

Lüften mit Energiegewinn aus der Fassade

Plusenergie mit Luftkollektoren



Dipl.-Ing.(FH) Rudolf Ettl
Grammer Solar GmbH
92224 Amberg
www.grammer-solar.de

Lüftung ist kein Luxus



- ➔ saubere und frische Luft
- ➔ Ruhe vor Außenlärm
- ➔ keine Allergiereger
- ➔ keine Wohngifte



Frische Luft ist wichtig für eine gesunde Wohnumgebung!

Lüftung ist kein Luxus



➔ Probleme bei schlecht gelüfteten Räumen:

- Feuchtigkeit
- Schimmel
- Schlechte Luftqualität
- Wohngifte

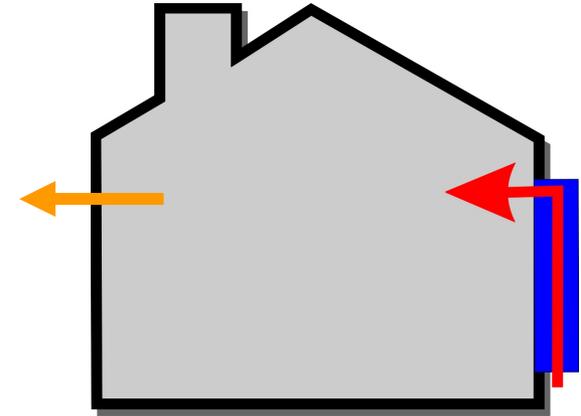
Gesetzliche Bestimmung: nach EnEV § 6, Abs. 2 und DIN 1946-6
Sicherstellung eines Mindestluftwechsel gefordert

➔ Im Neubau und nach Sanierung:

- Zunehmende Dichtheit der Gebäudehülle
→ keine „automatische“ Lüftung durch Fensterritzen und Fugen

Lüften mit Energiegewinn

Plusenergie mit Luftkollektoren

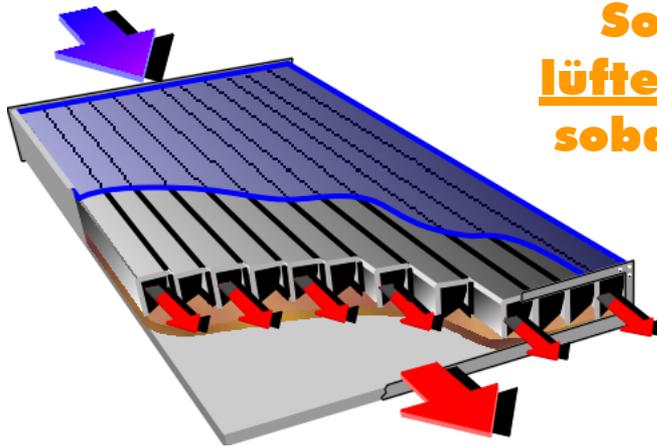


- ➔ vollautomatisch
- ➔ mit Energiegewinn
- ➔ wartungsfrei (nur Filterwechsel)

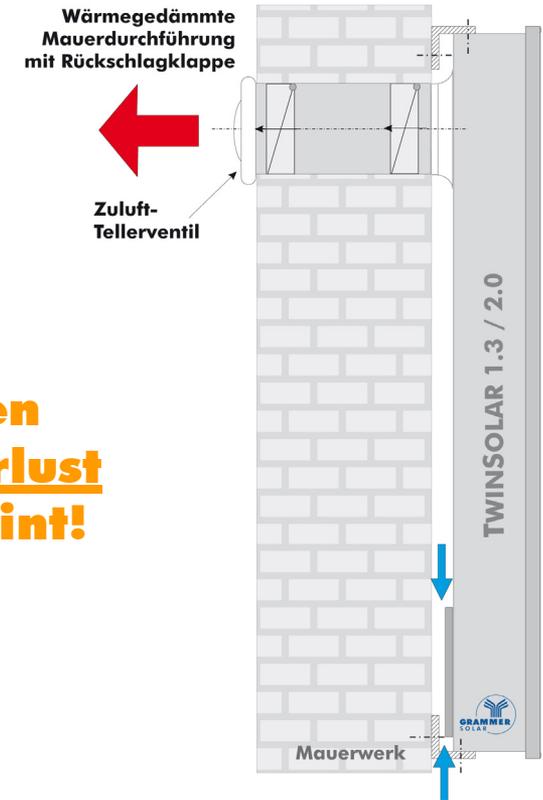
Die Plusenergielüftung

Einfach und effizient mit der Sonne lüften

- ➔ Frische Außenluft wird gefiltert
- ➔ Die Luft wird von der Sonne im Kollektor erwärmt
- ➔ Kein Energieverlust beim Lüften
- ➔ Erwärmte Luft kann viel Feuchtigkeit aufnehmen

