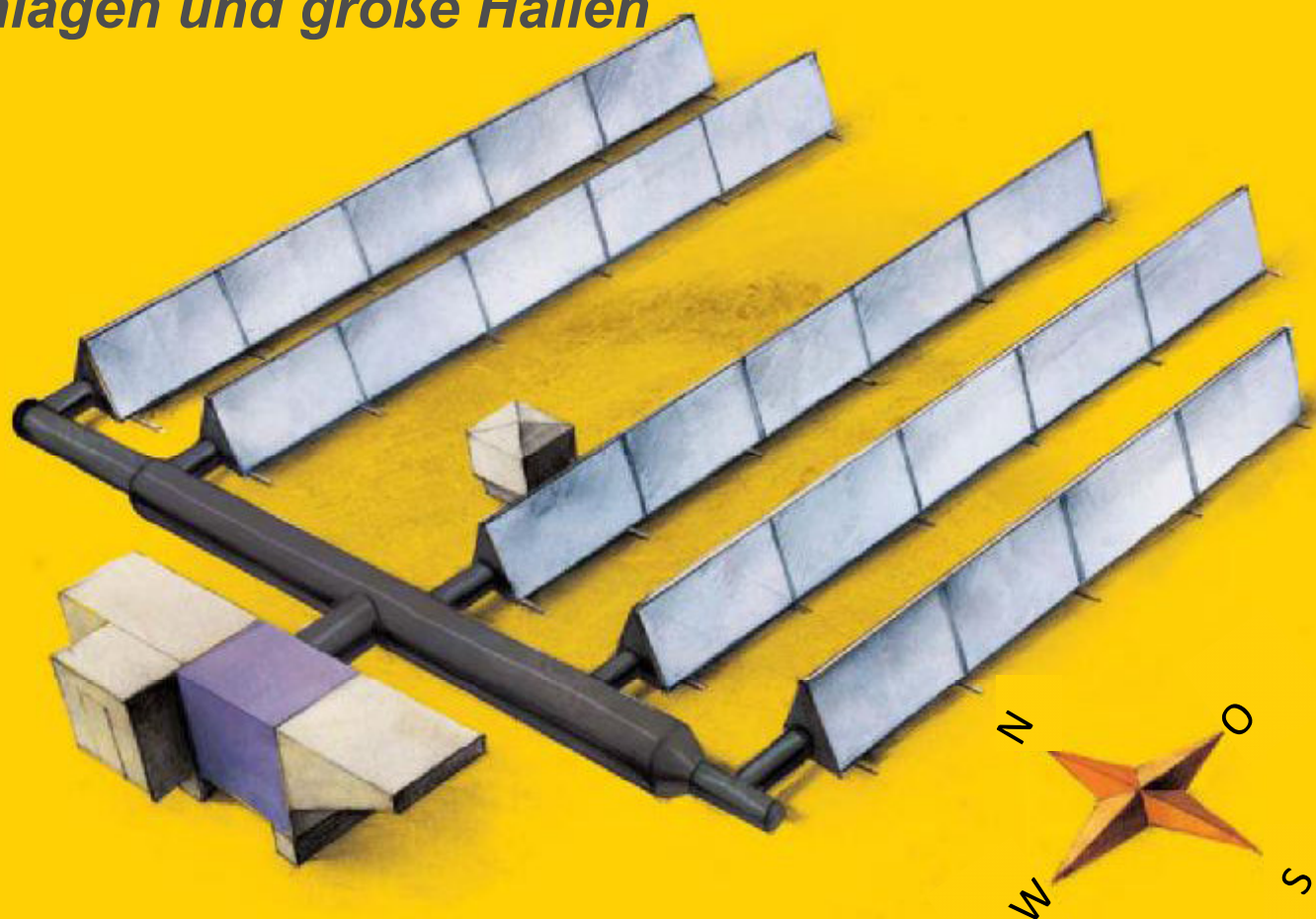


SolarVenti® Industrial

***Solares Warmluftkollektorsystem für Industrie-
anlagen und große Hallen***



***Effiziente Entfeuchtung und Lufterwärmung
mit Solarenergie***

Diese Broschüre enthält Informationen über den SolarVenti Industrial, ein Solar-Warmluftkollektorsystem für die Entfeuchtung und Lufterwärmung für industrielle Anwendungen, insbesondere große Gebäude und Lagerhallen. Der SolarVenti Industrial ist weltweit in vielen Ländern, darunter ganz Europa, Eurasien, China, Japan, USA und Kanada, patentiert. In Kanada und der USA wird das Patent von dem kanadischen Unternehmen „Energy Concept“ genutzt und unter dem Namen „Luba“ vermarktet.

SolarVenti Industrial kann auf Flachdächern, schwach geneigten Dächern oder am Boden angebracht werden.

