



solo solar

SoloSolar GmbH
Türliackerstrasse 15
8304 Wallisellen
044 830 50 50
www.solosolar.ch

BERATUNG, VERKAUF
& INSTALLATION VON
SOLARANLAGEN

SOLARLÜFTEN

Einfach. Natürlich.

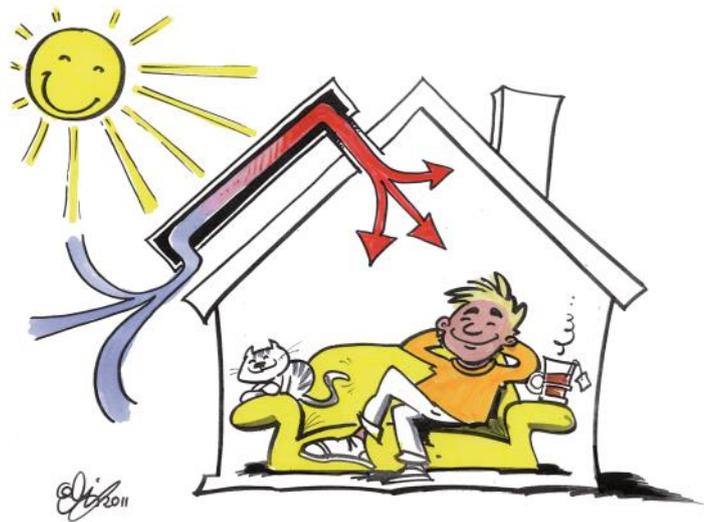




SolarLüften

Inhalt

E	MACHEN SIE ES SICH GEMÜTLICH! Editorial	3
01	DIE SONNE LÜFTET EINFACH UND EFFIZIENT MIT ENERGIEGEWINN! Ein Überblick	4
02	DAS KÖNNEN SIE ERWARTEN! Ertrag und Ergebnisse	6
03	WIE GROSS SOLL MEIN KOLLEKTOR SEIN? Richtig dimensionieren	8
04	EIN PLATZ AN DER SONNE Montageort	10
05	WIE KOMMT DIE LUFT INS HAUS Lufteinlass	12
06	VON EINEM RAUM ZUM ANDEREN Lufführung ohne Verrohrung	14
07	LUFTAUSLÄSSE UND ABLÜFTER Luftauslass - aktive Entlüftung	16
08	ERGÄNZENDE LÜFTUNGSELEMENTE Lüftung für jeden Anwendungsfall	18
09	FEUERSTÄTTEN UND BRANDSCHUTZ Kein Problem mit SolarLuft	20
10	BETRIEB UND WARTUNG Langlebig und betriebssicher	22
11	QUALITÄT UND GARANTIE 35 Jahre Erfahrung "made in Germany"	24
A	TWINSOLAR COMPACT Daten und Größen	26



MACHEN SIE ES SICH GEMÜTLICH!

Lassen Sie die Sonne für sich arbeiten

Der Mensch kommt mehrere Wochen ohne Nahrung aus, mehrere Tage ohne Wasser, jedoch keine fünf Minuten ohne Luft. Wenn Innenräume unzureichend gelüftet werden, wird die Luft feucht und die Schadstoffkonzentration nimmt zu.

Für ein gutes Klima

Für gute Luft und ein gesundes Wohnklima muss regelmäßig gelüftet werden. Leider entweicht mit der verbrauchten Luft normalerweise auch kostbare Wärme. Ihre Bemühungen Energie zu sparen werden damit schnell zunichtegemacht, es sei denn, Sie lassen die Sonne für sich arbeiten.

Mit der einzigartigen SolarLüftung von Grammer Solar lüften Sie mit Energiegewinn und schaffen dabei ein gemütliches Raumklima.

Profitieren Sie von unserer Erfahrung

Die Kraft der Sonne hat uns schon immer fasziniert. Wir von Grammer Solar beschäftigen uns seit fast 40 Jahren mit Solartechnik.

Profitieren Sie von unserer Erfahrung! Unsere Solartechnik ist weder teuer noch kompliziert.

Made in Germany

Robuste Materialien garantieren, dass die Kollektoren selbst nach Jahrzehnten noch perfekt arbeiten und zuverlässig Sonne ernten - und das alles „made in Germany“ in unserer Fertigung am Firmensitz in Amberg.

Machen Sie es sich gemütlich, lassen Sie die Sonne für sich heizen und lüften!

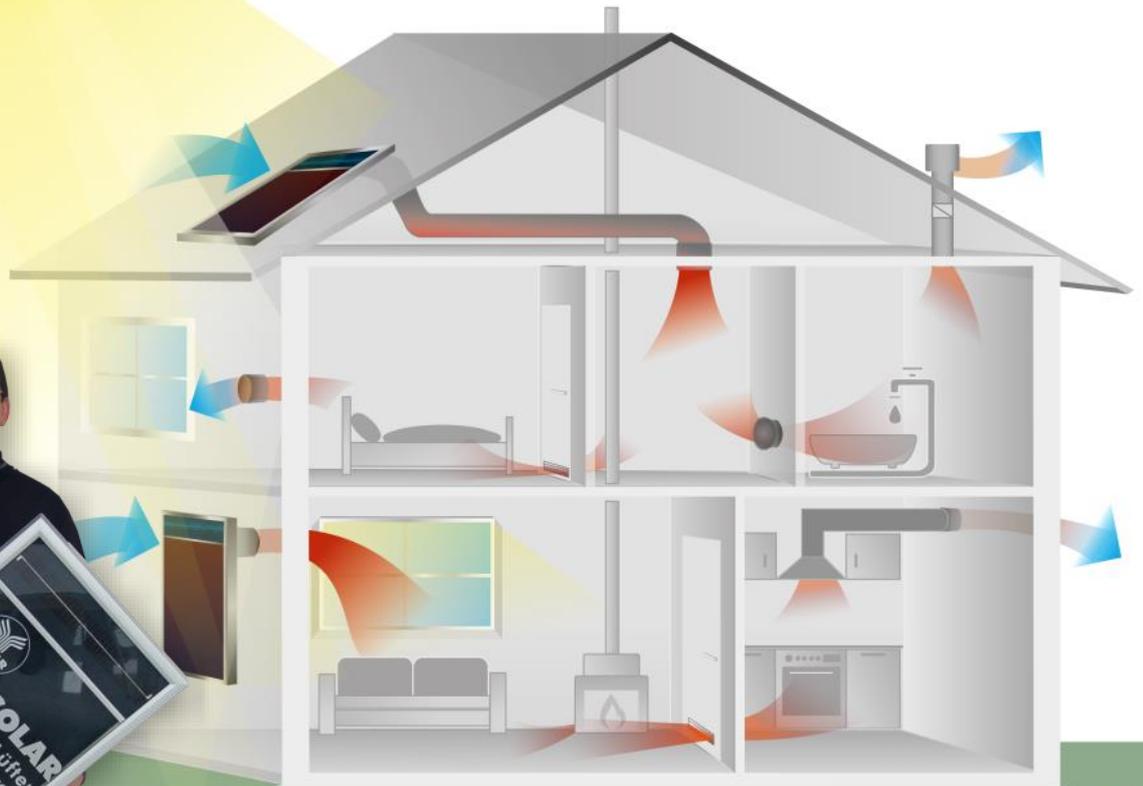


**„Mit Grammer Solar einfach und effizient SolarLüften!
Wir zeigen Ihnen in diesem Heft, auf was Sie
achten müssen.“**



01

SolarLüften Ein Überblick



„Einmal installiert, heizt und lüftet der solare Hausmeister dann ganz von alleine und schafft ein prima Klima in Haus und Keller.“

DIE SONNE LÜFTET EINFACH UND EFFIZIENT MIT ENERGIEGEWINN!

Mit Energiegewinn lüften

Fällt ausreichend Sonnenlicht auf den Kollektor, startet ein Ventilator. Frische Außenluft wird gefiltert und durch den wärmeisolierten Luftkollektor gedrückt. Dabei erwärmt sich die Luft um bis zu 40°C. Die warme Luft gelangt nun über ein gedämmtes Rohr ins Haus.

