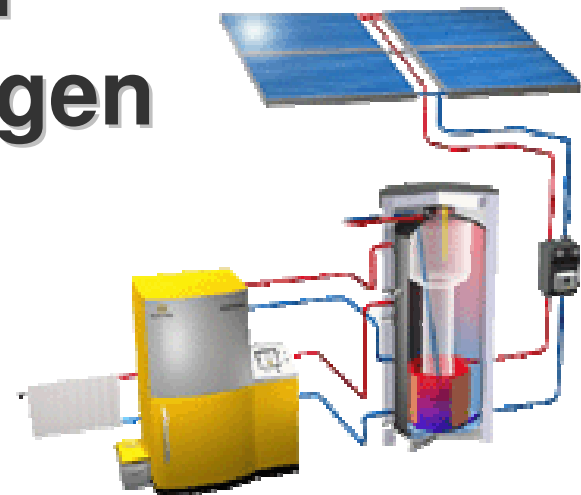


Wirtschaftliche Aspekte und Fördermöglichkeiten für solarthermische Anlagen

Birkenfeld, 21. Oktober 2005

Roland Cornelius

Dipl. Wirtsch.-Ing. (FH)



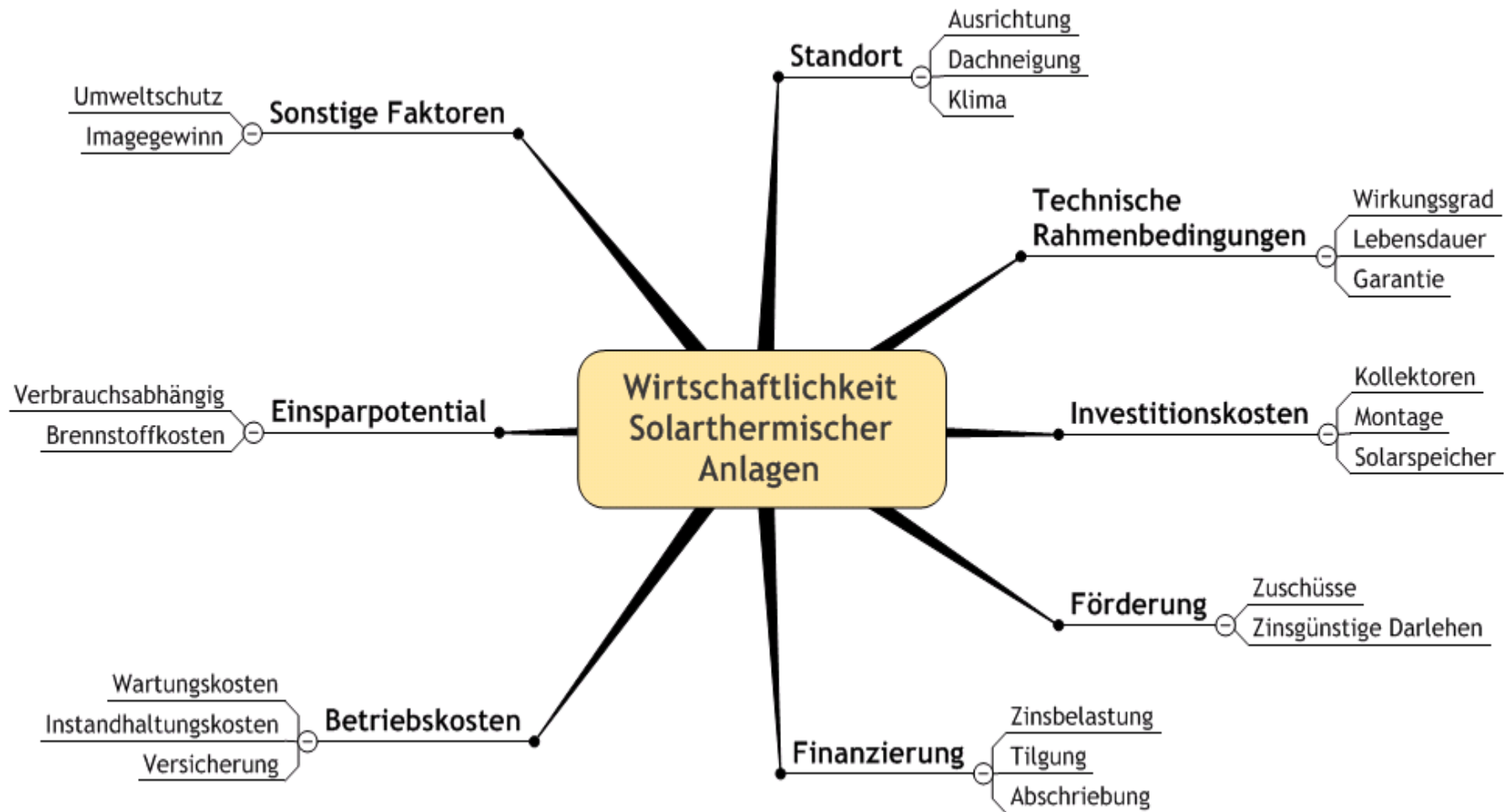
Wirtschaftlichkeit

Lohnt sich eine Solaranlage zur Unterstützung von Warmwasser oder der Heizung im Haus?

