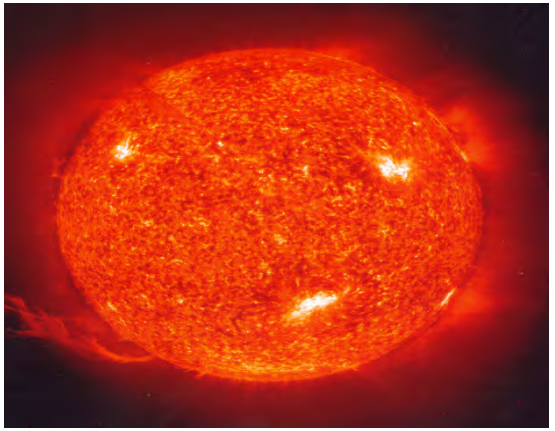
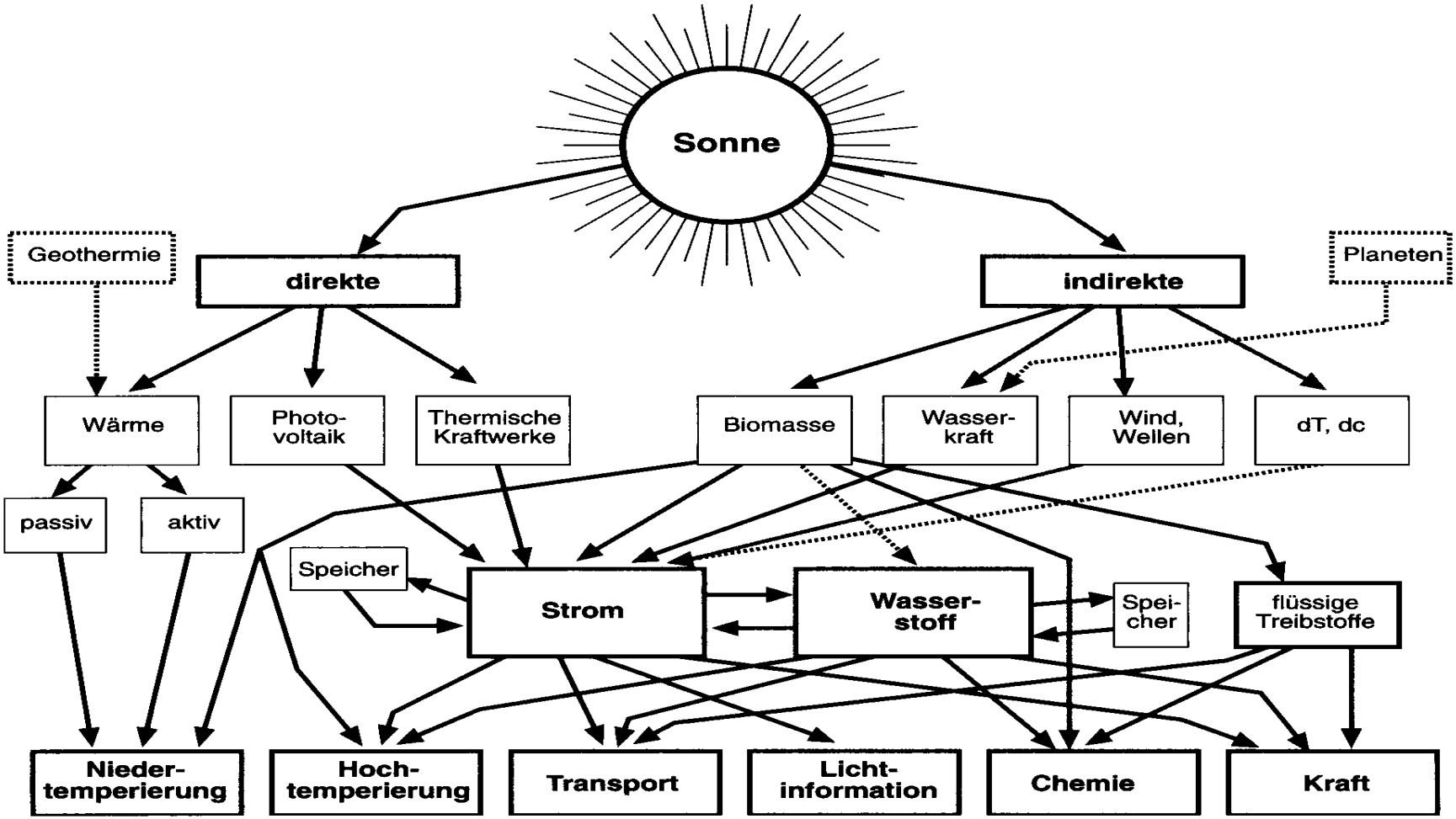
Photovoltaik und Solarthermie
Marktentwicklung und Potenziale



Prof. Dr. Peter Heck
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)
Birkenfeld 20.10.2005

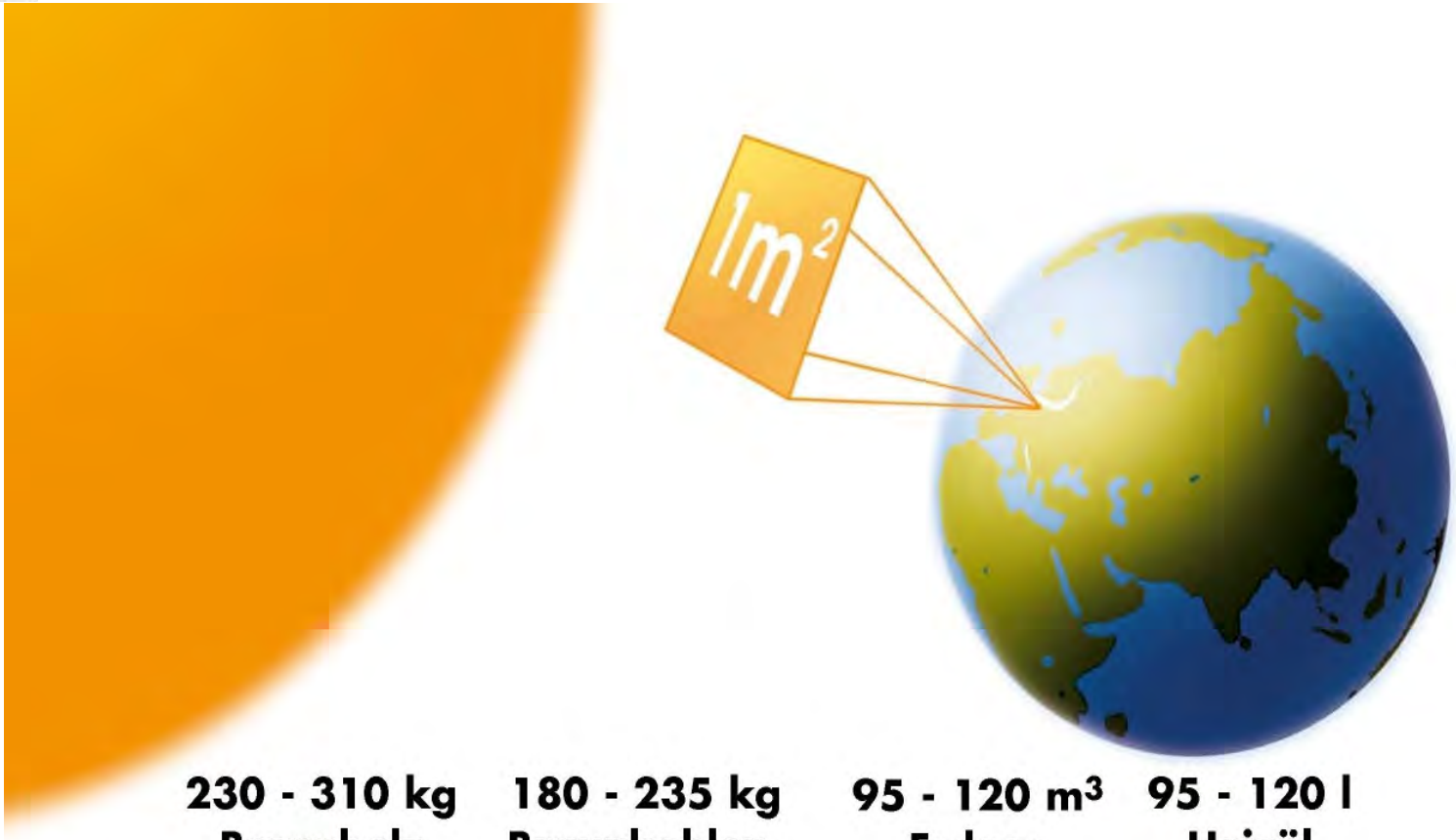
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Sonnenenergie



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Potenzial der Sonne

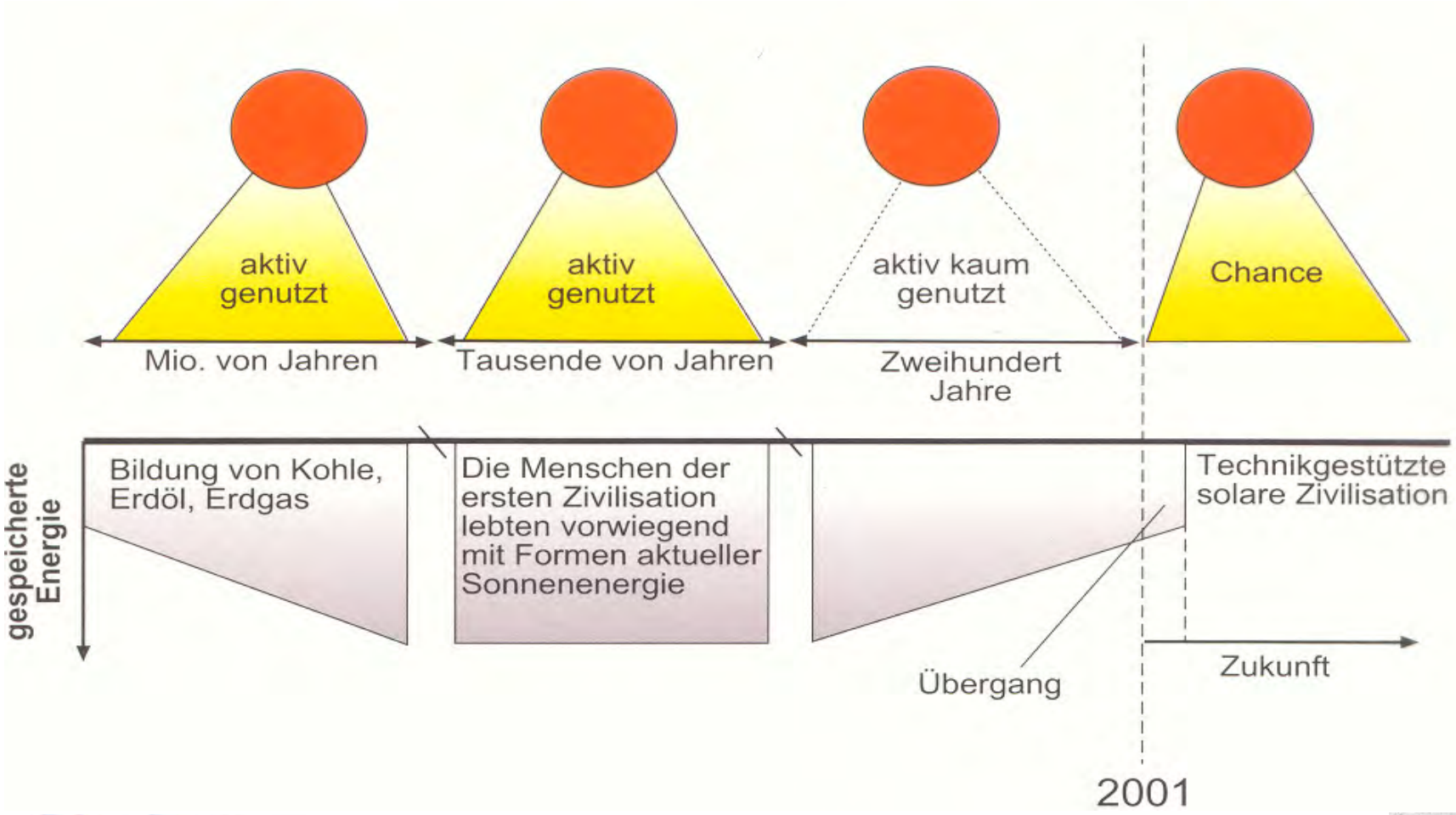


230 - 310 kg Brennholz	180 - 235 kg Braunkohlen-briketts	95 - 120 m³ Erdgas	95 - 120 l Heizöl

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Quelle: Energieagentur NRW

Geschichte der Sonnenenergienutzung



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Gründe für die Nutzung von Sonnenenergie

- Technologienetwicklung
- Ressourcenverfügbarkeit bzw. Sicherung der Versorgung
- Regionale Wertschöpfung
- Exportfähigkeit
- Friedenssicherung und Demokratisierung
- Umweltschutz
- Klimaschutz
- Quellen- und Senkenschutz

