

Photovoltaik – Durchbruch am Massenmarkt oder zurück zur Forschung?

IEA Netzwerktreffen

24. November 2009

Hubert Fechner

> So spannend kann Technik sein.



Inhalt

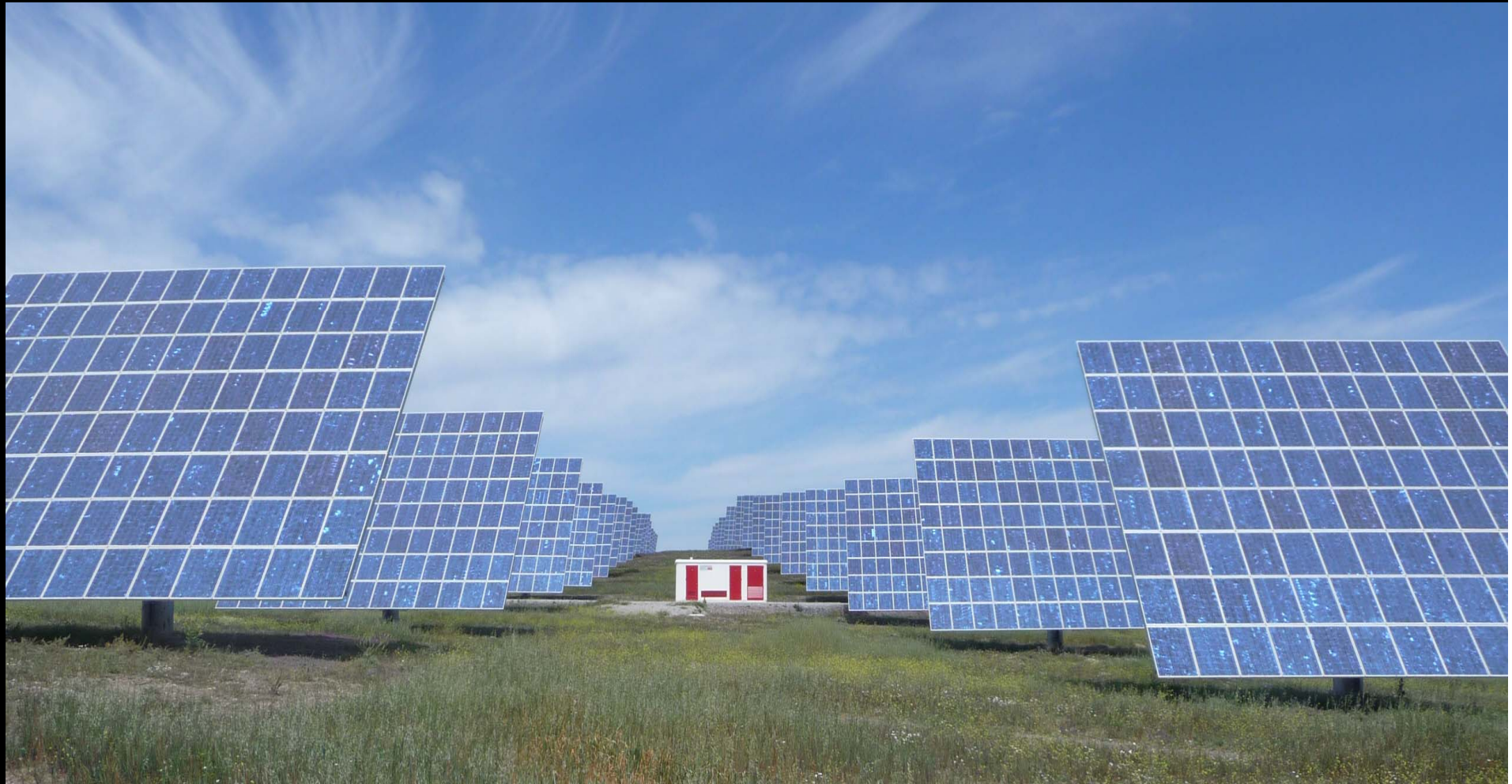
- Technologiestatus: Entwicklungen und –prognosen
- Photovoltaikmarkt international – Status und Perspektiven
- Kosten: Entwicklungen und –prognosen
- Photovoltaik und Österreich: Wertschöpfung
- Neue Photovoltaik Roadmap in Österreich
- IEA-PVPS und Österreichs Rolle



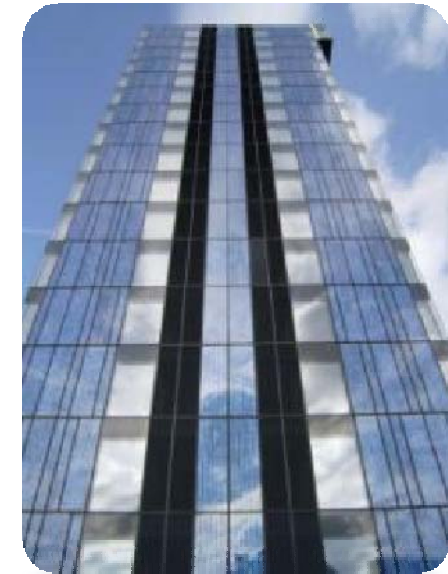
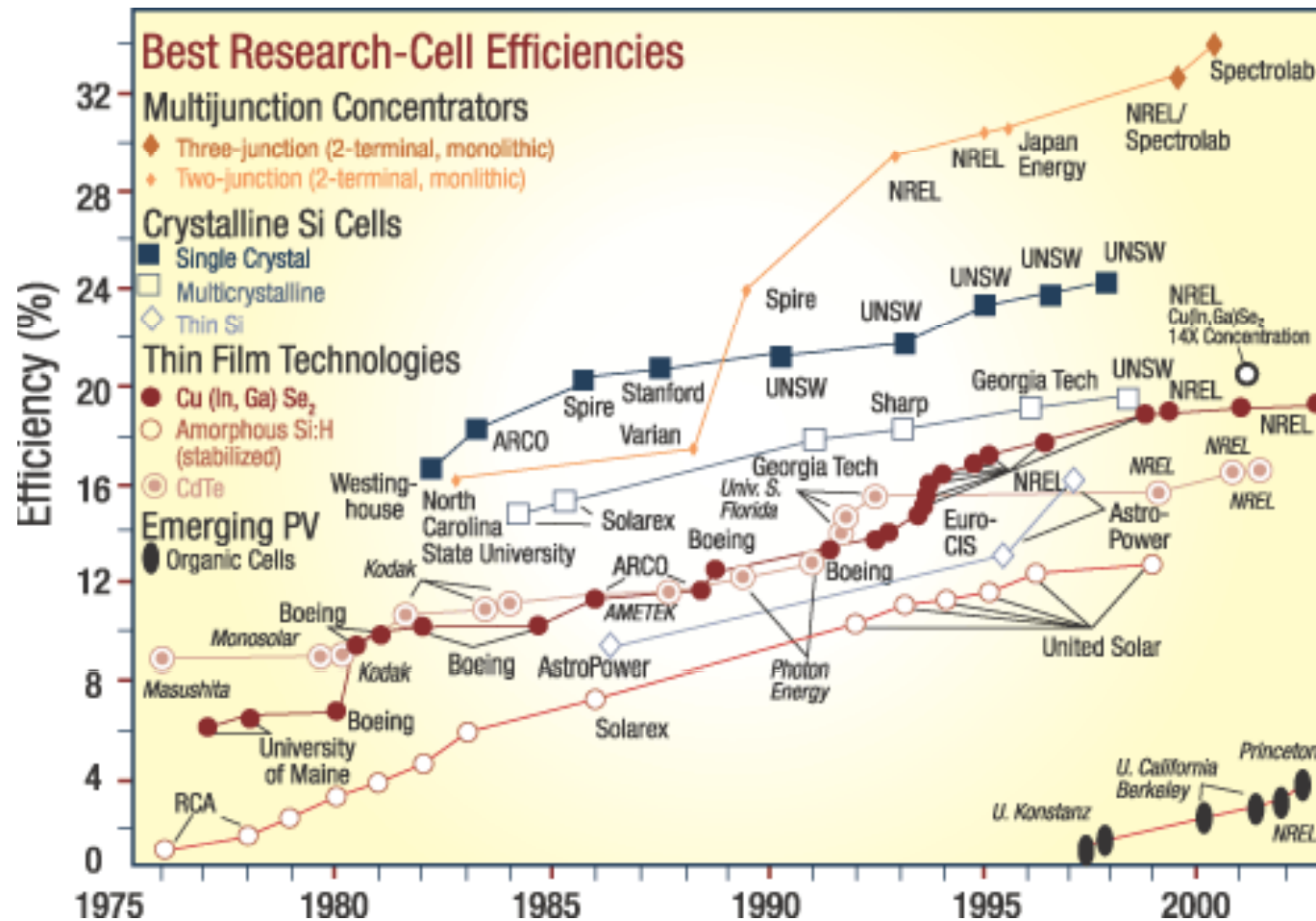
2 kW Anlage in der Steiermark