Durch den vom Ventilator erzeugten Druck strömt die erwärmte Frischluft von Raum zu Raum und entweicht schließlich über Abluftöffnungen auf der anderen Gebäudeseite.

Automatisch geregelt

Das im Kollektor integrierte SolarStrom-Modul erzeugt immer dann Strom für den Ventilator, wenn ausreichend Solarstrahlung zur Verfügung steht. Dann ist auch die Luft im Kollektor warm. Eine SolarLüftung lüftet deswegen immer mit Energiegewinn.

Sollte es im Raum zu warm werden, schaltet ein Raumthermostat den Ventilator aus.

Der solare Föhn für trockene Räume

Warme Luft trocknet besser als kalte Luft. Nach diesem Prinzip arbeitet ein Haarfön ebenso wie eine SolarLüftung. In den effizienten Kollektoren wird die Außenluft kräftig erwärmt.

Dadurch kann sie viel mehr Feuchtigkeit aufnehmen, als im kalten Zustand. Der trockene Luftstrom nimmt dann die Feuchtigkeit von den Wänden und dem Mobiliar auf und transportiert sie nach draußen.



Stets gut gelüftet

Die Sonne lüftet auch, wenn niemand zu Hause ist und stellt unabhängig vom Nutzerverhalten eine Grundlüftung sicher.

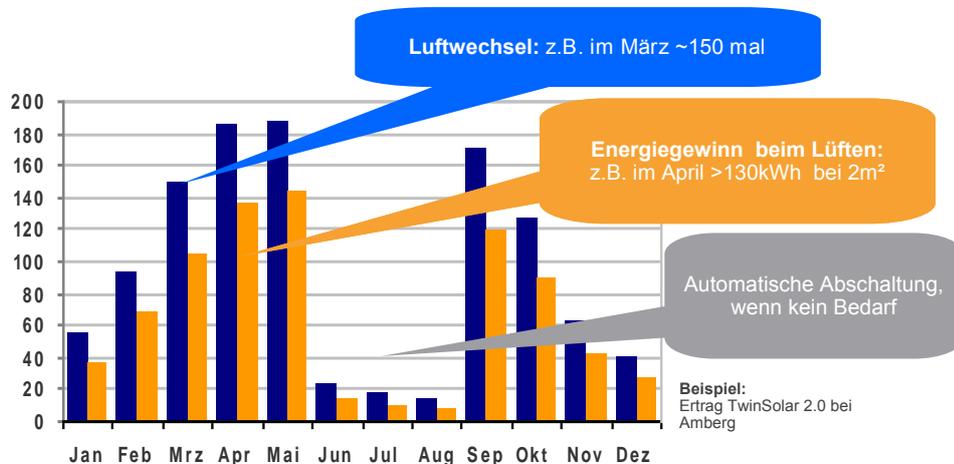
Eine SolarLüftung stellt richtig dimensioniert und ausgeführt den nach EnEV§6, Abs. 2 und DIN 1946-6 geforderten Mindestluftwechsel sicher (siehe Hinweise in Kapitel 2 & 6).



**„Mit einer SolarLüftung werden die Innenräume entfeuchtet.
Die dazu notwendige Trocknungsenergie kommt von der Sonne.“**

02

SolarLüften Ergebnisse



Durchschnittswerte bei Installation in Deutschland	Durchschn. Laufzeiten, täglich	Durchschn. Temperaturerhöhung	Üblicher Anteil Betriebstage
Herbst	4 - 6 Stunden	25°	80%
Winter	1 - 2 Stunden	17°	50%
Frühling	6 - 8 Stunden	30°	90%
Sommer	je nach Bedarf bis zu 10 Stunden	35°	abhängig vom Wärmebedarf

DAS KÖNNEN SIE ERWARTEN! ERTRAG & ERGEBNISSE

Energiesparen und Wohnqualität

Die Leistungsfähigkeit einer Solarlüftung hängt vom Wetter, von der Ausrichtung des Kollektors zur Sonne und der Anwendung ab. Je öfter die Sonne während der Heizperiode scheint, desto kräftiger kann der Kollektor heizen und lüften, während er beim typischen Novembernebel still steht.

Je nach Klima und Anwendung kann die warme Solarluft oft nahezu das ganze Jahr ins Gebäude eingebracht werden und so zu einem angenehmen Wohnklima beitragen.

„Eine Solarlüftung erneuert bei guter Solarstrahlung die komplette Raumluft in weniger als einer Stunde.“

Luftaustausch

Eine Solarlüftung tauscht die Raumluft regelmäßig aus. Dabei werden Feuchtigkeit und Raumgifte abtransportiert und frische solar erwärmte Außenluft eingebracht.

Wärmeertrag

Eine Solarlüftung ist eine Plusenergie-lüftung. Mit der frischen Luft wird gleichzeitig Sonnenwärme ins Haus gebracht. Pro m² Kollektorfläche werden jährlich 350 - 700 kWh Sonnenenergie geerntet, die dem Gebäude zugutekommt.

Lüften mit erwärmter Luft

Dank des Sonnenkollektors wird dem Haus niemals kalte Außenluft zugeführt. Bei direkter Sonneneinstrahlung wird die Luft um ca. 40°C erwärmt, bei bewölktem Himmel 4 - 10°C.

Entfeuchten

Ein TWINSOLAR compact kann pro m² Kollektorfläche pro Jahr bis zu 3.500 l Wasser aus den Räumen entfernen, je nachdem wie viel Feuchtigkeit anfällt.

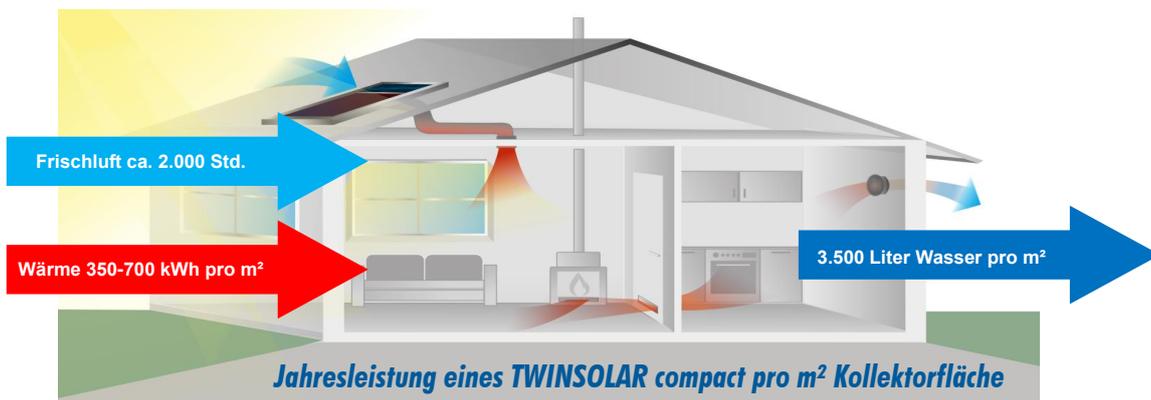
Zum Vergleich: In einem Vier-Personen-Haushalt fallen jährlich durch Waschen, Kochen und über die Atmung üblicherweise 5.000 l Feuchtigkeit an.

„Eine Solarlüftung hält Räume trocken und verhindert muffeligen Geruch und Feuchtschäden.“

Laufzeiten

Bei einer Installation in Deutschland heizt und lüftet ein TWINSOLAR compact üblicherweise ca. 2.000 Stunden pro Jahr.

An machen Wintertagen, wenn die solare Einstrahlung zu gering ist, geht der TWINSOLAR compact nicht in Betrieb. In bewohnten Räumen wird deshalb bei einer längeren Schlechtwetterperiode im Winter zusätzlich per Fenster gelüftet oder über die bedarfsgesteuerte Abluftanlage (siehe Kapitel 7).