Inhalt

Allgemeine Informationen	Seite 2
Konstruktion und Kollektoraufbau	Seite 2
Technische Daten und Beschreibung.....	Seite 3
Anwendungen.....	Seite 3
Montage	Seite 3
Plazierung auf dem Dach	Seite 4
Anschluss an Sammelleitungen mit Drosselventilen	Seite 5
Befestigung am Gebäude	Seite 5
Anschluss an eine Lüftungsanlage	Seite 6
Funktionsweise des Systems	Seite 7
Empfohlener Luftvolumenstrom	Seite 7
Kollektorwirkungsgrad	Seite 7
Temperaturerhöhung unter verschiedenen Bedingungen	Seite 8
Druckverlust	Seite 8
Wartung und Instandhaltung	Seite 9
Reinigung des Luftfilters	Seite 9
Garantien.....	Seite 9
Fotogalerie.....	Seite 10

Allgemeine Informationen

SolarVenti Industrial Solar-Warmluftkollektoren® reduzieren erheblich die Heizkosten für große Hallen und Gebäude mit Belüftungsanlagen. Das System ist sehr effektiv und einfach zu montieren.

Zusätzlich zu der Lufterwärmung bringt das System frische Luft in ein Gebäude. Beides zusammen führt zu einer Entfeuchtung des Gebäudes.

Die Zuluft (Frischluft) gelangt durch die patentierte, doppelt gelochte Rückseite der Kollektorwanne in den Kollektor.

Der Absorber besteht aus einem schwarzen, hochtemperaturbeständigen Polyester-Vlies. Aufgrund der Oberflächenstruktur ist das Polyester-Vlies ein idealer Wärmetauscher für Luft. Gleichzeitig erfüllt der Absorber die Funktion eines Filters. Im Stillstand bei ausgeschaltetem Ventilator führen die hohen Temperaturen im Polyester-Vlies (über 80°C) zu einem Selbstreinigungseffekt. Es ist keine Wartung des Absorbers nötig.

Durch die spezielle Bauweise des Kollektors mit dem Luftraum zwischen Absorber-Vlies und perforierter Rückwand kann auf eine rückseitige Isolierung des Kollektors verzichtet werden.

Das geringe Gesamtgewicht erleichtert die Handhabung bei der Montage.