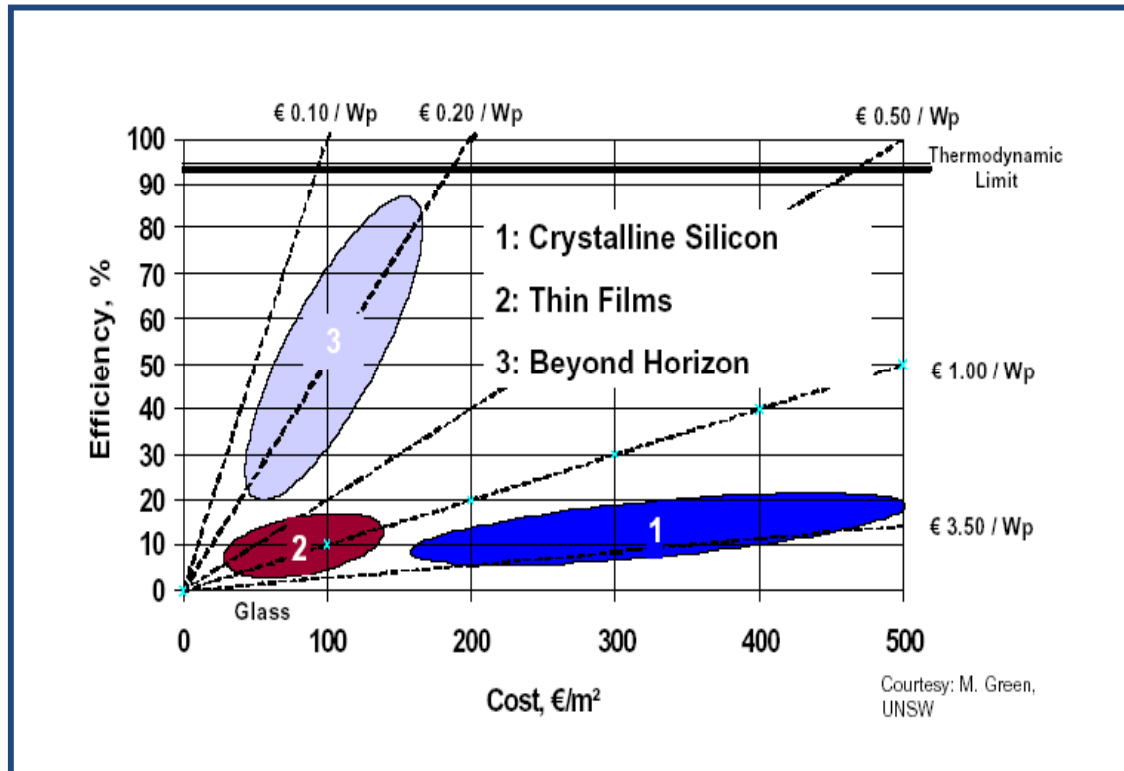
46 MW Anlage in Moura/Portugal



Photovoltaik – Wirkungsgrade entwickeln sich langsam aber stetig nach oben



Photovoltaik-Technologie – Status & Perspektiven



- Dünnere kristalline Siliziumzellen
- Dünnschichtzellen (A-Si, CIGS, CdTe)
- Organische Solarzellen
- ...

Argumente für PV...

- Silizium ist das 2.häufigste Element
- Wirkungsgrade werden weiter steigen
- Kosten werden weiter sinken - „Grid parity“
- Große Akzeptanz (architektonische Effekte)
- Kein Geräusch, keine Abgase
- Kein zusätzlicher Flächenbedarf
- Modular (100 W – 100.000.000 W)
- PV zu Zeiten der Lastspitzen (Mittagsspitzen)
- Lokale Ressourcen, Substitution fossiler Ressourcen, Sicherheitspolitik

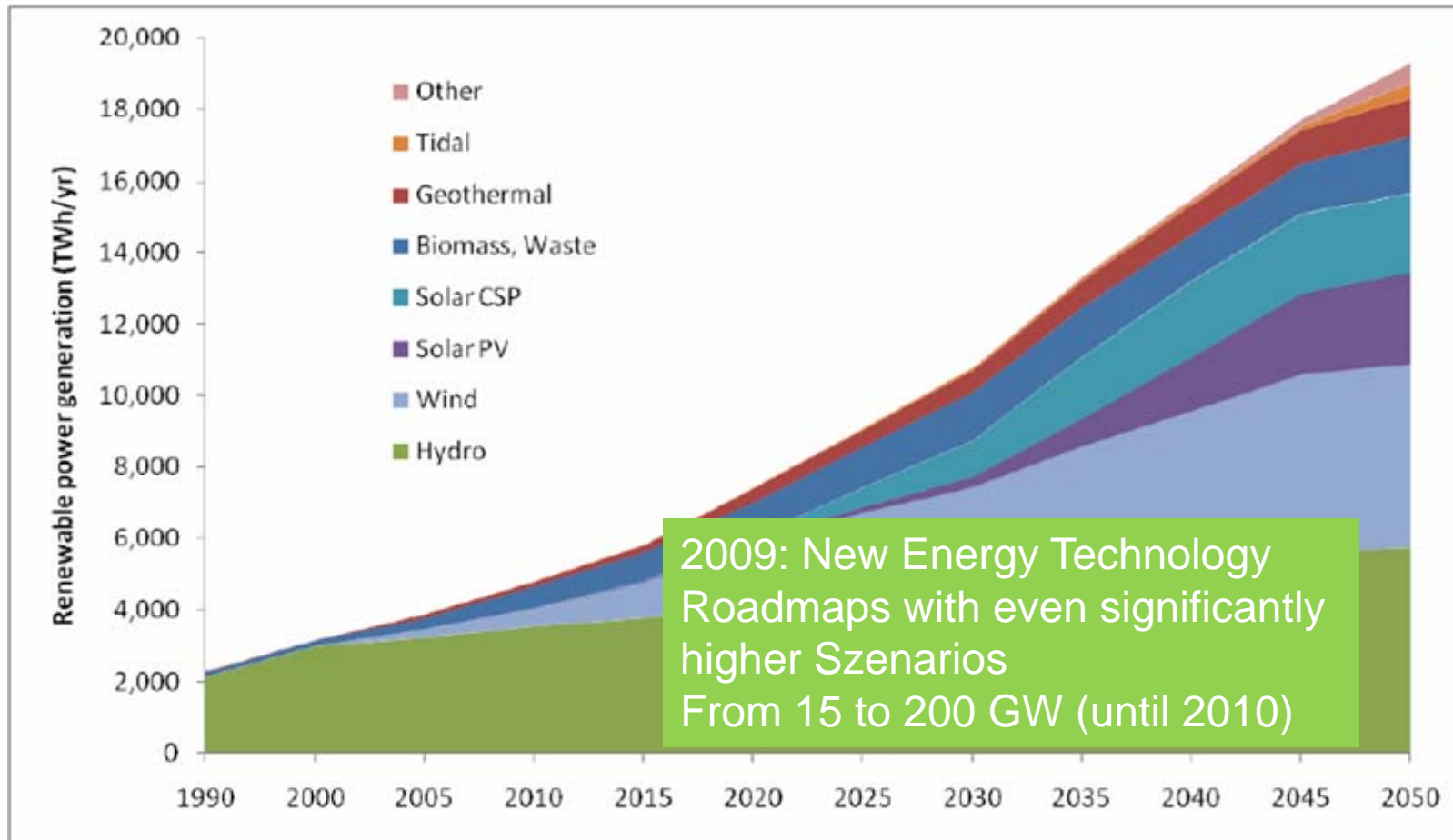


Herausforderungen für die PV...

- **Kosten** – Antwort: Dünnschicht,...
- Volatilität > Antwort: Smart Energy Systems?
- Netzintegration bei hoher Verbreitung - Neuer IEA PVPS Task 14 (Lead: A)
- Bessere Gebäudeintegration
- Weitere Wirkungsgradsteigerungen wären „hilfreich“
- Recycling – PVCYCLE etc..
- Very large Systems – Desertec & Co?