03

SolarLüften
Richtig dimensionieren

	SolarLüften	
Typ	<i>basis</i>	<i>intensiv</i>
Auslegung	~ 25 m ² Wohnfläche pro m ² Kollektor	~ 10 m ² Wohnfläche pro m ² Kollektor
Luftwechsel bei voller Solarstrahlung	1 mal pro Stunde	2,5 mal pro Stunde
Beschreibung	Stellt eine Grundlüftung sicher; schützt die Immobilie vor Feuchteschäden	Spürbarer Heizertag; bei starker Feuchtebelastung und extremen Klima
Anwendungen	<p>Ferienhaus; Gästezimmer und selten genutzte Räume</p> <p>modernes Wohnhaus; ergänzt energetische Sanierung (neue Fenster, Isolierung)</p> <p>Mittel- und Südeuropa</p>	<p>feuchte Keller feuchtebelastete Gebäude;</p> <p>solare Heizung im Altbau; hoher Heizbedarf auch bei Sonne</p> <p>Berghütten, Höhenlagen, Meeresnähe, feuchtes Klima</p>



„Die Sonne schickt uns zuverlässig ihre Energie kostenlos frei Haus. Mit einer SolarLüftung können Sie diese Energie sinnvoll nutzen!“

WIE GROSS SOLL MEIN KOLLEKTOR SEIN?

SolarLüften basis - SolarLüften intensiv

Welche Größe der Sonnenkollektor Ihrer SolarLüften - Anlage letztendlich hat, hängt von mehreren Faktoren ab.

Wie viel Platz steht zur Verfügung? Welche Funktion soll die SolarLüftung erfüllen und wie ist das lokale Klima?

Wie viel Platz steht zur Verfügung

Ein Sonnenkollektor braucht einen Platz an der Sonne, um arbeiten zu können (siehe Kapitel 4). Abhängig von der zur Verfügung stehenden Fläche kann dann entschieden werden, wie viele Räume an die SolarLüftung angeschlossen werden.

SolarLüften basis

Bei der Basis-SolarLüftung wird die Anlage so dimensioniert, dass bei voller Sonneneinstrahlung auf den Kollektor einmal pro Stunde die Raumluft komplett ausgetauscht wird.

Damit wird eine gute Grundlüftung und Entfeuchtung im Winterhalbjahr gewährleistet, auch wenn nicht ständig mit einer hohen Solarstrahlung gerechnet werden kann.

Durch den hohen Luftwechsel bei Sonne, kann die Lüftung reduziert werden, wenn keine Solarenergie zur Verfügung steht.

SolarLüften intensiv

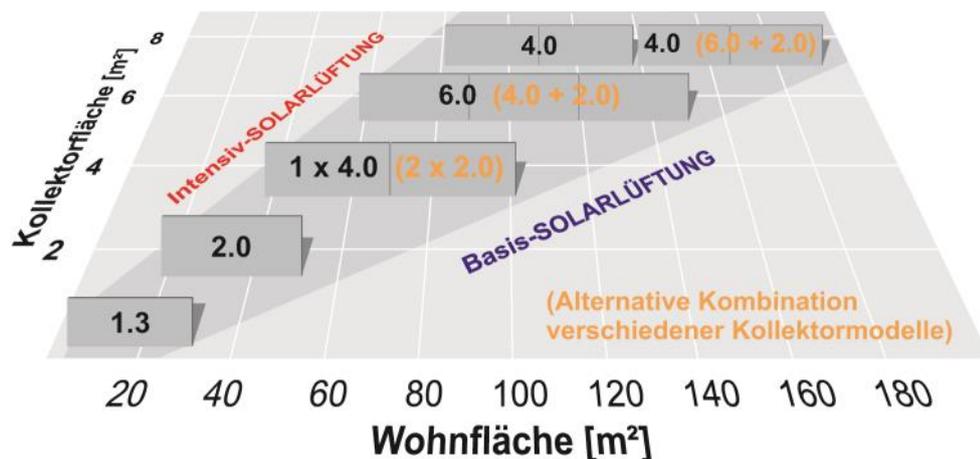
Soll ein stärkerer Effekt erzielt werden, weil die Räume feuchtebelastet sind oder die SolarLüftung auch in nennenswertem Umfang Heizenergie zur Verfügung stellen soll, wird eine größere Kollektorfläche gebraucht.

Die Kollektorfläche entscheidet letztendlich, wie viel Sonnenenergie geerntet werden kann. Üblich ist in diesen Anwendungen ein Verhältnis von 1m² Kollektorfläche auf etwa 10m² Raum.

Im Altbau können mit einer intensiven SolarLüftung bis zu einem Drittel des Heizbedarfs gedeckt werden.

Wetter und Kollektorausrichtung

Ein Sonnenkollektor erntet nur die Sonnenstrahlen, die tatsächlich auf den Kollektor fallen. Wenn der Kollektor nicht optimal nach Süden ausgerichtet werden kann oder häufig Morgennebel auftritt, kann dies teilweise durch eine etwas größere Kollektorfläche ausgeglichen werden.





04

SolarLüften Montageort

Winter- halbjahr	Ost	SO	Süd	SW	West
90°	43%	71%	85%	71%	43%
80°	48%	78%	92%	78%	48%
70°	53%	83%	97%	83%	53%
60°	58%	87%	100%	87%	58%
50°	62%	88%	100%	88%	62%
40°	65%	88%	98%	88%	65%
30°	67%	86%	93%	86%	67%
20°	68%	82%	87%	82%	68%
10°	69%	76%	79%	76%	69%

Im Winterhalbjahr steht die Sonne tief. Für einen guten Effekt müssen die Solarkollektoren deswegen nach Süden ausgerichtet werden (Südost – Südwest). Ein steiler Winkel ist günstiger.



EIN PLATZ AN DER SONNE

Außen Sonne - innen Warmluft

Die Sonnenkollektoren können vertikal oder horizontal mit Ausrichtung nach Süden, Südost oder Südwest angebracht werden. Die Befestigung erfolgt auf dem Dach, an der Fassade oder auch an einer Balkonbrüstung - wo immer die Sonne das Gebäude am effektivsten erreicht.

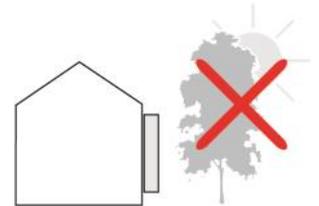
Tief stehende Wintersonne

Beachten Sie bei der Auswahl des Montageorts, dass der Schattenwurf im Winter durch die schräger stehende Sonne größer ist als im Sommer.

Damit Schnee im Winter von den Kollektoren abrutscht, ist ein Winkel von mind. 45° (besser 60°) oder Fassadenmontage erforderlich.

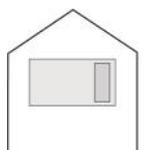
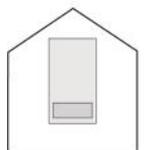
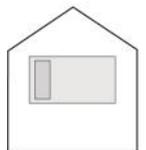
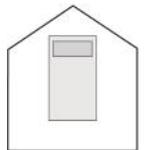
Luftansaugung

Beachten Sie bei der Wahl des Montageorts, dass Sie weder Rauchgase noch Abluft mit dem Kollektor ansaugen.



Zu beachten:

- **Kein Schatten auf dem Modul:** Schon bei geringer Teilverschattung läuft der Ventilator nicht.
- **Passend innen wie außen:** Kontrollieren Sie, ob der geplante Montageort auch für die Luftführung innen geeignet ist.
- **Mauerdurchbrüche:** Nutzen Sie gegebenenfalls vorhandene Fenster und Durchführungen. Dünne Wände bevorzugen.
- **Angestellte Montage** des Kollektors schafft Flexibilität bei der Platzierung der Durchführung.
- **Filterwechsel:** Bei der Wahl des Montageorts an den jährlichen Filterwechsel denken.





