



Trends in der internationalen Energieforschung
 - Schlussfolgerungen fuer Oesterreich -
 Wien, 7. Juni 2005

**Strategien und Energieprognosen
 der IEA
 und die Anforderungen an nationale
 Forschungspolitiken**

Dr. Antonio Pflüger
 Head, Energy Technology Collaboration Division
 International Energy Agency, Paris

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Worüber ich sprechen werde ...

- Gegenwaertige Herausforderungen
- IEA-Szenarien bis 2030
- CO₂-Emissionen
- Rolle der Energietechnologien
- Schlussfolgerungen

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



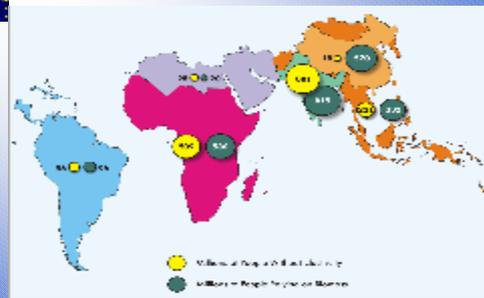
**Gegenwaertige
 Herausforderungen**

- ◆ Sichere und preisgünstige Versorgung
- ◆ Reduzierung energiebedingter Treibhausgasemissionen (CO₂)
- ◆ Überwindung des anhaltenden Mangels an moderner Energieversorgung für mehr als ein Viertel der Erdbevölkerung

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Weltweite Verteilung der Energiearmut



1.6 Milliarden Menschen ohne Zugang zu Elektrizität,
 80% davon leben südlich der Sahara und in Südasien

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Klimapolitik

- Das Kyoto Protokoll ist am 16. Februar 2005 in Kraft getreten.
 Ein entscheidender Erfolg der internationalen Klimapolitik.
 - ◆ Russlands Präsident Putin hat am 4. Nov. das Ratifizierungsgesetz unterzeichnet
 - ◆ Damit sind 61,6% der Emissionen der Annex-1 Staaten erfasst (Basis 1990) und 127 Staaten haben damit ratifiziert
 - ◆ Umsetzungsarbeit hat begonnen
- Aber: Wenn nichts weiter unternommen wird, steigen die CO₂-Emissionen bis 2030 wahrscheinlich um 60%
- IPCC: Die globalen Emissionen müssen um 50%-60% bis 2020-2050 zurückgehen
- Oesterreichisches CO₂-Minderungsziel - 13%

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Oelpreientwicklung

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Spotmarkpreise fuer Rohoel

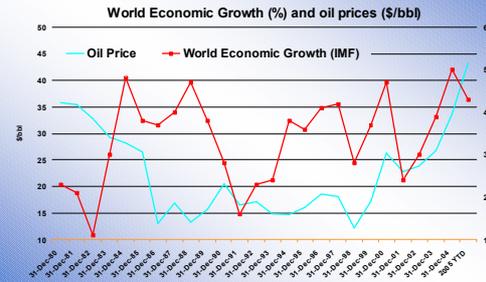


INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Wirtschaftswachstum und Oelpreis

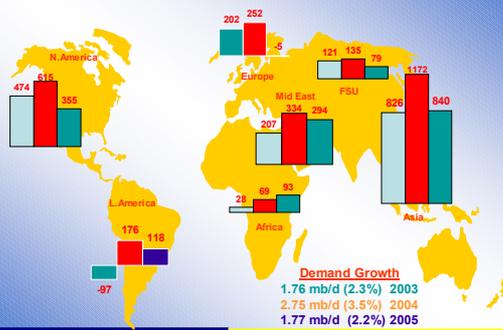


INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Anstieg des Verbrauchs 2003/2004/2005 (kb/d)



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Treibende Kraefte nach wie vor ungebrochen (1)

- Oelnachfrage bleibt voraussichtlich weltweit ueber gegenwaertigem Trend
 - ◆ + 2.2% bzw. 1.77 mb/d in 2005
- Chinesische Nachfragewachstum bleibt
 - ◆ Aber abgeschwaecht gegueber letztem Jahr 15.6% Wachstum
 - ◆ Q1 2005 4.5% Wachstum gegueber Q1 2004 19.3%
- USA Wirtschaftswachstum
 - ◆ 3.5 % im ersten Quartal, 2. Quartal?
 - ◆ ISM manufacturing index 51.4, Tiefstand seit Juni 2003