Konstruktion und Aufbau des **SolarVenti Industrial**

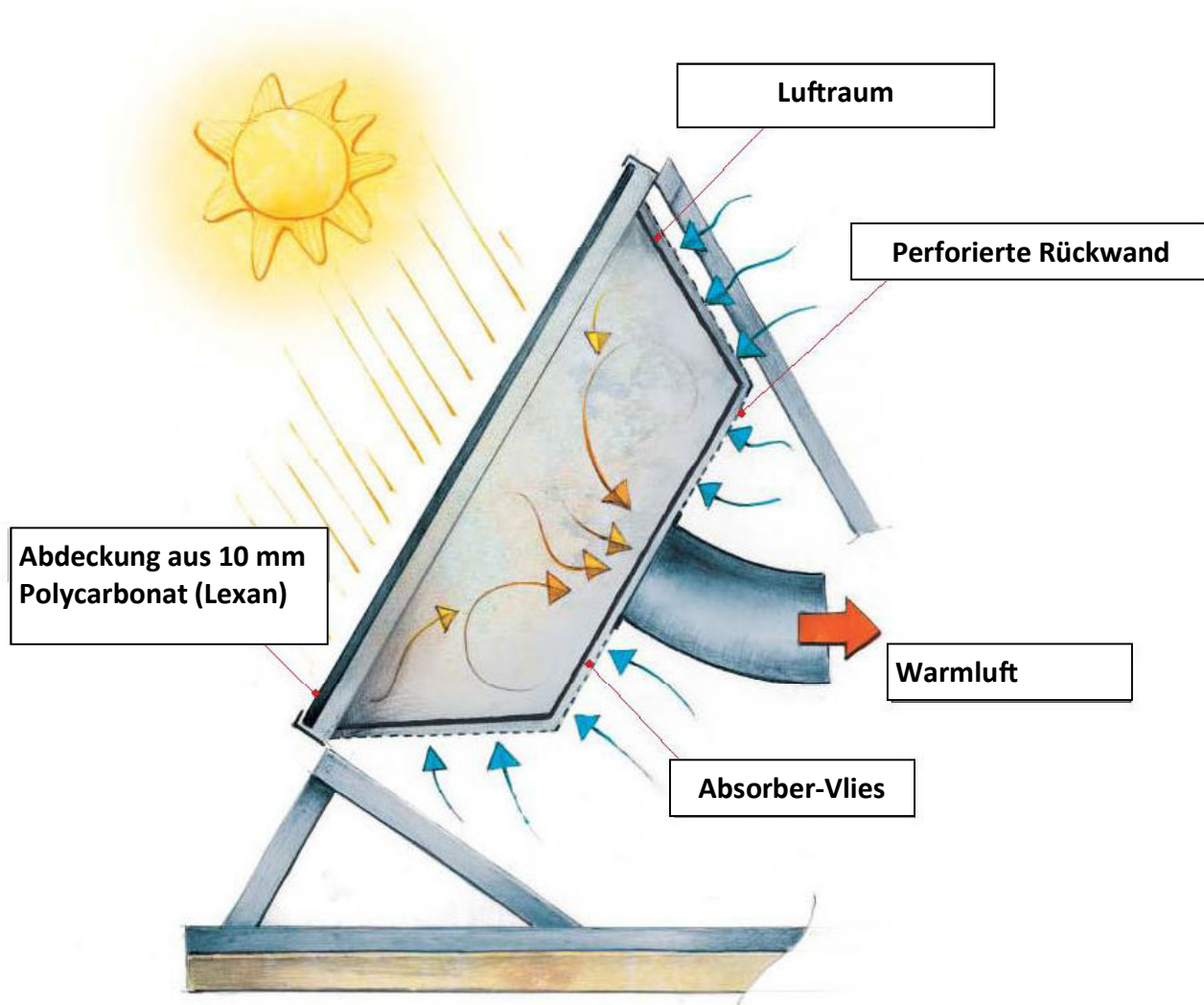


Abb. 1: Prinzip und Aufbau des SolarVenti Industrial

Technische Daten

Abmessungen Kollektor L x B x H:	1975 x 1004 x 450 mm
Abmessungen Absorber D x H:	1935 x 964 mm
Netto-Absorberfläche:	1.87 m ² /Kollektor
Gesamthöhe (gemessen ab Dach):	Unterkante Kollektor= +20cm, Oberkante Kollektor = +90 cm
Nettogewicht:	7 kg

Anwendungen

- Vorerwärmung der Frischluft für gewerbliche, industrielle, institutionelle und landwirtschaftliche Gebäude
- Vorerwärmung der Luft bei Wärmepumpen "Luft-Luft" oder "Luft-Wasser"
- Getreidetrocknung in der Landwirtschaft

Montage

Die Kollektoren sollten möglichst nach Süden ausgerichtet sein, eine Abweichung in Richtung Ost oder West kann durch eine größere Anlagenfläche ausgeglichen werden.

Der Aufbau erfolgt in Strängen mit jeweils in Reihe montierten Kollektoren. Die Länge eines Stranges kann je nach Bedarf an Hindernisse auf dem Dach, beispielsweise Schornsteine, Entlüfterhauben oder Lichtkuppeln, angepasst werden.

