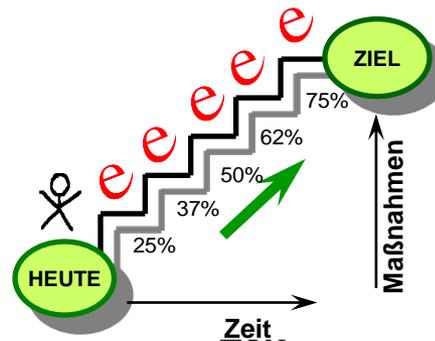


# Energie Tirol

- Privater, gemeinnütziger Verein seit 1992
- Ziel „Energiesparen“ und „Nutzung von Alternativenergien“
- Vereinsträger: Land Tirol, Sozialpartner, Energieversorger,.....
- 16 Mitarbeiter + ca. 20 „freie“ Energieberater
- Aufgaben: Beratungen, Forschung, ÖA, Ausbildung, Projekte  
z.B: e5-Betreuung von Gemeinden

# e5 – Programm Tirol

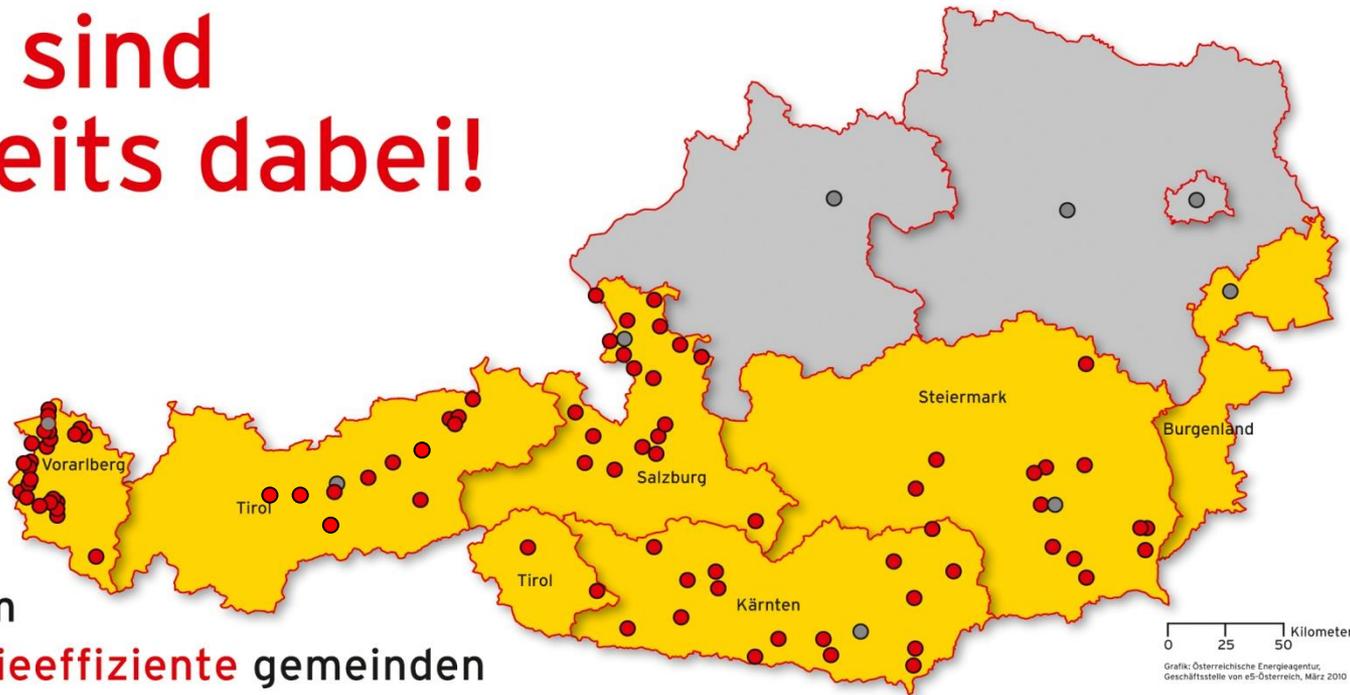
- Umsetzungsprogramm von Energieeffizienzmaßnahmen im gemeindeeigenen Bereich und bei den BürgerInnen
- Beitrag zum Klimaschutz
- Auszeichnung von Städten und Gemeinden
- 6 verschiedene Handlungsfelder mit Maßnahmen
- Strukturierter Abläufe (Team, Planung, Audit, Umsetzung,..)



# Wir sind bereits dabei!



programm  
für **energieeffiziente** gemeinden



0 25 50 Kilometer  
Grafik: Österreichische Energieagentur,  
Geschäftsstelle von e5-Österreich, März 2010

eeeee

eeee

eee

ee

e

noch ohne Audit

Virgen

Kufstein

Schwaz, Volders, Wörgl

Kirchbichl, Schwendau, Kundl

Angerberg, Dölsach, Natters, Telfs

Zirl, Trins

# Tiroler Gemeinden auf ihrem Weg

Kontakt: Energie Tirol  
Südtirolerplatz 4/3  
6020 Innsbruck  
[www.energie-tirol.at](http://www.energie-tirol.at)  
[www.energie-gemeinde.at](http://www.energie-gemeinde.at)  
Tel: 0512 / 589913

Das Gemeindeteam bei Energie Tirol:

Sigrid Sapinsky, Elfriede Klingler, Barbara Erler Klima,  
Alexandra Ortler, Sepp Rinnhofer



# Die Kraft der Sonne nutzen

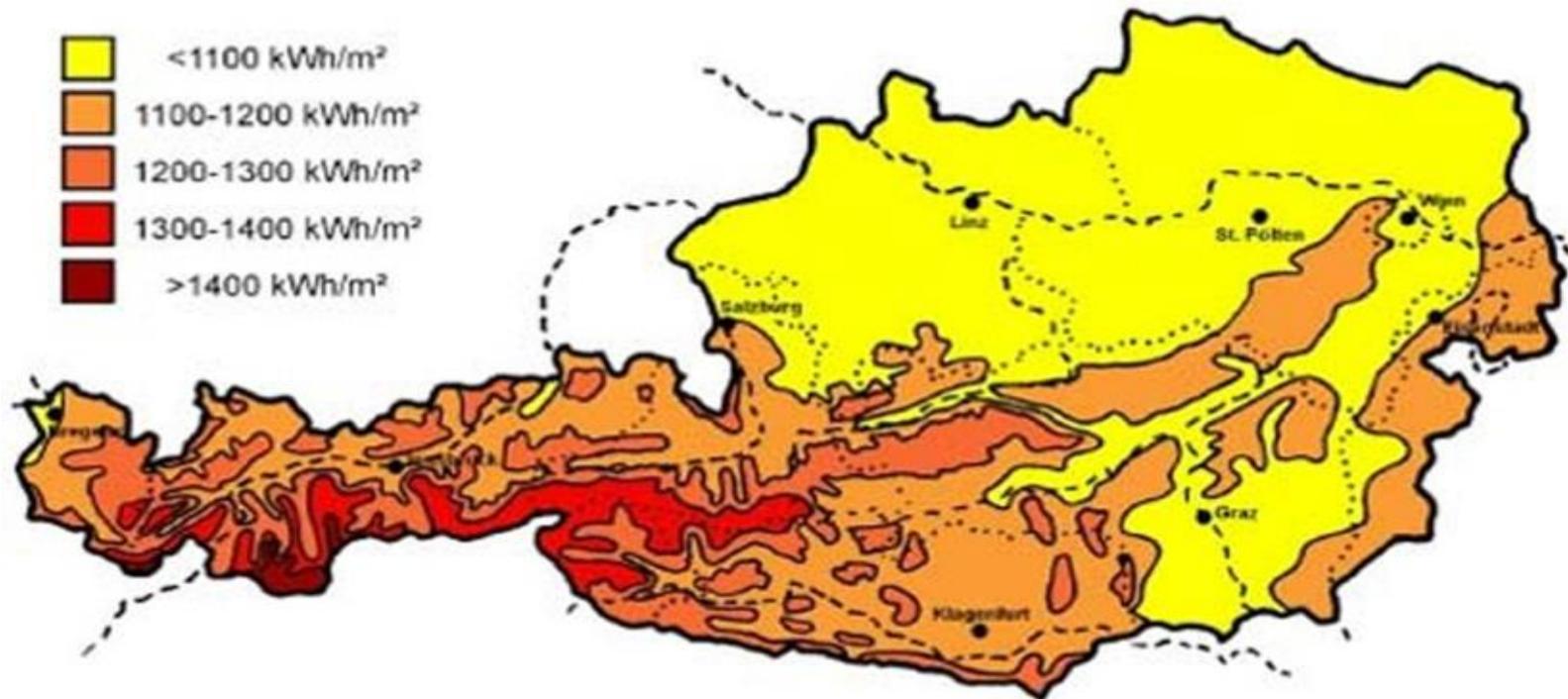
Sepp Rinnhofer - Energie Tirol

# Übersicht

- Die Kraft der Sonne – Das Potential in Tirol
- Strom aus der Sonne - Photovoltaikanlage
- Wärme aus der Sonne – Thermische Solaranlage
- Förderungen
  - Photovoltaik
  - Thermische Solaranlagen

# Die Kraft der Sonne - Potential

Mittlere jährliche Summe der Globalstrahlung auf die horizontale Fläche



Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik - Abteilung für Klimatologie