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Treibende Kraefte nach wie vor ungebrochen (2)

- Geopolitische Unsicherheit bleibt
- Hohe Preise fuehren nicht zu Investitionen im Upstream Bereich
- Russische Produktion steigt, aber langsamer

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Transport von Erdoel und die schwierigsten Engpaesse



Das Risiko einer Unterbrechung der Oelversorgung steigt mit zunehmendem Handel und Transport

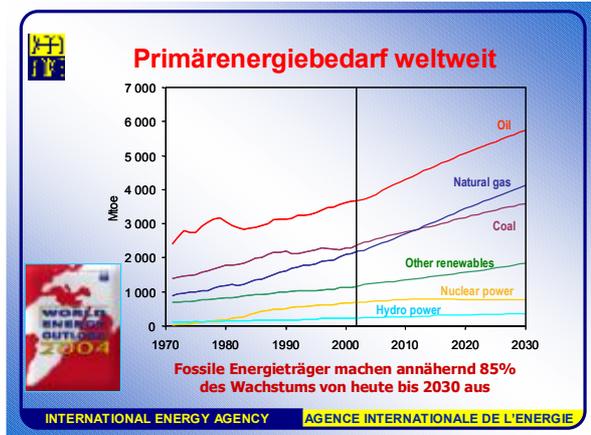
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

Energieszenarien

Ein Blick in die Zukunft?

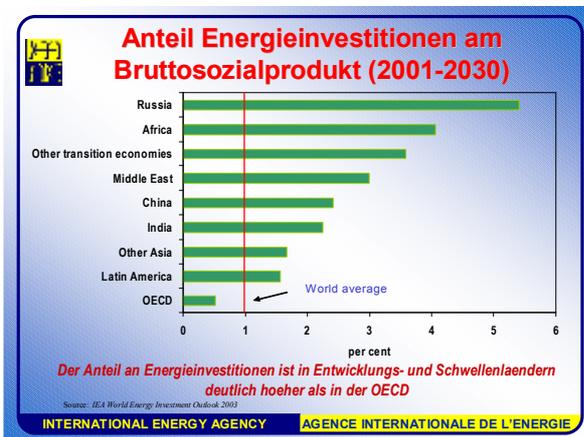
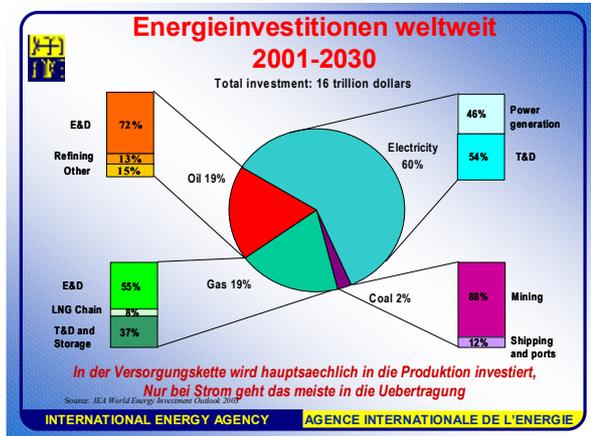
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Entwicklungsländer

- China und Indien werden 2000-2030 vermutlich für 2/3 des Anstiegs des weltweiten Kohleverbrauchs verantwortlich sein
- Reformen sind auf den Weg gebracht, um
 - ◆ Produktion und Handel auszuweiten
 - ◆ Sicherheit und Produktivität zu steigern,

