

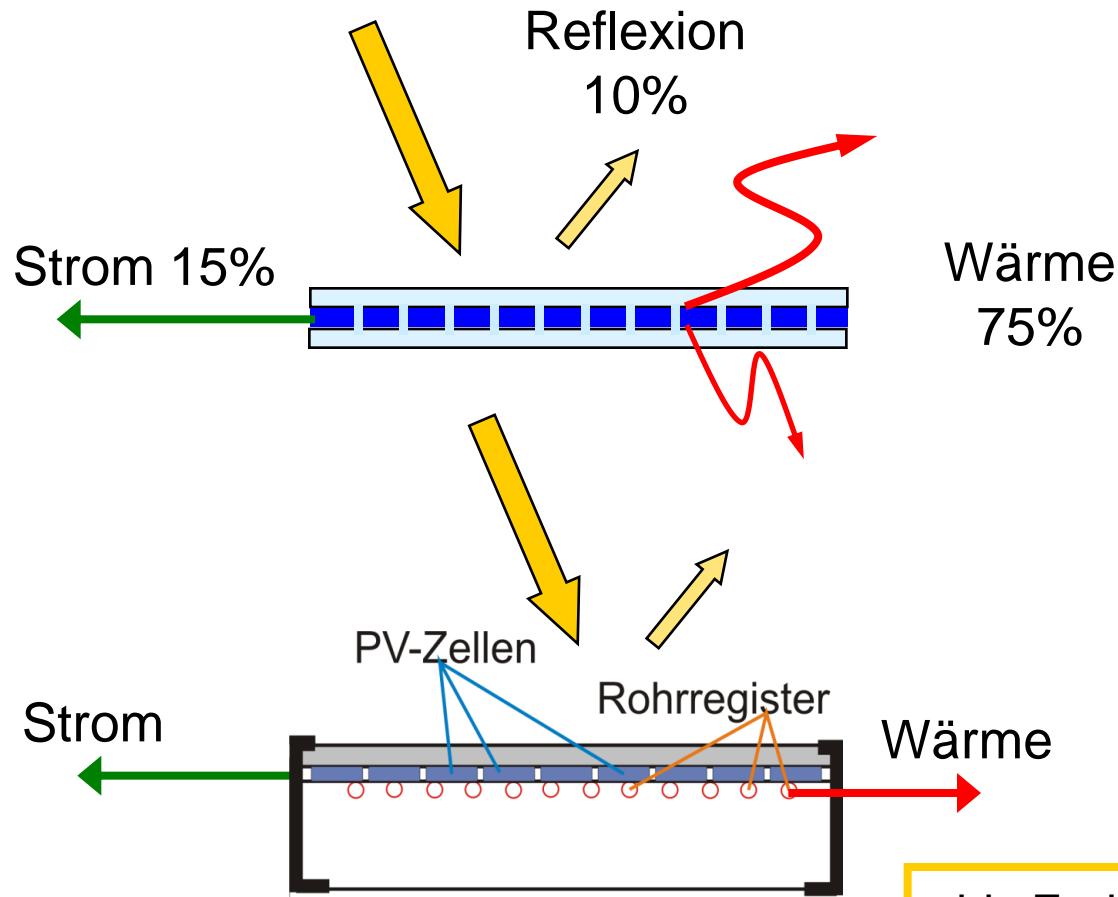


Unverglaste PVT- Kollektoren in Erdsonden gekoppelten Wärmepumpensystemen

Einleitung

Gunter Rockendorf

Bilanz am PV- Modul

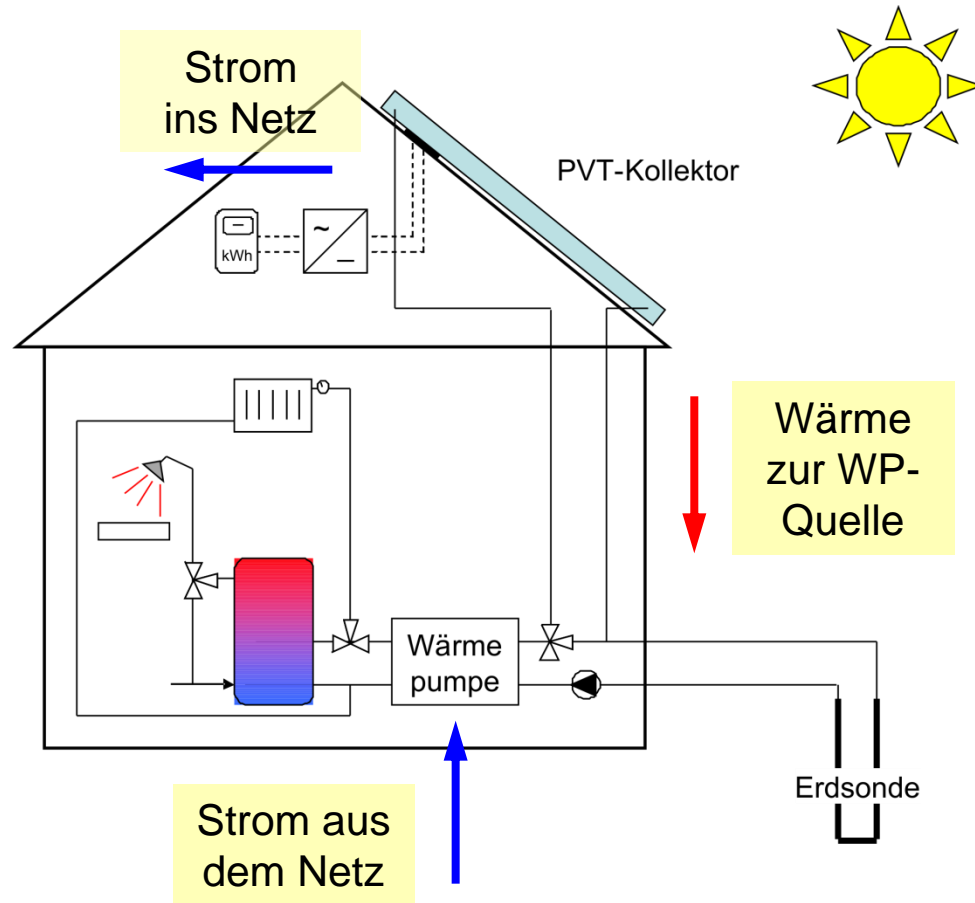


- 75% der Sonnenstrahlung werden zu Wärme
- Anstieg der Zellentemperatur
- Minderung des PV-Wirkungsgrads (ca. 0,4 %/K)

- Unverglaster PV-thermischer Kollektor
- Kühlt die Zellen
- Liefert Niedertemperaturwärme

- bis Ende 2010: 17 GW PV gesamt installiert
