

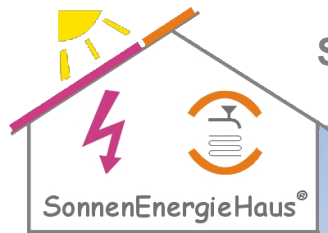
Das SonnenEnergieHaus[®]

Konzeptidee für die Nutzung erneuerbarer Wärme und Strom im Neubau und Gebäudebestand

Gerd Schallenmüller
ReSYs AG
Im solar info center Freiburg
DE-Freiburg



1. Das Konzept SonnenEnergieHaus®



Sichere Energie vom eigenen Dach
mit solare Altersvorsorge.



Das Konzept „SonnenEnergieHaus“ gilt sowohl für den Neubau, als auch für den Gebäudebestand. Es symbolisiert sichere Energie vom eigenen Dach, mit dem Zusatznutzen „solare Altersvorsorge“. Was elektrisiert die Menschen in unserem Land aktuell mehr, als die Sorge ums Geld und um die Rente? Dazu in der Folge weitere Infos.

2. Ihr Referent

Gerd Schallenmüller

Vertriebsleitung Solarthermische Großanlagen
ReSys AG/Paradigma Deutschland GmbH
im solar info center Freiburg



Kompetenzzentrum für regenerative Energie- und Wärmesysteme

Zunächst aber stelle ich mich kurz vor:

Meine Name ist Gerd Schallenmüller. Ich berate Paradigma in solarthermischen Großanlagen und in Bezug auf das Konzept SonnenEnergieHaus®. Der Begriff ist auch als Marke eingetragen. Innerhalb des solar info center in Freiburg unterhalte ich ein Kompetenzzentrum für regenerative Energiesysteme.

3. Wie sieht die Zukunft in der Gebäudetechnik aus?



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

EU-Gebäuderichtlinie – ab 2021(2018) für den Neubau

- Gebäude mit „sehr hohe Gesamtenergieeffizienz und sehr geringem Energiebedarf“
- Deckung des Energiebedarfs „zum ganz überwiegenden Teil“ aus Erneuerbaren Energien



Die Frage, die uns aktuell bewegt, ist die Zukunft in der Gebäudetechnik. Aber auch die Verfügbarkeit von Energien und deren Kosten. Die Weichen zur Gebäudetechnik sind von der EU schon vor drei Jahren gestellt worden, mit der EU-Gebäuderichtlinie. Die Definition weist eindeutig aus, wie die Gebäude zukünftig mit der notwendigen Energie umgehen müssen und woher diese Energie kommen muss. Sie muss regenerativ sein.

Während nördliche EU-Länder schon ein Stückchen weiter sind, stockt bei uns die EnEV 2013, die voraussichtlich erst Anfang 2014 Gültigkeit erlangt. Zielpunkt für den privaten Baubereich ist der 1.1.2021. Im öffentlichen Bereich schon das Jahr 2018. Bund und Länder wollen Vorreiter sein, wenn die im Gesetzestext genannten „nearly zero energie building“ kurz nEZB Niedrigstenergiegebäude in die Praxis umgesetzt werden müssen.

4. Wie könnte die Zukunft in der Praxis aussehen?

- ...alles Wärmepumpen, oder was?
- ...vielleicht Stirlingmotoren?
- ...vielleicht Blockheizkraftwerke?
- ...vielleicht Brennstoffzellen?

In diese Technologien muss immer konventionelle Energie hineingesteckt werden, um funktionsfähig zu sein (Gas, Öl oder Strom),
die immer teurer werden.

Heizen mit der PV-Anlage?
Wärmepumpendoktor, was ist das denn?

Kann das die alleinige Energiezukunft sein?

Wie könnte denn die Zukunft dann in der Praxis aussehen?

