




Strom aus der Wüste als Element einer nachhaltigen Energieversorgung

Franz Trieb

Samstag, 13.11.2010, Stuttgart


 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Folie 1



Was ist eigentlich “nachhaltig” ?

- ✓ **Sicher**
 - verschiedene, sich ergänzende Quellen und Reserven
 - elektrische Leistung nach Bedarf
 - langfristig verfügbare Ressourcen
 - sichtbare und zeitnah ausbaubare Technologie
- ✓ **Kostengünstig**
 - niedrige Kosten
 - keine langfristigen Subventionen
- ✓ **Kompatibel**
 - geringe Emissionen
 - Klimaschutz
 - geringe Risiken
 - fairer Zugang

 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Folie 2

Elektrizität gewinnt man aus ...

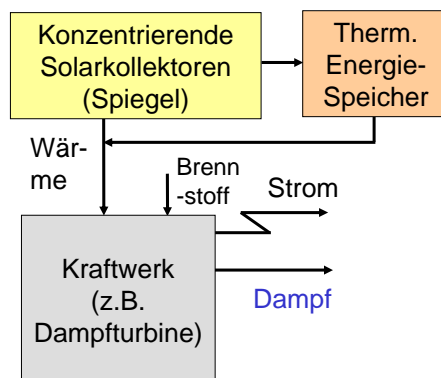
- ✓ Kohle, Braunkohle
- ✓ Erdöl, Erdgas
- ✓ Kernspaltung, Kernfusion
- ✓ **Wasserkraft**
- ✓ **Biomasse**
- ✓ **Solarthermische Kraftwerke**
- ✓ **Geothermie (Hot Dry Rock)**
- ✓ **Windenergie**
- ✓ **Photovoltaik**
- ✓ **Wellen / Gezeiten**