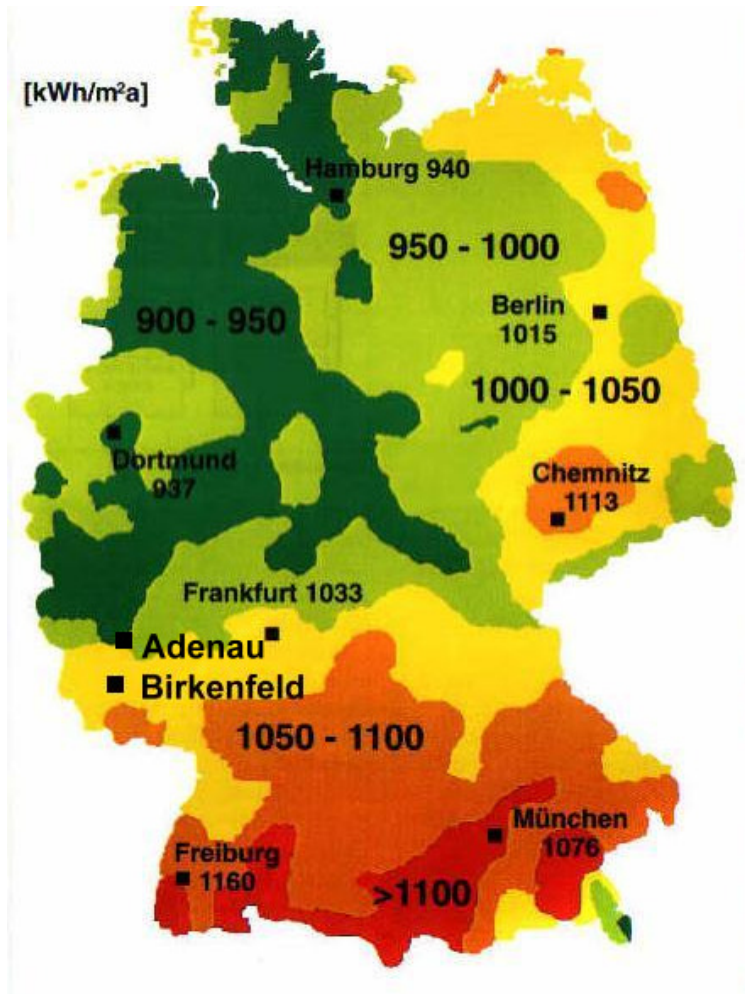
- Welche Investitionen am Haus werden nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten geplant
- Alle Heizungen kosten Geld
 - den Ausgaben stehen keine Einnahmen gegenüber

⇒ **kein wirtschaftlicher Heizungsbetrieb**
- Für Solaranlagen zusätzlicher technischer Aufwand der mit Investitionskosten verbunden ist
- Wirtschaftlich wenn Anschaffungs- und Wartungskosten nicht höher als die Energieeinsparung sind
- Die Wirtschaftlichkeit hängt hauptsächlich von der Einschätzung ab, wie sich die Öl- und Gaspreise entwickeln