Die Vereinigung der vier bundesdeutschen Energieversorger und der großen deutschen SHK-Hersteller versuchen durch Ihre unbändige Lobby- und Werbekraft der Öffentlichkeit weis zu machen, dass die Erfüllung des Niedrigstenergiegebäudes nur mit der Wärmepumpe sinnvoll sei. Deshalb sei die Frage erlaubt, ...alles Wärmepumpen, oder was? Oder vielleicht doch die anderen, als hochinnovativ geltenden, Wärmeerzeuger Stirlingmotor, Blockheizkraftwerk, vielleicht auch Brennstoffzellen, falls sie je die Alltagstauglichkeit fürs Einfamilienhaus mal erreichen?

In diese Technologien muss immer konventionelle Energie hineingesteckt werden, die zudem immer teurer wird. Werden das die einzigen Lösungen bleiben? Ich meine, dass das SonnenEnergieHaus seinen besonderen Charme daraus bezieht, dass Sonnenenergie nichts kostet. Seit dem Buch „Die Sonne schreibt keine Rechnung“ von Ex-Fernsehmoderator Franz Alt wissen wir das.

Immer wieder wird versucht uns weis zu machen, dass mit der PV-Anlage auf dem Dach eine Wärmepumpe betrieben werden kann. Theoretisch vielleicht ja, praktisch nein. Das hat das Testhaus des Bundesministerium VBS in der Fasanenstraße in Berlin eindeutig negativ bewiesen. Außerdem ist an diesem System wohl auch nicht alles positiv. Der Wärmepumpendoktor, den es mittlerweile in großer Vielfalt im Internet gibt, zeigt dies. Keine andere Wärmeversorgung braucht einen Doktor, deshalb stellt sich die abschließende Frage „Kann das die alleinige Energiezukunft sein?“, wie uns vielfältig versucht wird klar zu machen?

5. Das SonnenEnergieHaus®

Die Zukunft hat doch längst begonnen mit den
ältesten, sichersten und preiswertesten Energien der Welt:
Sonne & Holz

Sonnenenergie, einmal amortisiert, kostet (fast) nichts mehr.



&

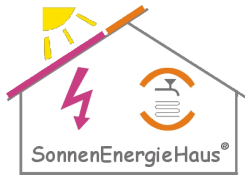


(Folie 5) Kommen wir zum Konzept SonnenEnergieHaus.

Die Zukunft hat doch längst begonnen und zwar mit den ältesten, sichersten, heute modernsten und dazu noch preiswertesten Energien der Welt: Mit Sonne und Holz. Holz ist nichts anderes als gespeicherte Sonnenenergie. Ohne Sonne keine Photosynthese, kein Wachstum von Pflanzen und Bäumen.

Und das Beste dabei ist, dass direkte Sonnenenergie einmal amortisiert, fast nichts mehr kostet, während in alle andere Systeme teure Energie hineingesteckt werden muss. Sie „amortisieren“ sich überhaupt nie. Hier ein Beispiel wie das SonnenEnergieHaus in der Praxis aussehen könnte.

6. Definition SonnenEnergieHaus®



Sichere Energie vom eigenen Dach...
...in Neubau **und** Gebäudebestand.

Neubau

Deckungsanteil des **Energiebedarfs** mindestens **50% Solarthermie**
Restwärmedeckung indirekte Sonnenenergie mit Holz oder HolzPellets
100% Sonnenstrom entsprechend dem voraussichtlichen Verbrauch

Gebäudebestand

Deckungsanteil des **Energiebedarfs** mindestens **25% Solarthermie**
Restwärmedeckung indirekte Sonnenenergie mit Holz oder HolzPellets
100% Sonnenstrom entsprechend dem voraussichtlichen Verbrauch

Die von uns erstellte Definition, was ein SonnenEnergieHaus ist bedeutet im Neubau: Einen Deckungsanteil des Wärmeenergiebedarfs von mindestens 50% Solarthermie, oft sind es aber 60-85%. Die Restwärme muss mit indirekter Sonnenenergie, also Holz bzw. HolzPellets zu 100% gedeckt werden. Der Strombedarf ist mit 100% äquivalent auf dem dach zu produzieren.