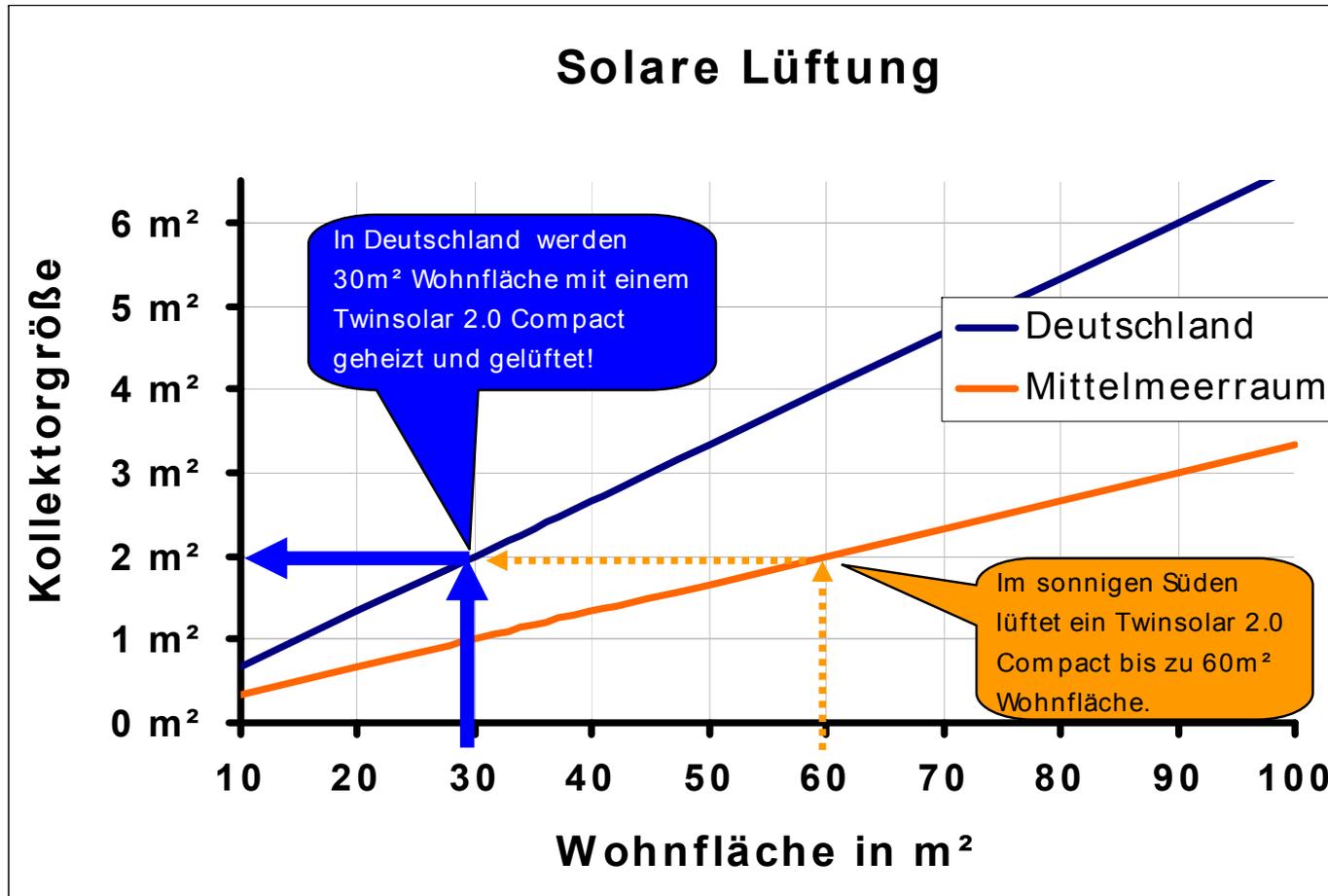


**SolarLuft-Kollektoren
lüften ohne Energieverlust
sobald die Sonne scheint!**



Einfach und effizient mit der Sonne lüften

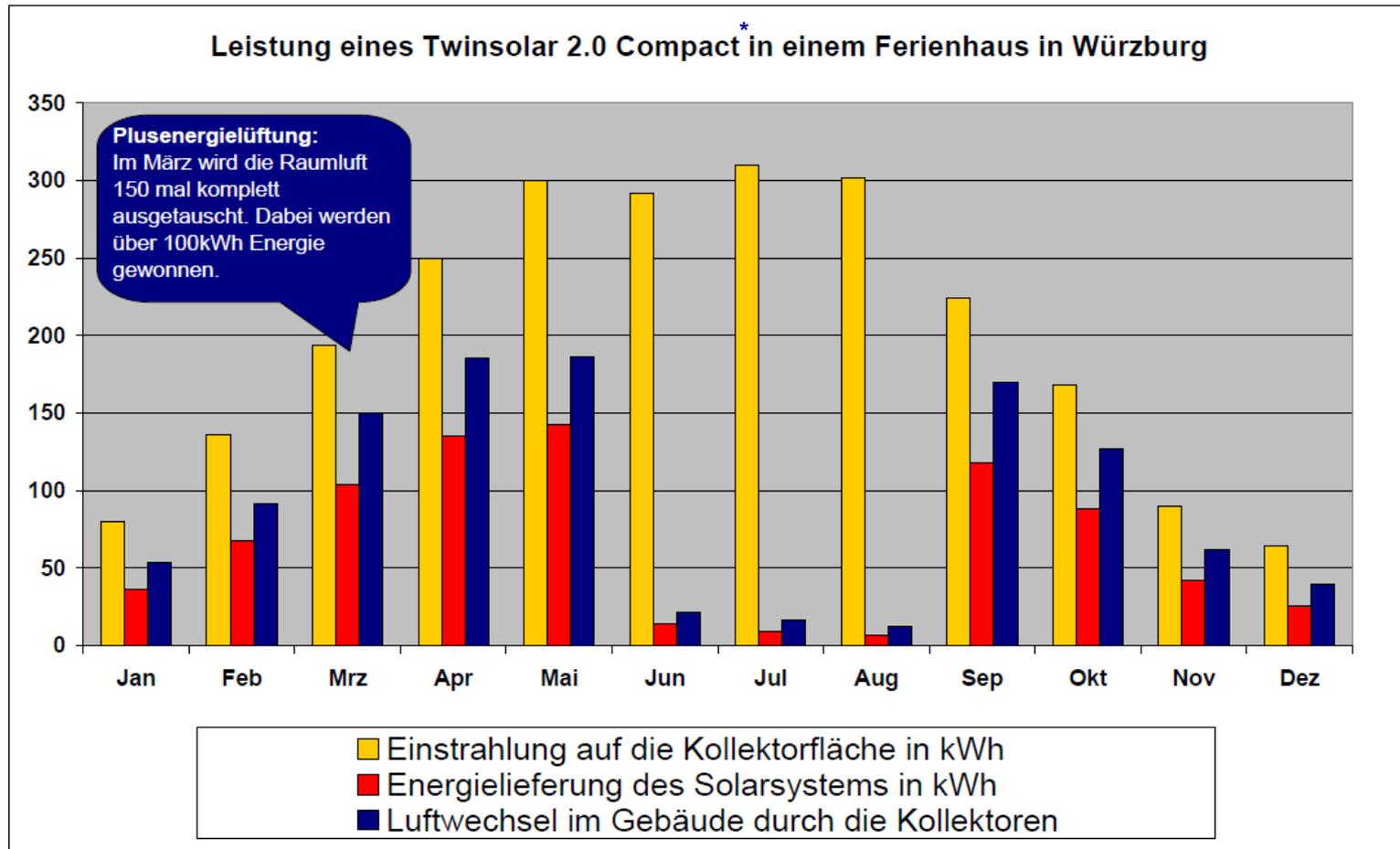
Was leistet ein SolarLuft-Kollektor?



Bei einer längeren Schlechtwetterperiode im Winter muss nur dann zusätzlich per Fenster/Abluftanlage gelüftet werden, wenn die Bewohner bei Anwesenheit viel neue Feuchtigkeit ins Gebäude tragen.

