

TopTechnik

ThermProtect –
Automatischer Überhitzungsschutz für Flach- und Röhrenkollektoren



**ThermProtect
Weltneuheit**

Hohe solare Deckungsraten und damit hohe Energieeinsparungen erfordern in der Regel großzügig dimensionierte Kollektorflächen. Große Kollektorflächen können aber vor allem an warmen Sommertagen zu langen Stagnationszeiten mit Dampfbildung führen, da die Wärme nicht genutzt werden kann.

Um diese Dampfbildung zu verhindern, sind die Flachkollektoren Vitosol 200-FM und Vitosol 100-FM und die Röhrenkollektoren

Vitosol 300-TM und Vitosol 200-TM jetzt mit einer innovativen Abschaltautomatik ThermProtect ausgestattet. Diese Schicht bewirkt in den Sonnenkollektoren eine Temperaturabschaltung, welche die Stillstandstemperatur in den Kollektoren reduziert und eine Überhitzung und Dampfbildung verhindert.

Viessmann Sonnenkollektoren mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect unterbrechen bei Stagnation die Energieaufnahme.



Die Flach- und Vakuum-Röhrenkollektoren von Viessmann werden jedem Anspruch an eine effiziente und kostensparende Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung gerecht.

Sobald Sonnenlicht auf den Absorber eines Sonnenkollektors trifft, wird immer Wärme erzeugt. Auch dann, wenn gar keine Wärme benötigt wird. Das ist beispielsweise im Sommer der Fall, wenn die Hausbewohner im Urlaub sind. Sofern die Wärmeabnahme durch einen bereits vollständig geladenen Speicher-Wasserewärmer oder Heizwasser-Pufferspeicher nicht mehr gegeben ist, schaltet sich die Umwälzpumpe ab und die Solaranlage stagniert.

Dies kann bei weiterer Sonneneinstrahlung in herkömmlichen Kollektoren zu steigenden Temperaturen bis hin zur Verdampfung des Wärmeträgermediums führen. Anlagen mit der Temperaturabschaltung ThermProtect arbeiten mit einem höheren Anlagendruck, der eine Dampfbildung zuverlässig verhindert.

Mit der Temperaturabschaltung ThermProtect in den Flachkollektoren Vitosol 200-FM und Vitosol 100-FM hat Viessmann einen Meilenstein bei Effizienz und Betriebssicherheit von Solaranlagen gesetzt. Jetzt verfügen auch die Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM und Vitosol 200-TM über die Abschaltautomatik, die eine Überhitzung der Kollektoren zuverlässig verhindert.

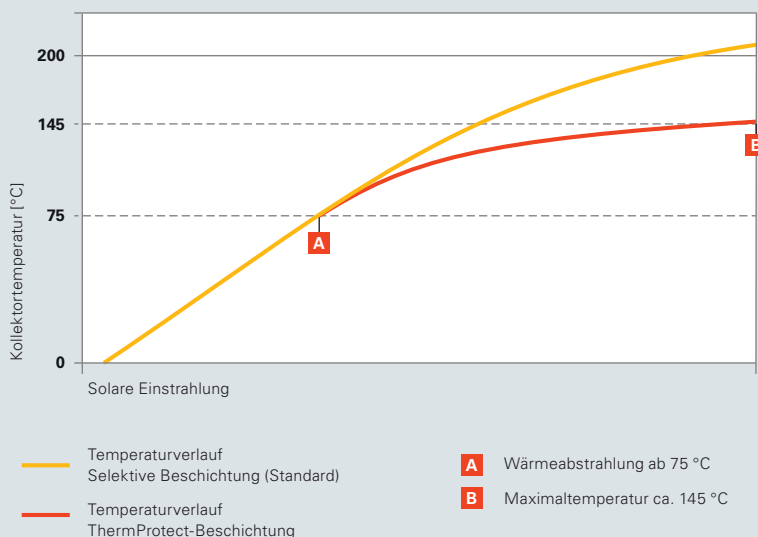
Solaranlagen mit ThermProtect: Langlebig und zuverlässig

Mit ThermProtect lassen sich auch große Kollektorflächen realisieren, ohne bei der Anlagenplanung den Stagnationsfall berücksichtigen zu müssen. Die von Viessmann entwickelte Technik bewirkt die Abschaltung der Kollektoren bei Erreichen einer vorgegebenen Grenztemperatur. Die Temperaturabschaltung arbeitet völlig unabhängig von Anlagen-Konfiguration, Regelungseinstellungen und Einbaulage der Kollektoren. Die thermischen Belastungen der Anlagenkomponenten und des Wärmeträgermediums bleiben immer im Normalbereich. So erhöhen sich Lebensdauer und Betriebssicherheit gegenüber herkömmlichen Solaranlagen deutlich.