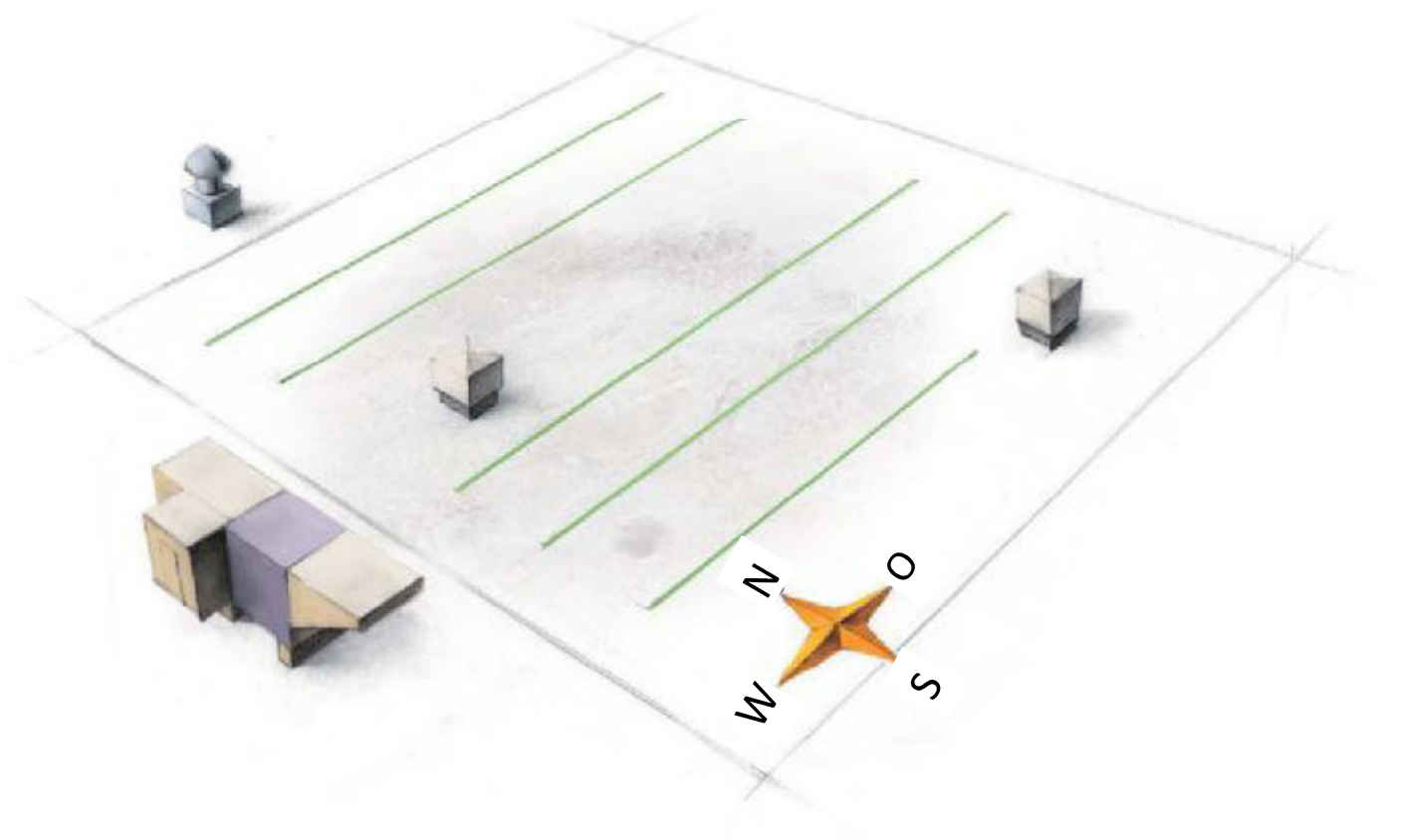


Abb. 2: Planung und Platzierung auf dem Dach

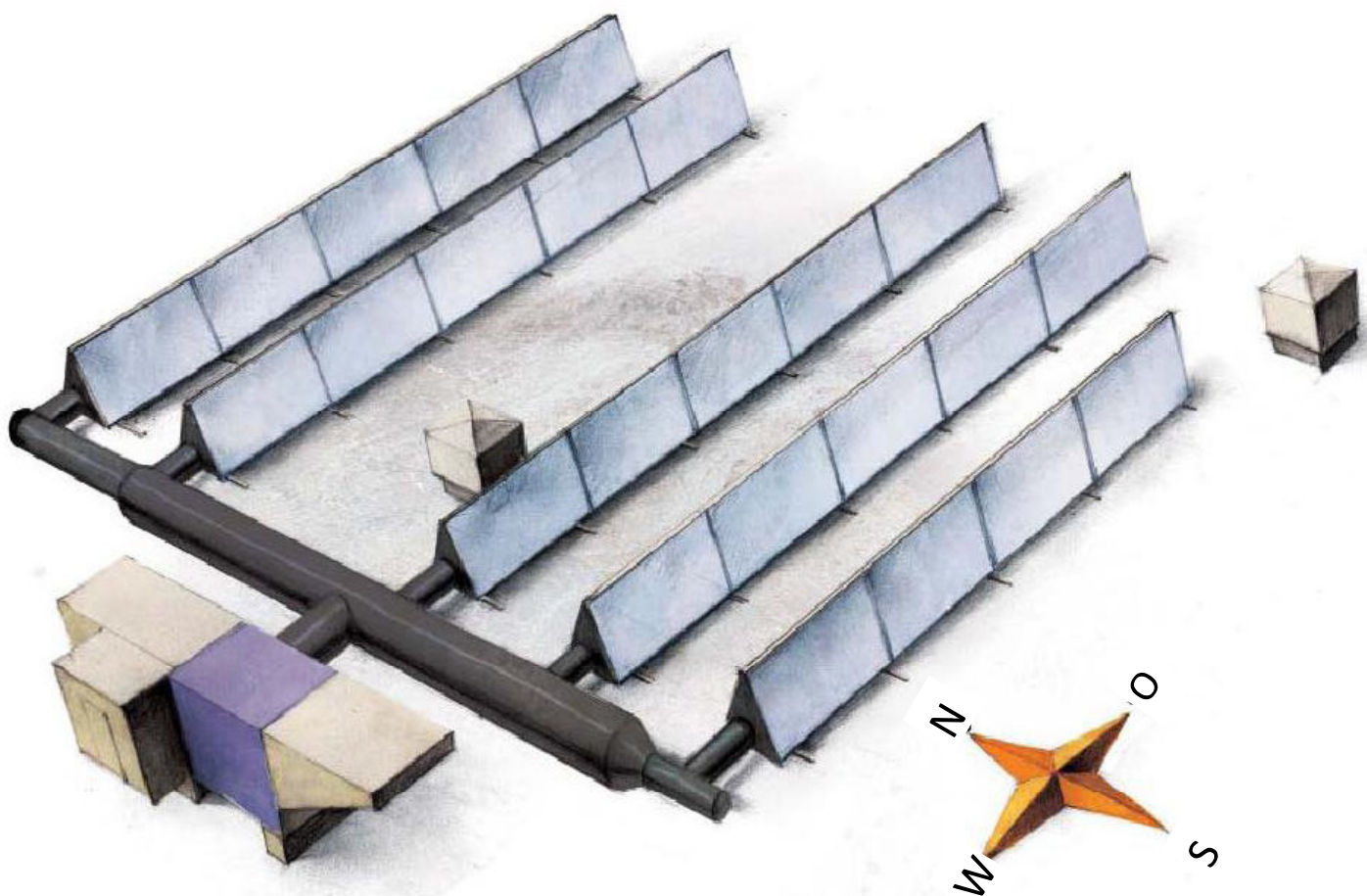


Abb. 3: Stränge mit in Reihe verschalteten SolarVenti Industrial Kollektoren

Maximale Länge einer Kollektorstranges

Es können maximal 20 SolarVenti Industrial® Kollektoren in Reihe geschaltet werden. Die Gesamtlänge eines Stranges beträgt dann 20m.

Abstand zwischen den Strängen

Der Abstand zwischen den Strängen sollte so gewählt werden, dass eine Abschattung der Stränge untereinander möglichst gering gehalten wird. Es ist besonders der niedrige Sonnenstand im Winter zwischen dem 21. November und dem 21. Januar zu beachten.

Empfohlener Mindestabstand

Der Strangabstand zur Vermeidung von Abschattung hängt vom Breitengrad des Standortes ab und sollte bei jeder Planung den Bedürfnissen angepasst berechnet werden. Da in den meisten Fällen die Übergangszeit und der Winter die wichtigste Zeit der Wärmeerzeugung ist, sollte eher ein hoher Strangabstand gewählt werden.

