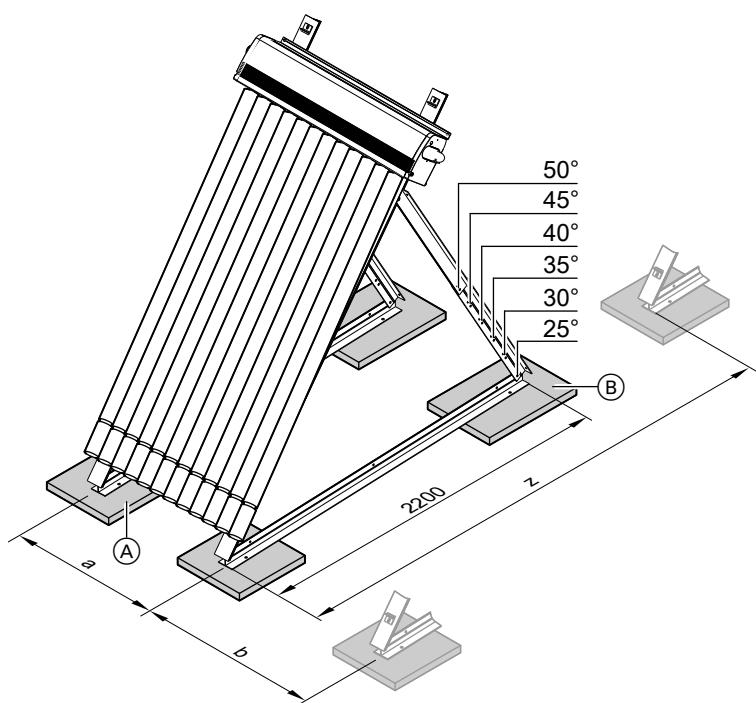
### Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel



- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze



## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)



Abstand der Kollektorreihen „z“ berechnen, siehe Seite 119.

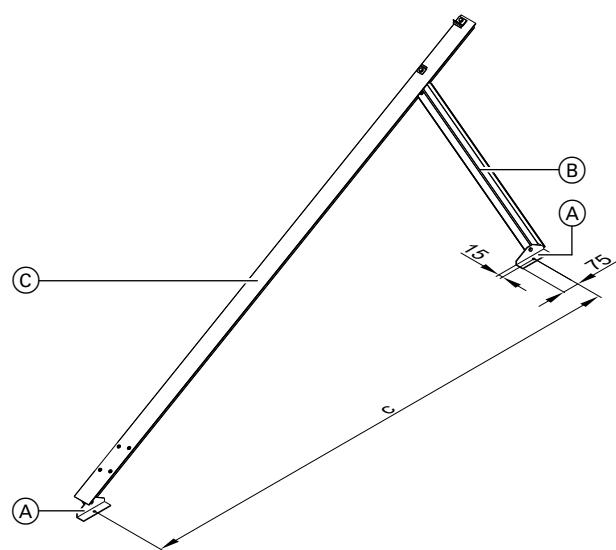
- (A) Auflage A
- (B) Auflage B

### Vitosol 300-TM, Typ SP3C

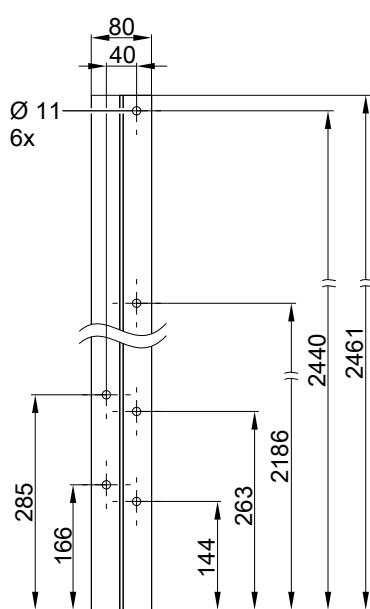
Kombination	a mm	b mm
1,51 m <sup>2</sup> /1,51 m <sup>2</sup>	505/505	595
1,51 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>	505/1010	850
3,03 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>	1010/1010	1100

12

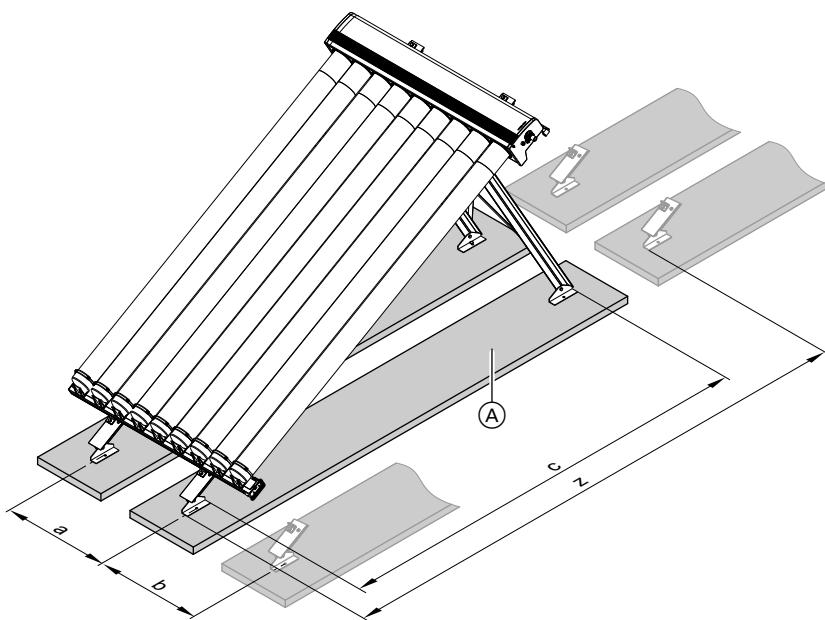
### Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel



- (A) Befestigungsfüße
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze



Neigungswinkel	30°	45°	60°
c in mm	2413	2200	1838



Abstand der Kollektortreihen „z“ berechnen, siehe Seite 119.

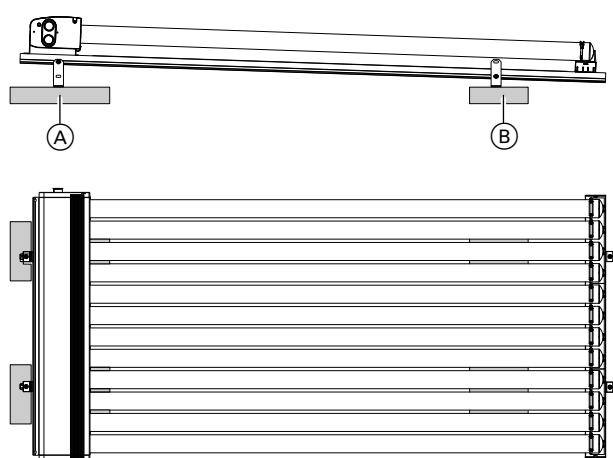
Ⓐ Auflagen

**Vitosol 300-TM, Typ SP3C**

Kombination	a mm	b mm
1,51 m <sup>2</sup> /1,51 m <sup>2</sup>	505/505	595
1,51 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>	505/1010	850
3,03 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>	1010/1010	1100

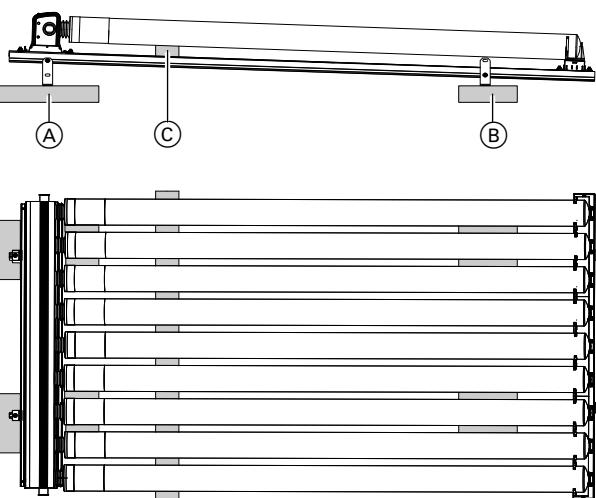
**12.4 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA und Vitosol 300-TM, Typ SP3C (liegend)**

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.



Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Ⓐ Auflage A  
Ⓑ Auflage B



Vitosol 200-TM, Typ SPEA

Ⓐ Auflage A  
Ⓑ Auflage B  
Ⓒ Zusatzschiene bei hohen Schneelasten

- Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 25° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.

## Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

### Typ SPEA

Montage liegend für Schneelasten bis 0,75 kN/m<sup>2</sup> und Windlasten bis 150 km/h.

Für Schneelasten bis 1,5 kN/m<sup>2</sup> mit Zusatzschiene (C)

- Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 45° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.

## Planungshinweise zur Fassadenmontage

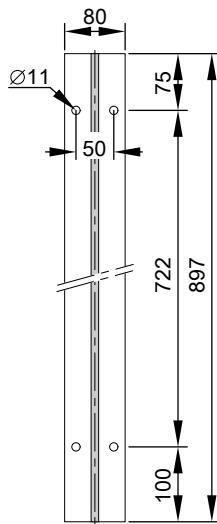
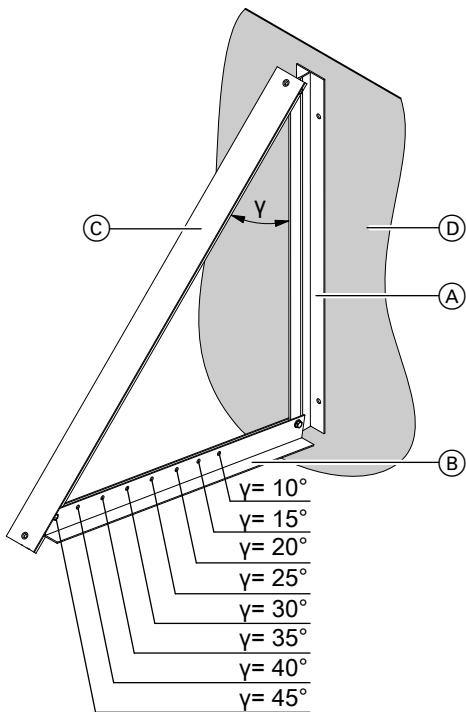
### 13.1 Flachkollektoren Vitosol 100/200-FM/F, Typen SH

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagesstütze und Stellstützen. Die Stellstützen enthalten Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels.

Das Befestigungsmaterial, z. B. Schrauben, ist bauseits zu stellen.

#### Kollektorstützen – Anstellwinkel γ 10° bis 45°



Lochmaß der Fußstütze

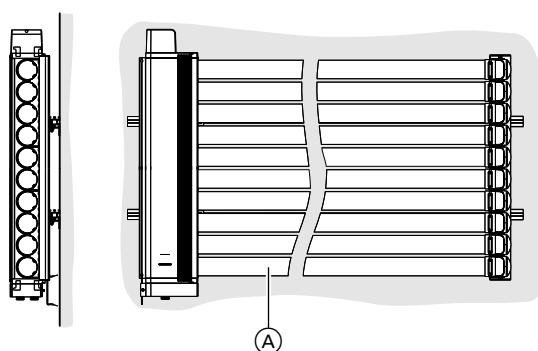
- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagesstütze
- (D) Fassade

### 13.2 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 110 beachten.

- Für die Montage an Fassaden stehen 3 Kollektorgrößen zur Verfügung: 1,26 m<sup>2</sup>, 1,51 m<sup>2</sup>, 3,03 m<sup>2</sup>
- Für die Montage an Balkonen gibt es ein spezielles Balkonmodul mit 1,26 m<sup>2</sup>

## Planungshinweise zur Fassadenmontage (Fortsetzung)



Der Ertrag kann durch Drehen der einzelnen Röhren um 25° optimiert werden.  
Hydraulischen Anschluss von unten ausführen.

(A) Fassade oder Balkon

### Hinweis

Darstellungen mit den erforderlichen Montagewinkeln, sind in der Montageanleitung zu finden.

