

Harry Lehmann, Stefan Peter

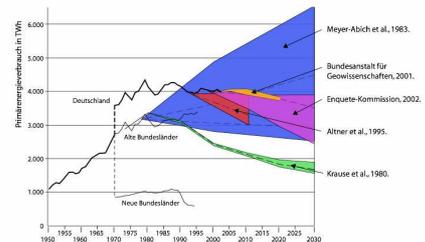
Fragen

- Wie schnell können industrialisierte Länder ihre Energieversorgung (vollständig ?) auf erneuerbare Energien umstellen.
- Was sind die Kosten ?
- Funktioniert das System das ganze Jahr ?
- Maßnahmen zur Umsetzung dieser Szenarien ?

Fragen

- Wie schnell können industrialisierte Länder ihre Energieversorgung (vollständig ?) auf erneuerbare Energien umstellen.
- Was sind die Kosten ?
- Funktioniert das System das ganze Jahr ?
- Maßnahmen zur Umsetzung dieser Szenarien ?

Prognosen, Szenarien und die Realität

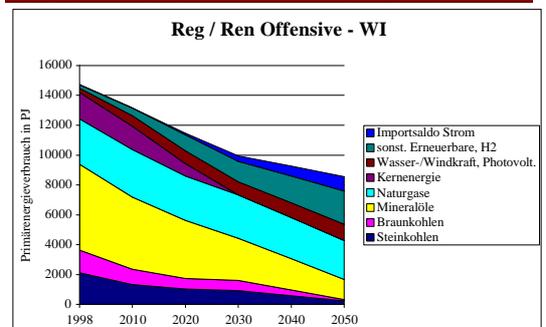


Source: ISUSI.de

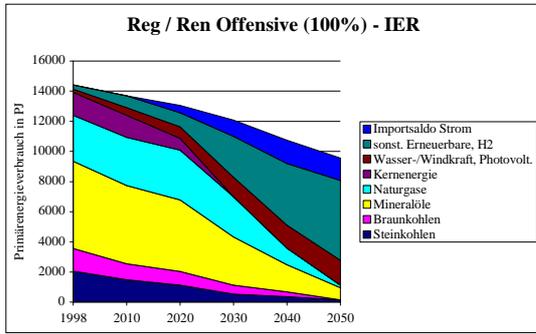
Enquete Kommission "Nachhaltige Energieversorgung..."

- End Bericht August 2002
- 4 Szenarien
 - BAU – „business as usual“
 - UWE – Effizienz und Kohlendioxid Sequestrierung
 - RRO – Offensive Einführung erneuerbarer Energien und Effizienz
 - FNE – Fossil-Nukleare Effizienz
- Instrumente
- Kosten

