

Energy Economics Group TU VIENNA

WOHIN FÜHREN ENERGIESZENARIOEN ?

Prof. Nebojsa NAKICENOVIC,
Prof. Reinhard HAAS

Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft, TU Wien

BMVIT, 24. November 2005

Energy Economics Group TU VIENNA

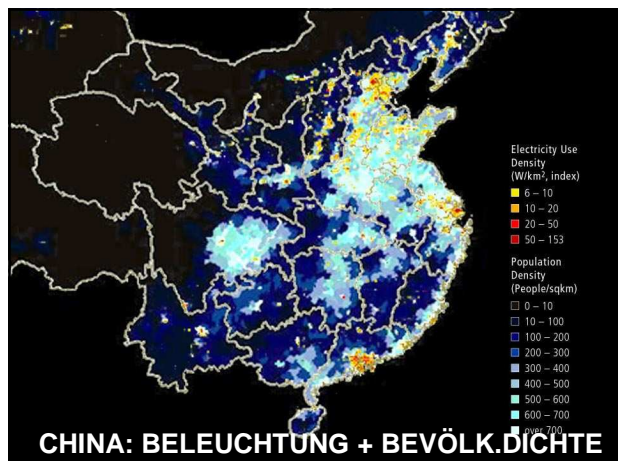
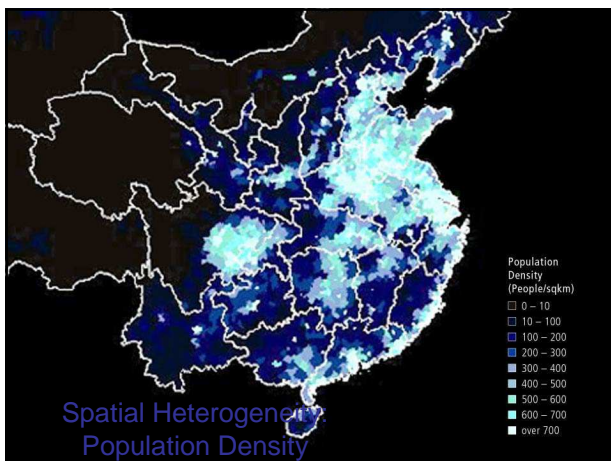
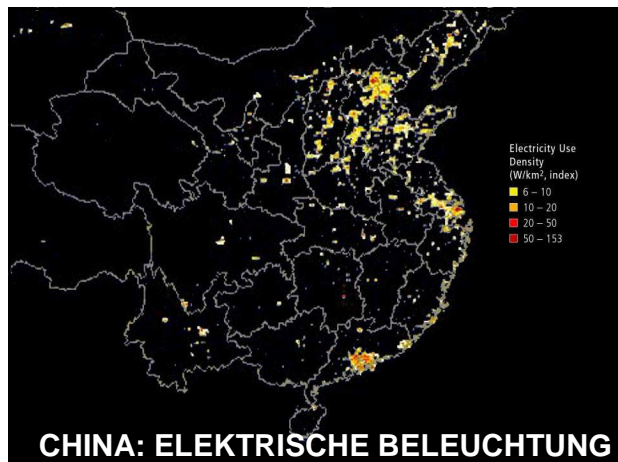
INHALT:

1. Einleitung
2. Zentrales Motiv: Nachfrage nach EDen
3. Dynamics: History is important
4. Einkommen und Energiepreise
5. 2050: Welche Energiequellen zu welchem Preis?
6. Welche Anwendungen sind problematisch?
7. Technologiepolitik
8. Steuer oder Standards? Privat oder Staat?
9. Schlußfolgerungen

Energy Economics Group TU VIENNA

1. EINLEITUNG

- Die Erzeugung von und die Nachfrage nach EDen bedeutet Wohlstand und ökonomisches Wachstum
- Wie ist es möglich, dieses System in ein nachhaltiges überzuführen?
- Was sind die entsprechenden erforderlichen politischen Maßnahmen?