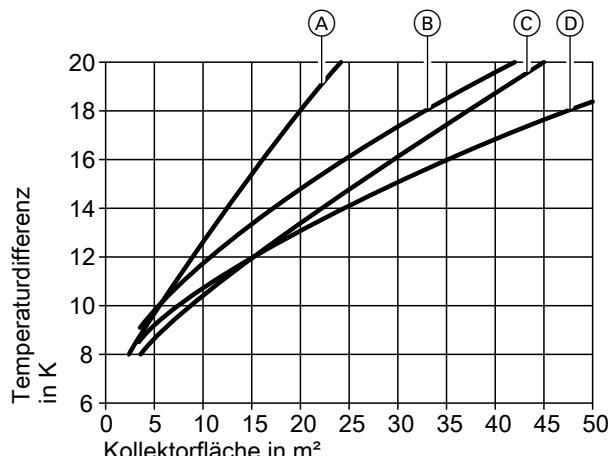
## Planungs- und Betriebshinweise

### 14.1 Dimensionierung der Solaranlage

Alle im Folgenden empfohlenen Dimensionierungen beziehen sich auf deutsche Klimaverhältnisse und im Wohnbereich übliche Nutzungsprofile. Diese Profile sind im Viessmann Berechnungsprogramm „Solcalc Thermie“ hinterlegt und entsprechen im Mehrfamilienhaus den Vorschlägen der VDI 6002-1.

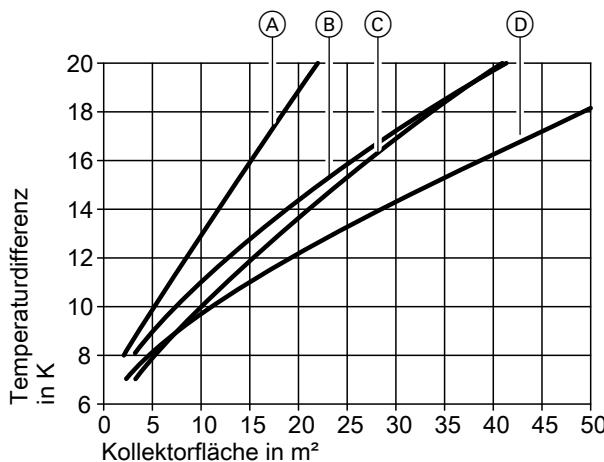
Unter diesen Voraussetzungen wird bei allen Wärmetauschern eine Auslegungsleistung von 600 W/m<sup>2</sup> angenommen. Der maximale Ertrag einer Solaranlage wird mit ca. 4 kWh/(m<sup>2</sup>·d) angenommen. Dieser Wert schwankt produkt- und standortabhängig. Um diese Wärmemenge in der Speicheranlage aufnehmen zu können, ergibt sich bei allen üblichen Auslegungen ein Verhältnis von ca. 50 l Speichervolumen pro m<sup>2</sup> Aperturfläche. Anlagenbezogen (abhängig von solarer Deckung und Nutzungsprofilen) kann sich dieses Verhältnis ändern. In diesem Fall ist eine Simulation der Anlage unumgänglich. Unabhängig von der Kapazität können, bezogen auf die zu übertragende Leistung, nicht beliebig viele Kollektoren an die verschiedenen Speicher-Wassererwärmer angeschlossen werden.

Die Übertragungsleistung der internen Wärmetauscher ist abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speichertemperatur.



Volumenstrom 25 l/(h·m<sup>2</sup>)

- (A) Vitocell 100-B, 300 l  
Wärmetauscherfläche 1,5 m<sup>2</sup>
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l  
Wärmetauscherfläche 1,8 m<sup>2</sup>
- (C) Vitocell 100-B, 500 l  
Wärmetauscherfläche 1,9 m<sup>2</sup>
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l  
Wärmetauscherfläche 2,1 m<sup>2</sup>



Volumenstrom 40 l/(h·m<sup>2</sup>)

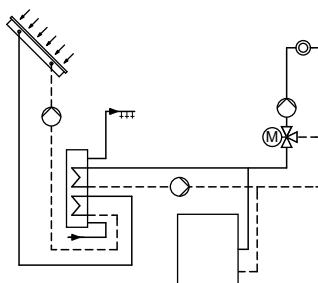
- (A) Vitocell 100-B, 300 l  
Wärmetauscherfläche 1,5 m<sup>2</sup>
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l  
Wärmetauscherfläche 1,8 m<sup>2</sup>
- (C) Vitocell 100-B, 500 l  
Wärmetauscherfläche 1,9 m<sup>2</sup>
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l  
Wärmetauscherfläche 2,1 m<sup>2</sup>

### Anlage zur Trinkwassererwärmung

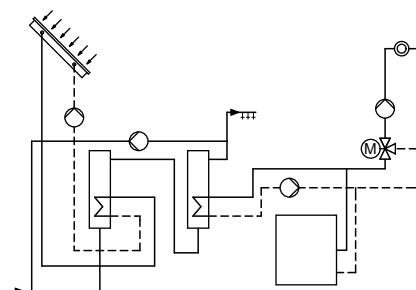
Die Trinkwassererwärmung im Einfamilienhaus kann entweder mit 1 bivalenten Speicher-Wassererwärmern oder mit 2 monovalenten Speicher-Wassererwärmern (Nachrüstung bestehender Anlagen) realisiert werden.

#### Beispiele

Verfügbare Anlagenbeispiele: Siehe [www.viessmann-schemes.com](http://www.viessmann-schemes.com).



Anlage mit bivalentem Speicher-Wassererwärmer



Anlage mit 2 monovalenten Speicher-Wassererwärmern

Grundlage für die Auslegung einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung ist der Warmwasserbedarf.

Die Viessmann Pakete sind auf eine solare Deckungsrate von ca. 60 % ausgelegt. Das Speichervolumen muss größer als der tägliche Warmwasserbedarf ausgelegt werden, unter Berücksichtigung der gewünschten Trinkwassertemperatur.

Um eine solare Deckungsrate von ca. 60 % zu erzielen, muss die Kollektoranlage so dimensioniert werden, dass der gesamte Speicherinhalt an einem sonnigen Tag (5 Vollsonnenstunden) auf min. 60 °C erwärmt werden kann. Damit lässt sich ein Folgetag mit schlechter Sonneneinstrahlung überbrücken.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Personen	Warmwasserbedarf pro Tag in l (60 °C)	Speichervolumen in l		Kollektor	
		bivalent	monovalent	Anzahl Vitosol-FM/-F SV/SH	Fläche Vitosol-TM
2	60				
3	90	250/300	160		1 x 3,03 m <sup>2</sup>
4	120			2	
5	150	300/400	200		1 x 3,03 m <sup>2</sup>
6	180	400		3	1 x 1,51 m <sup>2</sup>
8	240		300	4	2 x 3,03 m <sup>2</sup>
10	300				
12	360	500	500	5	2 x 3,03 m <sup>2</sup>
15	450			6	1 x 1,51 m <sup>2</sup>
					3 x 3,03 m <sup>2</sup>

Die Angaben in der Tabelle gelten bei folgenden Bedingungen:

- Ausrichtung SW, S oder SO
- Dachneigungen von 25 bis 55°

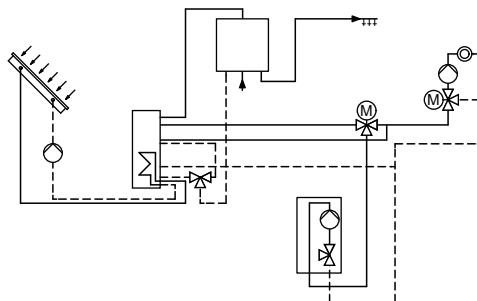
### Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung

Hydraulisch können Anlagen zur Unterstützung der Raumbeheizung durch Einsatz eines Heizwasser-Pufferspeichers mit integrierter Trinkwassererwärmung, z. B. Vitocell 340-M oder Vitocell 360-M, sehr einfach aufgebaut werden. Alternativ kann ein Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 140-E oder 160-E in Kombination mit einem bivalenten Speicher-Wassererwärmer oder Vitotrans 353 eingesetzt werden. Vitotrans 353 erzeugt warmes Trinkwasser nach dem Durchlauferhitzer-Prinzip und es können hohe Zapfleistungen erreicht werden. Stehende Warmwassermengen werden auf ein Minimum reduziert.

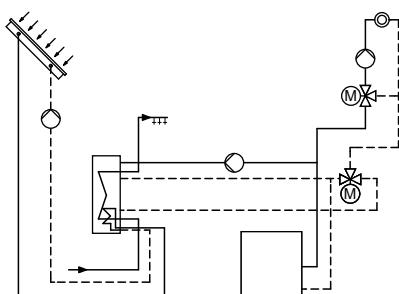
Durch die Schichtladeeinrichtung im Vitocell 360-M und Vitocell 160-E wird die Beladung des Pufferspeichers optimiert. Das solar erwärmte Pufferwasser wird über die Ladelanze direkt in den oberen Bereich des Pufferspeichers geleitet. Somit steht es schneller der Trinkwassererwärmung zur Verfügung.

#### Anlagenbeispiele

Verfügbare Anlagenbeispiele: [www.viessmann-schemes.com](http://www.viessmann-schemes.com)



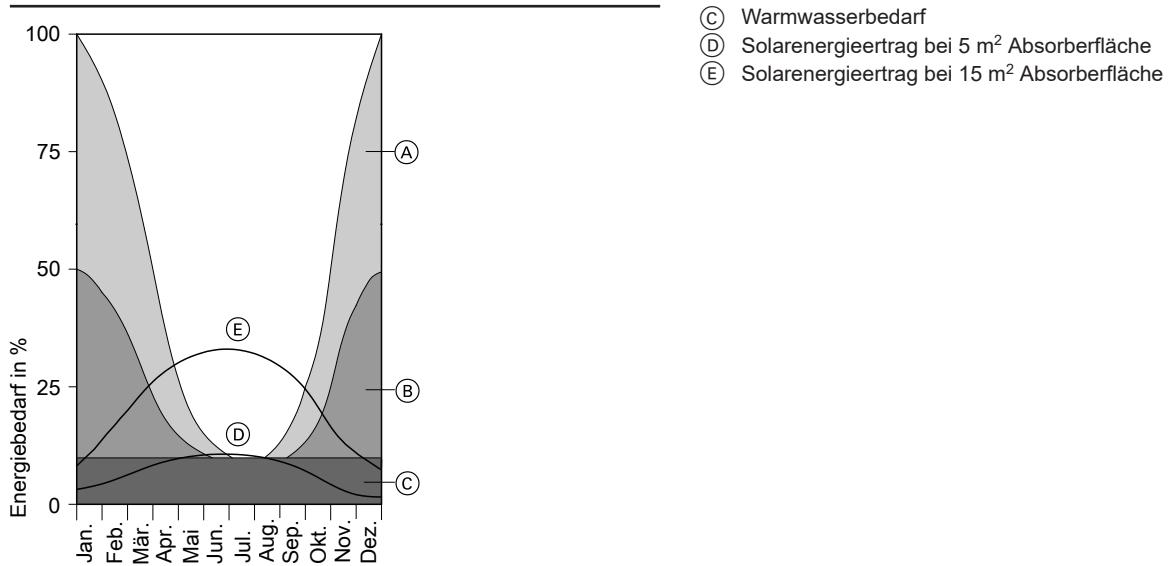
Anlage mit Heizwasser-Pufferspeicher und Vitotrans 353



Anlage mit Heizwasser-Pufferspeicher

Für die Dimensionierung einer Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung muss der Jahresnutzungsgrad der gesamten Heizungsanlage beachtet werden. Dabei ist immer der sommerliche Wärmebedarf ausschlaggebend. Er setzt sich zusammen aus dem Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung und weiteren objektabhängigen Verbrauchern. Für diesen Bedarf muss die Kollektorfläche ausgelegt werden. Die ermittelte Kollektorfläche wird mit einem Faktor 2 bis 2,5 multipliziert. Das Ergebnis gibt den Bereich an, in dem die Kollektorfläche für die solare Heizungsunterstützung liegen soll. Die genaue Festlegung erfolgt dann unter Berücksichtigung der Gebäudevorgaben und der Planung eines betriebssicheren Kollektorfelds.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)



(A) Raumwärmebedarf eines Hauses (etwa ab Baujahr 1984)

(B) Raumwärmebedarf eines Niedrigenergiehauses

Personen	Warmwasserbedarf pro Tag in l (60 °C)	Pufferspeichervolumen in l	Kollektor Anzahl Vitosol 100/200-FM/F	Fläche Vitosol 200/300-TM
2	60	750		
3	90			2 x 3,03 m <sup>2</sup>
4	120		4 x SV 4 x SH	
5	150	750/950		2 x 3,03 m <sup>2</sup>
6	180			1 x 1,51 m <sup>2</sup>
7	210		6 x SV	
8	240	950	6 x SH	3 x 3,03 m <sup>2</sup>

Bei Niedrigenergiehäusern (Wärmebedarf kleiner 50 kWh/(m<sup>2</sup>·a)) sind nach dieser Auslegung solare Deckungsraten bis zu 35 % bezogen auf den Gesamtenergiebedarf, einschl. Trinkwassererwärmung möglich. Bei Gebäuden mit höherem Wärmebedarf fällt die Deckungsrate geringer aus.