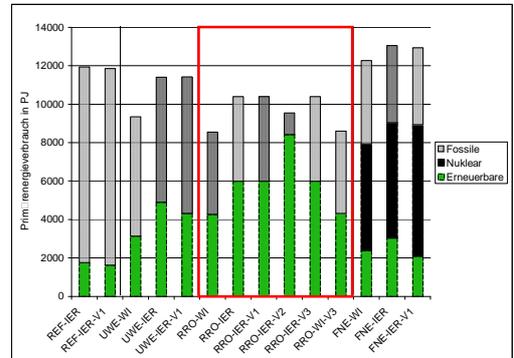
80% Senkung der Klimagase in 2050



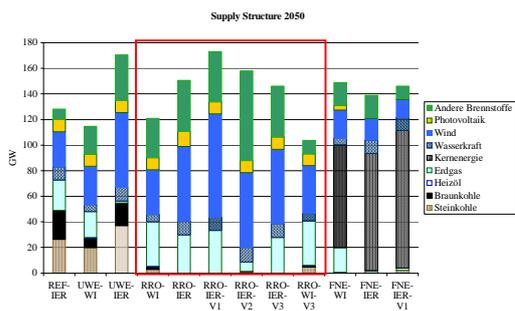
Fast 100% Erneuerbare in 2050



Energieversorgung Deutschlands im Jahr 2050 - Enquete

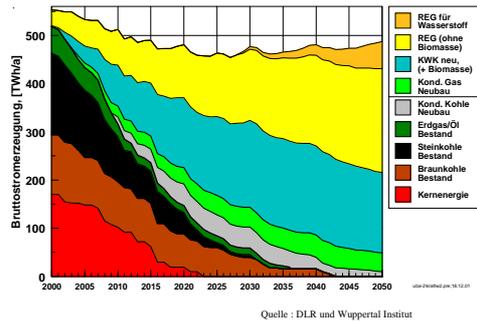


Energieversorgung Deutschlands 2050 - Enquete



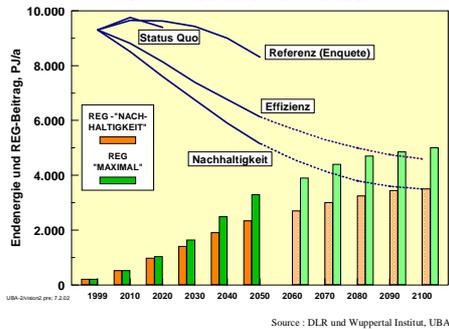
Umweltbundesamt - Langfristszenarien

Struktur der elektrischen Versorgung

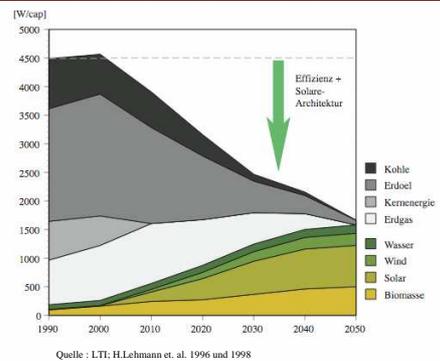


Umweltbundesamt - Langfristszenarien

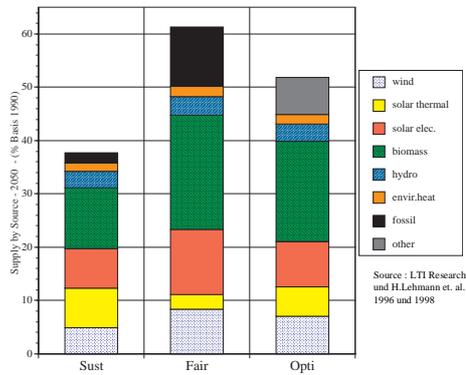
100% erneuerbare bis 2100



Sustainable Szenario EU15



Europäische Szenarien (80%;100%) - 2050



Fragen

- Wie schnell können industrialisierte Länder ihre Energieversorgung (vollständig ?) auf erneuerbare Energien umstellen.
- Was sind die Kosten ?
- Funktioniert das System das ganze Jahr ?
- Maßnahmen zur Umsetzung dieser Szenarien ?

Kosten für Deutschland – Enquete Komm.

Verglichen mit „BAU“ Szenario bei 3% Wirtschaftswachstum bis 2050

- UWE : 298 bis 323 €/cap und Jahr
- RRO : 170 bis 1225
- FNE : -144 bis 175

Unter Einbeziehung der externen Kosten:

- UWE : -1848 bis -2223 €/cap und Jahr
- RRO : -2200 bis -2700
- FNE : +14000 bis +17000

Fragen

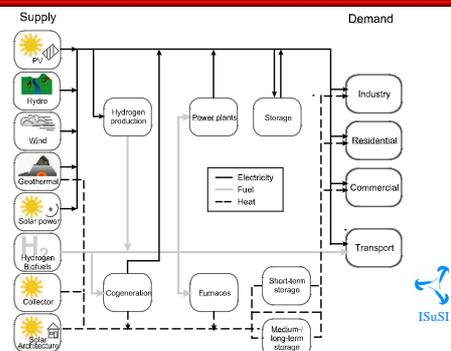
- Wie schnell können industrialisierte Länder ihre Energieversorgung (vollständig ?) auf erneuerbare Energien umstellen.
- Was sind die Kosten ?
- Funktioniert das System das ganze Jahr ?
- Maßnahmen zur Umsetzung dieser Szenarien ?

Japan hoch industrialisiert und dicht bevölkert

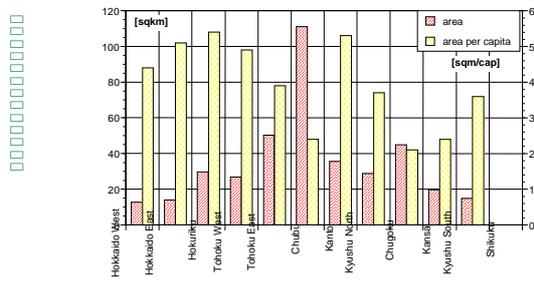


Wenn Japan versorgt werden kann.
Dann jede Region !