Überschlägiger Wert: Es wird empfohlen mindestens einen Abstandsfaktor von 3,5 (Strangabstand = 3,5 x Höhe des Kollektors, gemessen vom Boden zur Kollektoroberkante) in Norddeutschland und 3,0 in Süddeutschland einzuhalten.

In Regionen mit hohem Schneefall sollte der Kollektor eventuell mit mehr Abstand zum Dach montiert werden.

Tipps zur Wahl des Standortes

Der SolarVenti Industrial Kollektor saugt frische Luft ein und bringt diese in das Gebäude. Achten Sie von daher unbedingt darauf, dass keine Abgase oder ähnlich verschmutzte Luft in die Anlage eingesogen wird. Es ist auch wichtig, die vorherrschende Windrichtung mit in die Planung aufzunehmen.

Anschluss an die Sammelleitung mit Drosselventilen

Für jeden Kollektorstrang ist zur Regulierung der Luftmengen am Stranganfang ein Drosselventil einzubauen.

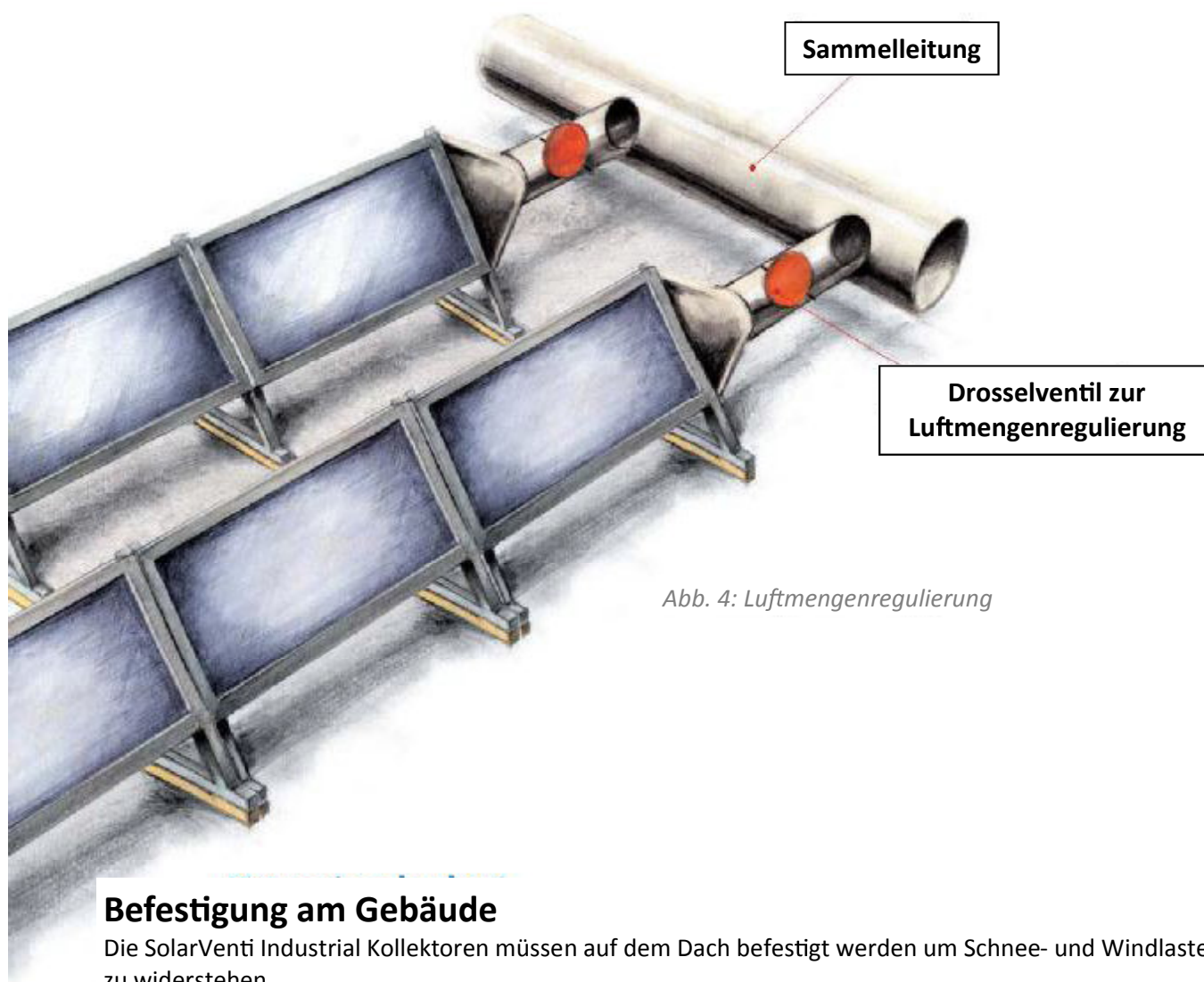


Abb. 4: Luftmengenregulierung

Befestigung am Gebäude

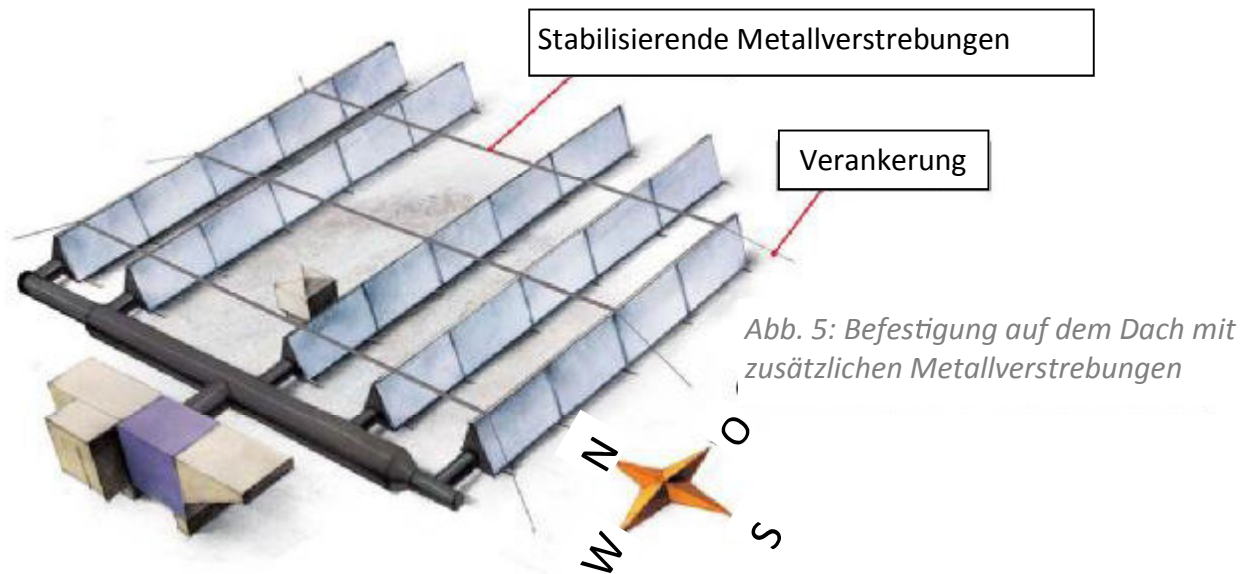
Die SolarVenti Industrial Kollektoren müssen auf dem Dach befestigt werden um Schnee- und Windlasten zu widerstehen.

Das Material und die Verankerung ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Größe des Daches und der verfügbare Platz
- Bauart des Daches
- Neigung des Daches und die Dacheindeckung
- Gebäudehöhe und die Windlastzone
- Wie viel Platz zwischen den bereits existierenden Komponenten (Belüftungssysteme, Schornsteine, vorhandene Solarsysteme etc.) zur Verfügung steht