Für die exakte Berechnung kann das Viessmann Berechnungsprogramm „SolCalc Thermie“ genutzt werden.

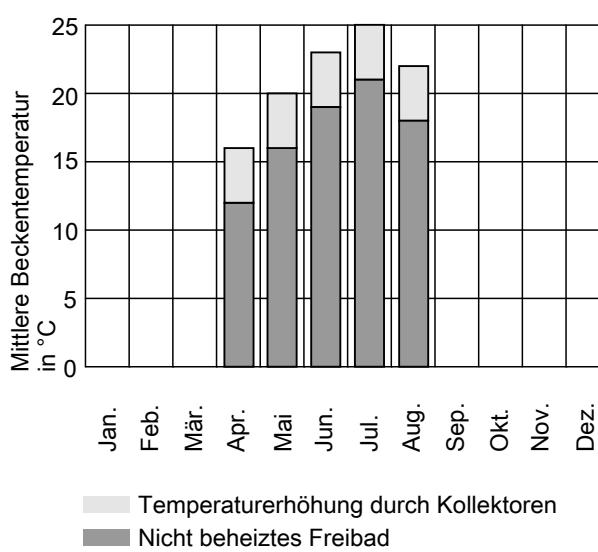
## Anlage zur Schwimmbeckenwasser-Erwärmung – Wärmetauscher und Kollektor

### Freibäder

Freibäder werden in Mitteleuropa zwischen Mai und September betrieben. Ihr Energieverbrauch hängt im Wesentlichen von der Leckrate, der Verdunstung, dem Austrag (Wasser muss kalt nachgespeist werden) und den Transmissionswärmeverlusten ab. Durch eine Abdeckung kann die Verdunstung und damit der Energieverbrauch des Bads wesentlich reduziert werden. Der größte Energieeintrag kommt direkt von der Sonne, die auf die Beckenoberfläche scheint. Damit hat das Becken eine „natürliche“ Grundtemperatur, die sich als mittlere Beckentemperatur über die Betriebszeit im folgenden Diagramm darstellen lässt.

An diesem typischen Temperaturverlauf lässt sich durch eine Solaranlage nichts ändern. Der solare Eintrag führt zu einer bestimmten Erhöhung der Basistemperatur. Je nach Verhältnis von Beckenoberfläche zu Absorberfläche kann eine unterschiedliche Temperaturerhöhung erreicht werden.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)



Typischer Temperaturverlauf eines Freibads (monatliche Mittelwerte)

Standort: Würzburg

Beckenoberfläche: 40 m<sup>2</sup>

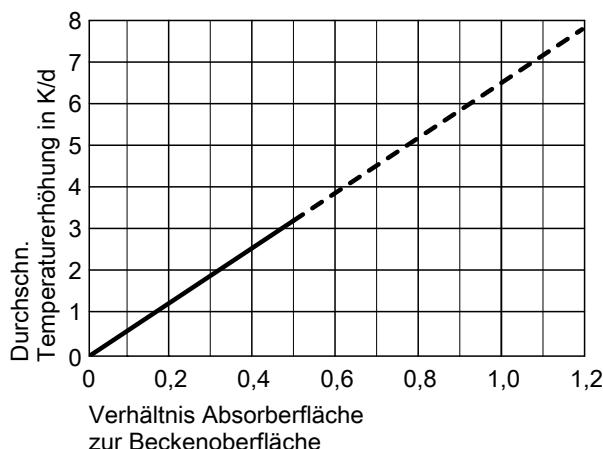
Tiefe: 1,5 m

Lage: Geschützt und nachts abgedeckt

Das folgende Diagramm gibt an, mit welchem Verhältnis von Absorberfläche zur Beckenoberfläche, welche Temperaturerhöhung durchschnittlich erreicht werden kann. Dieses Verhältnis ist wegen der vergleichsweise geringen Kollektortemperaturen und der Nutzungszeit (Sommer) unabhängig vom verwendeten Kollektortyp.

### Hinweis

Falls das Becken zusätzlich mit einer konventionellen Heizungsanlage auf eine erhöhte Stütztemperatur gebracht und gehalten wird, ändert sich an diesem Verhältnis nichts. Die Aufheizphase des Beckens kann allerdings erheblich verkürzt werden.



Vitosol 200, Typ WTT	Best.-Nr.	3003453	3003454	3003455	3003456	3003457
Max. anschließbare Absorberfläche Vitosol m <sup>2</sup>		28	42	70	116	163

### Hallenbäder

Hallenbäder haben eine höhere Zieltemperatur als Freibäder und werden ganzjährig betrieben. Falls über das Jahr eine konstante Beckentemperatur gewünscht wird, müssen Hallenbäder bivalent beheizt werden. Um falsche Dimensionierungen zu vermeiden, muss der Energiebedarf des Beckens gemessen werden. Dafür ist die Nachheizung für 48 Stunden abzustellen und die Temperatur bei Beginn und Ende der Messperiode zu ermitteln. Aus der Temperaturdifferenz und dem Beckeninhalt lässt sich so der tägliche Energiebedarf des Beckens errechnen. Bei Neubauten muss eine Wärmebedarfsberechnung für das Schwimmbad erstellt werden. An einem Sommertag (verschattungsfrei) erbringt eine Kollektoranlage bei der Betriebsweise Schwimmbadwasser-Erwärmung in Mitteleuropa eine Energiemenge von durchschnittlich 4,5 kWh/m<sup>2</sup> Absorberfläche.

Berechnungsbeispiel für Vitosol 200-FM/-F/

Beckenoberfläche: 36 m<sup>2</sup>

Durchschnittliche Beckentiefe: 1,5 m

Beckeninhalt: 54 m<sup>3</sup>

Temperaturverlust an 2 Tagen: 2 K

Energiebedarf pro Tag:  $54 \text{ m}^3 \cdot 1 \text{ K} \cdot 1,16 \text{ (kWh/K} \cdot \text{m}^3\text{)} = 62,6 \text{ kWh}$

Kollektorfläche:  $62,6 \text{ kWh} : 4,5 \text{ kWh/m}^2 = 13,9 \text{ m}^2$

Das entspricht 6 Kollektoren.

Für eine erste Annäherung (Kostenschätzung) kann man von einem durchschnittlichen Temperaturverlust von 1 K/Tag ausgehen. Bei einer durchschnittlichen Beckentiefe von 1,5 m bedeutet das zum Aufrechterhalten der Stütztemperatur einen Energiebedarf von ca. 1,74 kWh/(d·m<sup>2</sup> Beckenoberfläche). Dafür lassen sich pro m<sup>2</sup> Beckenoberfläche ca. 0,4 m<sup>2</sup> Absorberfläche sinnvoll einsetzen. Die in der Tabelle angegebenen max. Absorberflächen dürfen nicht überschritten werden unter folgenden Bedingungen:

- Auslegungsleistung von 600 W/m<sup>2</sup>
- Temperaturdifferenz zwischen Schwimmbadwasser (Vorlauf Wärmetauscher) und Solarkreisrücklauf max. 10 K

## 14.2 Betriebsweisen einer Solaranlage

### Volumenstrom im Kollektorfeld

Kollektoranlagen können mit unterschiedlichen spezifischen Volumenströmen betrieben werden. Einheit dafür ist der Durchfluss in  $l/(h \cdot m^2)$ . Bezugsgröße ist die Absorberfläche. Ein hoher Volumenstrom bedeutet bei gleicher Kollektorseistung eine geringe Temperaturspreizung im Kollektorkreis, ein niedriger Volumenstrom eine große Temperaturspreizung.

Bei großer Temperaturspreizung steigt die mittlere Kollektortemperatur, d. h. der Wirkungsgrad der Kollektoren sinkt. Dafür wird bei niedrigen Volumenströmen weniger Energie für den Pumpenbetrieb benötigt und die Rohrleitungen können kleiner dimensioniert werden.

Betriebsweisen:

#### ■ Low-flow-Betrieb

Betrieb mit Volumenströmen bis zu ca.  $30 l/(h \cdot m^2)$

#### ■ High-flow-Betrieb

Betrieb mit Volumenströmen größer als  $30 l/(h \cdot m^2)$

#### ■ Matched-flow-Betrieb

Betrieb mit variablen Volumenströmen

Mit Viessmann Kollektoren sind alle Betriebsweisen möglich.

### Welche Betriebsweise ist sinnvoll?

Der spezifische Volumenstrom muss so hoch sein, dass eine sichere und gleichmäßige Durchströmung des gesamten Feldes gewährleistet ist. In Anlagen mit einer Viessmann Solarregelung stellt sich der optimale Volumenstrom (bezogen auf die aktuellen Speichertemperaturen und die aktuelle Einstrahlung) im Matched-flow-Betrieb automatisch ein. Einfeldanlagen mit Vitosol-FM/F oder Vitosol-T können problemlos bis etwa zum halben spezifischen Volumenstrom herab betrieben werden.

#### Beispiel:

4,6  $m^2$  Absorberfläche

Gewünschter Volumenstrom:  $25 l/(h \cdot m^2)$

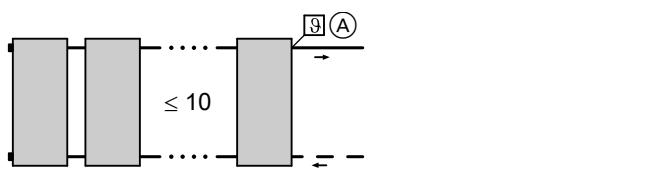
Daraus folgt: 115  $l/h$ , also ca. 1,9  $l/min$

Bei 100 % Pumpenleistung muss dieser Wert erreicht werden. Eine Einregulierung wird über die Solarregelung vorgenommen. Die Solarregelung reduziert den Volumenstrom nach dem Start auf ein eingestelltes Minimum und steigert mit ansteigender Temperaturdifferenz zum Verbraucher die Drehzahl über ein PWM Signal schrittweise. Dadurch wird ein möglichst kontinuierlicher Pumpenbetrieb angestrebt.

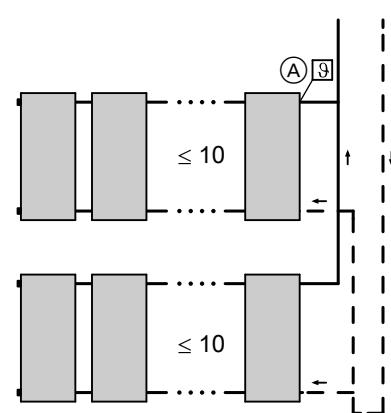
## 14.3 Installationsbeispiele Vitosol 100/200-FM/F, Typen SV und SH

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 143).