Energie Systeme auf Basis erneuerbarer Energien



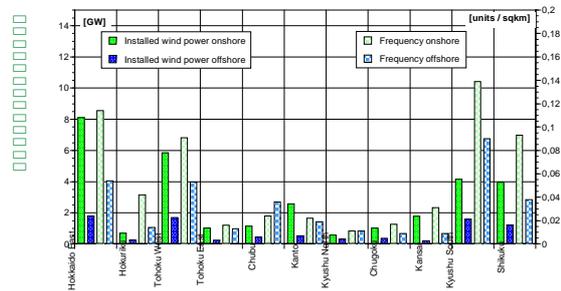
Regionale Verteilung der PV-Flächen



Total PV-area: approx. 405 sqkm

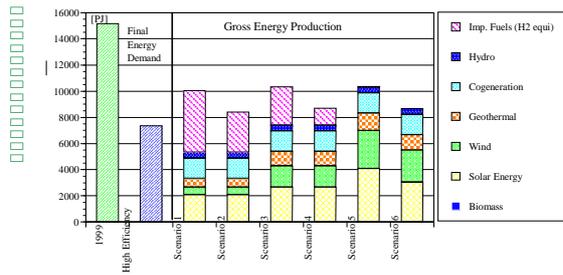
Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Installierte Wind Anlagen



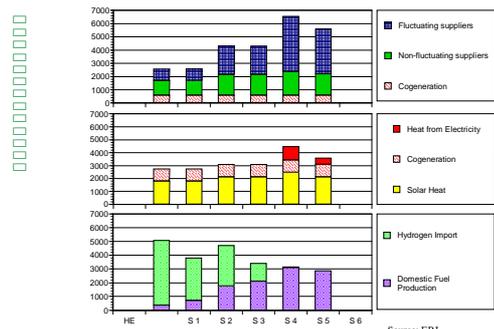
Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Energieversorgung Japans in den ERJ Szenarien



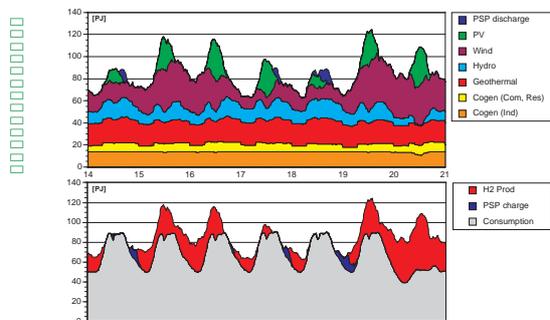
Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Struktur der Energieversorgung



Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Simulation der Dynamik des Systems: Woche 3



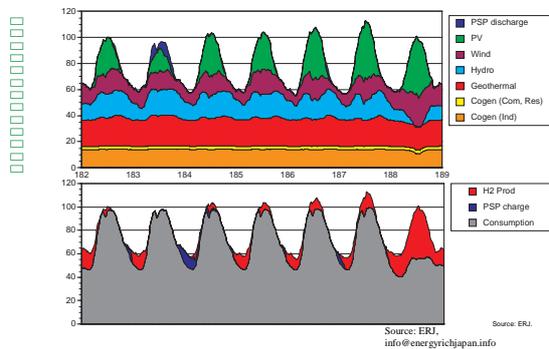
Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Simulation der Dynamik des Systems: Woche 15



Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Simulation der Dynamik des Systems: Woche 27



Source: ERJ, info@energyrichjapan.info

Fragen

- Wie schnell können industrialisierte Länder ihre Energieversorgung (vollständig ?) auf erneuerbare Energien umstellen.
- Was sind die Kosten ?
- Funktioniert das System das ganze Jahr ?
- **Maßnahmen zur Umsetzung dieser Szenarien ?**