Statt fester Verschraubungen kann das System auch mit Beschwerungen (Betonplatten oder ähnliches) oder mit Stahlseilen gesichert werden. Eine Auslegung des benötigten Gewichtes hat durch einen Statiker zu erfolgen.

Zur Erhöhung der Stabilität können auch Metallverstreben zwischen den Strängen angebracht werden (siehe Abb. 5, Seite 6).



Anschluss an das Lüftungssystem

Der SolarVenti Industrial wird durch wärmeisolierte Rohre mit dem bereits vorhandenen Lüftungssystem verbunden. Die verschiedenen Betriebszustände müssen über eine Steuerungseinheit geregelt werden. Die Steuerungseinheit inklusive der zugehörigen Komponenten ist bauseits zu stellen bzw. gehört zum bestehenden Lüftungssystem.

Aufbau der Steuerungseinheit "Luft":

- Regulierventil mit Stellmotor für die Zufuhr der solar beheizten Luft
- Regulierventil mit Stellmotor für die Beimischung von kalter Frischluft (Bypassventil)
- Temperatursensor im Lüftungsrohr
- Steuerungseinheit

Das Regulierventil für die solare Warmluft und das Bypassventil werden automatisch von der Steuerungseinheit und dem Temperatursensor, der in dem Lüftungsrohr installiert ist, überwacht und gesteuert. Bei Überhitzung der Luft im Lüftungssystem mischt die Steuerungseinheit die Zufuhr von kalter Frischluft über das Bypassventil mit der Warmluft aus dem SolarVenti Industrial. Dadurch kann eine konstante Warmlufttemperatur erzielt werden.