Internationale Energieagentur (IEA) „Blue Map“ Szenario - 2008

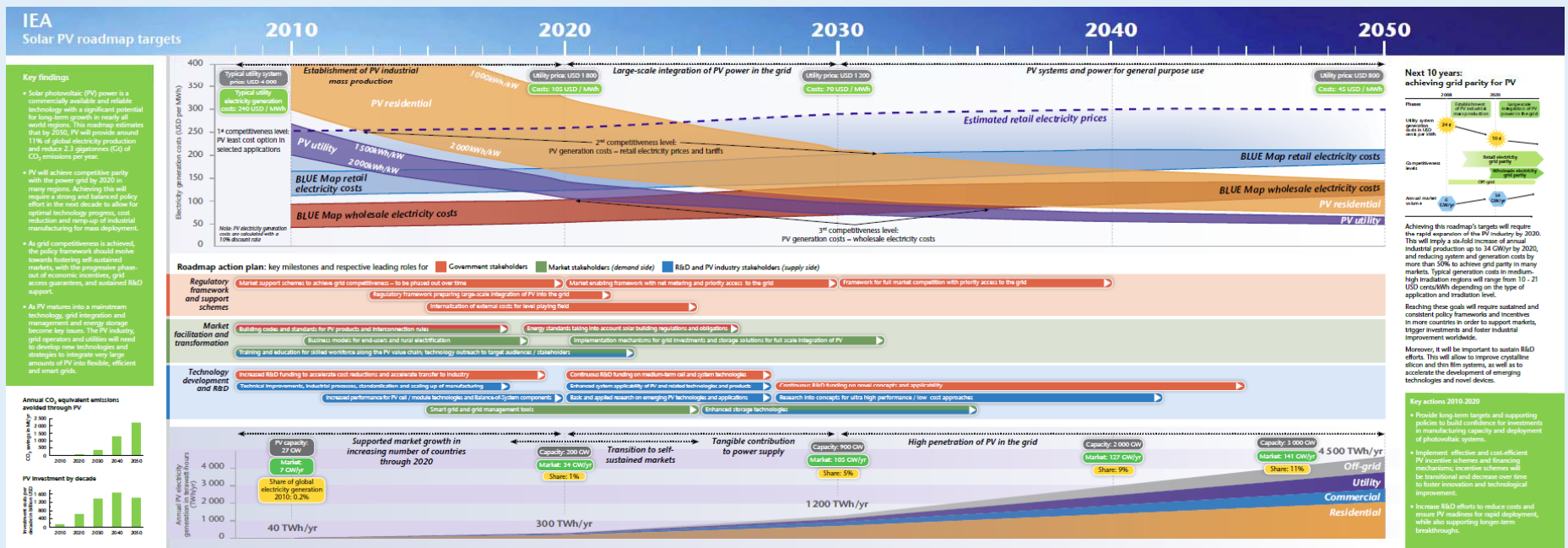


Die Szenarien der IEA weisen jährliche höhere Anteile der Erneuerbare Energie insbesondere auch der PV aus





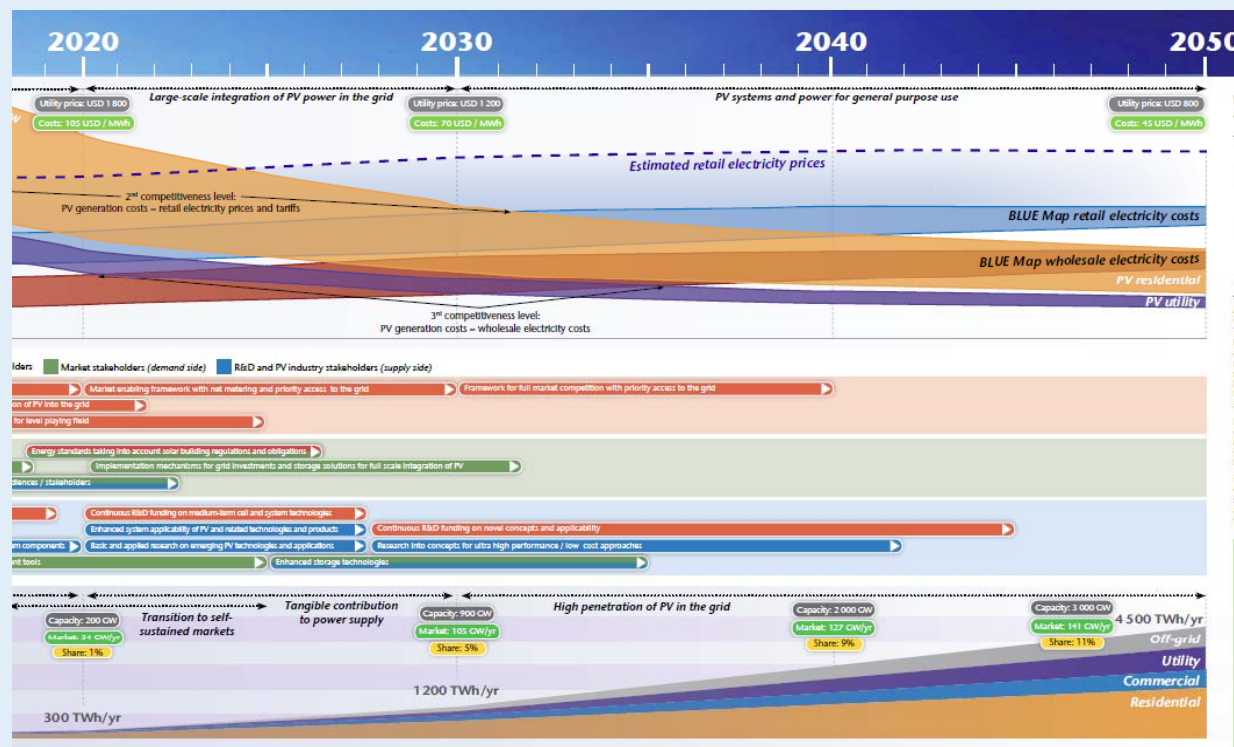
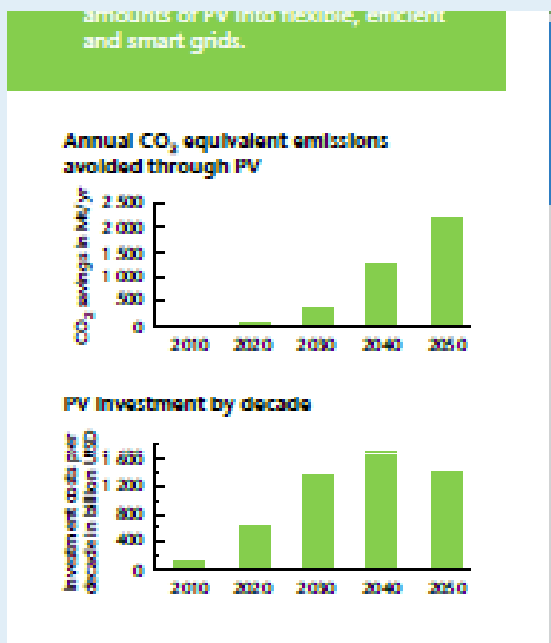
Aktuell: IEA Photovoltaik Roadmap