05

SolarLüften Lufteinlass



„Die Rückschlagklappe (RSK) verhindert Kondensation im Rohr und sorgt dafür, dass warme Innenluft nicht nach außen strömen kann!“

WIE KOMMT DIE LUFT INS HAUS

Kurze Wege für besten Effekt

Luftwege außen und innen

In der Regel befindet sich die Dach- bzw. Wanddurchführung direkt hinter dem Kollektor (Maße S.26). Bei aufgeständerten Anlagen verbindet ein isoliertes Flexrohr den Kollektor mit der Durchführung, dadurch ist ein kleiner Versatz möglich.



Innen wird die warme Luft möglichst direkt in den Raum eingeblasen. Um an eine geeignete Stelle zu gelangen, können 3 – 5 m Schlauchleitung verlegt werden.

Für die Luftleitung dürfen nur wärmebeständige Materialien verwendet werden. Kunststoffe sind wegen möglicher Ausgasungen nicht geeignet.

Im Außen- bzw. im kalten Bereich muss die Luftleitung gegen Wärmeverlust isoliert sein. Die Isolierung muss wetterbeständig und gegen Vogelfraß geschützt sein, bzw. entsprechend eingehaust werden.

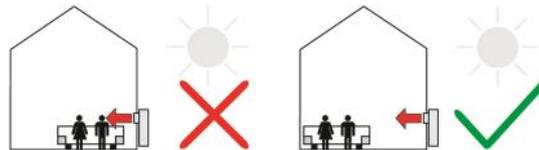
Rückschlagklappe

An der Übergangsstelle zwischen dem warmen und kalten Bereich muss eine Rückschlagklappe eingebaut werden. Sie verhindert, dass warme Luft nach außen strömt, wenn die Anlage nicht in Betrieb ist. Die Rückschlagklappe wird in ein waagrechtes Rohrstück möglichst nahe beim Durchgang zum Wohnraum eingebaut, z.B. in die Wanddurchführung.

Luftinlass im Raum

Von Raumkanten sollten etwa 20 cm Abstand gehalten werden, von Raumecken mindestens 50 cm.

Als Luftinlass dient in der Regel ein Tellerventil oder ein Lüftungsgitter.



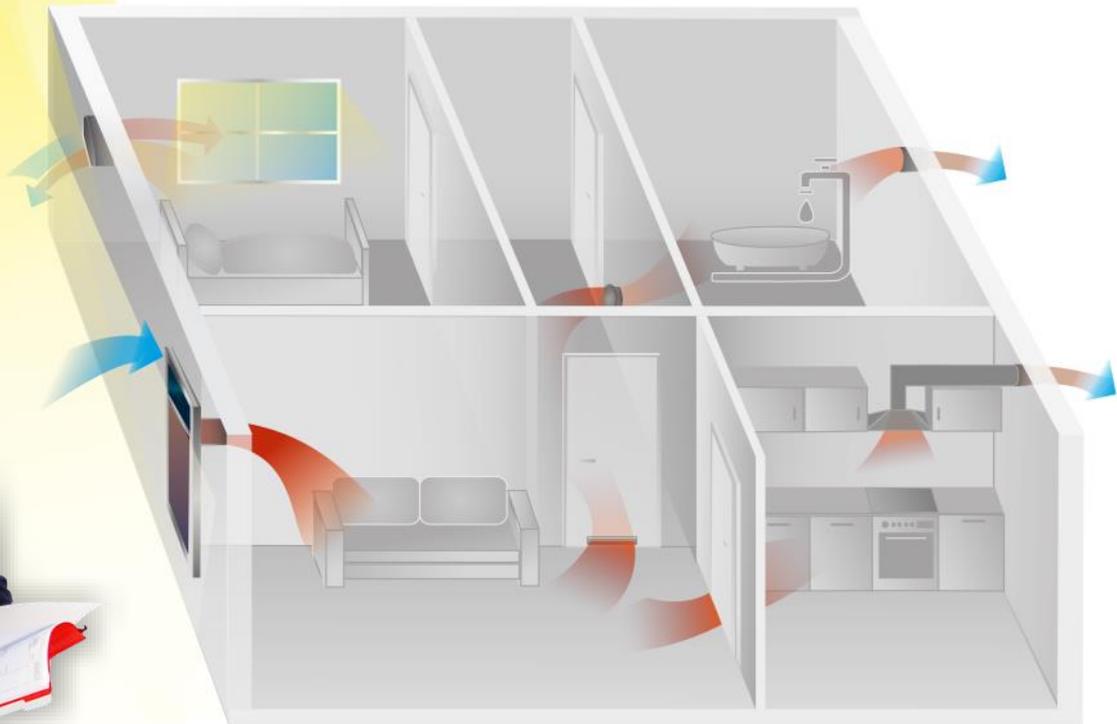
„Platzieren Sie den Luftinlass nicht unmittelbar im Aufenthaltsbereich von Personen.“





06

SolarLüften - Luftführung ohne Verrohrung



*„Die gesamte Luftmenge, die vom Kollektor in den Raum
eingebracht wird, muss diesen über die verschiedenen
Überströmelemente auch wieder verlassen können!“*

VON EINEM RAUM ZUM ANDEREN

Das Haus selbst dient als Luftkanal

Solare Zuluft im Wohnbereich

Auf der Sonnenseite des Hauses strömt die warme SolarLuft ein und bringt frische unverbrauchte Luft in die Wohnräume. Dazu ist ein Ventilator direkt im Sonnenkollektor eingebaut, der im Betrieb einen leichten Überdruck erzeugt.

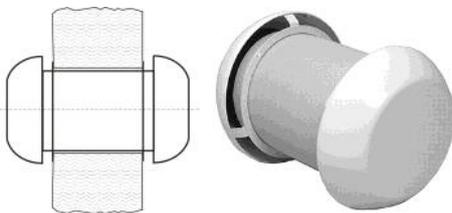
Dank dieses Überdrucks strömt die Luft ganz automatisch durch Türspalte oder Überströmelemente in die dahinterliegenden Räume. Dadurch wird die Sonnenwärme im ganzen Haus verteilt.

Nicht ganz dicht

Damit die warme Luft in den nächsten Raum weiterströmen kann, dürfen die Räume nicht luftdicht gegeneinander verschlossen sein. In Ferienwohnungen bleiben dazu einfach die Türen geöffnet.

Wer die Türen lieber geschlossen hält, kann entweder einen Türspalt von 1-1,5 cm lassen oder ein Luftgitter in die Türe oder in die Wand einbauen. Schallgedämmte Überströmelemente können leicht in die Wand eingebaut werden.

Schallgedämmtes Überströmelement



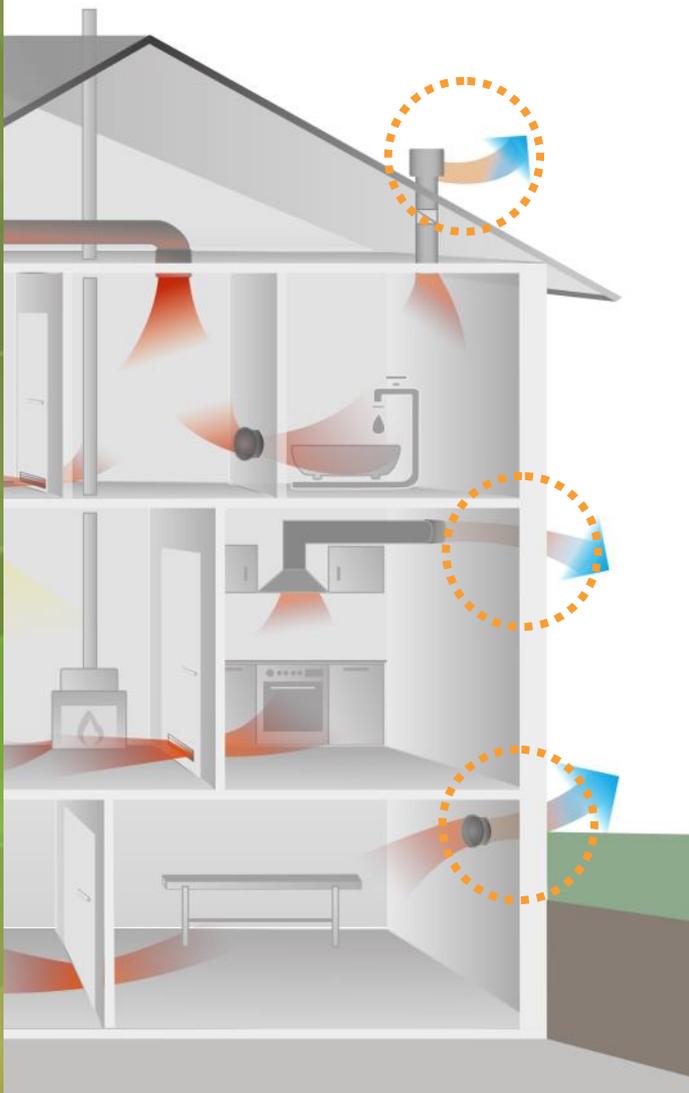
Lüftung bei Sommerhitze:
Im Sommer bringt der TWINSOLAR compact kühle, frische Nachtluft ins Haus. Das Nachtlüftungsset (Zubehör) besteht aus einem Netzgerät und einer Zeitschaltuhr.