# Solarpotentialabschätzung

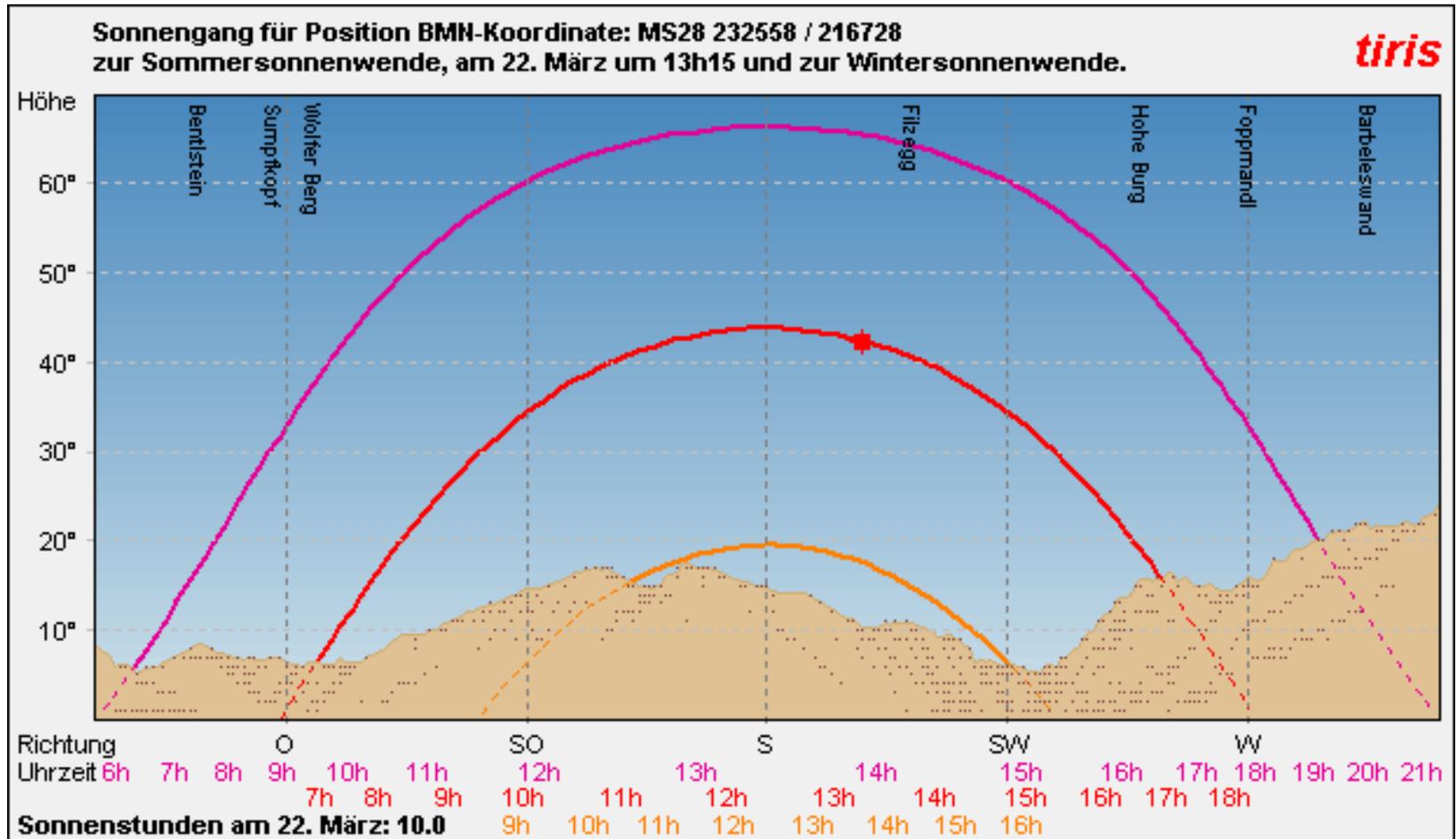
Land Tirol - tiris

<http://tiris.tirol.gv.at/scripts/esrimap.dll?Name=sonne&Cmd=Start>

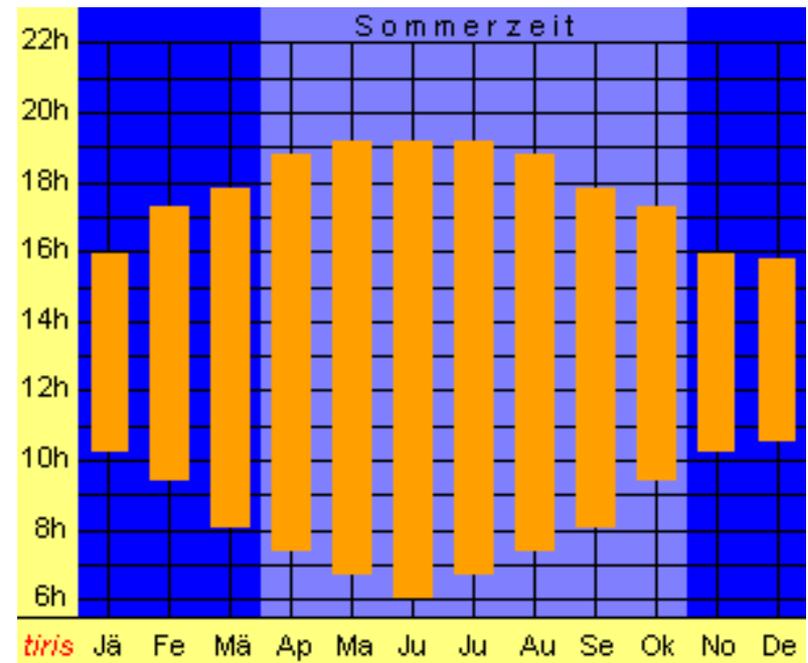
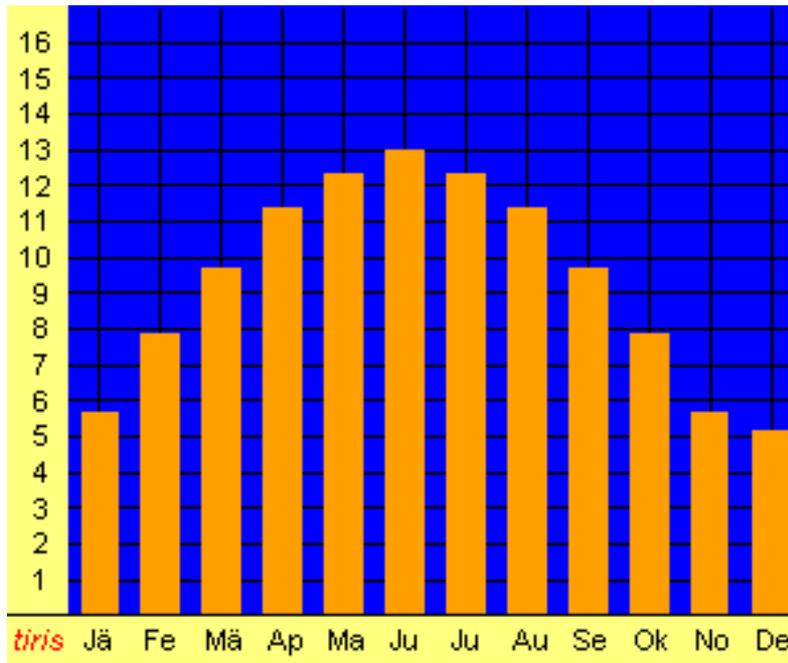
Institute for Environment and Sustainability der Europäischen Kommission

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

# Sonnenstunden – tiris - Trins



# Besonnungssituation – tiris – Trins



# Solarpotentialabschätzung

JRC CM SAF PVGIS Interaktive Karten

EUROPA > QS > GFS > IE > RE > SOLAREC > PVGIS > Interaktive Karten > Europa

Suchen: kirchbichl

47.515, 12.092  
47.509, 12.091

Leistung Netzgekoppelte FV

Einstrahlungsdatenbank: Classic PVGIS [Was ist's?]

FV Technologie: Kristallin Silizium

Installierte FV-leistung 10 kWp

Geschätzte Systemverluste [0;100] 14 %

Montagemöglichkeiten:

Montageposition Gebäudeintegriert

Neigung [0;90] 20 Grad  Neigung optimieren

Azimuth [-180;180] 0 Grad  Auch Azimuth optimieren

Vertikale Achse Neigung [0;90] 0 Grad Optimieren

Geneigte Achse Neigung [0;90] 0 Grad Optimieren

2-achsige Nachführung

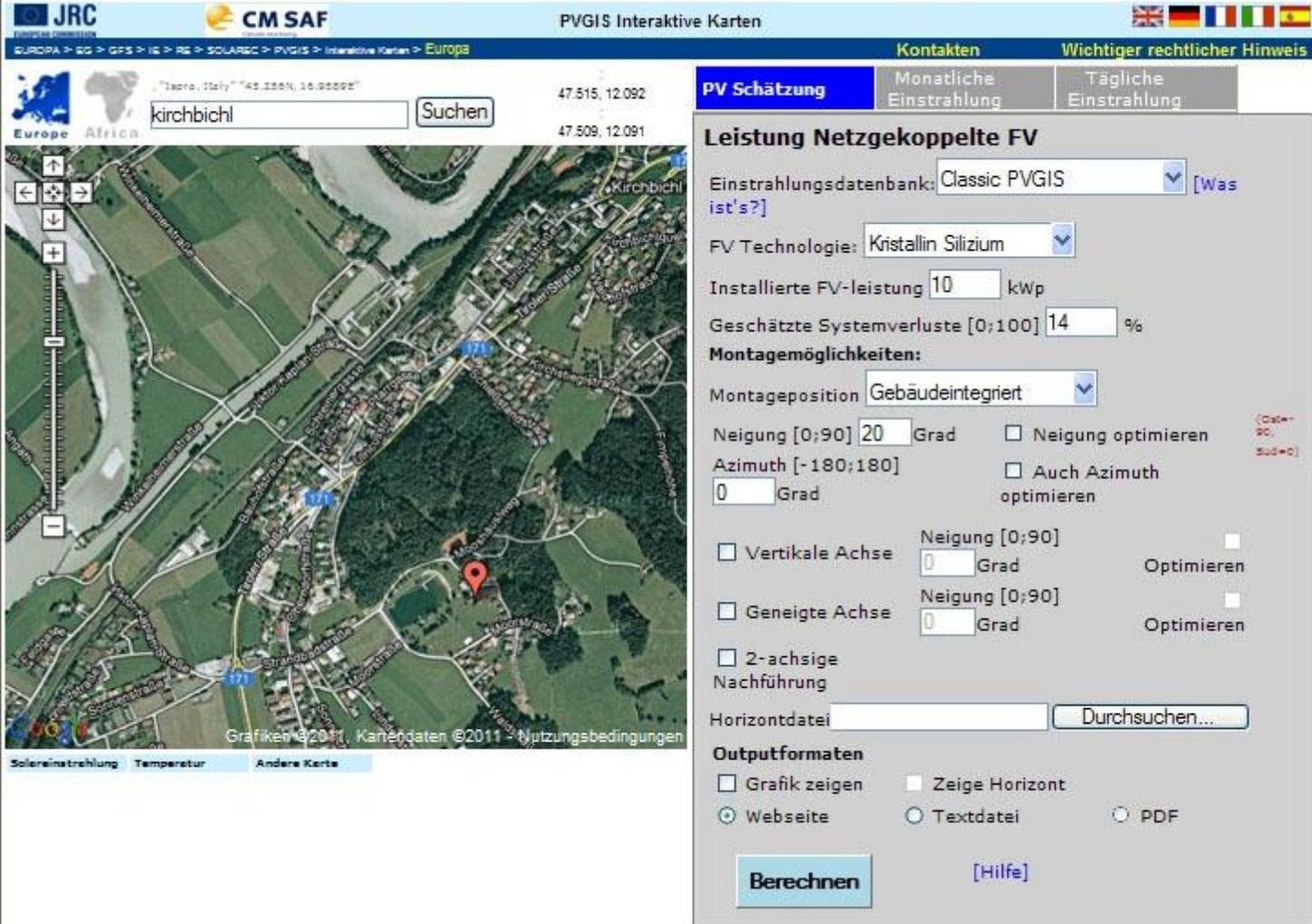
Horizontdatei  Durchsuchen...