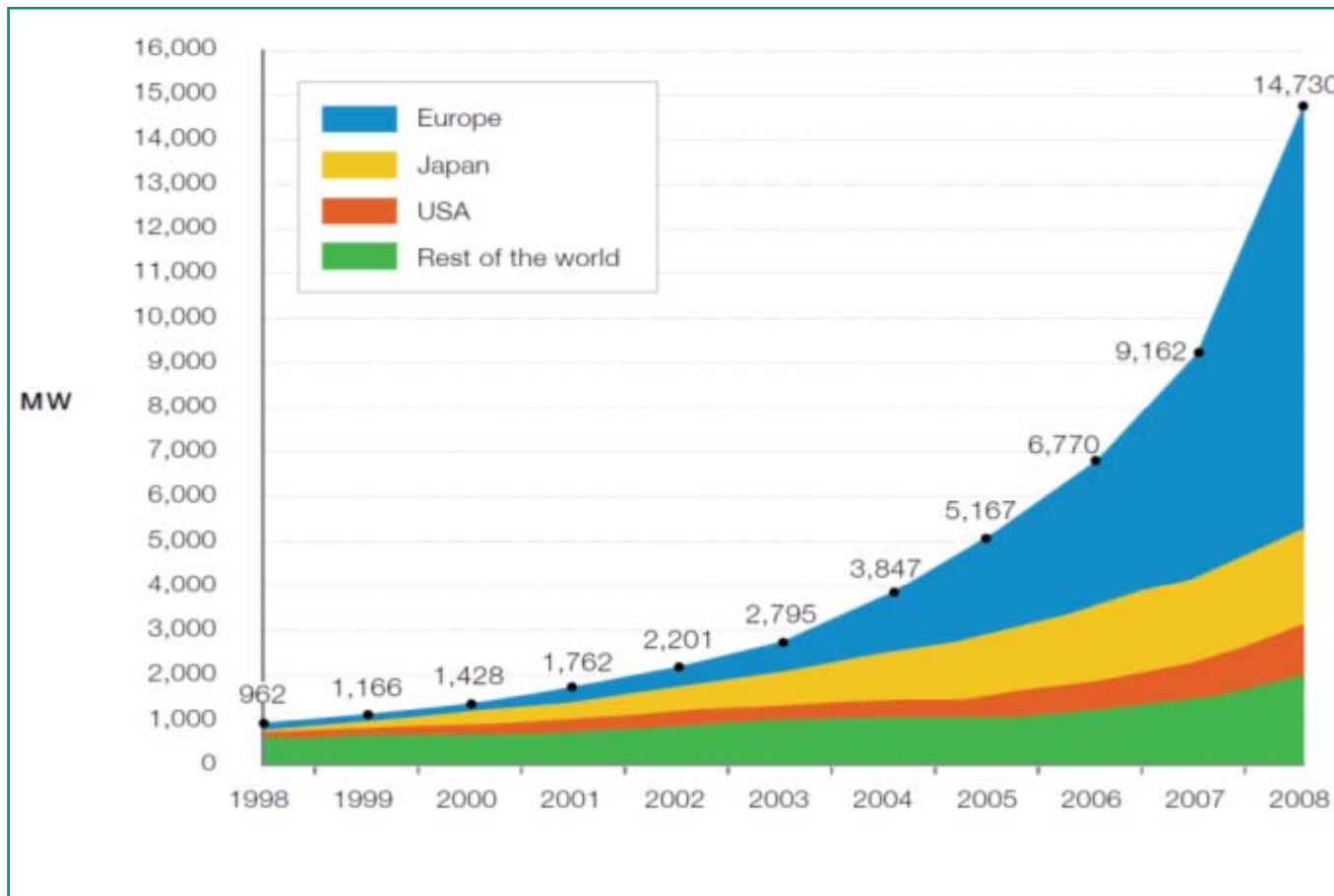
Aktuell: IEA Photovoltaik Roadmap

2020: 300 TWh/yr
2030: 1200 TWh/yr
2050: 4500 TWh/yr



PVPS

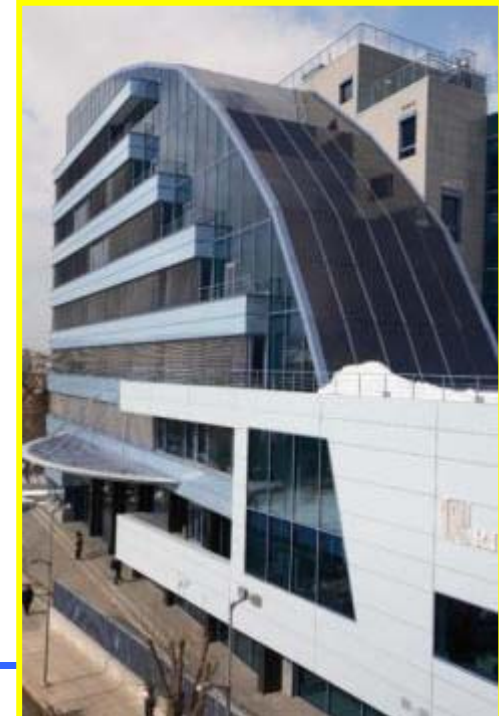
PHOTOVOLTAIK – Weltmarkt



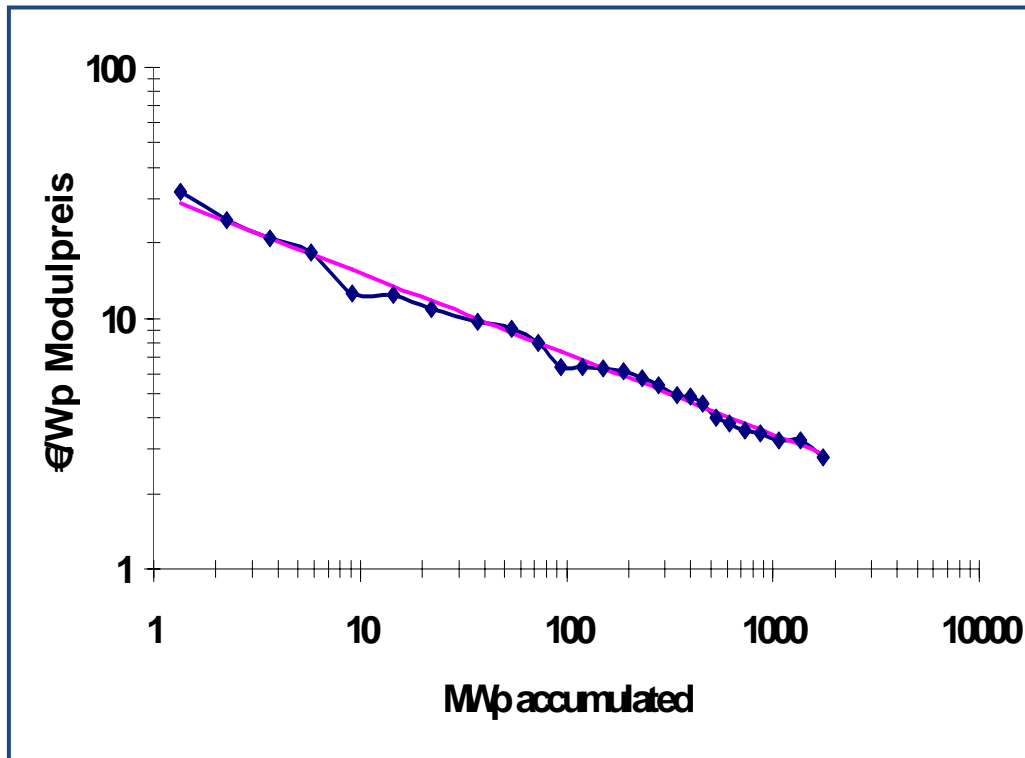
Quelle: EPIA

Ambitionierte Ziele weltweit

- **200 GW bis 2020** - IEA PV Roadmap
- 4,6, oder **12%** in Europe by 2020
- California Solar Initiative: **3 GW** additional **by 2016**
- **20 GW by 2020** (India)
- China's new stimulus plan: **20 GW by 2020**
- **8% in Österreich bis 2020** – PV Austria

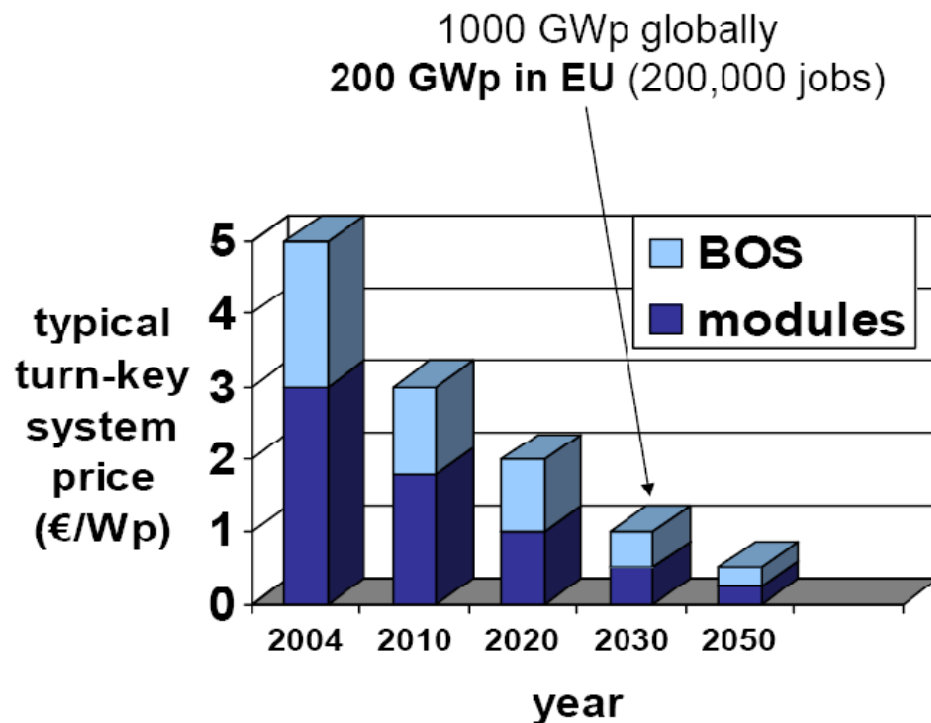


PHOTOVOLTAIK Lernkurve

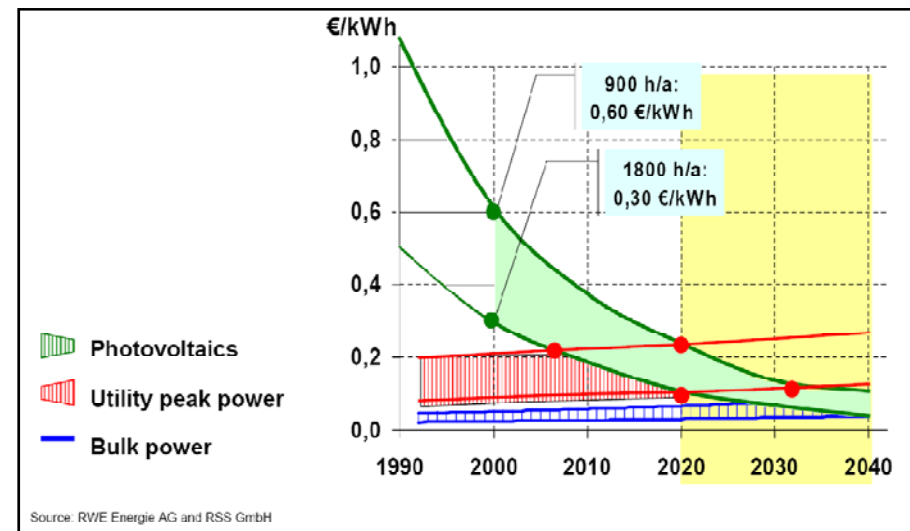


- Weniger Materialeinsatz
- Größere Fertigungsanlagen („GW Fabs“)
- Automatisierung
- Moderat steigende Wirkungsgrade