...
ideal gespeicherten
Energieträgern

...
speicherbaren
Energieträgern

...
fluktuierenden
Energieträgern

Prinzip eines solarthermischen Kraftwerks



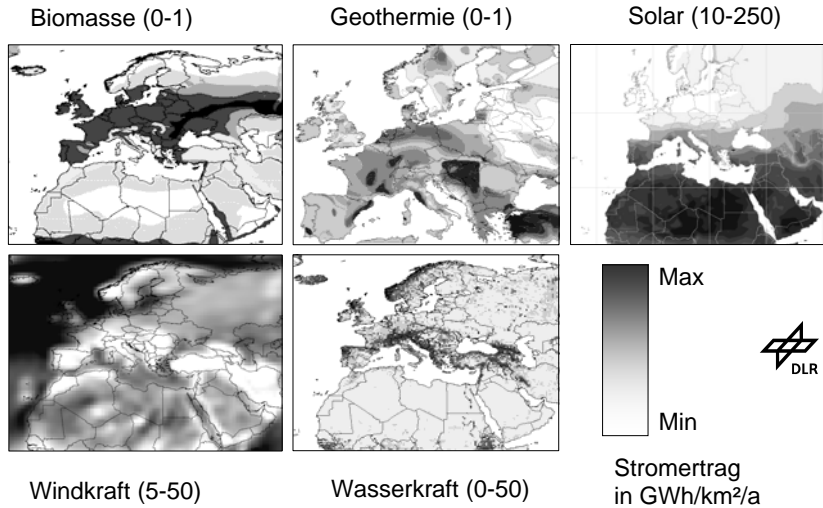
✓ Sonnenenergie ersetzt
Brennstoff

✓ Sekundenreserve

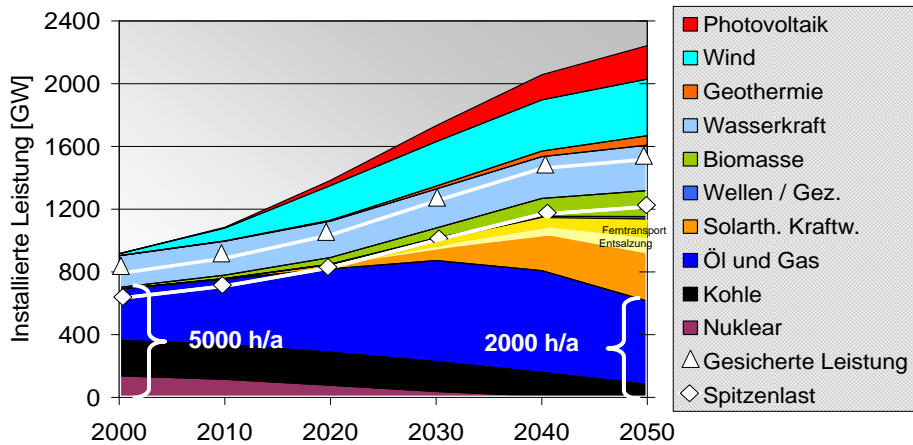
✓ Regelleistung nach Bedarf

✓ **Kraft-Wärme-Kopplung für
Wasserentsalzung, Kälte,
Fernwärme, Industrie**

Erneuerbare Energiepotenziale in Europa, Mittlerer Osten, Nordafrika



Installierte Leistung und Spitzenlast in EUMENA



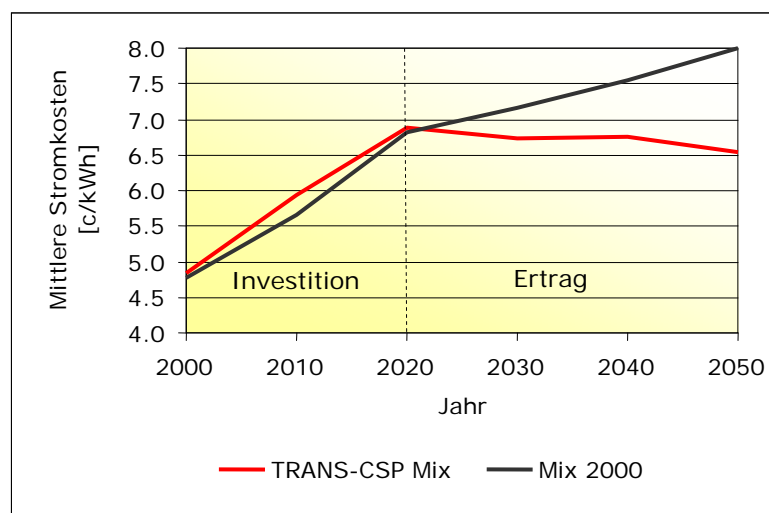
→ 100 % Verfügbarkeit + 25 % Reservekapazität

Was wird sich bis 2050 technisch ändern?

1. Die Auslastung konventioneller Kraftwerke sinkt von heute etwa 5000 h/a auf unter 2000 h/a. Es werden nur noch gut regelbare Spitzenlastkraftwerke, aber keine schlecht regelbaren Grundlastkraftwerke mehr gebraucht.

2. <u>Europäischer Strommix:</u>	<u>2000</u>	<u>2050</u>
Nuklear	29%	0%
Fossil (Import + Heimisch)	51%	20%
Erneuerbar (Heimisch)	20%	65%
Erneuerbar (Import)	0%	15%

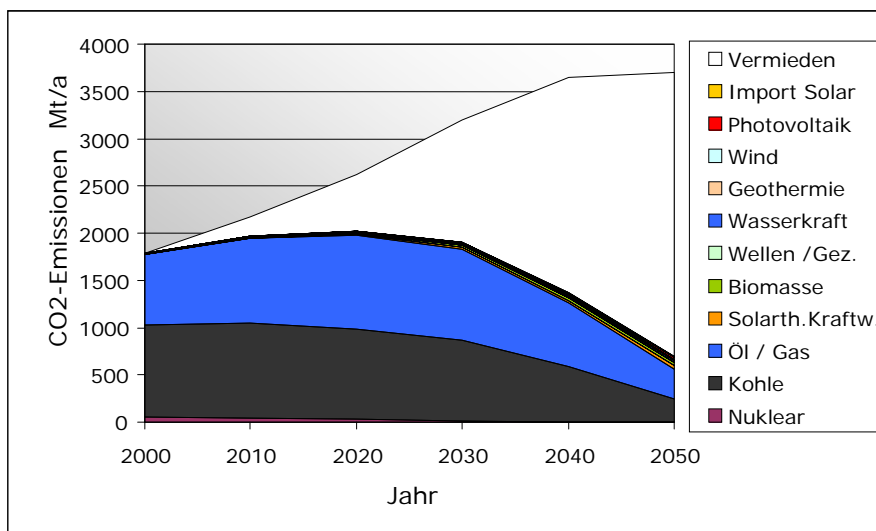
Entwicklung der Stromkosten am Beispiel Spanien



Was wird sich ökonomisch ändern?

1. Nach anfänglicher Förderung führt der Ausbau erneuerbarer Energiequellen zu einer Stabilisierung der Energiepreise und zur Entlastung der öffentlichen und privaten Haushalte.
2. Solarstromimporte aus der Wüste werden eine bezahlbare und gut regelbare Komponente der Stromversorgung und ersetzen damit vor allem fossile Brennstoffe und Atomenergie.

Reduktion der CO₂ Emissionen aus der Stromerzeugung auf 0.5 t/cap/a



Was wird sich ökologisch ändern?

1. Klimagase u. a. Emissionen in EU-MENA werden im Stromsektor trotz Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum auf ein klimaverträgliches Maß reduziert.
2. Der gesamte erneuerbare Kraftwerkspark wird etwa 1% der Landflächen in Anspruch nehmen.
(zum Vergleich: europäisches Verkehrsnetz: 1.2%).



Energie,
Wasser,
Nahrung,
Arbeit und
Einkommen

für weitere
300 Mio.
Menschen
in MENA ?

Was muss sich politisch ändern?

1. Eine gemeinsame internationale Anstrengung zur Erschließung erneuerbarer Energiequellen muss den zunehmenden Kampf um begrenzte fossile Brennstoffe ersetzen.
2. Die Umsetzung dieses Prinzips muss in den Vordergrund internationaler Sicherheitspolitik treten.
3. Weltweit müssen geeignete Rahmenbedingungen für die effiziente Verbreitung erneuerbarer Energiequellen geschaffen werden.


**Concentrating Solar Power
for the
Mediterranean Region**

Final Report
by
German Aerospace Center (DLR)
Institute of Technical Thermodynamics
Section Systems Analysis and Technology Assessment

Study commissioned by
Federal Ministry for the Environment,
Nature Conservation and Nuclear Safety
Germany


**Trans-Mediterranean
Interconnection for
Concentrating Solar Power**

Final Report
by
German Aerospace Center (DLR)
Institute of Technical Thermodynamics
Section Systems Analysis and Technology Assessment

Study commissioned by
Federal Ministry for the Environment,
Nature Conservation and Nuclear Safety
Germany


**Concentrating Solar Power
for Seawater Desalination**

Final Report
by
German Aerospace Center (DLR)
Institute of Technical Thermodynamics
Section Systems Analysis and Technology Assessment

Study commissioned by
Federal Ministry for the Environment,
Nature Conservation and Nuclear Safety
Germany