Verringerter Installationsaufwand

Der Installationsaufwand verringert sich, da Vorschaltgefäße und Stagnationskühler entfallen. Da eine Dampfbildung des Wärmeträgermediums bei den Kollektoren nicht mehr berücksichtigt werden muss, sind zudem die Möglichkeiten bei der Verlegung der hydraulischen Leitungen vielfältiger.

Temperaturbegrenzung mit ThermProtect



Vorteil der ThermProtect-Beschichtung: Im Stagnationsfall zeigt sich ein deutlich flacherer Verlauf der Kollektortemperatur. Ab 75 °C nehmen die Wärmeverluste des Kollektors mit ThermProtect-Beschichtung stetig zu. Die Maximaltemperatur liegt daher deutlich unterhalb konventioneller Kollektoren.

Flachkollektor mit schaltender Absorberschicht

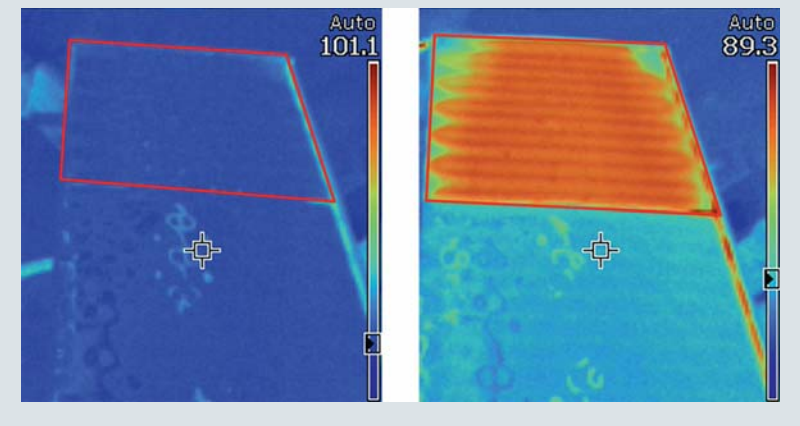
Viessmann hat Flachkollektoren entwickelt und patentiert, die beim Erreichen einer bestimmten Temperatur die weitere Energieaufnahme unterbinden. Die Absorberschichtungen der Kollektoren Vitosol 200-FM und Vitosol 100-FM basieren auf dem Prinzip „schaltender Schichten“. Sie verändern abhängig von der Kollektortemperatur ihre Kristallstruktur und damit ihre Leistung. Die Stillstandstemperatur verringert sich.

Oberhalb der Schalttemperatur ändert sich die Kristallstruktur, wodurch sich die Wärmeabstrahlung um ein Vielfaches erhöht. Dadurch wird bei steigender Temperatur die Kollektorleistung reduziert, die Stagnationstemperatur deutlich gesenkt und eine Dampfbildung verhindert.

Sinkt die Temperatur im Kollektor, geht die Kristallstruktur wieder in den ursprünglichen Zustand zurück. Dann werden mehr als 95 Prozent der eintreffenden Sonnenenergie absorbiert und in Wärme umgewandelt. Lediglich ein Anteil von weniger als sechs Prozent wird wieder abgestrahlt.

Damit ist der Ertrag des neuen Kollektors höher als bei herkömmlichen Flachkollektoren, da er schneller wieder Wärme liefern kann. Der Wechsel der Kristallstruktur ist unbegrenzt reversibel und die Funktion damit dauerhaft verfügbar.