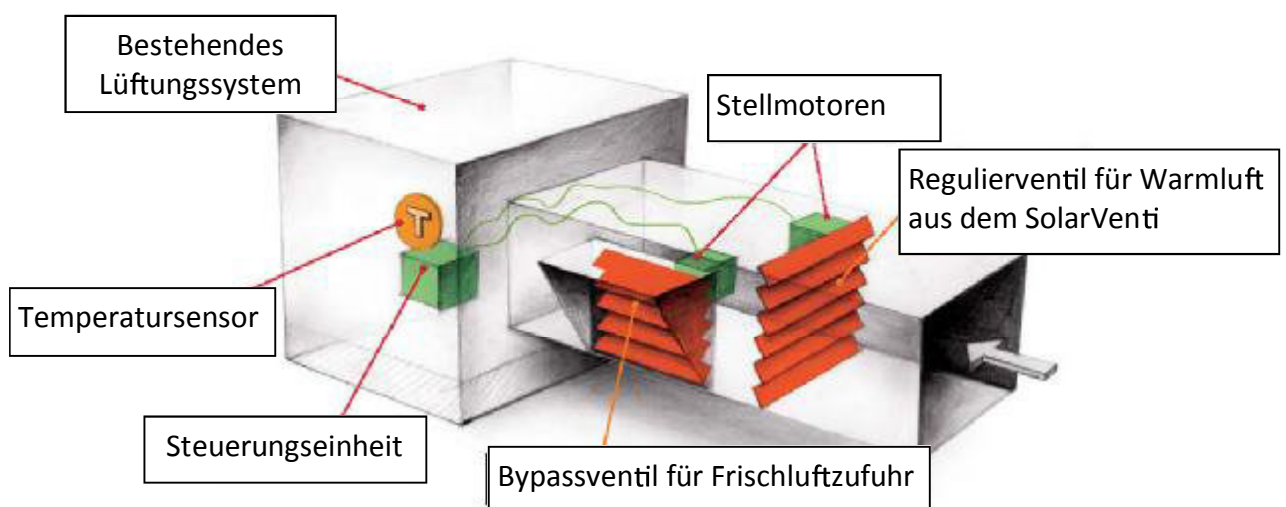


Abb. 6: Steuerungseinheit Luft

Funktionsweise des SolarVenti Industrial Systems

SolarVenti Industrial® Warmluftkollektoren sind Frischlufterwärmer und können nicht als Umlufterwärmer betrieben werden. Somit arbeitet das System immer als Belüftungssystem, die eingeblasene Frischluft muss über Undichtigkeiten im Gebäude, über Überströmventile oder Luftauslässe wieder entweichen.

SolarVenti Industrial® kann ideal als Vorwärmer vor einer Luftwärmepumpe, einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und bei den meisten Warmluftheizungen eingesetzt werden.

Im Vergleich zu anderen Solarsystemen benötigt das SolarVenti Industrial System nur einen geringen Regelungsaufwand.

Sobald das bestehende Lüftungssystem arbeitet, kann die Wärme des SolarVenti Industrial genutzt werden.

Bei Erreichen der Zieltemperatur im Lüftungssystem, üblicherweise 20-22°C, beginnt die Steuerungseinheit kalte Frischluft über das Bypassventil beizumischen.

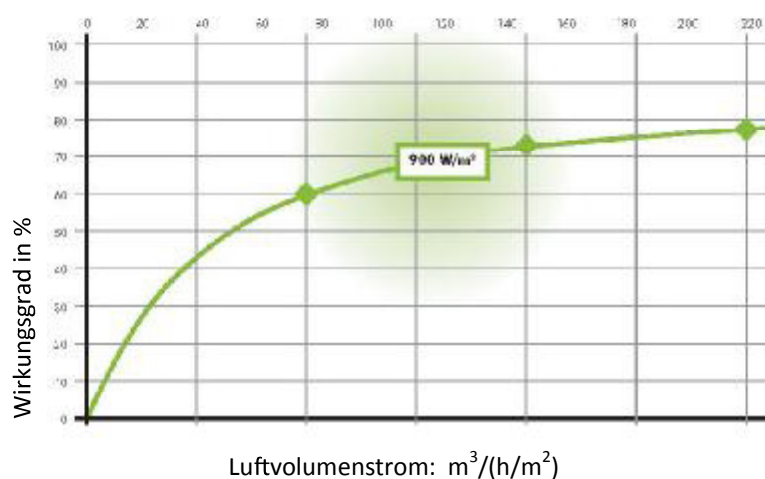
Empfohlener Luftvolumenstrom

SolarVenti Industrial® Warmluftkollektoren können mit einem Luftvolumenstrom zwischen 20-220m³/h pro m² Kollektorfläche arbeiten. Der optimale Luftvolumenstrom liegt zwischen 100-175m³/h pro m² Kollektorfläche.

Für spezielle Anwendungen bei denen eine hohe Lufttemperatur erwünscht ist, kann der Volumenstrom auf unter 80m³/h pro m² Kollektorfläche eingestellt werden, um Temperaturen höher als 25°C zu erzielen.

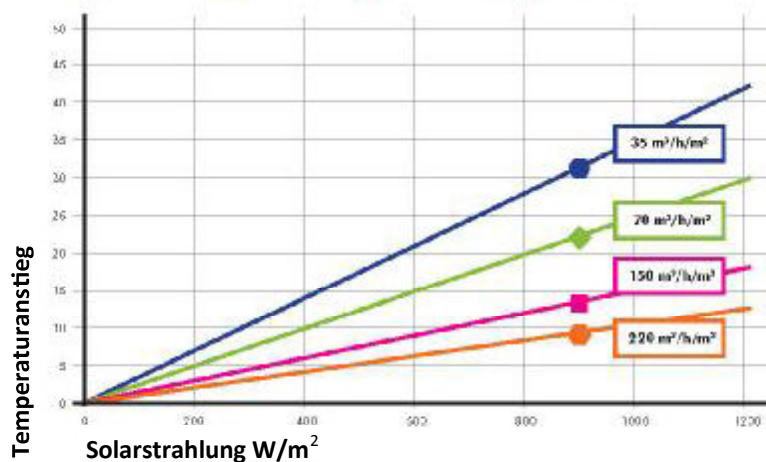
Kollektorwirkungsgrad des **SolarVenti**® **Industrial**