Einfach und effizient mit der Sonne lüften

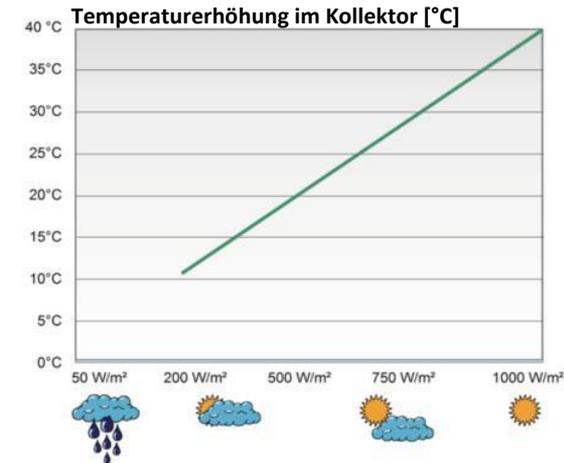
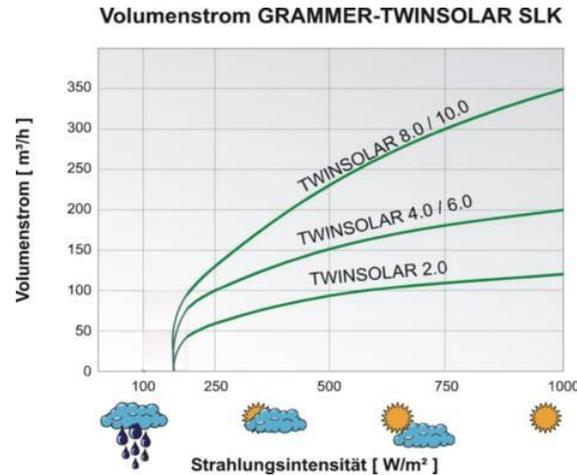
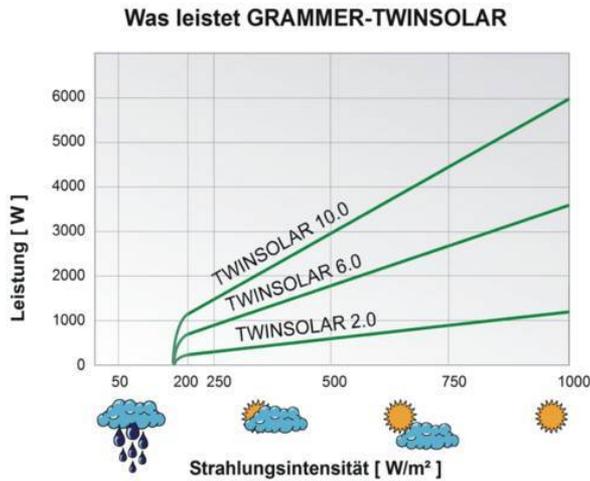
Was leistet ein SolarLuft-Kollektor?



*) TWINSOLAR 2.0 = autarker Luftkollektor mit 2 m² Kollektorfläche

Einfach und effizient mit der Sonne lüften

Was leistet ein SolarLuft-Kollektor?



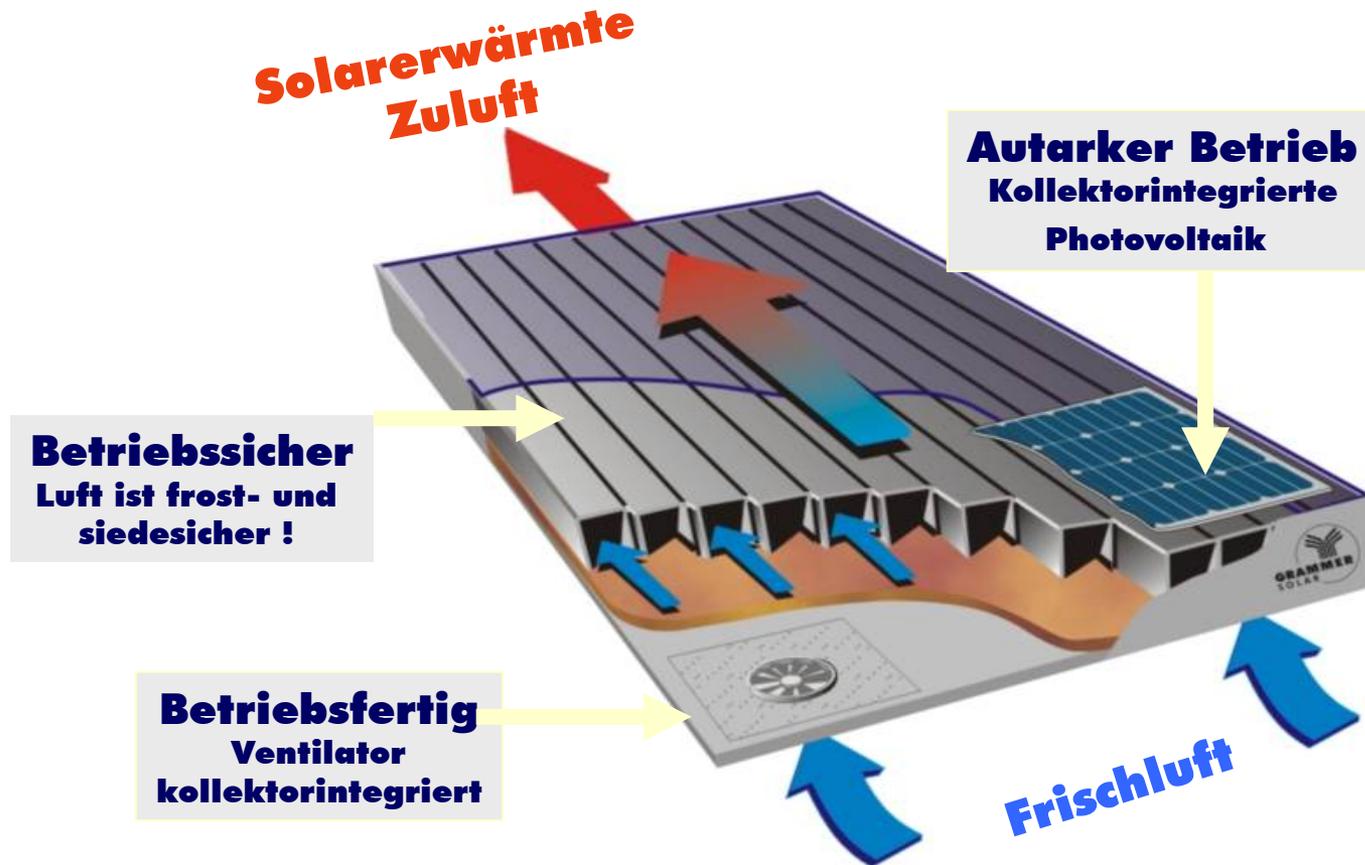
TWINSOLAR heizt
mit bis zu 600 W
je m² Kollektorfläche