Thermografie

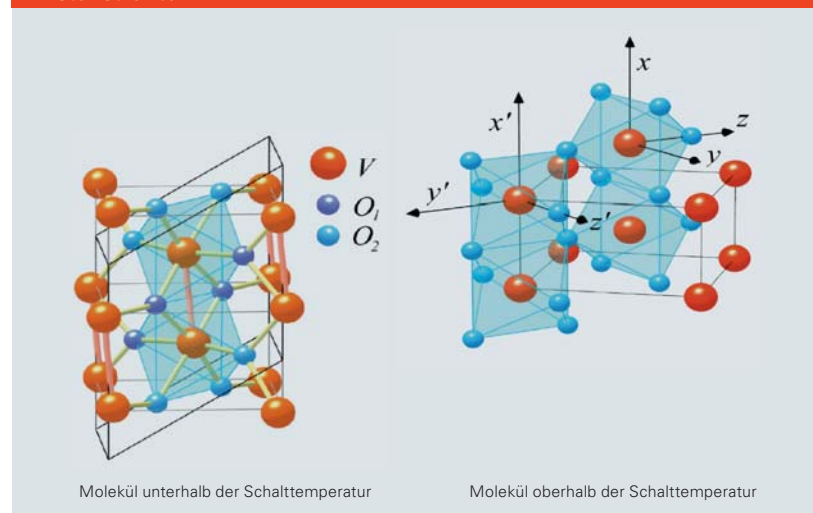


Bilder mit der Infrarotkamera machen die Funktion der Thermochromschicht sichtbar.

Links: Der Kollektor ist auf 20 °C erwärmt. Die abgestrahlte Temperatur beträgt über die gesamte Absorberfläche 15,8 °C.

Rechts: Der Kollektor ist auf 100 °C erwärmt. Die abgestrahlte Temperatur beträgt im unteren Teil des Absorbers (konventionelle Beschichtung) 30,4 °C, im oberen Teil (ThermProtect-Beschichtung) jedoch ca. 90 °C.

