

# „DER UNTERIRDISCHE WALD“

## -- DIE HISTORISCHE RELEVANZ DER NUTZUNG VON KOHLE

**Reinhard HAAS**

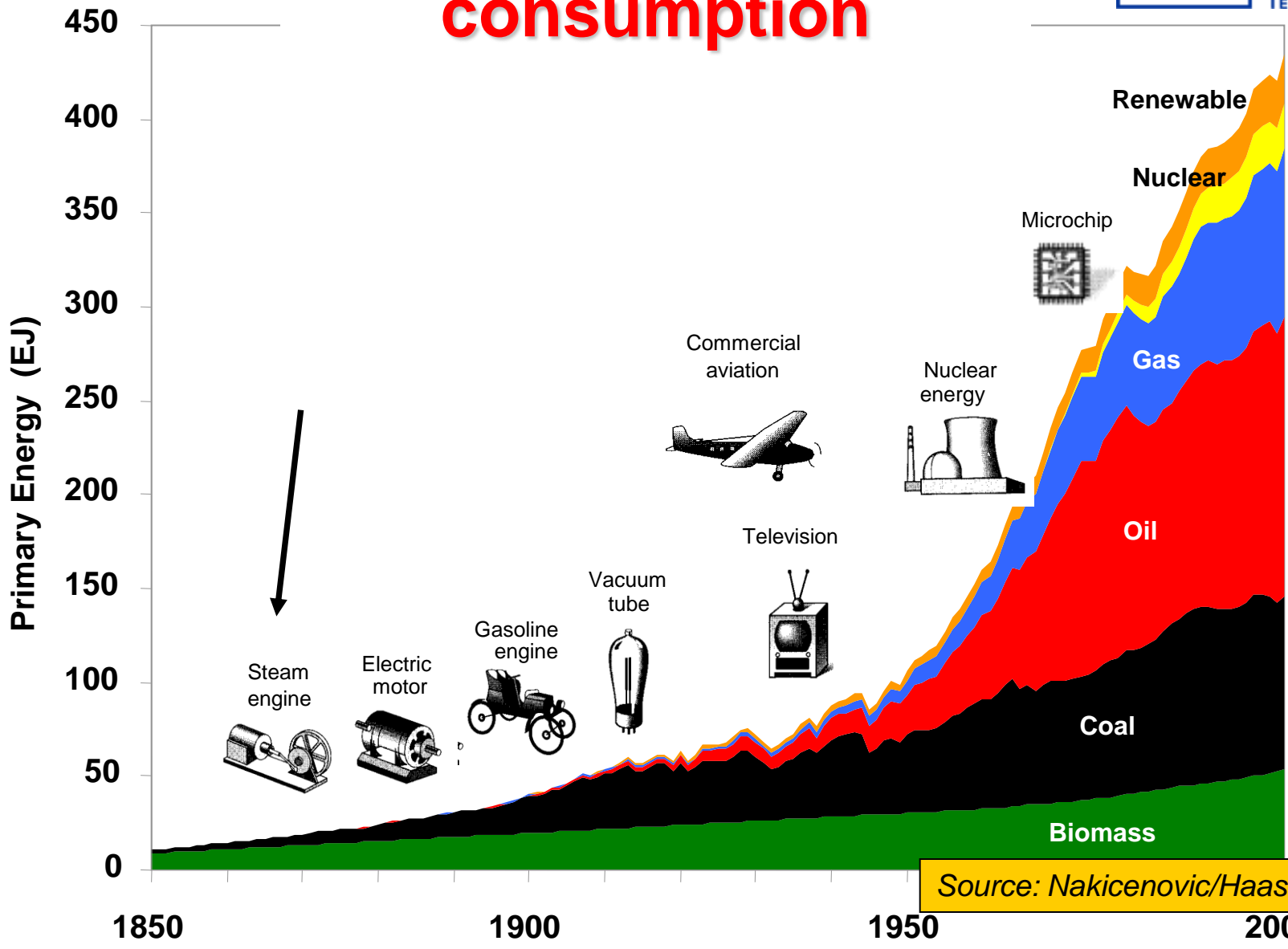
Energy Economics Group, Institut für Elektrische  
Anlagen und Energiewirtschaft, TU Wien

**Wien, 24. November 2009**

1. Die globale historische Entwicklung
2. Probleme der Holznutzung
3. Kohlenutzung: Warum zuerst in England?
4. Prognostizierte Kohlekrise
5. Derzeitige Relevanz der Kohle
6. Schlußfolgerungen

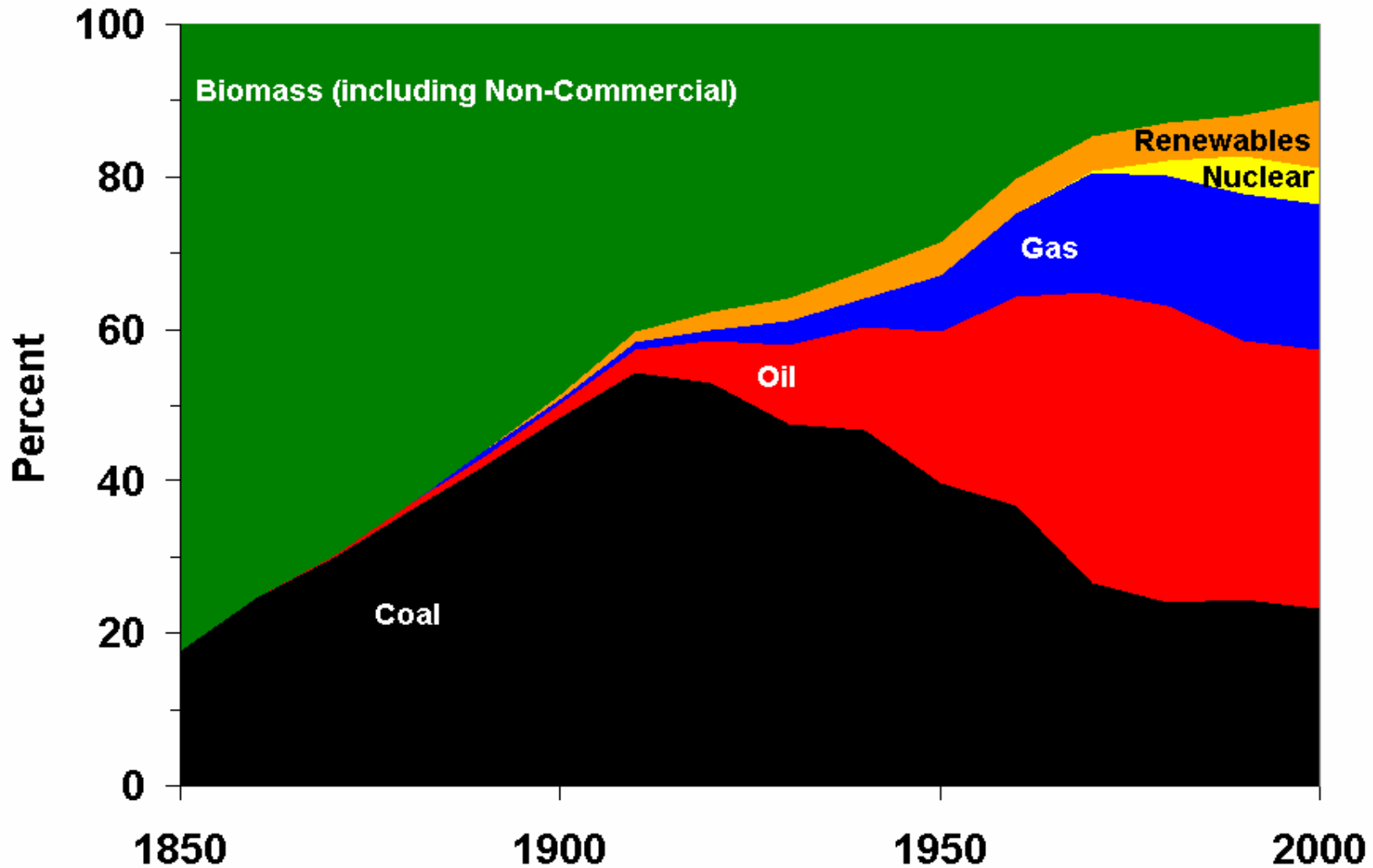
# 1. GLOBALE HISTORISCHE ENTWICKLUNG

# World Primary Energy consumption



Source: Nakicenovic/Haas (2005)

# Shares of PE world-wide



Source: Nakicenovic/Haas (2005)

## 2. PROBLEME DER HOLZNUTZUNG

## **DREI PROBLEME :**

**... Transportfrage;**

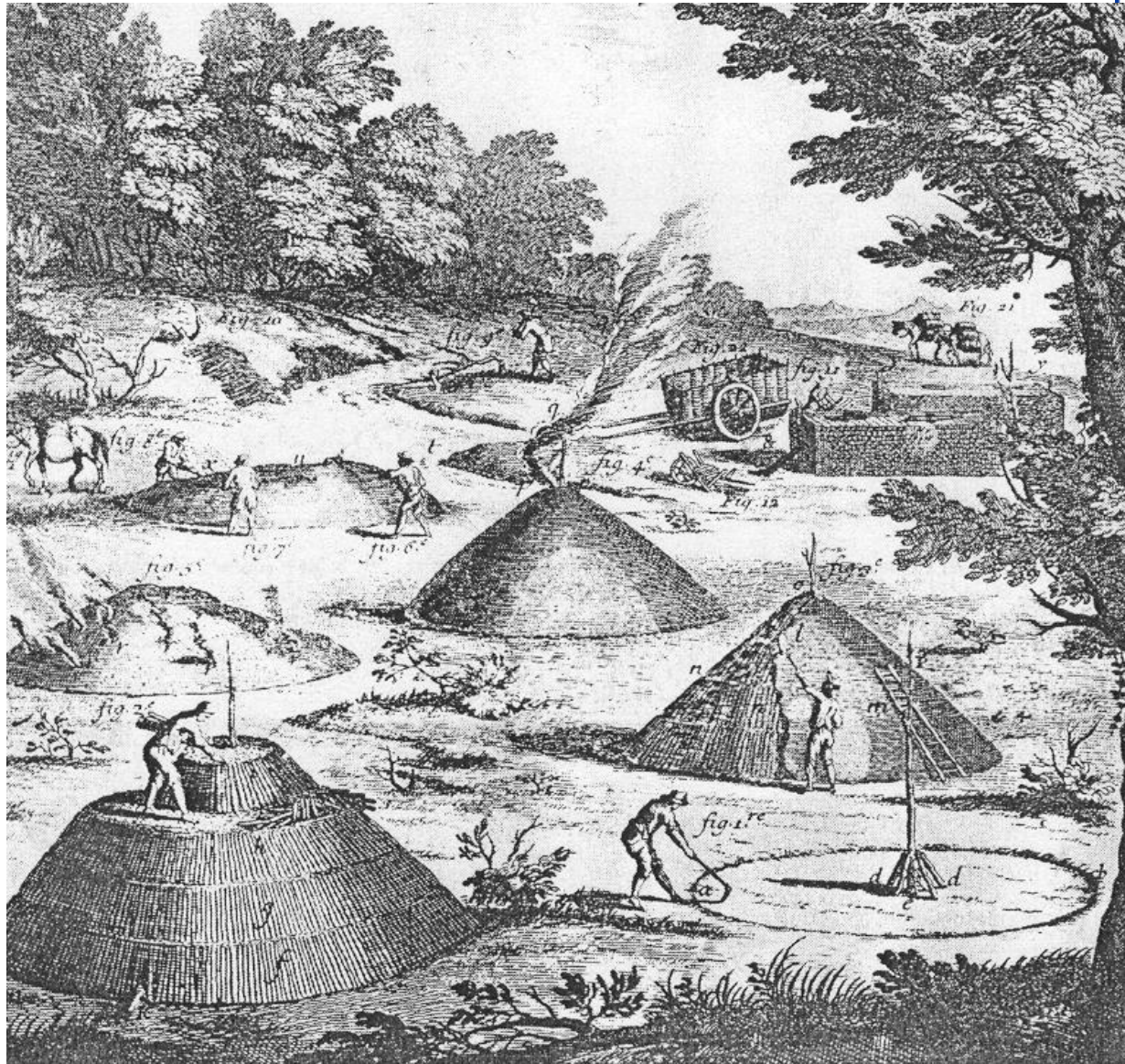
**... Technologie der Nutzung**

**... Art der Nutzung (Heizen, Antriebe,  
Industrie)**

# Problem der Industrie: Bedarf an Holzkohle



# Meilerkohlung



**... Problem mit Holz(kohle) am  
Landweg;**

**... Wasserwege waren IMMER  
effizienter als Landwege!**

**... Der epochale Fortschritt der  
Eisenbahn! (Kapitalnutzung!)**

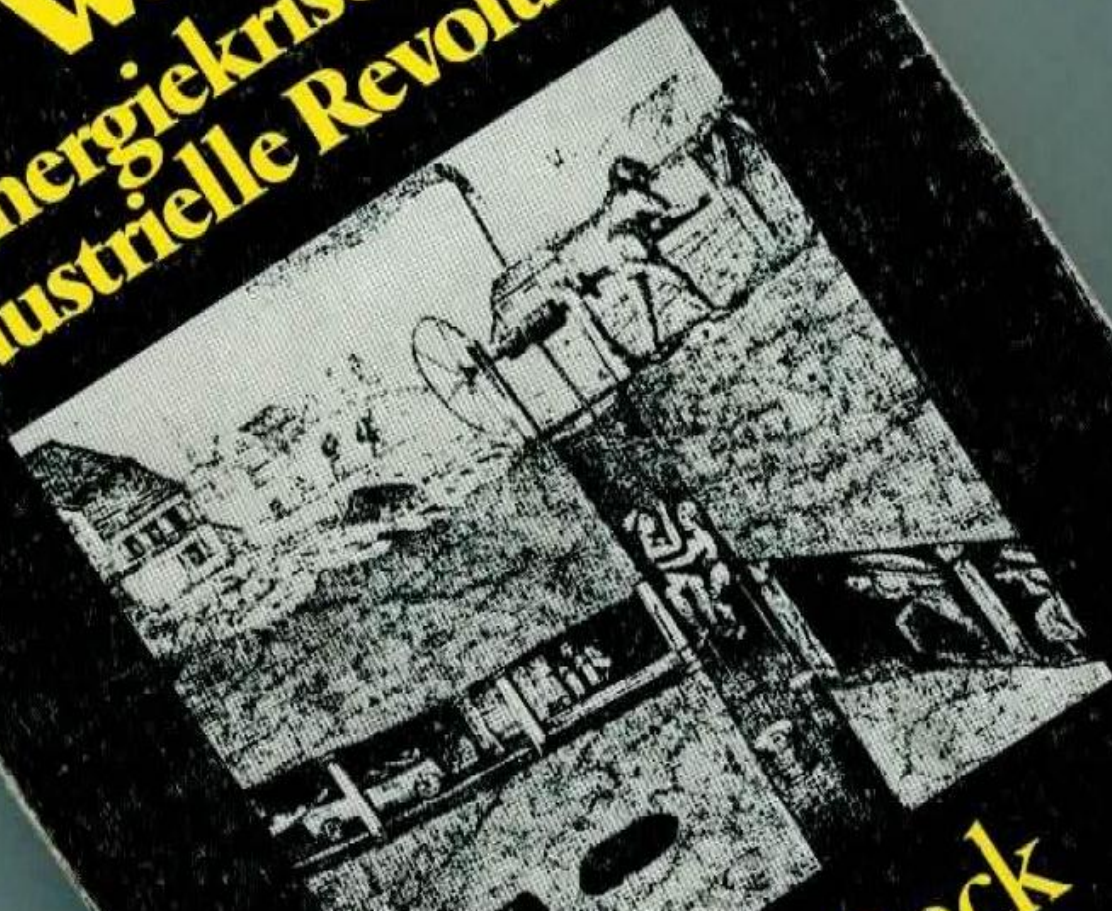
1693: Gutachten von Johann Philipp  
Bünting zu „Steinkohle statt Holz“:

**Sylva Subterranea:**

**Oder: Vortreffliche Nutzbarkeit  
des unterirdischen Waldes**

**der Steinkohlen**

Rolf Peter Sieferle  
**Der unterirdische  
Wald**  
Energiekrise und  
Industrielle Revolution



# 3. WARUM KOHLE ZUERST IN ENGLAND?

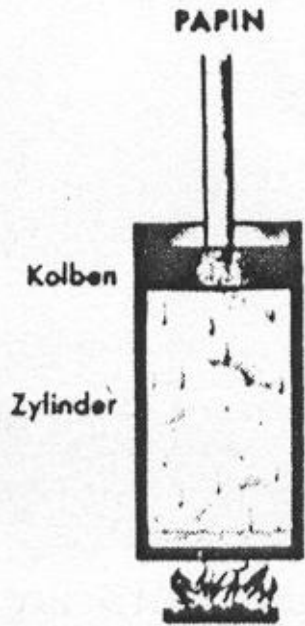
... wirtschaftlicher als Holz am  
Seeweg transportierbar;

... im Tagbau sehr billig;

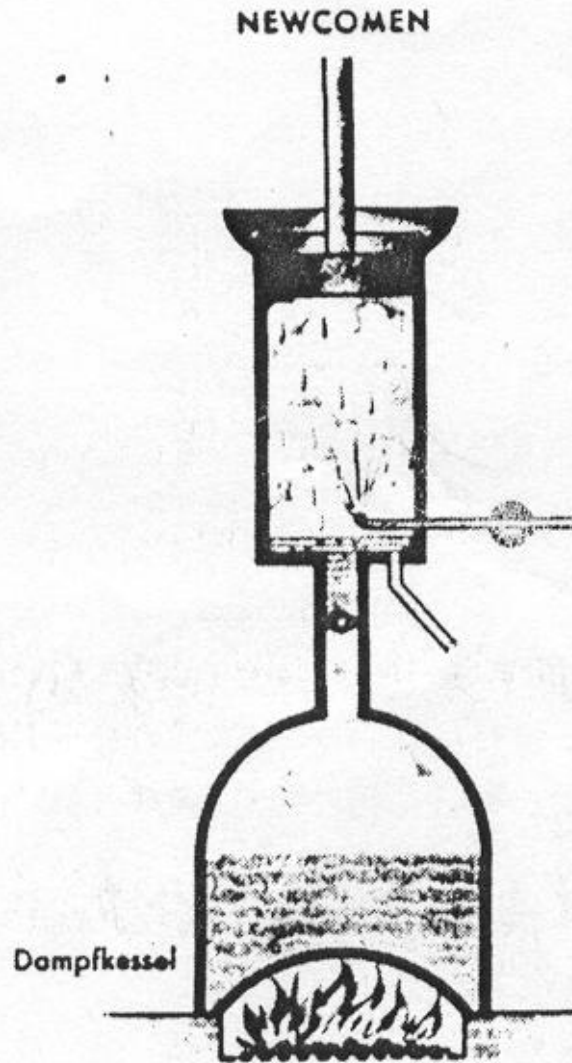
... industrielle Entwicklung 30 - 40  
Jahre im voraus;

# DIE DAMPFMASCHINE

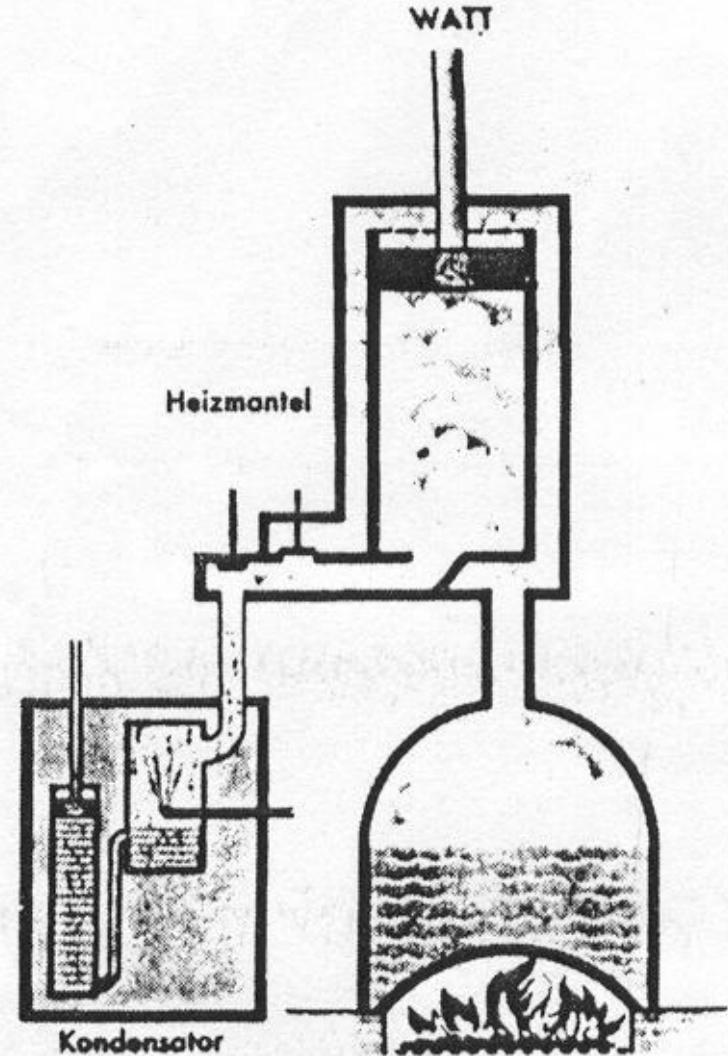
Ca. 1695



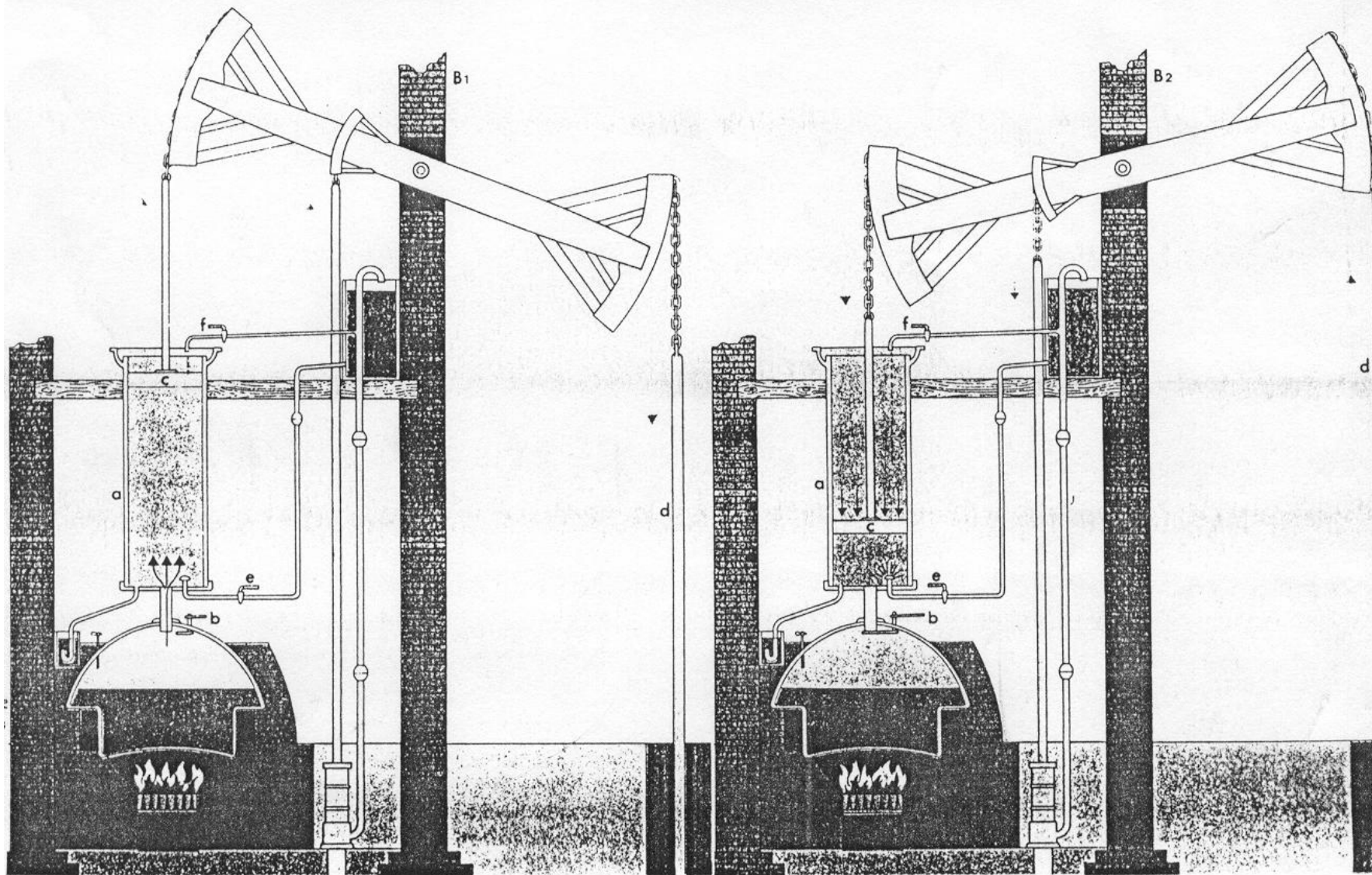
Ca. 1712



Ca. 1770



# Newcomens atmosphärische Dampfmaschine



...Förderung  
...allgemeiner  
...Evelyn 1664). Evelyn ver  
...die den vielsagenden Titel  
...encie of the Aer and Smoak of Lon  
...et wendet sich wortreich gegen den an  
...der Kohle; es greift offenbar weitverbreitete  
...kulturiert sie öffentlich und entwirft ein Projekt zur Ab  
...stimmt mit der partherischen Klage:

»Mit gerechter Empörung beklage ich, daß diese ruhmreiche und eh  
würdige Stadt, die aus Holz und Ziegeln und (als ein neues Rom) aus Zie  
geln in Stein und Marmor verwandelt zu werden verdient; die den stolzen  
Ozean bis zu den beiden Indien beherrscht, deren Macht bis zu den entfern  
testen Antipoden reicht, ihr prächtiges Haupt in Wolken von Rauch und  
Schwefel, so voller Gestank und Finsternis, hüllen soll« (Evelyn 1661, Vor  
rede).

...lyn hat zwei Hauptempörungen gegen die Steinkohlenfeuer  
...medizinischen und einen ästhetischen. In erster Linie  
Steinkohlenrauch gesundheitsschädliche Art  
In einem weiteren Sinne bewirke die  
...Charakters der Londoner selbst  
...gend, einen engen Zusam  
...ter. Ein wichtiger  
Kohlenra  
wach

# 4. PROGNOSTIZIERTE „KOHLE-KRISE“

## **W. Stanley Jevons:**

„The coal question (1865)“,

„Theory of political economy“ (1871):

**... (Mit-)begründer der  
marginalistischen Theorie;**

**...berücksichtigte als erster die  
Möglichkeit exponentiellen  
Wachstums;**

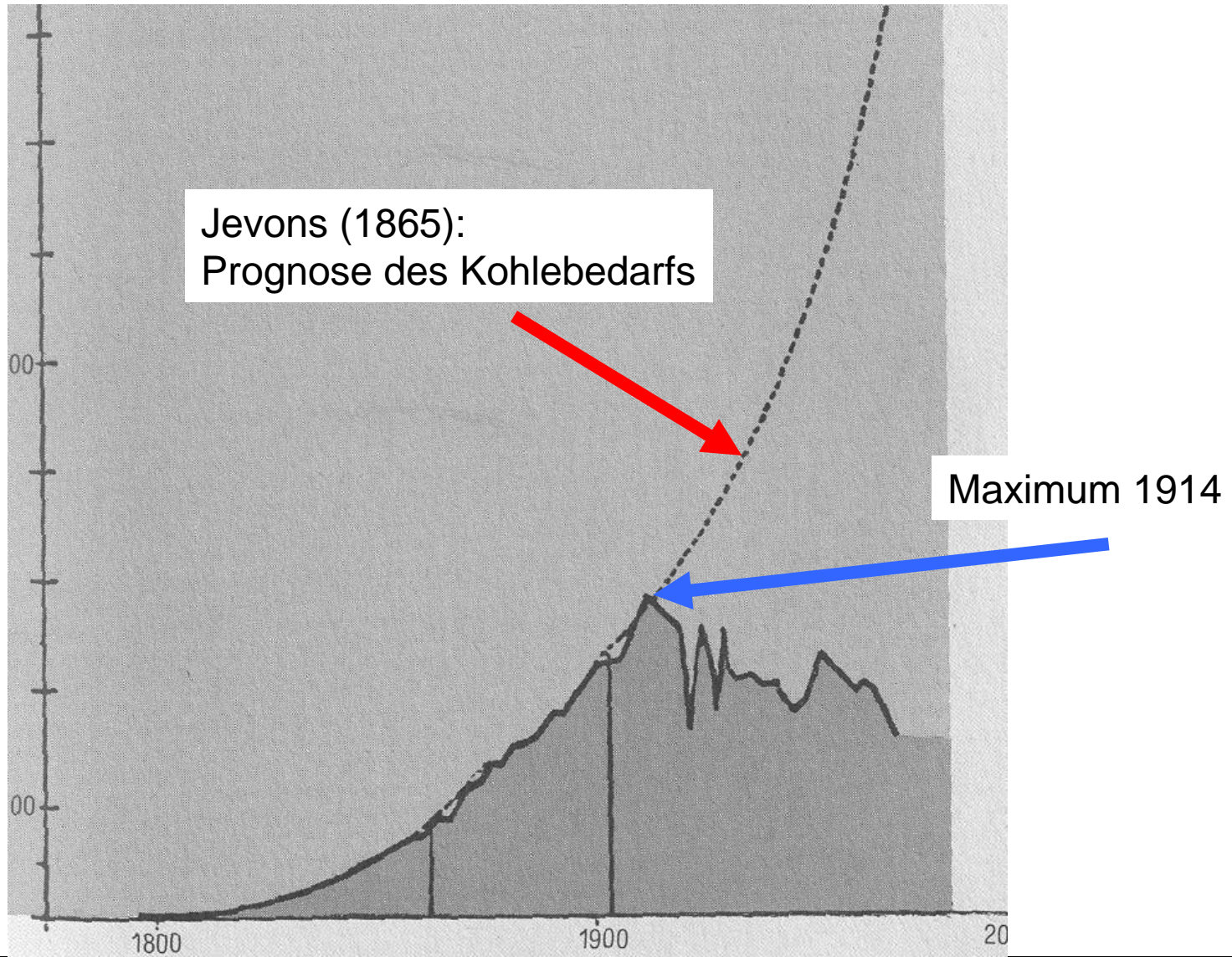
## W. Stanley Jevons:

„The coal question (1865)“,

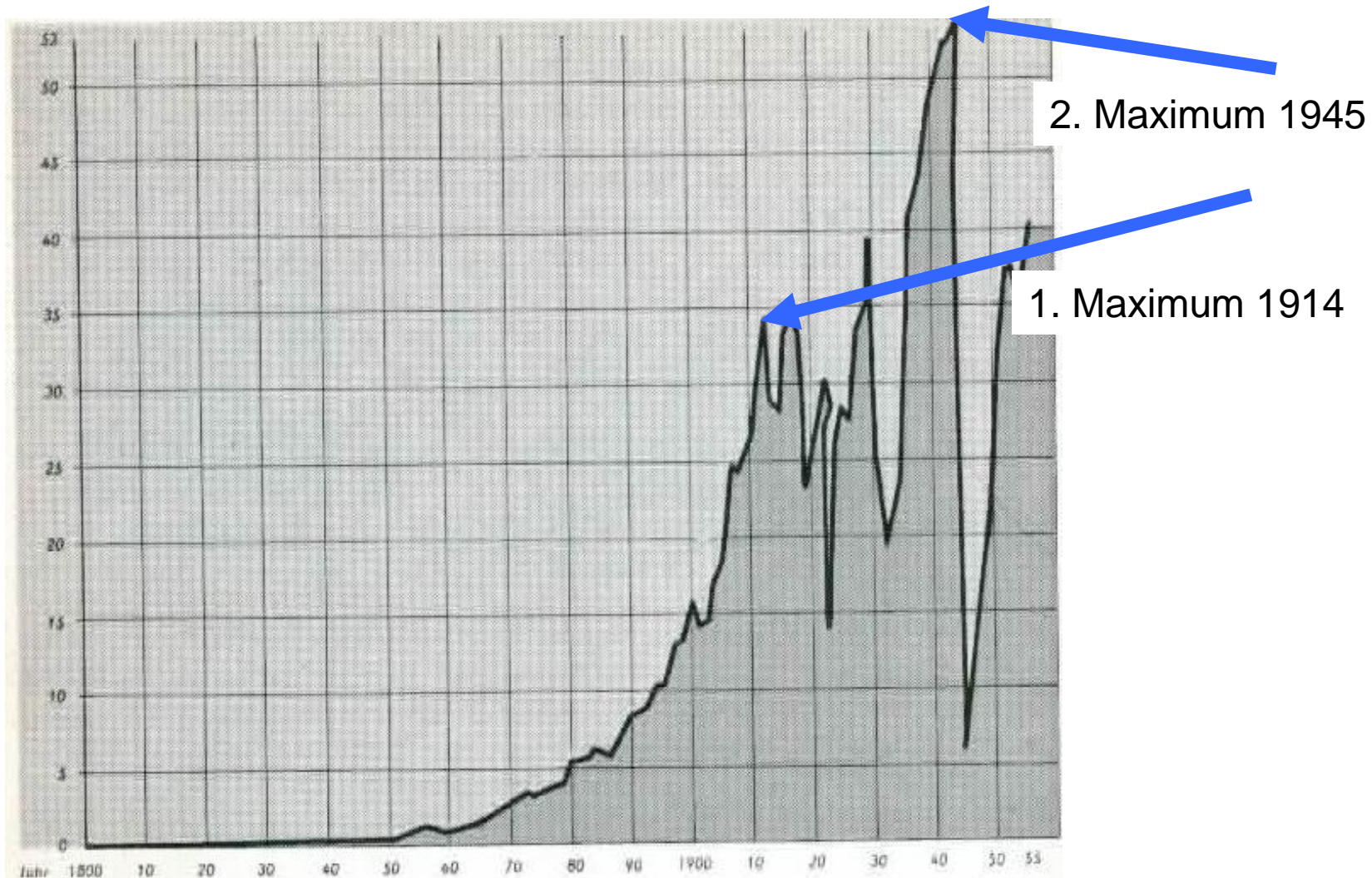
### ... Expansionsprobleme:

- **Ständig wachsende Zahl an Dampfmaschinen →  
Wie lange mit Kohle versorgbar?**
- **Ausweitung des Eisenbahnnetzes:  
Wie lange mit Kohle versorgbar?**

# Kohleproduktion in Großbritannien 1800 - 1970



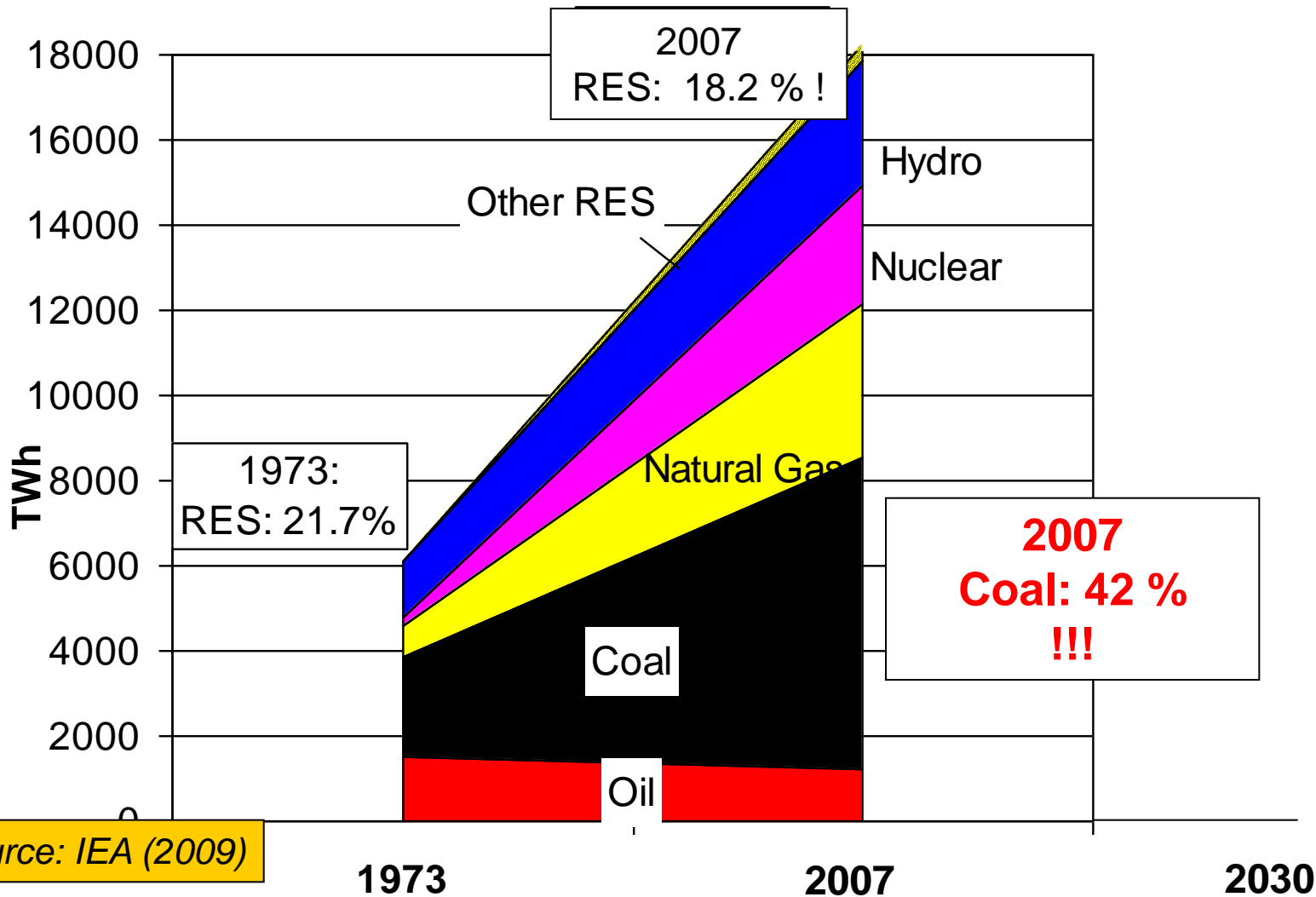
# Kokserzeugung in Deutschland 1800 - 1960



79: Die Kokserzeugung in Deutschland von 1800 bis 1955. Die Kohleförderung beträgt jeweils das Vier- bis Fünffache der Kokserzeugung. In dem Auf und Ab der Kurve spiegeln sich deutlich die Wirtschaftskrisen wider.

# 5. DERZEITIGE RELEVANZ DER KOHLE

# WORLD-WIDE TREND IN ELECTRICITY CONSUMPTION



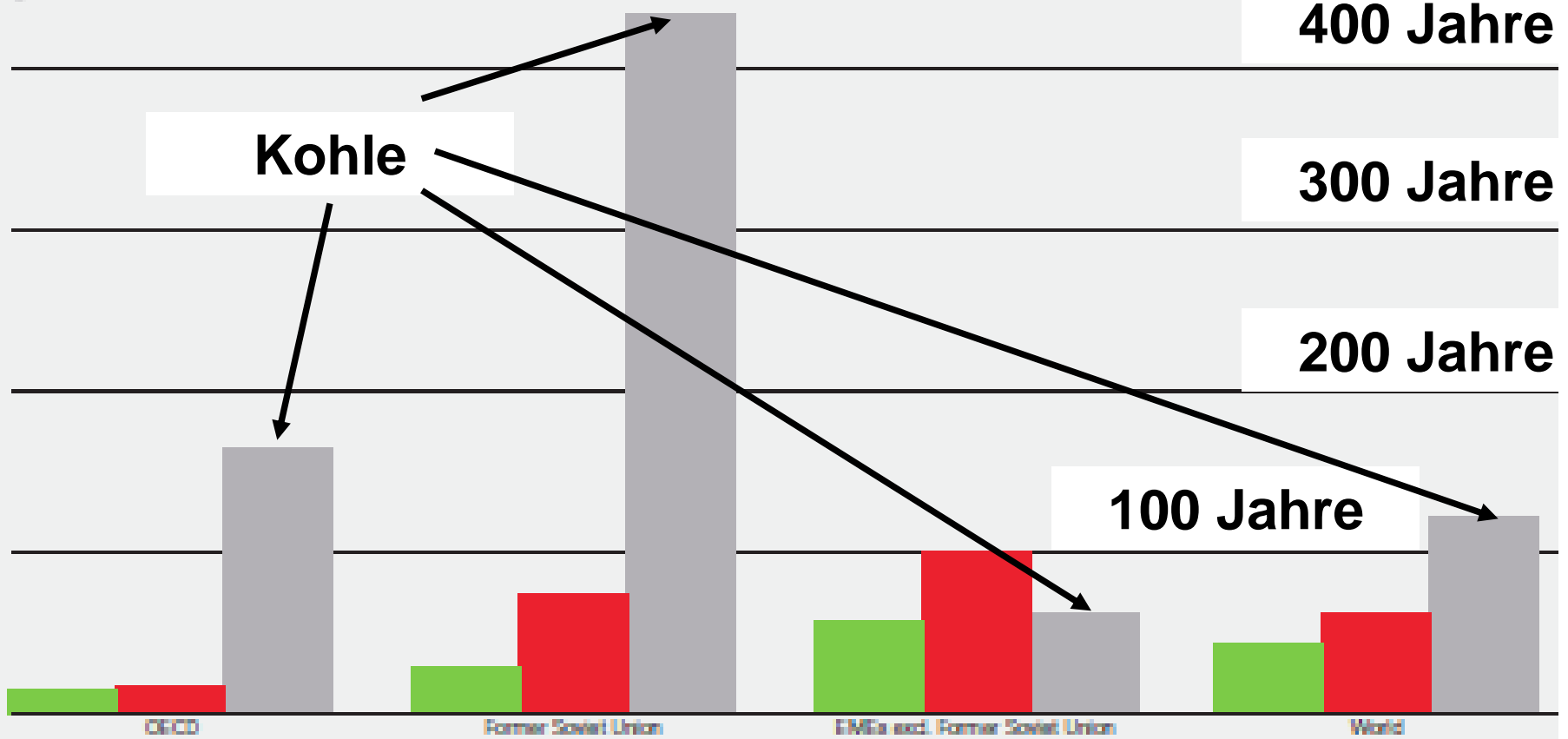
Source: IEA (2009)

# Reserve-to-Production ratios:

Fossil fuel reserves-to-production (R/P) ratios at end 2008

Source: BP (2009)

- Oil
- Natural gas
- Coal



## 6. SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Wachstum des Kohleverbrauchs führte im 19. Jht zu den ersten dynamische Prognosen und zukünftigen Energiebedarfs- und - deckungsanalysen
- Seit 1973: Weltweit Anteil der Kohle vor allem zur Stromerzeugung gestiegen (und immer noch steigend;
- Kohle: von FOSSILEN größten Ressourcen mit größter Reichweite;
- Herausforderungen: siehe nächste Vorträge!

# WEITERE INFORMATIONEN:

- **Homepage:**  
**eeg . tuwien . ac . at**
  
- **E-Mail :**  
**Reinhard.Haas @ tuwien . ac . at**