Erdölpipelines

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Braunkohleabbau

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

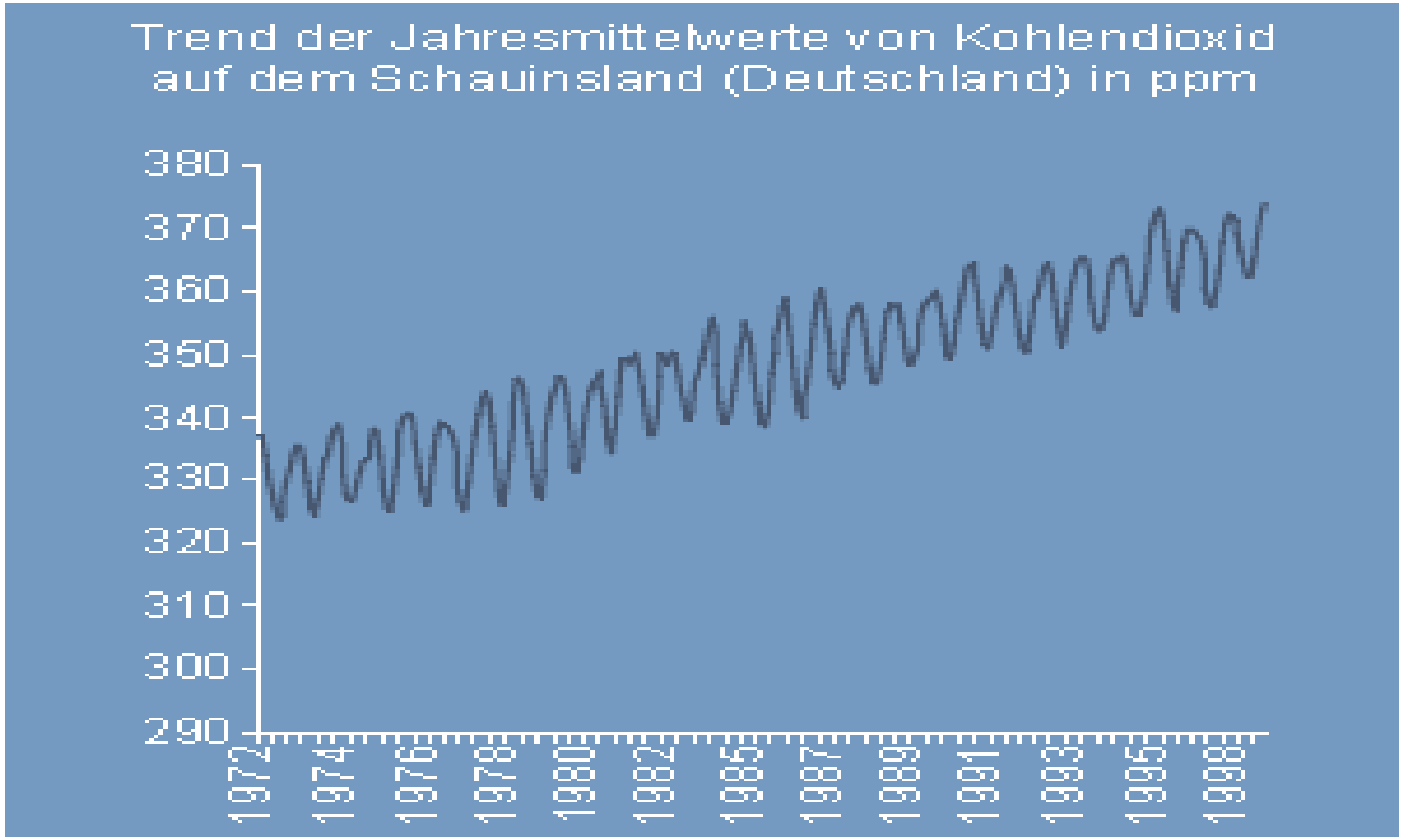
Staudammbau

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Brandrodung im tropischen Regenwald

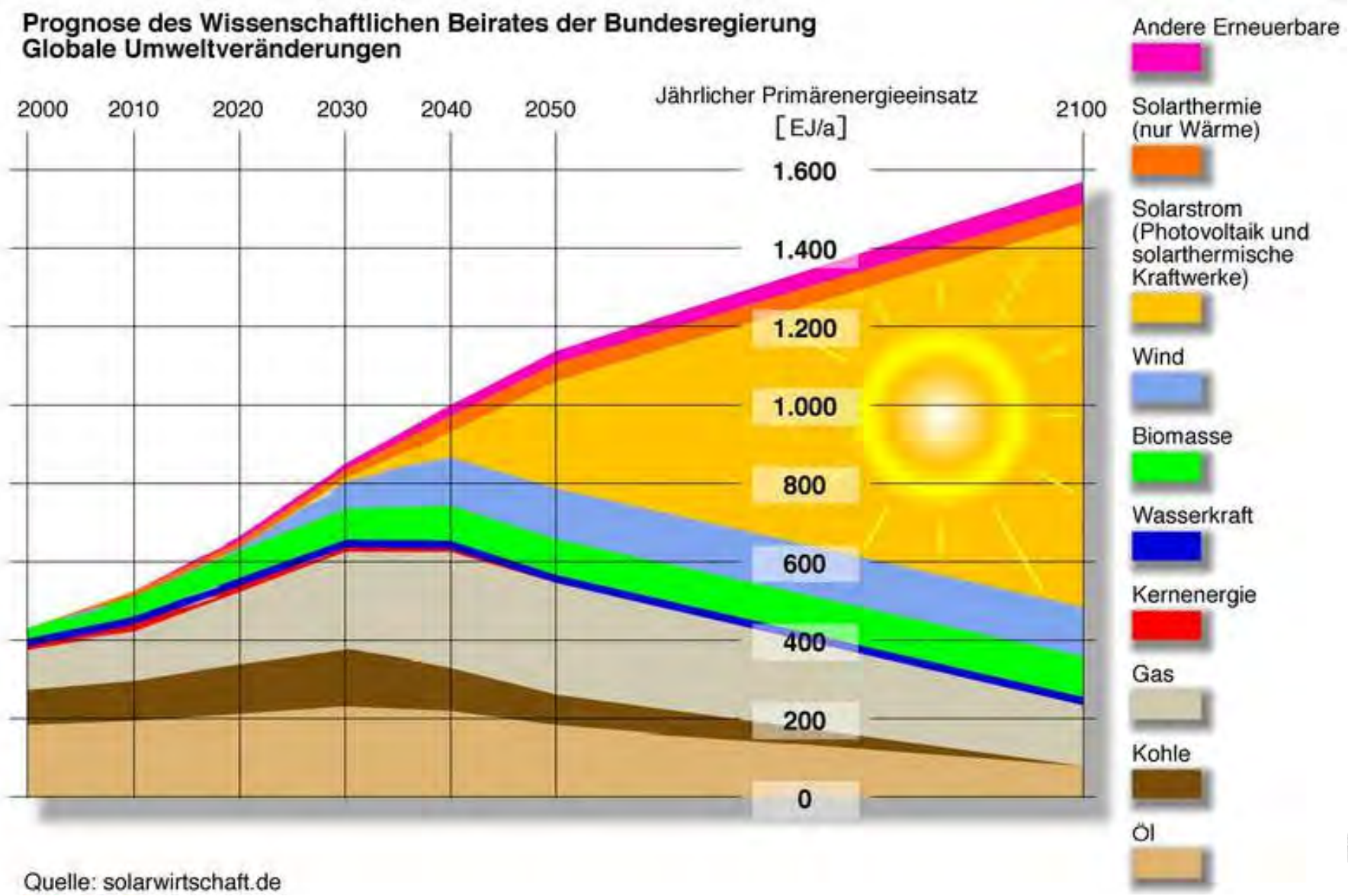
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

2005 werden durch EE in Deutschland ca. 80 Mio t CO2 vermieden

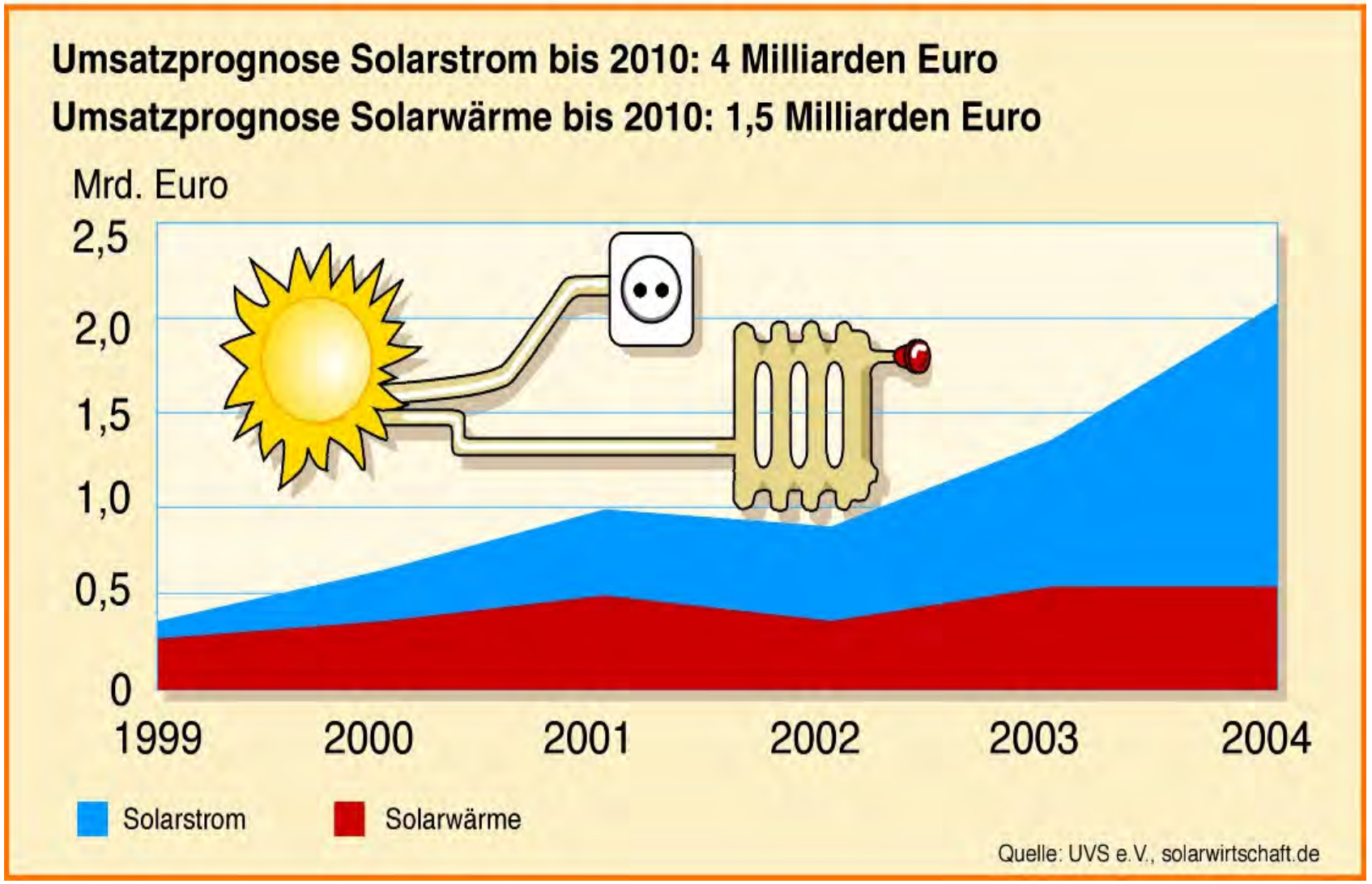


IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Veränderung des weltweiten Energiemixes bis 2010