Kristallstruktur

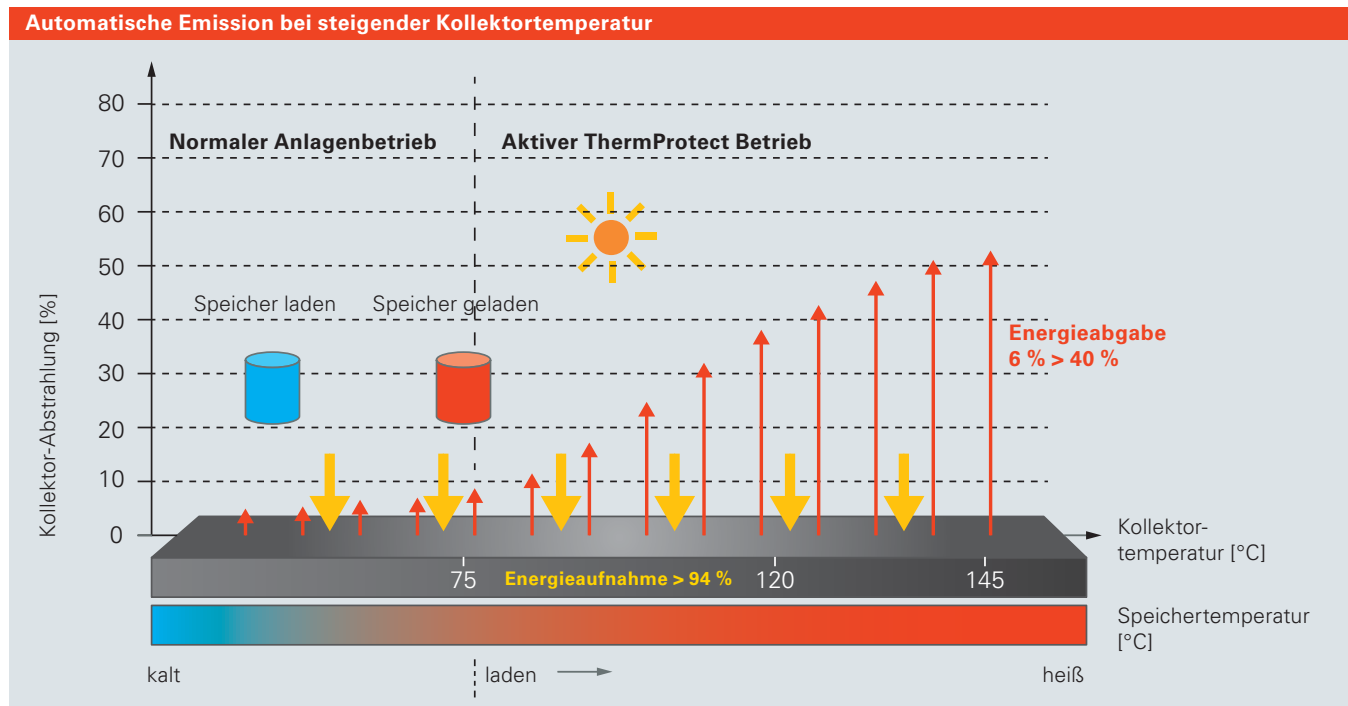


Molekül unterhalb der Schalttemperatur

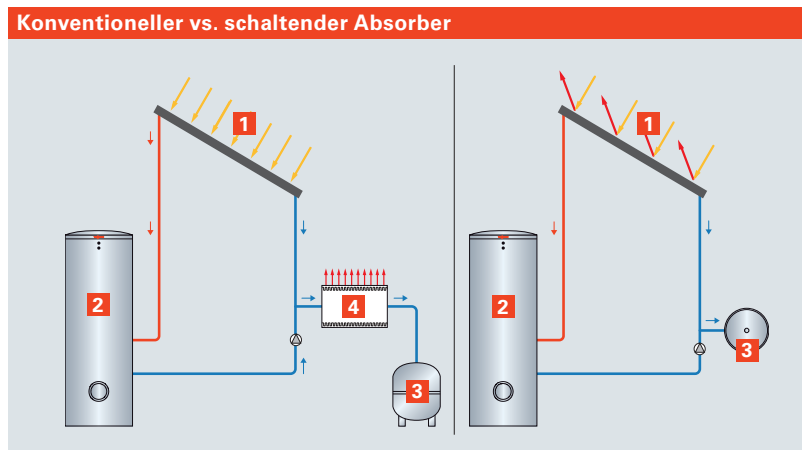
Molekül oberhalb der Schalttemperatur

Links: Bis 75 °C dehnt sich die Beschichtung mit gleichbleibender Kristallstruktur aus. Die optischen Eigenschaften bleiben unverändert.

Rechts: Ab 75 °C verändert sich die Kristallstruktur bei der weiteren Ausdehnung. Damit ändern sich auch die optischen Eigenschaften.



Bis zur Schalttemperatur werden generell sechs Prozent der einfallenden Sonnenstrahlung emittiert. Darüber hinaus passt sich die Emission bis zu einem Wert von mehr als 40 Prozent automatisch an.



- 1 Solarkollektor
- 2 Puffer-/Trinkwasserspeicher
- 3 Ausdehnungsgefäß
- 4 Stagnationskühler/Vorschaltgefäß

Bei Anlagen mit aktivem ThermProtect Betrieb (rechts) wird Dampf-bildung zuverlässig vermieden.

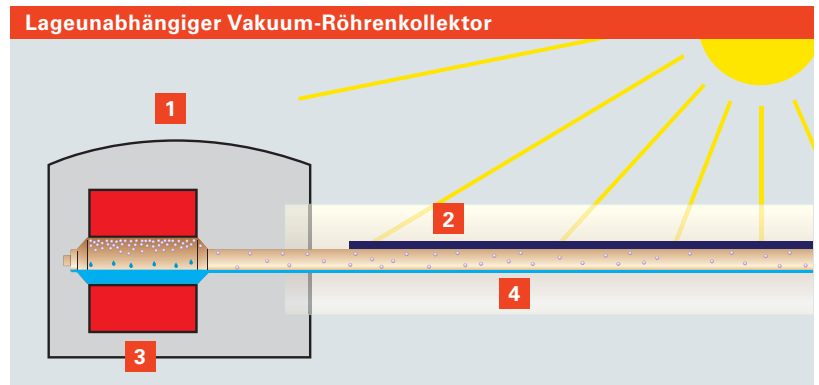
Einfache Anlagenplanung

Die Temperaturabschaltung arbeitet völlig unabhängig von Anlagenkonfigurationen und Regelungseinstellungen. Anlagen mit Vitosol 200-FM oder Vitosol 100-FM sind vollkommen eigensicher. Die thermischen Belastungen von Komponenten und Wärmeträgermedium bleiben immer im Normalbereich. Nutzungsdauer und Betriebssicherheit gegenüber herkömmlichen Solaranlagen erhöhen sich deutlich.

Neben dem robusten Betrieb sind Kollektoren mit ThermProtect zudem unempfindlich gegen eine Fehldimensionierung. Sie lassen sich jetzt mit vereinfachtem Planungsaufwand realisieren – ohne dafür Vorkehrungen für den Stagnationsfall treffen zu müssen.

Das von der Sonne erhitze Wasser verdampft innerhalb des Heatpipe-Rohres. Am kältesten Punkt im Bereich des Sammlers kondensiert der Dampf und gibt dabei die Energie an das Wärmeträgermedium ab. Durch den so entstehenden geringeren Druck bewegt sich der Dampf kontinuierlich zum Sammler. Das Kondensat läuft am Boden des Absorberrohres zurück und wird erneut verdampft.