Outputformaten

Grafik zeigen  Zeige Horizont

Webseite  Textdatei  PDF

Berechnen [Hilfe]



# Solarpotentialabschätzung

JRC CM SAF PVGIS Interaktive Karten

EUROPA > GG > GPS > IE > RE > SOLAREC > PVGIS > Interaktive Karten > Europa

Suchen: kirchbichl

47.515, 12.092  
47.509, 12.091

Kontakten Wichtiger rechtlicher Hinweis

FV Schätzung von Energieproduktio...

http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php

Benutzte Sonnenstrahlungsdatenbank: PVGIS-classic

Nominelle Leistung des FV-Systems: 10.0 kW (Kristallin Silizium)  
Geschätzte Verluste von der Temperatur: 11.6% (mit Einfluss der lokalen Aussentemperatur)  
Geschätzter Verlust durch Reflexionseffekte: 3.1%  
Andere Verluste (Kabel, Inverter usw.): 14.0%  
Gesamtverluste des FV Systems: 26.4%

Festes System: Neigung=20°, Orientierung=0°

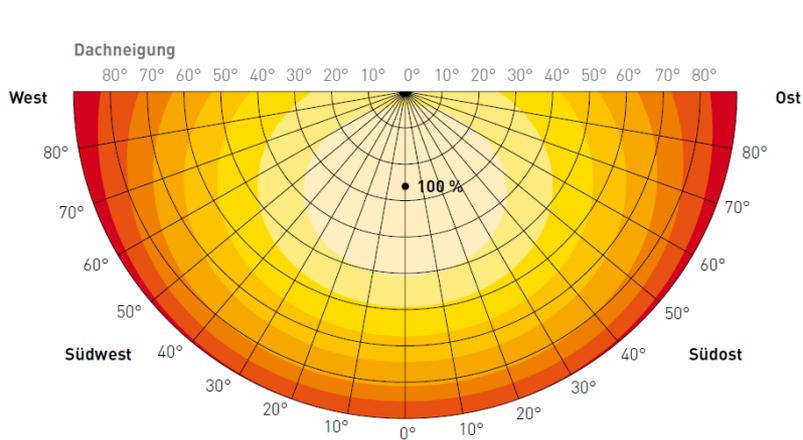
Monat	$E_g$	$E_m$	$H_g$	$H_m$
Jan	13.60	421	1.68	52.2
Feb	20.60	576	2.60	72.8
Mär	26.70	829	3.51	109
Apr	32.20	966	4.39	132
Mai	36.30	1130	5.10	158
Jun	35.90	1080	5.13	154
Jul	37.80	1170	5.43	168
Aug	33.80	1050	4.78	148
Sep	28.50	854	3.91	117
Okt	21.70	674	2.88	89.4
Nov	14.20	425	1.80	54.0
Dez	9.88	306	1.24	38.3
Jahresdurchschnitt	26.0	790	3.54	108
Total für Jahr		9470		1290

Grafiken © 2011, Kartendaten © 2011 - Nutzungsbedingungen

Solereinstrahlung Temperatur Andere Karte

Internet 75%

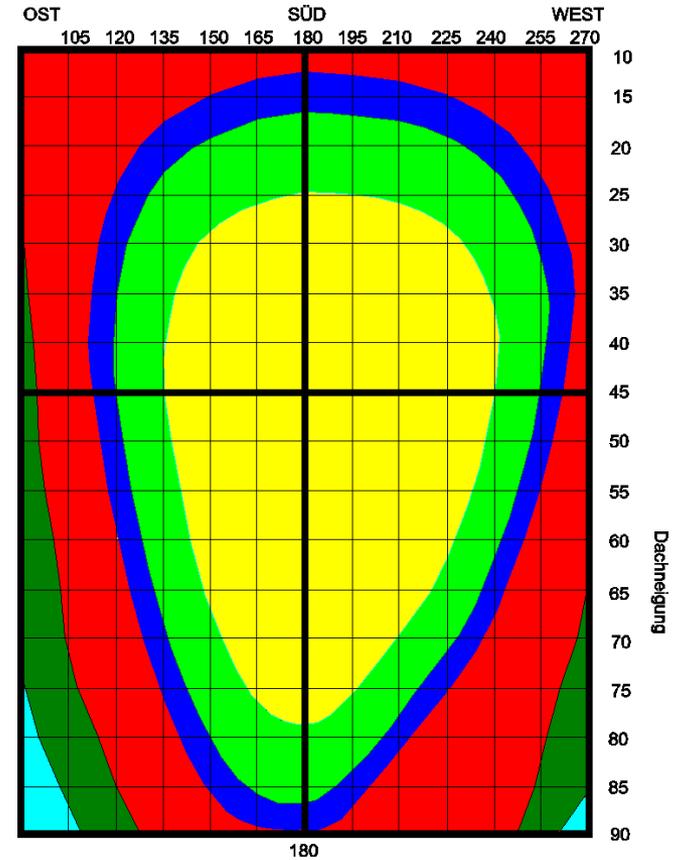
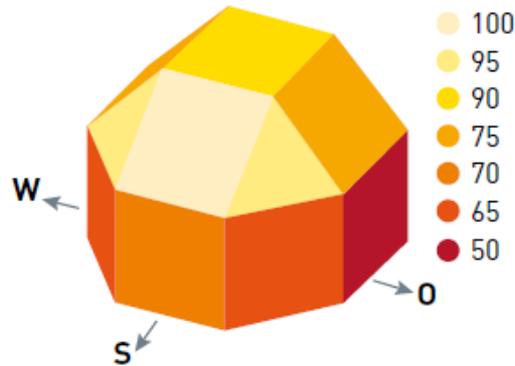
# Ausbeute abhängig von der Ausrichtung