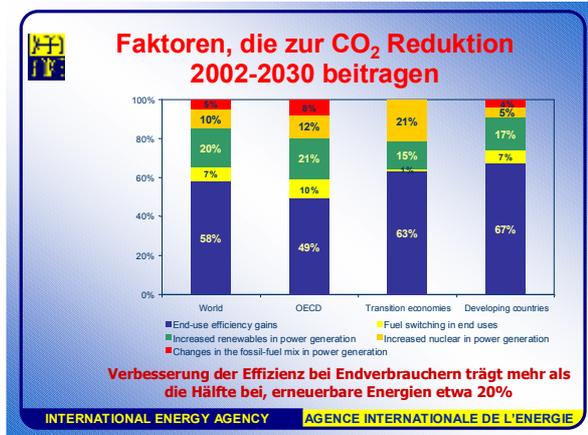
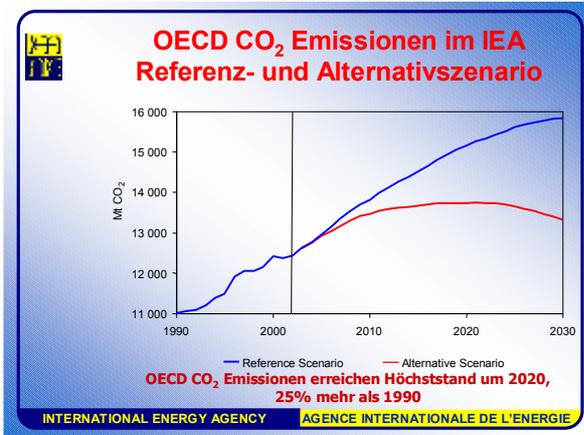
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Alternatives IEA Szenario

- Analysiert Auswirkungen neuer Umwelt- und Sicherheitspolitiken weltweit
 - ◆ OECD: Gegenwärtig diskutierte Politiken
 - ◆ Nicht-OECD: Energieintensität nimmt schneller ab durch beschleunigte Markteinführung effizienterer Technologien
 - ◆ Grundannahmen über Makroökonomie und Bevölkerung unverändert
 - ◆ Höhere Öl- und Gaspreise unterstellt
- Auswirkungen auf Brennstoff-Mix, Umwelt und Kosten

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



- ### Wir sind nicht an Szenarien gebunden
- IEA Alternativszenario demonstriert, dass zielgerichtete Politiken Wirkung zeigen.
 - Energieverbrauch kann um 10% bis 2030 gesenkt werden.
 - CO₂ Emissions koennen um 16% gesenkt werden.
 - Die grossten Beitrage koennen demnach Steigerung der Energieeffizienz (60%) und erneuerbare Energien (20%) leisten.
 - Mehr ist moeglich.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

- ### Zusammenfassung soweit ...
- Erwartete Entwicklung der Energiemärkte ist bedenklich
 - ◆ Zunehmende Anfälligkeit für Versorgungsunterbrechungen
 - ◆ Steigende CO₂-Emissionen
 - ◆ Enormer Investitionsbedarf (16 Bill. \$ bis 2030)
 - ◆ Anhaltende Energieunterversorgung
 - **Wirksame politische Entscheidungen** sind dringend nötig. Sie können den Anstieg der Energienachfrage und der CO₂-Emissionen spürbar eindämmen
 - Eine wirklich nachhaltigere Energieversorgung benötigt eine raschere Entwicklung neuer **Energietechnologien** und deren Anwendung
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

Energietechnologien

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Energieeffizienz



Energieeffiziente Gebäude



Endgeräte mit niedrigem Gesamtverbrauch



Zertifizierung und Labels

- Deutliche Einsparungen im Energieverbrauch und bei Emissionen zu niedrigen oder sogar "negativen" Kosten
 - 470 Mt/a CO₂ bis 2020 nur IEA und Endgeräte
- Vorteile für die Energiesicherheit
- Verbesserte Wettbewerbsfähigkeit und Vorteile für das Gemeinwohl



Kompakte Leuchtstofflampen



LED Nutzung



Hocheffiziente Verglasungen und Fenestrationstechnologien



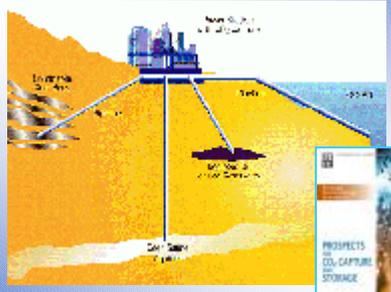
Informations- und Kommunikationstechnologien