### High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss



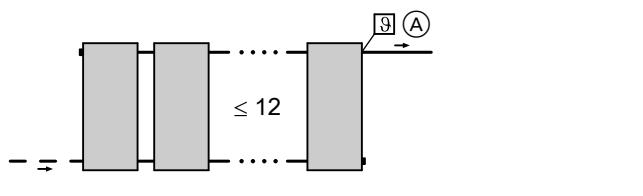
Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf



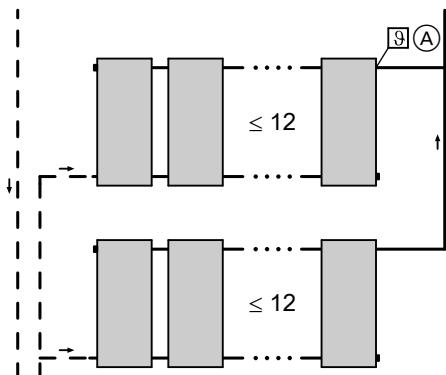
Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss

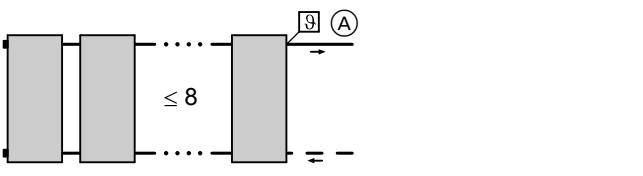


(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf



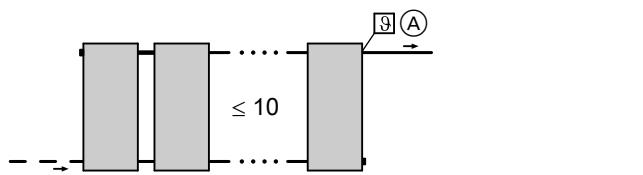
(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

### Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

### Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

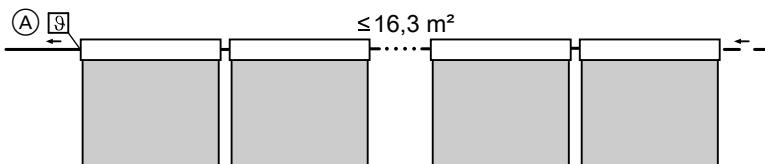
## 14.4 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA (liegende Montage)

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 143).

### Hinweis

Max. 16,3 m<sup>2</sup> Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.

### Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts

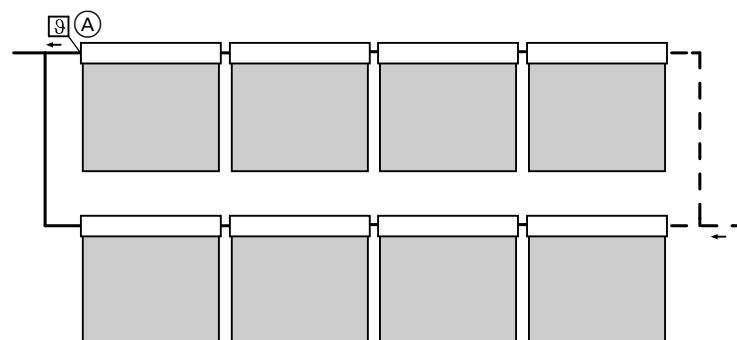


(A) Kollektortemperatursensor

5811440

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



(A) Kollektortemperatursensor

### 14.5 Installationsbeispiele Vitosol 300-TM, Typ SP3C

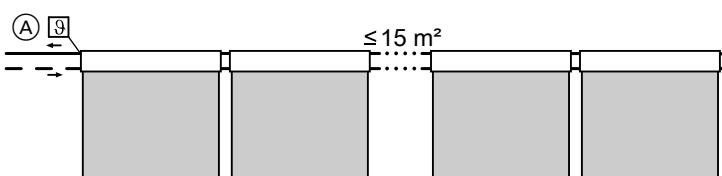
Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 143).

#### Hinweis

Max. 15 m<sup>2</sup> Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.

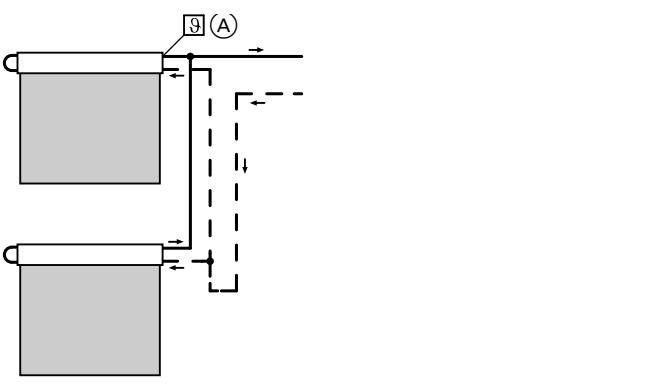
### Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage

#### Anschluss von links

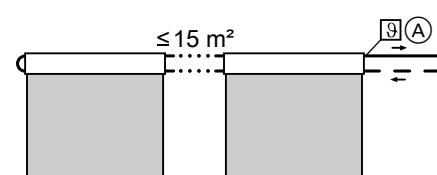


(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

#### Anschluss von rechts



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf



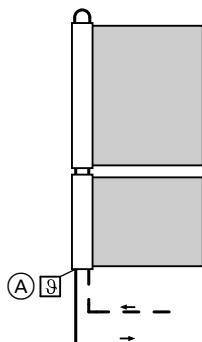
(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Waagerechte Montage auf Schrägdach und an Fassaden

#### Einseitiger Anschluss von unten (Vorzugsvariante)

##### 1 Kollektorfeld



Bei diesem Anschluss muss die Funktion „Intervallfunktion“ an der Regelung aktiviert werden.

Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Bei dieser Installation sind folgende Mindestvolumenströme im (Teil-)Kollektorfeld sicher zu stellen:

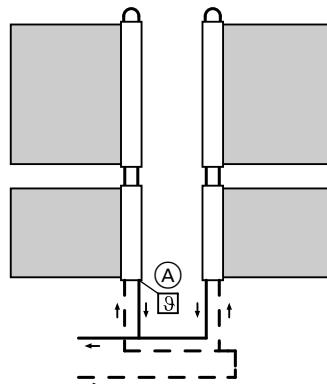
1,26 m<sup>2</sup> 110 l/(h·m<sup>2</sup>)

1,51 m<sup>2</sup> 90 l/(h·m<sup>2</sup>)

3,03 m<sup>2</sup> 45 l/(h·m<sup>2</sup>)

4,54 m<sup>2</sup> 30 l/(h·m<sup>2</sup>)  
≥6,06 m<sup>2</sup> 25 l/(h·m<sup>2</sup>)

##### 2 und mehr Kollektorfelder (≥ 4 m<sup>2</sup>)



Bei diesem Anschluss muss die Funktion „Intervallfunktion“ an der Regelung aktiviert werden.

Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

## 14.6 Durchflusswiderstand der Solaranlage

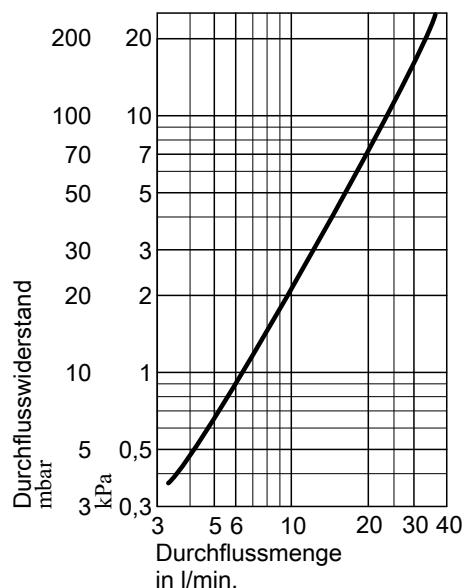
- Der spezifische Volumenstrom für die Kollektoren wird durch den Kollektortyp und die geplante Betriebsweise des Kollektorfelds bestimmt. Je nach Verschaltung der Kollektoren ergibt sich daraus der Durchflusswiderstand des Kollektorfelds.
- Der Gesamtvolumenstrom der Solaranlage ergibt sich aus der Multiplikation des spezifischen Volumenstroms mit der Absorberfläche. Unter Annahme der erforderlichen Strömungsgeschwindigkeit zwischen 0,4 und 0,7 m/s (siehe Seite 140) wird die Rohrleitungsdimension ermittelt.
- Nach Ermittlung der Rohrleitungsdimension wird der Durchflusswiderstand der Rohrleitung (in mbar/m) berechnet.
- Externe Wärmetauscher müssen zusätzlich berechnet werden. Externe Wärmetauscher sollen einen Durchflusswiderstand von 100 mbar/10 kP nicht überschreiten. Bei internen Glattohrwärmetauschern ist der Druckverlust sehr viel geringer und bei Solaranlagen bis 20 m<sup>2</sup> Kollektorfläche zu vernachlässigen.

- Der Durchflusswiderstand weiterer Solarkreiskomponenten ist deren technischen Unterlagen zu entnehmen. Durchflusswiderstand weiterer Solarkreiskomponenten in die Gesamtberechnung einbeziehen.
- Bei der Berechnung des Durchflusswiderstands muss berücksichtigt werden, dass das Wärmeträgermedium eine andere Viskosität besitzt als reines Wasser. Die hydraulischen Eigenschaften gleichen sich an, je höher die Temperatur der Medien steigt. Bei niedrigen Temperaturen um den Gefrierpunkt kann die hohe Viskosität des Wärmeträgermediums dazu führen, dass die Pumpenleistung um etwa 50 % höher sein muss als bei reinem Wasser. Ab ca. 50 °C Mediumtemperatur (Regelbetrieb von Solaranlagen) ist der Unterschied in der Viskosität nur noch sehr gering.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

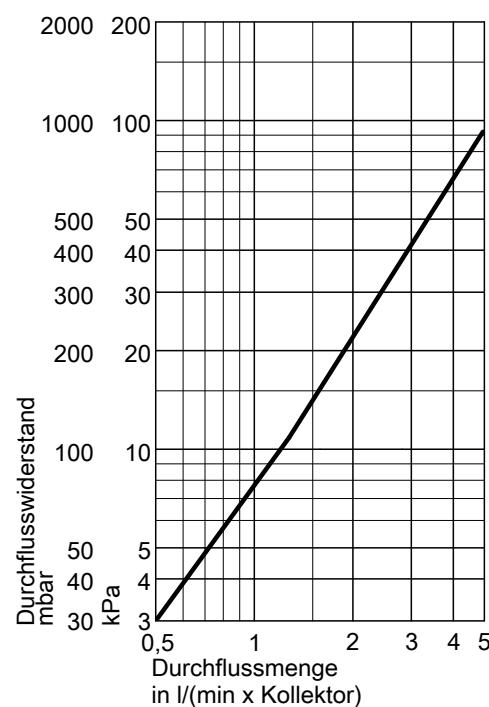
### Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung

Pro m Rohrlänge Edelstahl-Wellrohr DN 16, bezogen auf Wasser,  
entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C.