Ertragserwartung gegenüber optimaler Ausrichtung



Einstrahlungsgrafik, Quelle: photovoltaik-profit.c



# Solaranlagen

## Photovoltaikanlage



Quelle: Landwirtschaftskammer Tirol

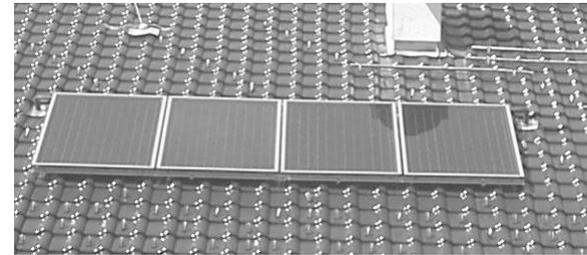
90 - 150 kWh/m<sup>2</sup>a

Strom

Einspeisung - Eigenverbrauch

Elektrische Geräte

## Thermische Solaranlage



350 - 600 kWh/m<sup>2</sup>a

Wärme

Eigenverbrauch

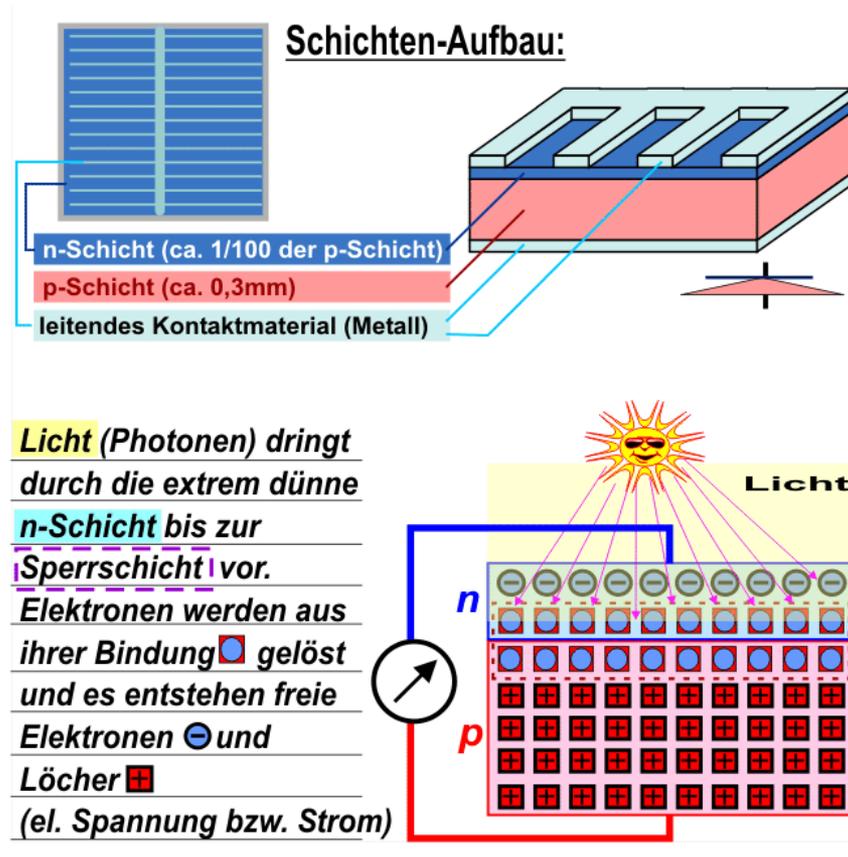
Brauchwasser, Heizung

Trocknung

# Photovoltaik

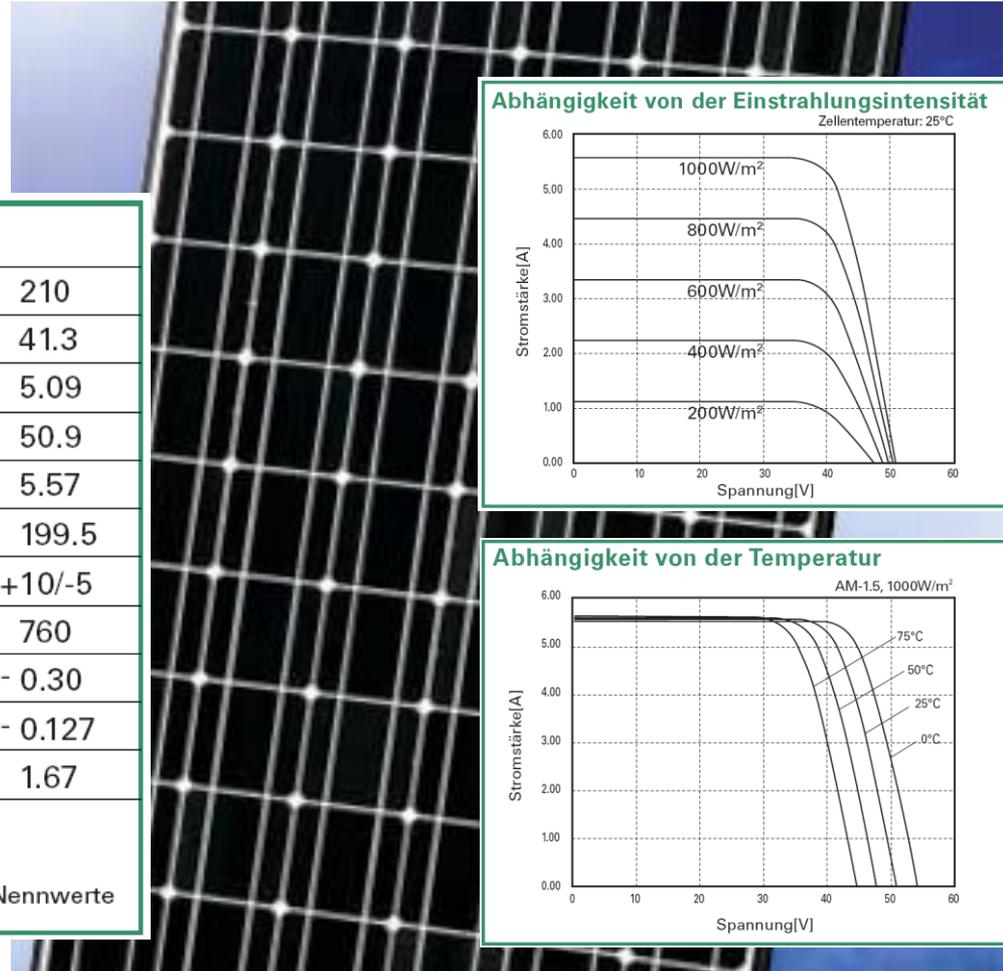
- Solarzellen wandeln **Sonnenlicht in elektrische Energie** um.
- Das Herzstück der PV-Anlage ist das **Photovoltaikmodul**
- PV-Anlagen können an das Stromnetz angeschlossen sein, und den Strom in dieses einspeisen. Dazu ist ein **Wechselrichter** notwendig.
- Bei Inselanlagen übernimmt ein **Akkumulator** die Energiespeicherung.

# Funktion der Solarzelle

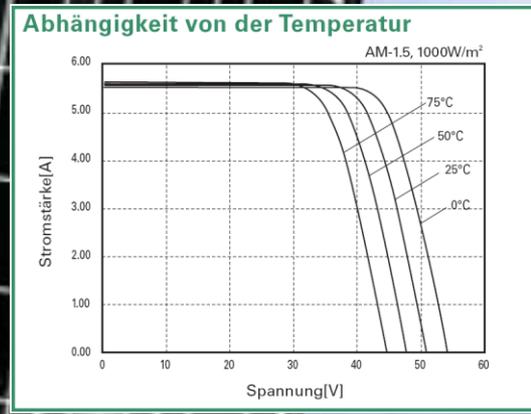
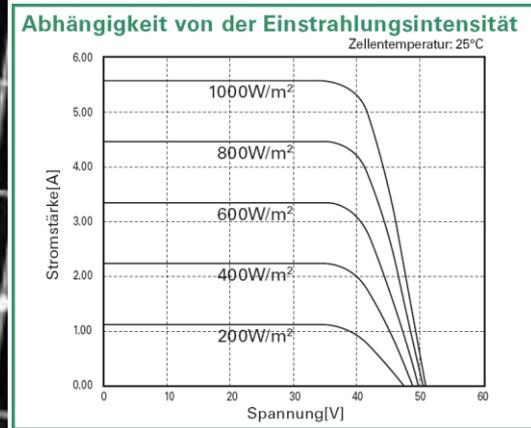


# Photovoltaik

## ■ Moduldaten



Elektrische Daten		
Nennleistung (Pmax)	[W]	210
Spannung, max. (Vpm)	[V]	41.3
Stromstärke (Ipm)	[A]	5.09
Leerlaufspannung (Voc)	[V]	50.9
Kurzschlussstrom (Isc)	[A]	5.57
Garantierte Mindestleistung (Pmin)	[W]	199.5
Leistungstoleranz	[%]	+10/-5
Systemspannung, max.	[Vdc]	760
Temperaturkoeffizient von Pmax	[%/°C]	- 0.30
	Voc [V/°C]	- 0.127
	Isc [mA/°C]	1.67
Hinweis 1: Standardbedingungen: Luftmasse 1,5, Einstrahlung = 1000 W/m <sup>2</sup> , Zelltemperatur = 25°C		
Hinweis 2: Bei den vorstehend genannten Werten handelt es sich um Nennwerte		



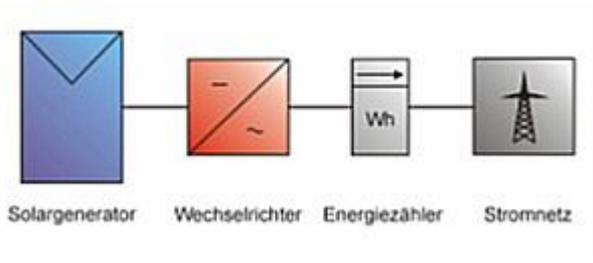
### HIT PHOTOVOLTAISCHES MODUL HIP-210NHE1

Die SANYO HIT (Heterojunction with Intrinsic Thin layer)-Solarzelle

# Modularten

Monokristalline Zelle	Wirkungsgrad: ca. 18-20 %, 6 m <sup>2</sup> pro 1kWp Stromertrag pro Jahr: ca. 900 kWh Temperaturkoeffizient: 0,4 % pro Kelvin
Polykristalline Zelle	Wirkungsgrad: ca. 16 %, 8m <sup>2</sup> pro 1kWp Stromertrag pro Jahr: ca. 850 bis 900 kWh Temperaturkoeffizient: 0,45 % pro Kelvin
Dünnschichtzelle	Wirkungsgrad: ca. 6-7 %, 16 m <sup>2</sup> pro 1kWp Stromertrag pro Jahr: ca. 1000 bis 1100 kWh Temperaturkoeffizient: 0,25 % pro Kelvin
Monokristallin kombiniert mit amorphem Si (Sanyo HIT)	Wirkungsgrad: ca. 20 %, 6 m <sup>2</sup> pro 1kWp Stromertrag pro Jahr: ca. 1100 bis 1150 kWh Temperaturkoeffizient: 0,3 % pro Kelvin

# Netzgekoppelte Anlagen



Komponenten:

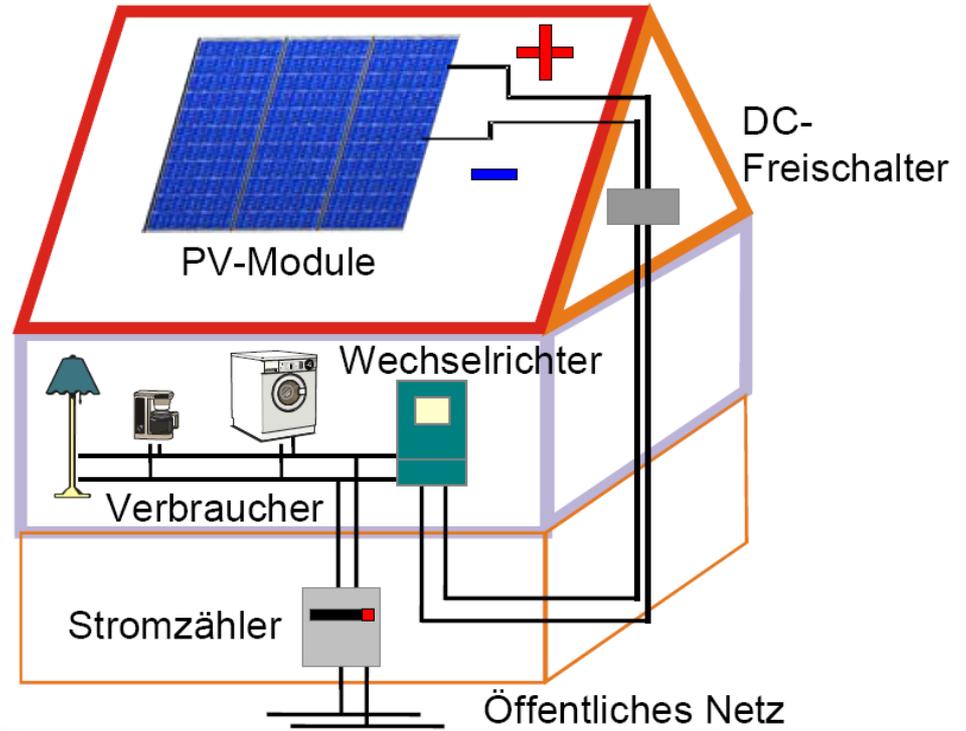
PV-Module

Gleichstromfreischalter

Wechselrichter

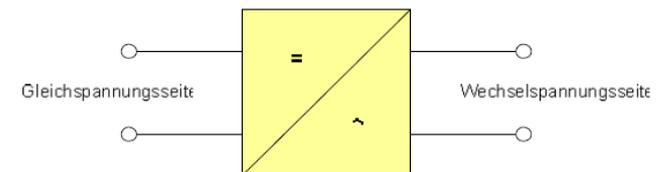
Bezugs- und

Einspeisezähler



# Wechselrichter

- Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom, damit ins öffentliche Netz eingespeist werden kann.
- Wegschalten der PV-Anlage vom Netz bei Ausfall des Stromnetzes.
- Leistungs- und Ertragsmessung
- Der Wirkungsgrad liegt zwischen 92 und 97 %.