Bei Erhöhung des Luftvolumenstroms steigt der Kollektorwirkungsgrad



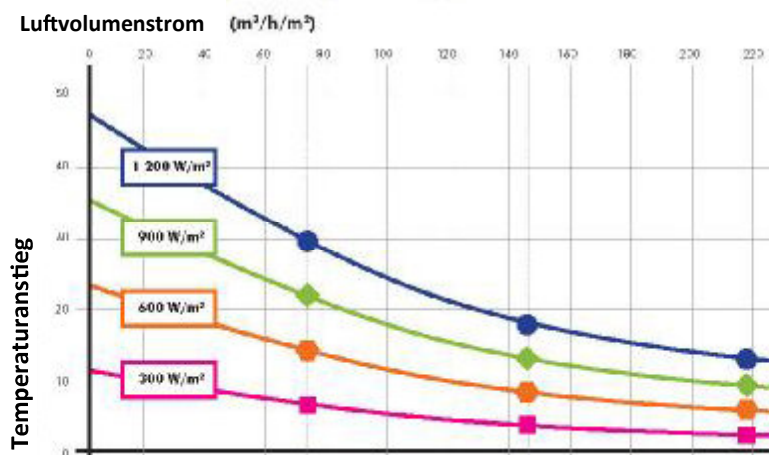
Temperaturanstieg in Abhängigkeit des Volumenstroms und der Solarstrahlung

Luftvolumenstrom: → ● $35 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ◆ $70 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ■ $150 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ ● $220 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$



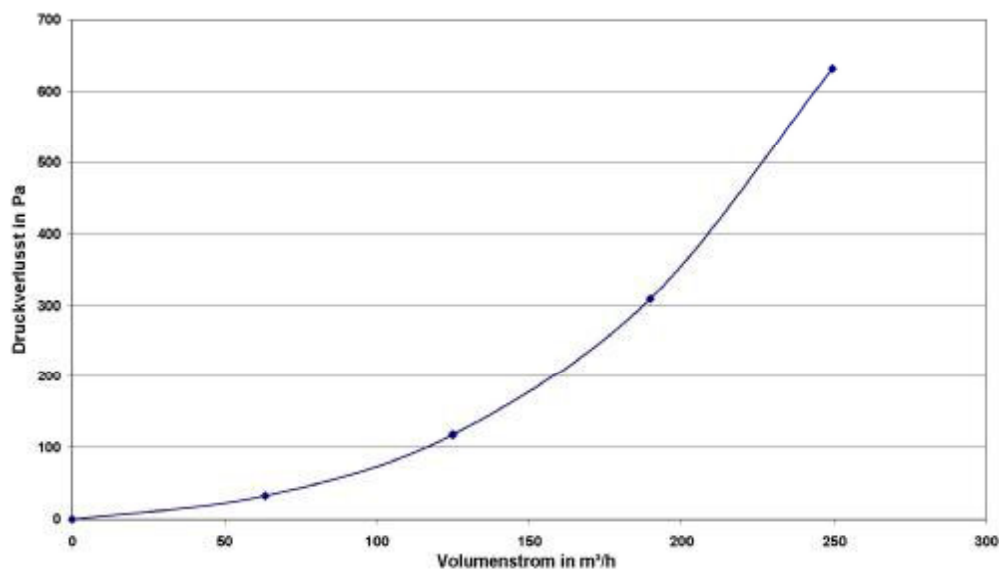
Luftvolumenstrom und Temperaturanstieg in Abhängigkeit der Solarstrahlung

■ $300 \text{ W}/\text{m}^2$ ● $600 \text{ W}/\text{m}^2$ ◆ $900 \text{ W}/\text{m}^2$ ● $1200 \text{ W}/\text{m}^2$



Druckverlust pro m^2 Kollektorfläche

Druckverlust Solarventi Aperturfläche $1,261 \text{ m}^2$,
Umgebungstemperatur ca. $20,5^\circ\text{C}$, 18.03.2010



Wartung und Instandhaltung

Im Allgemeinen werden die Kollektoren bei Regen ausreichend gereinigt. Besonders starke Verschmutzungen oder Ablagerungen am Kollektorrand können durch warmes Wasser und einen weichen Schwamm gelöst werden.

Benutzen Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel.

Reinigung des Luftfilters

Im Stillstand bei ausgeschaltetem Ventilator führen die hohen Temperaturen im Polyester-Vlies (über 80°C) zu einem Selbstreinigungs- und Desinfektionseffekt.

Sollte das System auch im Sommer kaum Stillstandszeiten haben, bewirkt ein mehrstündiges Abstellen des Systems (am Tage) den gewünschten Reinigungseffekt.

Es ist keine weitere Wartung des Absorbers nötig.

Garantien

Siehe hierzu die allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers SolarVenti A/S.

Darüberhinaus vergibt der Hersteller des Polycarbonats eine 10-Jahres Garantie auf die Lichtdurchlässigkeit.



System mit 14m² Kollektorfläche auf einer Handwerksschule
(Technische Schule in Hadsten, Dänemark)

Fotogalerie