### Durchflusswiderstand Vitosol 100/200-M/F, Typen SV und SH

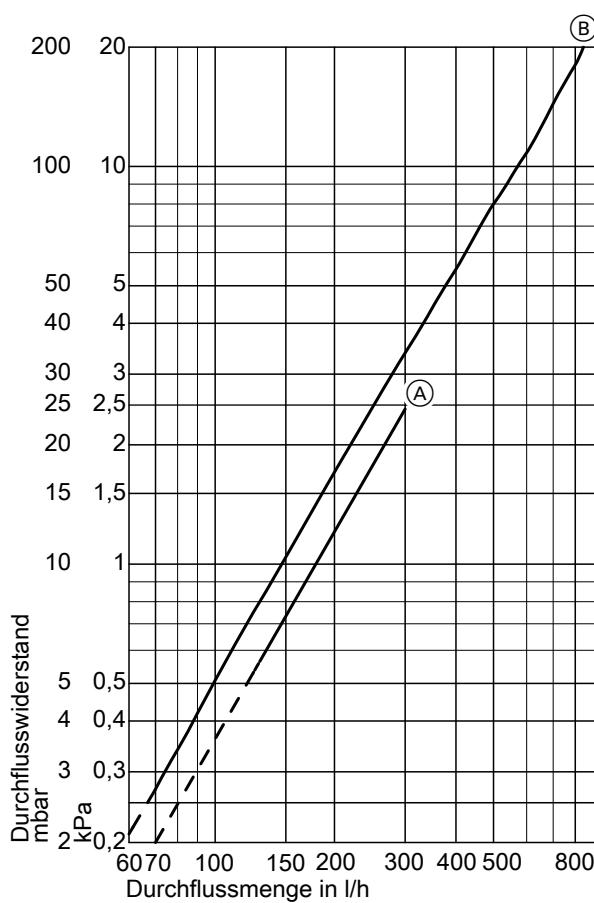
Bezogen auf Wasser, entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C



## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

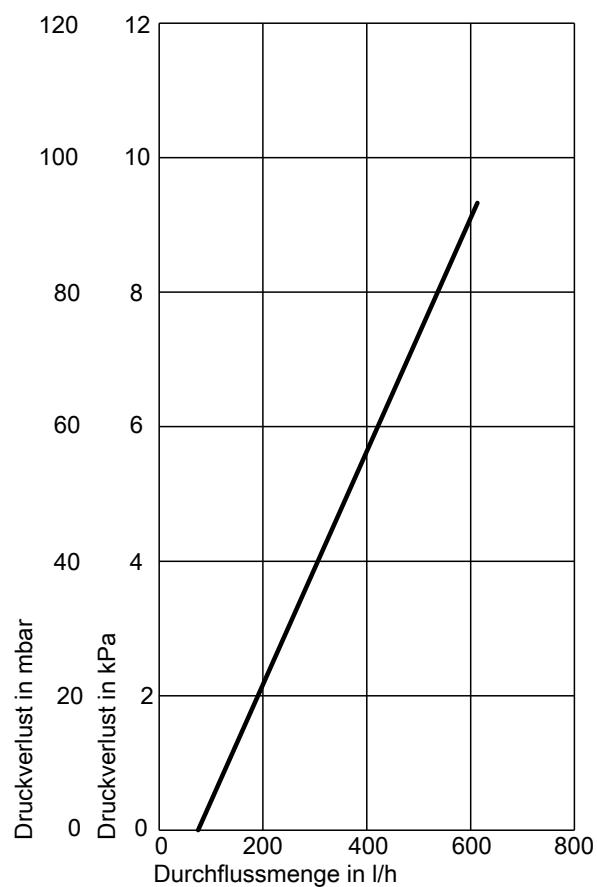
### Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM und Vitosol 300-TM

Bezogen auf Wasser, entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C.

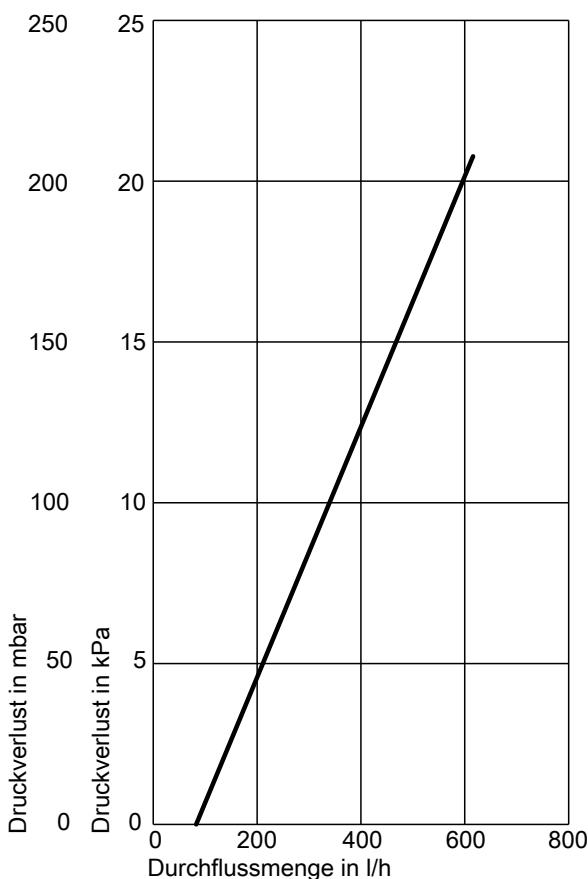


Durchflusswiderstand Vitosol 300-TM

- (A) 1,26/1,51 m<sup>2</sup>
- (B) 3,03 m<sup>2</sup>



Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM, 1,63 m<sup>2</sup>



Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM,  $3,26 \text{ m}^2$

## 14.7 Strömungsgeschwindigkeit und Durchflusswiderstand

### Strömungsgeschwindigkeit

Um durch die Verrohrung der Solaranlage den Durchflusswiderstand möglichst gering zu halten, darf die Strömungsgeschwindigkeit im Kupferrohr  $1 \text{ m/s}$  nicht überschreiten. Wir empfehlen nach VDI 6002-1 Strömungsgeschwindigkeiten zwischen **0,4 und 0,7 m/s**. Bei diesen Strömungsgeschwindigkeiten stellt sich ein Durchflusswiderstand zwischen  $1$  und  $2,5 \text{ mbar/m}$  ( $0,1$  und  $0,25 \text{ kPa/m}$ ) Rohrleitungslänge ein.

#### Hinweis

*Höhere Strömungsgeschwindigkeit erhöht den Durchflusswiderstand. Eine deutlich niedrigere Strömungsgeschwindigkeit erschwert die Entlüftung.*

Die Luft, die sich am Kollektor sammelt, muss abwärts durch die Solar-Vorlaufleitung zum Entlüfter geführt werden. Für die Installation der Kollektoren empfehlen wir, die Rohre wie bei einer üblichen Heizungsanlage nach Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit zu dimensionieren (siehe folgende Tabelle). Je nach Volumenstrom und Rohrdimension ergeben sich unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche) l/h	l/min	Strömungsgeschwindigkeit in m/s						
		Rohrdimension		DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25
		Abmessung in mm		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
125	2,08		0,44	—	—	—	—	—
150	2,50		0,53	0,31	—	—	—	—
175	2,92		0,62	0,37	0,24	—	—	—
200	3,33		0,70	0,42	0,28	0,18	—	—
250	4,17		0,88	0,52	0,35	0,22	—	—
300	5,00		1,05	0,63	0,41	0,27	—	—
350	5,83		—	0,73	0,48	0,31	—	0,11
400	6,67		—	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13
450	7,50		—	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14
500	8,33		—	—	0,69	0,44	0,28	0,16
600	10,00		—	—	0,83	0,53	0,34	0,19
700	11,67		—	—	0,97	0,62	0,40	0,22
800	13,33		—	—	—	0,71	0,45	0,25
900	15,00		—	—	—	0,80	0,51	0,28
1000	16,67		—	—	—	—	0,57	0,31
1500	25,00		—	—	—	—	0,85	0,47
2000	33,33		—	—	—	—	1,13	0,63
2500	41,67		—	—	—	—	—	079
3000	50,00		—	—	—	—	—	0,94

Empfohlene Rohrdimension

### Durchflusswiderstand der Rohrleitungen

Für Wasser-Glykogemische bei Temperaturen größer 50 °C.

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche) l/h	Durchflusswiderstand pro m Rohrlänge (einschließlich Armaturen) in mbar/m/kPa/m				
	Rohrdimension				
	DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25
100	4,6/0,46				
125	6,8/0,68				
150	9,4/0,94				
175	12,2/1,22				
200	15,4/1,54	4,4/0,44			
225	18,4/1,84	5,4/0,54			
250	22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24		
275	26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28		
300		9,0/0,90	3,4/0,34		
325		10,4/1,04	3,8/0,38		
350		11,8/1,18	4,4/0,44		
375		13,2/1,32	5,0/0,50		
400		14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20	
425		16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22	
450		18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24	
475		20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26	
500		22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/0,28	
525			8,8/0,88	3,0/0,30	
550			9,6/0,96	3,4/0,34	
575			10,4/1,04	3,6/0,36	
600			11,6/1,16	3,8/0,38	
625				4,2/0,42	
650				4,4/0,44	
675				4,8/0,48	
700				5,0/0,50	1,8/0,18
725				5,4/0,54	1,9/0,19
750				5,8/0,58	2,0/0,20
775				6,0/0,60	2,2/0,22
800				6,4/0,64	2,3/0,23
825				6,8/0,68	2,4/0,24

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche)	Durchflusswiderstand pro m Rohrlänge (einschließlich Armaturen) in mbar/m/kPa/m				
	Rohrdimension				
	DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25
	<b>Abmessung in mm</b>				
	<b>12 x 1</b>	<b>15 x 1</b>	<b>18 x 1</b>	<b>22 x 1</b>	<b>28 x 1,5</b>
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Bereich zwischen 0,4 und 0,7 m/s Strömungsgeschwindigkeit

## 14.8 Auslegung der Umwälzpumpe

Bei bekanntem Durchfluss und Druckverlust der gesamten Solaranlage kann anhand der Pumpenkennlinien die Pumpe gewählt werden.

Zur Vereinfachung der Montage sowie der Auswahl der Pumpen und sicherheitstechnischen Einrichtungen liefert Viessmann die Solar-Divicon und einen separaten Solar-Pumpenstrang. Aufbau und technische Angaben siehe Kapitel „Installationszubehör“.

### Hinweis

Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang sind nicht für den direkten Kontakt mit Schwimmbadwasser geeignet.

### Hinweis

Die folgende Tabelle ist nicht gültig für Vitosol 200-TM, Typ SPEA. Für diesen Kollektortyp muss die Solarkreispumpe speziell ausgelegt werden und bauseits gestellt werden.

Absorberfläche in m <sup>2</sup>	Spezifischer Volumenstrom in l/(h·m <sup>2</sup> )						
	25	30	35	40	50	60	80
	Low-flow-Betrieb	High-flow-Betrieb					
	Volumenstrom in l/min						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Einsatz von Typ PS10 oder P10, bei 150 mbar/15 kPa ( $\leq 1,5$  m) Restförderhöhe

Einsatz von Typ PS20 oder P20, bei 260 mbar/26 kPa ( $\leq 2,6$  m) Restförderhöhe

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Hinweis zu Solaranlagen mit Vitosolic

Pumpen mit einer Leistungsaufnahme größer als 190 W müssen in Verbindung mit der Solarregelung Vitosolic über ein zusätzliches Relais (bauseits) angeschlossen werden.

## 14.9 Entlüftung

An dampfgefährdeten Hochpunkten der Anlage oder bei Dachheizzentralen dürfen nur Luftpöpfe mit Handentlüftern eingesetzt werden, die eine regelmäßige Entlüftung per Hand erfordern. Vor allem nach Befüllung.

Für einen störungsfreien und effizienten Betrieb der Solaranlage ist eine einwandfreie Entlüftung des Solarkreises Voraussetzung. Luft im Solarkreis verursacht Geräuschentwicklung und gefährdet die sichere Durchströmung der Kollektoren oder einzelner Kollektorteilfelder. Sie führt außerdem zu einer beschleunigten Oxidation organischer Wärmeträgermedien (z. B. handelsübliche Gemische aus Wasser und Glykol).