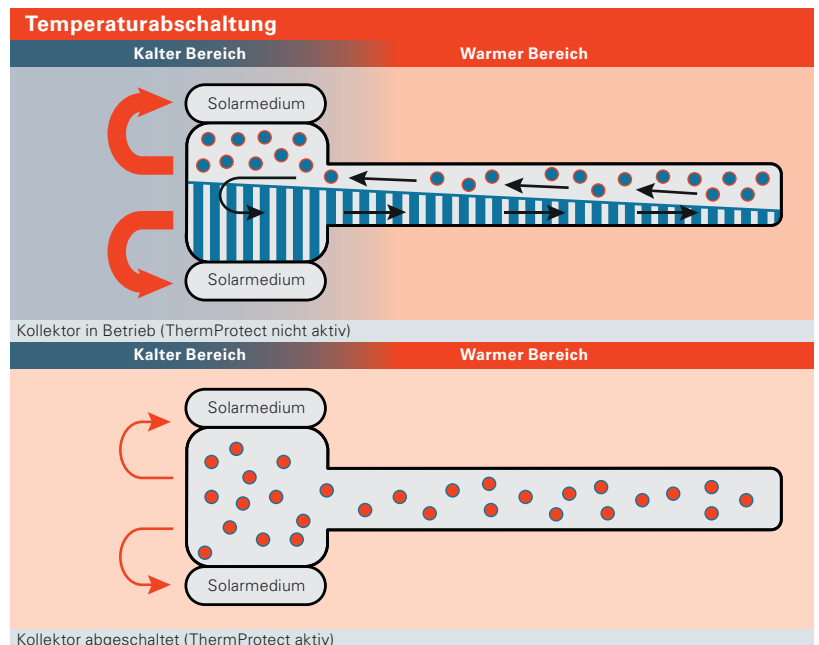
- 1 Wärmedämmung Sammlergehäuse
- 2 Absorber
- 3 Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher
- 4 Heatpipe (Wärmerohr)



Vitosol 300-TM und 200-TM: Heatpipe mit Temperaturabschaltung

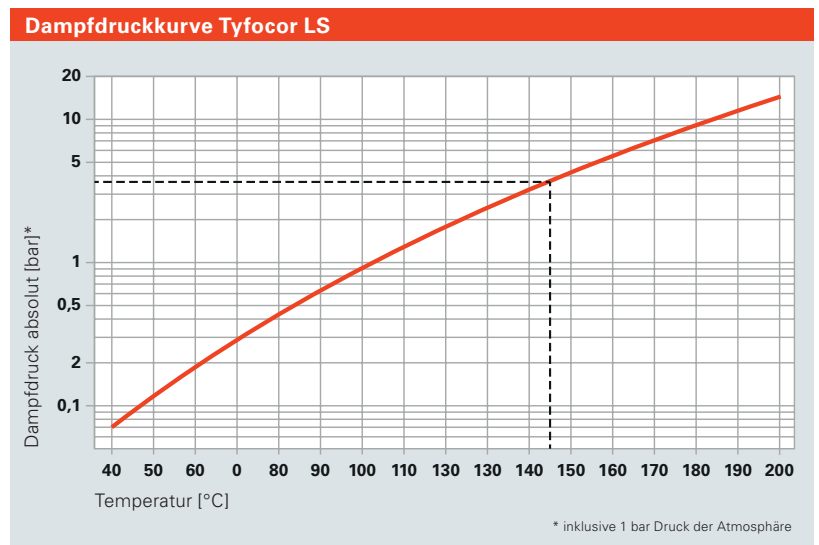
Bei den neuen Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM und 200-TM übernimmt die ThermProtect Temperaturabschaltung eine selbstregelnde Heatpipe, die trocken in den Wärmetauscher des Kollektors eingebunden ist. Die solare Wärme verdampft innerhalb der Heatpipe das darin eingeschlossene Medium. Bei der anschließenden Verflüssigung im Kondensator wird die Wärme an die Solaranlage abgegeben und das Medium fließt wieder zurück in den sonnenbeschienenen Bereich der Vakuumröhre.

Bei Erreichen der Grenztemperatur von 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. Erst bei niedrigeren Kollektortemperaturen startet der Kreislauf in der Heatpipe erneut und Solarwärme wird wieder in die Heizungsanlage transportiert.