TWINSOLAR lüftet
mit bis zu 60 m³ frischer
gefilterter Außenluft pro Stunde
je m² Kollektorfläche

TWINSOLAR erwärmt
die Außenluft
bis zu 40°C

➔ Mit 1 m² Kollektorfläche werden ca. 15 m² Wohnfläche
im Winterhalbjahr geheizt und gelüftet!

Luftkollektor - Komplett betriebsfertig: TWINSolar compact



Auspacken und die Sonne genießen!

GRAMMER SOLARLUFT-Systeme

von der Berghütte bis zur Industriehalle



Trocknung



Hallen



Fassaden



Wohnhäuser



**Wochenendhäuser,
Ferienhäuser, Berghütten**



**Hybrid-Luftkollektor-
Objekte**

Wärme, frische Luft und heißes Wasser

Die SolarLuft-Komplettanlage

➔ Wohngesunde frische Luft

... z.B. im Altbau trotz Fenstererneuerung und Vollwärmeschutz weder Feuchtigkeit und Schimmel

➔ Sonnenwärme frei Haus

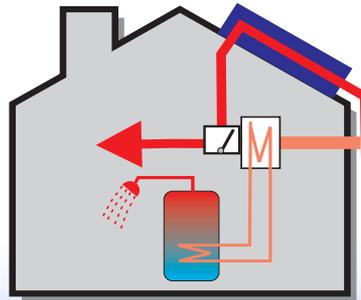
... Solare Wärme während der Heizperiode zahlt sich durch jahrelange Energieeinsparung aus

➔ Heißes Wasser im Sommer

... Schaltet bei erreichter Wohntemperatur automatisch auf Warmwasserbereitung um

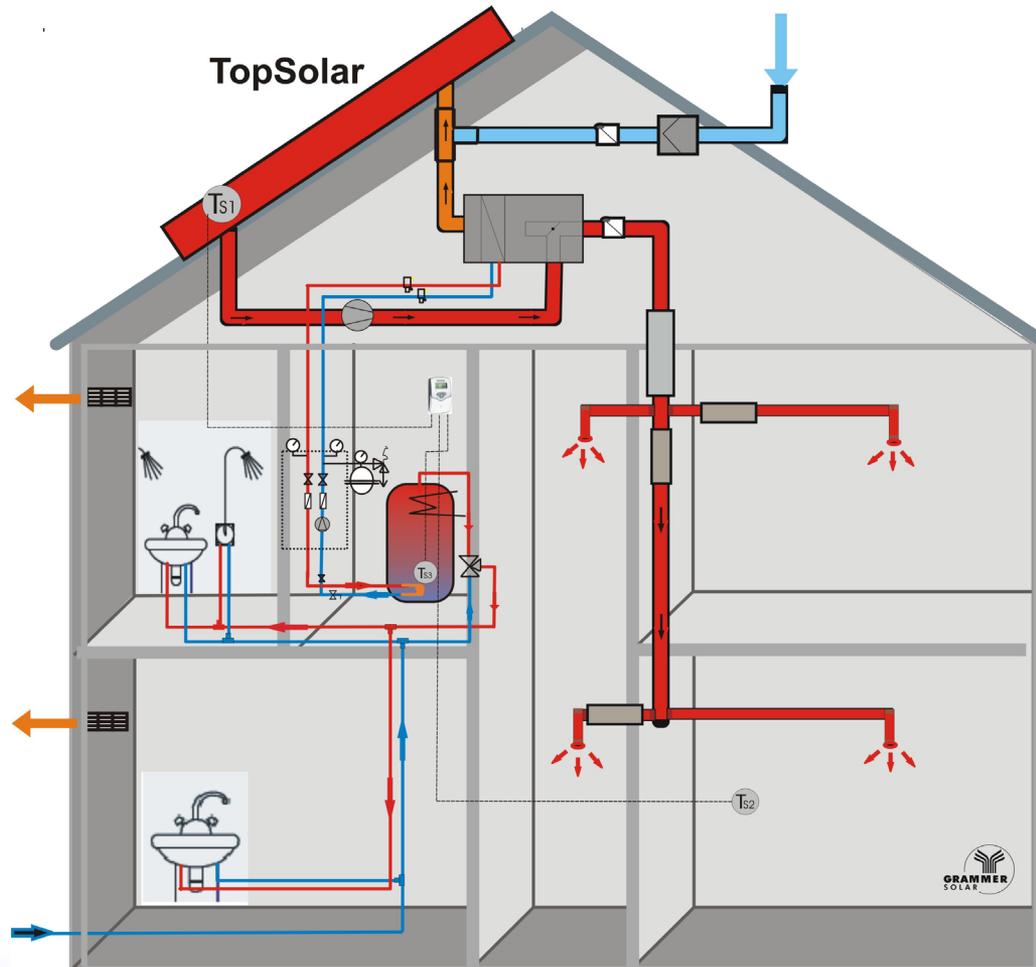
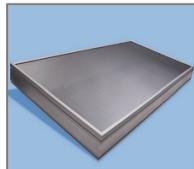