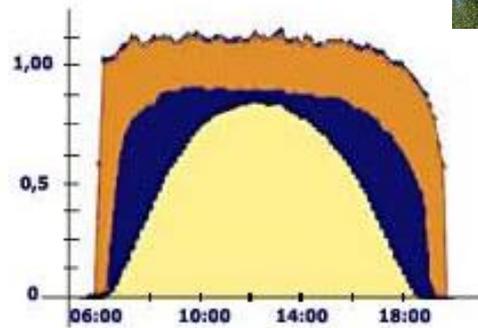
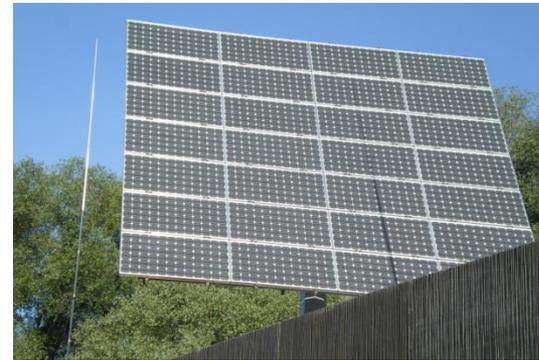
# Anlagen

## Fix installiert



<http://www.pvaustria.at/content/page.asp?id=94>

## Freistehend (Mover)



Ertrag Sommertag

# Flächenbedarf



Quelle: Landwirtschaftskammer Tirol

4,9 kWp

Flächenbedarf: ca. 7 - 10 m<sup>2</sup>/kWp



ca. 70 kWp

# Fragen

- Modulherkunft
    - Europa, China
  - Garantie
    - Produktgarantie (2-5 Jahre)
    - Leistungsgarantie (10-25 Jahre)
  - Qualität
- International Electrotechnical Commission (IEC)
- IEC 61215, IEC 61730

## IEC 61215

Die IEC 61215 betrachtet mögliche Einflussgrößen, die auf die Alterung (*Degradation*) von **kristallinen PV-Modulen** und beschreibt verschiedene Qualifikationstests zur künstlichen Beanspruchung der Materialien von kristallinen Modulen. Im einzelnen werden die folgenden Beanspruchungsgruppen unterschieden:

- Sonnenlicht inkl. UV
- Klima (Kälte, Wärme, Feuchte, Klimawechsel)
- Mechanische Belastung (Hagel, [Windsog](#), -druck, [Schnee](#))

---

## IEC 61646

Die IEC 61646 betrachtet mögliche Einflussgrößen, die auf die Alterung von Dünnschicht-Modulen und beschreibt verschiedene Qualifikationstests zur künstlichen Beanspruchung der Materialien von **Dünnschicht-Modulen**. Im einzelnen werden die folgenden Beanspruchungsgruppen unterschieden:

- Sonnenlicht inkl. UV
- Klima (Kälte, Wärme, Feuchte, Klimawechsel)
- Mechanische Belastung (Hagel, [Windsog](#), -druck, [Schnee](#))

---

## IEC 61730

In der IEC 61730 werden zwingende Konstruktionsmerkmale der Module, wie zum Beispiel minimale Abstände leitender Teile zum Modulrand sowie Wanddicken der Anschlussdosen definiert. Auch Anforderungen, wie z.B. UV-Beständigkeiten, Temperaturkennwerte, Schutzart, an die im Modul eingesetzten Materialien sind in der IEC 61730 festgelegt. Die Überprüfung erfolgt anhand von technischen Zeichnungen und vom Hersteller beizubringender Nachweise.

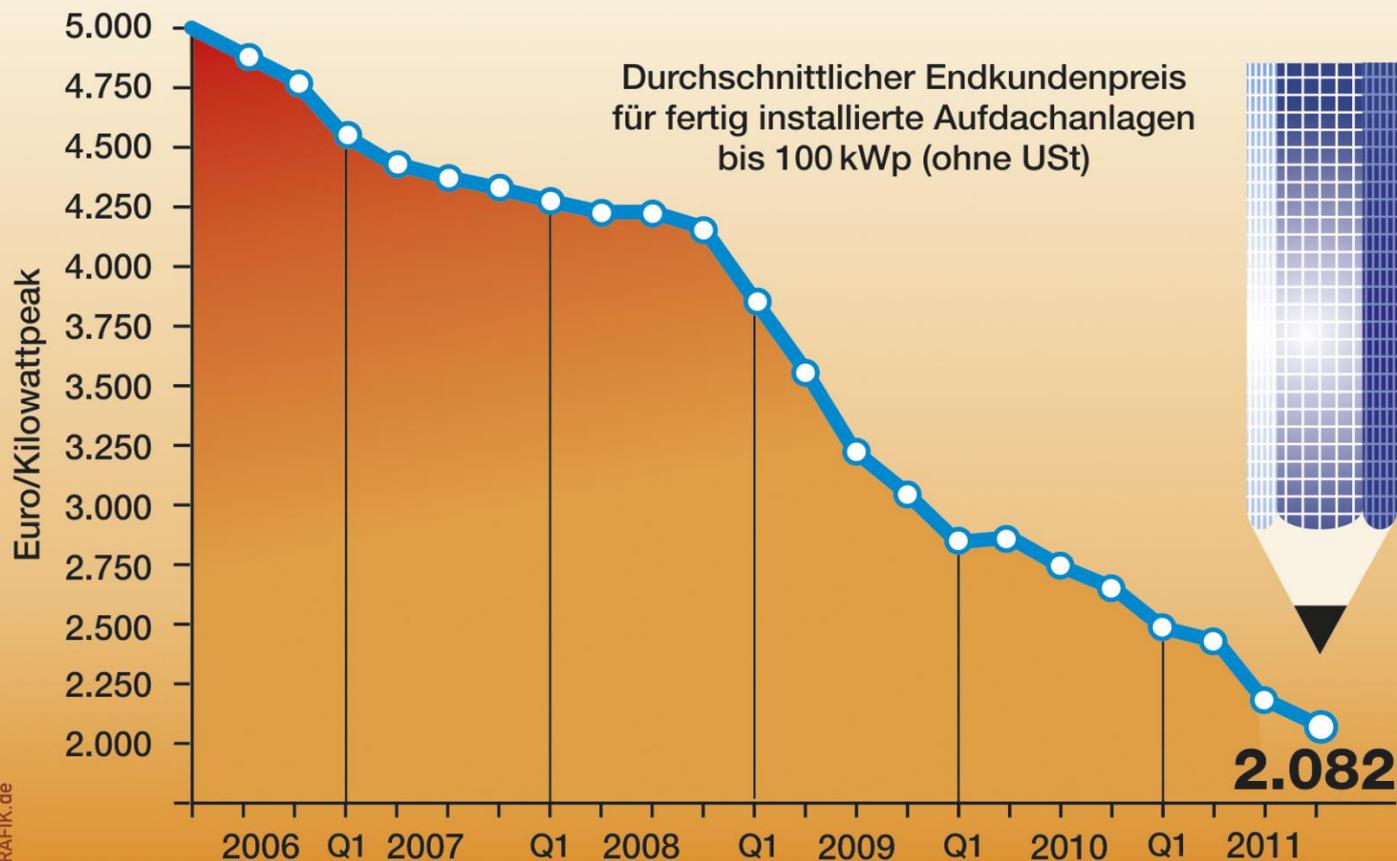
Weiterhin definiert die IEC 61730 drei verschiedene Anwendungsklassen für eine Modulbauart. Die Anwendungsklassen definieren die Einsatzart, die damit verbunden Qualifikationstests sowie die daraus resultierende Schutzklasse (siehe [PDF IEC 61730](#)). Entsprechend der angestrebten Anwendungsklasse werden sicherheitsrelevante Prüfungen durchlaufen.

# Qualitätskriterien

- **IEC 61215, IEC 61730** (siehe vorherige Folie)
- **IEC 62716:** Prüft die vor allem im landwirtschaftlichen Bereich wichtige Eigenschaft der Module bezüglich der Ammoniakbeständigkeit
- **IEC 61701:** prüft Anforderungen an PV-Module in salzhaltiger Luft
- **TÜVdotCom:** prüft generell auf Sicherheit und Qualität der Module, prüft außerdem in regelmäßigen Abständen den Produktionsverlauf bei den Herstellern
- **DLG-Gütesiegel:** Prüft die vor allem im landwirtschaftlichen Bereich wichtige Eigenschaft der Module bezüglich der Ammoniakbeständigkeit
- **VDE:** Ganzheitliche Prüfung von Gesamtsystemen, Komponenten und Installation. Geprüft werden PV-Module, Wechselrichter, Montagesysteme, Steckverbindungen und Kabel, Anschlussdosen etc.
  
- Vom Laien nicht leicht überprüfbar!