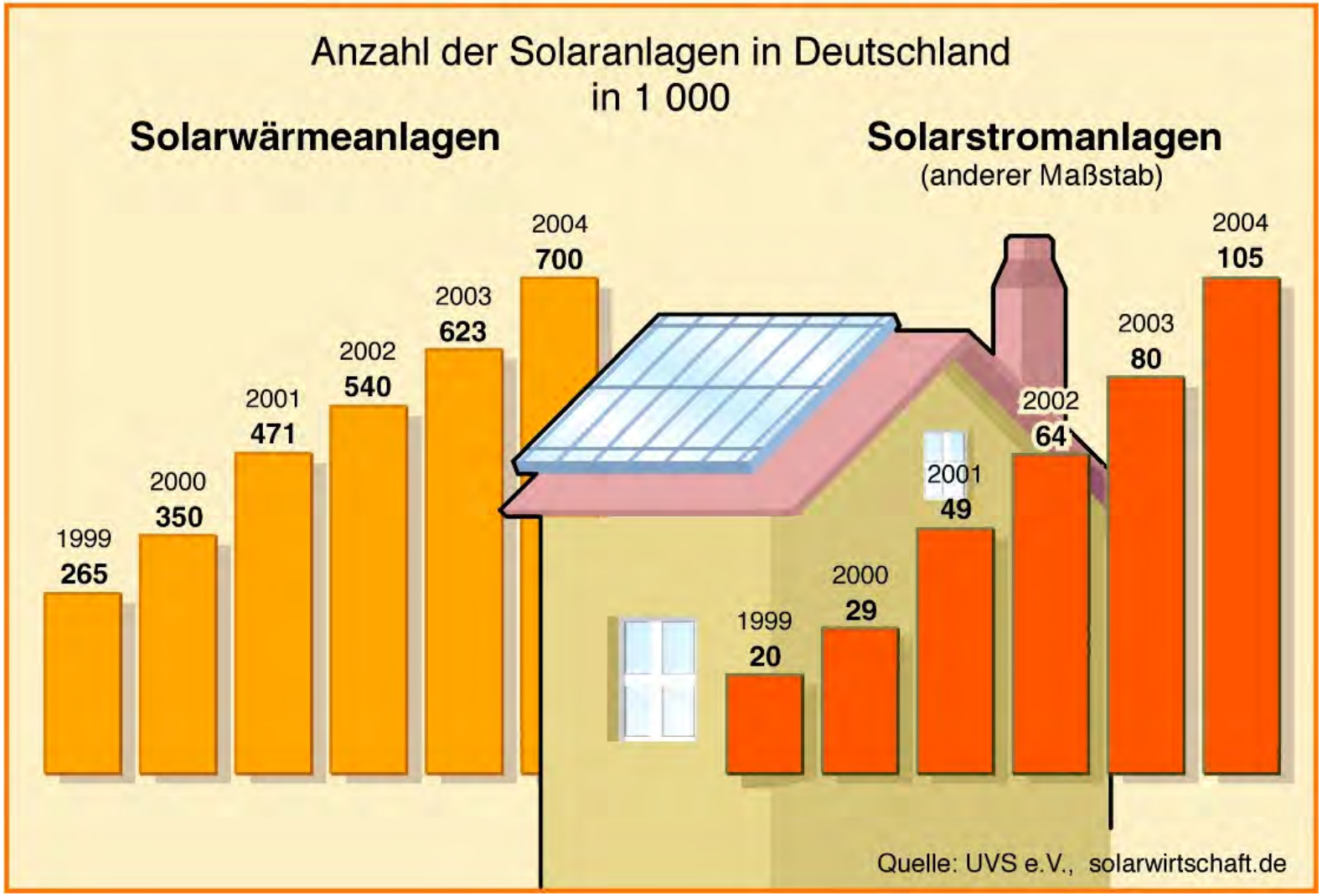


Wachstumsbranche Solartechnik



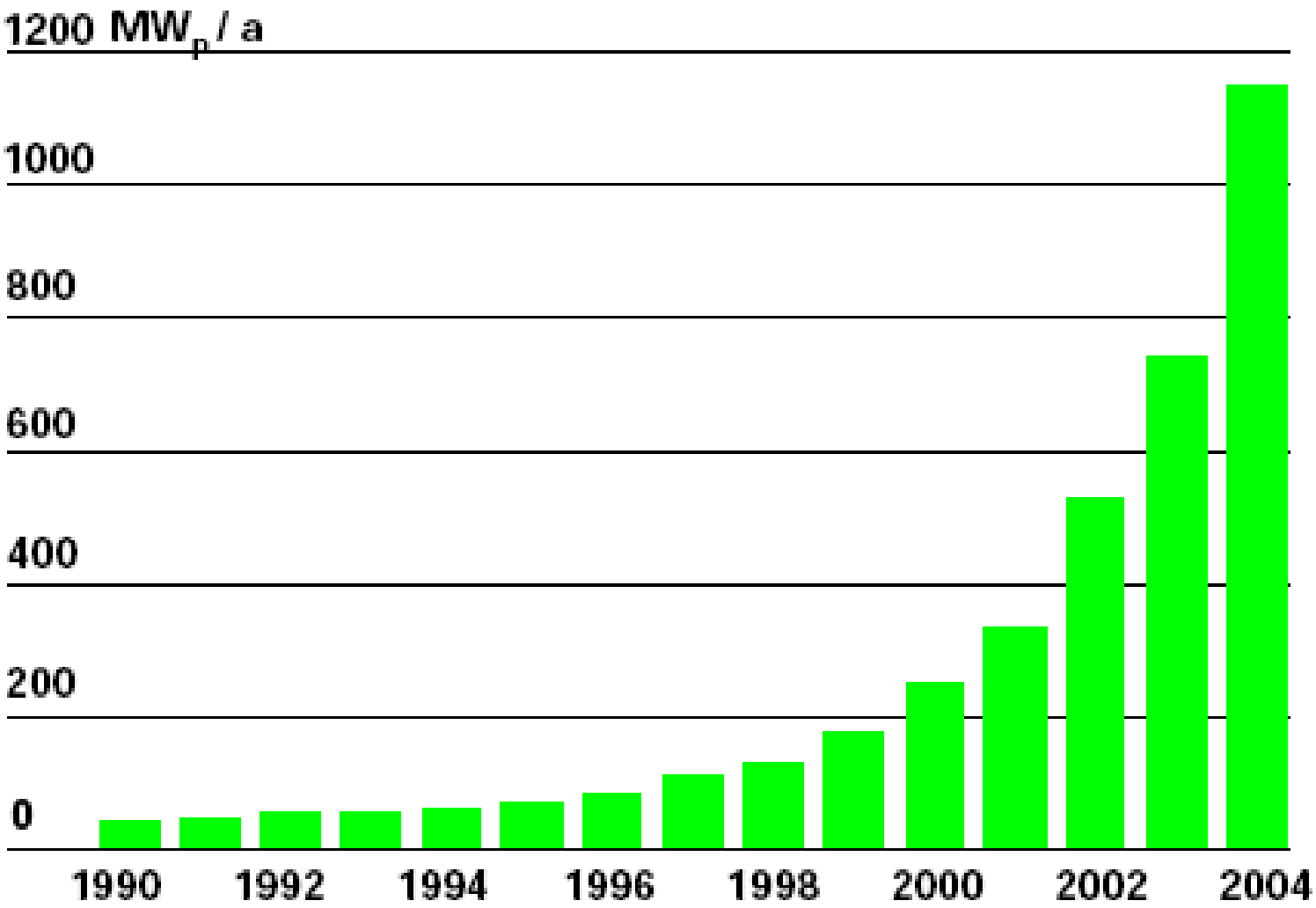
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Sonnige Aussichten



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

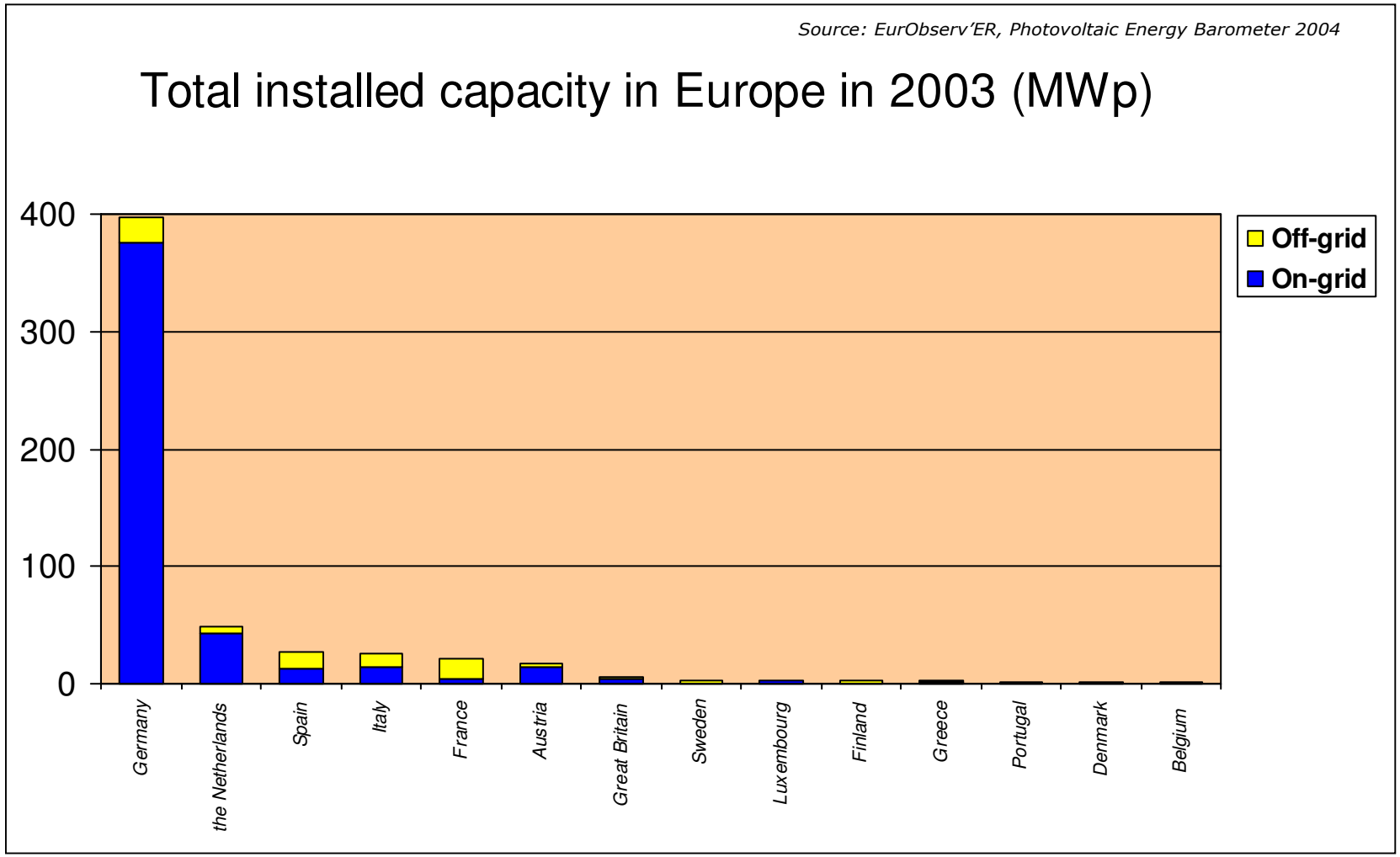
Globaler PV Markt



Quelle: PSE-Projektgesellschaft Solare Energiesysteme mbH, 2005

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

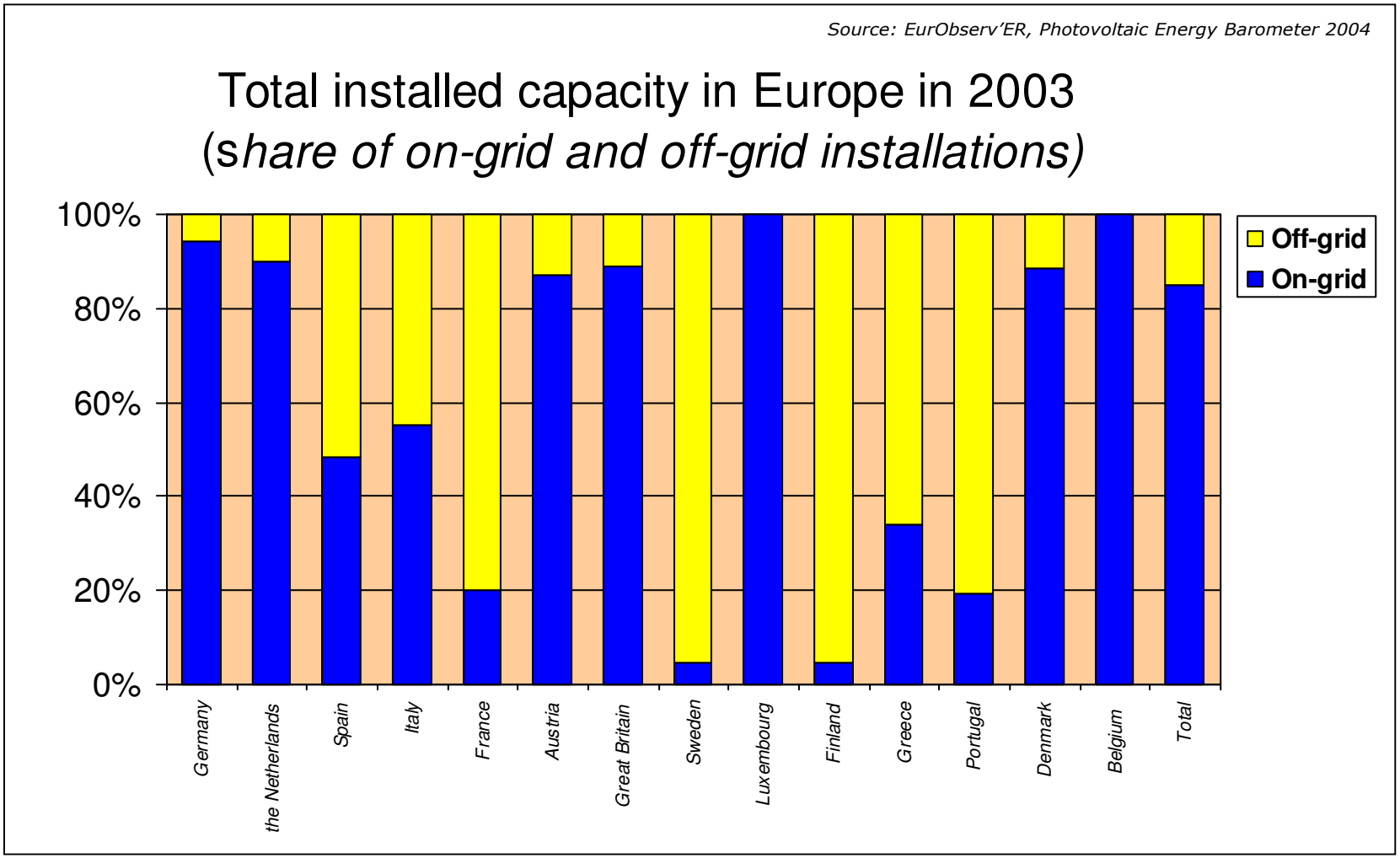
Installierte Gesamtleistung PV in Europa



