

Dezentrale Nutzung von Sonnenenergie im mehrgeschossigen Wohnbau



AUSTRIA SOLAR

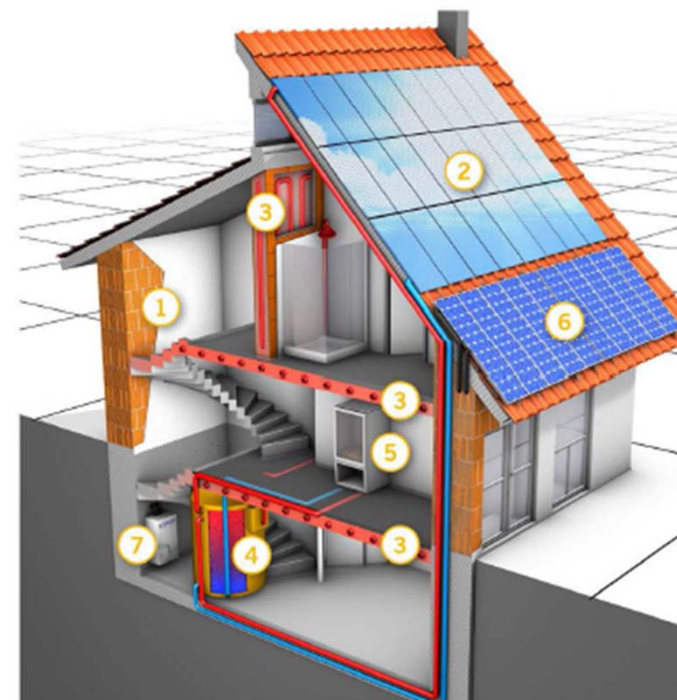
Mag. Klaus Mischensky

Smart Citizens Lab

Workshop / Salon

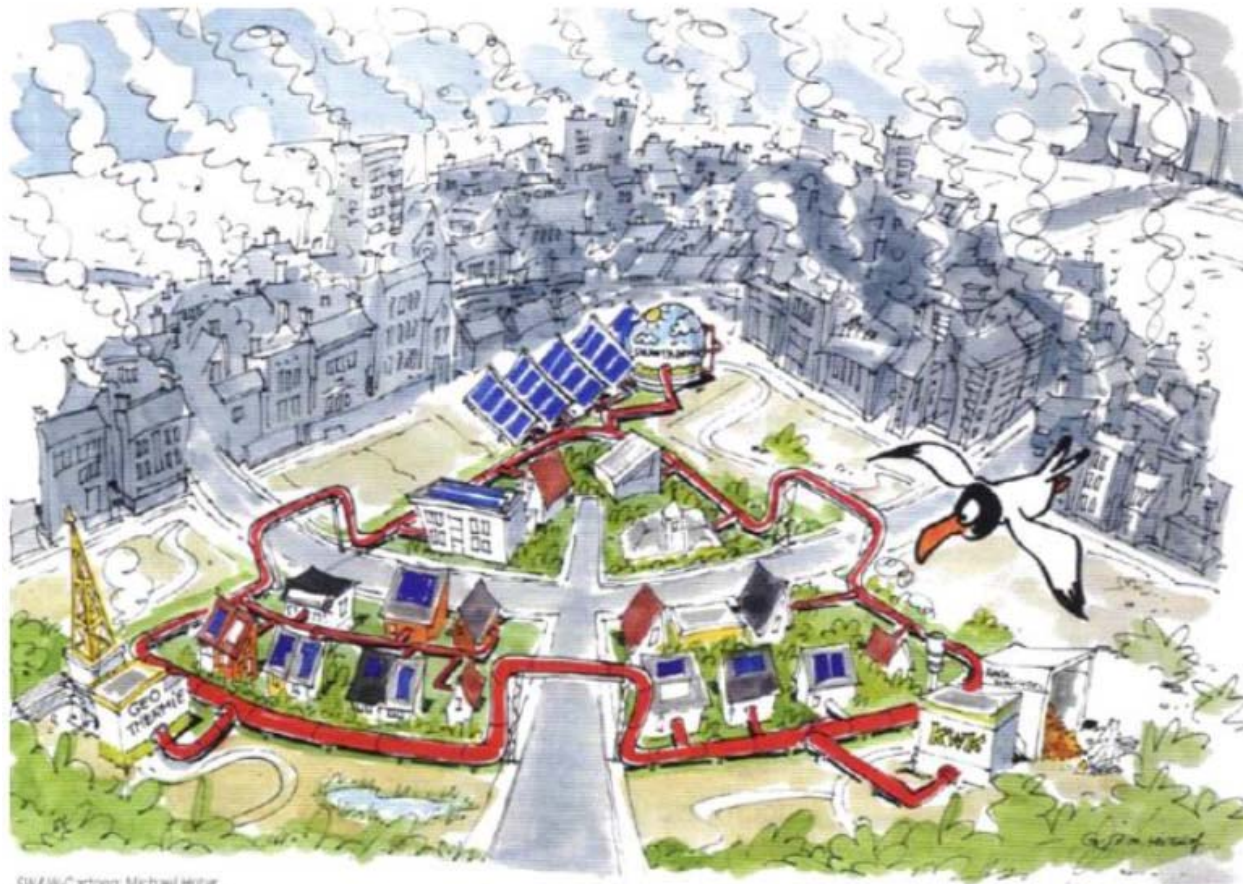
JAspern

Juni, 2015



Quelle: Initiative Sonnenhaus Österreich

Smart City ... Stadt der Zukunft



SW&W-Cartoon: Michael Hutz



Figure 4: Global solar thermal heat, wind power and photovoltaic capacity in operation and market growth rates between 2010 and 2014

(Sources: AEE INTEC, Global Wind Energy Council (GWEC), European PV Industry Association (EPIA), REN21)

Figure 8 shows the cumulated installed capacity of glazed and unglazed water collectors in operation for the 10 leading markets in 2013 in total numbers.

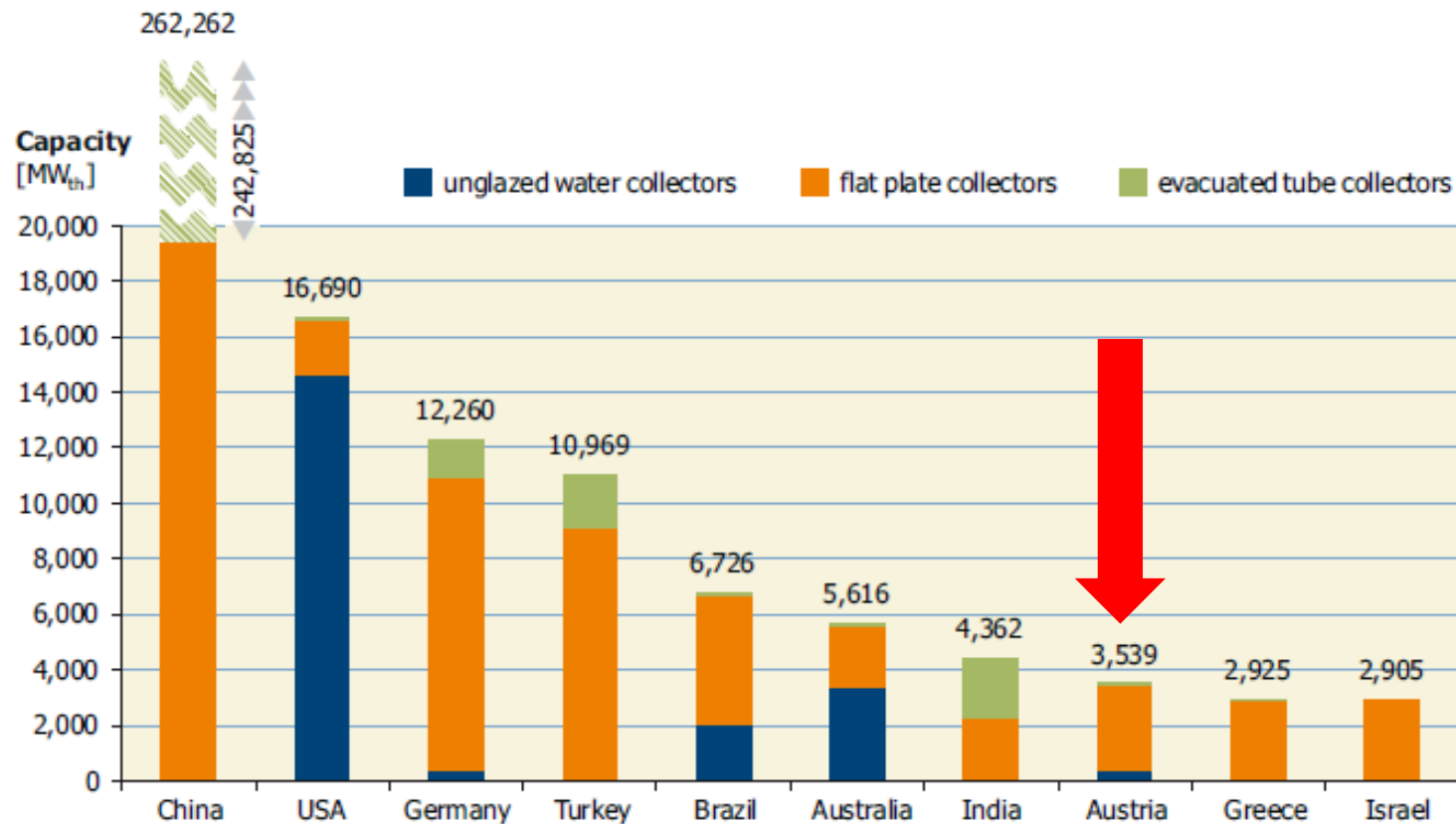


Figure 8: Top 10 countries of cumulated water collector installations (absolute figures in MW_{th})

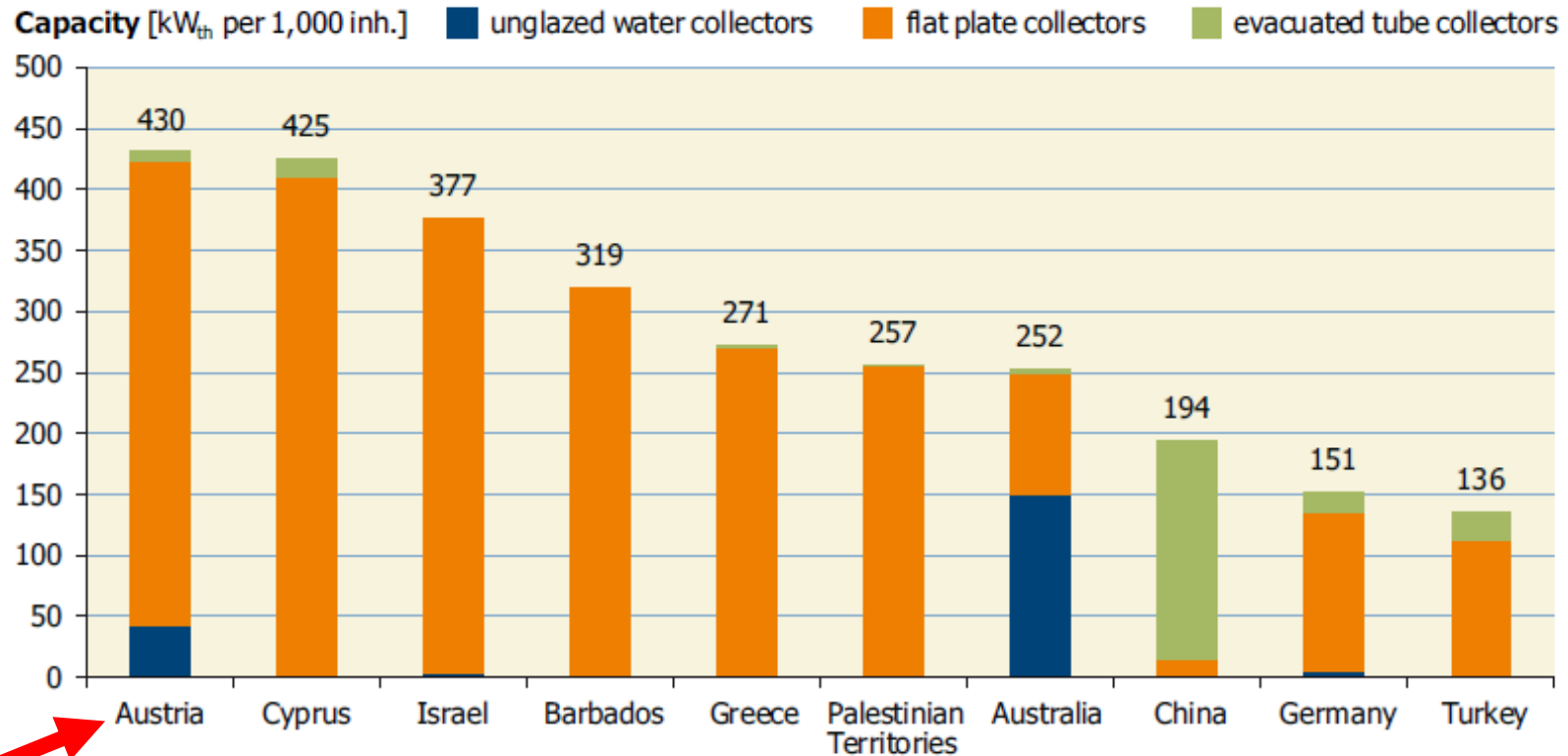
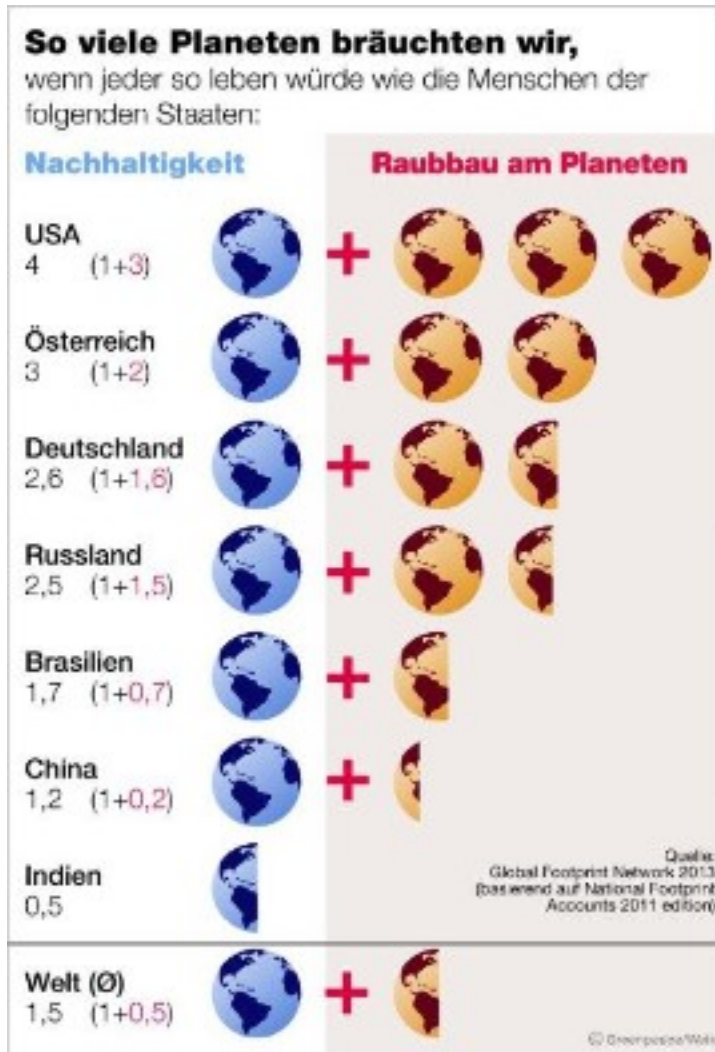


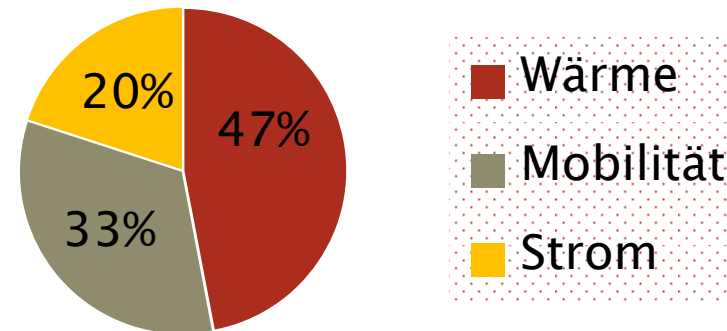
Figure 9: Top 10 countries of cumulated water collector installations (relative figures in kW_{th} per 1,000 inhabitants)

Energie**E**nde + Energie**W**ende = **W**ärme**W**ende !



Energie Mix EU 27

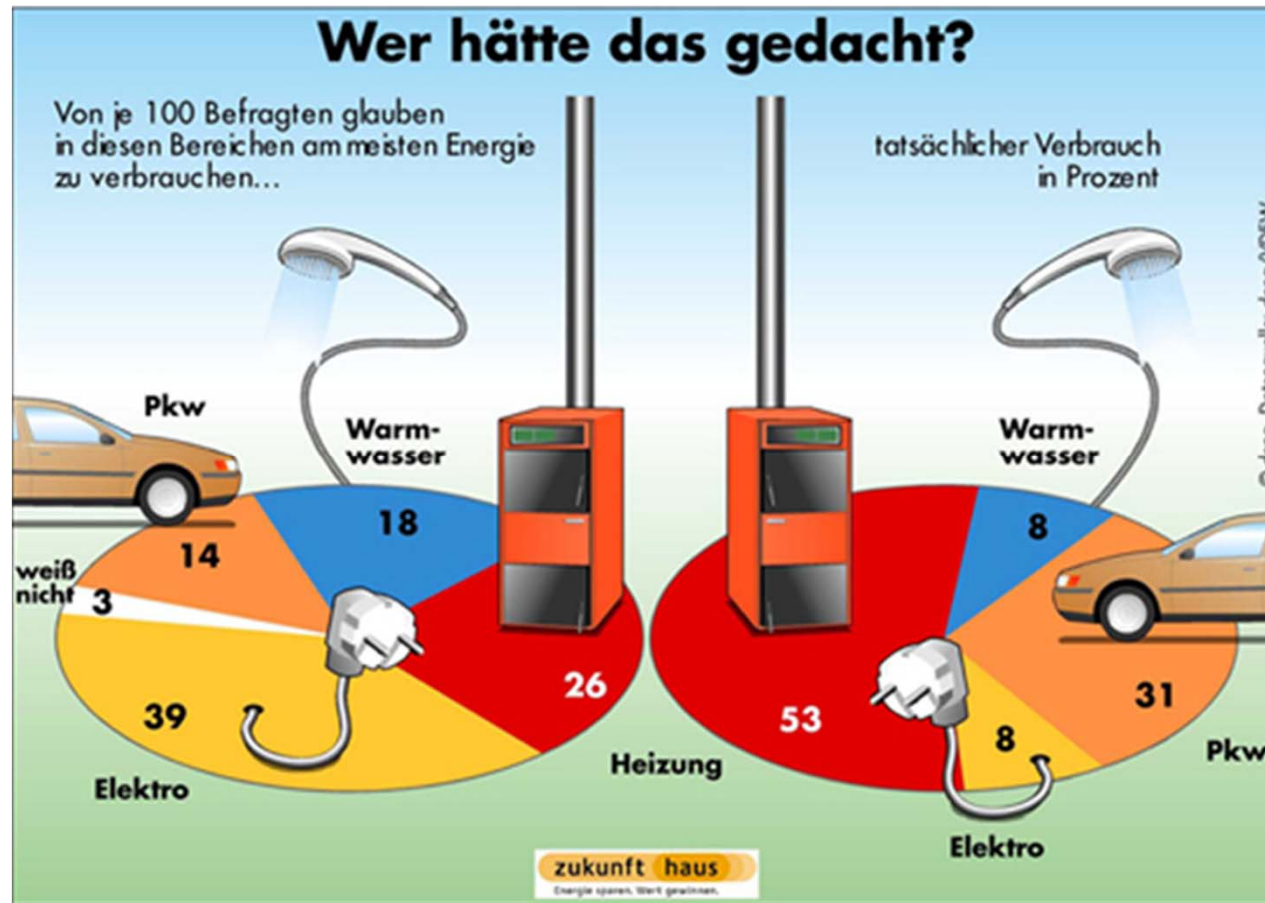
Q: ETP RHC, 2013



Wärme In Österreich:

davon rund **70%** aus fossilen Energieträgern

Q: Statistik Austria 2012



Bsp: österr. Haushalte Energiemix (exkl. Mobilität):

- **84% Wärme**
- 16% Strom

~ 80% d Österr. wollen die EnergieWende...

Einstellung zur Energiewende



Die Energiewende soll rasch umgesetzt werden - weg von Öl, Kohle und Gas hin zu Wind, Photovoltaik und Biomasse.



MW

1,75

Ich bin mit der derzeitigen Energie- und Klimapolitik zufrieden.



3,07

Wir sollten uns mit der Energiewende mehr Zeit lassen.



3,27

Wir sollten möglichst lange bei den derzeitigen fossilen Energiesystemen (Öl, Erdgas und Kohle) bleiben, eine Energiewende ist nicht notwendig.



3,57

■ stimme sehr zu (1,00) ■ stimme eher zu (2,00) ■ stimme eher nicht zu (3,00) ■ stimme gar nicht zu (4,00) ■ weiß nicht

Frage: Wie stehen Sie zur Energiewende (Umstieg von fossilen Energieträgern wie Öl, Erdgas, Kohle auf erneuerbare Energieträger wie Biomasse, Holz, Wind, Photovoltaik, Wasserkraft, usw.)? Bitte geben Sie jeweils an, ob Sie den folgenden Argumenten sehr zustimmen, eher zustimmen, eher nicht zustimmen oder gar nicht zustimmen.

Basis: Total (n=750)

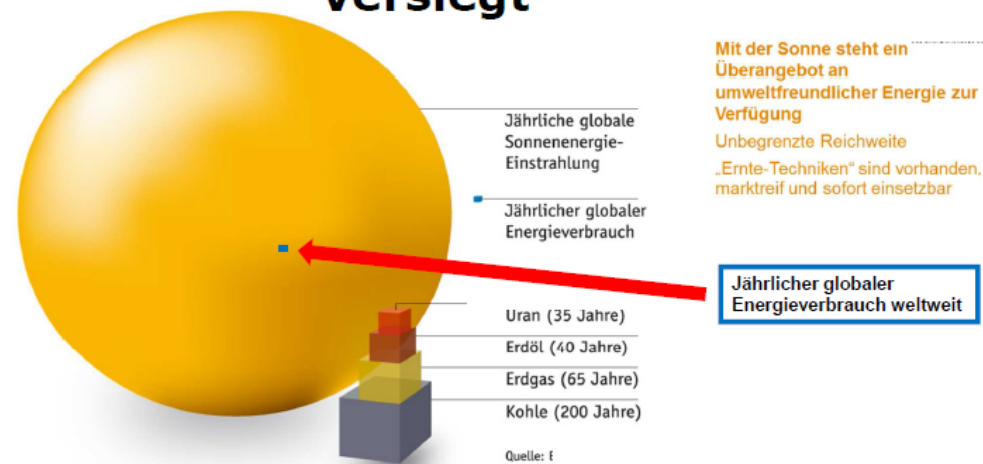
Angaben in %, Mittelwerte

© GfK | 141.387 Energiewende

Solarwärme / Österreich ist TOP ... ABER ...!

... **NUR** rund **2%** des **Niedertemperaturbedarfs** wird mit der Solarthermie abgedeckt ...

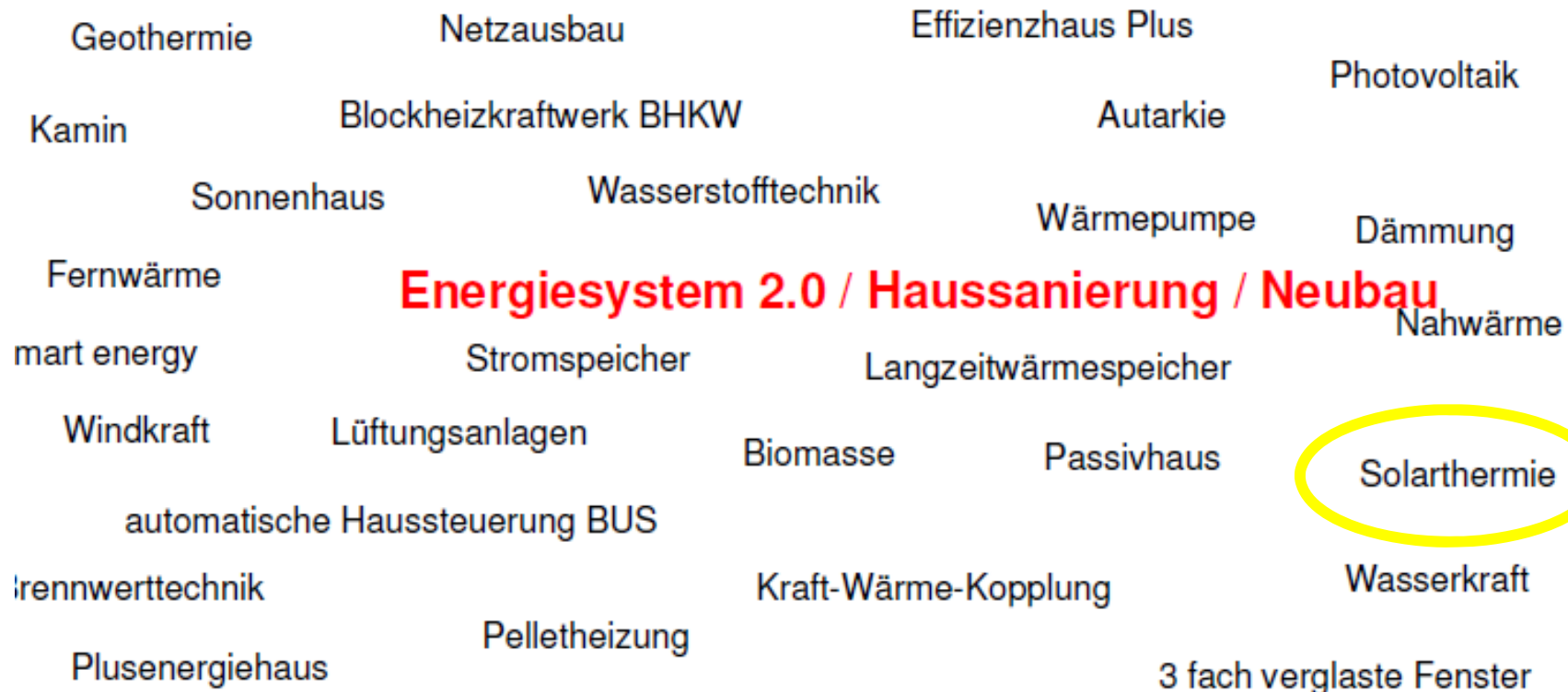
Leben von und mit der Sonne, eine Energiequelle die niemals versiegt

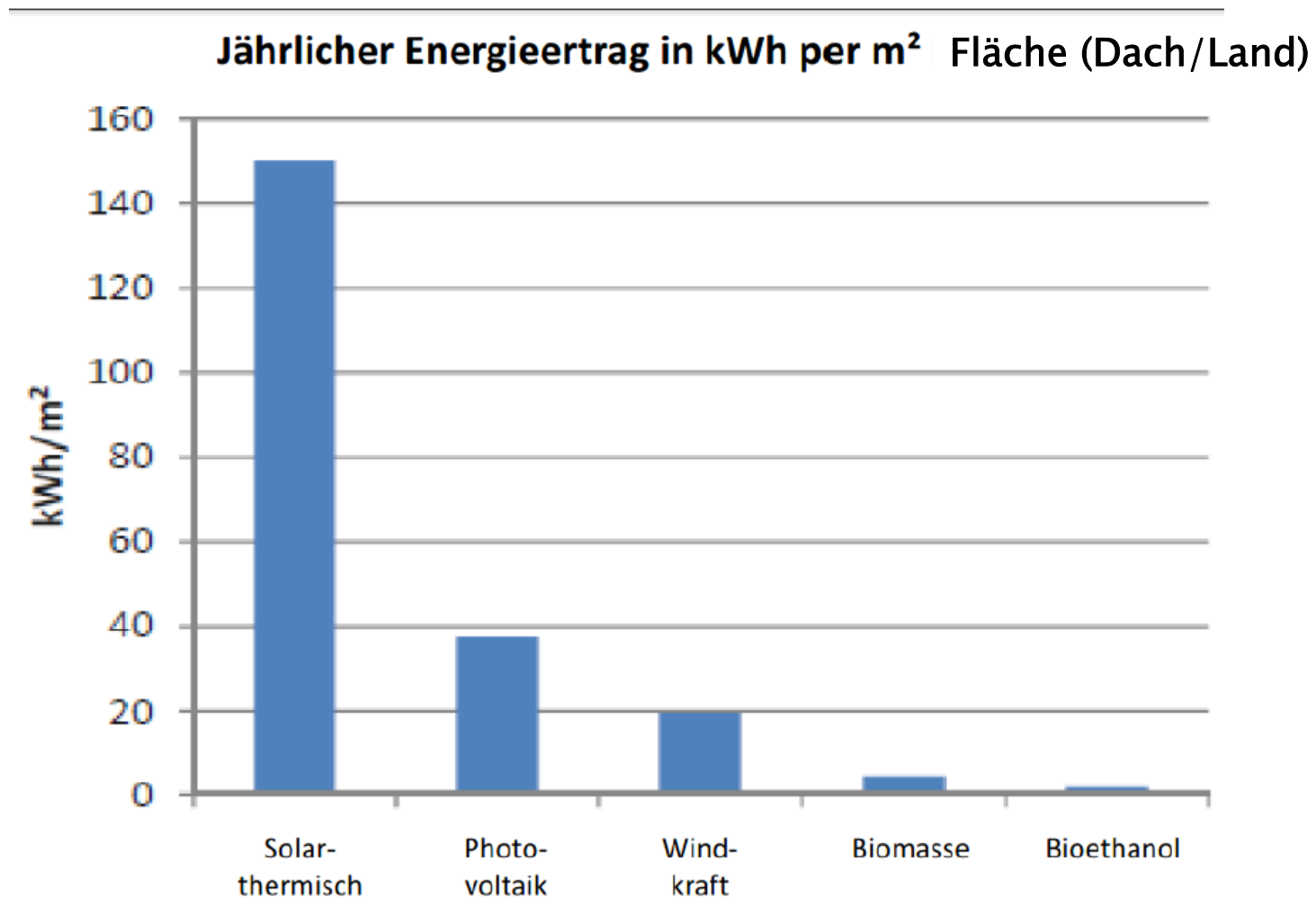


Warum ist das so ...?

Die Macht der inneren Bilder: Energiesystem 2.0 / Haussanierung / Neubau

Timo Leukefeld 





... z.B. Kraftwerk Sonnenkollektor

Watt peak th / Deklaration am Kollektor

Zufällig ausgewählter Kollektor (2,53 m²): Solar KEYMARK Datenblatt Seite 2 / Temp.Diff 25 Grad C

Athen: 2.847 kWh.a → /m² = 1.125 kWh.a

Davos: 2.169 kWh.a → /m² = 857 kWh.a

Würzburg: 1.743 kWh.a → /m² = 689 kWh.a



- CO² neutrale Energieversorgung f Geb.
 - Die SonnenEnergie ist primär Energiequelle in Gebäuden → Sonnenheizung
 - Hauptansatzpunkt ist die solare **Wärmeerzeugung** und Kühlung
 - Solare Wärmedeckungsgrade bis 75% sind schon Realität mit Betriebskosten gegen 0+
 - Nearly Zero Energy Buildings
- Durch:
- Geringe Energieverluste durch die Geb.Hülle (NEH+)
 - Integrierte und intelligente Systemlösungen mit solarer Ertragsmessung → Sonnenheizung
 - Größere Speichervolumen mit immer höheren Energiedichten
 - Aktive, multifunktionale Geb.Oberflächen und Bauteilaktivierung
 - SW in urbanen Energieversorgungssystemen
 - Solare Prozesswärme
 - Solare Großanlagen

... bis 100% solarer Deckungsgrad ...



Industriehalle Fa. Winkler, Vorarlberg/Feldkirch

Kollektorfläche: 128 m²

Betonplatte als Heizspeicher: 146 m³

Solarer Deckungsgrad: 100% Warmwasser & Heizung

Inbetriebnahme: 2000

[mehr Info ...](#)



Zwei Bürogebäude Fa. Selmer, Salzburg/Köstendorf

Kollektorfläche: 40 m²

Sole-Erdregister 450 m²

Solarer Deckungsgrad: 100% Warmwasser & Heizung

Inbetriebnahme: 2008/2010

[mehr Info ...](#)



Tischler-Werkstätte der FH Bruck, Salzburg

Kollektorfläche: 90 m²

Betonplatte als Heizspeicher: 240 m³

Solarer Deckungsgrad: 100% Warmwasser & Heizung

Inbetriebnahme: 2011

[mehr Info ...](#)



Kletterhalle Saalfelden „Felsenfest“, Salzburg

Kollektorfläche: 130 m²

Betonplatte als Heizspeicher: 184 m³

Solarer Deckungsgrad: 100% Warmwasser & Heizung

Inbetriebnahme: 2012

Solarwärme herzeigen ...!!!

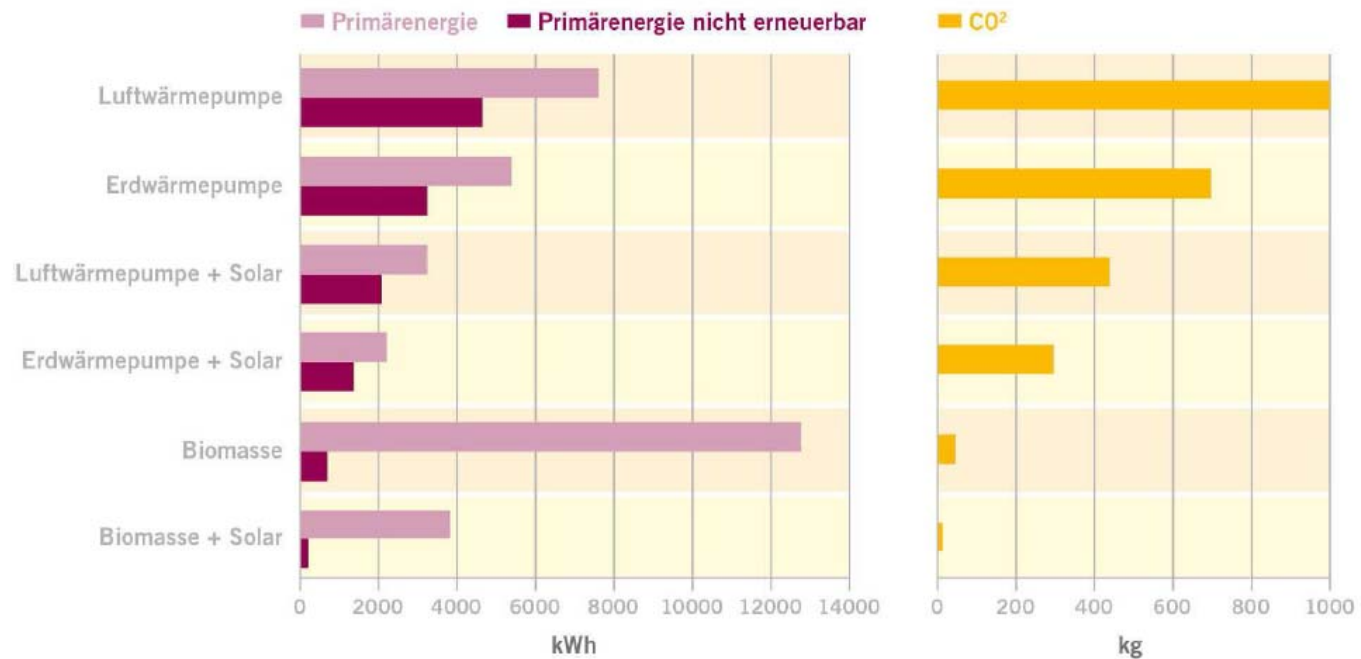


... und Erfolgsfaktoren beherrschen ...

Film: Klimafond → Solare Großanlagen: <https://www.youtube.com/watch?v=LBFaos2fzps>

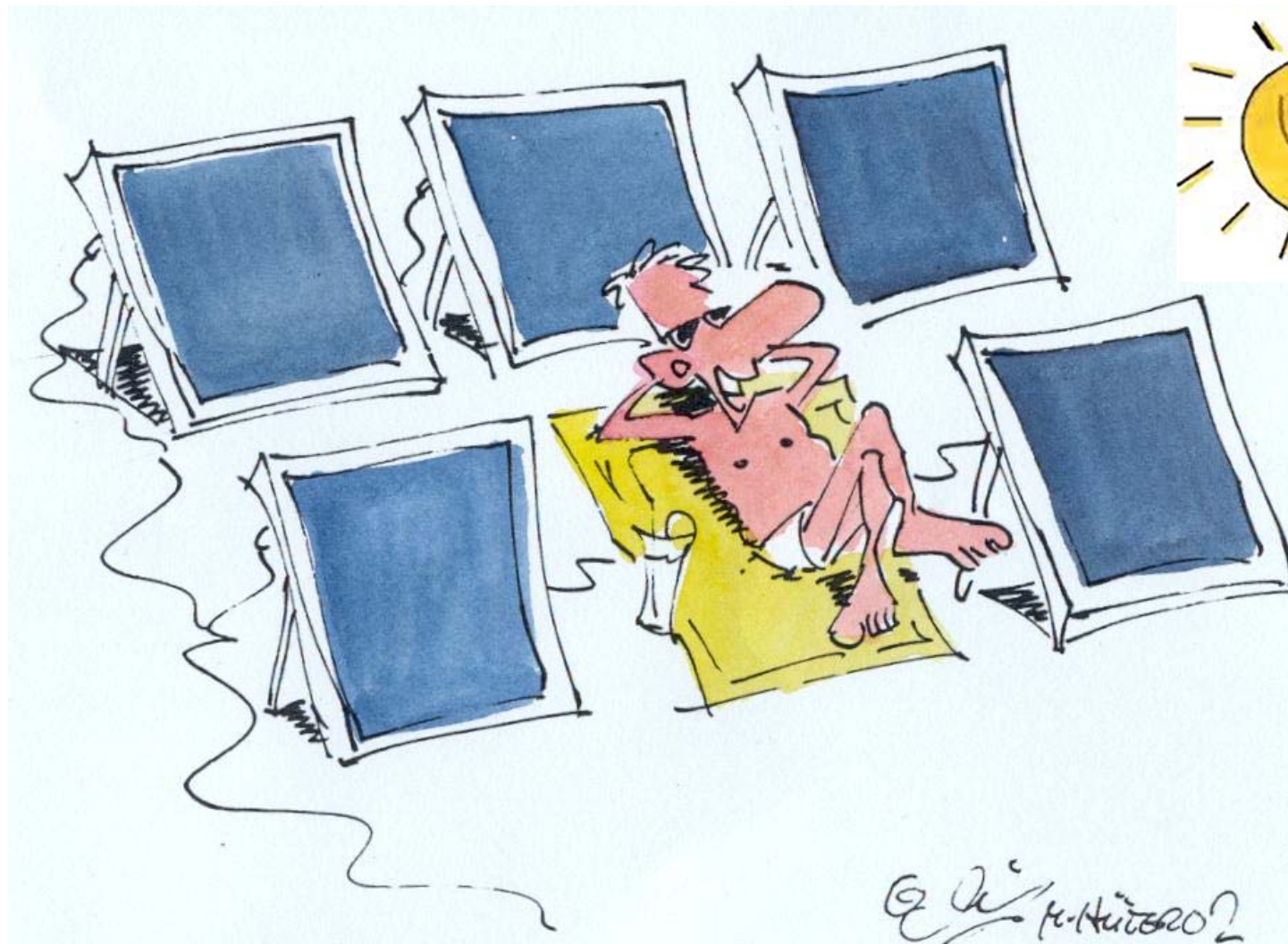


... das Beste ... → SW = CO2 neutral



Primärenergetische (links) und CO₂-Bilanz (rechts) von Biomasse- und Wärmepumpenheizungen mit und ohne Solaranlage

Solarwärme ist Lebensfreude!



Alles ist möglich ... Ende/= Anfang ...



VOJENS FJERNVARMEVÆRK

Projektübersicht:

| | |
|---|--------------------------------------|
| Standort: | Tingvejen 47 DK-6500 Vojens |
| Gesamtfläche Solaranlage: | 70.000 m ² |
| Anzahl Kollektoren: | 5.439 Stück |
| Wärmespeicher (druckloses Erdbecken): | 203.000 m ³ |
| Leistung Solaranlage: | 13 MW |
| Berechneter Solarwärmeertrag: | 28.000 MWh |
| Berechneter Solarer Deckungsgrad: | 45 % nach d. Erweiterung |
| Erreichter Solarwärmeertrag 2014: | 7.500 MWh |
| Erreichter solarer Deckungsgrad 2014: | 14,3 % |
| Nutzungsdauer Solaranlage: | mind. 25 Jahre |
| Montage / Inbetriebnahme: | 2012/2015 |
| Vom FW-Netz versorgte Haushalte: | 2.000/(10 x Schulen, Industrie u.ä.) |
| Gesamtwärmeverbrauch 2014: | 52.500 MWh |
| davon Leitungsverluste: | 11.550 MWh |
| Zusätzliche Nachheizquelle: | Erdgas |
| Betriebstemperatur FW-Netz: | |
| Sommer Vorlauf/Rücklauf: | 75°C / 35-40°C |
| Winter Vorlauf/Rücklauf: | 75°C / 35-40°C |
| Wärmegestehungskosten inkl. Investition | |
| Erdgas: | 57,05 EUR/MWh |
| Solaranlage: | 47,00 EUR/MWh |



Best Practice Bsp. / Vorarlberg

VOGEWOSI – Gemeinnützige Wohnungs Ges.m.b.H., Vorarlberg



Nachhaltiges Bauen und Wärmeversorgungen auf Basis erneuerbarer Energieträger sind die Leitlinien des Vorarlberger Wohnbauträgers VOGEWOSI.

Der Bauträger VOGEWOSI ist der größte gemeinnützige Wohnbauträger in Vorarlberg. Zum Leitbild des Bauträgers „Höchste Wohnqualität zu niedrigsten Preisen“ gehört natürlich auch die Betrachtung der laufenden Kosten, insbesondere die Energiekosten.