Maßnahmen und Ergebnisse

- Heutige Technologien erlauben den Aufbau einer Energiewirtschaft auf Basis erneuerbarer Energien
- Die nächsten Jahrzehnte sind entscheidend
- Einführung EE und Effizienz gleichzeitig
- Bewährte Instrumente EEG
- Effizienz insb. bei Gebäuden
- Infrastruktur muss angepasst werden (z.B. Netzsteuerung)
- Forschung und Entwicklung. fortsetzen (aber mit heutiger Technologie Strukturwandel einleiten)

Vielen Dank

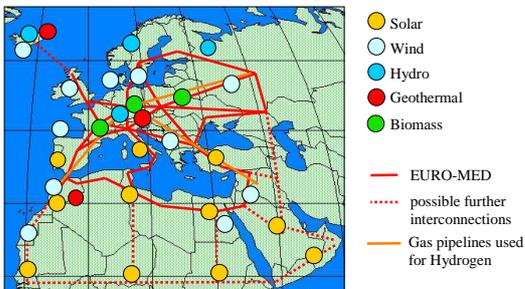
Animation von Japan unter:
www.energyrichjapan.info

Mehr Information :

- www.isusi.de
- www.umweltbundesamt.de
- www.energyrichjapan.info
- www.eurosolar.org

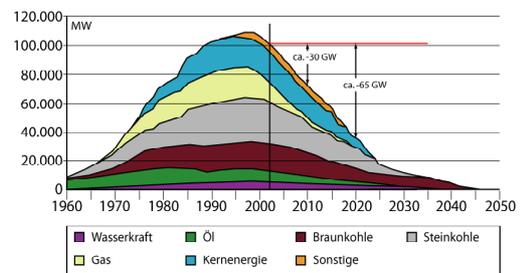
Trans Med Renewable Energy Collaboration - TREC

ISuSI



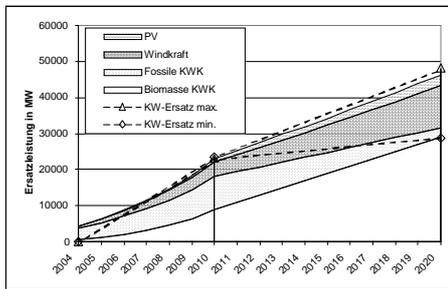
Harry Lehmann - hl@isusi.de

Kraftwerksersatzbedarf in Deutschland



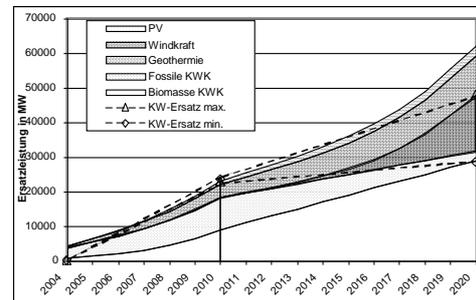
Ersatzbedarf aufgrund der „Sterbelinie“ deutscher Kraftwerke.
Quelle für die Sterbelinie der Kraftwerkstypen: [Pfaffenberger; 2002]

Deckung des Kraftwerksersatzbedarf durch EE



Ersatzbedarf aufgrund der „Sterbelinie“ deutscher Kraftwerke.
Ersatzleistung durch EE bei maximalen/forcierten Ausbau.
Quelle: Eurosolar Studie durch S.Peters, H.Lehmann, ISUSI 2005.

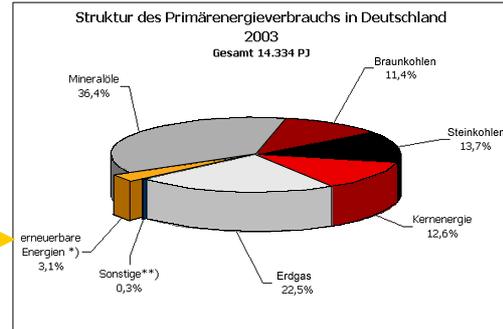
Deckung des Kraftwerksersatzbedarf durch EE & GT



Ersatzbedarf aufgrund der „Sterbelinie“ deutscher Kraftwerke.
Ersatzleistung durch EE bei maximalen/forcierten Ausbau.
Quelle: Eurosolar Studie durch S.Peters, H.Lehmann, ISUSI 2005.



