

Klimaschutz und Erneuerbare Energien

- Die Rolle der EU - Forschung -

Dr. Thomas Schott

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW)

ForschungsVerbund Sonnenenergie



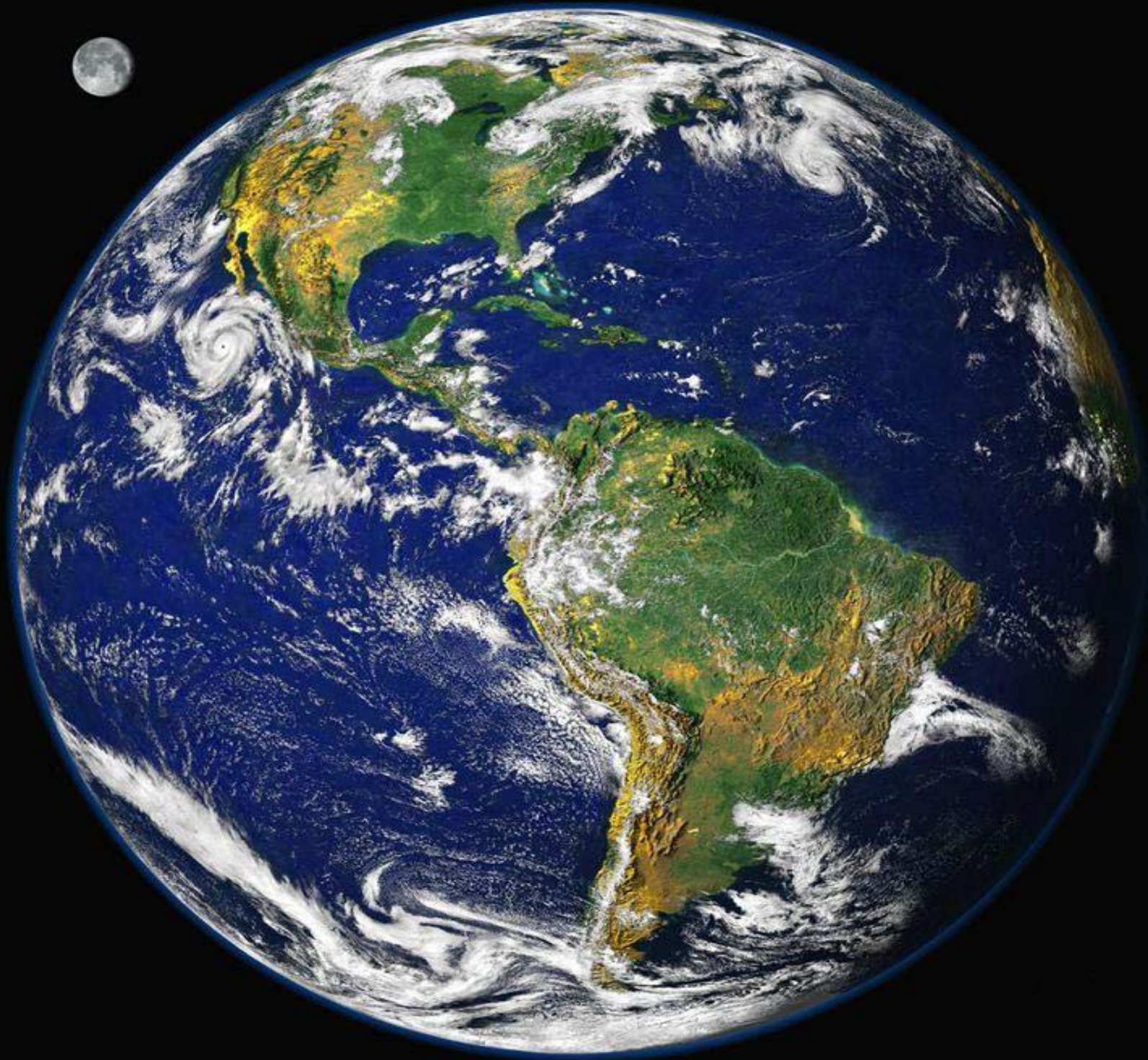


Gründung 1990

9 Mitgliedsinstitute

**Umfassende
Forschungskapazität
zu Erneuerbaren Energien
und rationeller
Energieverwendung**

Geschäftsstelle Berlin





Klimaschutz

- **Die Atmosphäre als „instabile Ressource“**
- **Anthropogener Einfluss ist Fakt**
- **CO₂ ist Klima – Energie Hauptparameter**
- **Unkalkulierbares Risiko durch „Kippeffekte“**
(Golfstrom, Wüstenbildung, Wasserhaushalt usw.)

*Es ist nicht gesagt, dass es besser wird,
wenn es anders wird*

*Wenn es aber besser werden soll, muss es
anders werden*

Christoph Lichtenberg
Naturwissenschaftler, 18.Jh.



..... Es muss anders werden !

Herausforderungen

- **Nachhaltigkeit und Innovation**
- **Forschungs - versus Energiepolitik**
- **Gibt es eine EU – Forschung ?**
- **Forderungen / Wünsche an die EU**

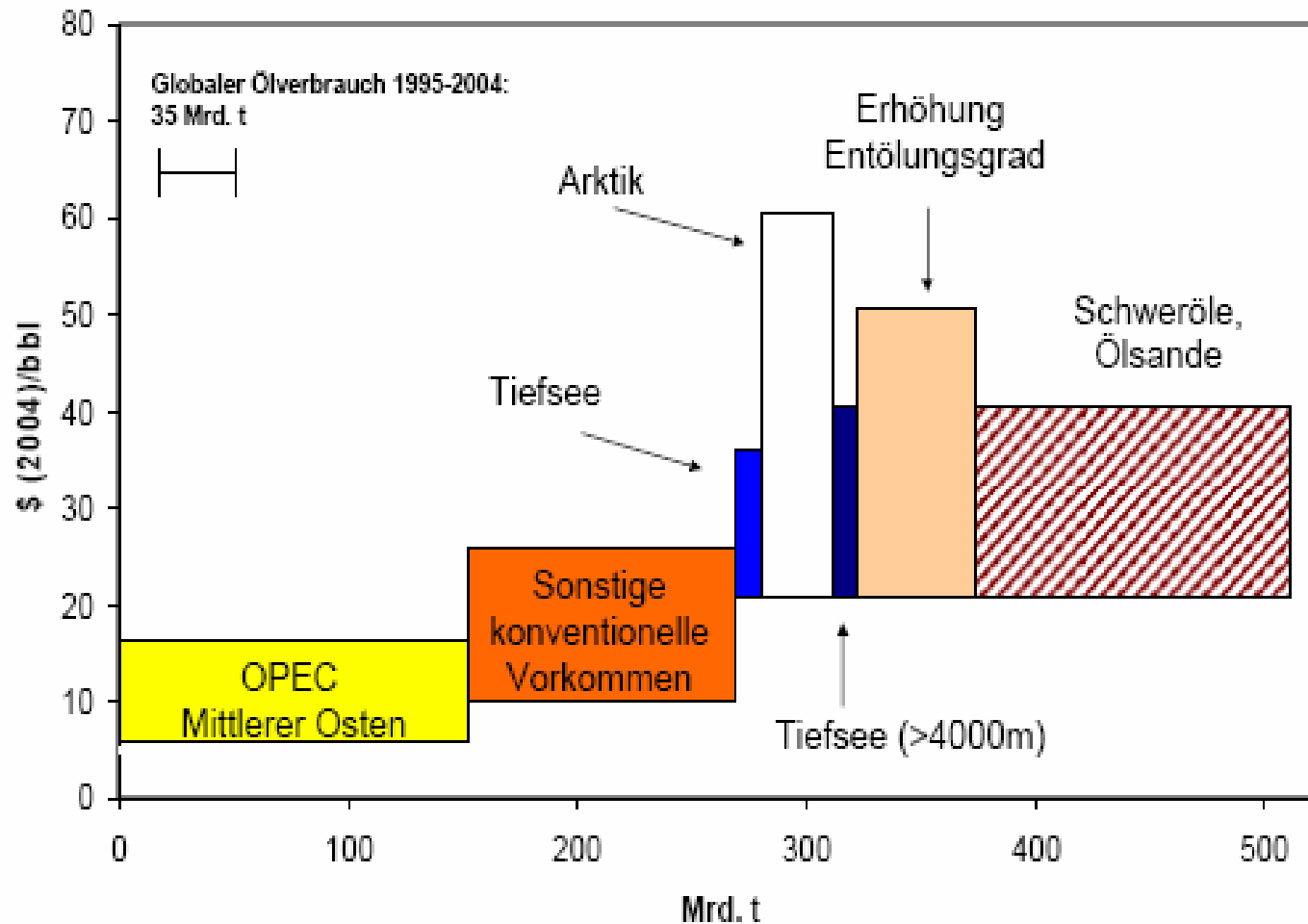


Randbedingungen

- **Biosphäre nicht als globale „Deponie“**
- **Hohes „Kipprisiko“ des Klimas**
- **Globale Energie- / Ressourcenpolitik**
(positives Beisp.: Emissionshandel
negatives Beispiel: Kriege um Öl)
- **Innovationen im Energiebereich
brauchen Dekaden !!**