2. Zentrales Motiv: Nachfrage nach EnergieDIENSTleistungen

- Es wird nicht Energie nachgefragt sondern EnergieDIENSTleistungen: Saubere Wäsche, km Entfernung, kaltes Bier (oder Milch)!
- Vier Inputs: Energie, Technologie, Menschliches Knowhow, Umwelt
- Direkte Energiedienstleistung vereinfacht:

$$S = E \cdot \eta(T)$$
- BIP = monetärer Wert aller EDen in einer Wirtschaft

3. Dynamik: Geschichte ist wichtig!

Factors of Growth: The Last 200 Years

	1800	2000	Factor
Population (billion)	1	6	x6
GDP (trillion 1990 \$)	0.3	30	x100
Primary Energy (EJ)	13	420	x30
CO ₂ Emissions (GtC)	0.3	6.4	x20
Mobility (km/person/day)	0.04	40	x1000

Geschichte:

1. Warum kam es zu diesem rasanten Anstieg der Nachfrage nach EDen?
 -- Mobilität: Qualität und Quantität der ED
2. Warum kam es zu diesem rasanten Anstieg der Nachfrage nach Energie?
 -- Intensitätsentwicklung?

Energiedienstleistungsniveau und technischer Fortschritt

The example of LIGHTING

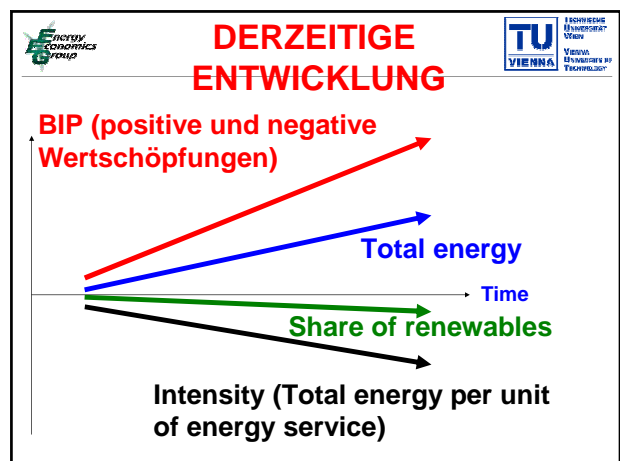
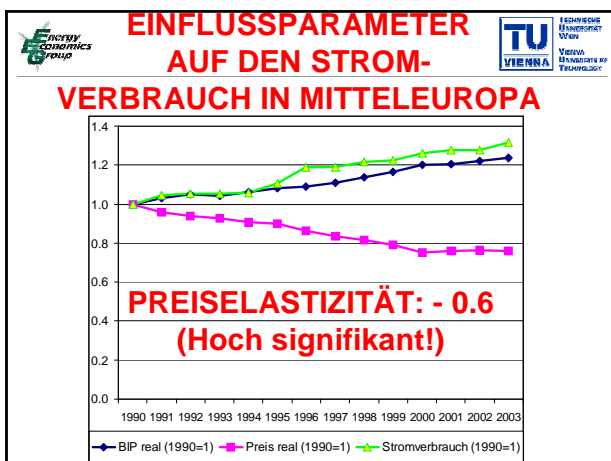
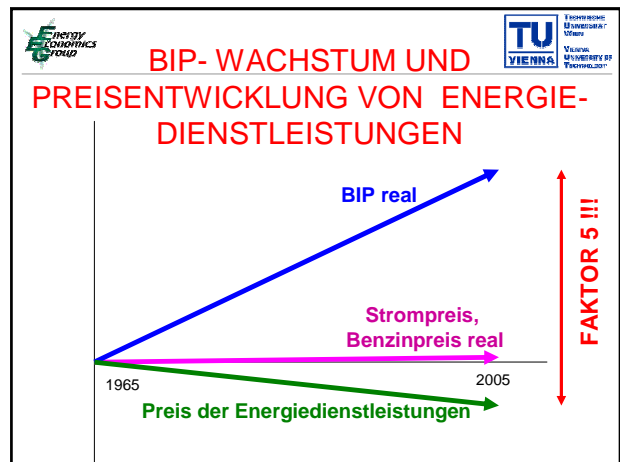
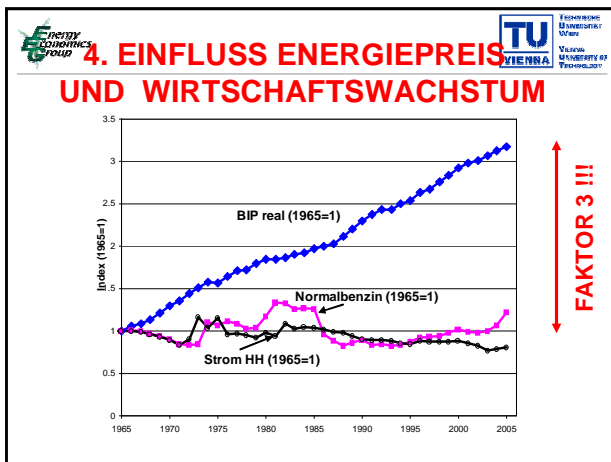
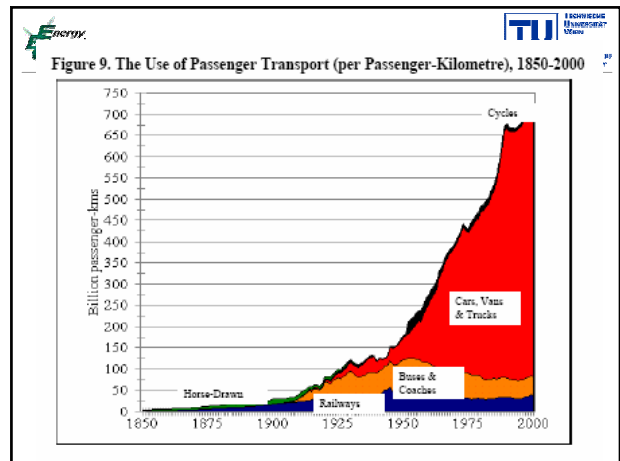
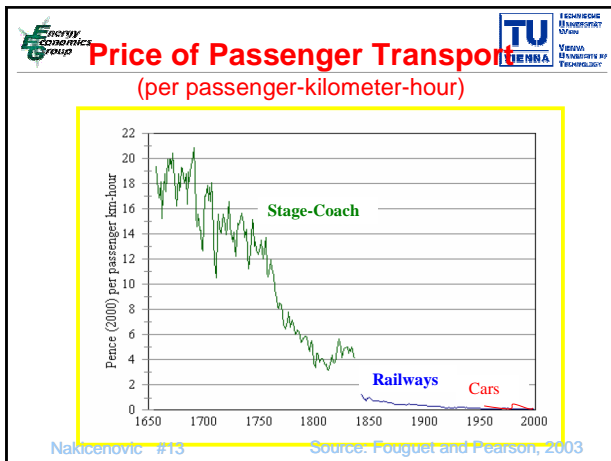
Figure 6. Price of Lighting from Gas, Kerosene and Electricity in the United Kingdom (per million humen-hours, 1800-2000)