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

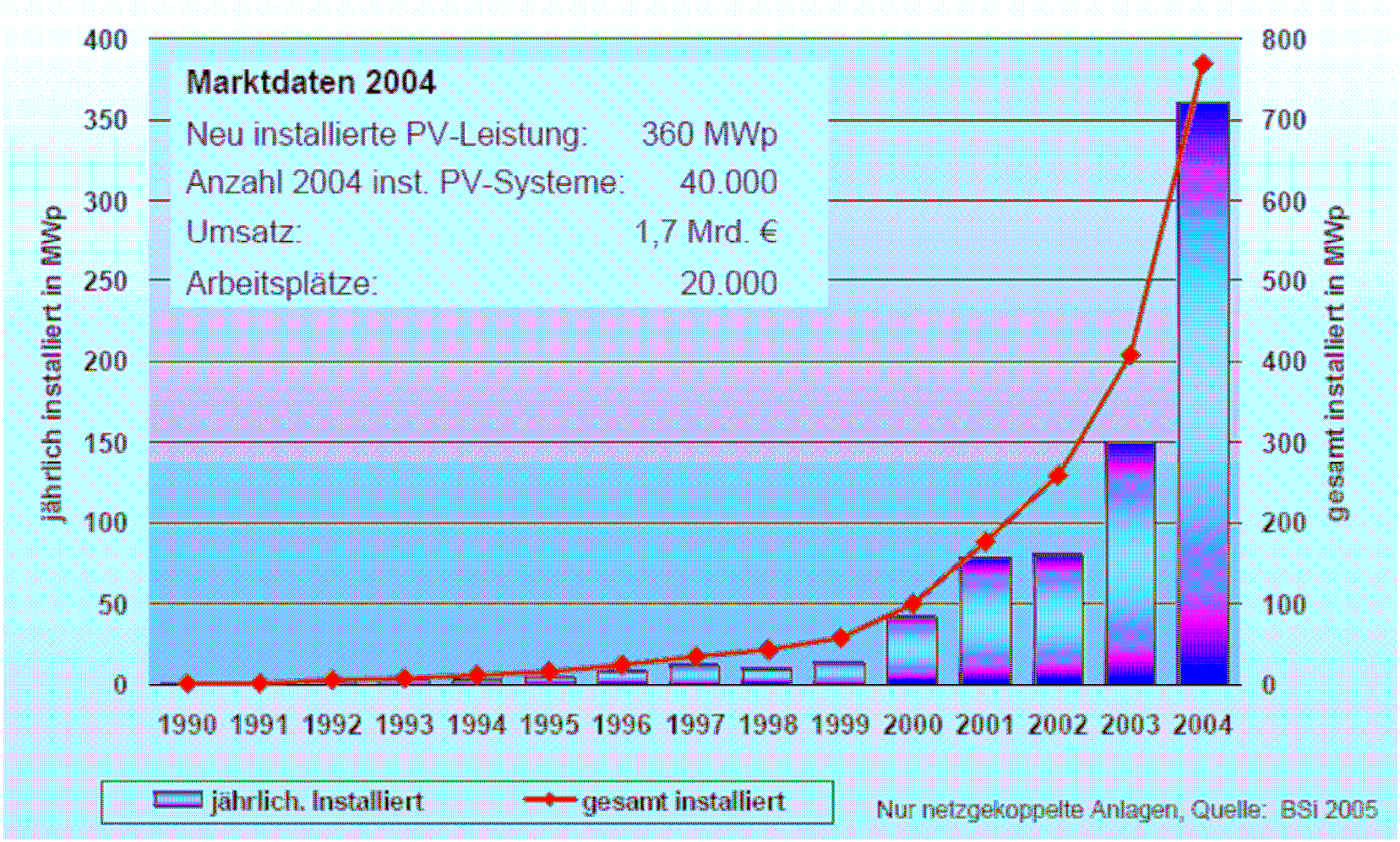
Prozentsatz der netzgebundenen und der Inselanlagen

Source: EurObserv'ER, Photovoltaic Energy Barometer 2004



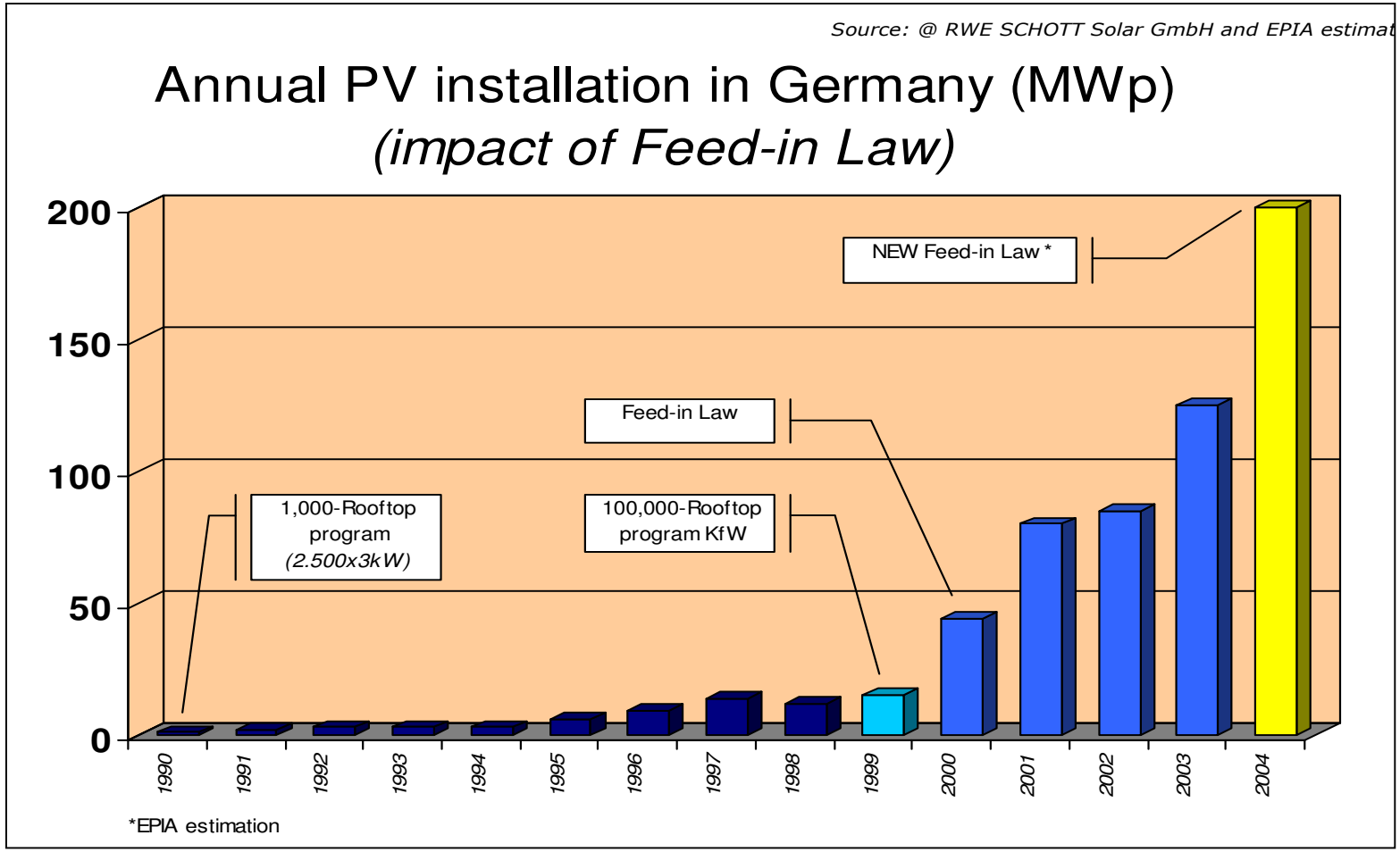
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Marktentwicklung Photovoltaik in Deutschland: Jährliche und gesamt installierte Photovoltaik-Leistung



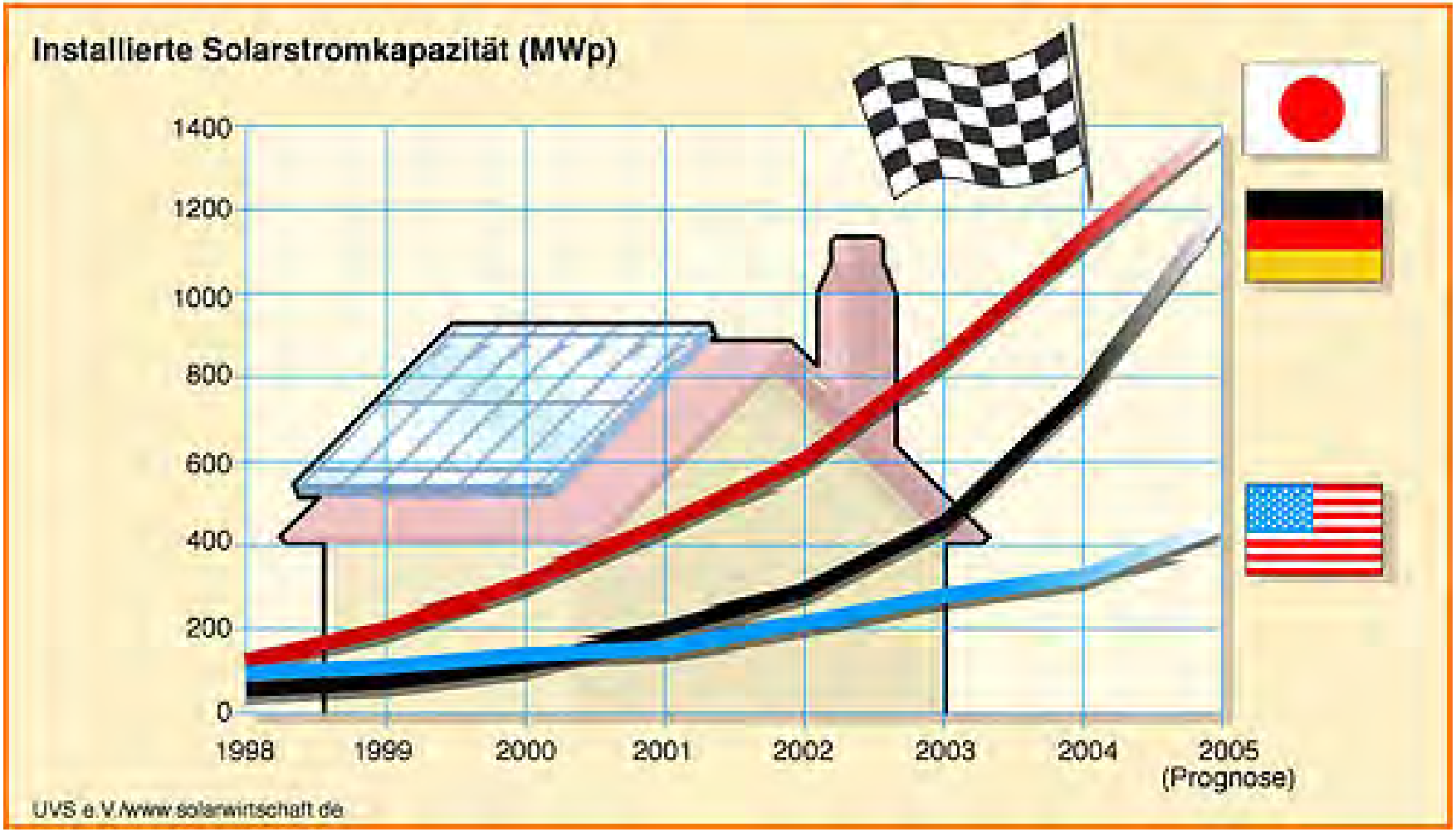
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Jährlich installierte Photovoltaikleistung in Deutschland



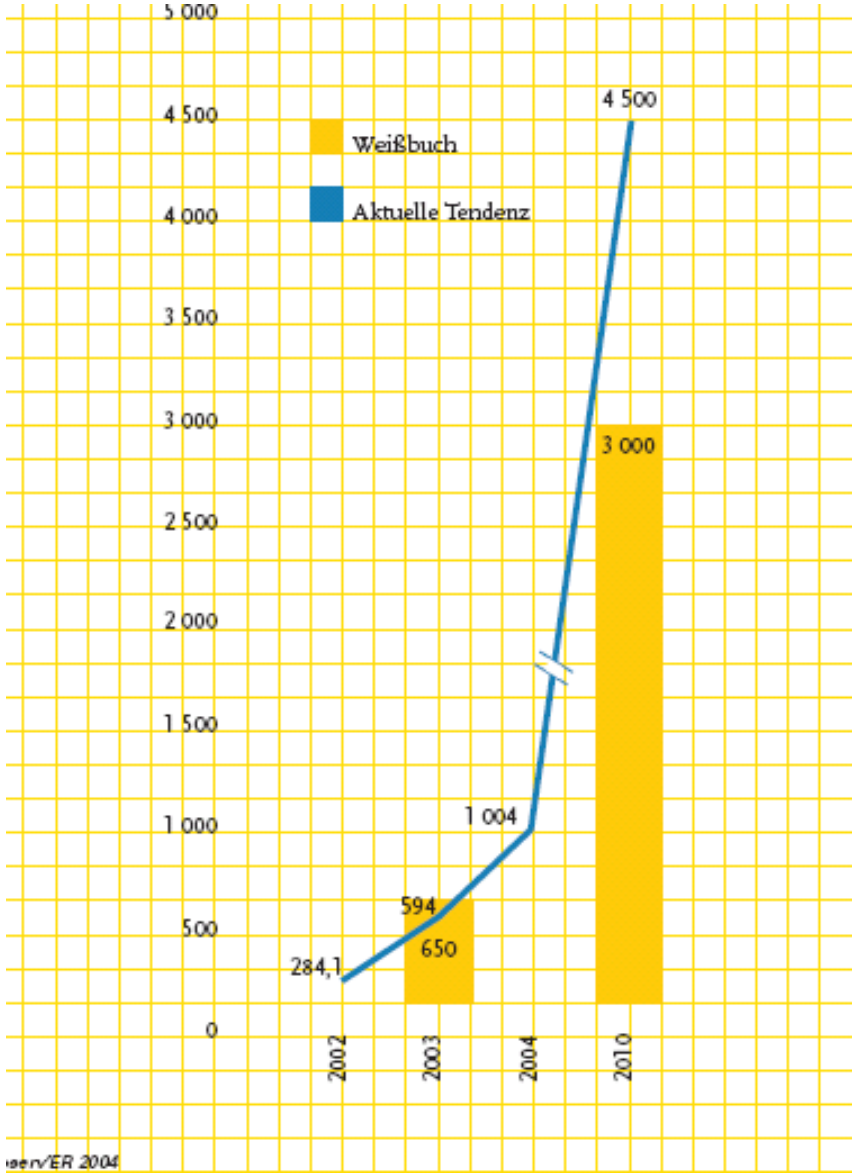
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Solarstrom: Deutschland auf der Überholspur



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Vergleich der aktuellen Tendenz mit den Zielsetzungen des Weißbuches der EG (in MWc)