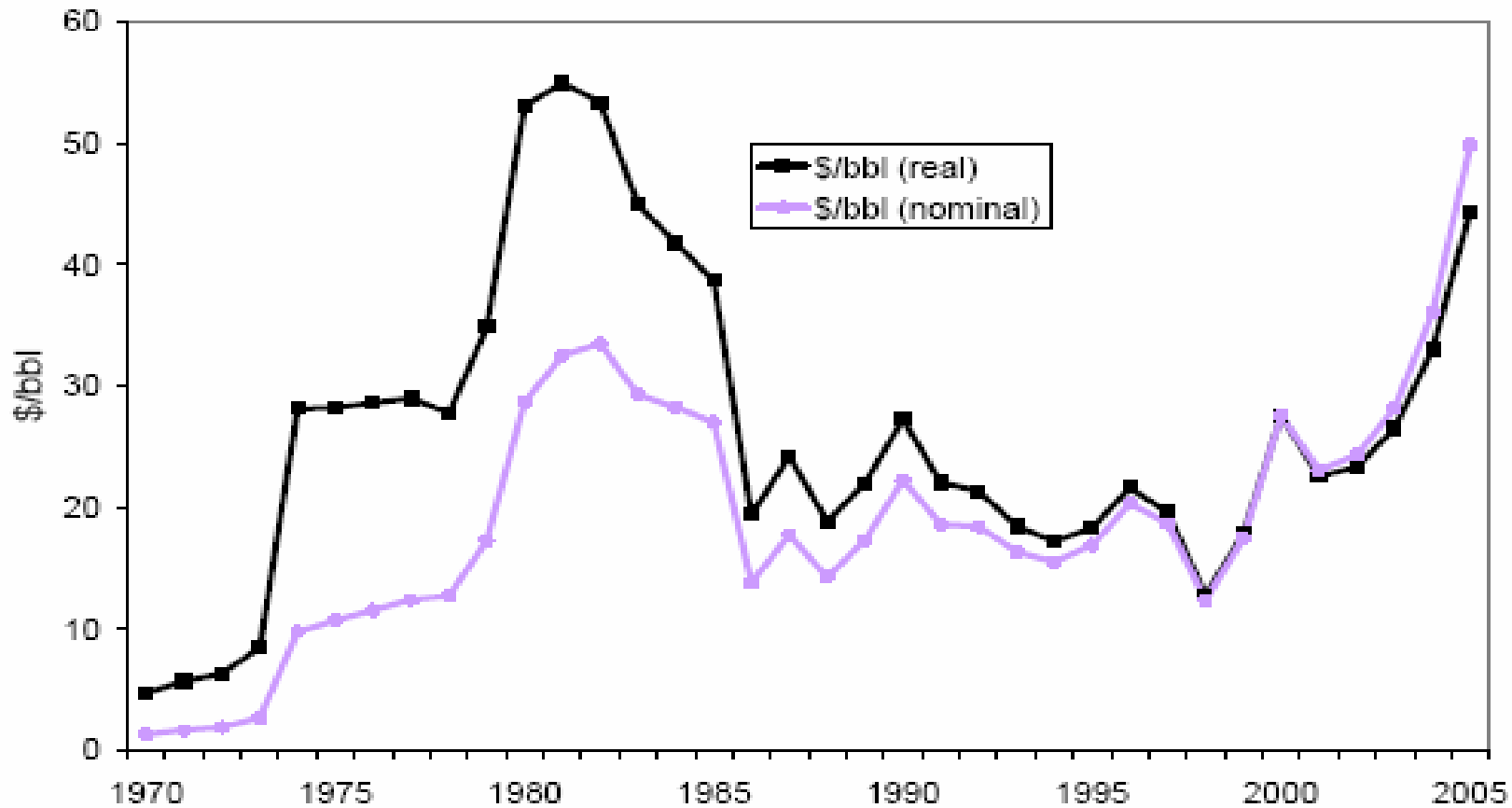
Das Öl-Menetekel



Quelle IEA, EWI, Prognos 2006

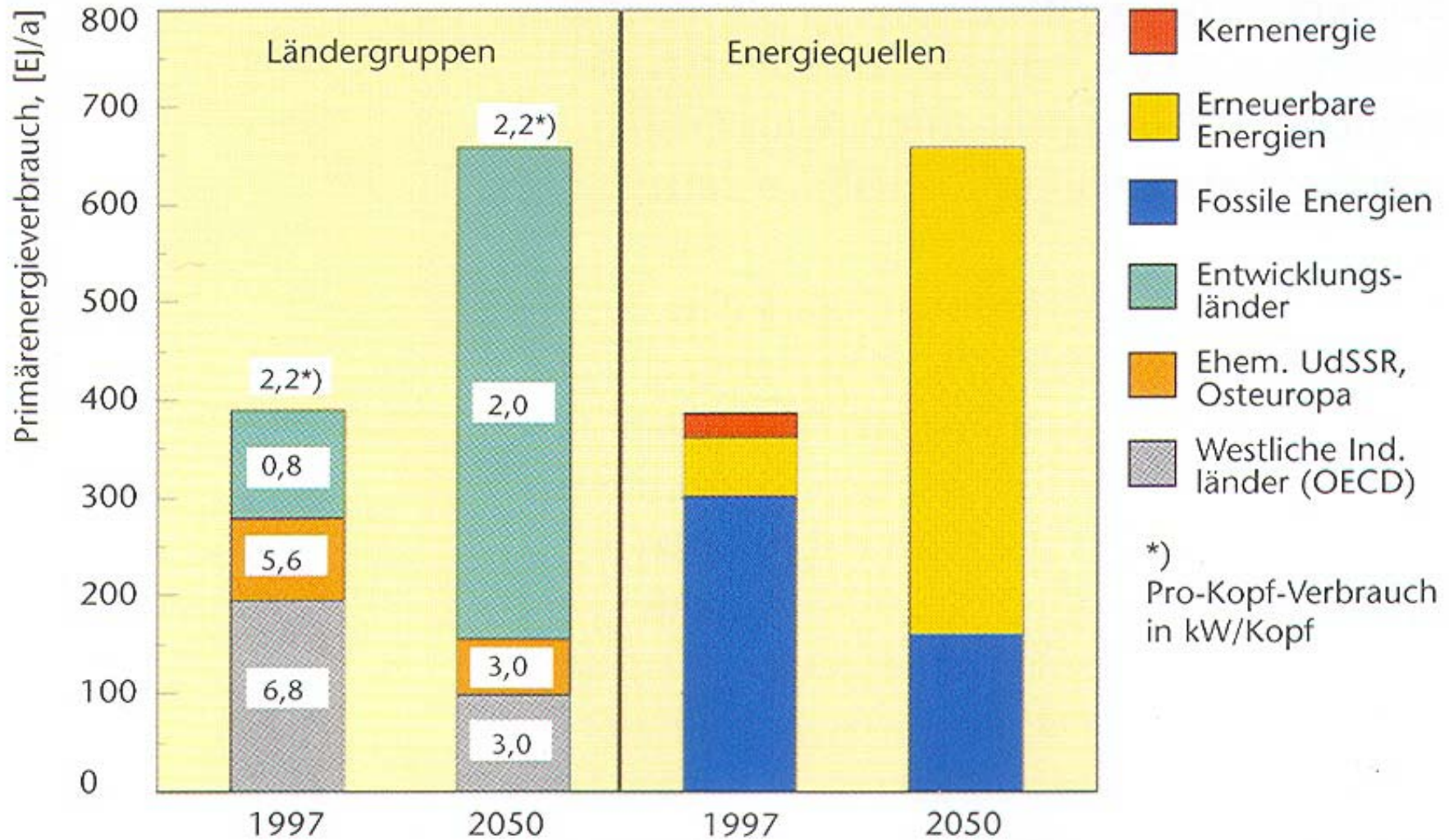


Entwicklung des Rohölpreises 1970-2005, nominal und real (Preisbasis 2000)



Quelle: BP, Mineralölwirtschaftsverband, EWI/Prognos





Szenario Solare Energiewirtschaft, Quelle: Nitsch /FVS 2000)

Ausgewählte Ziele EU

Bis 2010

- EE-Anteil am Stromverbrauch auf 12,5% (Verdopplung)
- Anteil biogener Kraftstoffe 5,75% (200-fach zu heute)

Bis 2020

- 25% des Stromverbrauchs durch EE-Quellen
- Treibhausgasemissionen um 30% reduziert (zu 1990)
(Deutschland um 40%)

Bis 2050

- rund 50% der Energieversorgung durch EE abdecken



Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

**Anteil erneuerbarer Energien am
Bruttostromverbrauch:**

Jahr:

6,3 %	2000
7,7 %	2003
12,5 %	2010
20 %	2020
50 %	2050

Quelle: Schneider et. al., BWK 4/2004



Innovationspotenzial Erneuerbare Energien

- **Erneuerbare Energien sind „unbegrenzt“**
- **50 Jahre reichen aus, sie zur Basis zu machen**
- **Ihre Entwicklung fördert den globalen Ausgleich**
- **Investitionen klein gegenüber „fossilen ,
nuklearen Sicherungskosten“**