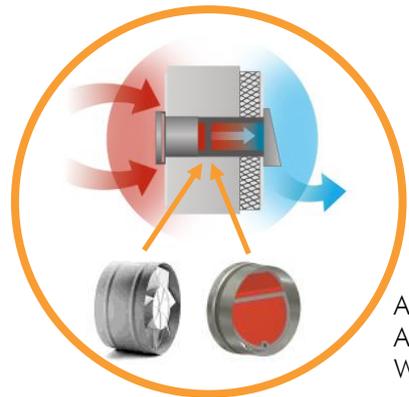


07

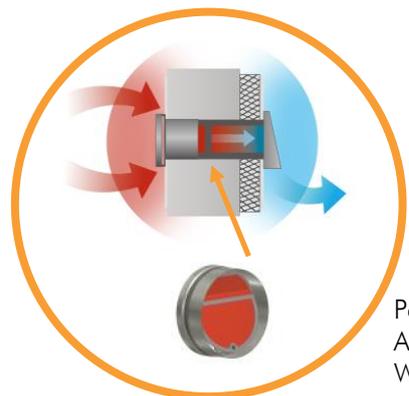
SolarLüften Luftauslass - aktive Entlüftung



Aktives
Abluftelement
Dacheinbau



Aktives
Abluftelement
Wandeinbau



Passives
Abluftelement
Wandeinbau

LUFTAUSLÄSSE UND ABLÜFTER

Ein normgerechtes Lüftungskonzept

Fortluft

Genau so viel Luft, wie vom Kollektor ins Haus hineingebracht wird, muss an anderer Stelle das Gebäude auch wieder verlassen. In der Regel geschieht dies über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle wie z.B. Rollladenschlitze. Durch den Einbau von Abluftklappen kann die Luftströmung im Gebäude gezielt gelenkt werden.

Mit Hilfe eines Abluftventilators wird die Durchströmung und Ablüftung aus bestimmten Räumen erzwungen. In vielen Küchen und Sanitärräumen sind bedarfsgesteuerte Ablüfter bereits installiert.

Lüftungskonzept und Feuchteschutz

Die Energieeinsparverordnung EnEV und die DIN 1946 Teil 6 verlangen die Erstellung eines Lüftungskonzeptes, um den Feuchteschutz des Gebäudes auch dann zu gewährleisten, wenn die Gebäudehülle im Zuge einer energetischen Sanierung abgedichtet wurde.

Bei einer solaren Lüftung wird der Mindestluftwechsel zum Feuchteschutz nach DIN über die Abluft sichergestellt. In der Regel reichen die bereits in den Sanitärräumen installierten Ablüfter und die Gebäudefugen in Kombination mit der SolarLuft vollkommen aus.

Ergibt die Berechnung, dass eine Lüftungstechnische Maßnahme notwendig ist, müssen die Ablüfter den benötigten Volumenstrom aufbringen. Die Ablüfter werden mit einem Feuchtesensor bedarfsgesteuert betrieben und sorgen während Schlechtwetterperioden für den Feuchteschutz.

Ein 24 Stundenbetrieb ist nicht notwendig, da die solare Lüftung bei schönem Wetter in kurzer Zeit sehr kräftig durchlüftet und viel Feuchtigkeit aus den Gebäuden abtransportiert.

Bei Anwesenheit und Bedarf wird für den Komfort entsprechend der DIN zusätzlich per Fenster gelüftet.

Durch den dezentralen Aufbau einer SolarLüftung können Sie aktive oder passive Abluftelemente bei Bedarf später nachrüsten, um die Durchströmung einzelner Räume zu verbessern.

Aktive Abluftelemente

Dezentraler Abluftventilator in Wand oder Decke, feuchtegesteuert und mit Netzstrom betrieben

- Gezielte Feuchteabfuhr in feuchtebelasteten Räumen
- Feuchteschutz nach DIN/EnEV
- Definierte Abluftöffnung während des Solarbetriebs

Abluftventilator mit SolarStrom-Modul, dadurch gleichzeitig in Betrieb mit dem solaren Zuluftventilator im Kollektor

- Definierte Querlüftung für eine gleichmäßige Durchströmung der Räume
- verhindert Sackgassen
- verhindert Kurzschlüsse

Passive Abluftelemente

Klappen oder Lamellen, die bei leichtem Überdruck nach außen öffnen. Luft entweicht nur bei Kollektorbetrieb und dann gezielt über diese Ventile. Als Fensterfugenlüfter oder Wandeinbau.

- Einfache und wartungsarme Abluftöffnung bei dichter Gebäudehülle
- Beeinflussen die Luftströmung durch das Gebäude, wodurch die SolarLuft verteilt wird





08

SolarLüften

Lüftung für jeden Anwendungsfall

Dezentrale
Zu- und
Ablüftung



„Im Zuge unserer Altbausanierung haben wir in 2008 einen Luftkollektor an die Fassade montiert und sind begeistert. Wir haben immer frische Luft im Wohnraum und schätzen vor allem in den Übergangszeiten die zusätzliche Wärme, die uns die Sonne liefert.“

ERGÄNZENDE LÜFTUNGSELEMENTE

Für nicht durchströmte Bereiche

Nicht immer ist es möglich oder sinnvoll alle Räume durch Überströmung und mit Durchlässen an die SolarLüftung anzuschließen; vielleicht, weil die Kollektorfläche nicht groß genug ist oder weil die Räume strömungstechnisch ungünstig angeordnet sind.

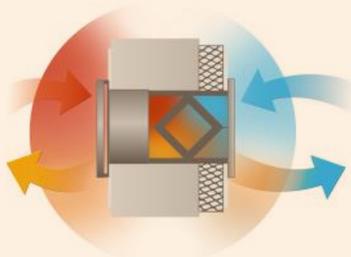
- Vermeiden Sie von einem Raum mit starker Geruchsentwicklung oder Feuchte in einen dahinter liegenden Raum zu überströmen. Also z.B. nicht von der Küche ins Schlafzimmer.
- Niemals in eine andere Wohnung mit anderen Bewohnern überströmen (z.B. Einliegerwohnung).
- Vermeiden Sie lange Rohrwege nur um einzelne abgeschiedene Räume anzuschließen.

Ergänzende Lüftungselemente

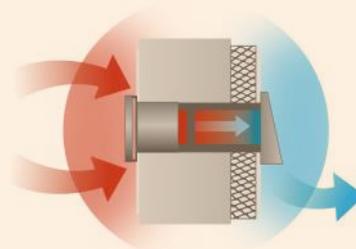
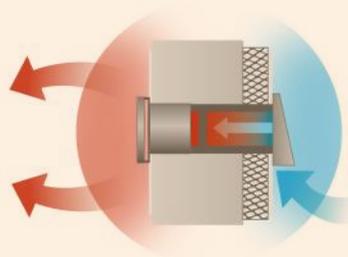
In der Regel werden für die nicht mit SolarLuft durchströmten Räume dezentrale Lösungen gesucht. Je nach Raumnutzung wird entweder übers Fenster gelüftet, passive Lüftungselemente eingebaut oder ein dezentrales Lüftungsgerät. Neben einfachen Zu- und Ablüftern bieten sich auch Einzelraum-Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung an.