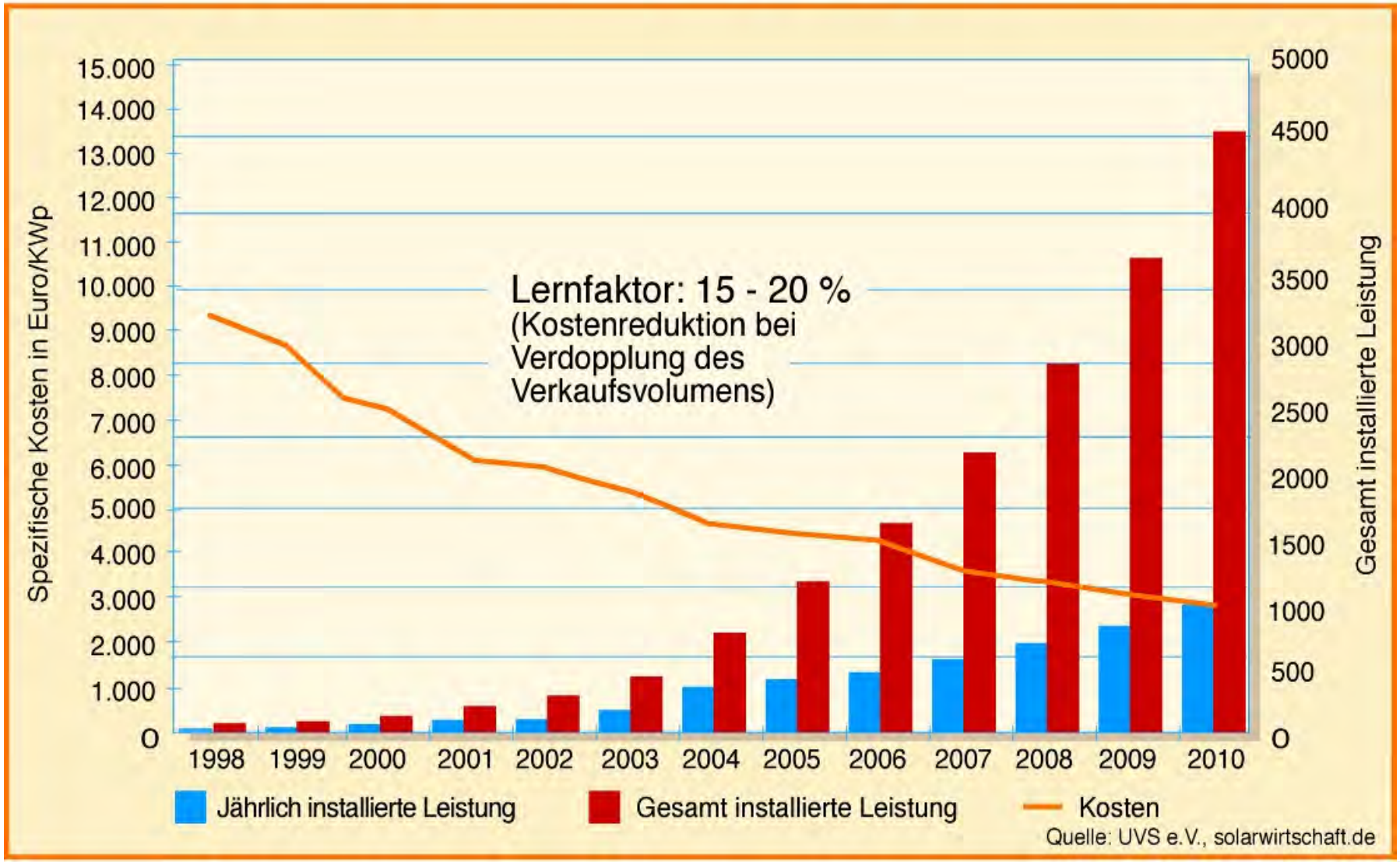


IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Preisentwicklung

- Die erwateten sinkenden Preise im Bereich der Photovoltaik sind aufgrund der Siliziumknappheit zunächst ausgeblieben.
- Die Deckungslücke wir vermehrt durch andere Länder ausgeglichen. Auch andere Länder wie Japan sind auf die Einfuhr von Wafern aus anderen Ländern angewiesen.
- Preissenkungen sind jedoch weiterhin zu erwarten, denn die Modulhersteller suchen nach Alternativen und rüsten gleichzeitig ihre Produktion auf.

Solarstrom: Kostensenkung durch Marktwachstum

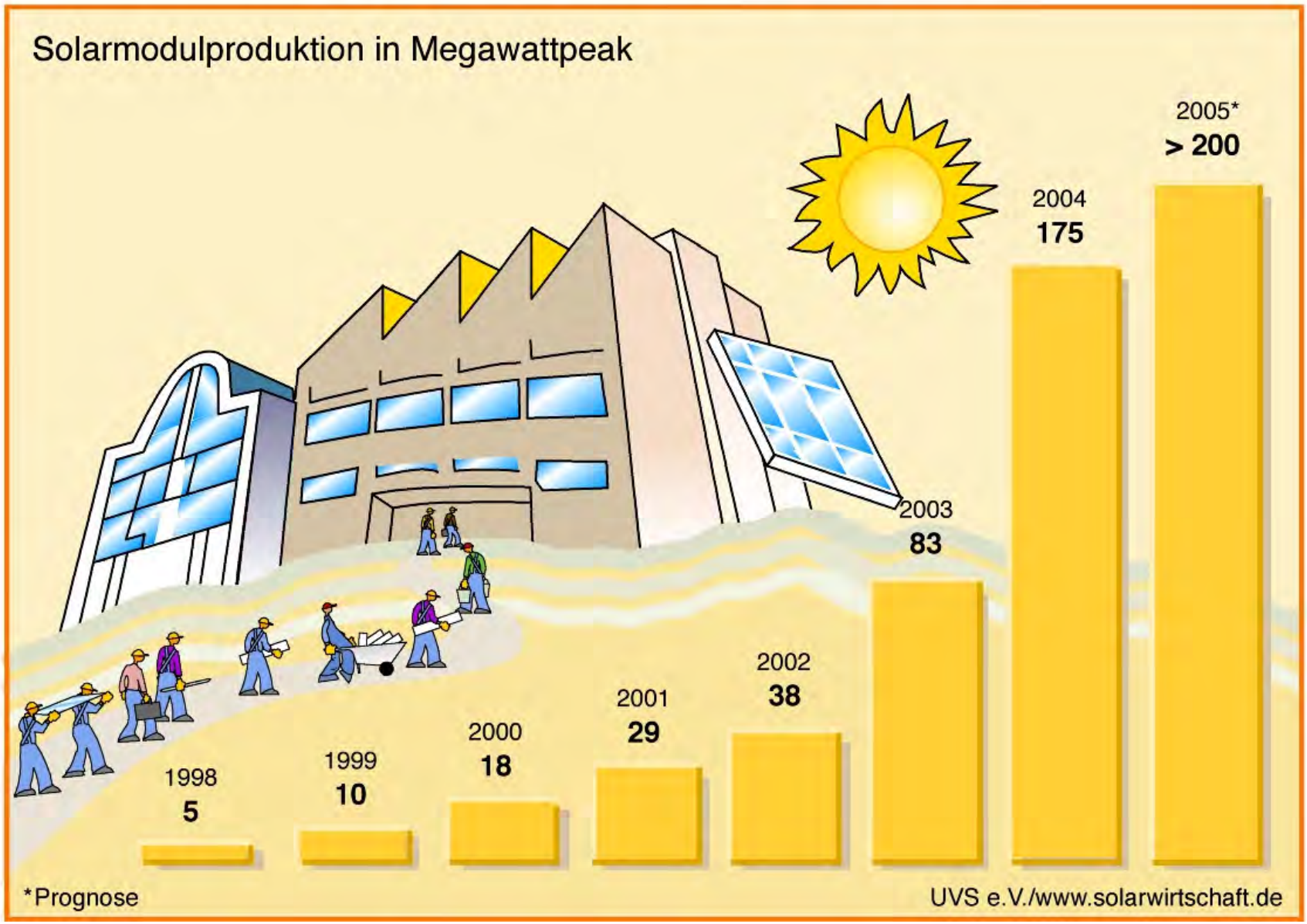


IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Siliziumknappheit

- Das Problem der Siliziumknappheit lässt Deutschland zu einem Weltmeister im Wartestand werden.
- Die Forschung nach Alternativen zum Silizium hat bisher wenig Erfolg.
- Die PV- Branche setzt jetzt auf die Entwicklung von dünnen und effizienten Zellen, für die weniger Silizium benötigt wird.

Deutsche Solarfabriken wachsen



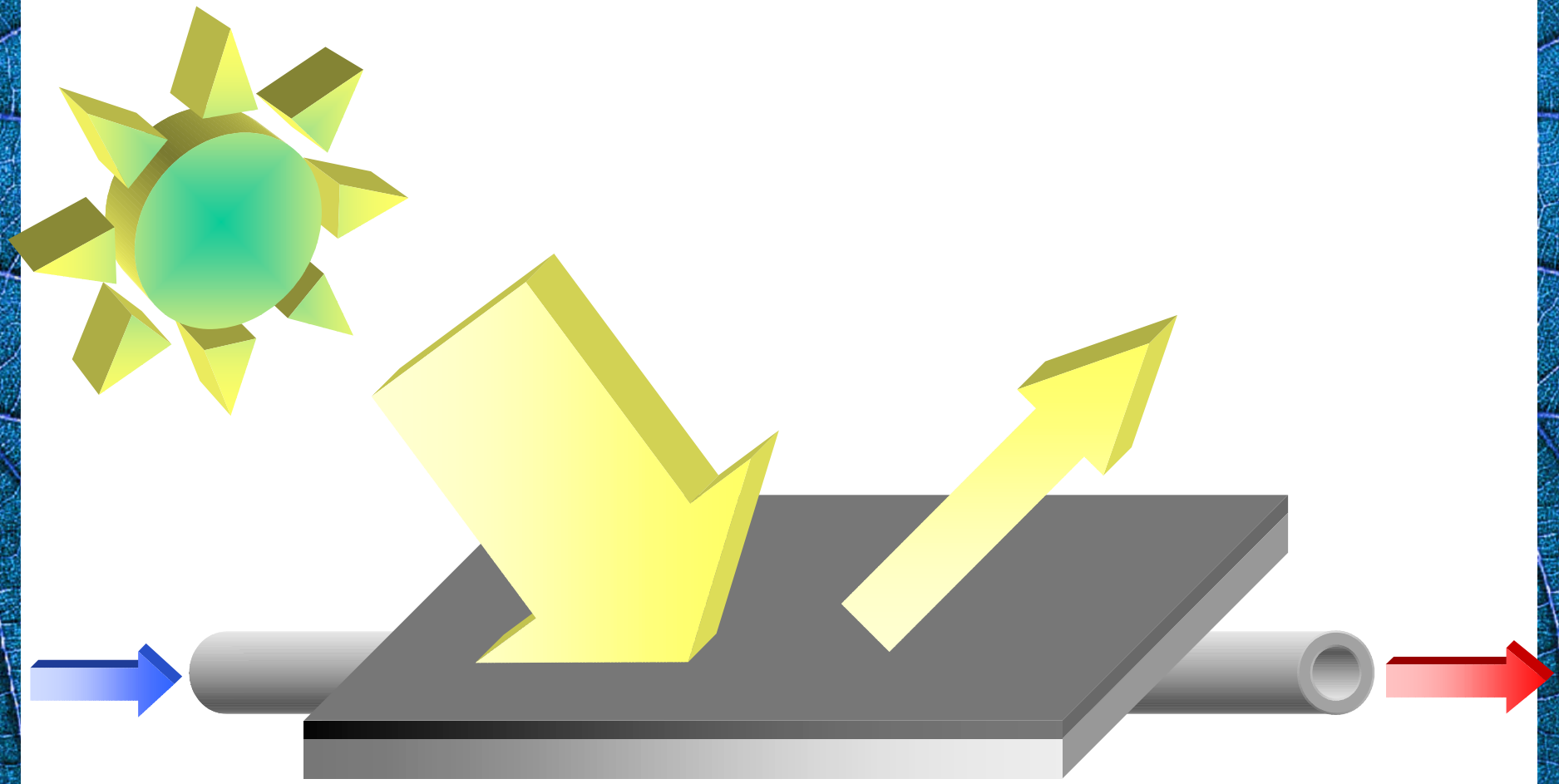
Solarthermie

Wärme von der Sonne – der schlafende Gigant

- Solare Brauchwassererwärmung
- Solare Heizungsunterstützung
- Sonne Holz Kopplung
- Solare Langzeitspeicher
- Solare Kühlung
- Solare Prozesswärme

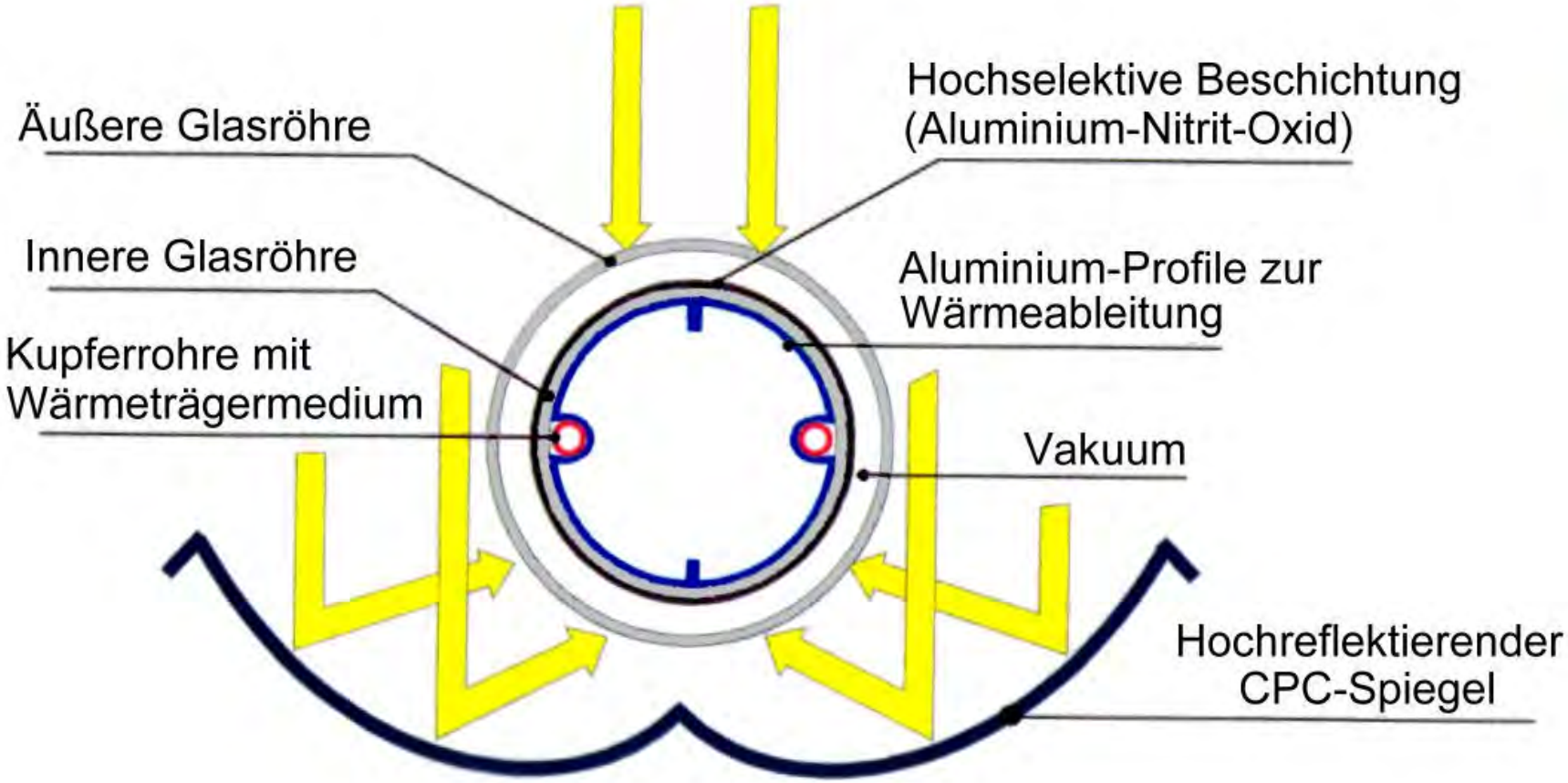
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Selektive Beschichtung