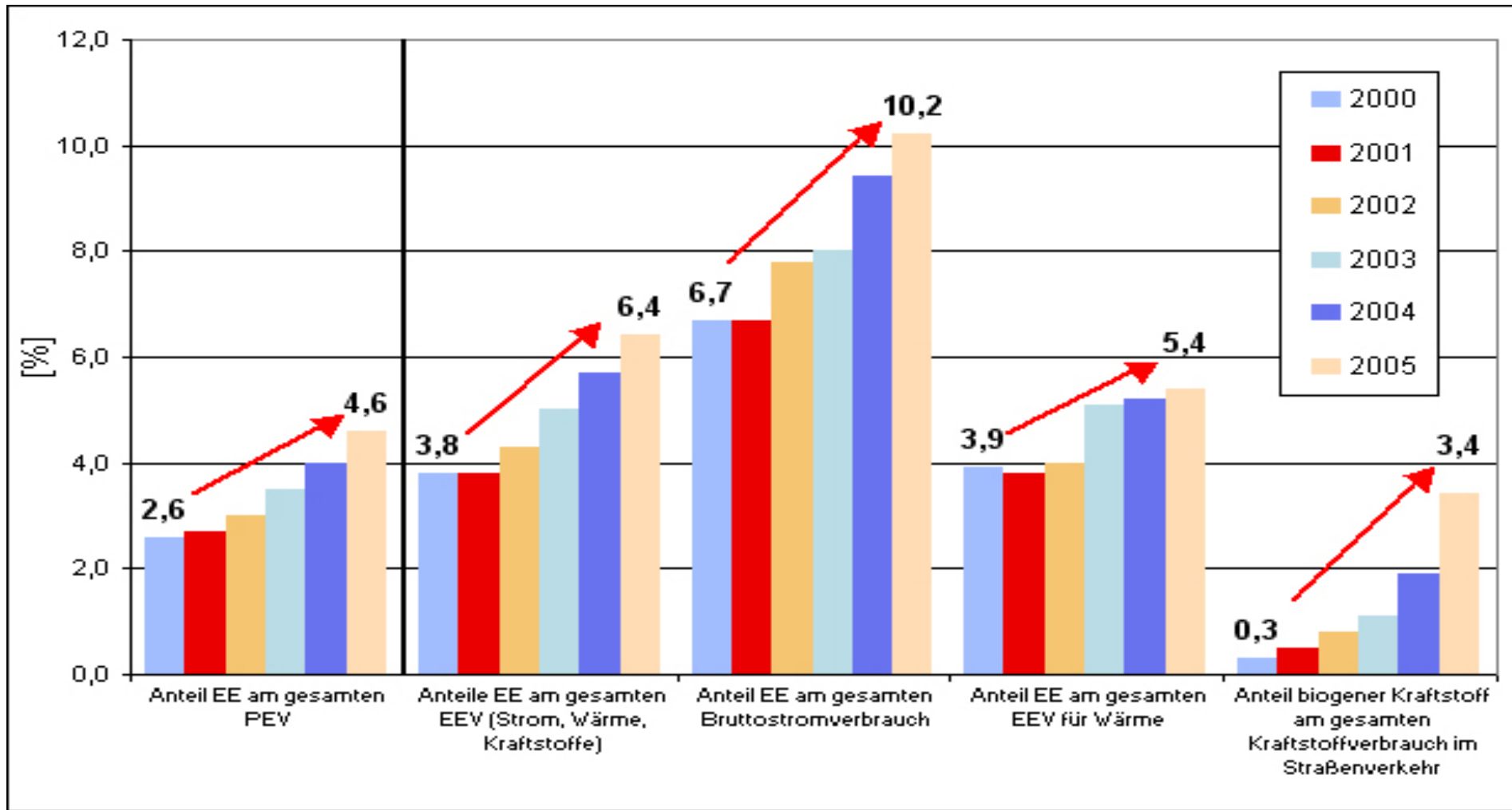


Innovationspotenzial Erneuerbare Energien

- **Erneuerbare Energien sind „unbegrenzt“**
- **50 Jahre reichen aus, sie zur Basis zu machen**
- **Ihre Entwicklung fördert den globalen Ausgleich**
- **Investitionen klein gegenüber „fossilen ,
nuklearen Sicherungskosten“**

!! plus Rationelle Energieumwandlung !!



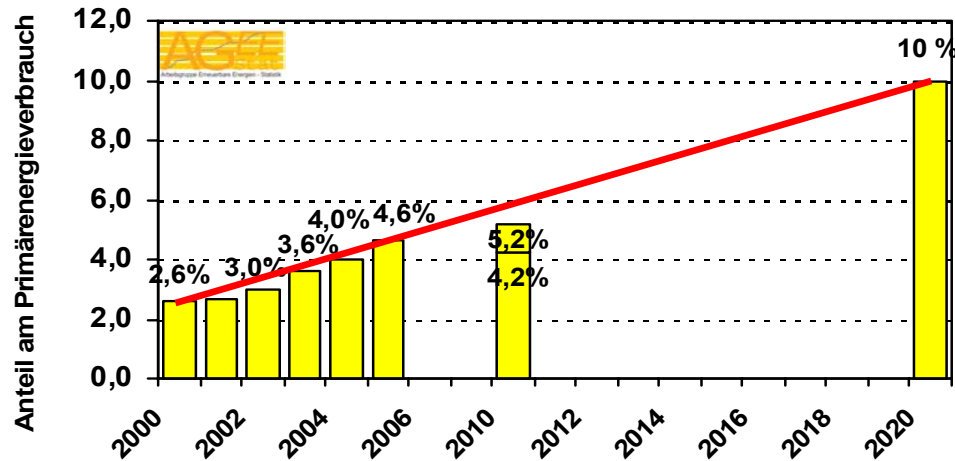


Wachstumsdynamik Erneuerbaren Energie in Deutschland, BMU 2006



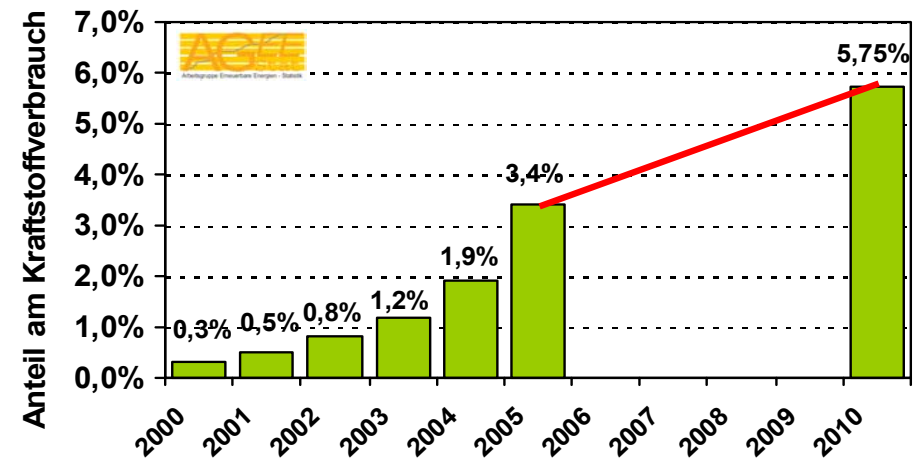
Erneuerbare Energien - Trends und Ziele

Ausbauziele Primärenergie Koalitionsvertrag

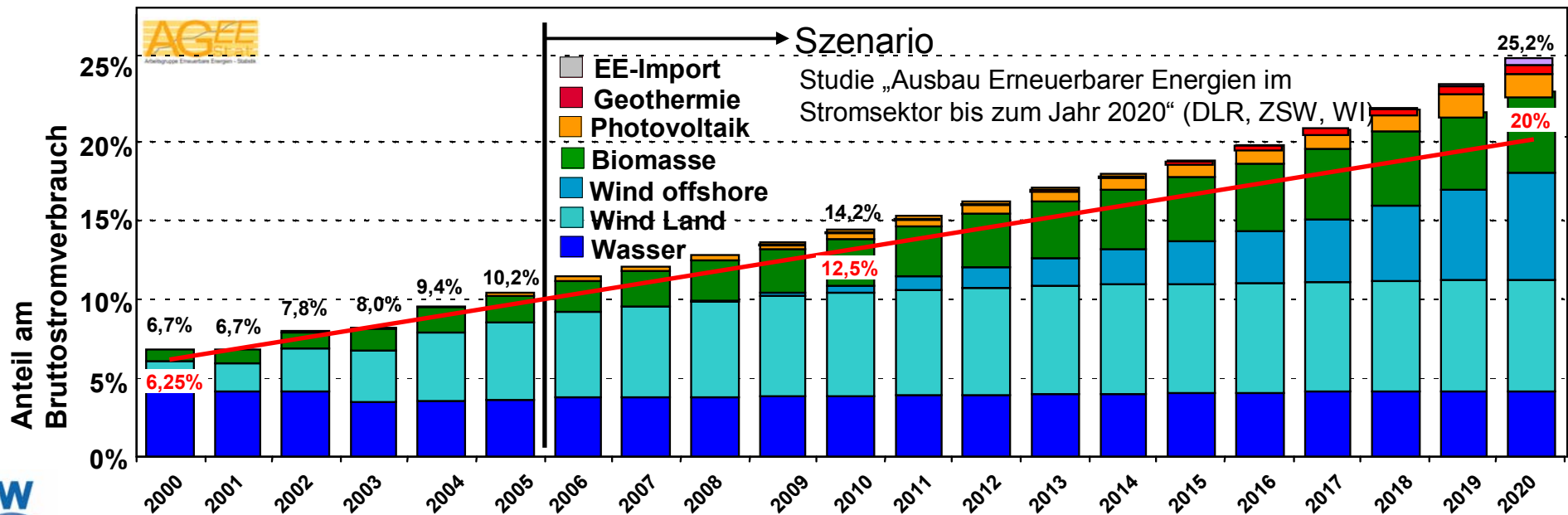


ursprünglich „Verdoppelungsziel 2010“ mit Bezugsgröße 2,1% für 2000;
ab 2003 Anstieg um ca. 0,3%-Punkte durch Erhebung nach §§ 5, 8 EnStatG