Zur Entfernung der Luft aus dem Solarkreis werden Entlüfter verwendet:

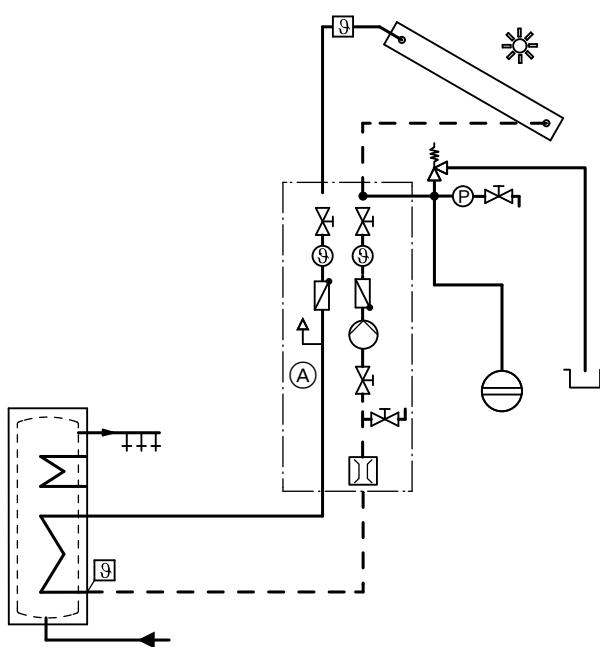
- Handentlüfter
- Automatischer Entlüfter
  - Schnellentlüfter
  - Luftabscheider

Aufbau und technische Angaben zu Entlüftern siehe Kapitel „Installationszubehör“.

Die Entlüfter werden im Aufstellraum an zugänglicher Stelle in die Solarvorlaufleitung vor dem Eintritt in den Wärmetauscher installiert.

Beim Aufbau und Anschluss größerer Kollektorfelder lässt sich das Entlüftungsverhalten der Anlage durch oberhalb der Kollektoren zusammengefasste Vorlaufleitungen optimieren. Luftblasen können so in einzelnen Kollektoren nicht zu Durchströmungsproblemen in parallel verschalteten Teilstücken führen.

Bei Anlagen höher als 25 m über der Entlüftungseinrichtung werden Luftblasen, die sich in den Kollektoren bilden, durch die hohe Druckzunahme wieder aufgelöst. In solchen Fällen empfehlen wir den Einsatz von Vakuum-Entgasungseinrichtungen.



(A) Entlüfter, in Solar-Divicon eingebaut

## 14.10 Sicherheitstechnische Ausrüstung

### Stagnation in Solaranlagen

Alle sicherheitstechnischen Einrichtungen einer Solaranlage müssen auf den Stagnationsfall ausgelegt sein. Falls bei Einstrahlung auf das Kollektorfeld eine Wärmeabnahme im System nicht mehr möglich ist, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet und die Solaranlage geht in Stagnation. Auch länger andauernde Anlagenstillstände, z. B. durch Defekte oder Fehlbedienung, können nie ausgeschlossen werden. Das führt zu einem Anstieg der Temperatur bis auf die Kollektormaximaltemperatur. Dabei sind Energiegewinn und -verlust gleich.

#### Anforderungen:

- Die Solaranlage darf durch Stagnation keinen Schaden nehmen.
- Die Solaranlage darf während der Stagnation keine Gefährdung darstellen.
- Die Solaranlage muss nach Beenden der Stagnation wieder selbsttätig in Betrieb gehen.
- Kollektoren und Rohrleitungen müssen für Temperaturen ausgelegt sein, die im Stagnationsfall zu erwarten sind.

#### Druck in Solaranlagen bei Vitosol 100/200-FM und

#### Vitosol 300-TM

Der eingestellte Druck bei schaltenden Kollektoren verhindert die Bildung von Dampf und in Extremfällen die Ausbreitung in der Solaranlage. Auf Schutzeinrichtungen der Ausdehnungsgefäß (Stagnationskühler oder Vorschaltgefäß) kann verzichtet werden. Berechnung des erforderlichen Drucks siehe Seite 146. Falls der Druck zu niedrig eingestellt ist, kann eine geringe Menge Dampf entstehen, der normalerweise in den Kollektoren verbleibt und nicht in die Anlage gedrückt wird. Schaltende Kollektoren können daher in Anlagen eingesetzt werden, in denen das Kollektorfeld unterhalb des Speicher-Wassererwärmers sitzt.

#### Druck in Solaranlagen bei Vitosol-F und Vitosol 200-TM

Der eingestellte Druck stellt ein kontrolliertes Verdampfen des Wärmeträgermediums sicher. Je nach Kollektortyp/-hydraulik oder Anschlussvariante der Kollektoren besitzt der Kollektor eine höhere oder niedrigere Dampfproduktionsleistung DPL. Dies hat Auswirkungen auf die Wahl und Position verschiedener technischer Komponenten in der Solaranlage. In herkömmlichen Solaranlagen, in denen sich der entstehende Dampf bis zum Ausdehnungsgefäß ausbreiten kann, sind zum Schutz der Membrane ein Stagnationskühler oder Vorschaltgefäß installiert.

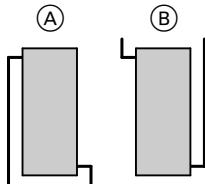
Kollektorfeld nicht unterhalb des Speicher-Wassererwärmers positionieren. Andernfalls kann der bei Anlagenstillstand entstehende Dampf unkontrolliert in Richtung Speicher-Wassererwärmer aufsteigen. Im Speicher-Wassererwärmer wird die Wärme abgegeben, der Dampf kondensiert und fließt zurück in Richtung Kollektoren. Ein unkontrollierbarer Anlagenzustand entsteht.

#### Dampfproduktionsleistung, Druckhaltung und Sicherheitseinrichtungen

In den Kollektoren werden Temperaturen erreicht, die den Siedepunkt des Wärmeträgermediums überschreiten. Aus diesem Grund müssen Solaranlagen entsprechend den einschlägigen Regeln eigensicher ausgeführt werden.

Bezüglich des Stagnationsverhaltens ist, außer bei schaltenden Kollektoren Vitosol FM und Vitosol 300-TM, ein niedriger Anlagendruck vorteilhaft: **1 bar/0,1 MPa** (bei Befüllung und einer Temperatur des Wärmeträgermediums von ca. 20 °C) am Kollektor ist ausreichend. Eine entscheidende Größe bei der Planung von Druckhaltung und Sicherheitseinrichtungen ist die **Dampfproduktionsleistung (DPL)**.

Diese gibt die Leistung des Kollektorfelds an, die bei Stagnation in Form von Dampf an die Rohrleitungen abgegeben wird. Die maximale Dampfproduktionsleistung wird vom Entleerungsverhalten der Kollektoren und des Felds beeinflusst. Je nach Kollektortyp und hydraulischer Einbindung ist mit unterschiedlichen Dampfproduktionsleistungen zu rechnen (siehe folgende Abbildung).



(A) Flachkollektor ohne Flüssigkeitssack

DPL = 60 W/m<sup>2</sup>

(B) Flachkollektor mit Flüssigkeitssack

DPL = 100 W/m<sup>2</sup>

#### Hinweis

##### Dampfproduktionsleistung

- Vitosol 300-TM: 0 W/m<sup>2</sup>
- Vitosol 200-TM: 60 W/m<sup>2</sup>

Die im Stagnationsbetrieb unter Dampf stehende Rohrleitungslänge (Dampfreichweite) wird berechnet aus dem Gleichgewicht zwischen Dampfproduktionsleistung des Kollektorfelds und den Wärmeverlusten der Rohrleitung. Betrachtet wird hier eine mit handelsüblichem Material zu 100 % gedämmten Solarkreisverrohrung aus Kupferrohr. Für die Verlustleistung werden die folgenden Praxiswerte angenommen.

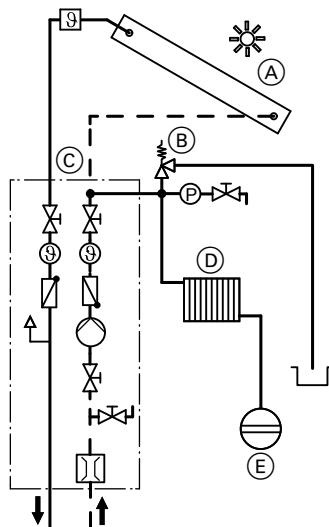
Abmessung	Wärmeverlust in W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Dampfreichweite **kleiner** als die Rohrleitungslängen im Solarkreis (Vor- und Rücklauf) zwischen Kollektor und Ausdehnungsgefäß: Der Dampf kann im Stagnationsfall das Ausdehnungsgefäß nicht erreichen. Für die Auslegung des Ausdehnungsgefäßes muss das verdrängte Volumen (Kollektorfeld und dampfgefüllte Rohrleitung) berücksichtigt werden.
- Dampfreichweite **größer** als die Rohrleitungslängen im Solarkreis (Vor- und Rücklauf) zwischen Kollektor und Ausdehnungsgefäß: Einplanung einer Kühlstrecke (Kühlkörper) zum Schutz der Membran des Ausdehnungsgefäßes vor thermischer Überlastung (siehe folgende Abbildungen). In dieser Kühlstrecke kondensiert der Dampf wieder und bringt das so verflüssigte Wärmeträgermedium auf eine Temperatur unter 70 °C.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Rücklauf

Der Dampf kann sich im Vorlauf und im Rücklauf ausbreiten.



- (A) Kollektor
- (B) Sicherheitsventil
- (C) Solar-Divicon
- (D) Kühlkörper
- (E) Ausdehnungsgefäß

Die erforderliche Restkühlleistung wird aus der Differenz zwischen der Dampfproduktionsleistung des Kollektorfelds und der Wärmeverlustleistung der Rohrleitungen bis zum Anschlusspunkt des Ausdehnungsgefäßes und des Kühlkörpers ermittelt.

#### Hinweis

Für die Berechnung der Restkühlleistung und die Auslegung des Kühlkörpers steht unter [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) im „Marktpartner-Login-Bereich“ in der Rubrik „Software-Service“ das Programm „SOLSEC“ zur Verfügung.

Das Programm bietet 3 Vorschläge an:

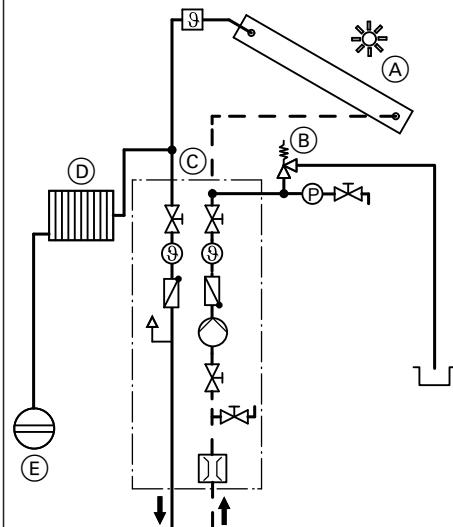
- Eine ausreichend lange ungedämmte Rohrleitung im Abzweig zum Ausdehnungsgefäß
- Ein ausreichend großes Vorschaltgefäß, bezogen auf die Kühlleistung
- Einen korrekt dimensionierten Stagnationskühler

### Technische Daten

	Leistung bei 75/65 °C in W	Kühlleistung bei Stagnation in W	Flüssigkeitsinhalt in l
Stagnationskühler			
– Typ 21	482	964	1
– Typ 33	835	1668	2
Vorschaltgefäß	—	450	12

### Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Vorlauf

Der Dampf kann sich nur im Vorlauf ausbreiten.



Für den Kühlkörper werden marktübliche Heizkörper angenommen, deren Leistung bei 115 K ermittelt wird. Zur Verdeutlichung ist im Programm die Heizleistung bei 75/65 °C angegeben.