- entspricht ca. 130 Mio. m²
- 7,2 GW (ca. 55 Mio. m²) in 2010 installiert

Ein Kollektor für Strom und Wärme



- gekühlte PV steigert den Stromertrag
unsere Schätzung: 5-10%
- Niedertemperaturwärme kann in Wärmepumpe genutzt werden:
Einsparung WP-Strom
unsere Schätzung: 5-10%
- bilanzieller Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch:
wg. Synergien einfacher

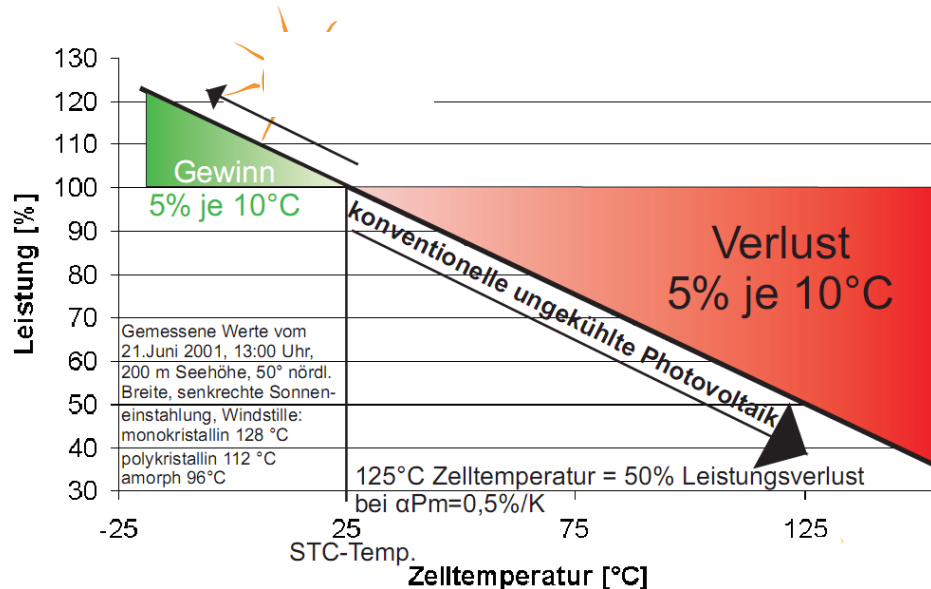
30% höherer PV- Ertrag?

PV with integral cooling system:

- Hot Water and Hot Air
- Enables 20% PV annual efficiency enhancement.

- "Einfach genial"
- Strom & Wärme
- bis 30% höherer Stromertrag
- lange Lebensdauer durch Kühlung
- keine Hinterlüftung notwendig

Leistung in Abhängigkeit von der Zelltemperatur



wassergekühlte Photovoltaiksysteme für höheren Energieertrag an Strom, Wärme und Kälte



Vorteile von

- bis zu 35 % mehr Stromertrag durch Kühlung
- längere Lebensdauer durch deutlich niedrigere Temperaturen
- Indachmodul als Dachersatz, Schallschutz und zur Fassadenintegration
- als Energiedach zum Heizen, Kühlen und Klimatisieren
- zum Abtauen von Schneelasten mittels kostenlos zur Verfügung stehender Erdwärme
- zur Regenerierung des Erdreichs für Wärmepumpenanlagen
- Wärmeenergie direkt durch Wärmepumpe nutzbar; dadurch höhere Arbeitszahlen



Bis zu 30% mehr Ertrag

Ziele

- Ermittlung des photovoltaischen Mehrertrags
- Bestimmen der Effizienzsteigerung an der Wärmepumpe

Arbeitsschwerpunkte

- Planung und Realisierung einer Pilotanlage
- Betrieb über 2 Heizperioden
- Anlagen- Monitoring und Analyse, Optimierung

- Vermessung von PVT- Kollektoren (unverglast)
- Entwicklung eines PVT-Kollektor-Simulationsmodells
- Anlagensimulationen: Extrapolation und Optimierung

Projektdaten und Förderung



- Titel: „Solare Gebäude-Wärmeversorgung mit unverglasten photovoltaisch thermischen Kollektoren, Erdsonden und Wärmepumpen für 100% Deckungsanteil*)“
- Kurzbezeichnung: BiSolar-WP
- Förderkennzeichen: 0325952 (Verbundvorhaben)
- Laufzeit: 01.08.2008 bis 31.07.2011
- Förderung und Projektbegleitung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestags



- Partner



Gesellschaft zur Entwicklung
und Förderung von
Geothermen Anlagen mbH

*) in Jahresbilanz, mit Hilfe des Netzes als „verlustfreien“ Jahresspeicher laut EEG



Ablauf des Workshops



Begrüßung und Projektvorstellung (<i>G. Rockendorf, ISFH</i>)	11:00
Präsentation von Projektergebnissen <i>Messungen an PVT- Kollektoren (E. Bertram, ISFH)</i> <i>Modellierung unverglaster PVT- Kollektoren (M. Stegmann, ISFH)</i> <i>Auslegung und Bewertung aus Sicht des Planers (C. Rosinski, GEFGA)</i>	11:15
Mittagspause	ca. 12:40
Präsentation von Projektergebnissen <i>Pilotanlage „Dreieich“: Messergebnisse und Analyse (E. Bertram, ISFH)</i> <i>Pilotanlage „Dreieich“: Planungs- und Umsetzungserfahrungen (K. Kundmüller, GEFGA)</i>	13:20
Kaffeepause	ca. 14:20
Präsentation von Projektergebnissen <i>Optimierung und Simulation zum PV- Mehrertrag und zur Jahresarbeitszahl (E. Bertram, ISFH)</i>	14: 35
Diskussion und Zusammenfassung	
Führung zu den Anlagen der Abteilung Solarthermie (für Interessierte)	ab 15:45

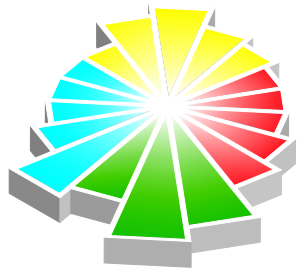
Danksagung



Das Verbundvorhaben

“Solare Gebäude-Wärmeversorgung mit unverglasten photovoltaisch-thermischen Kollektoren, Erdsonden und Wärmepumpen für 100% Deckungsanteil“ -Kurzname BiSolar-WP. Förderkennzeichen: 0325952

wird mit Mitteln des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Die Projektpartner bedanken sich für die Unterstützung.



SOLAR + HEAT PUMP



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Verbundpartner



Gesellschaft zur Entwicklung
und Förderung von
Geothermen Anlagen mbH

Institut für Solarenergieforschung Hameln