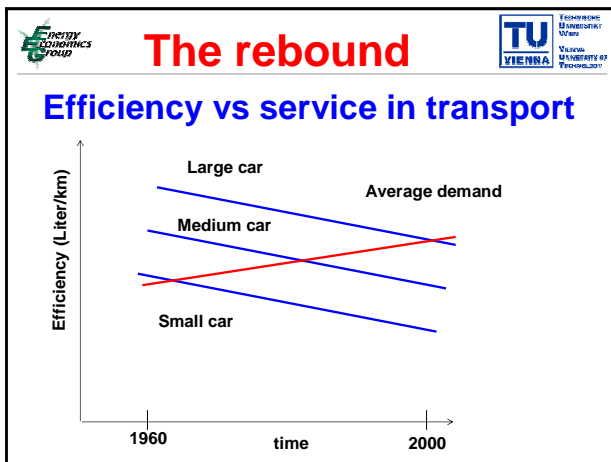
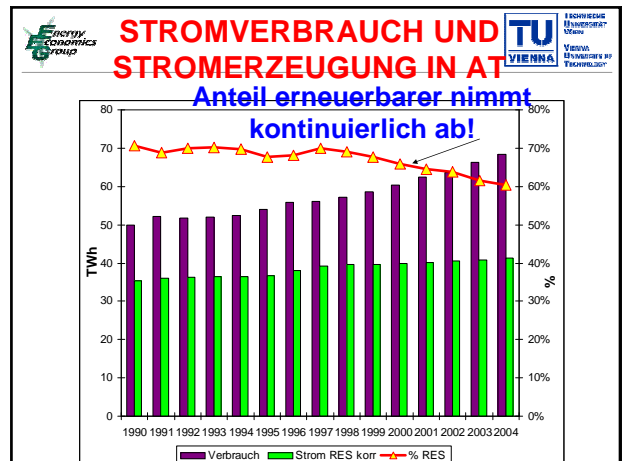
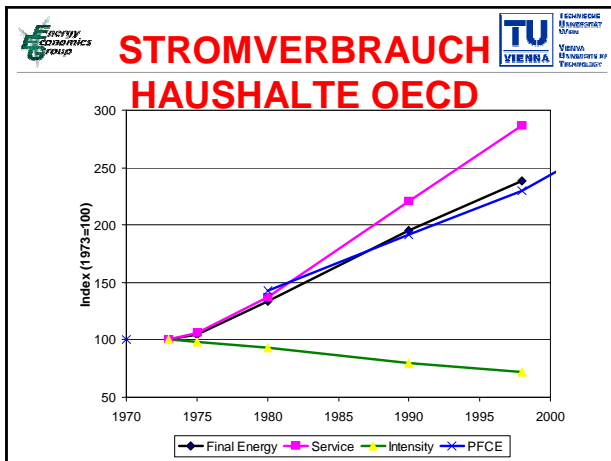
Price