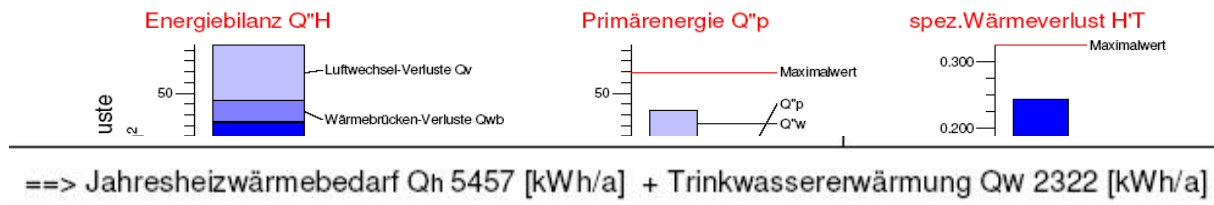
Für Bestandsgebäude gelten die gleichen Regeln wie im Neubau mit Ausnahme des solaren Deckungsanteil des Wärmeenergiebedarfs, der nur bei mindestens 25% festgeschrieben ist.

7. Wärmeenergiebilanz Neubau aktuell

Generation 5.0-200

Solarhaus L_Bodenplatte_Solar und HU+ Heizst+PV+ÖvoD+Lüftu+Övo: 24.Okt 2012 14:21:25

E N E R G I E B I L A N Z



nutzbare Gewinne		[kWh/a]	Verluste		[kWh/a]
solare Gewinne $\eta^* Q_s$:	2873	Transmission Q_t	:	7574
interne Gewinne $\eta^* Q_i$:	5073	Wärmebrücken Q_{WB}	:	1880
			Lüftungsverluste Q_v	:	4736
			Nachtabsenkung Q_{NA}	:	-578
			solar opake Bauteile $Q_{s\ opak}$:	-210
		<hr/>			<hr/>
		7945			13403
==> Jahresheizwärmebedarf Q_h 5457 [kWh/a] + Trinkwassererwärmung Q_w 2322 [kWh/a]					

Ein praktisches Beispiel ist ein fast in Passivhaus-Qualität errichtetes Gebäude, zu dem wir hier den Energieausweis sehen. Für die Versorgung von 187 m² Nutzfläche eines auf Bodenplatte errichtetes Gebäude sind nicht ganz 7.800 kWh/a an Gesamtwärmebedarf (Warmwasser und Heizung) erforderlich. Halten wir diese mal fest, für die weitere Betrachtung des Wärme- und Energiebedarfs.

8. Energiebedarf Wärme heute

SonnenEnergieHaus® Beispiel generation5.0, EH 40/55, EnEV 2009,

Energiebedarf ¹⁾ für 187 m² Nutzfläche (30 kWh/(m²a)):
 Wärme und Warmwasser ²⁾ - 8.500 kWh/a
 Verluste Speicher und Zirkulation ²⁾ - 1.200 kWh/a
 Wärmerückgewinnung (Lüftung) ca. + 1.900 kWh/a
Thermische Solaranlage 18 m² CPC Plasma + 6.300 kWh/a ³⁾

Verbleibender Restenergiebedarf - 1.500 kWh/a

Kann mit Pellets-Kaminofen (Kessel) gedeckt werden, ca. 20 Pelletssäcke in 7 Füllungen pro Heizperiode oder per E-Heizstab automatisch (Photovoltaikanlage vorausgesetzt).