Einflussfaktoren der Wirtschaftlichkeit



Standortfaktoren

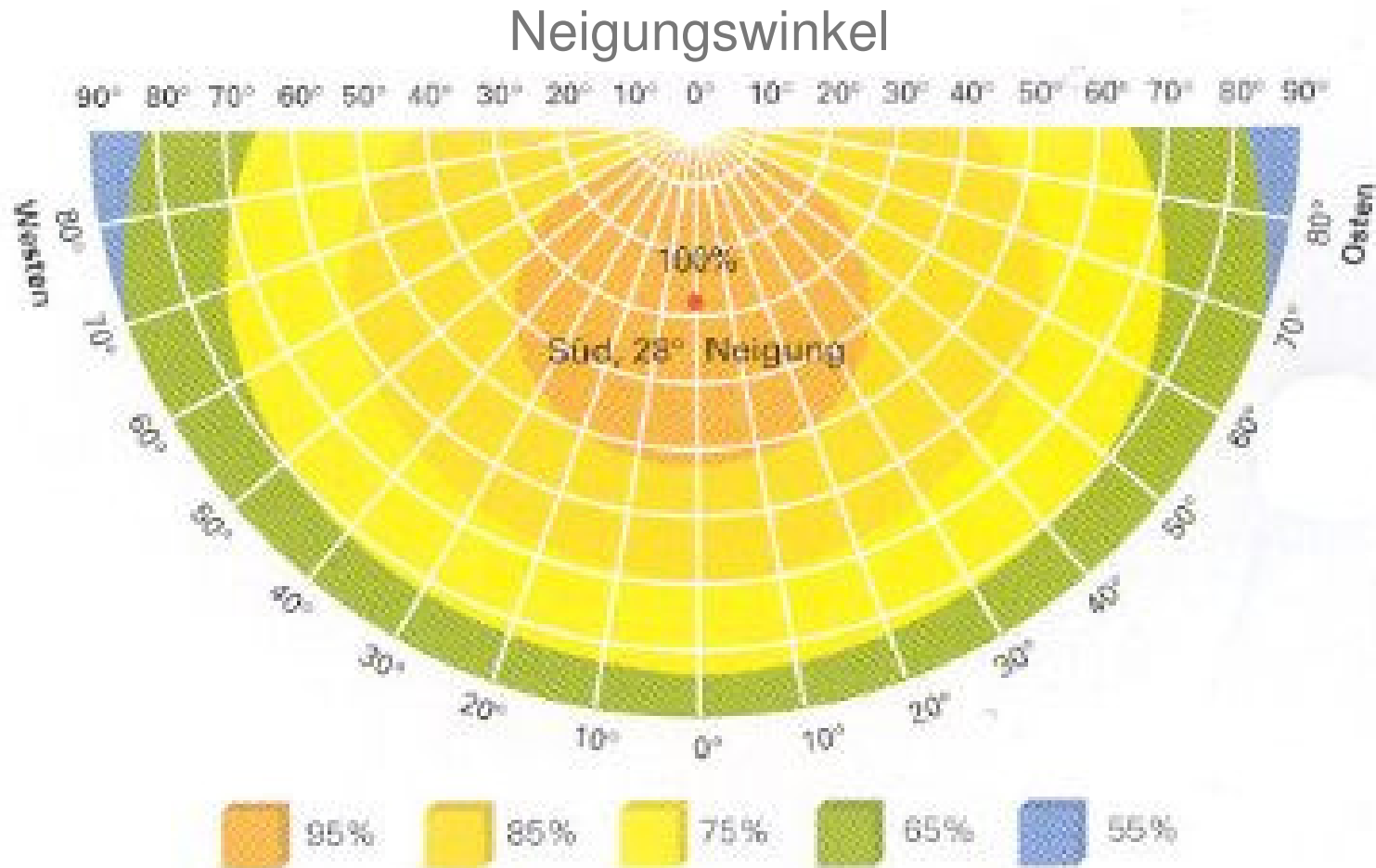


Die Einstrahlung im Sommer beträgt etwa das fünffache der Einstrahlung im Winter

In Deutschland beträgt die Einstrahlung über alle Tages- und Jahreszeiten hinweg ca. 1000 kWh/m² pro Jahr

Systeme zur wärmetechnischen Nutzung der Sonnenenergie liefern zwischen 400 und 800 kWh Wärme pro Quadratmeter installierter Fläche

Standortfaktor - Ausrichtung



Funktionsgarantie

- Gesetzliche Gewährleistungsfrist 2 Jahre
- Von den Herstellern zusätzliche Funktionsgarantien für folgende Produkte - i.d.R. für
 - Flachkollektoren: 10 Jahre
 - Vakuum-Röhrenkollektoren: 5 Jahre
 - Solarspeicher: 5 Jahre



Quellen:

<http://www.solarbusiness.de/index.php?id=47>
http://www.eslgmbh.de/main_thermie_produkte.html
<http://www.wohnnnet.at/www/ireds/P-50613.htm>