Wohnhaus in Amberg



Wärme, frische Luft und heißes Wasser

Die SolarLuft-Komplettanlage



SOLARLÜFTEN im Mehrfamilienhaus

Biohaus in Bozen

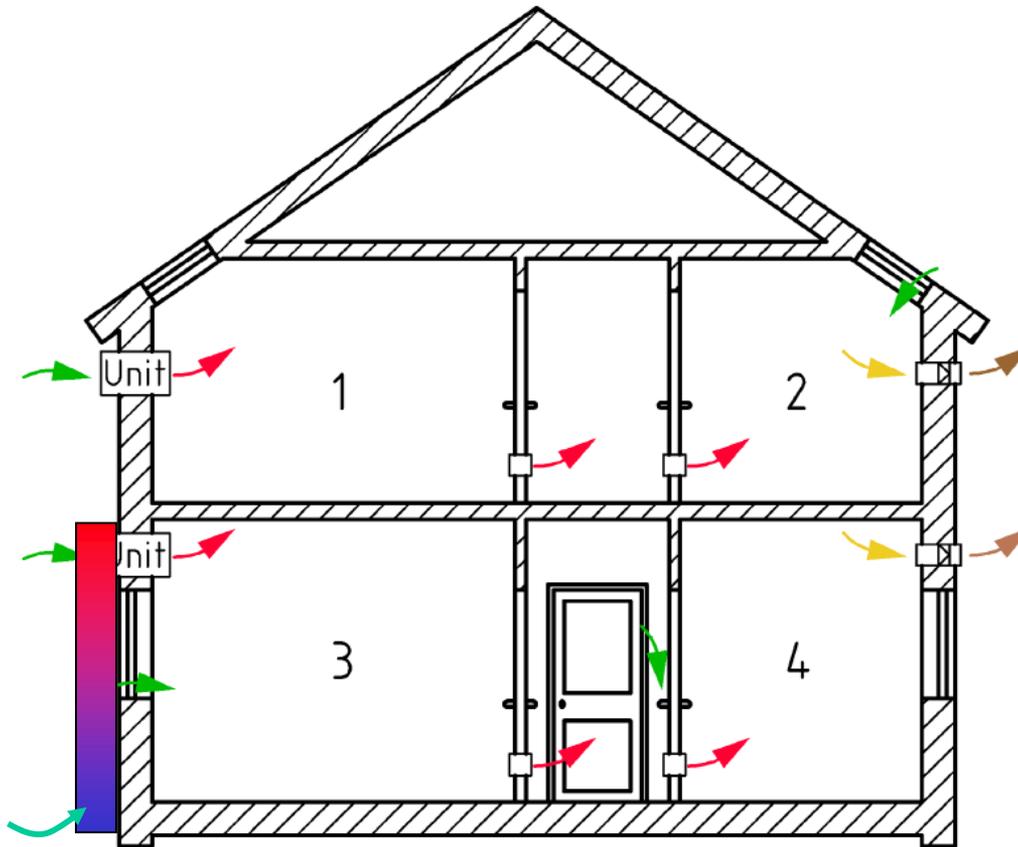


Nutzung:
Dezentrale Belüftung und
Beheizung der einzelnen
Wohnungen

Kollektorfläche: 9 x 3,6 m²
Luftleistung max.: 9 x 250 m³/h
Thermische Nennleist.: 2,2 kW
Integrierte PV-Leistung: 9 x 50 Watt
Inbetriebnahme: 1999

SOLARLüften

DIN 1946-T6 Raumlüftungstechnik – Lüftung von Wohnungen



Quelle: DIN 1946-T6

⇒ Zuluftsystem dezentral gemäß DIN 1946-T6

⇒ Dezentrale Zuluftseinheiten (unit) in den Zuluftträumen

⇒ Luftströmung über Zuluftträume und Überströmbereiche in Ablufträume

⇒ Erweiterbar mit Luftkollektor zur Luftvorerwärmung bei Wärmebedarf – Ideal für die Altbausanierung

Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche

Förderung von Solaranlagen

Marktanreizprogramm (BAFA-Förderung) bis 40 m² Kollektorfläche

	Förderbare Kollektorfläche	Fördersätze für Luftkollektoren 1) je m ² Kollektorfläche bzw. pauschale Bonuszahlungen				
		Fördersatz (Altbau)	Effizienz-bonus 2)	Kesseltausch Bonus	Kombinations-bonus 3)	Solarpumpen-bonus
BAFA Basisförderung	1 bis 40 m ²	120, €/m² 90 € ab 1.1.2012	0,5 x Basisförderung	600 € 500 € ab 1.1.2012	600 € 500 € ab 1.1.2012	50 €
BAFA Innovationsförderung	20 - 40 m ²	180, €/m ²				

KfW-Programm Erneuerbare Energien ab 40 m² Kollektorfläche

Programmteil „Premium“ Die Kollektoranlage wird von der KfW zinsgünstig finanziert und Sie bekommen zusätzlich **30% Tilgungszuschuss** vom Bund.

KfW-Programm für energieeffizientes Bauen und Sanieren

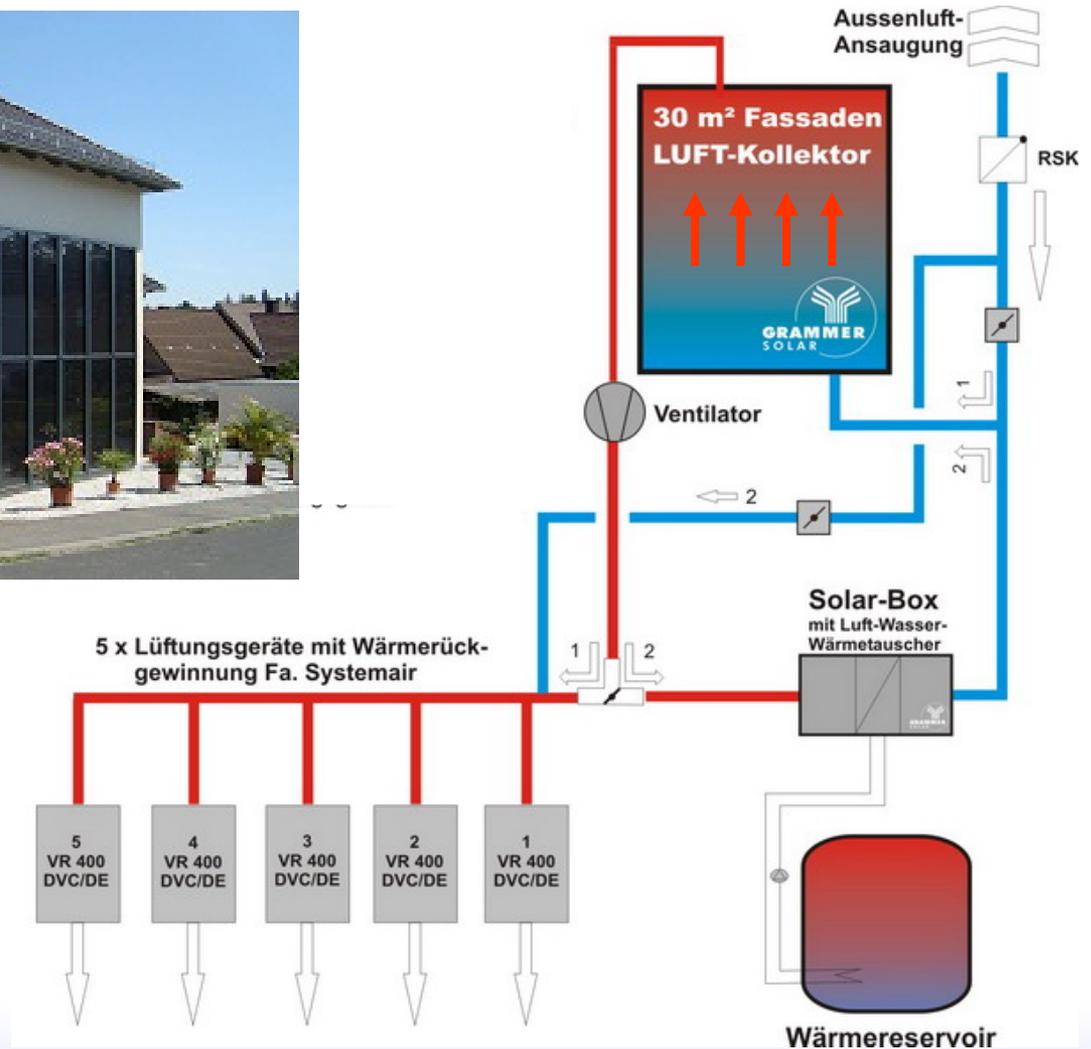
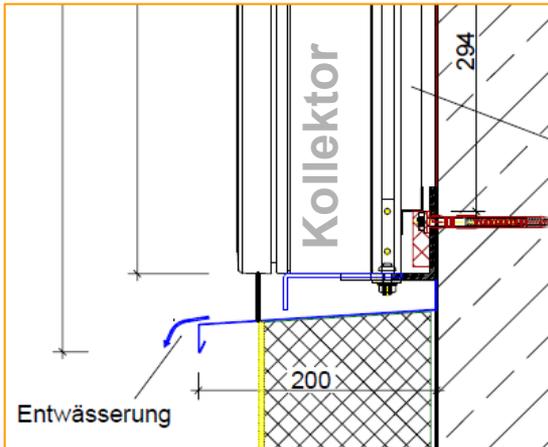
Erträge von Luftkollektoren können in EnEV Berechnungen berücksichtigt werden.