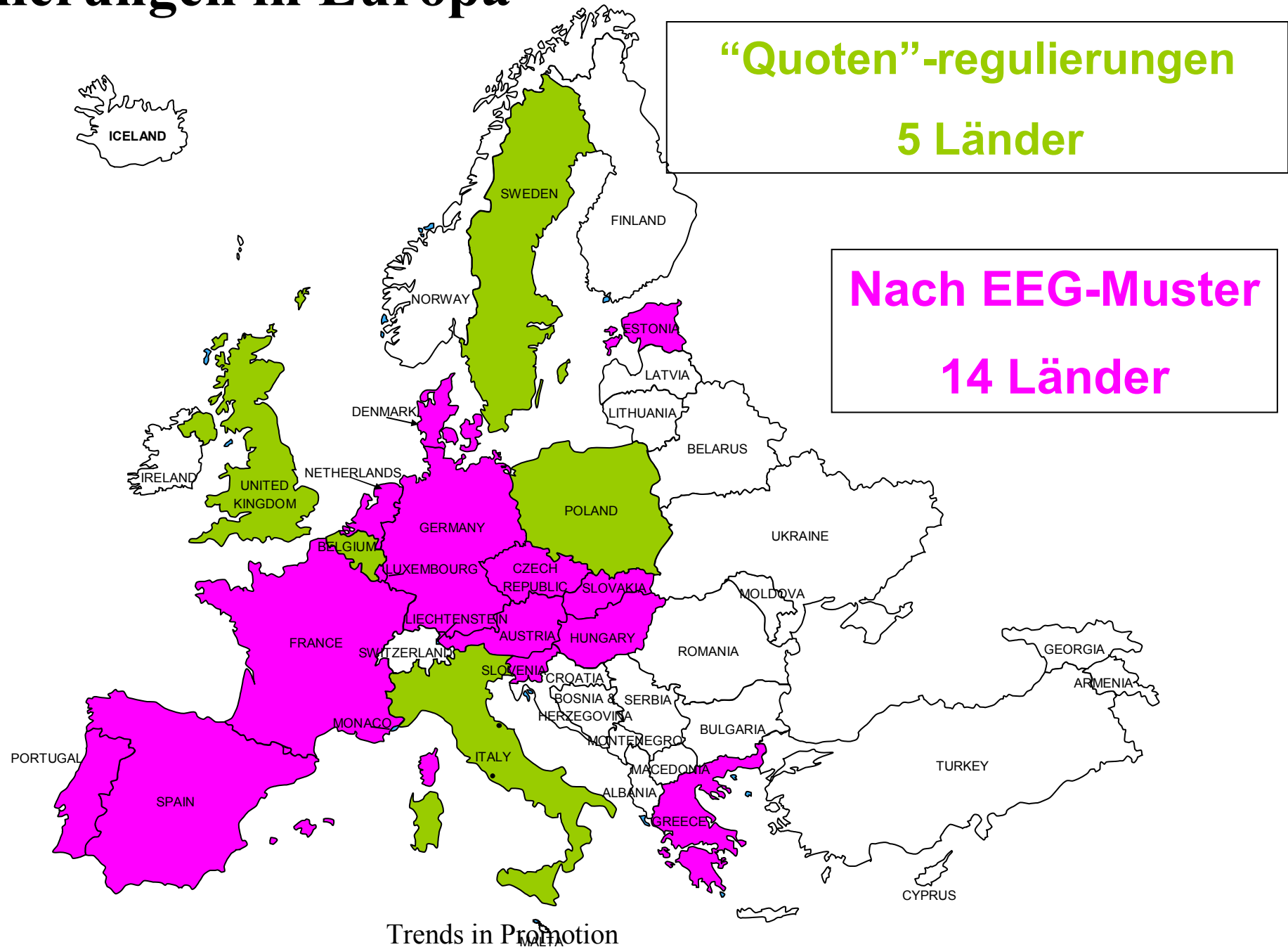
EU-Richtlinie Biokraftstoffe

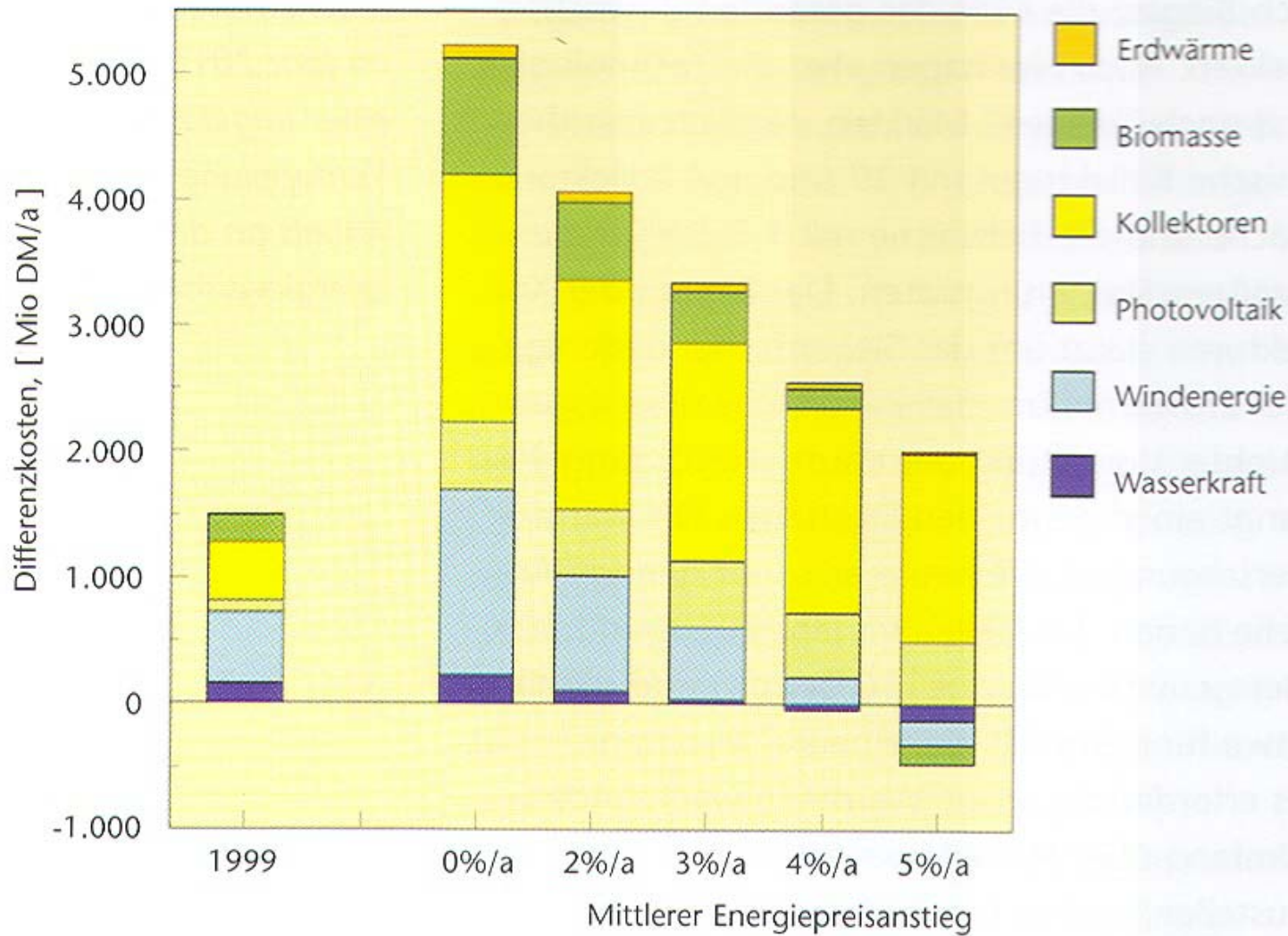


„Verdoppelungsziel“ Strom 2010 und EEG-Ziel „mindestens 20% bis 2020“



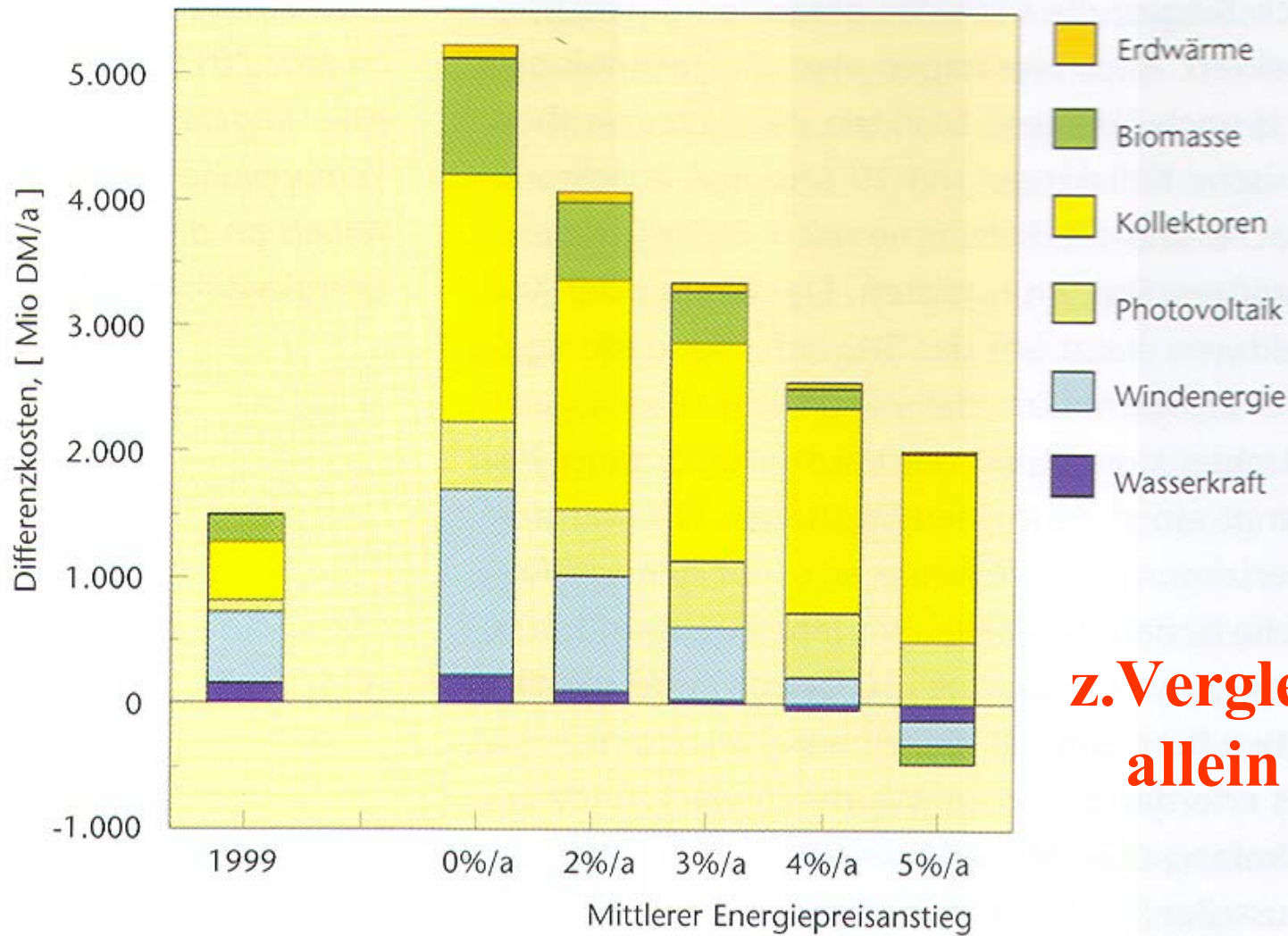
Regulierungen in Europa





Volkswirtschaftliche Differenzkosten im Szenario Verdopplung Anteil regenerativer Energien in Deutschland bis 2020