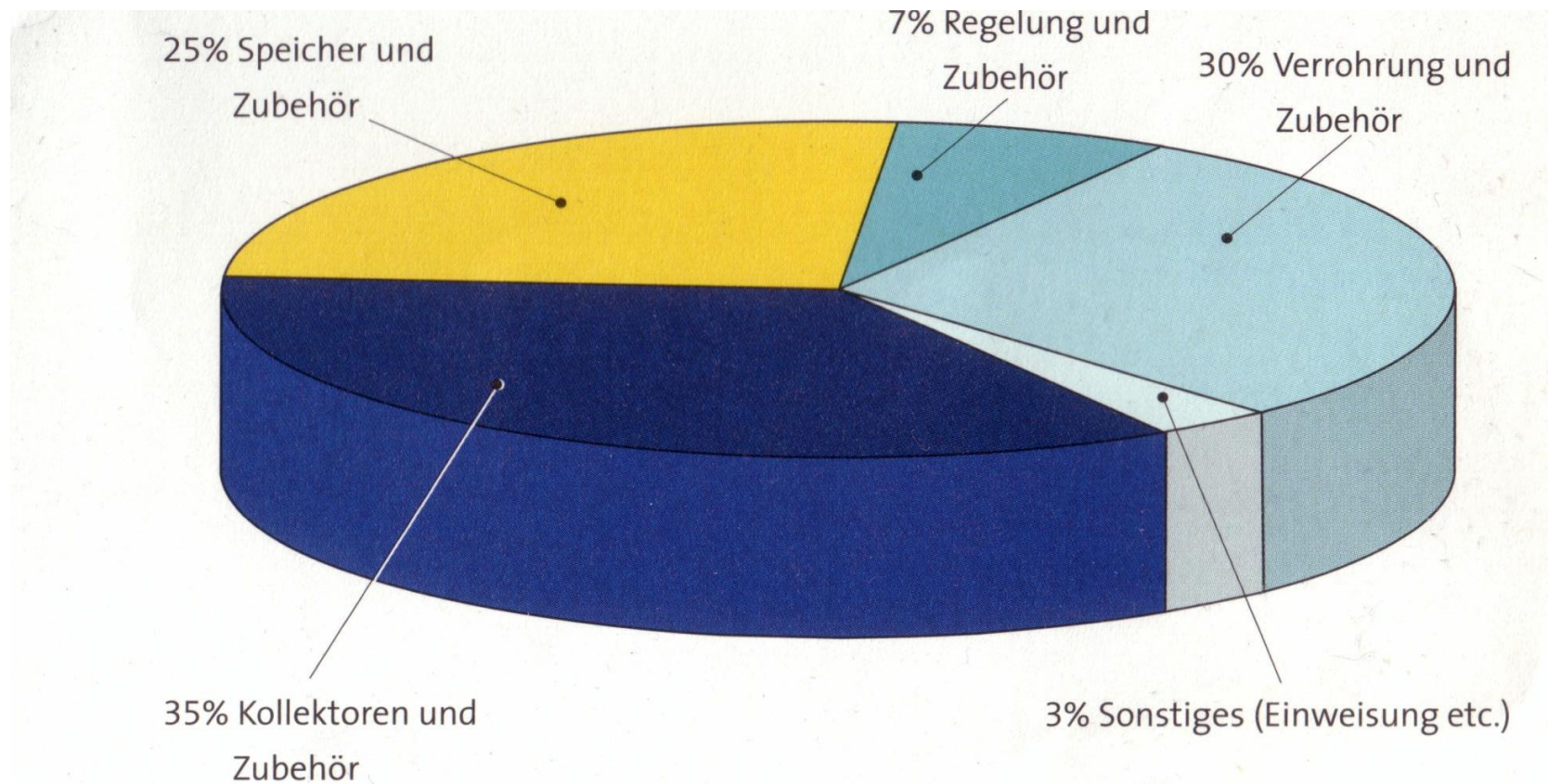
Kosten solarthermischer Anlagen

- Investitionskosten für Solarabsorbersysteme
 - ca. 75 – 150 €/m², fertig installiert
- Investitionskosten für Solarkleinanlagen (bis 20 m²)
Komplettsysteme (incl. Planung + MwSt)
 - ca. 800 - 900 €/m² Kollektorfläche
- Investitionskosten für Großanlagen
incl. Planung + MwSt
 - ca. 500 – 750 €/m² Kollektorfläche
 - in Einzelfällen auch ca. 400 €/m² möglich