Solche Geräte gibt es mit verschiedenen Funktionsprinzipien. Sie werden von verschiedenen Herstellern in unterschiedlichen Preisklassen angeboten.

Dezentrales Lüftungsgerät mit integriertem Kreuzstromwärmetauscher oder Rotationswärmetauscher



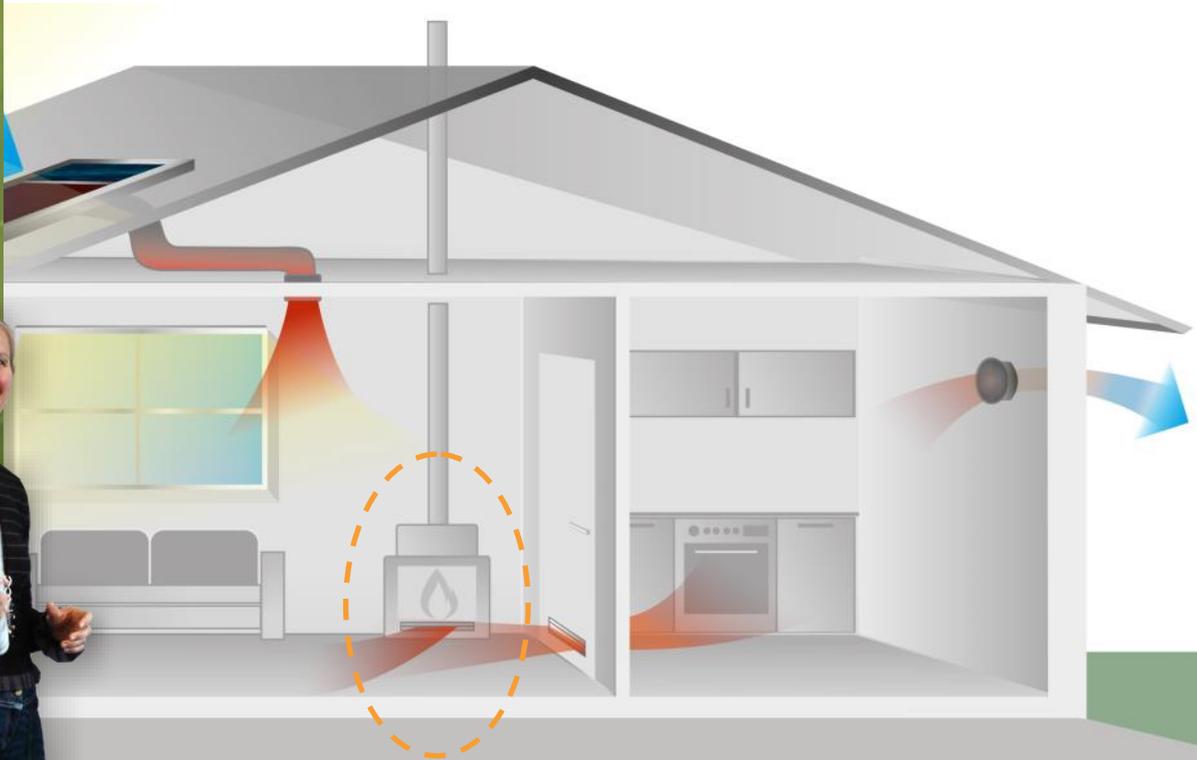
Zwei dezentrale Lüftungsgeräte mit alternierendem Betrieb mit Wärmerückgewinnung





09

SolarLüften Feuerstätten und Brandschutz



*„Dezentrale Einzelöfen, Kachelöfen oder Zentralheizung -
kein Problem in Kombination mit einer SolarLüftung!“*

FEUERSTÄTTEN UND BRANDSCHUTZ

Kein Problem mit SolarLuft

Solare Zuluft

SolarLuft-Kollektoren, wie der TWINSOLAR compact bringen aktiv frische Luft in den Raum. Sie können weder im Betrieb noch im Stillstand einen Unterdruck im Raum erzeugen. Solare Zuluftsysteme können deswegen mit jeder Art von Feuerstätten ohne weitere Schutzmaßnahmen kombiniert werden.

„TWINSOLAR compact lassen sich mit jeder Art von Feuerstelle kombinieren und verbessern sogar den Sog des Schornsteins!“

Abluftventilatoren

Ablüfter saugen Luft aus dem Innenraum und erzeugen dabei einen Unterdruck. Sie dürfen prinzipiell nicht zeitgleich mit einer raumluftabhängigen Feuerstätte betrieben werden, weil sie giftige Rauchgase aus dem Kamin in den Wohnraum saugen können.

Für Feuerstätten unproblematisch ist der Betrieb von Abluftventilatoren, sofern diese nur zeitgleich mit einem (solaren) Zuluftsystem betrieben werden und die geförderte Zuluftmenge größer oder gleich der geförderten Abluftmenge ist. (siehe Kapitel 7)

„Vorsicht: Ablüfter können Rauchgase aus dem Kamin saugen, wenn nicht gleichzeitig für ausreichende Frischluftzufuhr gesorgt wird!“

Raumluftunabhängige Feuerstätten sind generell unproblematisch, da diese eine eigene Luftzufuhr haben.

Häuser mit mehreren Brandabschnitten

In Mehrfamilienhäusern besteht jede Wohneinheit aus einem Brandabschnitt. Diese Brandabschnitte dürfen nicht mit Lüftungsleitungen gequert werden, ohne entsprechende Brandschutzeinrichtungen vorzusehen. Dies ist die Aufgabe eines Fachplaners!

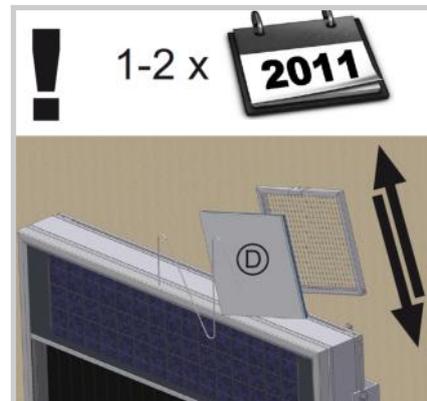
Viel einfacher:

Sehen Sie für jede Wohneinheit eine eigenständige Solare Lüftung mit einem eigenem TWINSOLAR compact Kollektor vor!



10

Beste Luftqualität Optimaler Nutzen



Hygiene bei Luftkollektoren

- Grammer Solar - Luftkollektoren sind mit einem austauschbaren Luftfilter ausgestattet, der eine Verschmutzung im Kollektor wirkungsvoll verhindert.
- Bei Kollektorstillstand werden bei Temperaturen von weit über 100°C hygienisch bedenkliche Keime abgetötet und so deren Wachstum auf natürliche Weise verhindert.
- Im Kollektorbetrieb wird das in der Nacht auftretende Kondensat schnell (in wenigen Minuten) weggeleitet und sämtliche Elemente der Luftführung trocken geblasen.
- Im Kollektor werden nur Materialien verwendet, die temperaturbeständig und hygienisch unbedenklich sind.
- Gemäß VDI 6022 ist bei Luftkollektoren eine Hygienewartung prinzipiell machbar.

„Früher war unser Keller immer feucht und muffelig und zu nichts wirklich zu gebrauchen. Mit der solaren Lüftung sind unsere Räume jetzt schön trocken und riechen frisch.“



BETRIEB UND WARTUNG

Langlebig und betriebssicher

Komfortbetrieb

TWINSOLAR compact arbeitet im Prinzip vollautomatisch. Das einzige verstellbare Regelgerät ist der Raumthermostat, an dem Sie die gewünschte **maximale** Raumtemperatur einstellen. Wird eine andere Raumheizung gleichzeitig mit TWINSOLAR compact betrieben, so muss deren Regeltemperatur niedriger als der Kollektor-Thermostat, nämlich auf die **minimal** gewünschte Temperatur eingestellt werden.