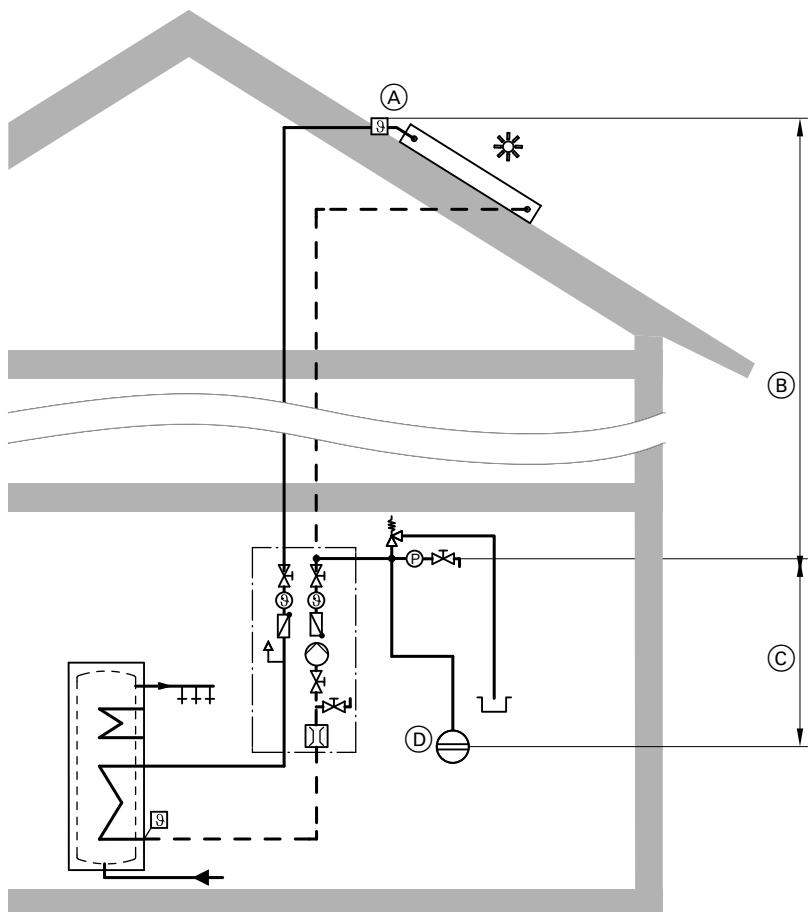
#### Hinweis

Viessmann Stagnationskühler (siehe Seite 104) besitzen wegen der zu erwartenden hohen Temperatur an der Oberfläche als Berührungsschutz eine nicht durchströmte Platte. Bei Einsatz handelsüblicher Heizkörper muss ein Berührungsschutz vorgesehen werden. Die Anschlüsse müssen diffusionsdicht ausgeführt werden. Alle Bau-teile müssen Temperaturen bis 180 °C standhalten können.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Anlagendruck anpassen

Bei den schaltenden Kollektoren Vitosol 100/200-FM und Vitosol 300-TM muss im Kollektor ein Anlagendruck von ca. 3,0 bar herrschen.



#### Druckhaltung

	Vitosol 200-F Vitosol 200-TM	Vitosol 100/200-FM Vitosol 300-TM
Systemdruck (A)	1 bar	3 bar

#### Berechnungsbeispiele Druckverhältnisse

Anlagenhöhe von Kollektoroberkante bis Manometer 10 m

#### Anlagenbetriebsdruck

Systemdruck (A) an höchster Stelle	1 bar	3 bar
Zuschlag pro Meter statische Höhe (B), hier 10 m	+ 0,1 bar/m = 1 bar	+ 0,1 bar/m = 1 bar
<b>Anlagenbetriebs- druck (P) (Mano- meter)</b>	<b>2 bar</b>	<b>4 bar</b>

#### Fülldruck

Anlagenbetriebs- druck	2 bar	4,0 bar
Druckreserve für Entlüftung	+ 0,1 bar	+ 0,1 bar
<b>Fülldruck</b>	<b>2,1 bar</b>	<b>4,1 bar</b>

#### Vordruck Ausdehnungsgefäß

Anlagenbetriebs- druck	2 bar	4,0 bar
Abzug für Wasser- vorlage	-0,3 bar	-0,3 bar
Zuschlag pro Meter Höhdifferenz (C) zwischen Manome- ter und Ausdeh- nungsgefäß	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar
<b>Vordruck Ausdeh- nungsgefäß (D)</b>	<b>1,8 bar</b>	<b>3,8 bar</b>

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Ausdehnungsgefäß

Aufbau, Wirkungsweise und technische Angaben zum Ausdehnungsgefäß siehe Kapitel „Installationszubehör“.

Nach Ermittlung der Dampfreichweite und Berücksichtigung der evtl. einzusetzenden Kühlkörper kann das Ausdehnungsgefäß berechnet werden.

Das erforderliche Volumen wird von folgenden Faktoren bestimmt:

- Ausdehnung des Wärmeträgermediums im flüssigen Zustand
- Flüssigkeitsvorlage
- Zu erwartendes Dampfvolumen unter Berücksichtigung der statischen Höhe der Anlage
- Vordruck

$$V_{\text{mag}} = (V_{\text{kol}} + V_{\text{drohr}} + V_e + V_{\text{fv}}) \cdot Df$$

$V_{\text{mag}}$	Nennvolumen des Ausdehnungsgefäßes in l
$V_{\text{kol}}$	Flüssigkeitsinhalt der Kollektoren in l Bei Anlagen mit Vitosol-FM/300-TM ist der Wert = 0
$V_{\text{drohr}}$	Inhalt der mit Dampf beaufschlagten Rohrleitungen in l (ermittelt aus der Dampfreichweite und dem Rohrleitungsinhalt pro m Rohrlänge) Bei Anlagen mit Vitosol 100/200-FM/300-TM ist der Wert = 0

$V_e$	Volumenzunahme des Wärmeträgermediums im flüssigen Zustand in l $V_e = V_a \cdot \beta$ $V_a$ Anlagenvolumen (Inhalt der Kollektoren, des Wärmetauschers und der Rohrleitungen) $\beta$ Ausdehnungszahl $\beta = 0,1$ bis $0,13$ für Viessmann Wärmeträgermedium
$V_{\text{fv}}$	Flüssigkeitsvorlage im Ausdehnungsgefäß in l (4 % des Anlagenvolumens, min. 3 l)
$Df$	Druckfaktor $(p_e + 1) : (p_e - p_o)$ $p_e$ max. Anlagendruck am Sicherheitsventil in bar (90 % des Ansprechdrucks des Sicherheitsventils) $p_o$ Vordruck der Anlage – Vitosol 200-TM/Vitosol 200-F: $p_o = 1$ bar + 0,1 bar/m statische Höhe – Vitosol 100/200-FM/Vitosol 300-TM: $p_o = 3$ bar + 0,1 bar/m statische Höhe

### Zur Ermittlung des Anlagen- und Dampfvolumens in den Rohrleitungen muss der Inhalt pro m Rohr berücksichtigt werden.

Vitotrans 200, Typ WTT		Best.-Nr.	3003453	3003454	3003455	3003456	3003457	3003458	3003459	
Inhalt			1	4	9	13	16	34	43	61

Kupferrohr		mm	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5	
				DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40

Edelstahl-Wellrohr			DN 16
Inhalt		l/m Rohr	0,25

Flüssigkeitsinhalte von folgenden Komponenten siehe entsprechendes Kapitel „Technische Angaben“:

- Kollektoren
- Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang
- Speicher-Wassererwärmer und Heizwasser-Pufferspeicher

### Berechnung mit Auslegungsprogramm „Solsec“

Für die Auslegung der Ausdehnungsgefäße und die Berechnung der Restkühlleistung steht unter [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) im „Marktpartner-Login-Bereich“ in der Rubrik „Software-Service“ das Programm „Solsec“ zur Verfügung.

### Hinweis

Die Größe des Ausdehnungsgefäßes muss bauseits geprüft werden.

### Sicherheitsventil

Über das Sicherheitsventil wird Wärmeträgermedium aus der Solaranlage abgelassen, falls der max. zulässige Anlagendruck überschritten wird. Ansprechdruck des Sicherheitsventils ist gemäß DIN 3320 der max. Druck der Anlage +10 %.

Das Sicherheitsventil muss nach EN 12975 und EN 12977 ausgelegt sein, auf die Wärmeleistung der Kollektoren abgestimmt sein und deren max. Leistung von 900 W/m<sup>2</sup> ableiten können.

Absorberfläche in m <sup>2</sup>	Ventilgröße (Größe des Eintrittsquerschnitts) DN
40	15
80	20
160	25

### Sicherheitstemperaturbegrenzer

Die Solarregelungen Vitosolic 100 und 200 sind mit einer elektronischen Temperaturbegrenzung ausgestattet.

Die Abblase- und Ablaufleitungen müssen in einen offenen Behälter münden, der min. den Gesamtinhalt der Kollektoren aufnehmen kann.

Die Viessmann Solar-Divicon sind werkseitig mit 6 bar Sicherheitsventilen ausgestattet. In Solaranlagen, die mit schaltenden Kollektoren ausgestattet sind, können die werkseitig eingebauten 6 bar Sicherheitsventile durch 8 bar Ventile ersetzt werden. Siehe Zubehör Seite 100.

Falls pro m<sup>2</sup> Absorberfläche weniger als 40 l Speichervolumen zur Verfügung stehen, ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer im Speicher-Wassererwärmer erforderlich. Damit werden Temperaturen über 95 °C im Speicher-Wassererwärmer sicher vermieden.

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### Beispiel:

- 3 Flachkollektoren Vitosol-F, 7 m<sup>2</sup> Absorberfläche
  - Speicher-Wassererwärmer mit 300 l Speicherinhalt
  - $300 : 7 = 42,8 \text{ l/m}^2$

Es ist **kein** Sicherheitstemperaturbegrenzer erforderlich.

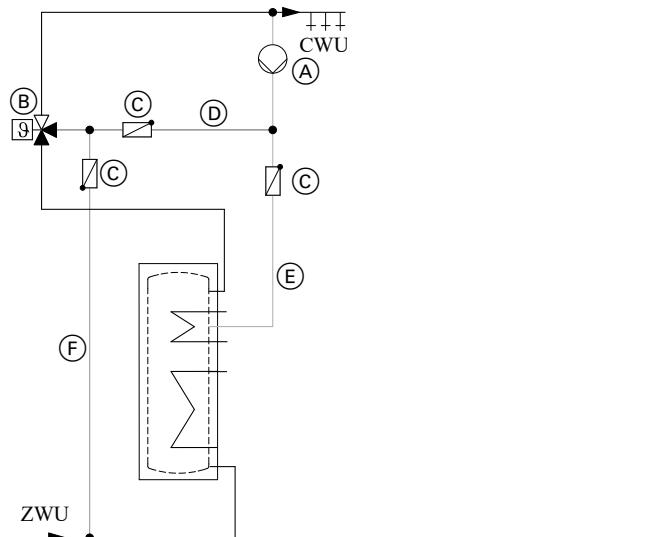
## 14.11 Einbindung der Zirkulation und thermostatischer Mischautomat

Für die einwandfreie Funktion der Solaranlage ist es wichtig, dass im Speicher-Wassererwärmer Bereiche mit kaltem Wasser zur Aufnahme von solarer Energie bereit stehen. Diese Bereiche dürfen nicht vom Zirkulationsrücklauf erreicht werden. Deshalb **muss** der Zirkulationsanschluss im Speicher-Wassererwärmer genutzt werden (siehe folgende Abbildung).

Warmwasser mit **Temperaturen über 60 °C** verursacht Verbrühungen. Zur Begrenzung der Temperatur auf 60 °C ist eine Mischeinrichtung, z. B. ein thermostatischer Mischautomat (siehe Seite 105) einzubauen. Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur mischt der Automat dem Warmwasser bei Zapfung Kaltwasser bei. Falls der thermostatische Mischautomat in Verbindung mit einer Zirkulationsleitung eingesetzt wird, ist eine Bypass-Leitung zwischen Zirkulationseintritt am Speicher-Wassererwärmer und dem Kaltwassereintritt am Mischautomaten erforderlich. Damit Rezirkulationen vermieden werden, ist der Einbau von Rückschlagklappen vorzusehen (siehe folgende Abbildung).

### ***Hinweis***

Viessmann bietet als Zubehör ein thermostatisches Zirkulations-Set an (siehe Seite 105).