Kostenaufteilung Brauchwasser

Installationskosten 5.500 €

für 6 m² Flachkollektorfläche und 400 l Speicher



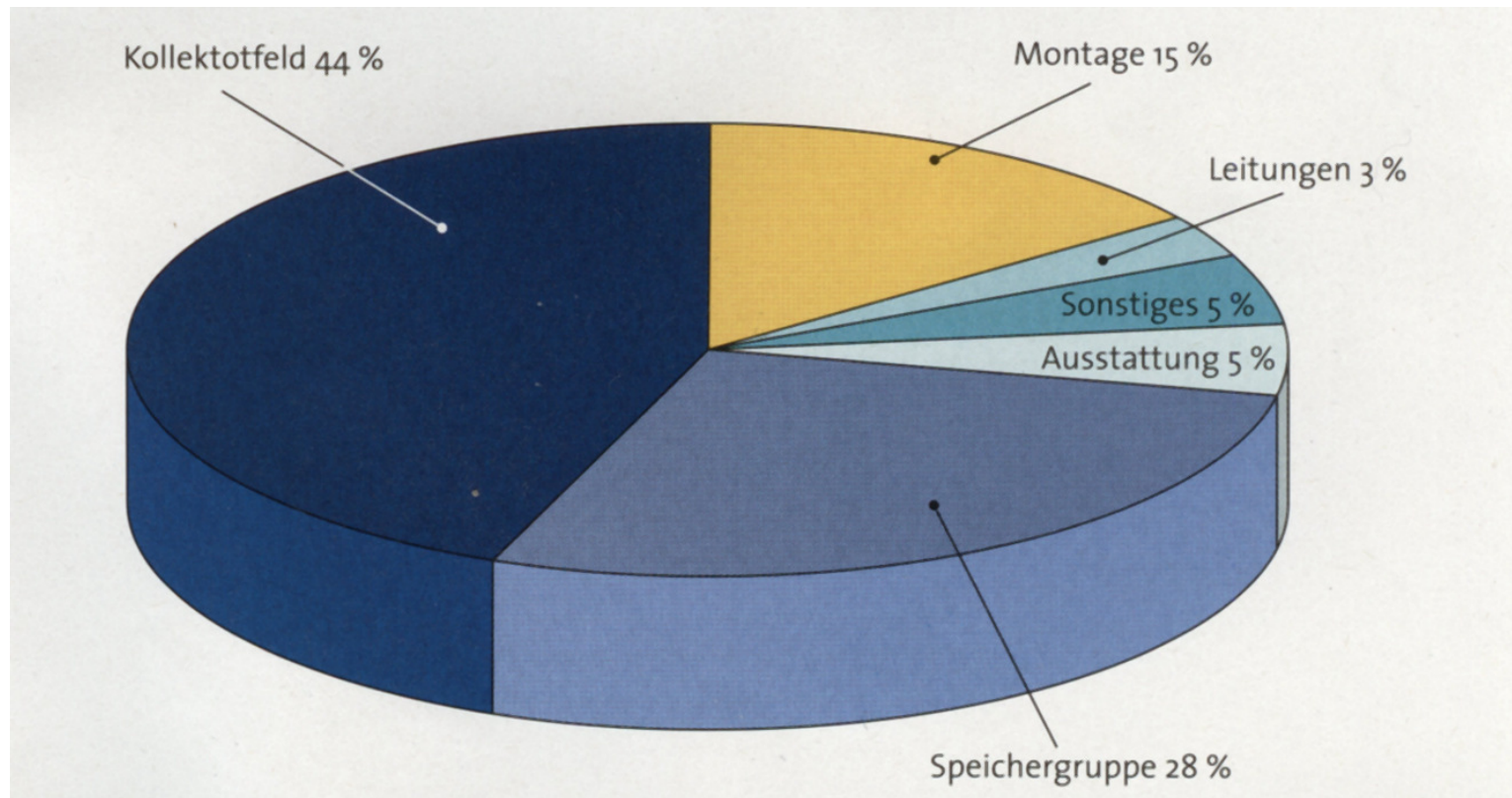
Quelle Preis: www.energie-agentur.de

Quelle Grafik: Beratungspaket Solarthermie, Berthold Breid

Kostenaufteilung Heizungsunterstützung

Installationskosten 11.500 €

für 14m² Flachkollektorfläche und 1000 l Speicher



Preis für Testsieger Stiftung Warentest 2003
Quelle Grafik: Beratungspaket Solarthermie, Berthold Breid

Förderprogramme Solarthermie

Zuschussförderprogramme des Bundes		
Förderprogramm	Was wird gefördert	Höhe der Förderung
Förderung von Maßnahmen zur Nutzung Erneuerbarer Energien durch BAFA Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	▪ Trinkwassererwärmung bis 200 m² durch Flach- oder Vakuumkollektoren	105 €/m ²
	▪ Heizungsunterstützende Anlagen - min. 10 m² Flachkollektoren mit min. 50 l/m² Pufferspeicher - min. 8 m² Vakuumkollektoren mit min. 60 l/m² Pufferspeicher	135 €/m ²
	▪ Erweiterung bestehender Anlagen und Großanlagen über 200m²	60 €/m ²
	▪ Schwimmbaderwärmung	jeweils 80% der Fördersätze