- 1) Energiebedarf ist Gebäudewärmebedarf + Jahreswirkungsgrad des Kaminofens .
- 2) Speicher und Wärmerzeuger sind in der gedämmten Gebäudehülle installiert. (Bodenplatte, kein Keller)
- 3) Beispiel Standort Würzburg bei 18 m²

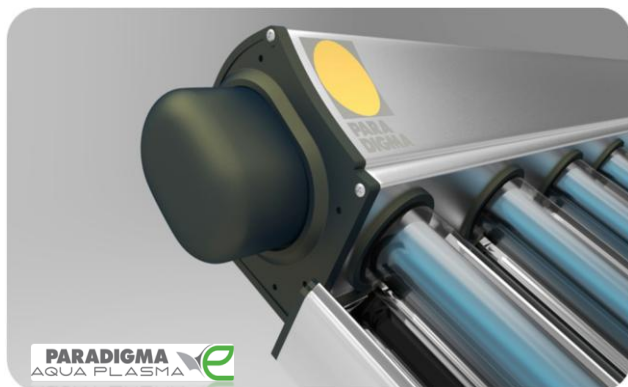
Unter Berücksichtigung der Puffer- und Zirkulationsverluste und der Wärmerückgewinnung aus der Lüftung verbleiben mit einer hocheffizienten thermischen Solaranlage mit 18 m² Plasma-Kollektoren gerade mal noch 1.500 kWh/a als Restenergiebedarf. Flapsig gesagt sind hier zur Deckung zwei dicke Kerzen erforderlich, eine im Erdgeschoss und eine im Dachgeschoss. Da der bei 70% aller Bauherren aber der Wunsch eines Kaminofens vorhanden ist, ist die Empfehlung Holz oder Holzpellets dafür einzusetzen.

9. Weltweit einzigartig – Aqua Plasma

Innovation - Made im Ländle!



Nur für Betrieb mit Wasser!

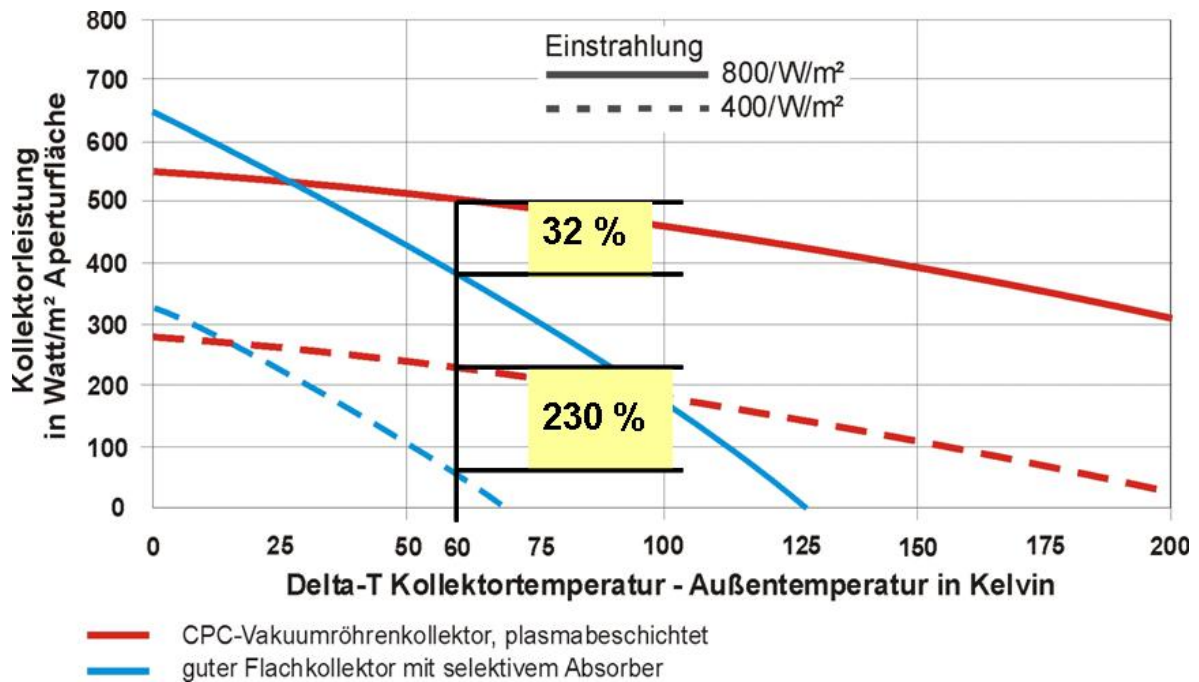


Technik und Material

- Innovative Plasmabeschichtung
- Antireflex Titanium-Röhren
 - Transmission 94% +/- 1%
 - Absorption 95% +/- 1%
 - Emission 5% +/- 1%
- Plasma-optimierte Spiegel bezüglich:
 - Korrosion und Reflexion
 - Tau und Raureif

Möglich ist das nur mit dem besten Kollektor, den es aktuell auf dem Markt gibt, dem CPC Aqua Plasma. Plasma deshalb, weil die Röhren und der hochreflektierende Spiegel Plasma beschichteten sind. Hinter dem Begriff „Aqua“ steckt das Wärmeträgermedium Wasser, ein Naturprodukt. Glykol, chemisch hergestellt ist für solche Anlagen nicht zu gebrauchen, weil im Sommer durch die große Kollektorfläche mit Stagnation gerechnet werden muss. Stagnation, also Dampf mit Temperaturen weit über 200°C zerstört aber das Glykol und zersetzt es in Sedimente und Gase. Zum Vergleich beschränken wir im Auto die Kühlwassertemperatur auf 90°. Böse Zungen behaupten deshalb, dass die für Glykolanlagen erforderlichen riesigen Pufferspeicher mit 5.000 – 10.000 Liter Volumen, meist über zwei, drei Stockwerke reichend, deshalb so groß sind, damit die Anlagen nicht in Stagnation gehen. Etwas Wahres ist auf jeden Fall dran, weil die Pufferung es nicht sein kann. Im Sommer brauchen wir weder große Flächen noch große Puffer und im Winter gibt es nichts zu puffern, weil das Wetter uns oft einen Strich durch die Rechnung macht. Deshalb reichen dem SonnenEnergieHaus normal Wärmespeicher mit 1100 oder 2100 Liter.

10. Aqua Plasma – mehr Power im Winter



Ein Blick auf die technischen Daten dokumentiert die Aussage „Mehr Power im Winter“. Während sich alle sehr gut vorstellen können, dass bei optimaler Sonnenstrahlung (800-1000 W) es keine große Kunst ist, Sonnenwärme einzufangen. Aber bei winterlichen Bedingungen, z. B. bei 400 W Strahlung, trennt sich dann die Spreu vom Weizen, wie der Volksmund sagt. Dann hilft in unseren mitteleuropäischen Regionen nur noch der beste Kollektor den es gibt – der CPC Aqua-Plasma. Wie groß die Leistungsunterschiede zum Flachkollektor ist, zeigt die Grafik eindrucksvoll.

11. Innovative Wärmetechnik...

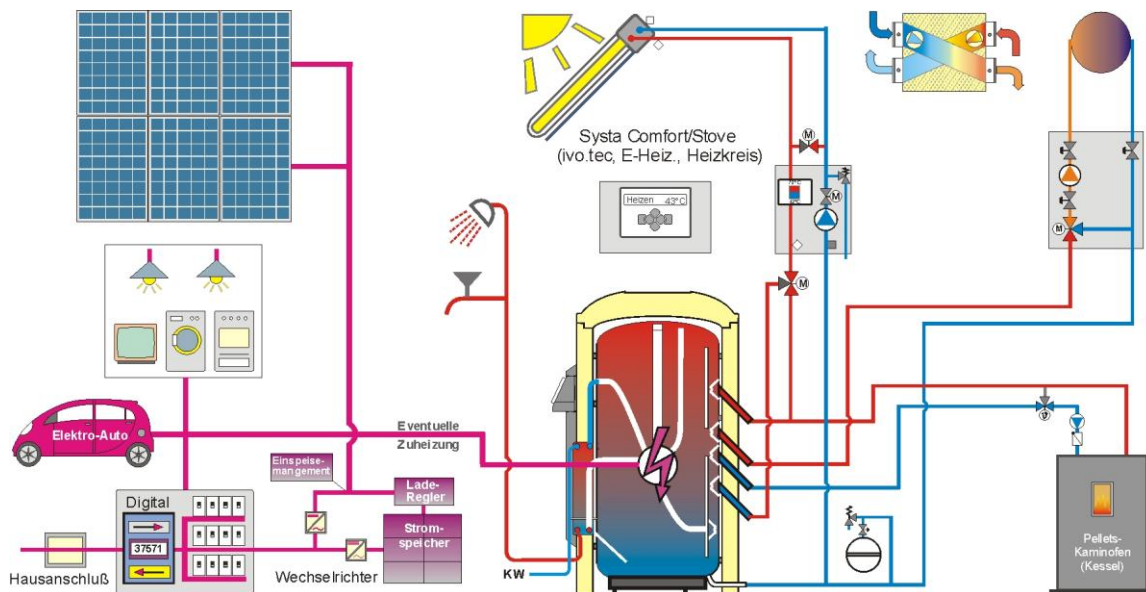


...auf gut 4 m²

Kommen wir zum Platzbedarf für die Haustechnik. Unser ambitionierter Anspruch war nicht mehr Platz für die wärmetechnischen Einrichtungen zu benutzen, als er für eine Wärmepumpe oder andere Gerätschaften notwendig wäre. Hier ist sichtbar, dass eher weniger Platzbedarf erforderlich.

12. SonnenEnergieHaus® - Variante 2

Energiefluss mit 18 - 24 m² CPC-Aqua Plasma, Espresso 1100, Stagnationsdämpfung, Pellets-Kaminofen, Photovoltaik mit Stromspeicher.



Das Schema zeigt eindrucksvoll den Energiefluss eines SonnenEnergieHauses und die einfache Hydraulik, ohne mehrfache Wärmetauscher, Pumpen, etc.. Der Frischwasser-Wärmespeicher Espresso mit 1100 Liter Volumen ist das zentrale Element in das sowohl die Solaranlage als auch der Kaminofen oder der E-Heizstab Wärme abladen kann. Die Wärme wird dann der Warmwasserbereitung zur Verfügung gestellt, aber auch der Heizung oder wenn vorhanden, beispielsweise einem Schwimmbad.

Womit wir bei der Stromversorgung wären. Die Photovoltaikanlage wird heute nur noch so groß gewählt, dass damit der voraussichtliche Strombedarf produziert werden kann. Der Grund liegt im günstigen Einstandspreis und der drastisch gefallenen Einspeisevergütung. Sie liegt aktuell noch bei gut 16 Cent pro Kilowattstunde, während die gleiche Kilowattstunde an der Steckdose wieder zurückgeholt ca. 25 Cent kostet. Somit ist klar, dass nur der Eigenverbrauch sinnvoll ist. Ohne Stromspeicher ist ein Eigenverbrauchsanteil von max. 20% realistisch, mit Stromspeicher bis ca. 75%.

13. Beispiel Gebäudebestand



1. Sanierungsschritt



2. Sanierungsschritt



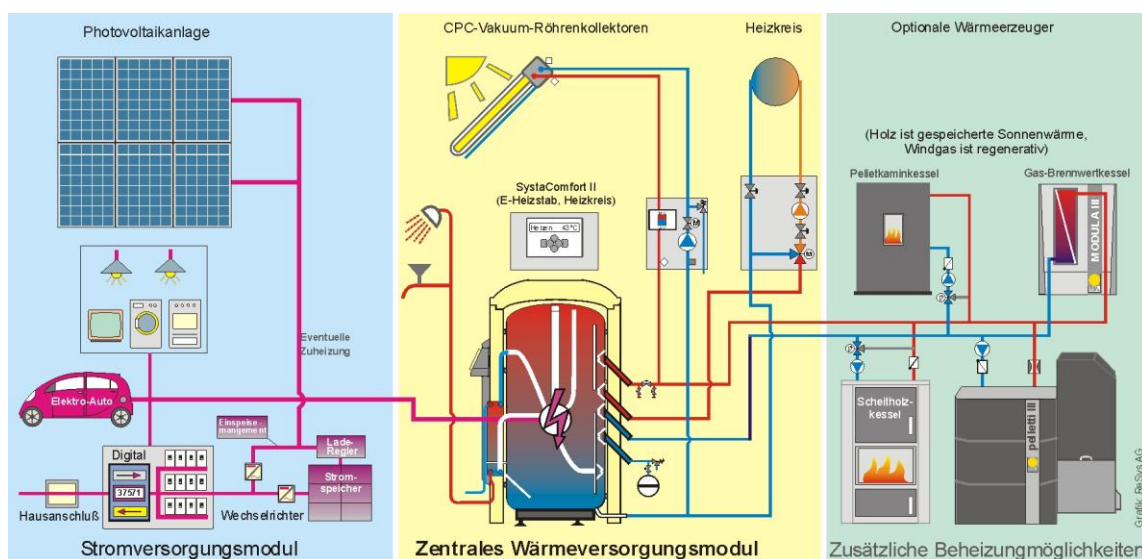
Heizraum

**Ergebnis:
Energierisiko
drastisch
reduziert !**

Alles bisher Gesagte war für den Neubau, ist aber für den Gebäudebestand im Wesentlichen auch richtig gewesen. Für den Gebäudebestand gilt heute die stufenweise Sanierung, falls nicht alles auf einmal erledigt werden soll. In diesem Beispiel wurde mit der Nachrüstung einer heizungsunterstützenden Solaranlage begonnen, wobei der alte Heizkessel noch zwei Jahre stehen blieb. Dann kam die Sanierung der Heizung an die Reihe mit einem deutlich kleineren Heizkessel. Fast parallel wurde auch die Photovoltaikanlage errichtet. Mit diesen Maßnahmen wurden die jährlichen Gesamtkosten für Wärme und Strom von fast 4.000 Euro auf 2.150 Euro im Jahr 2011 reduziert. Sinnvolle Investition zur solaren Altersversorgung. Dazu gleich mehr.

14. Konzept SonnenEnergieHaus® im Gebäudebestand

...für Bestandsgebäude (nicht gedämmt)



Stufenweiser Ausbau der vorhandenen Wärme- u. Energieversorgung.

In der schematischen Darstellung der Energieflüsse ist das, nennen wir es „Zentrales Wärmeversorgungsmodul“ im Zentrum zu sehen. Es ist das Modul mit dem höchsten Einsparungspotential, weil die Anlageneffizienz steigt, was weniger Energie bedeutet und ein nicht unerheblicher Teil der Wärme von der Solaranlage beigesteuert wird. In der Folge kann dann der Heizkessel dem Wärmebedarf angepasst und getauscht werden und ebenso die Photovoltaikanlage installiert werden. Heute entsprechend dem Stromverbrauch und nicht mehr an der noch freien Dachfläche orientiert.

15. Solare Altersvorsorge oder Altersversorgung

Was bedeutet dies ?

Wie soll das funktionieren ?

Zusammenfassung: Der Charme des Konzeptes „SonnenEnergieHaus®“ liegt in der Kombination von Sonnenwärme und Sonnenstrom. Deren Nutzung ist eine echte „solare Altersvorsorge“ oder je nach Alter des Investors auch eine echte solare Altersversorgung. Weil die Sonne keine Rechnung schreibt (Franz Alt) bleibt, beschränken sich die monatlichen Zahlungen für Energie auf Grund- oder Zählergebühren und deutlich weniger Energie bis fast gar keine. Das Geld bleibt einfach auf dem Konto, anstatt in die Kassen des Energieversorgers zu fließen. Das Risiko von hohen Energiekosten überrascht zu werden, ist drastisch reduziert und an sich schon ein Gewinn. Ist das etwa keine Vorsorge fürs Alter oder eine Art „solare Rente“ im Alter? Was meinen Sie?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!