Wärmegesetz

Mit Luftkollektoren können die gesetzlichen Vorgaben bei Neubauten erfüllt werden

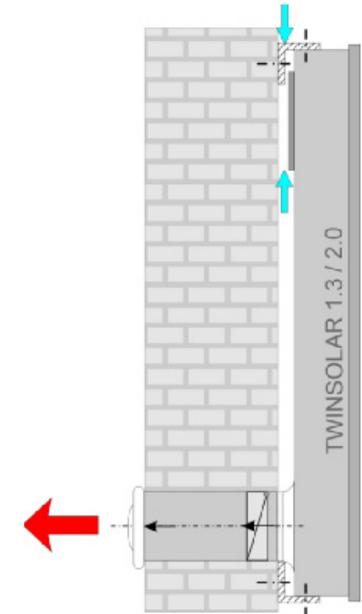
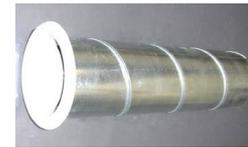
Lüften mit Energiegewinn

Mehrfamilienhaus in Unterfranken



Lüften mit Energiegewinn

Ferienhaus in Portugal



- Kollektorfläche: 2 x 2 m²
Luftleistung max.: 2 x 120 m³/h
Thermischen Nennleist.: 2,4 kW
Integrierte PV-Leistung: 45 Watt

Lüften mit Energiegewinn

Tuoi Hütte - Schweizer Alpin Club SAC



Nutzung:

Beheizung, Belüftung und
Trocknung der Berghütte

Kollektorfläche:	4 + 6 m ²
Luftleistung max.:	2 x 200 m ³ /h
Thermischen Nennleist.:	6 kW
Integrierte PV-Leistung:	100 Watt
Inbetriebnahme:	2009

SolarLuft Konzept: Büchel Architekten www.buechelarch.ch

Planung und Installation Fa. Solace – www.solace.ch

Plattenbausanierung

Potsdam



Im Zuge der Fassadenrenovierung wurde im Jahr 2000 eine Solar-Luft-Fassade zur Erwärmung der Frischluft für die innenliegenden Nasszellen eingebaut. Sommernutzung zur Warmwasserbereitung

10 Jahre Nutzererfahrung

„Die ‚einfache‘ Technik mit der direkten Kombination Solar-Luftkollektoren und Lüftungsanlage sorgt für geringe Störanfälligkeit. In den mittlerweile zehn zuverlässigen Betriebsjahren hatten wir lediglich einen Ventilatortausch und einen Stellmotorendefekt“, weiß der zuständige Hausmeister Peter Hille zu berichten.

Kollektorfläche: 150 m²

Kollektorneigung: 90°

Solar erwärmte Luftmenge: max. 6000 m³/h

Nennleistung: 100 kW

Planung: PAI-Plan, Potsdam; EnergieBiss, Berlin

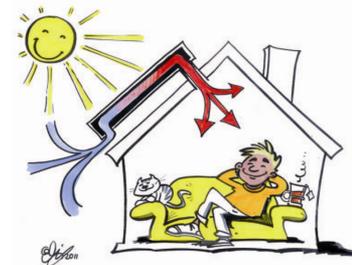
SOLARLÜFTEN mit Energiegewinn

Studentenwohnheim - Universität der Bundeswehr D-85579



Beispiel: Studentenwohnheim München/Neubiberg

Solares Zuluftsystem mit Fassaden-Luftkollektoren in Verbindung mit einem Abluftsystem in den Sanitärräumen



Kollektorfläche:	3 x 24,5 m ²
Luftleistung max.:	3 x 1.650 m ³ /h
Thermische Nennleist.:	49 kW
Inbetriebnahme:	2008

Powered by the Sun

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Mehr Info:
www.grammer-solar.de