Förderprogramme Solarthermie

Zinsgünstige Kredite der KfW-Bankengruppe

Förderprogramm	Anwendungsbereiche
• CO2-Gebäudesanierungsprogramm • Wohnraum Modernisieren • Ökologisch Bauen • ERP Umwelt- und Energiesparprogramm • KfW Umweltprogramm • Infrastrukturprogramm	Die Programme sind speziell für - verschiedene Antragsteller z.B.: Privatpersonen, Vereine, Unternehmen, Kommunen ... - und der Vorhaben konzipiert z.B. Neubau, Altbausanierung, ... und variieren bei den Konditionen

Zinsgünstige Kredite des Landes Rheinland Pfalz (ISB Bank) für gewerbliche Unternehmen

Förderprogramm	Was wird gefördert	Höhe der Förderung
Mittelstandsdarlehen im Rahmen des Umweltschutzes	Errichtung, Änderung oder Erweiterung von Anlagen die dem Umweltschutz dienen (Immissionsminderung)	Bis zu 75% der förderfähigen Kosten, Kumulierung bis zu dieser Obergrenze möglich

Förderprogramme Solarthermie

Sportstättenförderung Rheinland-Pfalz		
Förderprogramm	Was wird gefördert	Höhe der Förderung
Sportstättenförderung der Sportbünde Rheinland, Rheinhessen und Pfalz	kleinere Baumaßnahmen mit Gesamtinvest bis 10.500 €	20% der Investitionskosten Sportbund Rheinhessen und Rheinland, 25% Sportbund Pfalz, Kumulierung möglich
Sonderprogramm des Landessportbundes Rheinland-Pfalz	kleinere Baumaßnahmen mit Gesamtinvest bis 50.000 €	35% der Investitionskosten, Kumulierung möglich
Sportstättenförderung aus Mittel des Goldenen Plans Für Kommunen mit eignen Sportstätten	Sportstättenneubau und Sanierung bestehender Anlagen ab Investitionsvolumen von 50.000 - 750.000 €	40% der Investitionskosten

Förderprogramme Solarthermie

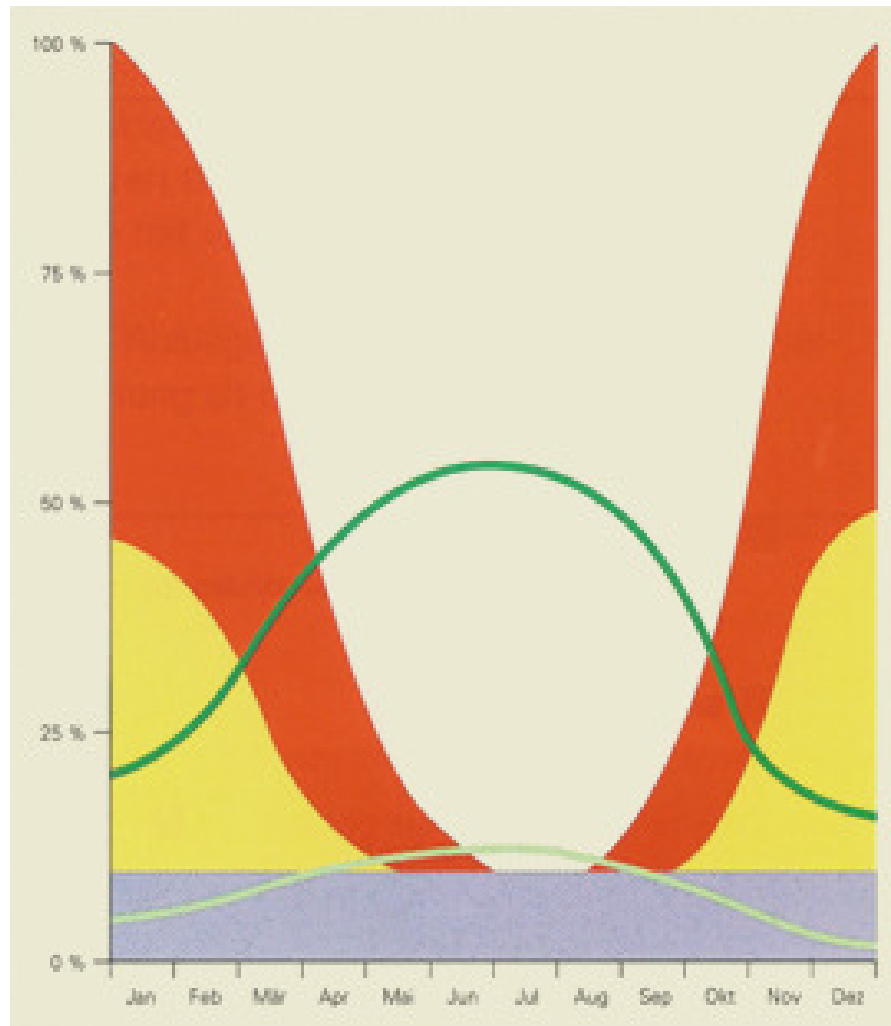
Landesprogramm Rheinland-Pfalz		
Förderprogramm	Was wird gefördert	Höhe der Förderung
Pilotprojekt zur Energieeinsparung in Wohngebäuden www.eor.de	Maßnahmen zur Reduzierung des Endenergiebedarfs für Beheizung und Warmwassererwärmung um mindestens 30% gegenüber dem Ist-Zustand.	160 EUR pro 1.000 kWh jährl. Endenergieeinsparung mind. 1.000 €, max. 4.000 €, Plus 150 EUR für Sachverständigen