# Preisentwicklung

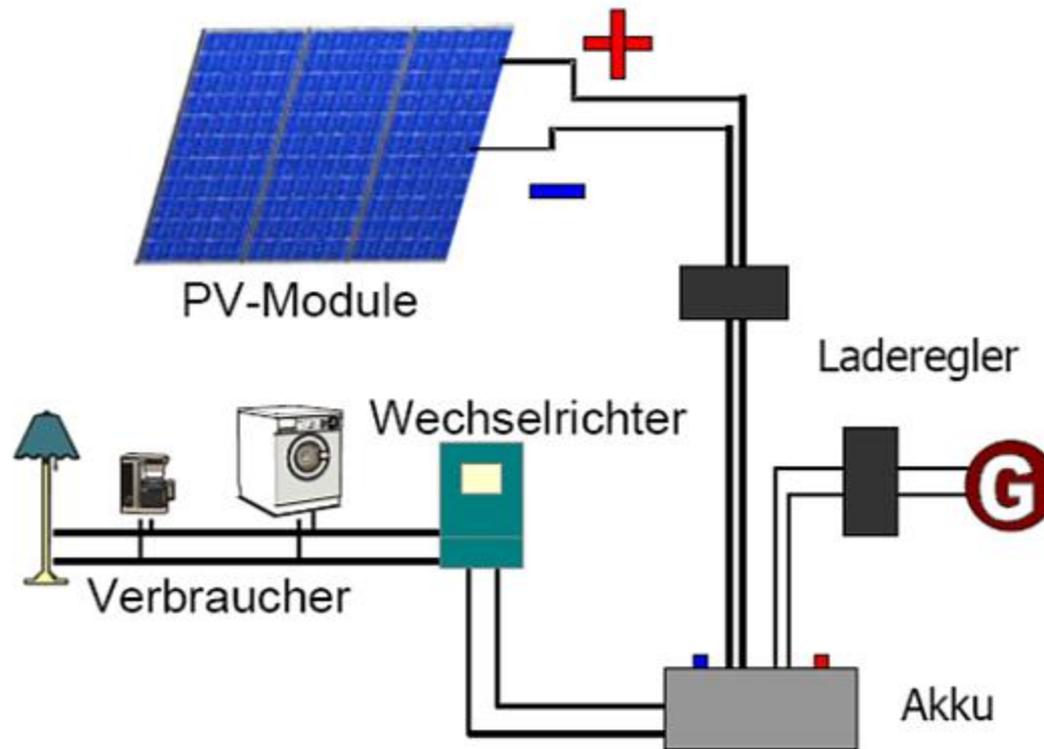
## Solarstromanlagen seit 2006 mehr als 58 % billiger



SOLARGRAFIK.de

Quelle: Unabhängige, repräsentative Befragung von 100 Installateuren durch EUPD-Research im Auftrag des BSW-Solar. Weitere Infos: [www.solarwirtschaft.de/preisindex](http://www.solarwirtschaft.de/preisindex)

# Spezialfall Inselanlage



# Solaranlagen

## Photovoltaik Anlage



Quelle: Landwirtschaftskammer Tirol

90 - 150 kWh/m<sup>2</sup>a

Strom

Einspeisung - Eigenverbrauch

Elektrische Geräte

## Thermische Solaranlage



350 - 600 kWh/m<sup>2</sup>a

Wärme

Eigenverbrauch

Brauchwasser, Heizung

Trocknung

# Thermische Solarenergie

Einsatzbereiche:

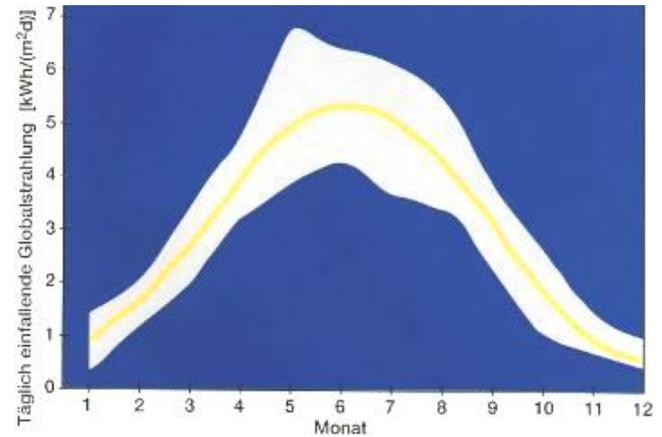
- reine Warmwasserbereitung
- Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung
- Schwimmbadwasser



# Solarenergie

## Solare Einstrahlung

- April – September: 75%
- Oktober – März: 25%



# Kollektorarten - Flachkollektor

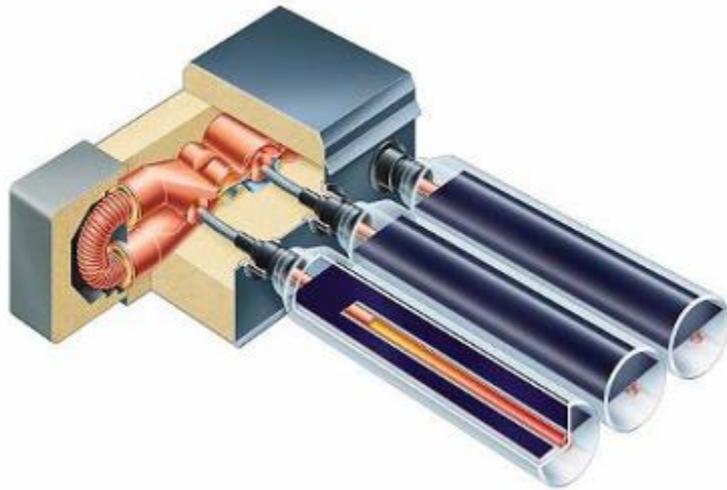
- gängigster Kollektor
- sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis



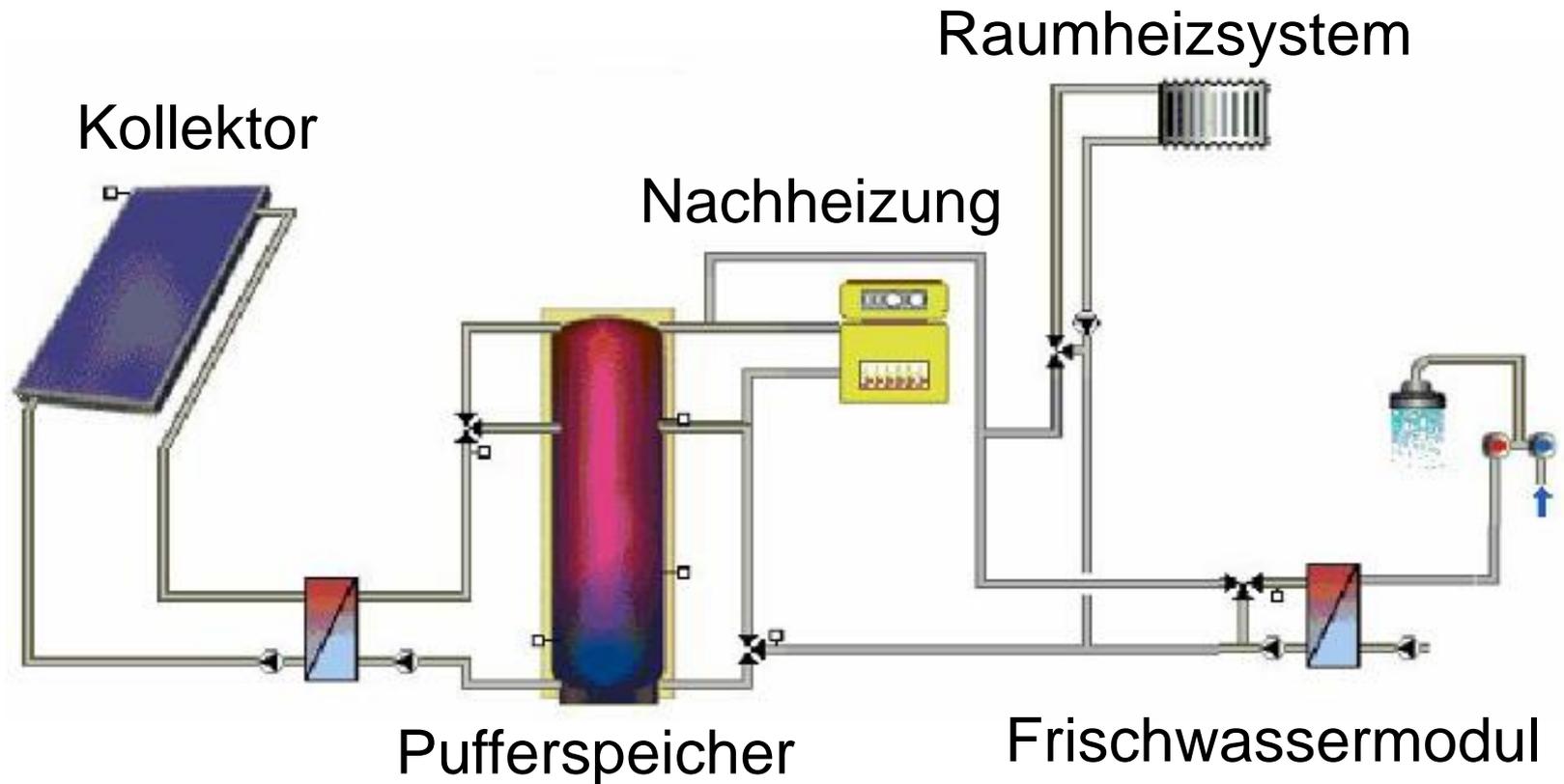
Quelle: Buderus

# Kollektorarten - Vakuumkollektor

- geringerer Flächenbedarf
- höhere Temperaturen
- empfindlicher



# Solares System



# Solares System - Auslegung

Warmwasserverbrauch	40 – 60 Liter Warmwasser pro Person
Auslegung Kollektorfläche	Flachkollektor: 1,5 - 2 m <sup>2</sup> pro Person
Speicherauslegung	50 - 75 l pro m <sup>2</sup> Kollektor

- Beispiel 4 Personen, 8 m<sup>2</sup>, 500 Liter Speicher  
→ Warmwasser-Deckung: 74 %

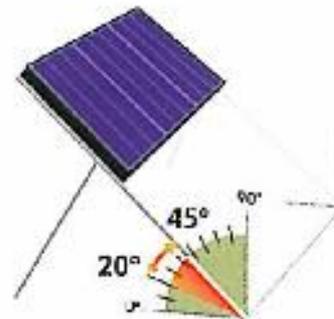
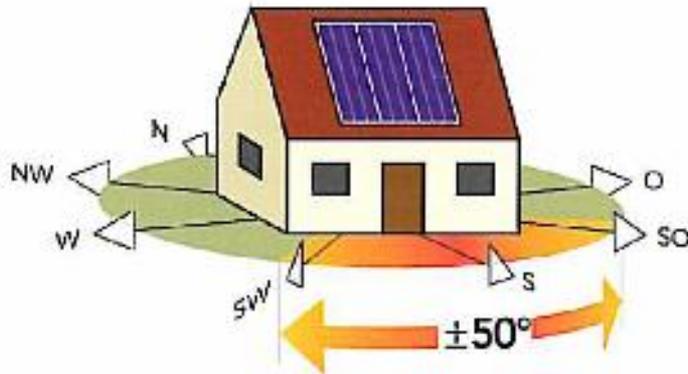
# Solares System - teilsolare Heizung

Auslegung Kollektorfläche	0,2 bis 0,5 m <sup>2</sup> pro m <sup>2</sup> Wohnnutzfläche
Gesamtdeckungsgrad (guter Dämmstandard und Niedertemperatur-Heizung)	ca. 30 – 50 %
Vermeidung von Kollektorstillstand im Sommer	Neigungswinkel beachten !