Die Kosten für PV Anlagen, die heute bei etwa ca. 4.000 € pro kW liegen werden bis 2020 auf 2.000 € sinken, langfristig sind 500 € möglich.



BOS = Balance-Of-System

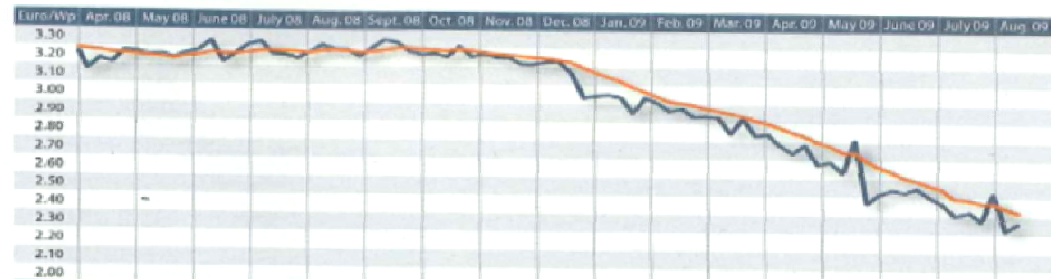


Jüngste Preisentwicklungen

01-2009 bis 09/2009

Rückgang der Preise
kristalliner PV Module
von ca. **3,3 €** pro W
auf ca. **2,3 €** pro W

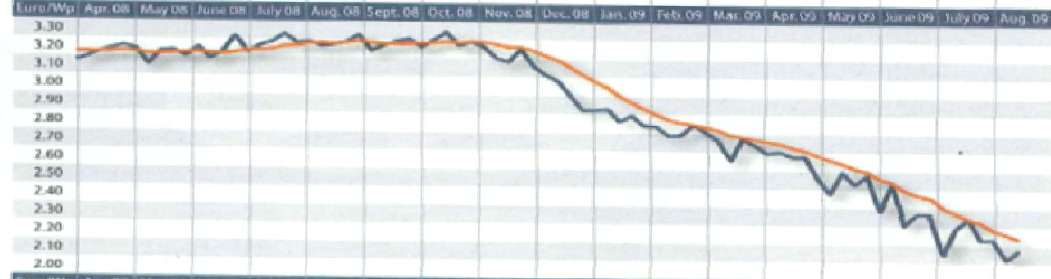
Crystalline modules
from Germany



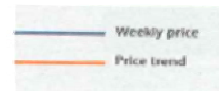
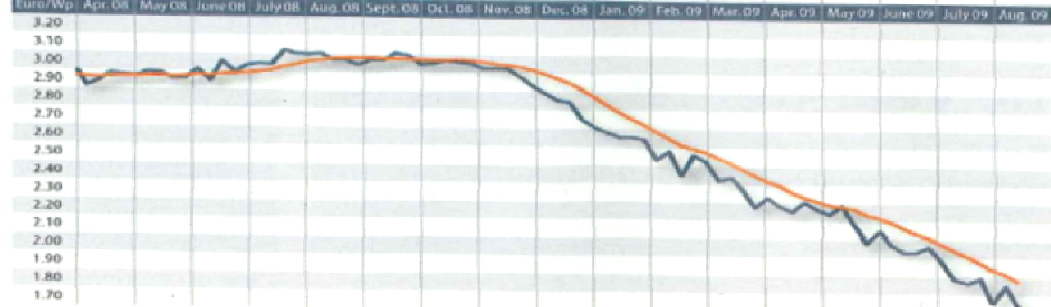
Crystalline modules
from Europe