Figure 11. Consumption of Lighting from Gas and Electricity in the United Kingdom (in billion humen-hours, 1900-1950)

Service demand

Figure 14. Indices of Key Lighting Variables in the United Kingdom (Log Scale, 1800 = 1), 1300-2000



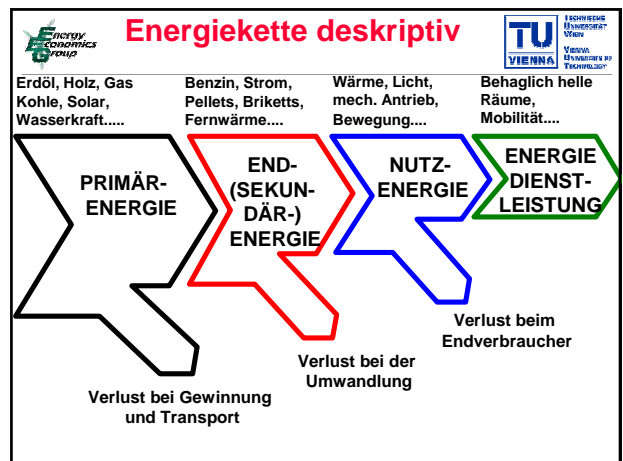
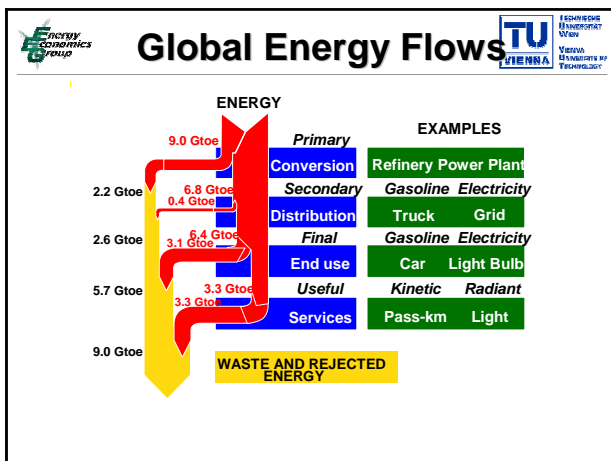


5: WELCHE PE-QUELLEN ZU WELCHEM PREIS IM JAHR 2050?