- Beispiel 150 m<sup>2</sup> ; Energieklasse A, 30 m<sup>2</sup> Kollektor  
→ Deckungsgrad rd. 50 %

# Solarenergie – Ausrichtung/Neigung

- möglichst nach Süden
- Abweichungen bis zu  $50^\circ$  bringen nur geringen Minderertrag
- Neigung der Anlage
  - Schwimmbaderwärmung  $0^\circ$  bis  $30^\circ$
  - Warmwasserbereitung  $25^\circ$  bis  $60^\circ$
  - Raumheizung  $45^\circ$  bis  $90^\circ$



Quelle: Klimaaktiv solarwärme (bearbeitet)

# Solarenergie – optische Integration

- Dachintegration:  
auch bei flacher Kollektorneigung  
nur geringe Mindererträge
- Beispiel:  
4 Personen, 8 m<sup>2</sup>, 20° Neigung,  
Süd-West, 64 % solare WW-  
Deckung  
→ Minderertrag zu optimierter  
Ausrichtung und Neigung 10 %

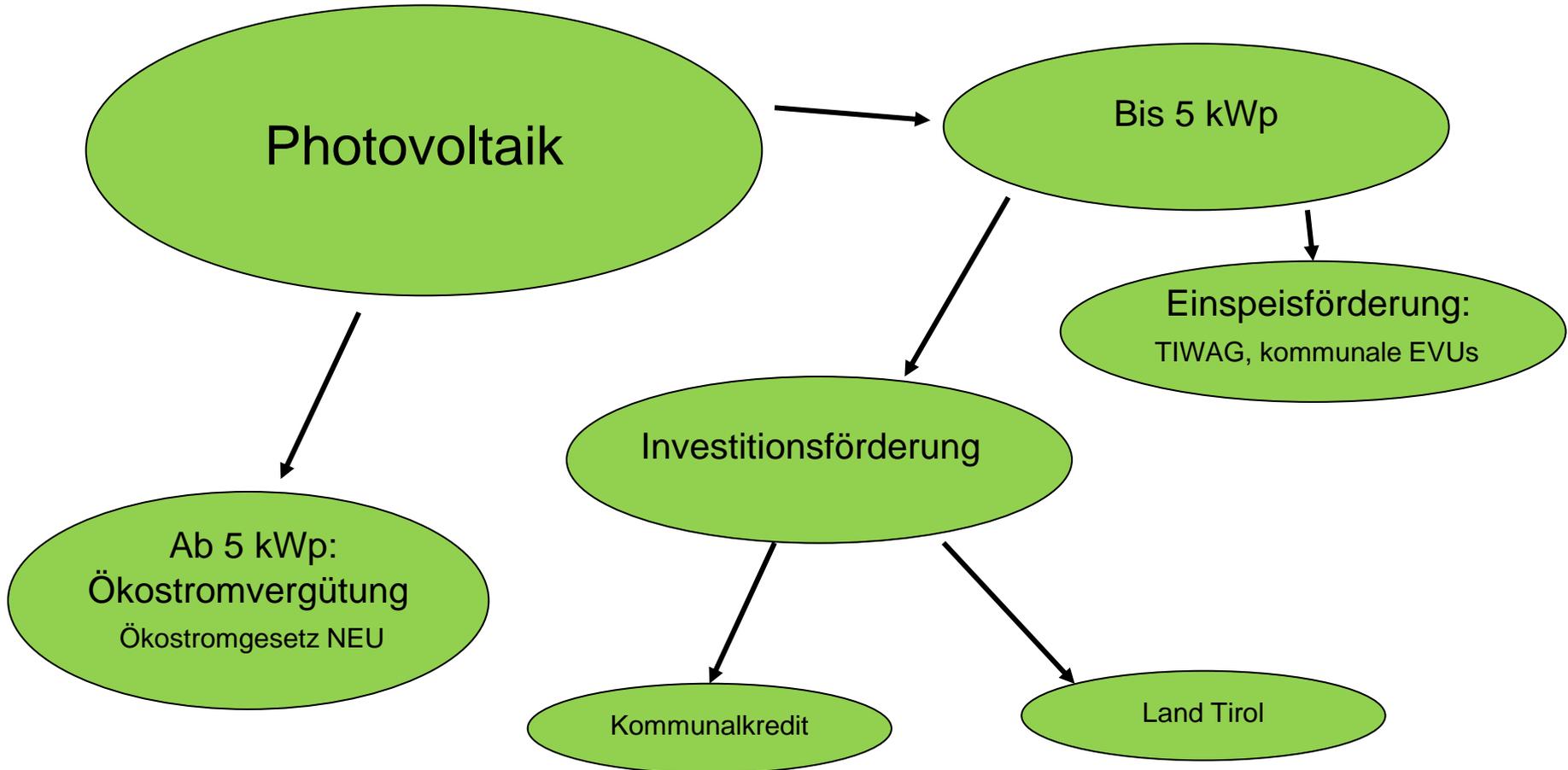


# Solarenergie – optische Integration

- wenn Aufständering, dann nur in Dachrichtung, keine Verdrehung
- Aufständering bedingt Mehrkosten und
- führt zu erhöhten Verlusten durch Leitungsführung
- Architektur!

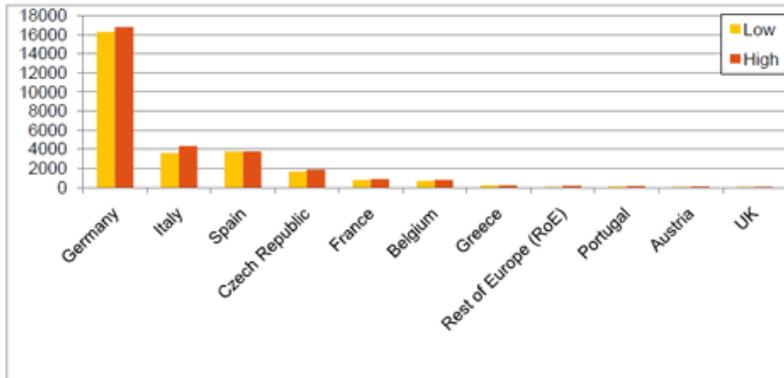


# Förderungen - Photovoltaik

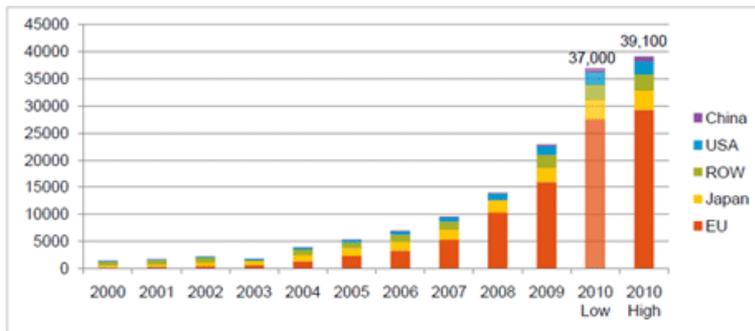


# Überblick – Installierte Leistung

Kumulierte PV-Kapazität 2010 in Europa (EPIA) in MW



Entwicklung der weltweit installierten PV-Leistung 2000 - 2010 (EPIA) in MW



Zuwachs weltweit

2009: 7 GW

2010: 14 GW

Gesamtinstallation weltweit:

2010: 38 - 39 GW

Quelle:  
solarserver.de

# Photovoltaik – Kleinanlagen unter 5 kWp

[www.umweltfoerderung.at](http://www.umweltfoerderung.at)

## Photovoltaik 2012

### Information Photovoltaik

Für 2012 ist vom Klima- und Energiefonds wieder eine Förderungsaktion für private Photovoltaikanlagen bis 5 kWp geplant.

Geplant ist auch, die Aktion im Wesentlichen wie die **Förderungsaktion 2011** ablaufen zu lassen. Das Budget und die Förderungssätze sind derzeit in Diskussion, eine endgültige Entscheidung darüber erwarten wir in den nächsten Wochen.

Wir raten Interessenten die Planungen der Photovoltaikanlage so weit wie möglich voranzutreiben, um eine Beauftragung eines Fachunternehmens bei Bekanntgabe der Förderungsrichtlinien rasch vornehmen zu können.

Sobald eine Entscheidung vorliegt, finden Sie nähere Information [hier](#)

Informationen zur erfolgreich abgeschlossenen Förderungsaktion Photovoltaik 2011 finden Sie [→ hier](#)

# Photovoltaik – Kleinanlagen unter 5kWp

- 2011: Fördervolumen 45 Mio. Euro - davon 3.3 Mio. Euro für Tirol
- 2011: Bund: 1.100 €/kWp (30%) +  
Land: 400 €/kWp (50%)



Beispiel 1

<b>Investition</b>	<b>18.000</b>
Fö. Bund	5.400
Fö. Land	2.000
<b>Gesamt</b>	<b>7.400</b>

Beispiel 2

<b>Investition</b>	<b>12.000</b>
Fö. Bund	3.600
Fö. Land	2.000
<b>Gesamt</b>	<b>5.600</b>

Beispiel 3

<b>Investition</b>	<b>9.500</b>
Fö. Bund	2.850
Fö. Land	1.900
<b>Gesamt</b>	<b>4.750</b>

- Zusätzlich: Verkauf Überschussstrom: 15 Cent/kWh (Tiroler EVU)

# Photovoltaik – Kleinanlagen unter 5kWp

- Antragszeitraum wird jährlich festgelegt
  - 2011: 04.04. – 30.04.
  - 2012: ?**
- Antrag Online beim Klima- und Energiefonds <http://www.klimafonds.gv.at/>
- Ablauf:
  1. Registrierung mit Name, Geb.Datum, SVNummer, E-Mail
  2. Genaue Angabe zur Person + Angebot
  3. Vertrag - Annahmeerklärung
  4. Endabrechnung bis ein Jahr nachher
- Zusätzliche Bedingungen:
  - max. eine Anlage pro Person, max. eine Anlage pro Grundstück
  - Investförderung für Anlagen größer 5 kWp möglich, aber nur Förderung für 5 kWp

# Photovoltaik – Kleinanlagen unter 5kWp



	Anzahl der Registrierungen (Schritt 1)	Anzahl der abgeschlossenen Einreichungen (Schritt 2)	
Burgenland	436	320	
Kärnten	965	576	
Niederösterreich	3.118	2.114	
Oberösterreich	4.112	2.406	
Salzburg	716	507	
Steiermark	8.317	3.478	
Tirol	2.375	1.104	⇒ 1.040 Genehmigungen
Vorarlberg	1.051	585	
Wien	176	101	
	<b>21.266</b>	<b>11.191</b>	⇒ 8.546 Genehmigungen