Die selbstregelnde Heatpipe der Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM und Vitosol 200-TM: Bei Erreichen der Grenztemperatur von ca. 120 °C kann das Medium nicht mehr kondensieren, dadurch ist der Wärmetransport unterbrochen und die Anlage damit gegen zu hohe Stagnationstemperaturen geschützt.

Um eine Dampfbildung im Kollektor sicher zu vermeiden, muss der Systemüberdruck an höchster Stelle 3 bar betragen. Aufgrund der Temperaturbegrenzung der Kollektoren mit ThermProtect kann der Wärmeträger (Tyfocor LS) dann nicht in die Dampfphase gelangen (Kurve gültig für Vitosol-FM und Vitosol 300-TM).





Vorteile für den Marktpartner

- Hohe Betriebssicherheit und lange Nutzungsdauer durch Senkung der Stagnationstemperatur
- Unabhängig von Regelungseinstellungen, Stromausfällen und mechanischen Einrichtungen (z. B. Klappen)
- Deutlich verringerte Belastung der Anlagenkomponenten
- Einfache Dimensionierung großer Anlagen möglich
- Einfachere Komponentenauswahl

Vorteile für den Anwender

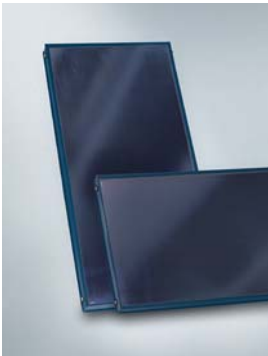
- Keine Überhitzung im Sommer oder bei Abwesenheit
- Erhöhte solare Deckung zur Heizungsunterstützung und Trinkwassererwärmung

Unser Tipp

QR-Code scannen und weitere Informationen über ThermProtect bei Vitosol Sonnenkollektoren erhalten:



Die Animation finden Sie auch im Internet unter folgendem Link
www.viessmann.de/thermprotect



Flachkollektoren Vitosol 200-FM

		Vitosol 200-FM Typ SV2F	Vitosol 200-FM Typ SH2F	Vitosol 200-FM Typ SV2G	Vitosol 200-FM Typ SH2G
Bruttofläche	m ²	2,51	2,51	2,56	2,56
Absorberfläche	m ²	2,32	2,32	2,32	2,32
Aperturfläche	m ²	2,33	2,33	2,33	2,33
Abmessungen					
Breite	mm	1056	2380	1070	2394
Höhe	mm	2380	1056	2394	1070
Tiefe	mm	90	90	90	90
Gewicht	kg	41	41	41	41



Flachkollektoren Vitosol 100-FM

		Vitosol 100-FM Typ SV1F	Vitosol 100-FM Typ SH1F
Bruttofläche	m ²	2,51	2,51
Absorberfläche	m ²	2,32	2,32
Aperturfläche	m ²	2,33	2,33
Abmessungen			
Breite	mm	1056	2380
Höhe	mm	2380	1056
Tiefe	mm	72	72
Gewicht	kg	42	42



Röhrenkollektor Vitosol 300-TM

		Vitosol 300-TM (Typ SP3C)	Vitosol 300-TM (Typ SP3C)	Vitosol 300-TM (Typ SP3C)
Bruttofläche	m ²	1,98	2,36	4,62
Absorberfläche	m ²	1,26	151	3,03
Aperturfläche	m ²	1,33	1,60	3,19
Abmessungen				
Länge (Tiefe)	mm	150	150	150
Breite	mm	885	1053	2061
Höhe	mm	2241	2241	2241
Gewicht	kg	33	39	79



Röhrenkollektor Vitosol 200-TM

		Vitosol 200-TM (Typ SPEA)	Vitosol 200-TM (Typ SPEA)
Bruttofläche	m ²	2,63	5,25
Absorberfläche	m ²	1,63	3,26
Aperturfläche	m ²	1,73	3,46
Abmessungen			
Länge (Tiefe)	mm	174	174
Breite	mm	1174	2364
Höhe	mm	2244	2244
Gewicht	kg	57	113

Durch die Kombination von Solarthermie mit einem Wärmeerzeuger kann in der Regel die **Energieeffizienzklasse A*** (als Verbundlabel) für die Heizungsanlage erreicht werden.

Viessmann Deutschland GmbH
35107 Allendorf (Eder)
Telefon 06452 70-0
Telefax 06452 70-2780
www.viessmann.de