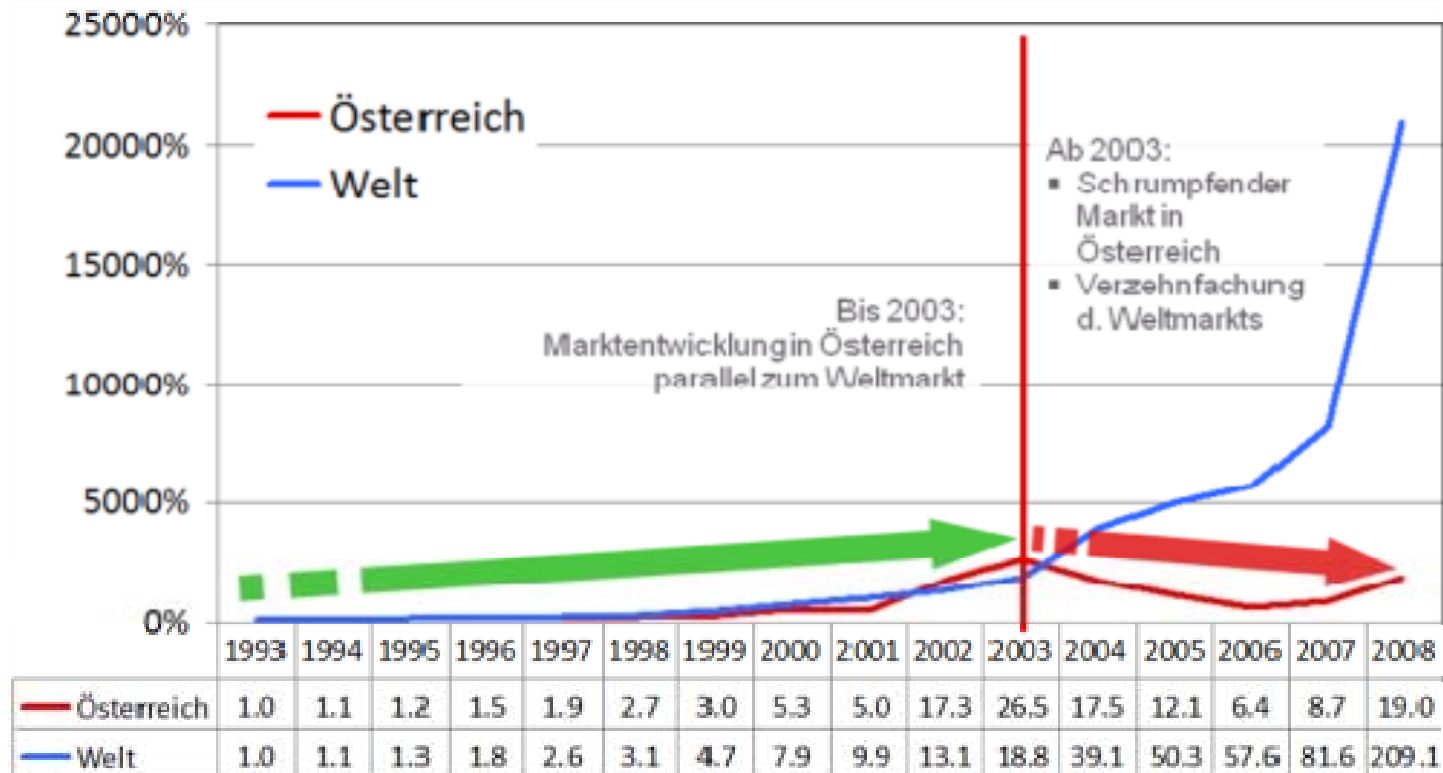
Crystalline modules
from Japan



Crystalline modules
from China

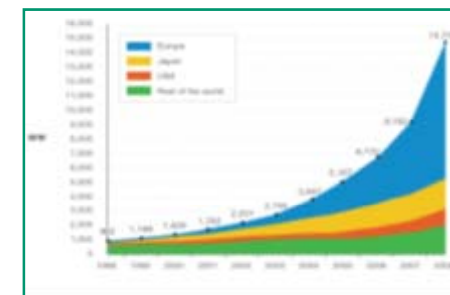
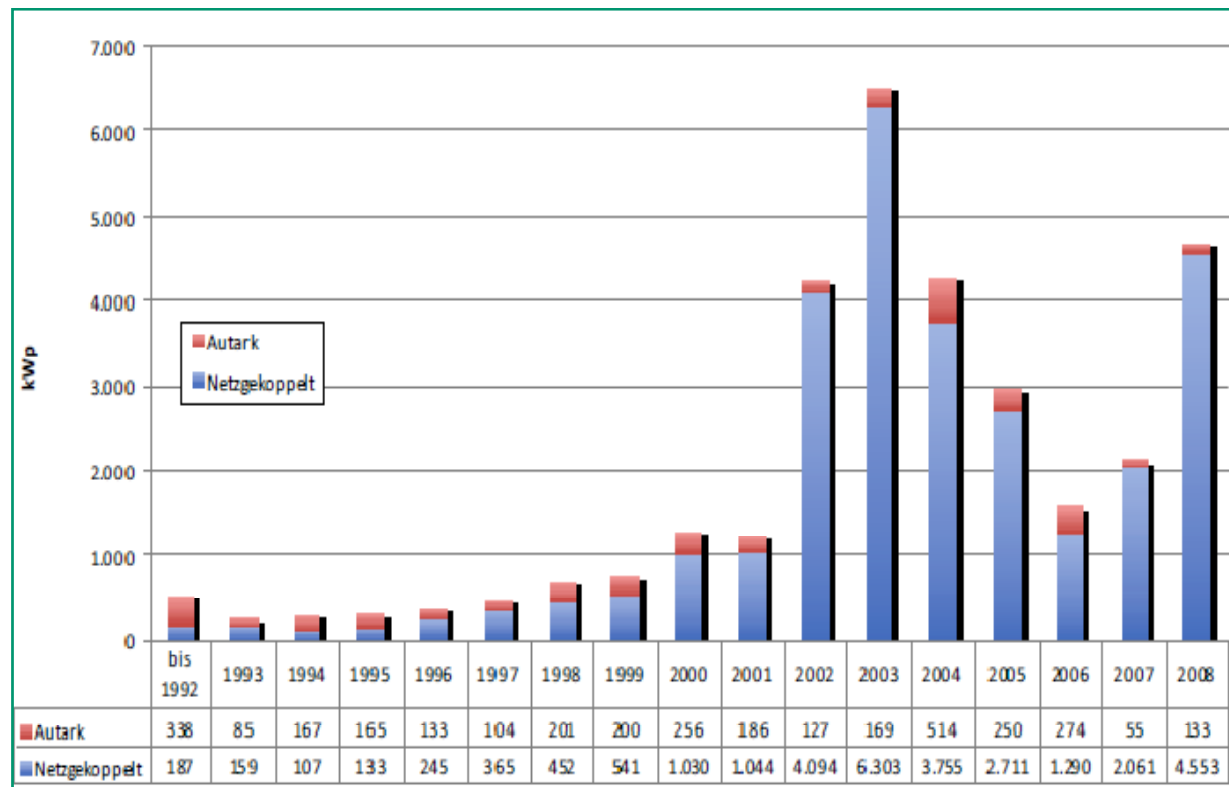