Stand: 04.05.2011

# Förderung TIWAG, kommunale EVU's Einspeiseförderung

- 15 Cent / kWh
- 1:1 Abtausch
- Vertrag unbefristet
- Überschuss wird ins Netz eingespeist

# Sonderfall: PV-Inselanlage

## Investitionsförderung über die Österreichische Kommunalkredit

- Inselanlagen zur Eigenversorgung mit Strom
  - Voraussetzungen
    - Unternehmerisch tätige natürliche und juristische Personen
    - Antrag jederzeit, aber vor Investitionsbeginn!
    - 10.000.-- Euro Mindestinvestition
  - Förderhöhe: 30% der umweltrelevanten Investitionskosten  
+ 5% Zuschlag
  - <http://www.umweltfoerderung.at/kpc/de/home/allefoerderungen/>
    - „Stromerzeugung in Insellage auf Basis erneuerbarer Energieträger“
- ➔ Tel. 01/31631-719



# Gesetzliche Rahmenbedingungen

- Das Ökostromgesetz Neu
  - Ausbau bis 2020: 1200 MW
  - Allgemeine Kontrahierungspflicht der ÖMAG
  - Fertigstellung der PV-Anlage max. 1 Jahr nach Vertragsabschluss
  - Erklärung Antragsteller, ob eine KLIEN Förderung vorliegt
  - Vertrag über 13 Jahre
  - Abbau der Warteliste 2011-2024: 28 Mio. Euro Kontingent

Kontrahierung laut Warteliste im Kalenderjahr	beantragter Tarif in Höhe von 25 Cent/kWh	beantragter Tarif in Höhe von 33 Cent/kWh	beantragter Tarif in Höhe von 35 Cent/kWh	beantragter Tarif in Höhe von 38 Cent/kWh
2012	2,5% Abschlag	5% Abschlag	6% Abschlag	7,5% Abschlag
2013	7,5% Abschlag	10% Abschlag	11% Abschlag	12,5% Abschlag
2014	12,5% Abschlag	15% Abschlag	16% Abschlag	17,5% Abschlag
2015 oder später	17,5% Abschlag	20% Abschlag	21% Abschlag	22,5% Abschlag

# Photovoltaik – Anlagen über 5kWp



- Keine Investitionsförderung!
- Förderung über Stromeinspeisung - Ökostromtarif!
- Tarifizusicherung auf 13 Jahre
- Tarifizusicherung bezieht sich auf das Jahr der Antragstellung!
- Tarife 2012:

<b>Aufdach</b>	<b>5 - 20 kWp</b>	<b>27,6 C/kWh</b>
	<b>über 20 kWp</b>	<b>23,0 C/kWh</b>
Freiflächen	5 - 20 kWp	25,0 C/kWh
	über 20 kWp	19,0 C/kWh

- Ökostromtarif wird jährlich vom Wirtschaftsministerium festgelegt

# Photovoltaik – Anlagen über 5kWp

## Problem der Kontingente

Unterstützungsvolumen: 50 Mio. Euro

Art	Mio. €
PV	8.0
Windkraft	11.5
Biomasse, -gas	10.0
Kleinwasserkraft	1.5
Resttopf	19.0

Unterstützungsvolumen nimmt in 10 Jahren jährlich um 1 Mio. Euro ab!

Finanzierung: - Zugewiesene Abnahmeverpflichtung durch EVU  
- Endverbraucher

# Photovoltaik – Anlagen über 5kWp

- Kontingentberechnung Beispiel PV:  
8 Mio. Euro Unterstützungsvolumen
- $(\sum \text{Leistung} * \text{Volllaststunden} * \text{Einspeisetarif}) - (\sum \text{Leistung} * \text{Volllaststunden} * \text{Marktpreis})$
- Annahme: nur Anlagen mit 20kW Leistung:
  - PV-Produzent:           20kW \* 950 \* € 0,27 = 5.130 Euro
  - ÖMAG:                    20kW \* 950 \* € 0,06 = 1.140 Euro
  - ~ Mehraufwendung:           4.000 Euro
  - 8.000.000 / 4.000 = 2.000 Anlagen

# Photovoltaik – Anlagen über 5kWp

## Derzeitige Situation

- Ökostromkontingent 2012

1. Teilkontingent (2.1 Mio.€) - schon erschöpft !

2. Teilkontingent erst ab Juli 2012 (5.9 Mio.€) – schon erschöpft !

Nachher „Resttopf“ – Einspeisung mit 18 Cent/kWh – schon erschöpft !

- Ablauf Förderantrag

- Angebote einholen

- Netzzugangsangebot Netzbetreiber, Baubehördliche Genehmigung, Elektrizitätsrechtliche Anzeige BH (über 25kWp)

- Antrag ÖMAG: [www.oem-ag.at](http://www.oem-ag.at)

- Anerkennungsbescheid als Ökostromanlage

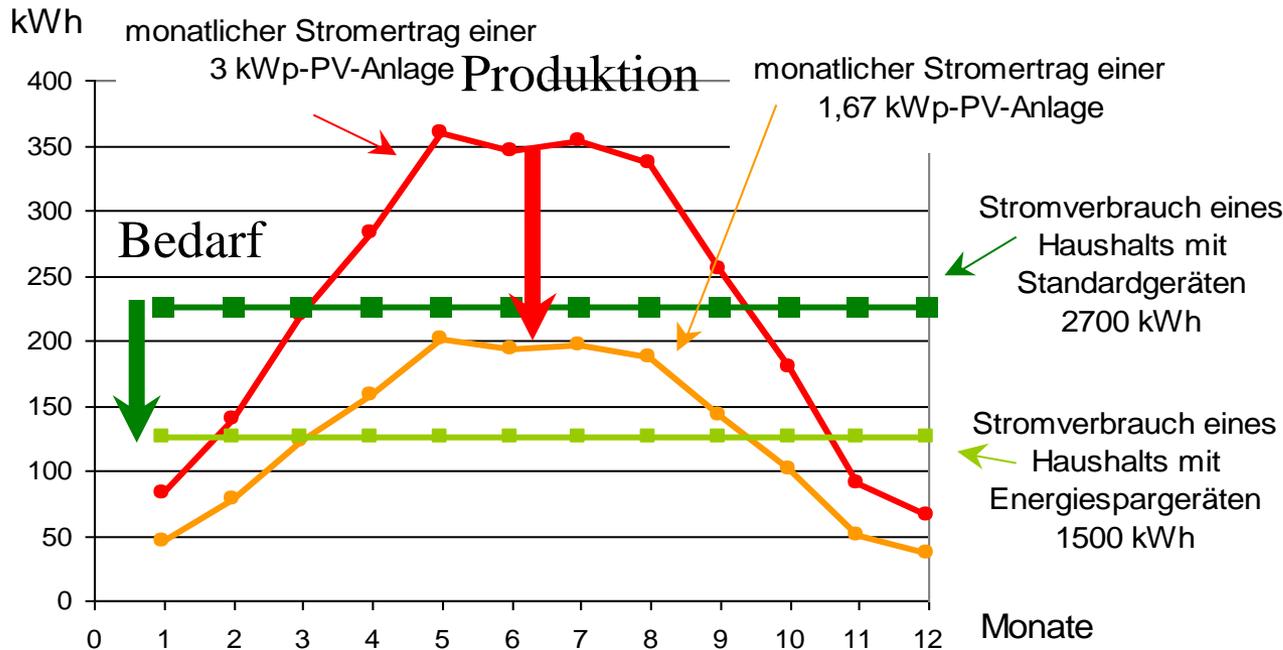
# Förderungsfragen nachschlagen

- Ökostromvergütung: [www.oem-ag.at](http://www.oem-ag.at)
- Investitionsförderung: <http://www.umweltfoerderung.at/>
- Fragen zum Ökostromgesetz bez. PV auf <http://www.pvaustria.at/>
- Förderungsüberblick der Bundesländer auf <http://www.pvaustria.at/>
- Förderungen Deutschland: <http://www.solarserver.de/solar-foerderung.html>
- Förderüberblick EU-Länder: [http://www.solarladen.de/pv\\_indereu.php](http://www.solarladen.de/pv_indereu.php)

# Photovoltaik

## ■ Vergleich: Stromproduktion, Reduktion Stromverbrauch

Nicht nur an Stromproduktion, sondern auch an Reduktion des Stromverbrauches denken! Strom einzusparen ist meist kostengünstiger!



Die Investitionskosten für 1,33 kWp PV-Anlage stünden für die Investitionskosten in energiesparende Geräte zur Verfügung. Das sind  $1,33 * 2.500 = 3.330$  Euro

# Photovoltaik

## ■ Vergleich: Strombedarf, Stromertrag

Zum Beispiel für die Vermeidung von Stand-by-Verlusten.

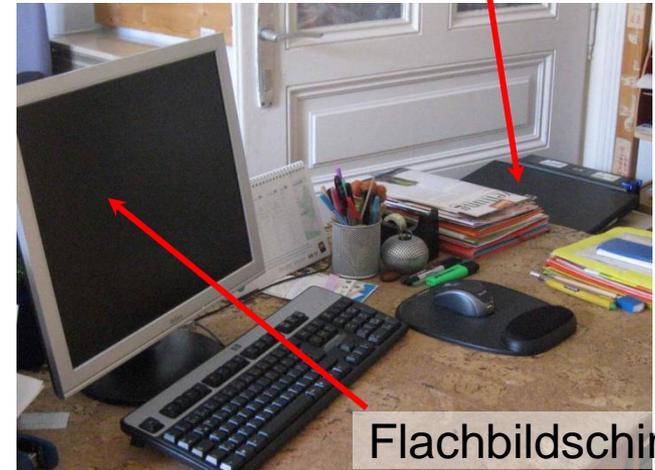
Ein Vergleich:

Arbeitsplatz: **20 Watt Stand-by-Verlust**  
**143 kWh** jährliche Stand-by-Verluste.

**0,16 kWp-PV-Anlage** deckt die Standby-Verluste. Investitionskosten: **400 Euro**.

**Eine Steckerleiste kostet ca. als € 5.-- !!!**

Notebook in Dockingstation



Flachbildschirm



**Danke für die  
Aufmerksamkeit**



ENERGIE TIROL