GRUNDSÄTZLICHE ARTEN VON PE-„Quellen“:

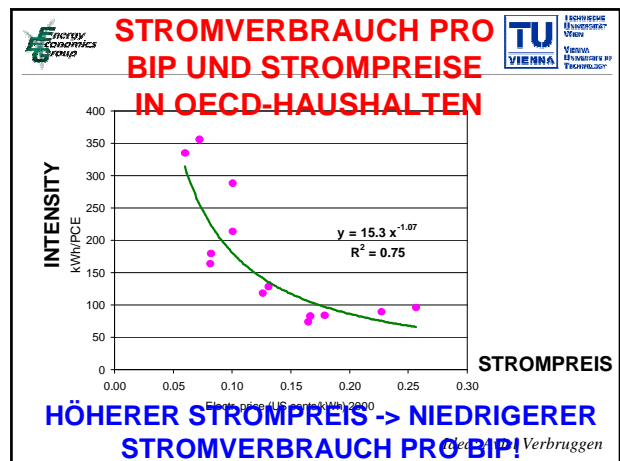
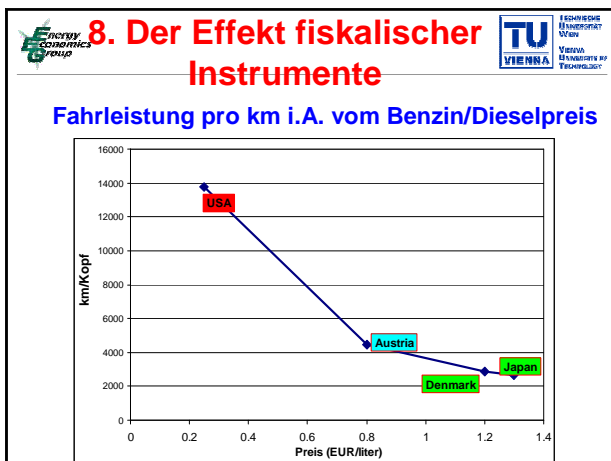
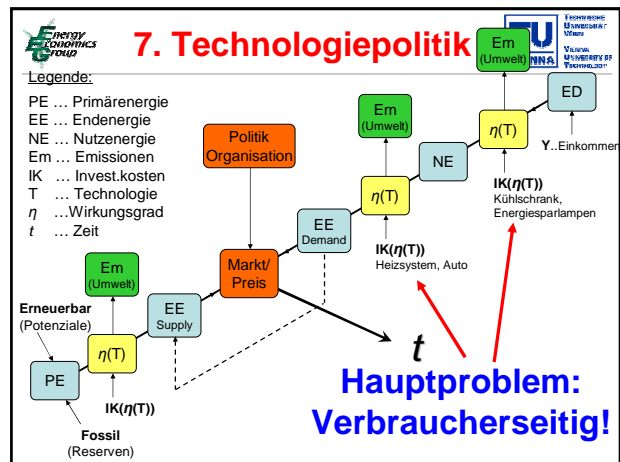
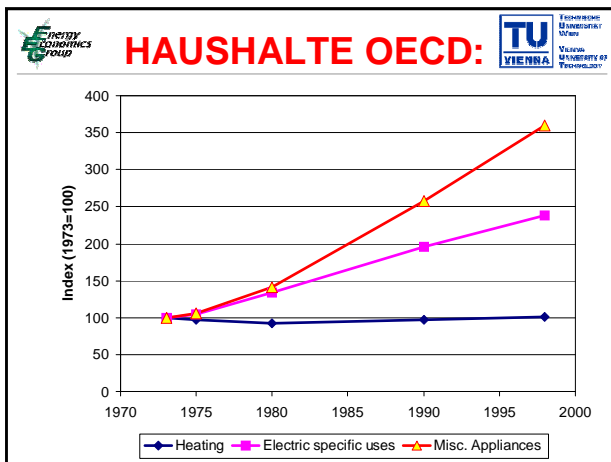
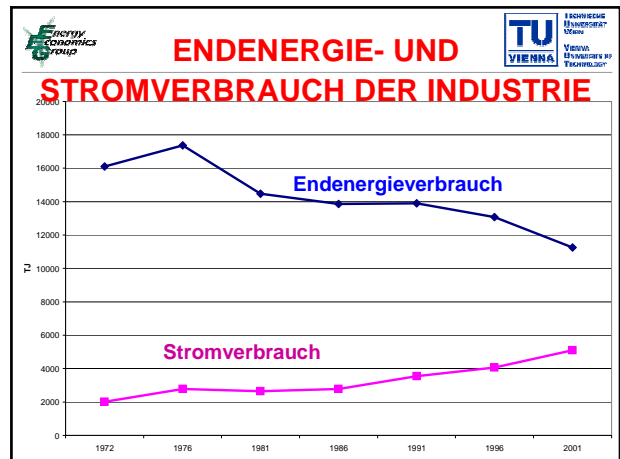
- Fossil
- Nuklear
- Erneuerbar