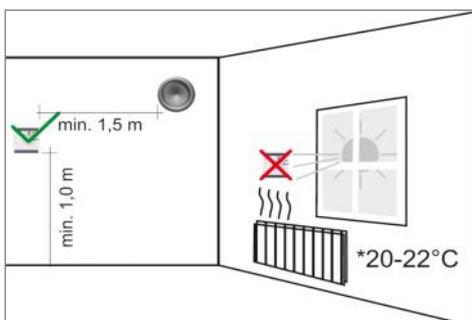
„Stellen Sie den Raumthermostat im Sommer auf niedrigere und im Winter auf höhere Temperaturen ein.“

Im Kollektor stellt ein Anlaufsensor sicher, dass der Kollektor nur solarerwärmte Luft in den Raum fördert.

Eine speziell schalloptimierte Kollektor-konstruktion gewährleistet leisen Solar-Lüftungsbetrieb im Raum.

Was muss ich beachten?

Wichtig! Der Raumthermostat darf nicht durch andere Wärmequellen beeinflusst werden: Nicht direkt dem Sonnenlicht aussetzen, nicht in die Nähe des Luftauslasses von TWINSOLAR compact und nicht oberhalb von Heizkörpern montieren.



 2°C > *

Wartungsfrei

Bis auf den Filterwechsel ist TWINSOLAR compact wartungsfrei. Abhängig von der Luftqualität ist der Filter in Intervallen von einem halben bis zu einem Jahr zu wechseln. Bei sehr reiner Luft, z.B. im Gebirge auch evtl. erst nach zwei Jahren.

Erstmalig Filter spätestens nach einem halben Jahr auf Verschmutzung kontrollieren. Der Filter verstopft mit zunehmender Verschmutzung und lässt keine Luft mehr durch.

Anlässlich des Filterwechsels oder nach starken Stürmen empfiehlt es sich, alle Schraubverbindungen der Kollektorbefestigung zu überprüfen.

Störungen sind sehr selten

und können von Ihnen in der Regel selbst behoben werden.

Sonne scheint, aber Ventilator läuft nicht oder nur langsam

- Solarmodul (teilweise) verschattet
- Am Thermostat eingestellte Temperatur ist erreicht
- Notwendige Anlaufftemperatur im Kollektor (~20°) ist nicht erreicht.
- Raumthermostat, Ventilator, Anlaufschalter oder Modul defekt

Ventilator läuft, aber Luft kommt nicht oder nicht ausreichend

- Filter verschmutzt
- Rückschlagklappe falsch montiert oder klemmt
- Teller Ventilator zugedreht
- Lüftungsrohr verstopft

Kollektor ist nass und beschlagen

- Kollektor ist im Bereich eines Wasserablaufes montiert. Regenschutzblech vorsehen
- Kondensat aus Raumluft im Kollektor. Fehlende oder defekte Rückschlagklappe

11

Geprüfte Qualität 35 Jahre Erfahrung



Solar Keymark zertifiziert

Grammer Solar ist der erste Solar Keymark zertifizierte Hersteller von Luftkollektoren.

Grammer Solar fertigt bereits seit über 35 Jahren qualitativ hochwertige, verglaste Luftkollektoren am Firmenstandort im bayrischen Amberg. Die Kollektoren wurden über die Jahre in Zusammenarbeit mit unabhängigen Prüfinstituten weiterentwickelt und in Anlehnung an bestehende Kollektortestnormen getestet.

2014 wurden die Testnormen offiziell für Luftkollektoren angepasst und damit offizielle Qualitätsstandards definiert.

Alle SolarLuft-Kollektoren von Grammer Solar haben die neuen Tests mit ausgezeichneten Ergebnissen bestanden und sind seitdem Solarkeymark zertifiziert.



QUALITÄT UND GARANTIE

„Made in Germany“

Luftkollektoren von Grammer Solar stehen für hohe Leistungsfähigkeit und Qualität. Hochwertiges Material, sorgfältige Verarbeitung und optimierte Konstruktion garantieren eine lange Lebensdauer von 20 bis 30 und mehr Jahren.

Hochwertige Kollektorkomponenten

Im Kollektor werden ausschließlich hochwertige und langlebige Materialien, wie Einscheibensicherheitsglas, Aluminium-Rippenabsorber oder Rahmengehäuse aus seewasserfestem Aluminium verwendet. Infos dazu auf der Folgeseite bei den Technischen Daten.

Staatlich gefördert

Luftkollektoren von Grammer Solar werden in Deutschland und vielen europäischen Ländern gefördert

Grammer Luftkollektoren bzw. TWIN-SOLAR compact Kollektoren sind bei der BAFA als förderfähige Kollektoren gelistet. www.bafa.de

GARANTIERTE Qualität.

Grammer Solar bietet 10 Jahre Gewährleistung für Sachmängel an Solar-Luft-Kollektoren. Ausgenommen sind bewegliche Teile, wie Ventilatoren.

Mit Luftkollektoren gesetzliche Vorgaben erfüllen

„Die Solare Lüftung ist eine normgerechte Lüftung gemäß EnEV bzw. DIN 1946-T6“

Durch den Einbau von Grammer Solar-Luft-Kollektoren verbessern Sie die Kennwerte im Energiepass Ihres Gebäudes. Der Solarertrag geht in die EnEV-Berechnung voll ein!

Dadurch können Sie in den Genuss von attraktiven Fördermitteln aus dem KfW-Programm für energieeffizientes Bauen und Sanieren kommen!

Mit Grammer SolarLuft-Kollektoren können Sie leicht den im EEWärmeG geforderten Anteil regenerativer Energien bei der Gebäudeheizung bereitstellen.

33 Jahre Erfahrung mit einer Luftkollektoranlage von Grammer Solar

Im Herbst 1980, also vor über 33 Jahren, wurden 10 m² Grammer SolarLuft-Kollektoren auf dem Schrägdach meines 150 m² Reihen-Mittelhauses (Baujahr 1964) installiert und mittels Ventilator und Luftrohre mit der Warmluftzentralheizung verbunden. Seitdem schaltet der Solarluftventilator ein, sobald der Kollektorfühler 3 Grad wärmer ist als der Wohnzimmerfühler und umgekehrt wieder aus. Steigt die Wohnraumtemperatur 1 Grad über die eingestellte 22 °C Raum-Solltemperatur, schaltet der Gasbrenner ab.

Das funktioniert problemlos seit mehr als 30 Jahren mit nahezu gleichem Ergebnis, d. h. statt 2.500 m³ / Jahr nur noch 1500 m³ / Jahr Erdgasverbrauch (inklusive 500 m³ Verbrauch für Warmwasser und Kochen).



12.07.2013, H.Barthel, Nürnberg



Betriebsfertig konfiguriert

Die kollektorintegrierten Komponenten wie Solarstrom-Modul und Ventilator sind in den TWINSOLAR compact - Modulen bereits elektrisch betriebsfertig verschaltet und erlauben eine einfache und zeitsparende Anlagenmontage und dadurch günstige Anlagenkosten.

Die Installation im Gebäude beschränkt sich auf Rohre und einen einfachen Thermostat. Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten bei Fassadenmontage oder bei Gebäuden mit offenem Dachraum.

Die Montage erfolgt problemlos auf Schräg- oder Flachdach, an der Fassade oder auf dem Boden vor dem Gebäude.

Hochwertige Komponenten

SLK Luftkollektoren von Grammer Solar bilden den wesentlichen Baustein für die hochwertigen TWINSOLAR compact - Systeme. Sie stehen für hohe Leistungsfähigkeit und Qualität.

Hochwertiges Material, sorgfältige Verarbeitung und optimierte Konstruktion garantieren eine lange Lebensdauer.