Quelle: DGS

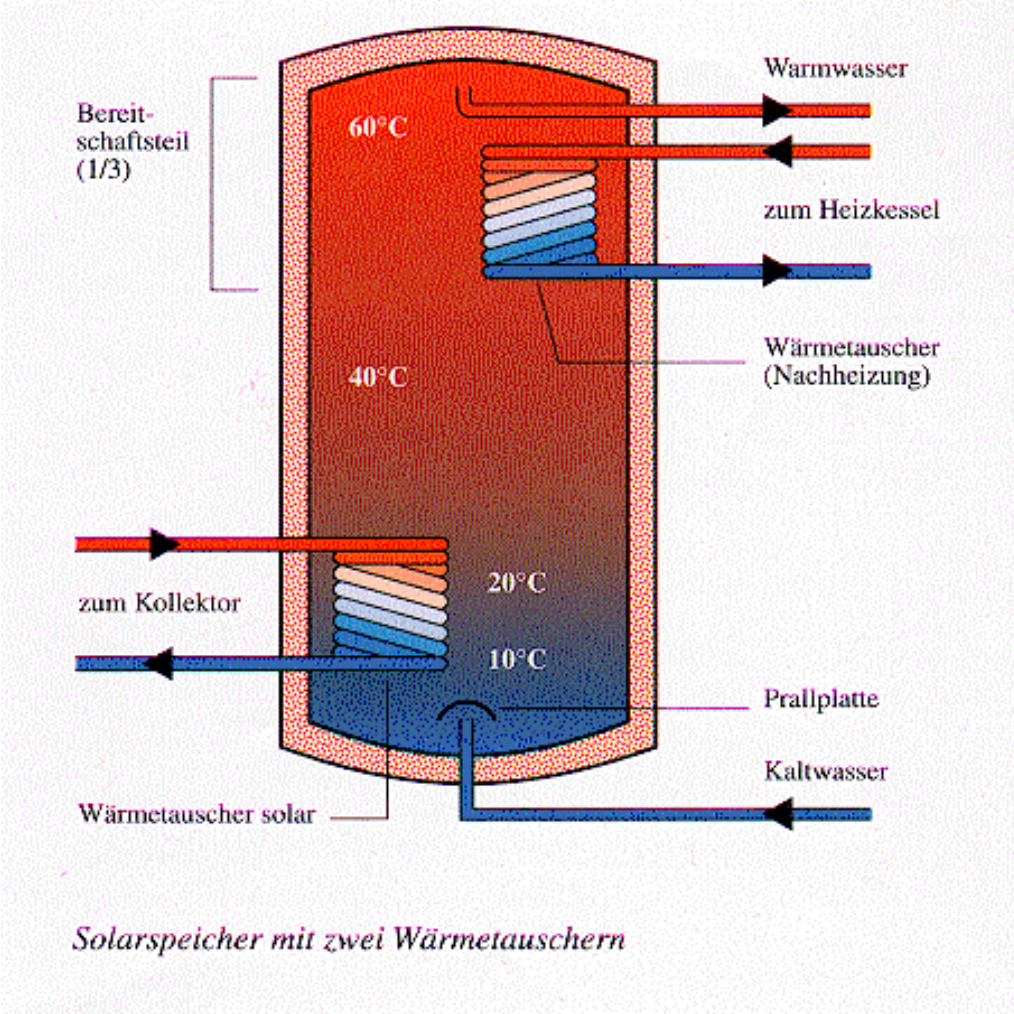
Vakuum-Röhrenkollektor CPC



Quelle: Paradigma

Solarspeicher

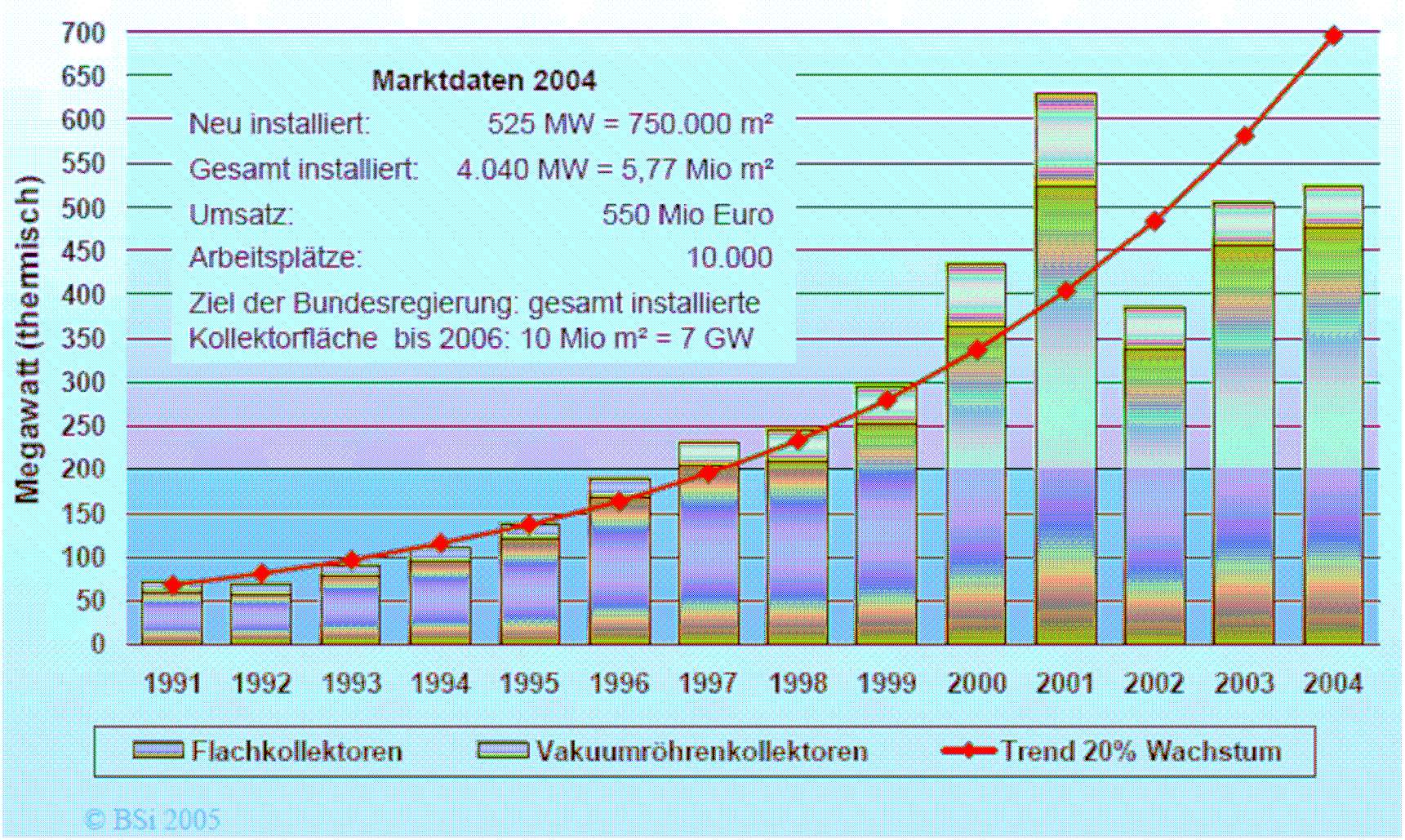
Höhen-Durchmesser-verhältnis 2,5 : 1



Solarspeicher mit zwei Wärmetauschern

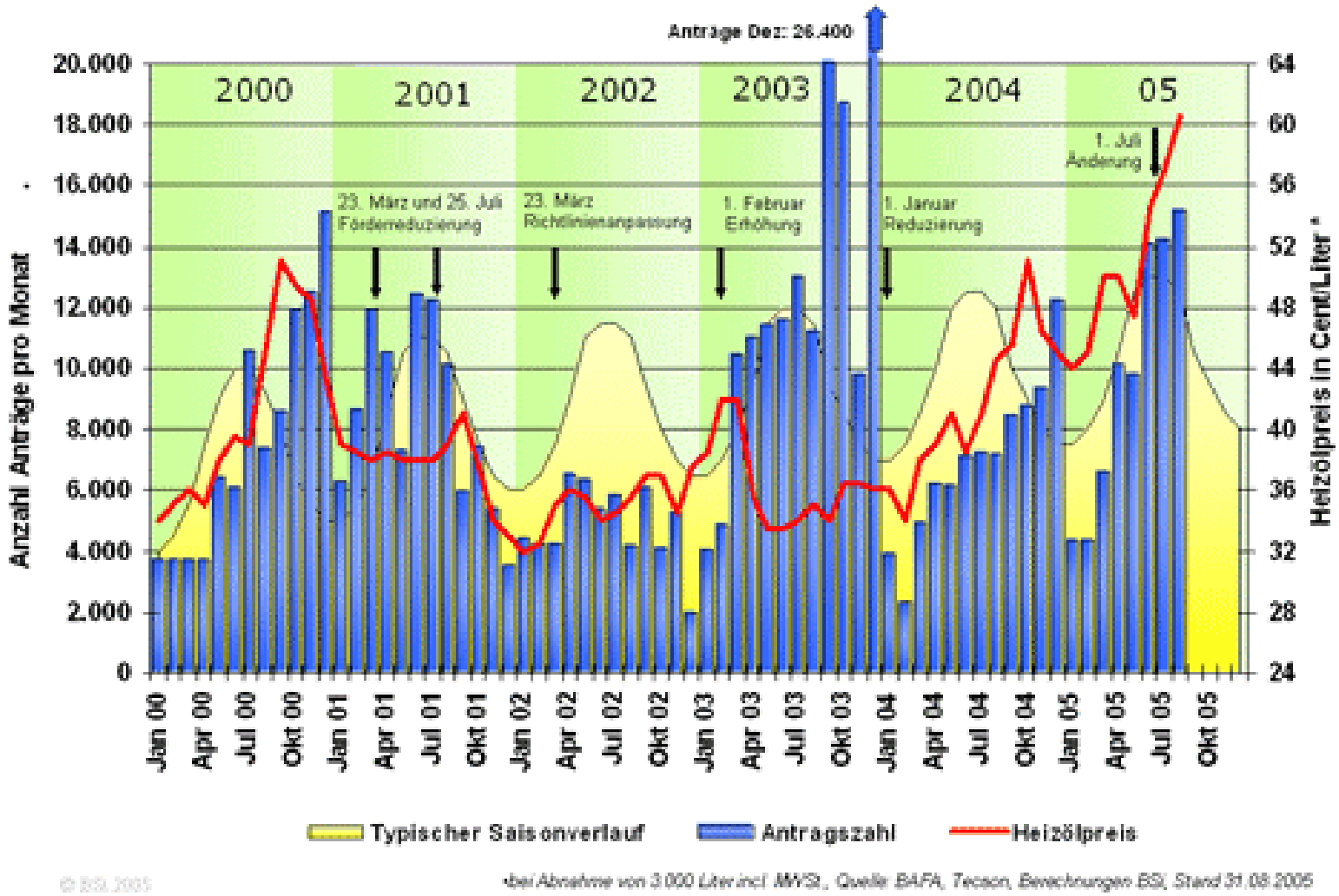
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Marktentwicklung Solarthermie in Deutschland: Jährliche und neu installierte Kollektor-Leistung



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Antragzahlen im Marktanreizprogramm 2000-2005