DLR/FVS 2004



**Volkswirtschaftliche
Differenzkosten im
Szenario Verdopplung
Anteil regenerativer
Energien in Deutschland
bis 2020**

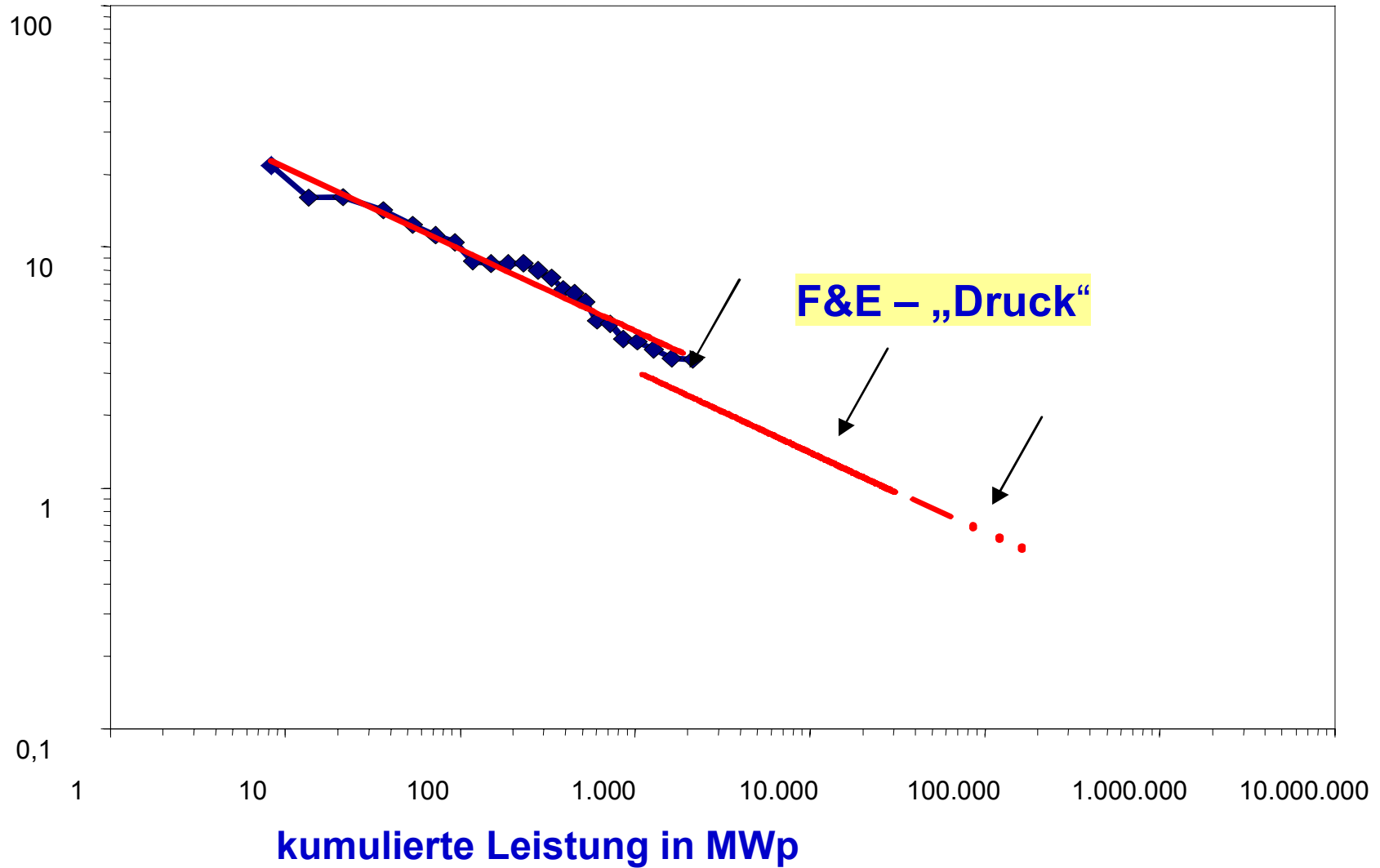
DLR/FVS 2004

**z. Vergleich Gewinn RWE
allein 2005: 6,2 Mrd €**

Einfluß von F&E auf die Kosten/Lernkurven

(Beispiel Photovoltaik/Modullpreise 1973 - heute)

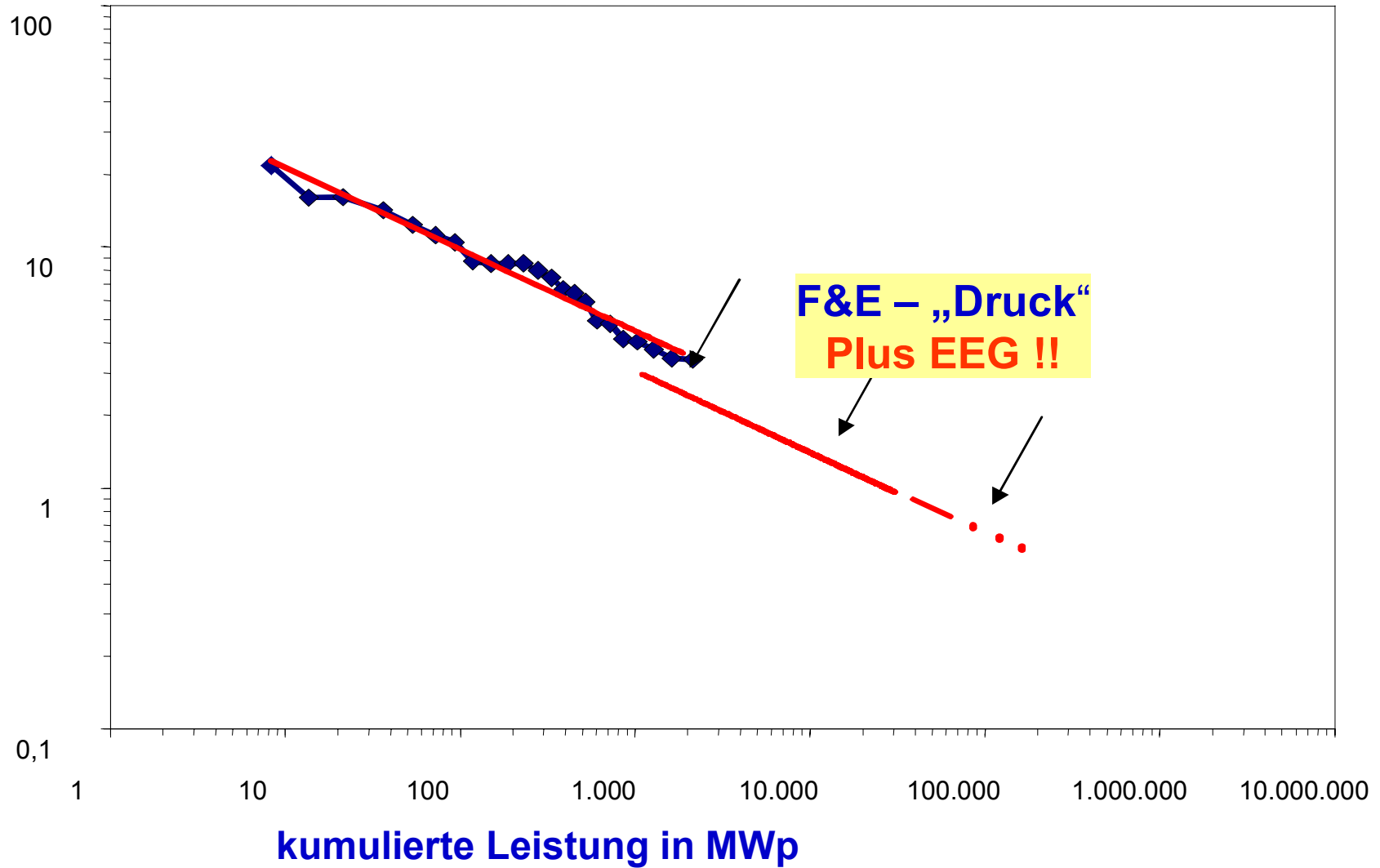
Kosten
in \$/Wp



Einfluß von F&E auf die Kosten/Lernkurven

(Beispiel Photovoltaik/Modullpreise 1973 - heute)