Österreich und Photovoltaik

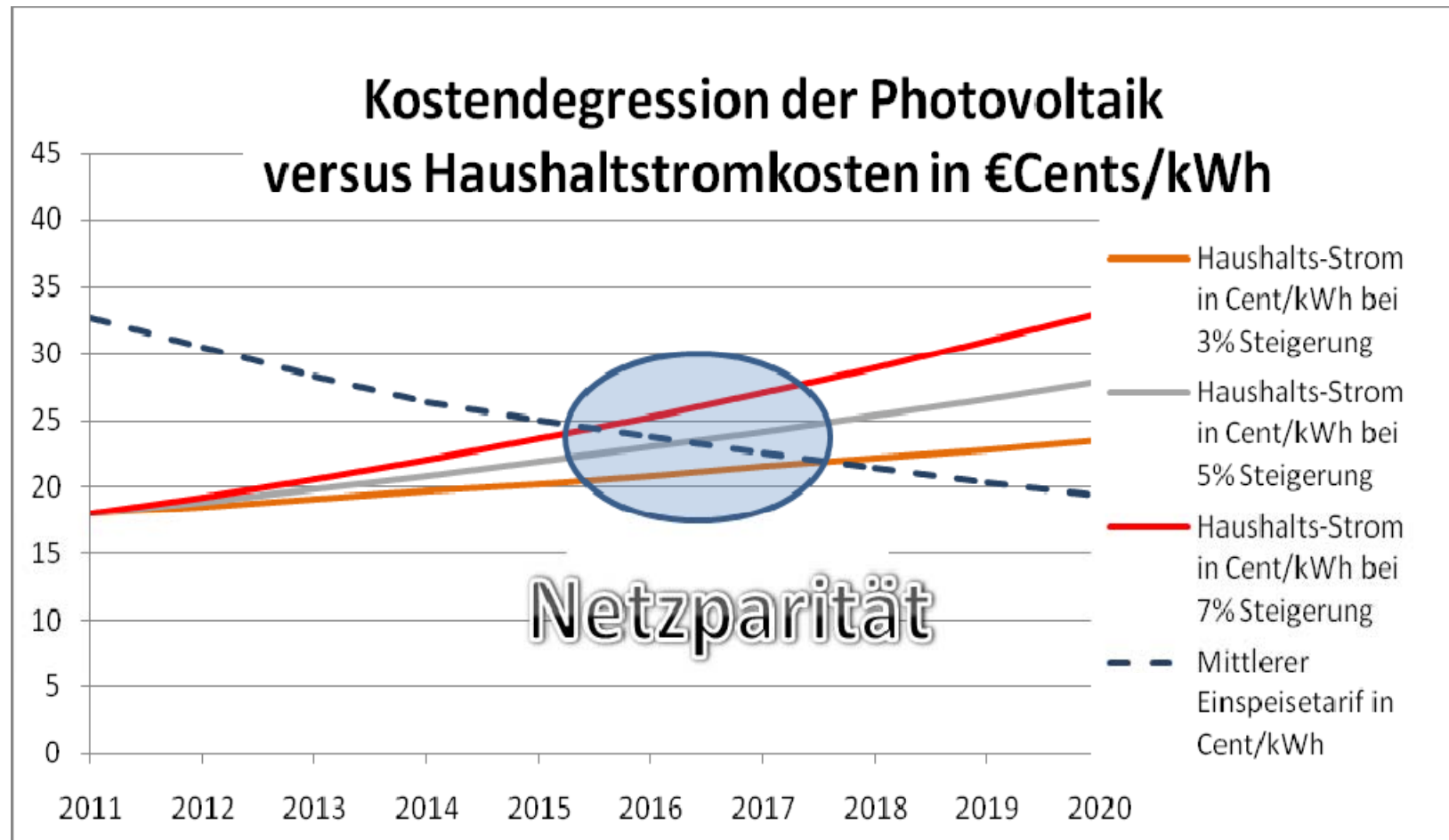


➤ Österreich hat sich 2003 vom Weltmarkt abgekoppelt

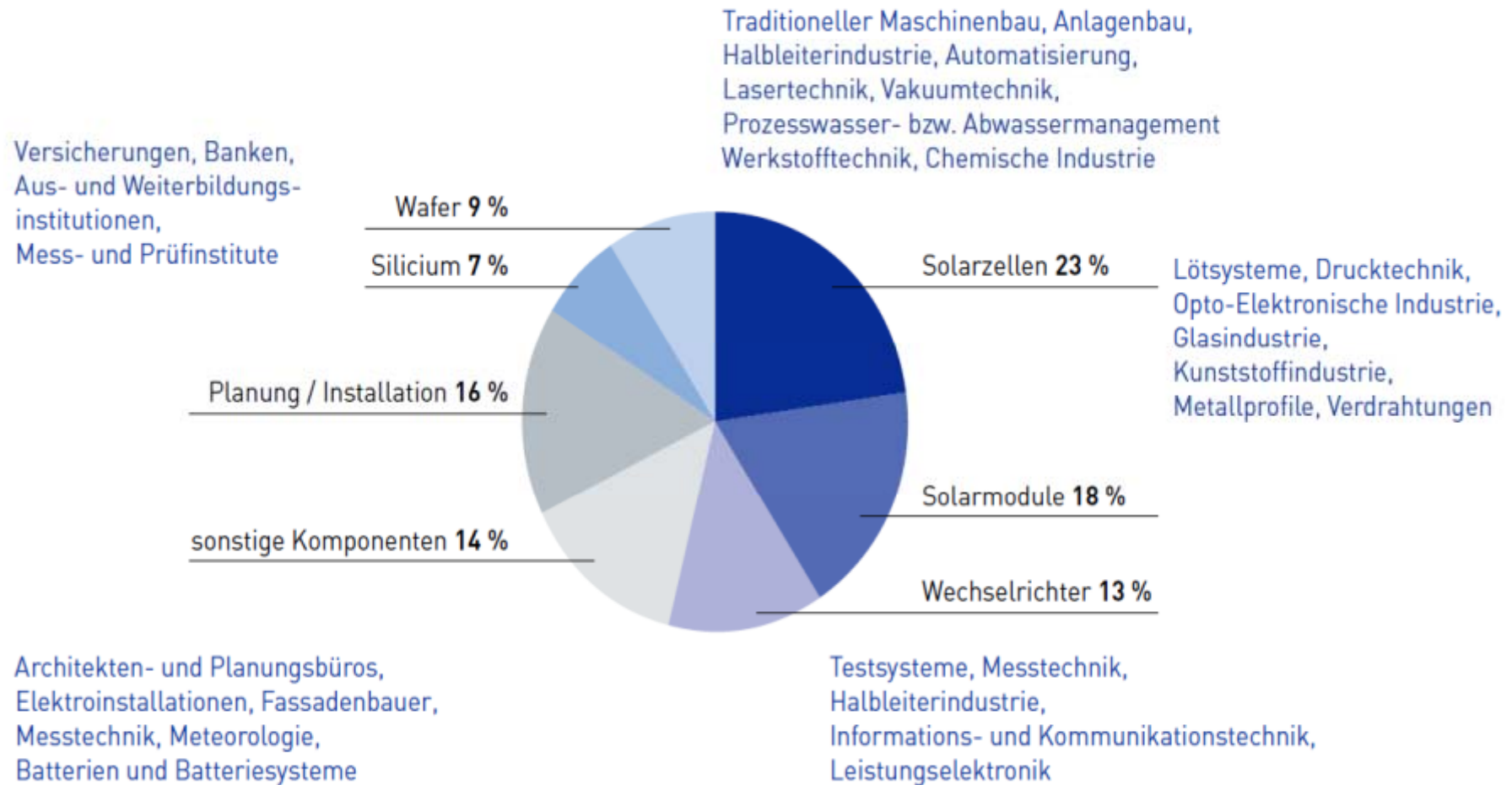
PHOTOVOLTAIK – Markt in Österreich



Netzparität in Österreich



Wertschöpfungskette in der Photovoltaik



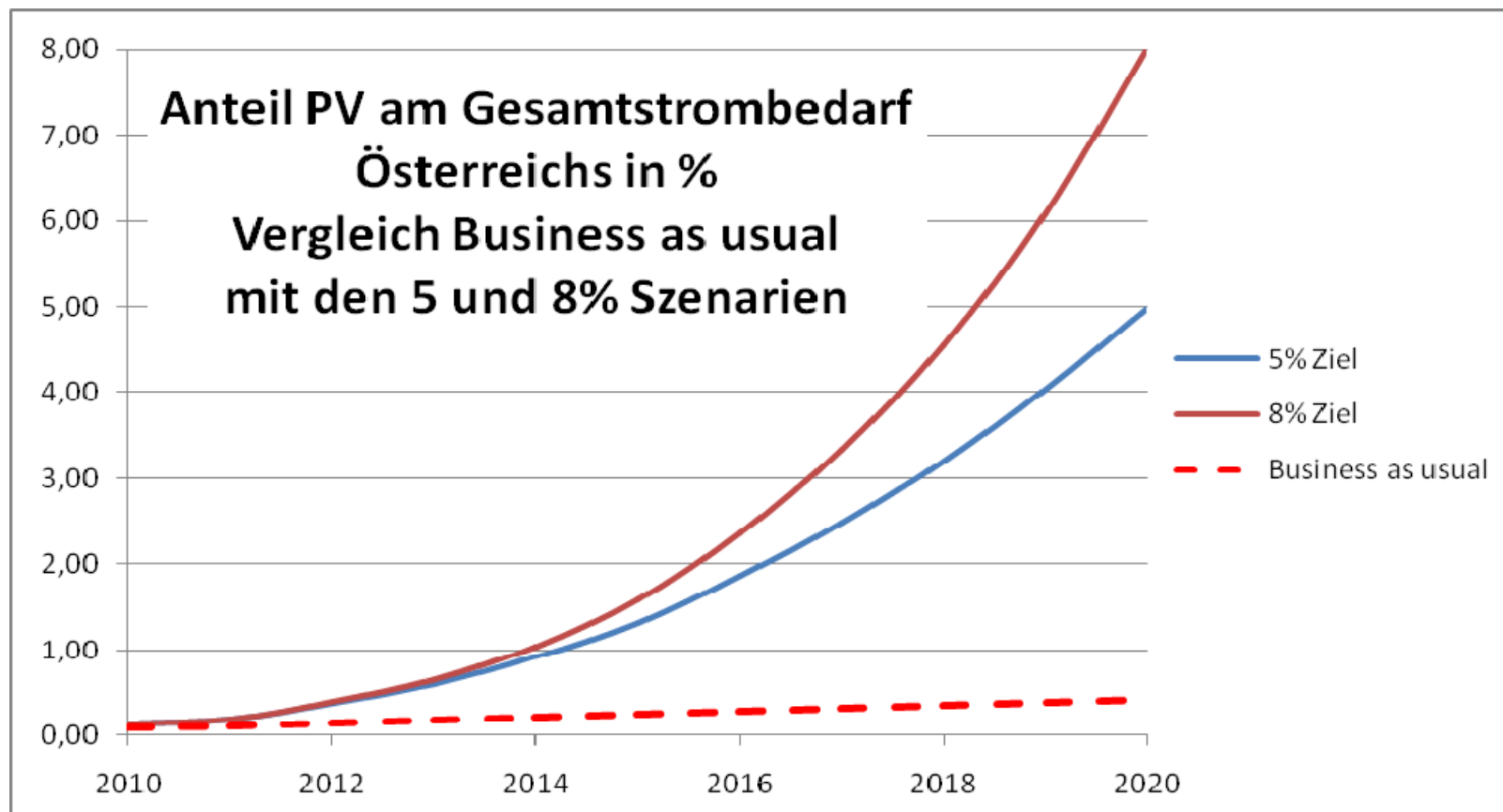
Österr. Photovoltaik Technologieplattform



- 15 produzierende Unternehmen im Bereich PV
 - Gründung Ende 2008 – ab nun finanziertes FFG/BMVIT Projekt
 - Ziele:
 - ❖ Optimales Umfeld für Innovationen schaffen
 - ❖ Eigenes PV Forschungsprogramm in Österreich
 - ❖ Kooperationen Unis/FH/außeruniversitäre mit Industrie stärken
 - ❖ Branche sichtbarer machen (> 2.000 MA derzeit)
 - Präsident: G.Napetschnig – PTS
 - Vizepräsident: H.Kronberger (Präsident PV Austria)
 - Sekretariat: H.Fechner
-