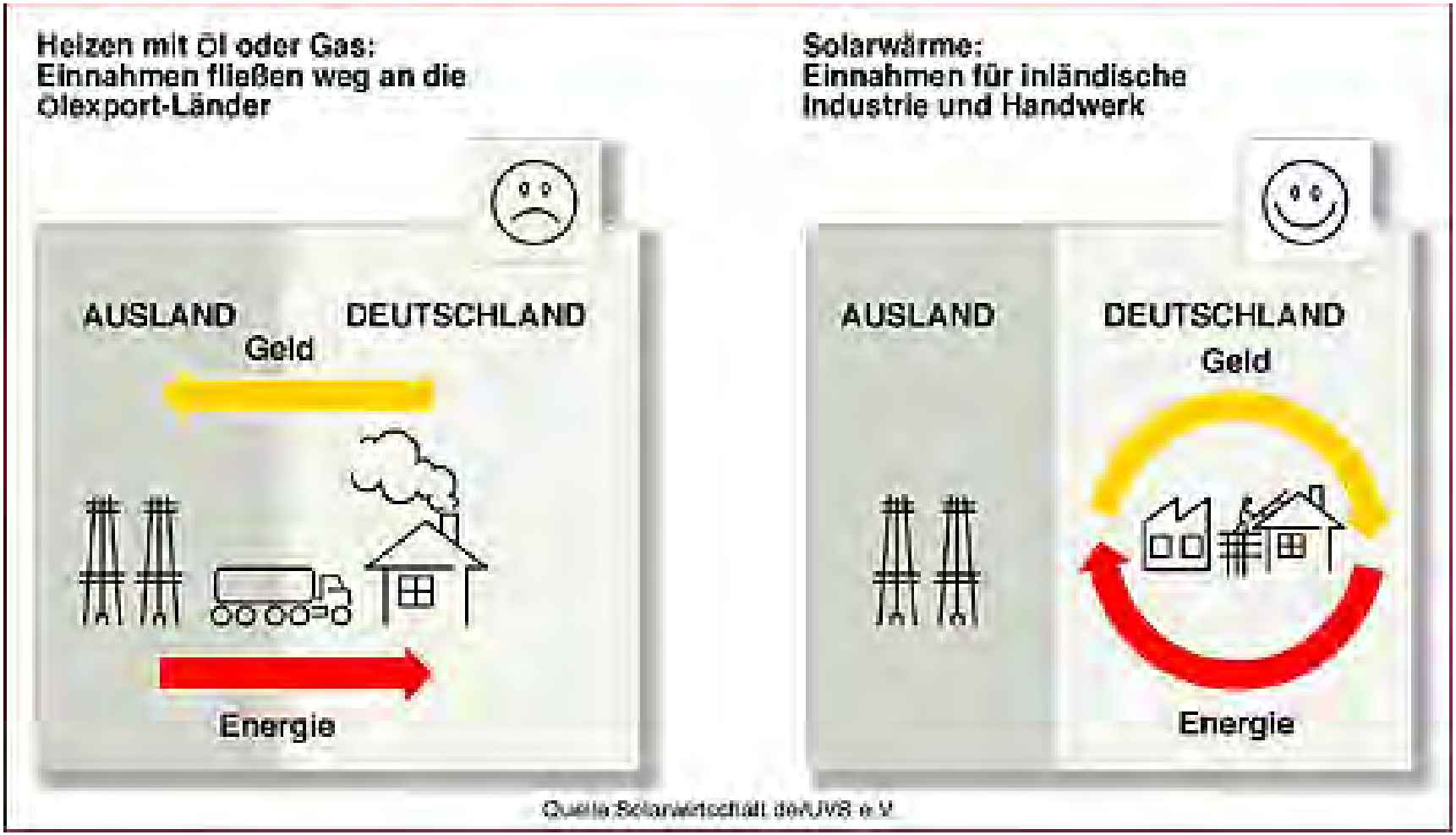


© BSI 2005

*bei Abnahme von 3.000 Liter incl. MWSt., Quelle BAFA, Tecson, Berechnungen BSI, Stand 31.08.2005

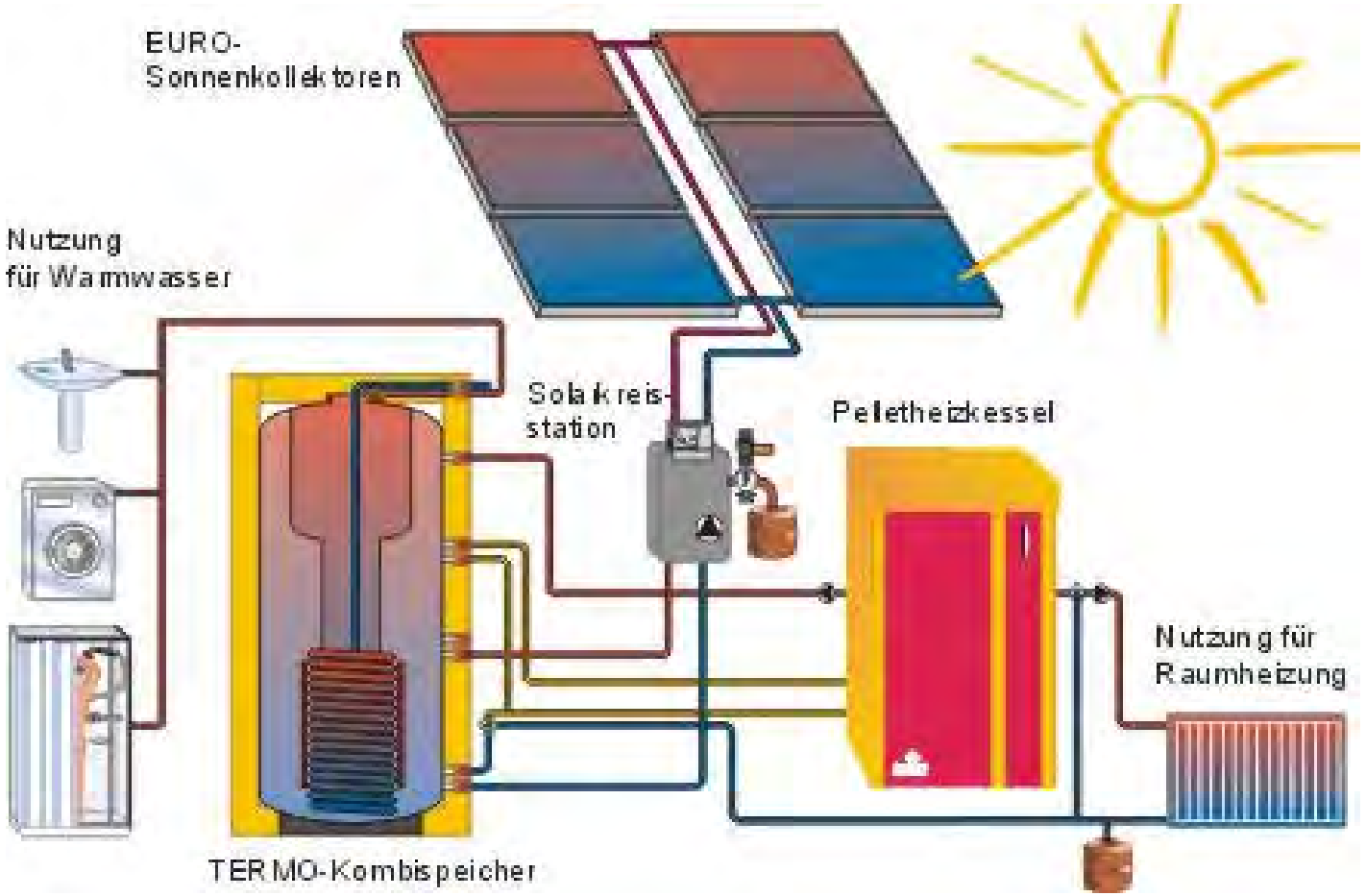
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Solarwärme stärkt die deutsche Wirtschaft



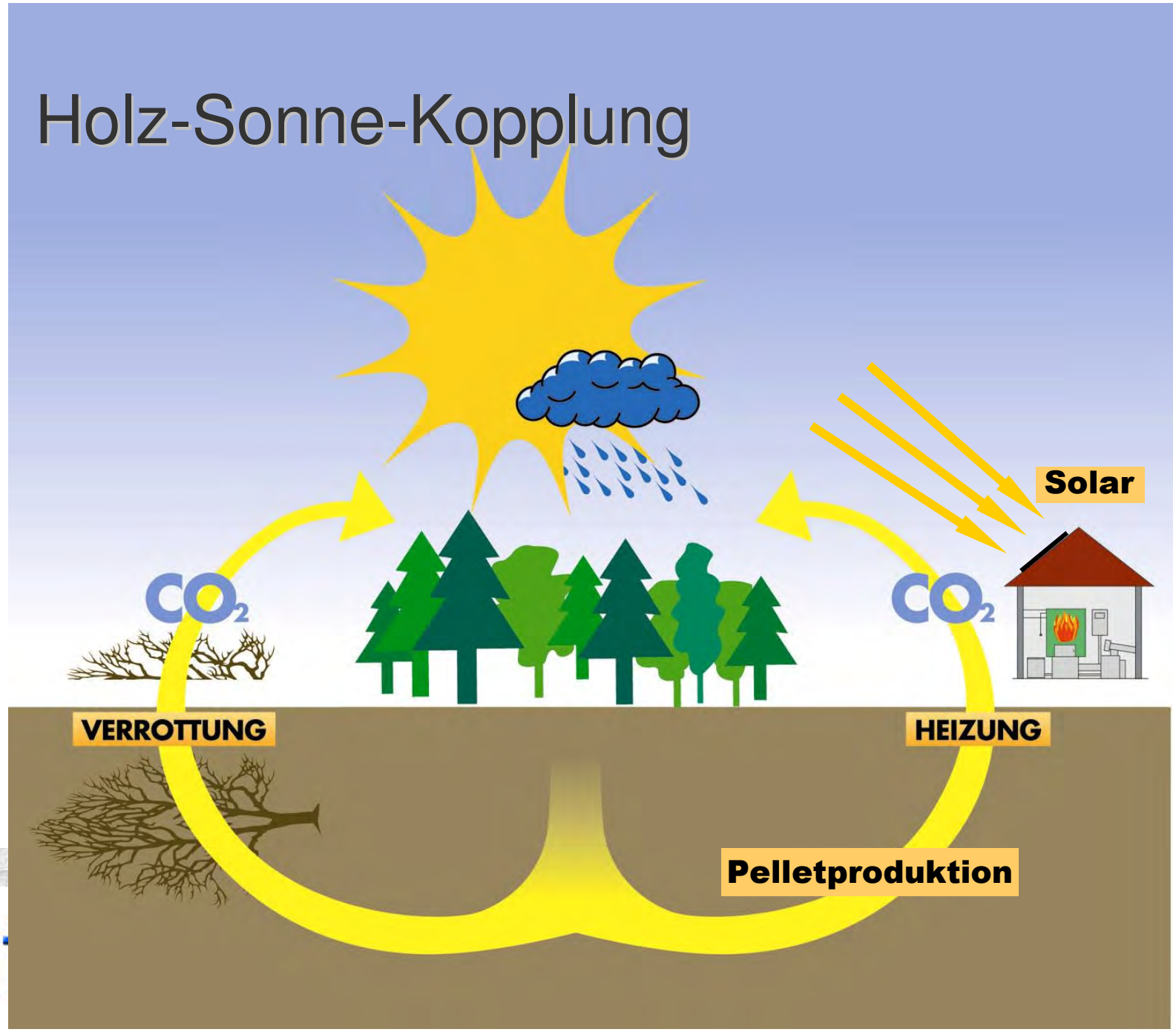
IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Solare Heizungsunterstützung + WW

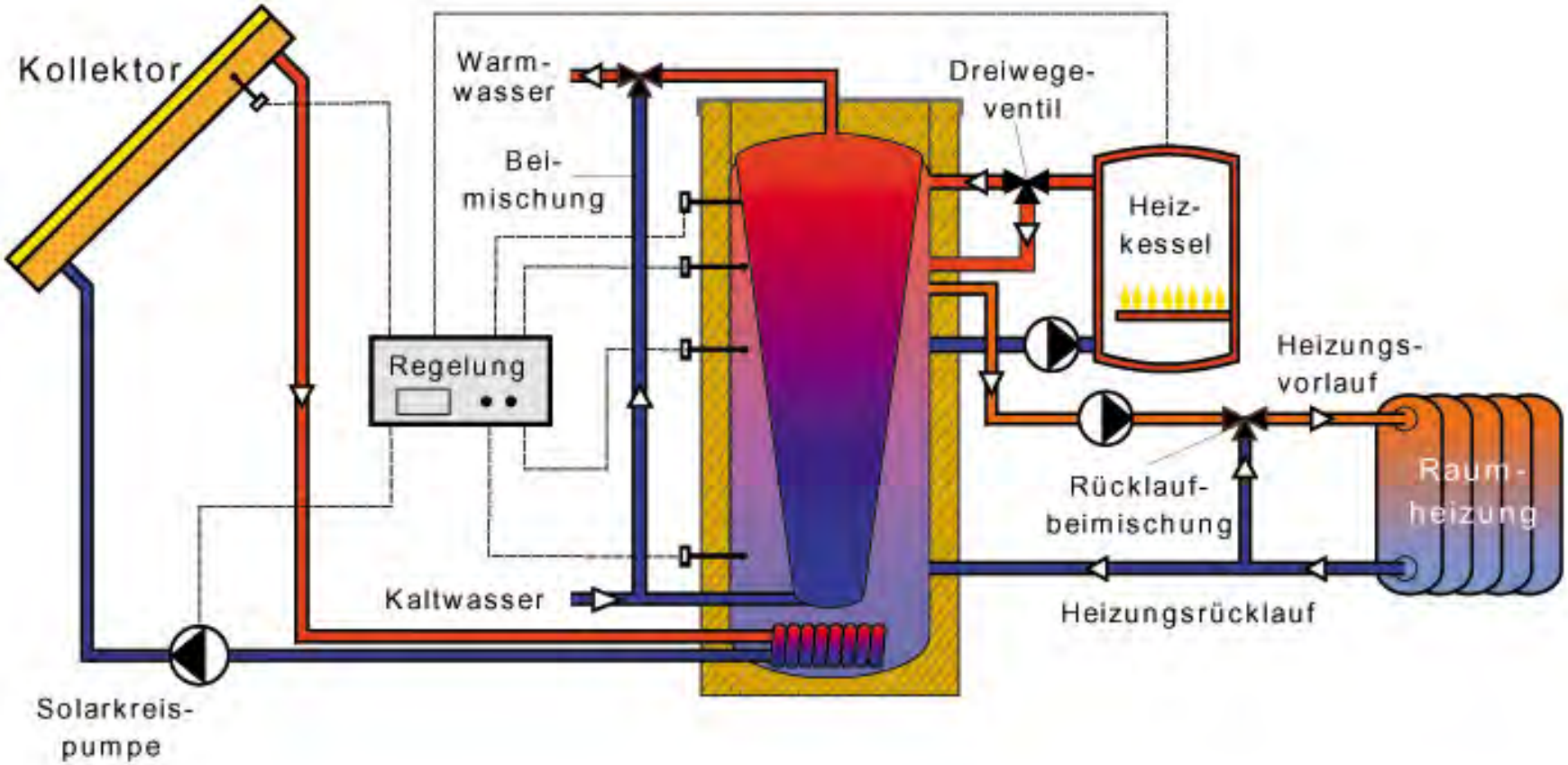


IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Holz-Sonne-Kopplung



Einpufferspeicheranlage



Quelle: ITW - Stuttgart

Kosten typischer solarthermischer Anlagen

- **Brauchwassererwärmung (inkl. Installation)**
  (6 m² Kollektorfläche – 400 l Speicher)
  ca. 5.500 Euro