Kosten
in \$/Wp

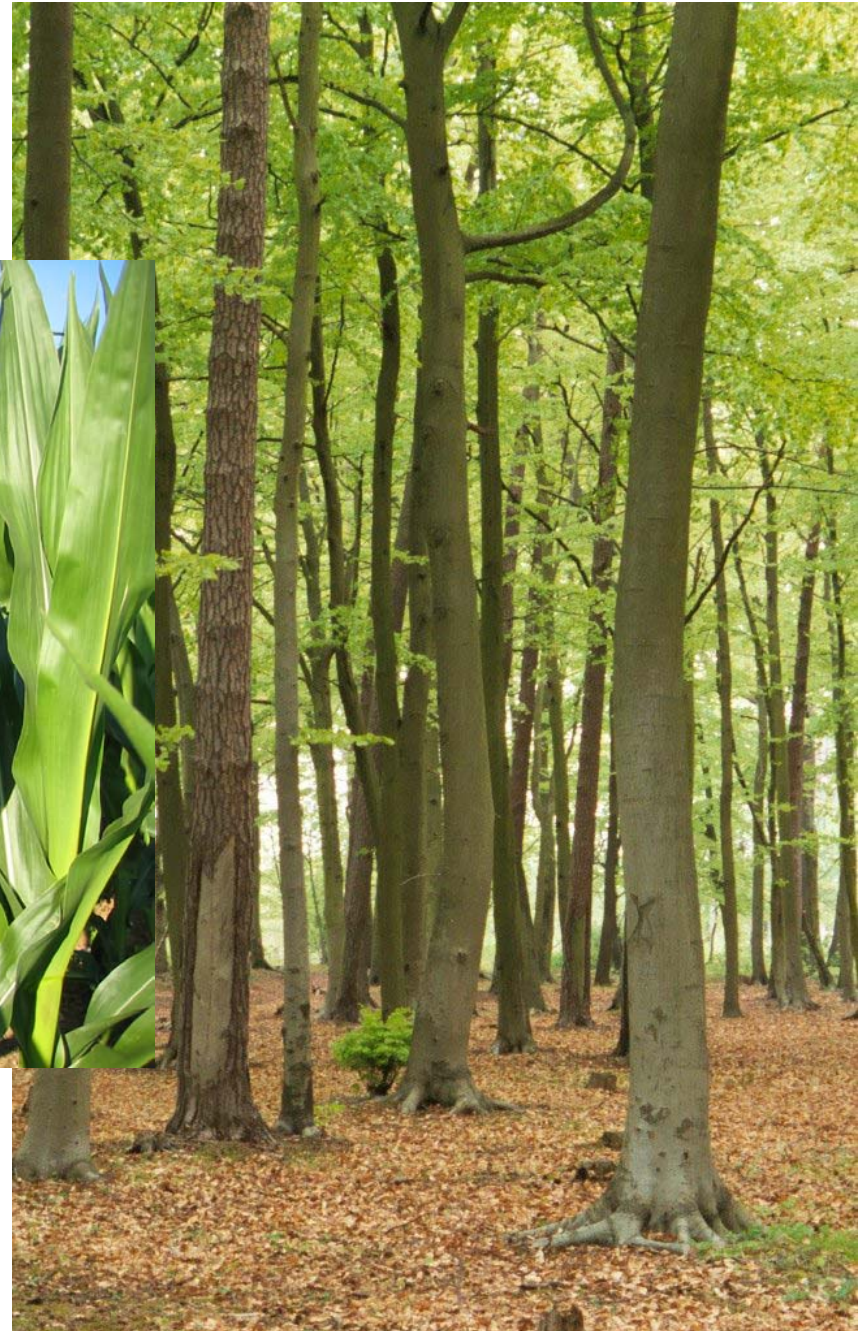


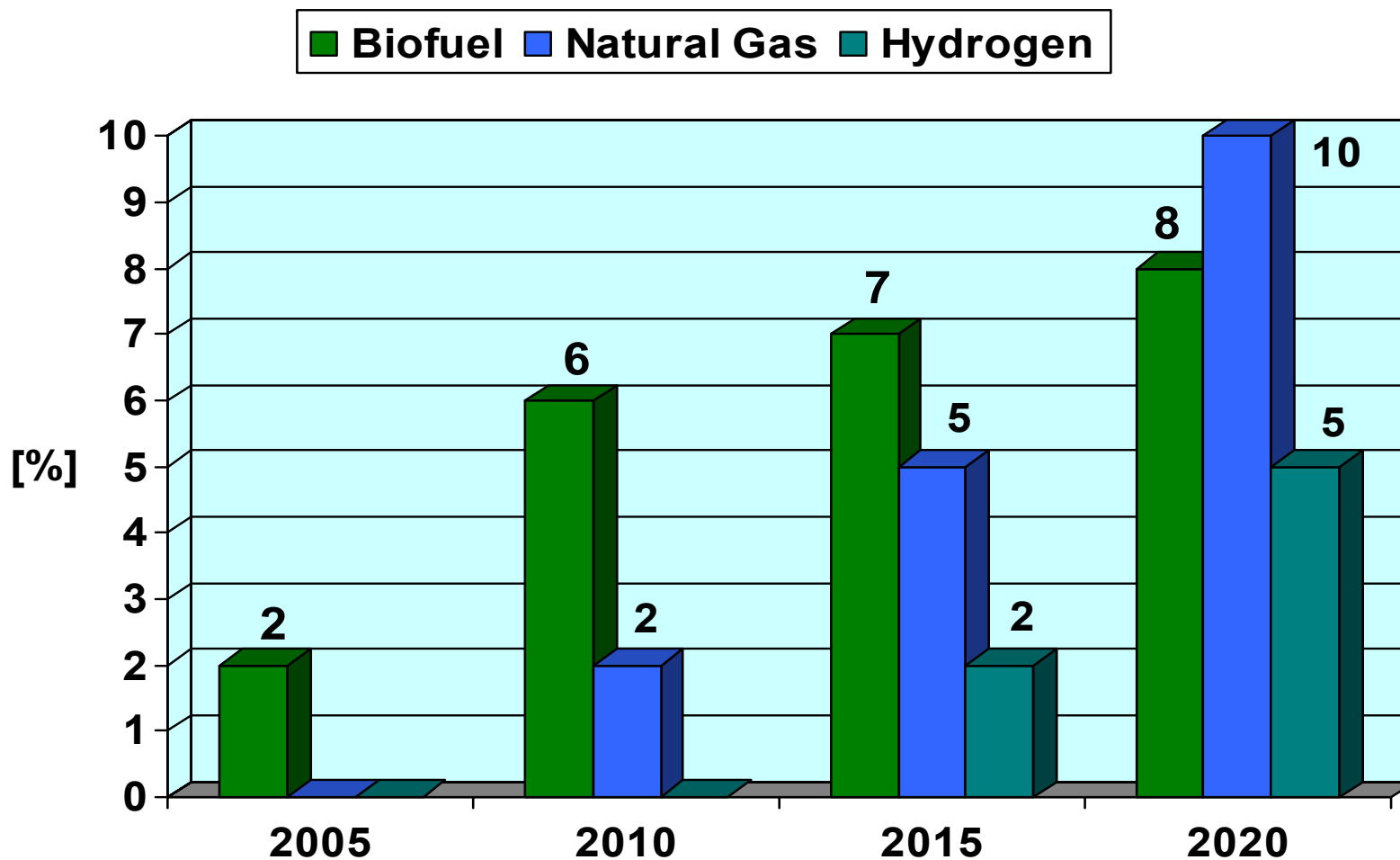
Was tanken wir in 30 Jahren ?



Benzin, Diesel, Methan, Äthanol, Methanol, H₂??

Biomasse für alles ?