Stand, Potenziale und Ziele



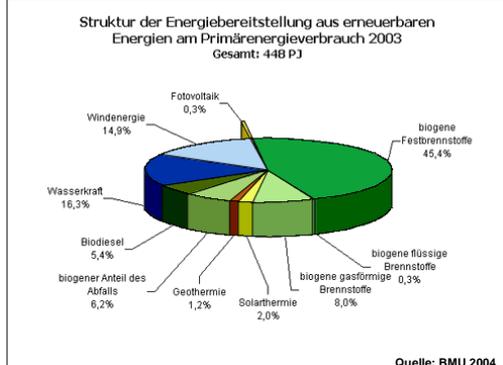
* Wirkungsgradmethode ** Außenhandelsaldo
Gesamtverbrauch korrigiert (Jan. '05): 14451 PJ
Quelle: BMU 2004

Entwicklung EE in Deutschland

	2000	2001	2002	2003	2004*
Primärenergieverbrauch ¹⁾	2,6	2,7	3,0	3,1	3,4*
davon Stromerzeugung ²⁾	1,1	1,2	1,4	1,4	
Wärmebereitstellung ²⁾	1,4	1,4	1,5	1,5	
Kraftstoffverbrauch ²⁾	0,06	0,09	0,14	0,17	

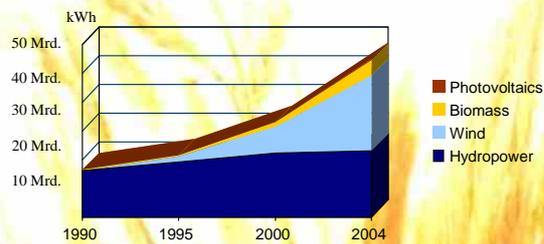
* Erste Schätzung der AG EE-Statistik
¹⁾ Wirkungsgradmethode
²⁾ Jeweils bezogen auf gesamten PEV

Stand, Potenziale und Ziele



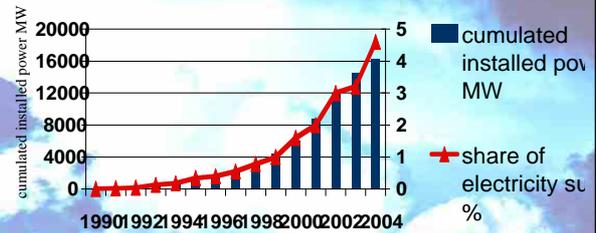
Quelle: BMU 2004

Die Entwicklung der erneuerbaren in Deutschland

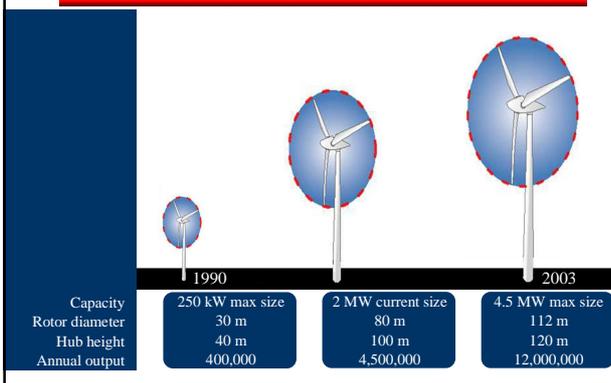


- Increase of renewable electricity production from 2.7 % (1990) to 9.4 % (2004)
- 135,000 jobs, 46,000 of them in the wind sector
- € 10 billion high-tech industry suited for export

Wind Energie



Technologische Fortentwicklung



Politische Ziele für EE:

- Bundesregierung:
 - Anteil am Strom: 12,5% bis 2010, 20% bis 2020, 50% bis 2050
 - Anteil am PEV: 4,2% bis 2010 (alt), 2020 derzeit in Diskussion
- EU (Weißbuch u.a.)
 - Anteil am PEV 12% bis 2010
 - Anteil am Kraftstoffverbrauch: 2% 2005, 5,75% bis 2010
- China
 - 10% der installierten Leistung aus EE bis 2010 (60 GW)

100% Versorgung mit EE möglich

How long ? Not long...

(Martin Luther King)

Ihr Beitrag:

S E S

Mehr Information :
www.umweltbundesamt.de
www.energyrichjapan.info



100% Versorgung mit erneuerbaren Möglich !

• How Long ?

• Not long.....

Ihr Beitrag

Mehr Information :

www.umweltbundesamt.de
www.energyrichjapan.info
www.eurosolar.org
www.isusi.de