- **Heizungsunterstützung (inkl. Installation)**
  (12 m² Kollektorfläche – 800 l Speicher)
  ca. 9.000 Euro

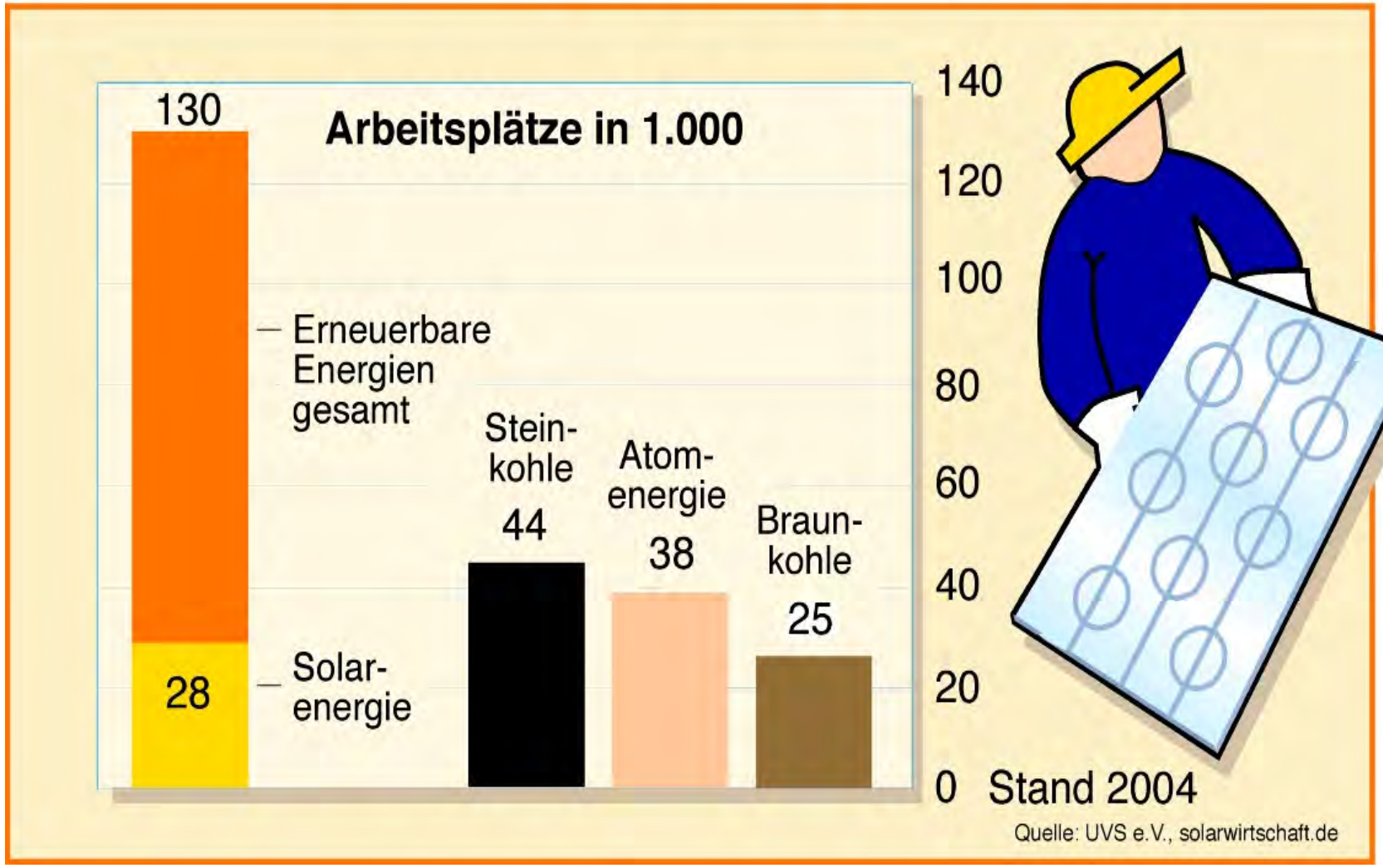
teurer wird es durch:

- **Dachintegration der Kollektoren**
- **Installation auf dem Flachdach**
- **Verwendung von Vakuumröhrenkollektoren**

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

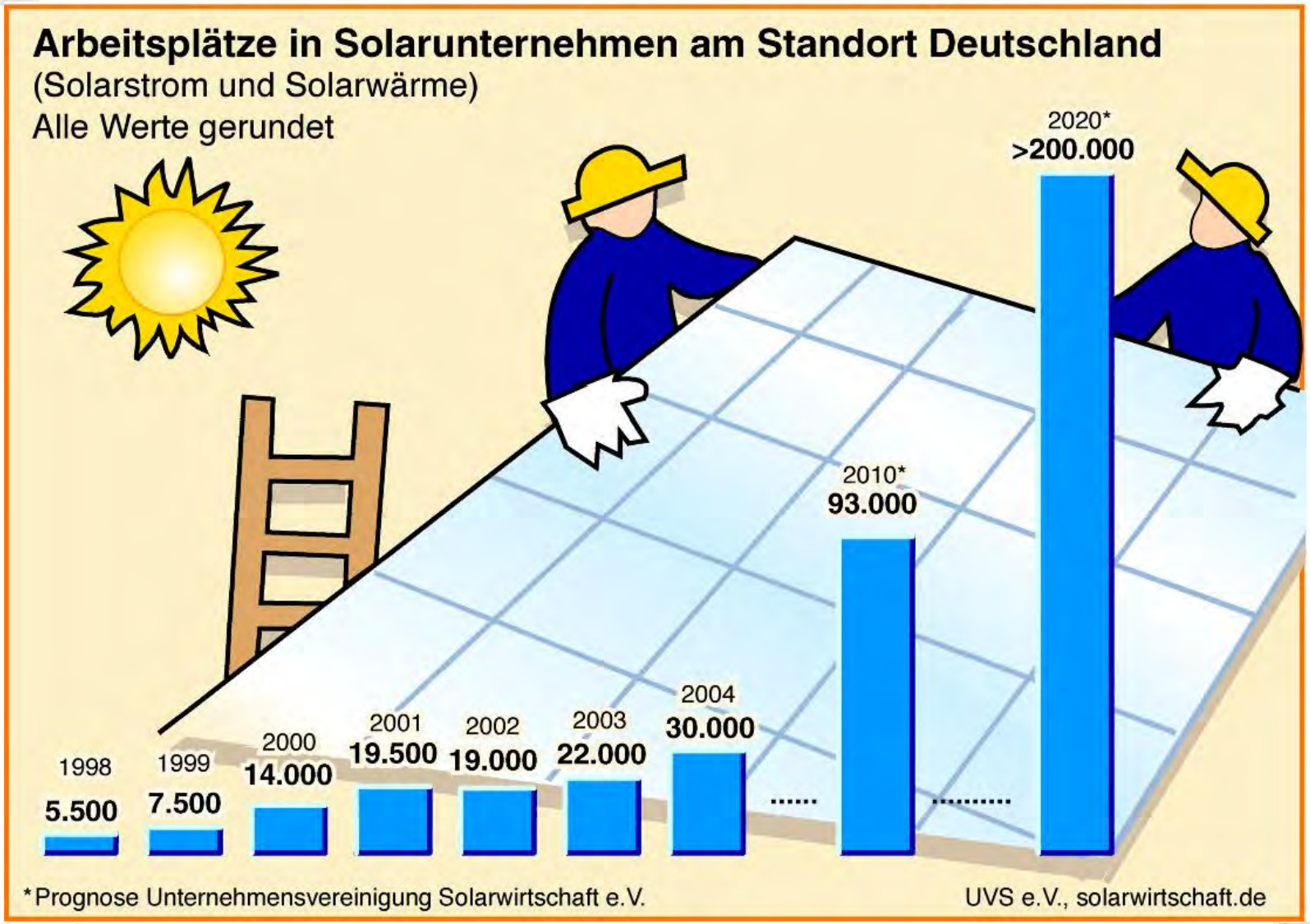
Quelle: Energieagentur NRW

Jobmotor erneuerbare Energien



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Solarunternehmen schaffen Arbeitsplätze

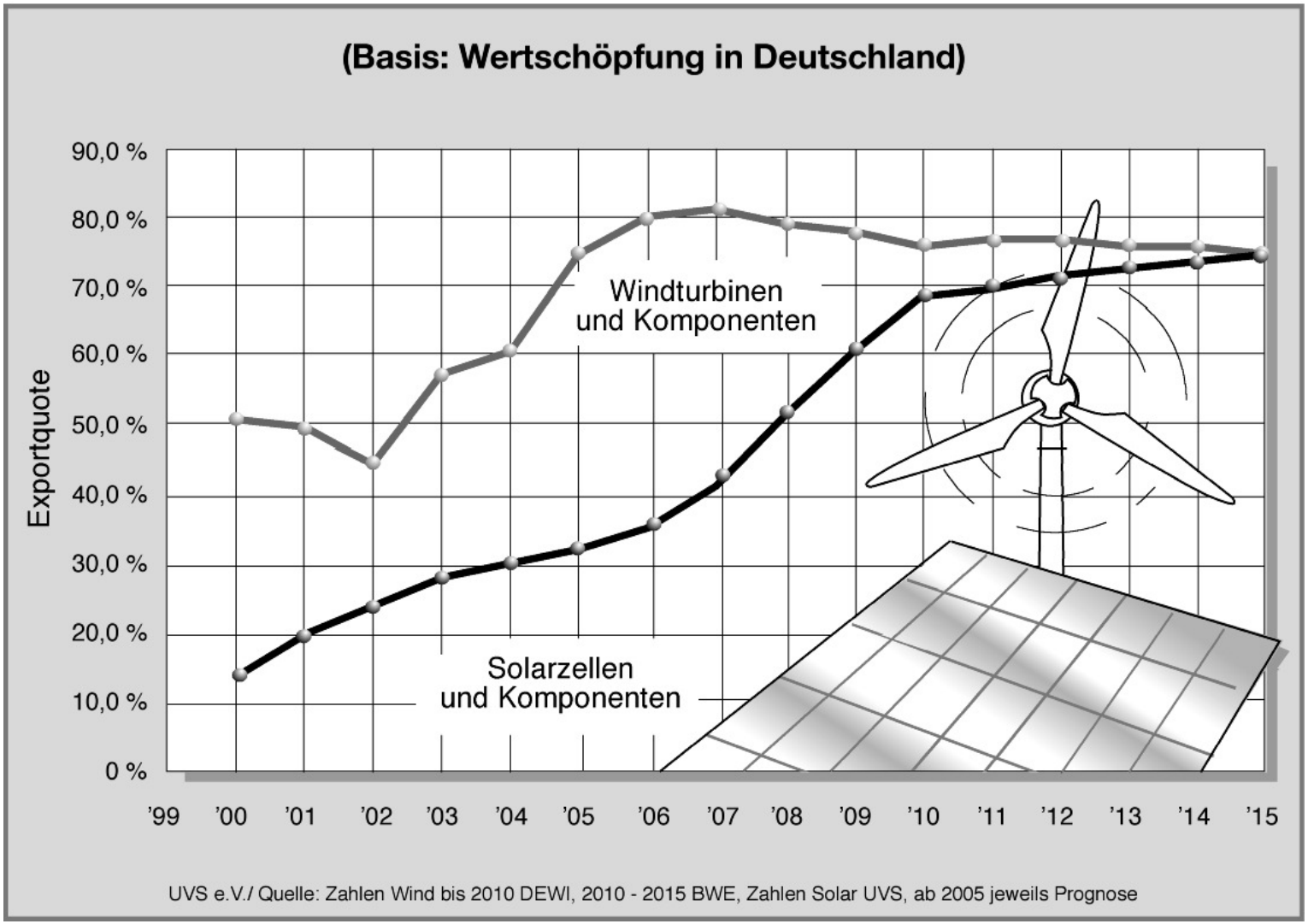


IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

Potenziale im Export

- Die Nachfrage nach deutscher Qualität findet sich auch in der Solarbranche wieder.
- Trotz der Knappheit versuchen die Produzenten das Exportgeschäft weiter voran zu treiben. Das Exportvolumen der Solarzellenproduzenten stieg im vergangenen Jahr von 32% auf 35%, bei der Solarmodulherstellern von 4,8 auf 6,3%.
- Deutsche Schulen sollen weltweit als Werbeträger für Solaranlagen dienen.

Exportschlager Wind- und Solartechnik



IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

To Do

- Regelmäßige, intensive Information der Bürger und Unternehmen
- Masterpläne für Kommunen zur optimierten Nutzung Ihrer Potenziale
- Kopplung von Sonne und Holz
- Initiative solare Prozesswärme starten
- Solarenergie in Schulen und Hochschulen als echte Energiealternative unterrichten!!!

Fazit

- Das Potenzial der Energiegewinnung durch Solarenergie ist bei weitem nicht ausgeschöpft.
- Es stehen noch reichlich Flächen zur Verfügung, die zur Gewinnung von Solarenergie genutzt werden können.
- Große Potenziale für Städte und Kommunen aber auch private Dachbesitzer.
- Die Übernahme des deutschen EEG in immer mehr Ländern weltweit führt zu einem Exportboom