Weiterentwicklung der PV in Österreich

Neue Österr. PV Roadmap – 5 bzw. 8% als realistisches Ziel bis 2020



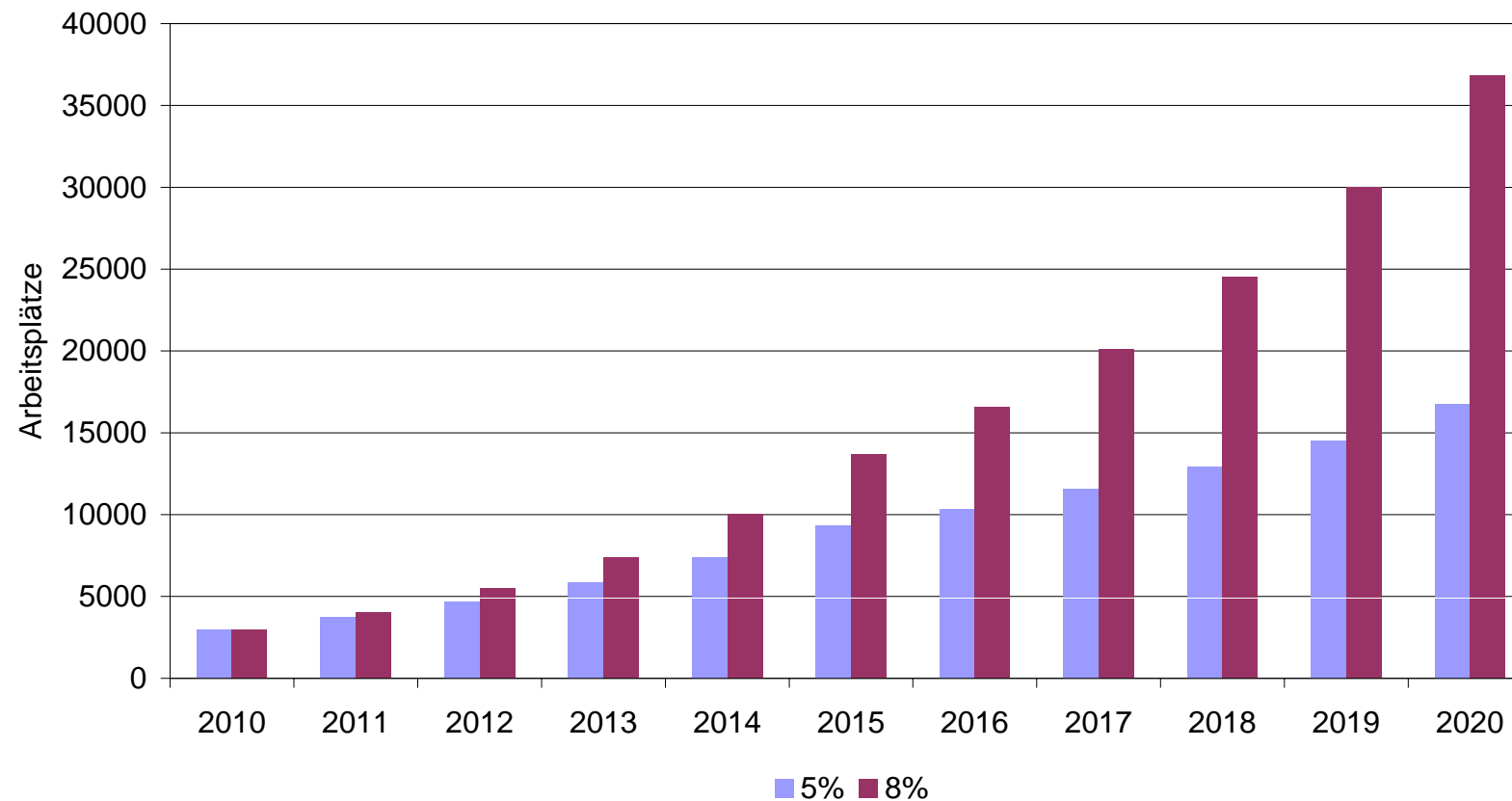
Jährliche Kosten für einen 4 Personen Haushalt

um 5% bzw. 8% Solarstrom bis 2020 zu erreichen in
€pro Jahr

	3% Strompreissteigerung	5% Strompreissteigerung	7% Strompreissteigerung
5% Szenario	18,88 (2018)	14,47 (2017)	8,33 (2015)
8% Szenario	26,34 (2018)	19,14 (2017)	9,94 (2015)

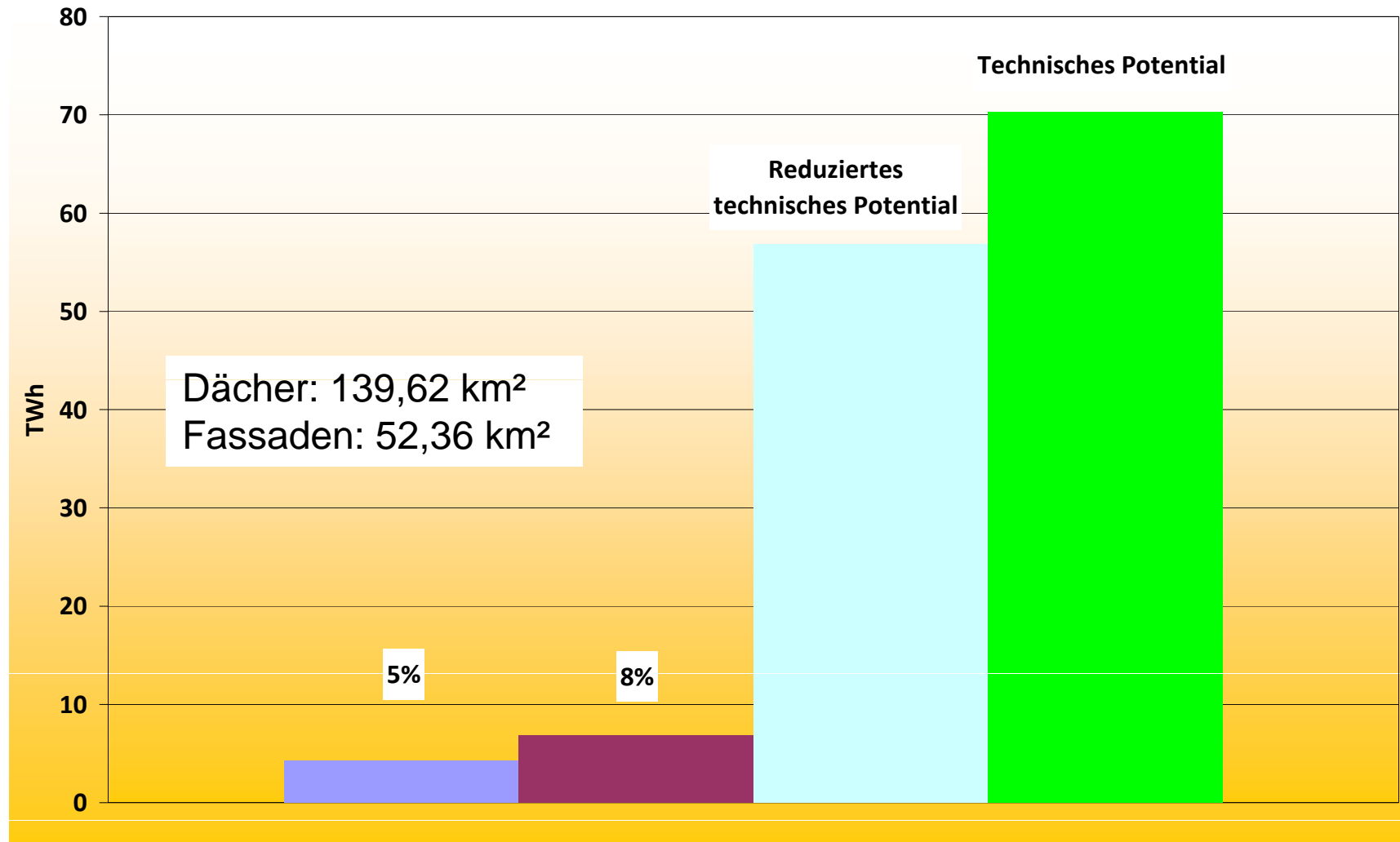
Bis zu 36.000 Arbeitsplätze

Beschäftigungseffekte



Quelle: TU Wien, EEG Assun Lopez Polo

Gibt's genug Flächen?



Quellen: IEA PVPS Task 7 und TU Wien EEG Assun Lopez-Polo



IEA PVPS - Aktuell: 7+2 Aktive Tasks

- Task 1: Exchange/dissemination of information on PV Power systems
- Task 2: Performance, Reliability and Analysis of Photovoltaic Systems
- Task 8: Very large scale PV generation systems in remote areas
- Task 9: Photovoltaic services for developing countries
- Task 10. Urban-scale grid-connected PV applications
- Task 11: PV hybrid systems within mini-grids
- Task 12: PV environmental health and safety

Neu:

Task 13: PV System Quality

Task 14: High Penetration PV in Electricity Networks

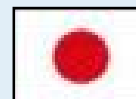


**Aktuell: Beschluss im
Executive Committee der
IEA am 30.10.2009:**

**Österreich leitet neuen Task
bei der internationalen
Energieagentur (IEA)**

**“Erfordernisse für
Stromnetze bei
15-30%
Photovoltaik-Anteil”**

PVPS



EPIA

SEPA





IEA PVPS - Executive Conference

8. und 9. Juni 2010 Montreux/CH

Photovoltaic and utilities

Thematischer Schwerpunkt:
Die Rolle der Elektrizitätswirtschaft
in der Photovoltaik

Vorbereitungskomitee: CH – A – CAN - USA

PVPS





Österreichische Akteure bei PVPS:

AIT

TU Wien

Umweltbundesamt

Fronius (?)

VEÖ ?

Netzbetreiber ?

PVPS

Photovoltaik - Zusammenfassung



- Photovoltaik „hebt international gerade ab“
 - ... wird jedenfalls zu einer bedeutenden Stromquelle werden
 - Kosten sinken derzeit rapide
 - Wirkungsgrade steigen – aber langsam
 - Frage ist, was machen Technologieländer (wie Österreich) bis zur Netzparität
 - PV-Gebäudeintegration ist wesentlich - aber: in einem energetischen Gesamtkonzept!
 - ***IEA PVPS ist in der globalen PV Szene bestens positioniert und daher eine äußerst wesentliche Schnittstelle***
 - ***Österreich versucht eine sehr aktive Rolle bei PVPS zu spielen***
-