



1.) Bauwirtschaft

a) Kombinierte Module für Solarthermie und Photovoltaik (PVT) sind am Markt erhältlich. Bei hohen Temperaturen der Solarthermie sinkt die Ausbeute der photovoltaischen Stromproduktion etwas.

b) Installationskosten höher als die Modulkosten: Mittlerweile sind die Installationskosten bei der Photovoltaik auf Dächern höher als die Modulkosten. Damit bietet sich PVT zwangsläufig an, denn jetzt lassen sich die Kosten für die Solarwärme ganz anders berechnen.

c) Zur Heizung nur Solarthermie und Wärmepumpen: Biomasse wird als Nahrungsmittel und als Rohstoff für Grundchemikalien gebraucht. Aus Erdgas und Erdöl ist aus Klimaschutzgründen auszuweichen.

d) Sonnenhaus: Das Sonnenhaus enthält einen 5-10 m³ großen Heißwassertank, eine Fußbodenheizung und eine sehr große Solarthermiefläche auf dem Dach, sodass über das Jahr mindestens 50 % des



Heiz- und Warmwasserbedarfes solarthermisch gedeckt werden können.

<http://www.sonnenhaus-institut.de/>

- Die Raumfeuchte scheint im Sonnenhaus angenehmer zu sein als in Passivhäusern mit Raumluftheizung
- Angeregt wurde: Eine einfache Nachrüstung zu einem Sonnenhaus geschieht über mehrere gedämmte, in Serie geschaltete Wassertanks im Keller

e) **Zukunfts-Sonnenhaus:**

Obiges Sonnenhaus wird erweitert durch

- Verwendung von **PVT-Modulen** statt solarthermischer Module
- Installation einer **Geothermieanlage mit Wärmepumpe**: ein Wasserschlauch, der im Boden im Garten oder unter dem Haus verlegt ist.
- Installation einer **Regenwassernutzung**: für die Toiletten-Spülung, die Gartenbewässerung und ggf. die Waschmaschine



Betriebsweise:

- **Sommer:** Der Heißwasserspeicher wird bis 95°C aufgeladen.
Die **Kühlung** des Hauses erfolgt geothermisch mit der Fußboden„heizung“, da die allgemeine Bodentemperatur bei etwa 10 °C liegt.
- **Herbst:** Der Heißwasserspeicher wird nach Möglichkeit bis 95°C aufgeladen. Überschüssige Wärme wird über die Geothermieanlage in den Boden abgeleitet.
- **Winter und Frühling:** Geheizt wird mittels Solarthermie, Heißwasserspeicher und wenn nötig über die Wärmepumpe der Geothermieanlage.

Überschüssiger Wind (und ggf. Solar-)Strom kann über eine Wärmepumpe oder einen Heizstab in dem Wassertank zum Heizen verwendet werden, da im Winter in Deutschland die besten Windverhältnisse vorliegen.

Bei kombinierten Solarmodulen aus Solarthermie und Photovoltaik sinkt die Ausbeute bei hohen Solarthermie-Temperaturen etwas. Das ist kein Problem, da der Wechselrichter ohnehin nur auf



50% der Nennleistung der Module ausgelegt sein wird (siehe Abschnitt Energiewirtschaft).

f) Forschung: Ein Praxisprogramm und ein Architekturwettbewerb mit verschiedenen Forschungskonsortien sind erforderlich für das Zukunfts-Sonnenhaus.

g) Förderung von Neubauten

- nur für einen hohen Baustandard bei Lärmschutz, Wanddicke, Fenster, Dämmung, Heizungstechnik, Qualität der Installationsarbeiten etc.
- nur bei geringem Energieverbrauch: in 2017 für $<40 \text{ kWh/m}^2$, dann pro Jahr 10 kWh/m² weniger.

Dadurch erhalten Baustoff-Industrie, Architektur, Bauingenieurwesen-Ausbildung und die Bauwirtschaft eine klare Perspektive und es wird eine hohe Qualifizierung der ArbeitnehmerInnen erreicht.

h) Gebäudesanierung: Bei der Gebäudesanierung wären ähnliche Vorgaben zu Standards hilfreich, z.B. Dreifachverglasung oder Dämmstärke.

- Um die Förderung transparent zu gestalten, sollte sie nicht über Steuererleichterungen



sondern mit Zuschüssen und günstigen Darlehen erfolgen.