- Abdeckung aus 4 mm eisenarmem Solar-Sicherheitsglas (ESG), hagelschlagfest und hochtransparent
- Kollektorgehäuse aus seewasserfestem Aluminium
- Hochleistungs-Rippenabsorber aus Aluminium
- Wärmedämmung aus 50 mm temperaturbeständiger Mineralwolle
- kollektorintegrierte Ventilatoren mit elektronischen Gleichstrommotoren; geräuscharm und langlebig
- integrierte hochwertige Marken-Fotovoltaik-Module

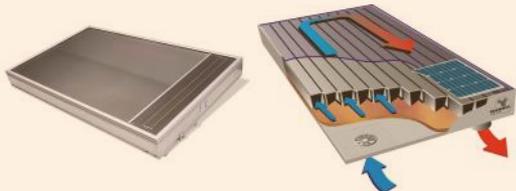
“Hochwertige Komponenten und exakte Verarbeitung garantieren einen hohen Ertrag über die gesamte Lebensdauer - auch bei extremen klimatischen Verhältnissen.“

Komfortabel im Betrieb

- Eine spezielle schalloptimierte Kollektorkonstruktion gewährleistet leisen Solar-Lüftungsbetrieb. Der Geräuschpegel liegt selbst bei voller Leistung im Innenraum bei nur 20-40 dB(A) gemessen in 1m Abstand.
- Hochwertiger G4 Luftfilter - kollektorintegriert und wechselbar - sorgt für gute Luftqualität
- Komfortsteuerung mit Anlaufschalter im Kollektor und Abschaltthermostat im Raum.

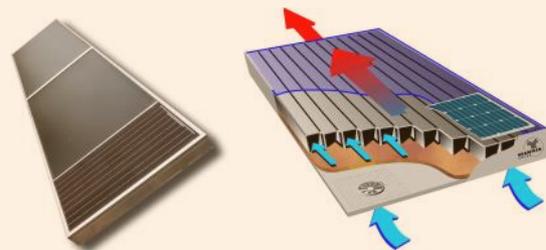
Einsatzbereich TWINSOLAR compact

Max. Betriebstemperatur	°C	110
Max. Betriebsdruck	Pa	200
Max. Wind- und Schneelast (Druck/Unterdruck)	Pa	5400/2400



TWINSOLAR compact 1.3 / 2.0

Einzelkollektoren mit integriertem Ventilator, Anlaufschalter und Fotovoltaik, sofort betriebsbereit
Luftanschluss: 125 mm, interne Luftumlenkung

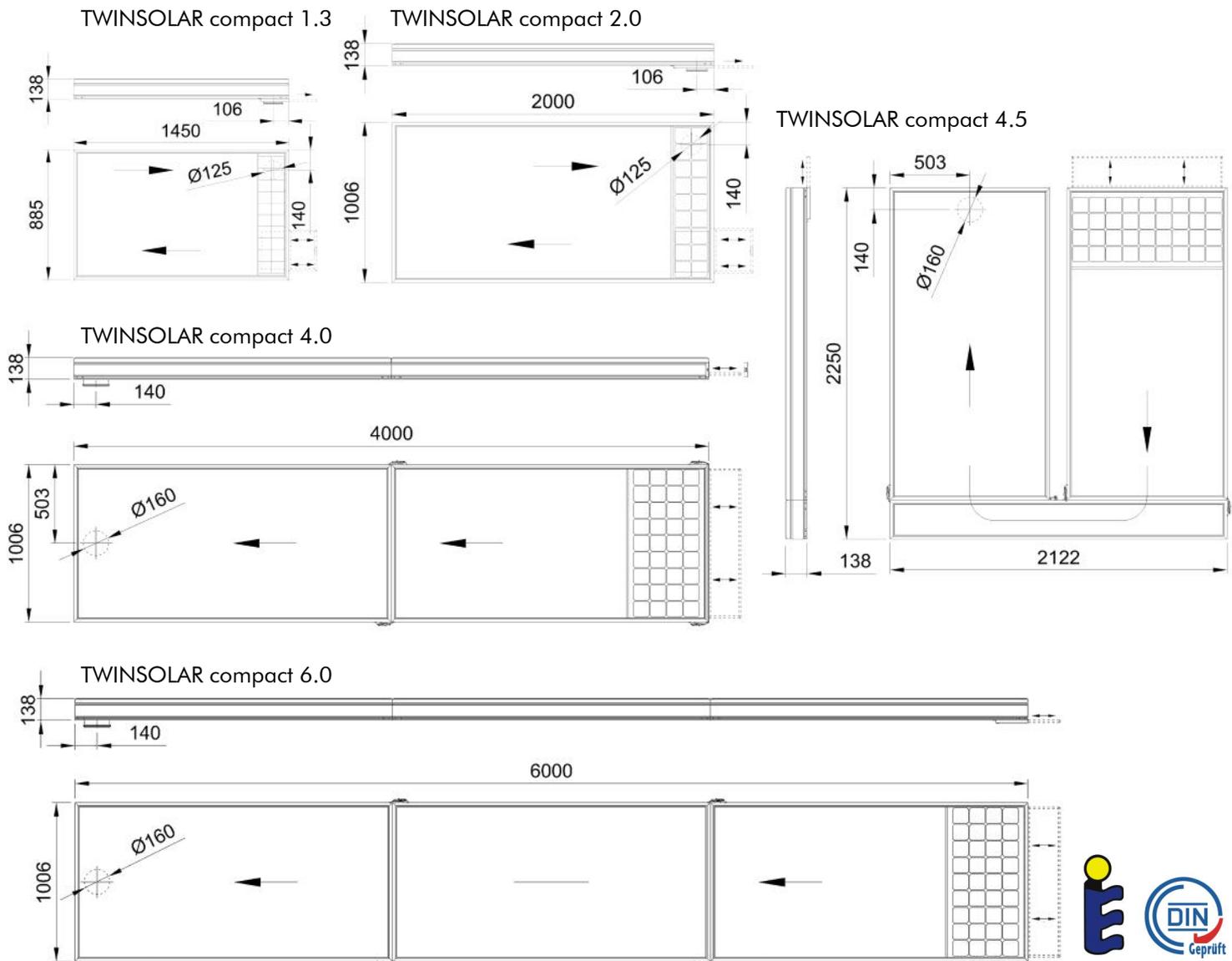


TWINSOLAR compact 4.0 / 4.5 / 6.0

Koppelbare Kollektoren mit zwei integrierten Ventilatoren, Anlaufschalter und Fotovoltaik, sofort betriebsbereit
Luftanschluss: 160 mm, lineare Luftströmung

TWINSOLAR compact

Abmessungen und technische Daten



TWINSOLAR compact		1.3	2.0	4.0	4.5	6.0
Raumgröße Intensivlüftung ¹⁾ / Temperierung	m ²	10-20	15-30	30-60	30-60	45-90
Raumgröße Basislüftung ¹⁾	m ²	15-30	25-50	50-100	50-110	80-150
Kollektormaße	m x m	1,45 x 0,89	2,0 x 1,0	4,0 x 1,0	2,25 x 2,1	6,0 x 1,0
Gewicht	kg	29	47	90	110	135
Luftanschluss, Durchmesser	mm	125	125	160	160	160
Thermische Spitzenleistung ²⁾	kWp	0,9	1,4	2,8	3,2	4,2
Max. Lüftungsleistung ²⁾	m ³ /h	90	125	250	250	250
Temperaturerhöhung max.	K	30	35	35	40	45
Maximale Rohrlänge	m	5	5	10	10	10
Ventilatorleistung	W	4	18	36	36	36

¹⁾ bitte beachten Sie die Dimensionierungsempfehlungen auf Seite 8 und 9.

²⁾ bei 1000 W/m² Solarstrahlung laut Solarkeymark-Test: Spitzenleistung bis 700 Wp/m².

solo solar

BERATUNG, VERKAUF
& INSTALLATION VON
SOLARANLAGEN

SoloSolar GmbH
Türliackerstrasse 15
8304 Wallisellen
044 830 50 50
www.solosolar.ch



Grammer Solar GmbH
Oskar-von-Miller-Straße 8
D - 92224 Amberg

Tel.: +49/96 21/308 57-0
Fax.: +49/96 21/308 57-10

info@grammer-solar.de
www.grammer-solar.de



Klimaneutral
powered by ClimatePartner

Druck | ID: 11114-1404-1005