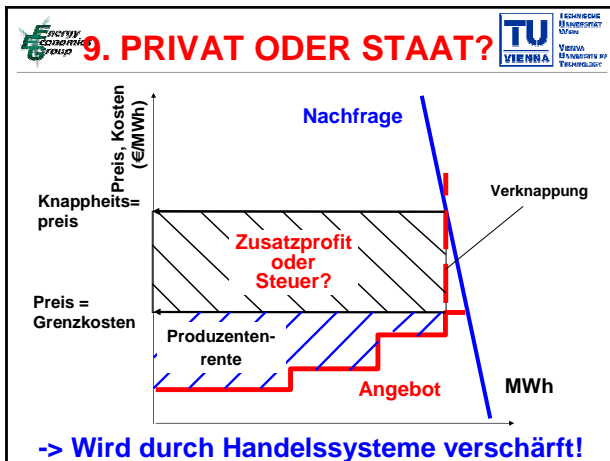
H2 als Alternative? → H2 = Atomkraft!



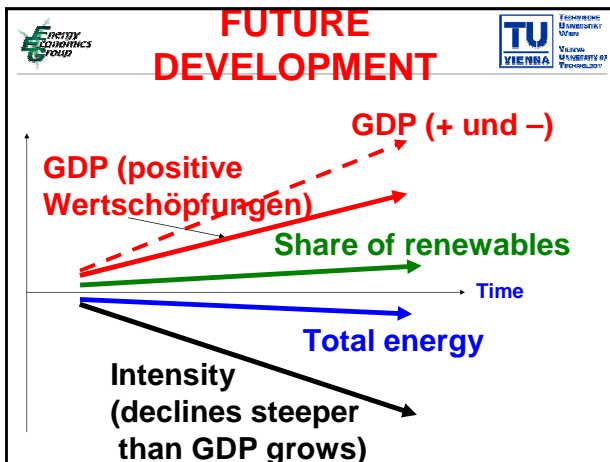
6. WELCHE ANWENDUNGEN SIND PROBLEMATISCH?

- Wärme: Nicht wirklich
- Verkehr: Hohe Flexibilität, kein akutes Problem;
- Stromspezifisch: **Das zentrale Problem!**





- ### 8. SCHLUSSFOLGERUNGEN (1)
- Menge an EDen zu Dumpingpreisen bei schlechter Energieeffizienz steigerbar?
 - Nachhaltigkeit nur auf höherem Preisniveau realisierbar: kontinuierlich (durch vorausschauende Energiepolitik) oder sprunghaft („Energiekrisen“, schmerzhaft)
 - Wer profitiert von höheren Energiepreisen? Exzessive Unternehmensgewinne durch Handelssysteme oder staatliche Einnahmen durch Steuern?



- ### 8. SCHLUSSFOLGERUNGEN (2)
- PROBLEMBEREICH STROM:
 - * „Billiger“ Strom war falsches Signal-> dramatische Verbrauchssteigerungen!
 - * Zunehmende Importabhängigkeit von Atom- und Kohlestrom
 - * Derzeit: KEINE STRATEGIE für nachhaltige Energiepolitik Österreichs erkennbar!
 - * Minimalansatz bei Stromverbrauch: verbraucherseitige Aktivitäten!

- ### 8. SCHLUSSFOLGERUNGEN (3)
- #### DREI SCHRITTE ZUR NACHHALTIGKEIT
1. Steigerung der Energieeffizienz (vor allem verbraucherseitig)
 2. Reduktion der Verschwendung (z. B. Stand-By, Wegwerfprodukte, Designerlampen, Transport von 1000 kg um 80 kg zu befördern....)
 3. Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger (vor allem bei Stromerz.)

- ### WEITERE INFORMATIONEN:
- Homepage: eeg.tuwien.ac.at
 - E-Mail: Reinhard.Haas@tuwien.ac.at