Betriebskosten

- geringe Stromkosten für Pumpe und Regler (Verwendung von Energiesparpumpen)
- erprobte Technik
- geringe Wartung
- Versicherung in der Gebäude-, Glas- oder Solarversicherung möglich

⇒ **geringe Betriebskosten**

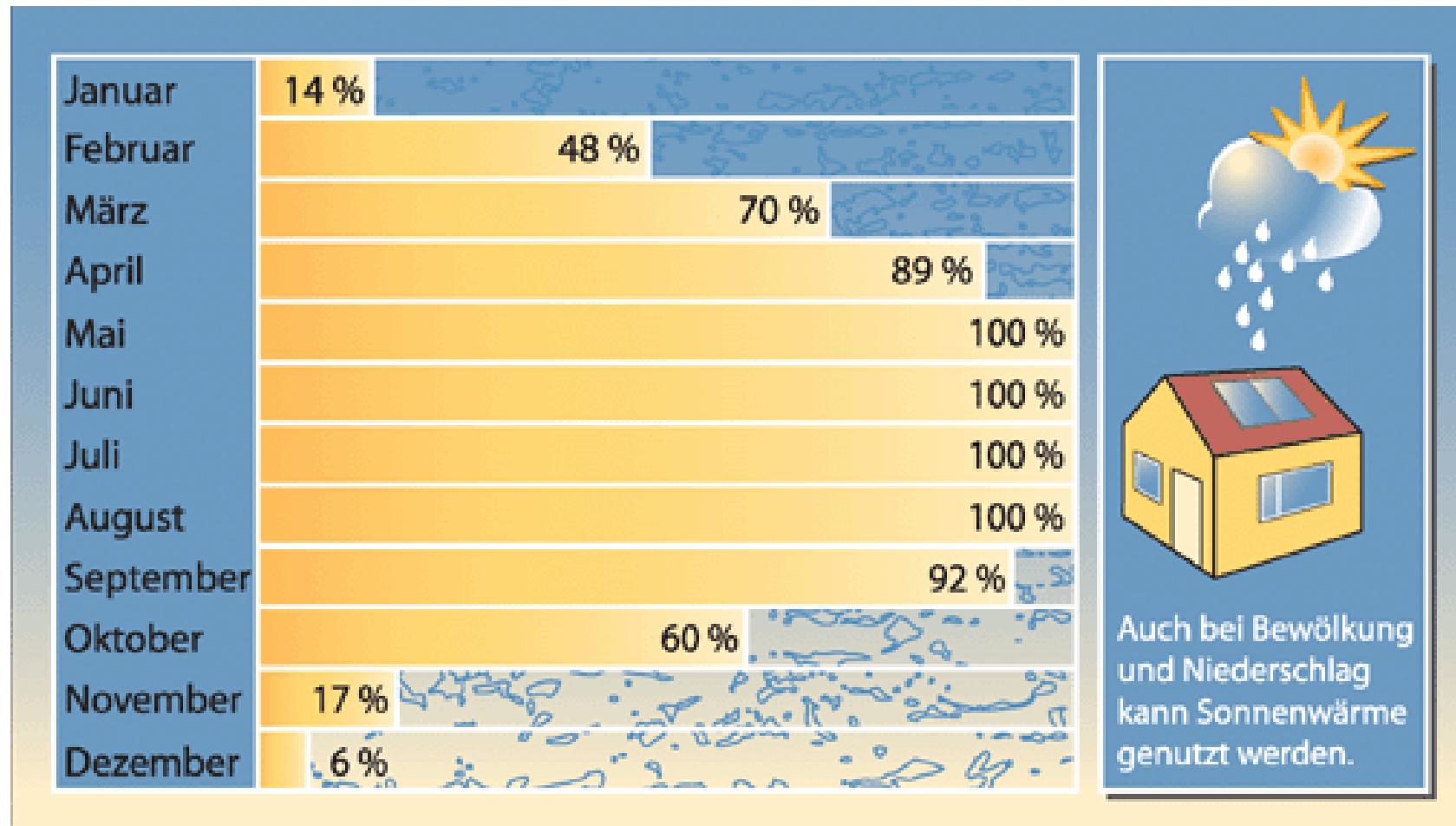
Solare Einsparpotenziale



- Heizwärmebedarf eines durchschnittlichen Hauses im Bestand
- Heizwärmebedarf eines Niedrigenergie-Hauses
- Warmwasserbedarf
- Sonnenenergieertrag bei 25 m² Kollektorfläche
- Sonnenenergieertrag bei 6 m² Kollektorfläche

www.umweltheizung.de/solar2.html

Deckungsgrad - Trinkwassererwärmung



Quelle: www.deutsche-energie-agentur.de

Solare Trinkwassererwärmung

- kann deutlich Energie einsparen
- mit einfachen und kostengünstigen Systemen lässt sich ein Deckungsgrad von 70% der Warmwasserbereitung erreichen
- stellt einen guten Kompromiss zwischen den Größen Kosten und Nutzen dar
- **Die mögliche Einsparung bei der Warmwasserbereitung liegt bei ca. 3.000 – 3.500 kWh**
⇒ ca. 300 – 350 l Heizöl

Solare Heizungsunterstützung

- ab einer Kollektorgröße von ca. 10 m² bis 15 m² möglich
- erfordert gegenüber Trinkwassererwärmung zusätzliche Peripherie
- „nicht nutzbare,, Überproduktion von ca. März/April bis September/Oktober
- **Die mögliche Gesamteinsparung bei Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung bei 10 - 15 m² Kollektorfläche liegt bei ca. 4.500 – 6.500 kW**
⇒ 450 – 650 l Heizöl (ca. 30% der Heizkosten)

Beispielrechnung Trinkwasser

Solarthermieranlage mit 6 m² Flachkollektor und 400 l Speicher