Sowohl im Bereich des Neubaus (beispielsweise wird eine Passivhaussiedlung mit 10 Wohneinheiten im Herbst 2008 in Hörbranz an ihre Nutzer übergeben) als auch im Bereich der Bestandssanierung setzt die VOGEWOSI höchste Wämedämmstandards um. Insbesondere die Bestandssanierung hat hier in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Herausforderung, der sich die Mitarbeiter der VOGEWOSI aktuell stellen, ist die „Faktor 10 Sanierung“, welche die Senkung der Energieverbräuche um den Faktor 10 zum Ziel hat. Auch erneuerbare Energieträger wie beispielsweise Pellets und Solarwärme sind integrale Bestandteile der Wärmeversorgungskonzepte. Dabei steht bei der VOGEWOSI besonders die formschöne Integration von Solarkollektoren im Vordergrund.

Eckdaten zum Wohnbauträger

| Wohnbauträger | VOGEWOSI - Gemeinn. Wohnungs Ges.m.b.H. St. Martin-Straße 7 6850 Dornbirn |
|--|---|
| Anzahl der Wohneinheiten im Neubau je Jahr | 75 -100 WE |
| Anzahl der Wohneinheiten in Verwaltung | 15.300 WE |
| Sanierungsrate je Jahr | 800 - 900 WE |
| Wie viele m ² Kollektorfläche im letzten Jahr | 650 m ² |
| Wie viele Solaranlagen insgesamt | 90 Anlagen |
| Wie viele m ² Kollektorfläche insgesamt | 4.000 m ² |
| Nutzwärmeertrag aus Solaranlagen | 1.600 MWh/a |
| Wärmeverteilsystem | Zwei-Leiter-Netze und Vier-Leiter-Netze |

Best Practice Bsp. / Steiermark

Ennstal - Gemeinnützige Wohn- u. Siedlungsgenossenschaft Ges.m.b.H., Stmk.



Solarwärmenutzung als Standard in den Wärmeversorgungskonzepten der Siedlungsgenossenschaft Ennstal, wie hier dargestellt in der Wohnanlage St. Peter Freienstein (21 Wohneinheiten, 72 m² Kollektorfläche)

Die steirische Siedlungsgenossenschaft Ennstal aus Liezen hat sich in den 6 Jahrzehnten des Bestandes einen guten Ruf als solider, verlässlicher Partner im Wohnbau aufgebaut. Als klima:aktiv-Partner errichtet die SG Ennstal Gebäude nach hohem Standard sowie nach den strengen Öko-Pass-Kriterien. 2-Leiter-Netze mit Solarwärme bzw. Biofermwärme sind seit 2 Jahren Standard bei den Neubauten. Die Kombination von Holzwohnbauten mit biogen befeuert und/oder solarunterstützter Heizung und Warmwasserbereitung ist ein Schwerpunkt bei den Bauten der SG Ennstal. Erfahrungen mit Solaranlagen gibt es im Unternehmen seit rund 10 Jahren und jährlich kommen neue hinzu. Dieser Herausforderung begegnet die SG Ennstal mit eigenem Personal für die Überwachung und Betreuung. Im Sanierungsbereich wird besonderer Wert auf Verbesserungen im Bereich der Energieeffizienz gelegt bzw. spielt hier die Solarwärmenutzung eine zentrale Rolle. Zukünftig bilden neben der energetischen Optimierung die intensivere Vernetzung von Planung, Errichtung und Betrieb die Unternehmensschwerpunkte der SG Ennstal.

Eckdaten zum Wohnbauträger

| Wohnbauträger | Gemeinn. Wohn- u. Siedlungsgenossenschaft Ennstal reg. Ges.m.b.H. Siedlungsstraße 2 8940 Liezen |
|--|---|
| Anzahl der Wohneinheiten im Neubau je Jahr | ca. 240 WE |
| Anzahl der Wohneinheiten in Verwaltung | ca. 26.000 WE |
| Sanierungsrate je Jahr | 150 WE |
| Wie viele m ² Kollektorfläche im letzten Jahr | ca. 450 m ² |
| Wie viele Solaranlagen insgesamt | 25 Anlagen |
| Wie viele m ² Kollektorfläche insgesamt | ca. 1.250 m ² |
| Nutzwärmeertrag aus Solaranlagen | 500 MWh/a |
| Wärmeverteilsystem | Zwei-Leiter-Netze als Standard |

meine heimat - Gemeinnützige Wohn-, Bau- und Siedlungsgenossenschaft, Kärnten



Formschöne Fassadenintegration von solarthermischen Kollektoren bei der Wohnanlage Aussichtstraße in Villach.

Die Baugenossenschaft „meine heimat“ mit Sitz in Villach ist im Bundesland Kärnten Vorreiter in Sachen Klimaschutz und Energieeinsparung: In den letzten 20 Jahren wurden rund 2.500 Wohnungen auf nachhaltige Fernwärmeversorgung umgerüstet. Dadurch konnten 32 Millionen Liter Heizöläquivalent durch Fernwärme ersetzt und damit verbunden auch die Emission von 88.000 Tonnen CO₂ sowie 51 Tonnen Kohlenmonoxid vermieden werden. Gleichzeitig ist die Baugenossenschaft „meine heimat“ seit Jahren bei Sanierungs- und Neubauprojekten intensiv bemüht, durch nachhaltige Baukonzepte die Energiekosten so gering wie möglich zu halten. Ein wichtiger Baustein hierbei ist der Einsatz von Solarwärme, der beim Bauträger „meine heimat“ bereits seit dem Jahr 2006 im Rahmen einer Selbstverpflichtung als Standard definiert wurde. Ehrgeiziges Ziel ist es, in den kommenden Jahren den völligen Ausstieg von fossilen Brennstoffen bei den Heizungsanlagen zu erreichen.

Eckdaten zum Wohnbauträger

| | Meine Heimat Zeno-Goess-Str 13 9503 Villach |
|--|--|
| Wohnbauträger | |
| Anzahl der Wohneinheiten im Neubau je Jahr | 183 WE |
| Anzahl der Wohneinheiten in Verwaltung | 10.364 WE |
| Sanierungsrate je Jahr | |
| Wie viele m ² Kollektorfläche im letzten Jahr | 83 m ² |
| Wie viele Solaranlagen insgesamt | 14 Anlagen |
| Wie viele m ² Kollektorfläche insgesamt | 967 m ² |
| Nutzwärmeertrag aus Solaranlagen | 428 MWh/a |
| Wärmeverteilsystem | Zwei-Leiter-Netze als Standard |

Contracting MODEL...