- (A) Zirkulationspumpe
  - (B) Thermostatischer Mischautomat
  - (C) Rückschlagklappe
  - (D) Zirkulationsrücklauf im Sommer  
Erforderliche Leitung zur Vermeidung von Übertemperatur im Sommer
  - (E) Zirkulationsrücklauf im Winter  
Vorlauftemperatur max 60 °C
  - (F) Zulauf zum thermostatischen Mischautomaten  
Möglichst kurze Leitung, da diese im Winter nicht durchströmt wird

## Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

### 14.12 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur in geschlossenen Systemen gemäß EN 12828/DIN 1988 bzw. Solaranlagen gemäß EN 12977 unter Berücksichtigung der zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen installiert und betrieben werden. Speicher-Wassererwärmer sind ausschließlich für die Bevorratung und Erwärmung von Wasser in Trinkwasserqualität vorgesehen. Pufferspeicher sind ausschließlich für Füllwasser in Trinkwasserqualität vorgesehen. Sonnenkollektoren sind nur mit vom Hersteller freigegebenen Wärmeträgermedien zu betreiben.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifischen und zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

Die gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck, als zur Gebäudeheizung oder Trinkwassererwärmung, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Darüber hinausgehende Verwendung ist vom Hersteller fallweise freizugeben.

Fehlgebrauch des Geräts bzw. unsachgemäße Bedienung (z. B. durch Öffnen des Geräts durch den Anlagenbetreiber) ist untersagt und führt zum Haftungsausschluss.

Fehlgebrauch liegt auch vor, wenn Komponenten des Systems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden (z. B. durch direkte Trinkwassererwärmung im Kollektor).

Die gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere zur Trinkwasserhygiene, sind einzuhalten.

## Anhang

### 15.1 Förderprogramme, Genehmigung und Versicherung

Thermische Solaranlagen stellen einen wichtigen Bestandteil der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes dar. Zusammen mit modernen Viessmann Heizungsanlagen bilden sie eine optimale und zukunftsfähige Systemlösung für Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung, Unterstützung der Raumbeheizung und andere niedertemperaturige Anwendungen. Deshalb werden thermische Solaranlagen staatlich gefördert.

Anträge und Förderungsvoraussetzungen sind beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)) erhältlich. Zusätzlich werden Solaranlagen auch von einigen Bundesländern und Gemeinden gefördert. Auskunft erteilen auch unsere Verkaufsniederlassungen.

Informationen über aktuelle Förderprogramme können auch unter „[www.viessmann.com](http://www.viessmann.com)“ (Fördermittel>Förderprogramme des Bundes) abgefragt werden.

Viessmann Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73. Die Genehmigung von Solaranlagen ist nicht einheitlich geregelt. Ob Solaranlagen anzeigen- oder genehmigungspflichtig sind, erfahren Sie beim zuständigen Bauamt. Viessmann Sonnenkollektoren sind gemäß EN 12975-2 oder ISO 9806 auf Schlagfestigkeit, unter anderem gegen Hagelschlag, geprüft. Dennoch empfehlen wir zur Absicherung gegen außergewöhnlich starke Naturereignisse, die Kollektoren in die Gebäudeversicherung einzubeziehen. Unsere Gewährleistung erstreckt sich nicht auf derartige Schäden.

### 15.2 Glossar

#### Absorber

Vorrichtung innerhalb eines Sonnenkollektors, um Strahlungsenergie zu absorbieren und diese als Wärme auf eine Flüssigkeit zu übertragen.

#### Absorption

Strahlungsaufnahme

#### Bestrahlungsstärke (Einstrahlung)

Strahlungsleistung, die auf eine Flächeneinheit auftrifft, angegeben in  $\text{W/m}^2$

#### Emission

Aussenden (Abstrahlen) von Strahlen, z. B. Licht oder Teilchen

#### Evakuieren

Absaugen der Luft aus einem Behälter. Dadurch wird der Luftdruck gesenkt, ein Vakuum entsteht.

#### Dampfproduktionsleistung (DPL)

Leistung des Kollektorfelds in  $\text{W/m}^2$ , die bei Stagnation in Form von Dampf an die Rohrleitungen abgegeben wird. Die max. Dampfproduktionsleistung wird vom Entleerungsverhalten der Kollektoren und des Kollektorfelds beeinflusst (siehe Seite 144).

#### Dampfreichweite (DR)

Länge der Rohrleitung, die bei Stagnation mit Dampf beaufschlagt wird. Die max. Dampfreichweite ist abhängig von der Verlustleistung der Rohrleitung (Wärmedämmung). Übliche Angaben beziehen sich auf 100 % Dämmstärke.

#### Heatpipe (Wärmerohr)

Geschlossener, kapillarförmiger Behälter, der eine geringe Menge einer leicht flüchtigen Flüssigkeit enthält.

#### Kondensator

Vorrichtung, in der Dampf als Flüssigkeit niedergeschlagen wird.

#### Konvektion

Wärmeübertragung durch Strömung eines Mediums. Konvektion erzeugt Energieverluste, hervorgerufen durch eine Temperaturdifferenz, z. B. zwischen der Glasscheibe des Kollektors und dem heißen Absorber.

#### Regeldachneigung

Als Regeldachneigung wird die Dachneigungsgrenze bezeichnet, bei der eine Dacheindeckung als ausreichend regensicher gilt.

## Anhang (Fortsetzung)

Die hier angegebenen Werte entsprechen den Regeln des Dachdeckerhandwerks. Abweichende Angaben des Herstellers sind zu beachten.

### Selektive Oberfläche

Der Absorber im Sonnenkollektor ist zur Steigerung der Effektivität hochselektiv beschichtet. Durch diese speziell aufgebrachte Beschichtung wird die Absorption für das einfallende Sonnenlichtspektrum sehr hochgehalten (ca. 94 %). Die Emission der langwelligen Wärmestrahlung wird dabei weitgehend vermieden. Die hochselektive Schwarzchrom-Beschichtung ist sehr beständig.

### Strahlungsenergie

Energie menge, die durch Strahlung übertragen wird.

### Streuung

Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, bei der die Richtung der Strahlung verändert wird. Gesamtenergie sowie Wellenlänge bleiben erhalten.

### Vakuum

Lufteleerer Raum

### Wärmeträgermedium

Flüssigkeit, die die Nutzwärme im Absorber des Kollektors übernimmt und zu einem Verbraucher (Wärmetauscher) führt.

### Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad eines Sonnenkollektors ist das Verhältnis von abgeführter Leistung des Kollektors zu zugeführter Leistung. Einflussgrößen sind u. a. Umgebungs- und Absorbertemperatur.

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>	
Abdeckplanen.....	107
Absorber.....	149
Absorberfläche.....	7
Absorption.....	149
Abstand zum Dachrand.....	108
Anlagenfülldruck.....	9
Anschlussleitung.....	101
Aperturfläche.....	7
Aufdachmontage	
– Für Blechdächer.....	118
– Mit Sparrenanker.....	111
– Mit Sparrenhaken.....	114
– Wellplatten.....	118
Aufständerung auf dem Schrägdach.....	114
Ausdehnungsgefäß.....	145, 147
– Aufbau, Funktion, technische Daten.....	104
Auslegung der Umlölpumpe.....	142
Auslieferungszustand	
– Solarregelungsmodul.....	29
– Vitosolic 100.....	30
– Vitosolic 200.....	31
Ausrichtung der Empfangsfläche.....	9
<b>B</b>	
Befüllstation Solarkreis.....	106
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	149
Bestrahlungsstärke.....	149
Betriebsweisen einer Solaranlage	
– High-flow-Betrieb.....	134
– Low-flow-Betrieb.....	134
– Matched-flow-Betrieb.....	134
Blitzschutz der Solaranlage.....	108
Bruttofläche.....	7
<b>D</b>	
Dachdurchführung Solarleitung.....	103
Dachflächenbedarf — Aufdach.....	110
Dampfproduktionsleistung.....	8, 144, 149
Dampfreichweite.....	144, 149
Dimensionierung.....	129
DPL.....	149
DR.....	149
Druck in Solaranlagen.....	144
Durchflusswiderstand.....	137
Durchflusswiderstand der Rohrleitungen.....	141
<b>E</b>	
Emission.....	149
Entlüftung.....	143
Erweiterung EM-S1 (ADIO).....	32, 34
Erweiterung Solar.....	32, 34
– Technische Daten.....	33, 34
Evakuieren.....	149
<b>F</b>	
Fassadenmontage.....	128
Flachdachmontage	
– Aufgeständert.....	119
– Liegend.....	127
Flächenbezeichnungen.....	7
Flüssigkeitsinhalte.....	147
Förderprogramme.....	149
Funktionszuordnung Regelung.....	35
<b>G</b>	
Genehmigung.....	149
<b>H</b>	
Heatpipe.....	149
Hydraulische Anschlüsse.....	134
<b>I</b>	
Installationsbeispiele.....	134
Installationszubehör.....	97
<b>K</b>	
Kenngrößen von Kollektoren.....	7
Klemmringverschraubung.....	102
Kollektorbefestigung.....	110
Kollektorfächen.....	7
Kollektorprogramm.....	6
Kollektortemperatursensor.....	42
Kollektorwirkungsgrad.....	7
Kondensator.....	149
Konvektion.....	149
Kühlstrecke.....	144
<b>L</b>	
Lagerung von Flachkollektoren.....	107
<b>M</b>	
Montagehinweise	
– Rohrleitungen.....	108
– Solarleitungen.....	109
– Wärmedämmung.....	108
<b>N</b>	
Neigung der Empfangsfläche.....	9
<b>O</b>	
Optischer Wirkungsgrad.....	7
<b>P</b>	
Potenzialausgleich.....	108
<b>R</b>	
Raumbeheizung.....	131
Regeldachneigung.....	149
Reihenabstand Kollektor.....	119
<b>S</b>	
Schneelastzonen.....	107
Schwimmbadwassererwärmung	
– Freibäder.....	132
– Hallenbäder.....	133
Selektive Oberfläche.....	150
Sicherheitstechnische Ausrüstung.....	144
Sicherheitstemperaturbegrenzer.....	147
Sicherheitsventil.....	147
Solar-Divicon.....	97
– Abmessungen.....	99
Solare Deckungsrate.....	9
Solar-Pumpenstrang.....	97
– Abmessungen.....	99
Solarregelungen.....	30
– Funktionen.....	35
– Mit Vitudens.....	32
– Mit Vitoltronic Regelungen.....	28
– Zubehör.....	41
Solarregelungsmodul	
– Auslieferungszustand.....	29
– Technische Daten.....	29
Solar-Vor- und Rücklaufleitung.....	103
Solar-Wärmetauscher-Set.....	65
Speicher-Wassererwärmer.....	46
Stagnation.....	144
Stagnationskühler.....	104
Stillstandtemperatur.....	8
Strahlungsenergie.....	150
Strangregulierventil.....	104
Streuung.....	150
Strömungsgeschwindigkeit.....	140

## Stichwortverzeichnis

### T

Technische Bausbestimmungen für Montage an Fassaden.....	110
Technische Daten	
– Erweiterung EM-S1.....	33, 34
– Solarregelungsmodul.....	29
Temperaturabschaltung.....	6
Thermostatischer Mischautomat.....	148
ThermProtect.....	6
Tragehilfe.....	107
Transporthilfe.....	107
Trinkwassererwärmung.....	130

### U

Umwälzpumpe.....	142
Unterstützung der Raumbeheizung.....	131

### V

Verbrühungsschutz.....	148
Verschattung der Empfangsfläche.....	10
Versicherung.....	149
Vitosolic 100	
– Auslieferungszustand.....	30
Vitosolic 200	
– Auslieferungszustand.....	31
Volumenstrom.....	134

### W

Wärmekapazität.....	8
Wärmerohr.....	149
Wärmetauscher.....	133
Wärmeträgermedium.....	106, 150
Wärmeverlustbeiwerte.....	7
Warmwasserbedarf.....	130
Windlastzonen.....	107
Wirkungsgrad.....	150
Wirkungsgradkennlinien.....	7

### Z

Zubehör.....	41
--------------	----

Technische Änderungen vorbehalten!