Reduzierung von stand-by Verkosten

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

CO₂ Abtrennung und Speicherung



Quelle: IEA Greenhouse Gas Programme



PROSPECTS FOR CO₂ CAPTURE AND STORAGE

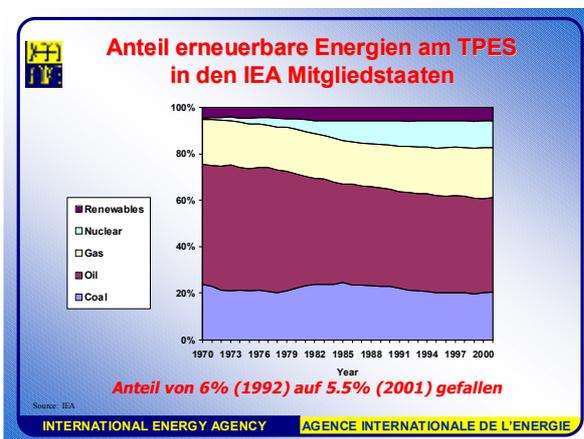
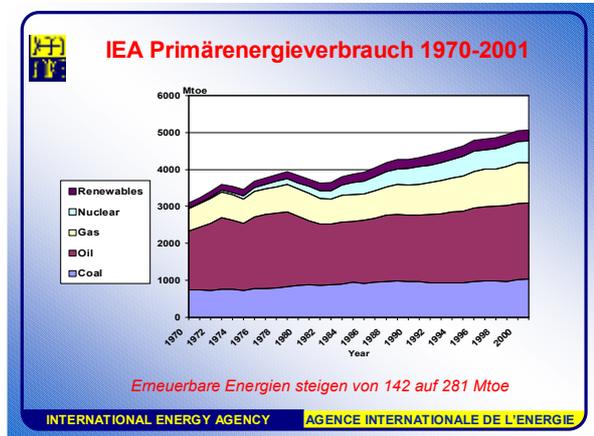
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

Wasserstoff

- Energie Versorgungssicherheit:** Geringere Abhängigkeit von Importen
- Klima:** Nahezu emissionsfreie Fahrzeuge und Bindeglied bei zunehmender dezentraler Versorgung
- IEA Review:** Rund 1 Milliarde \$ werden jährlich aus öffentlichen Mitteln für F&E ausgegeben. Mehr als die Hälfte für Brennstoffzellen (nicht nur Wasserstoff). Privater Sektor investiert vermutlich sogar 3 – 4 Mill. US \$ jährlich
- ABER:** Ein Übergang in eine Wasserstoffwirtschaft benötigt noch Jahrzehnte



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

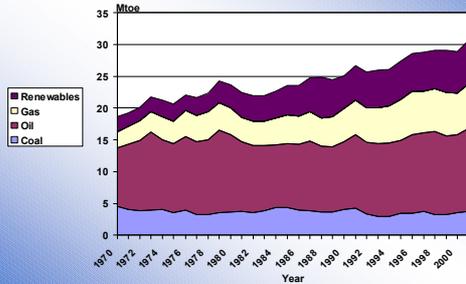


Oesterreich

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



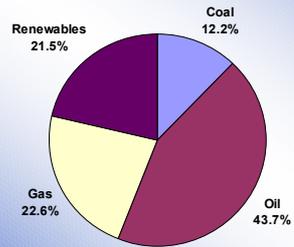
Energieversorgung in Oesterreich



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



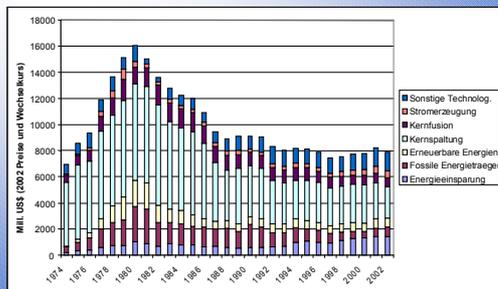
Primaerenergieverbrauch 2001



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



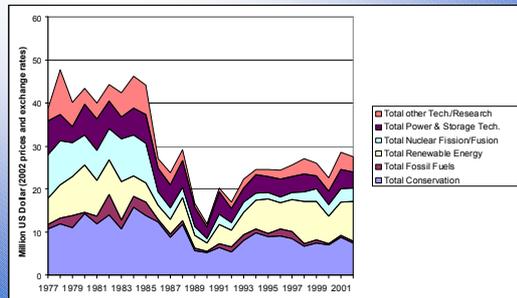
Energiebezogene F&E Fördermittel in den IEA Mitgliedstaaten