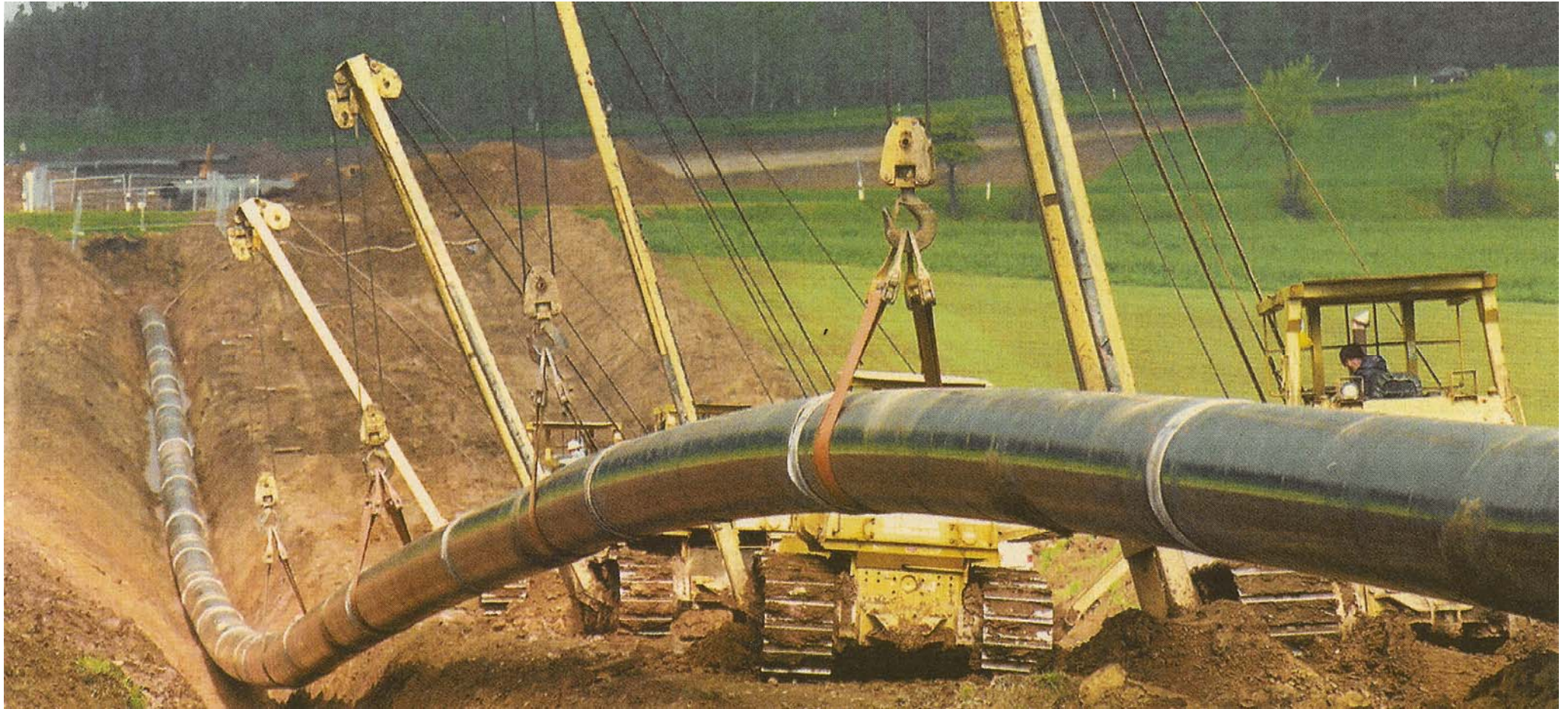




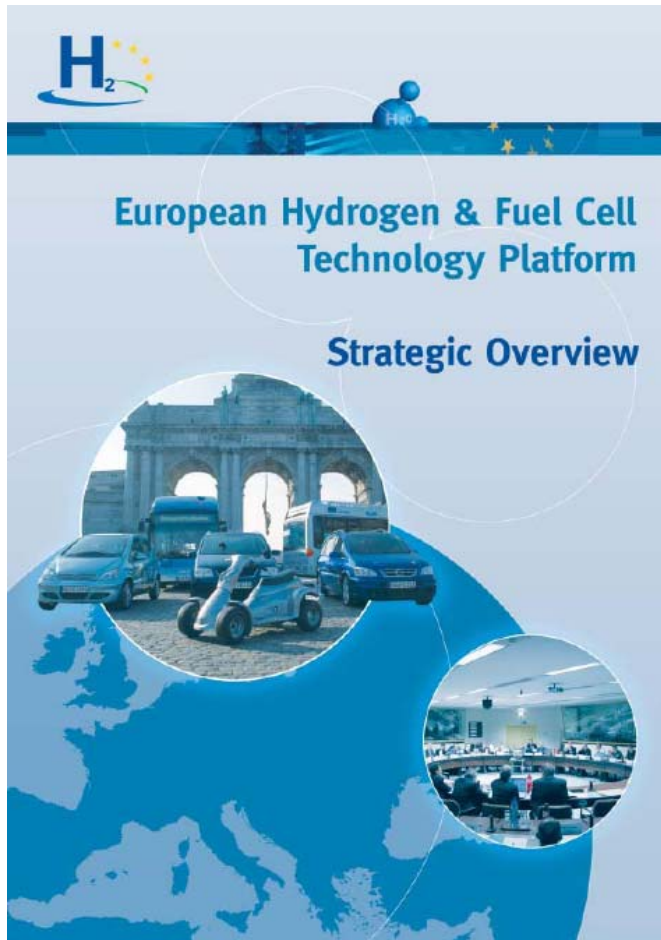
Scenario:

**20% Diesel and Gasoline
Substitution by 2020**

Deutschland verfügt über exzellente Gasinfrastruktur



Was mit ihr anfangen nach 2050 ???

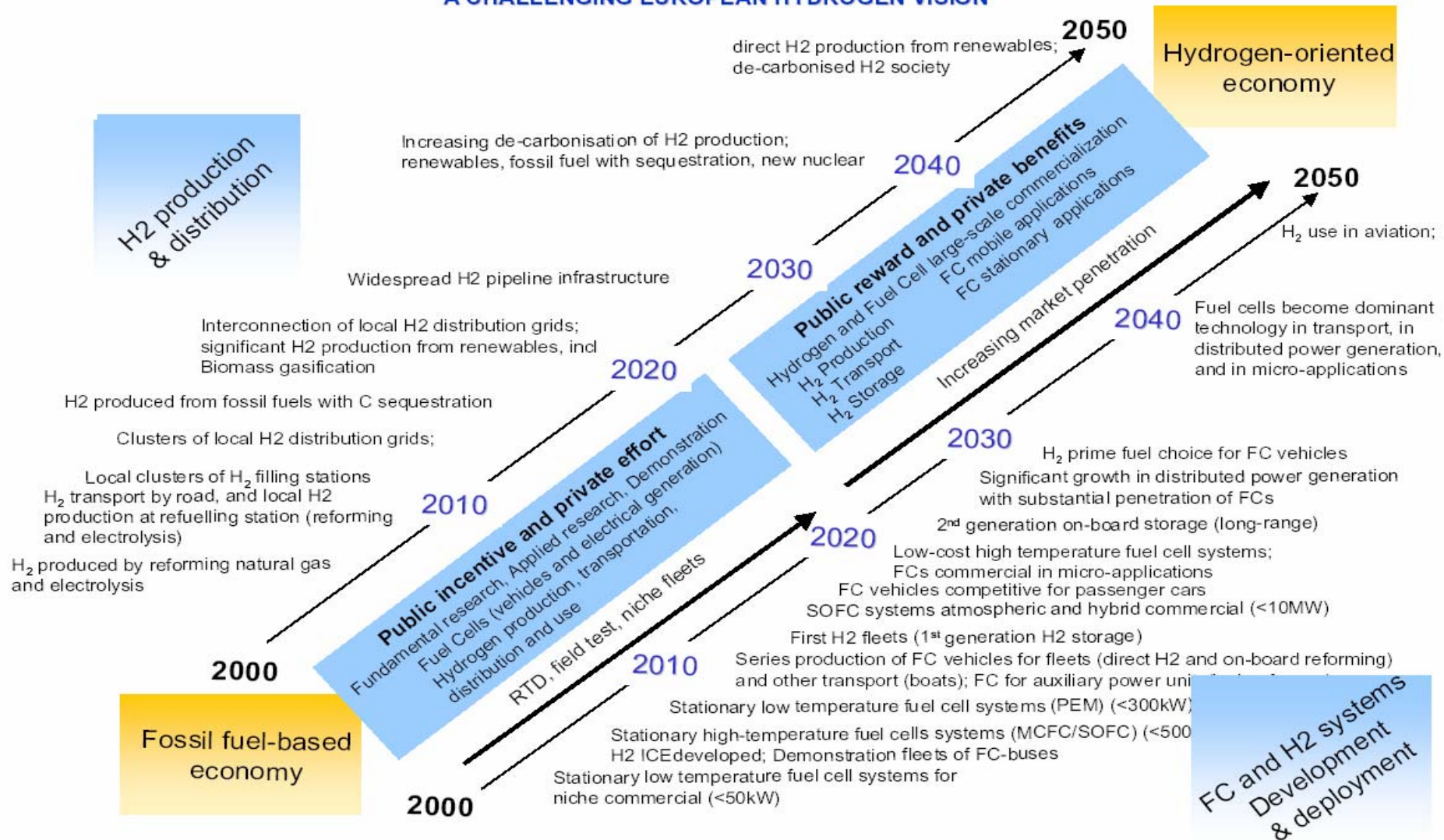


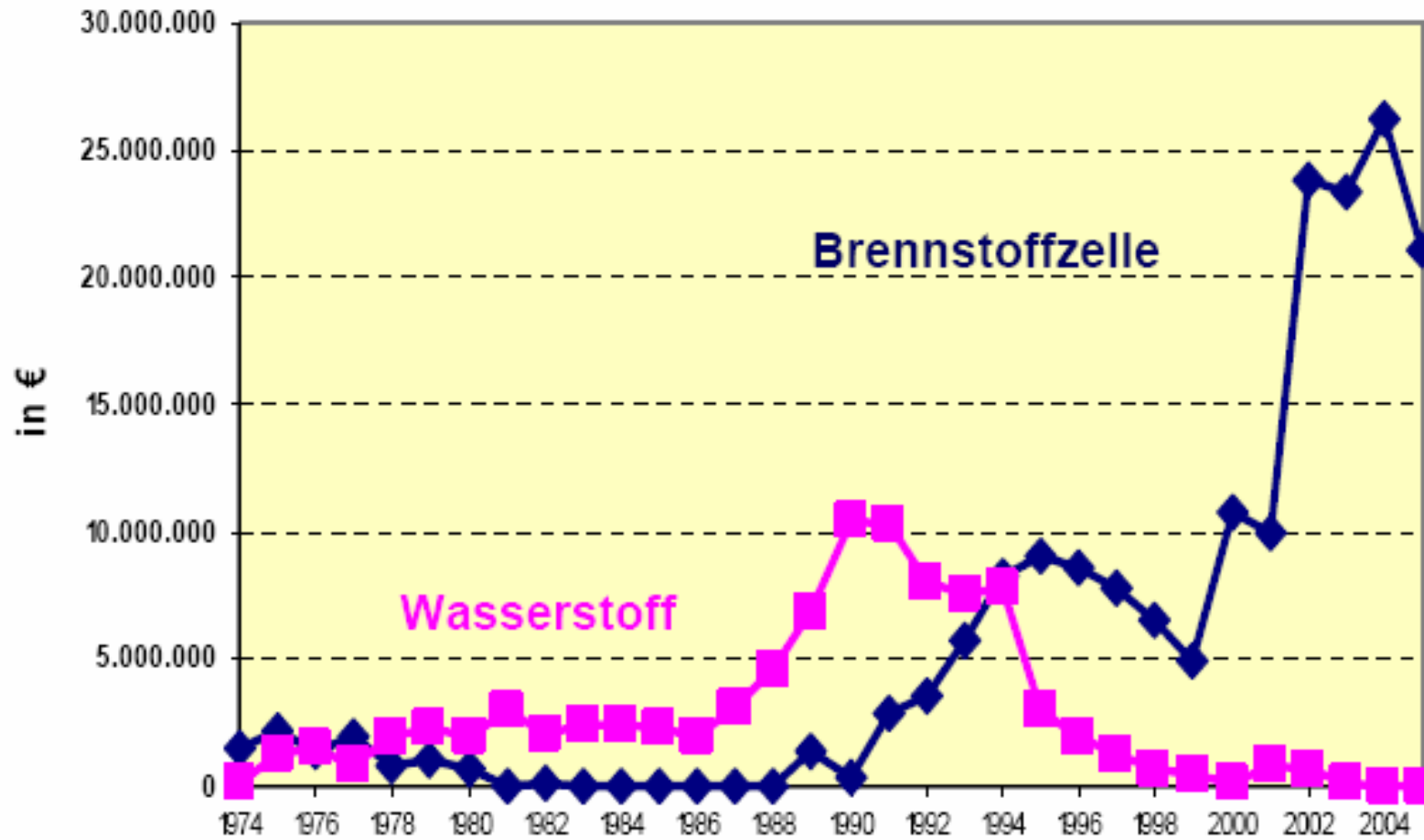
Key Points

- **Hydrogen and Fuel Cell applications can significantly contribute to European objectives**
- **10 years R&D Program is needed**
- **Development of Hydrogen production towards carbon free sources**
- **Hydrogen storage technologies crucial**
- **Early markets established before 2010**

European "Hydrogen Roadmap"

A CHALLENGING EUROPEAN HYDROGEN VISION





Förderung des Bundes zu BZ / H2





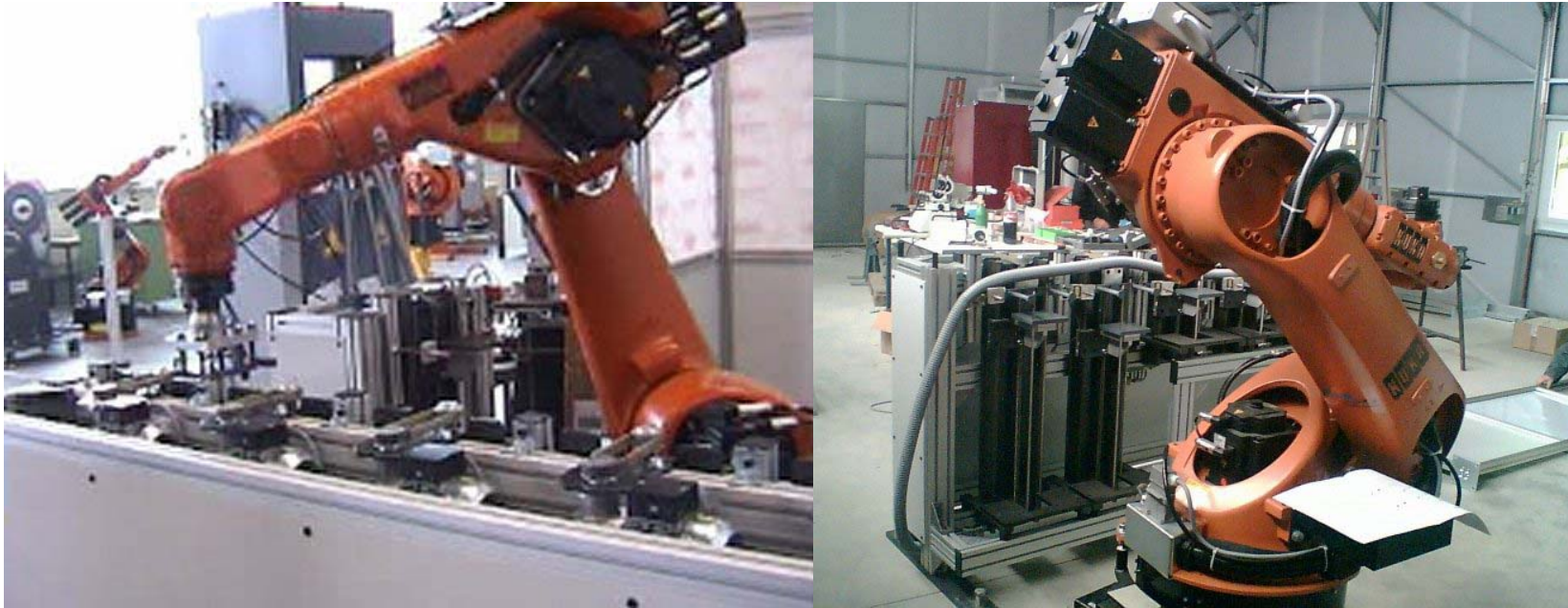
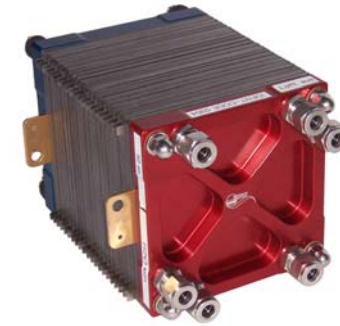
8. Mai 2006

Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie



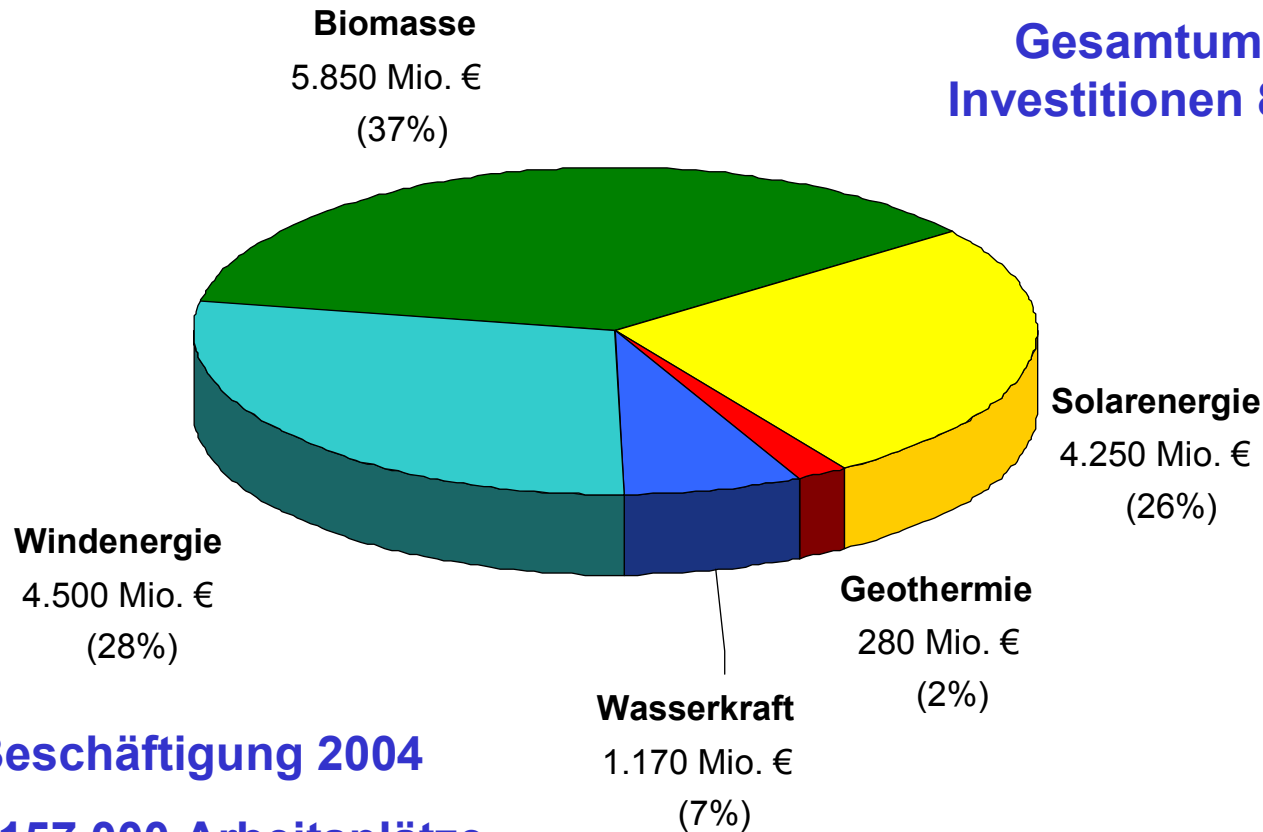
PEFC-Montagetechnikum (ZSW)

- Fügeverfahren bei der Montage
- Qualitätssicherungsprozesse
- Einsatz von Fertigungsrobotern



Umsatz mit Erneuerbaren Energien in Deutschland 2005

Gesamtumsatz ca. 16 Mrd. € (+30%)
Investitionen 8,7 Mrd €, Betrieb 7,3 Mrd €



Beschäftigung 2004
Ca. 157 000 Arbeitsplätze



Quelle: Jahrbuch Erneuerbare Energien
Hrsg.: Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg

Energie – Paradigmen ??

Zentral	↔	dezentral ?
Wachstum	↔	Einsparung ?
Nationale Egoismen	↔	EU – Leadership ?
Globaler Freihandel	↔	Globale Spielregeln



EU- 7.FP (2007 – 2013)

Förderung Energieforschung

„Nuclear“ 2,8 Mrd €

„Non-Nuclear“ 2,4 Mrd €

dav. Erneuerb.Energien u. Rat.EV ??

(Forderung Europa Parlament 2/3)



„Clean Energy“

**Neuer EU-Jargon, der den Terminus
„Erneuerbare Energien“ schlucken soll.**

Beispiel „Clean Coal“

**CO₂ – Entsorgung-/Endlagerung bleibt offen
oder wird trivialisiert**

**Das EU-Parlament hat entschieden
widersprochen !**



Jüngste Umfrage zur Kernenergie (forsa. August 2006)

Einschätzung der Gefahr:

sehr groß 18 % groß 33 % gering 40 % keine 8 %

Ausstieg aus der Kernenergienutzung

beschleunigen 29 % beibehalten 33 % langsamer 15 % keinen 18 %



7. Rahmenprogramm (2007 – 2013)

Kapitel

„Competitiveness for Growth and Employment“ (Unterkapitel “Nuclear Safety“)

1.450 Mio € Zuschuss der EU für die Außer-
betriebsetzung osteuropäischer Kernkraftwerke
(Jaslovske Bohunice (Slowakei), Ignalina (Litauen), Kozloduy
(Bulgarien))



Wünsche /Erwartungen an die EU-Kommission

- **Den globalen Wettbewerb zum Massstab einer EU-„Innen“-Forschungspolitik machen**
- **Potenzial der Erneuerbaren Energien und Einspartechnologien angemessen einbeziehen**
- **Die EU soll halten, was sie verspricht !**



Beispiele FuE - Netzwerk zu Erneuerbaren Energien und Rationeller Energiewandlung

European Renewable Energy Centres Agency (EUREC)

(R&D institutions and companies from EU and associated member countries)

www.eurec.be



!!! Vorsicht mit Prognosen !!!

Das Telefon hat zu viele Mängel, als daß es ernsthaft als Kommunikationsmittel in Betracht kommen könnte.

Manager der Western Union, 1876

Es gibt keinen Grund, warum Menschen zu Hause einen Computer haben sollten.

Ken Olson, 1977

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

FVS ForschungsVerbund
Sonnenenergie



Weitere Informationen?

www.erneuerbare-energien.de