Energieeinsparung 3.300 kWh bei 6 Ct./kWh Ölpreis 200,00 €

Anlagenkosten: 5.500,00 €

./. Förderung (6 x 105 €) 630,00 €

Investitionskosten 4.870,00 €

Wärmegestehungskosten	bei	4% Zinsen	0% Zinsen
------------------------------	-----	-----------	-----------

Kapitaldienst:		385 €	275 €
----------------	--	-------	-------

Betriebskosten:		50 €	50 €
-----------------	--	------	------

Jährliche Kosten		435 €	325 €
------------------	--	-------	-------

Wärmegestehungskosten: 435 € / 3.300 kWh		13 Ct./kWp	9,8 Ct./kWh
--	--	------------	-------------

Einsparung Trinkwassererwärmung

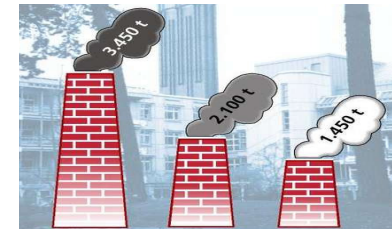
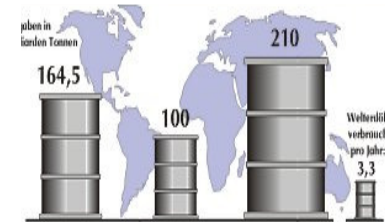
Einsparung einer 6 m² Flachkollektoranlage

Investitionskosten:	5.500,00 €		
Invest abzgl. Förderung:	4.870,00 €		
Heizölpreis:	60 Ct. pro Liter		
Energieeinsparung:	3.300 kWh/Jahr		
Preissteigerung Öl:	0%	3%	5%
Einsparung nach 20 Jahren	3.960,00 €	5.320,33 €	6.547,06 €
Einsparung nach 25 Jahren	4.950,00 €	7.218,93 €	9.449,97 €

Gründe für den Kauf einer Solaranlage

Mehrfachnennungen möglich

- Umweltschutz generell 92%
- Schonung der Energiereserven 63%
- CO₂ - Reduktion 62%
- Energiekosten senken 62%



Fazit

Pro

- Sicheres System
- Garantie
- Brennstoffkosten sparen
- CO₂ Einsparen
- Umweltschutz
- Gutes Gefühl
- Förderung und günstige Finanzierung

Contra

- Zusätzliche Investition

Vielen dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Fragen ?

**Wir wünschen Ihnen
eine gute Heimfahrt und ein schönes
Wochenende**