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Energiebezogene F&E Haushaltsmittel Oesterreich – 1977-2002

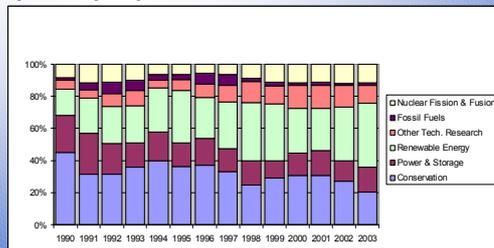


INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Oesterreich – Prozentuale Aufteilung der energiebezogenen F&E Mittel, 1990 to 2003

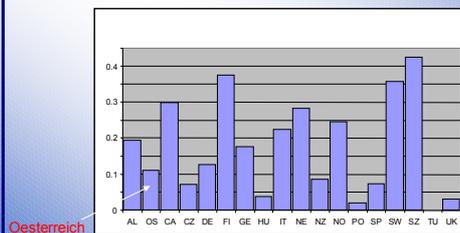
Quelle: Mitteilung der Mitgliedstaaten an IEA



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



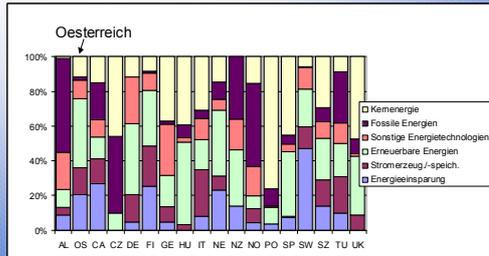
F&E Ausgaben pro Bruttosozialprodukt in 2003 (Promille)



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Prozentuale Verteilung der energiebezogenen F&E Mittel im IEA-Vergleich, 2003



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Beitrag der IEA

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Beitraege der IEA

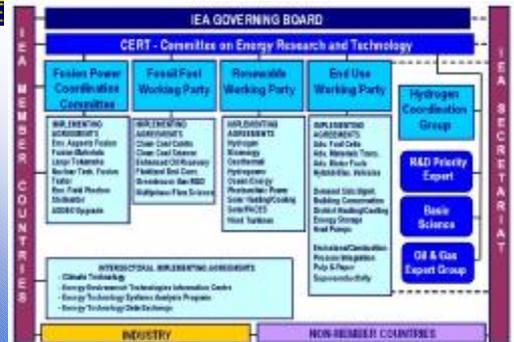
- Statistiken
- Datenbanken
- Analysen, Publikationen
- Seminare, Workshops, Konferenzen
- Beitrage zu Konferenzen

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



IEA Technologie Netzwerk



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Das internationale Energietechnologienetzwerk der IEA

- 40 spezifische Zusammenarbeitsabkommen
- 4 "Workig Parties" und 4 Expertengruppen



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Darin ist zu finden ...

- Stand der Technik
- Einschlaegige IEA Publikationen, Konferenzen, Seminare und Workshops
- Handlungsbedarf
- Ueberblick ueber die Akteure

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Schlussfolgerungen (2)

- Ausgewogenes Energieverbrauchsprofil, aehnlich IEA Durchschnitt
- Oelverbrauch konstant zwischen 40% und 45% seit 1984, OECD 53.0% (1973), 40.5% (2002)
- Grosse Einsparungen im Gebaeuebereich und konstant im Industriebereich
- Ueberproportionaler Anstieg des Oelverbrauchs im Transportbereich

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Schlussfolgerungen (3)

- Energieeffizienz bereits heute weit besser als IEA/Europa Durchschnitt
Weitere Erfolge dort zunehmend schwierig
- Alle Bereiche weiter optimieren
- Da Kernenergie ausscheidet, CO₂-Abtrennung und Speicherung in Betracht ziehen?
- CO₂-freie Wasserstoffherzeugung nur aus erneuerbaren Energien: Gegenwaertig teure Option, die noch erhebliche technologische Fortschritte benoetigt.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Stromerzeugung und -verteilung in der Umstrukturierung

- Blackouts
- Steigende Einspeisung aus dezentraler Erzeugung

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE



Kontakt

www.iea.org

und

antonio.pflueger@iea.org

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE