

## Nutzung von Solarenergie

	<b>Wärme Solarthermie</b>		<b>Strom Photovoltaik</b>
	<b>Flachkollektor</b>	<b>Vakuumröhrenkollektor</b>	
	(empfohlen: Brauchwasser + Heizungsunterstützung)		
<b>Fläche</b>	incl. Heizungsunterstützung: mind. 1 m <sup>2</sup> pro 10 m <sup>2</sup> Wohnfläche	mind. 0,6 m <sup>2</sup> pro 10 m <sup>2</sup> Wohnfläche	so groß wie möglich, mind. 10 – 15 m <sup>2</sup>
<b>Speichervolumen</b>	ca. 50 l / m <sup>2</sup> Kollektorfläche zusätzlich 50 l / Person		--
<b>Ausrichtung</b>	ideal: Süden; nur geringe Einbußen von SW – SO		ideal: Süden; nur geringe Einbußen von SW - SO
<b>Neigung</b>	ideal: ca. 20 – 45 Grad		ideal: ca. 20 – 45 Grad
<b>Beispiel zu einer Anlagengröße mit der Nettokollektorfläche</b>			
	ca. 10 m <sup>2</sup>	ca. 10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
<b>Maximale Leistung:</b>			ca. 1 kW elektr. Leistung
<b>Energiegewinn / Jahr</b>	3.500 kWh entspricht 350 l Öl	4.300 kWh entspricht 430 l Öl	800 kWh ersetzt ca. 2.000 – 2.400 kWh Primärenergie aus 500 – 600 kg Braunkohle
<b>CO<sub>2</sub>-Vermeidung / Jahr</b>	bezogen auf die eingesparte Menge Öl: ca. 1.000 kg		ca. 1.200 kg
<b>Preis der Gesamtanlage</b>	6.000 – 8.000 € incl. aller Installationen u. Zuschläge	9.000 – 12.000 € incl. aller Installationen u. Zuschläge	4.500 - 5.500 € inkl. MwSt. mit Wechselrichter
<b>Förderung/Finanzierung (Stand: Februar 2009, Änderung vorgesehen)</b>	pro m <sup>2</sup> Bruttokollektorfläche: Nur Brauchwasser: 60 € Kombiniert mit Heizungsunterstützung: 105 € Erweiterung von Anlagen: 45 €		1. ggf. zinsgünstige Darlehen (KfW) 2. Einspeisevergütung 43,01 ct / kWh 20 Jahre lang 3. steuerliche Vergünstigungen, z.B. Abschreibung
<b>Ertrag der Anlage / Jahr</b>	mind. ca. 170,- €	mind. ca. 210,- €	ca. 310 € (Stromverkauf)
	(Vergleich zum Ölpreis Februar 2009)		
<b>Wartungskosten / Jahr</b>	gering		gering, 1-2 % der Investition
<b>Lebensdauer</b>	20 Jahre		▶ 30 Jahre

## B Stromgewinnung (Photovoltaik, Stromanlagen)

6. Mit Hilfe von Solarzellen, die meist aus Silizium bestehen, wird Licht direkt in elektrischen Strom umgewandelt. Die Zellen sind in Reihe geschaltet und liefern Gleichstrom, der mit Hilfe eines Wechselrichters in Wechselstrom umgewandelt und ins öffentliche Netz eingespeist werden kann.
7. Die Einspeiseregulierung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) hängt von der Art der Anlagen (Aufdachanlage, Freistand u. a.) und der Größe ab. Sie sieht für neue Anträge jedes Jahr eine sinkende Vergütung vor, 2009: 40,01 ct pro eingespeister kWh. (Dach), 2010: 10 %, 2011: 9 % weniger. Die Vergütung bleibt dann jedoch über 20 Jahre konstant und ist garantiert.
8. Unter wirtschaftlichen Aspekten werden neben der Vergütung wichtig: Wirkungsgrad der Module, optimale Ausrichtung und Investitionskosten.

## C Grundsätzliches

9. Alle angegebenen Zahlen sind grobe Näherungswerte und hängen von vielen Faktoren ab, z. B. von Ausrichtung, Beschattung, verwendeten Systemen, ggf. notwendigen Umbauten in Altbauten usw. Kosten für thermische Anlagen sind nur schwer anzugeben und jeweils für die spezielle Situation zu erfragen.
10. Die Herstellung einer Anlage kostet Energie. Diese Energie ist nach spätestens einigen Jahren in Form von Solarenergie wieder gewonnen worden.
11. Den höchsten Energiegewinn erhalten Sie nach wie vor in der Regel durch effiziente Nutzung.  
Ohne Verzicht auf persönliche Lebensqualität gehören hierzu z.B.:
  - Einsatz sparsamer Geräte
  - andere Techniken wie z.B. Energiesparleuchten
  - Verbesserung der Dämmung, z. B. am Fenster oder am Dach
  - energiebewusstes Verhalten wie z.B. Abschalten von Geräten

Weitere Informationen z.B. unter

[www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)

[www.kfw.de](http://www.kfw.de) (Informationen und Konditionen für KfW-Kredite)

[www.bafa.de](http://www.bafa.de) (Informationen/Anträge zur Förderung)

[www.energieverbraucher.de](http://www.energieverbraucher.de)

[www.dgs.de](http://www.dgs.de)

[www.top50-solar.de](http://www.top50-solar.de)

[www.fv-sonnenenergie.de](http://www.fv-sonnenenergie.de)

[www.bine.info](http://www.bine.info)

[www.solarfoerderung.de](http://www.solarfoerderung.de)

[www.solarserver.de](http://www.solarserver.de)

[www.sfv.de](http://www.sfv.de)

[www.solarwaerme-plus.info](http://www.solarwaerme-plus.info)

[www.solarlokal.de](http://www.solarlokal.de)

[www.stiftung-warentest.de](http://www.stiftung-warentest.de)

## Lokale Agenda 21 Lennestadt

Arbeitskreis Energie und Umwelt

### Nutzung von Solarenergie

Auf jeden m<sup>2</sup> in Deutschland strahlt die Sonne jährlich eine Energiemenge von rund 1000 Kilowattstunden; das entspricht 100 l Heizöl oder 100 m<sup>3</sup> Erdgas. Diese Energie kann thermisch oder elektrisch genutzt werden.

#### Erläuterungen zur Tabelle (siehe Innenseite)

#### A. Anlagen zur Nutzung der Wärme (Thermische Anlagen, Wärmeanlagen)

1. Die Solarkollektoren unterstützen die ganzjährig benötigte Warmwasserbereitung und immer häufiger auch die Heizung. Sie enthalten eine Flüssigkeit, die sich durch Sonnenschein stark erhitzt und zur Wärmeübertragung in einen Wasserspeicher gepumpt wird. Meist benötigen Sie aber daneben eine zusätzliche Heizung im Winter.
2. Heizungsunterstützende Anlagen werden empfohlen, da die Einsatzmöglichkeiten größer, die Fixkosten im Verhältnis geringer und die Anlagen insgesamt wirtschaftlicher werden. Die Größe wird nach dem Wärmebedarf geplant.
3. Die einzelnen Elemente des Systems hängen voneinander ab und beeinflussen ihre Leistungen und Einsparungen, z.B.:
  - je größer die Anlage, desto mehr Wärme wird eingefangen.
  - die Nutzung ist umso flexibler, je größer der Wärmespeicher ist.
  - die Wärmedämmung des Hauses beeinflusst den Wärmebedarf, eine bessere Dämmung kann die notwendige Größe der Anlage und des Speichers reduzieren.
4. Es gibt 2 Systeme: Flach- und Vakuumkollektoren. Die Leistungen haben sich inzwischen aber angeglichen. Die rel. teuren Vakuumkollektoren (Glasröhren) benötigen jedoch weniger Dachfläche und erreichen häufiger (z.B. im Winter und bei Taubildung) eine nutzbare Temperatur.  
Erhältlich sind jeweils auch Anlagen mit höheren Leistungen oder Kombination der Vorteile. Wichtig ist v.a. auch das gute Zusammenspiel zwischen Kollektoren, Speicher und Regelung.
5. Die Amortisation der Solaranlage kann berücksichtigt werden durch die eingesparten Kosten für fossile Brennstoffe oder auch z. B. im Vergleich zur Stückholz- oder Pelletheizung. Die Amortisationsdauer wird dann unterschiedlich lang. Haben Sie schon einmal ausgerechnet, wie viel Gewinn eine konventionelle Heizung erbringt und nach welcher Zeit sich Ihre Investitionskosten hierfür amortisiert haben?