
Strom für Ostfriesland

Ohne Kohle und Atom!



Emden, 27. Juni 2008

Dr.-Ing. Valerie Wilms

Die Energiewende ist machbar!



Umbau der Energiewirtschaft machbar, bezahlbar

- Energieszenario: Strom, Wärme und Verkehr
- Abschaltung der Atomkraftwerke nach Atomkonsens
- kein Neubau von Kohlekraftwerken erforderlich
- CO₂-Emission reduziert auf etwa 4 t/Einwohner

Harte Daten wurden berücksichtigt

- Statistiken und Prognosen des Bundes und der EU
- konservative Abschätzung

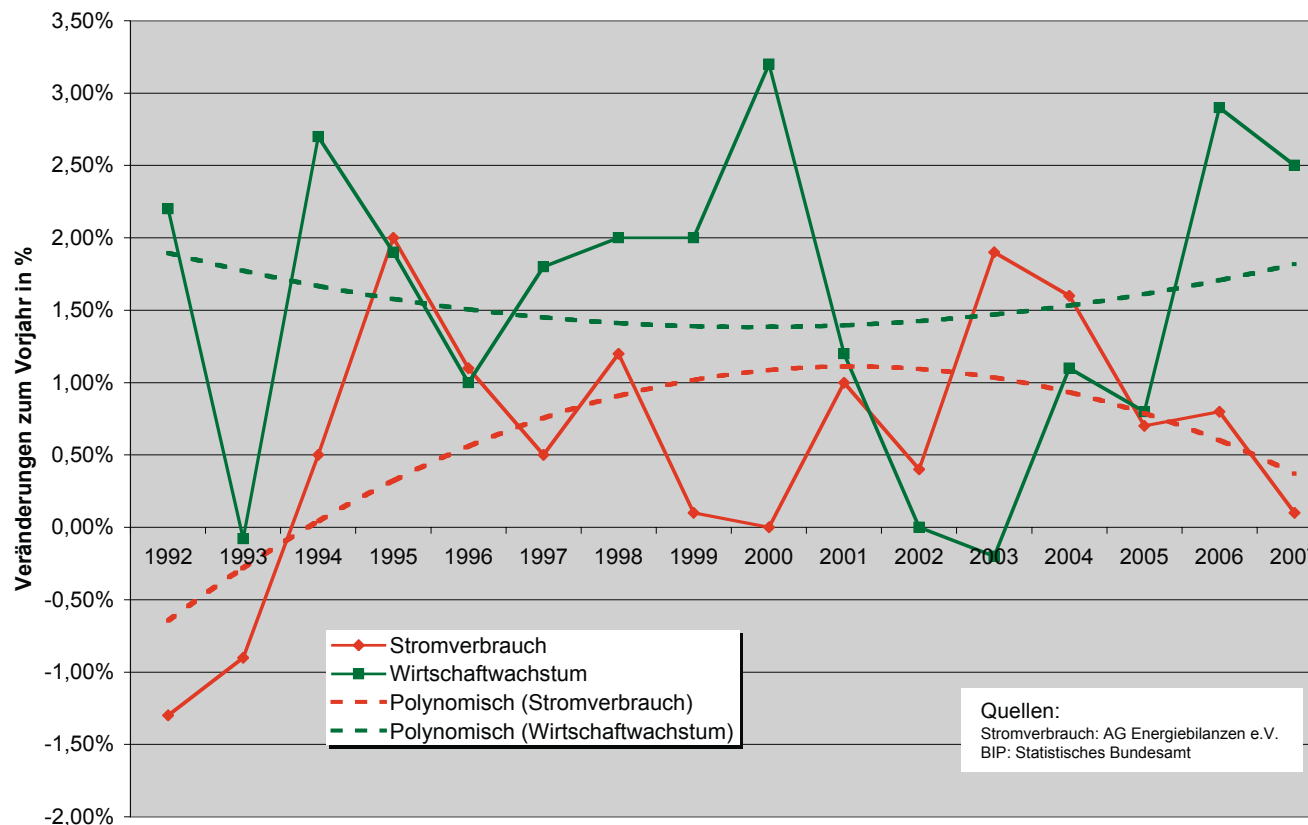
Energiewende als Basis für die Klimawende

- Windenergie an Land und auf See
- Kraft-Wärme-Kopplung mit dezentralen BHKW
- Effizienzsteigerung und Einsparung

Realistische Verbrauchsdaten



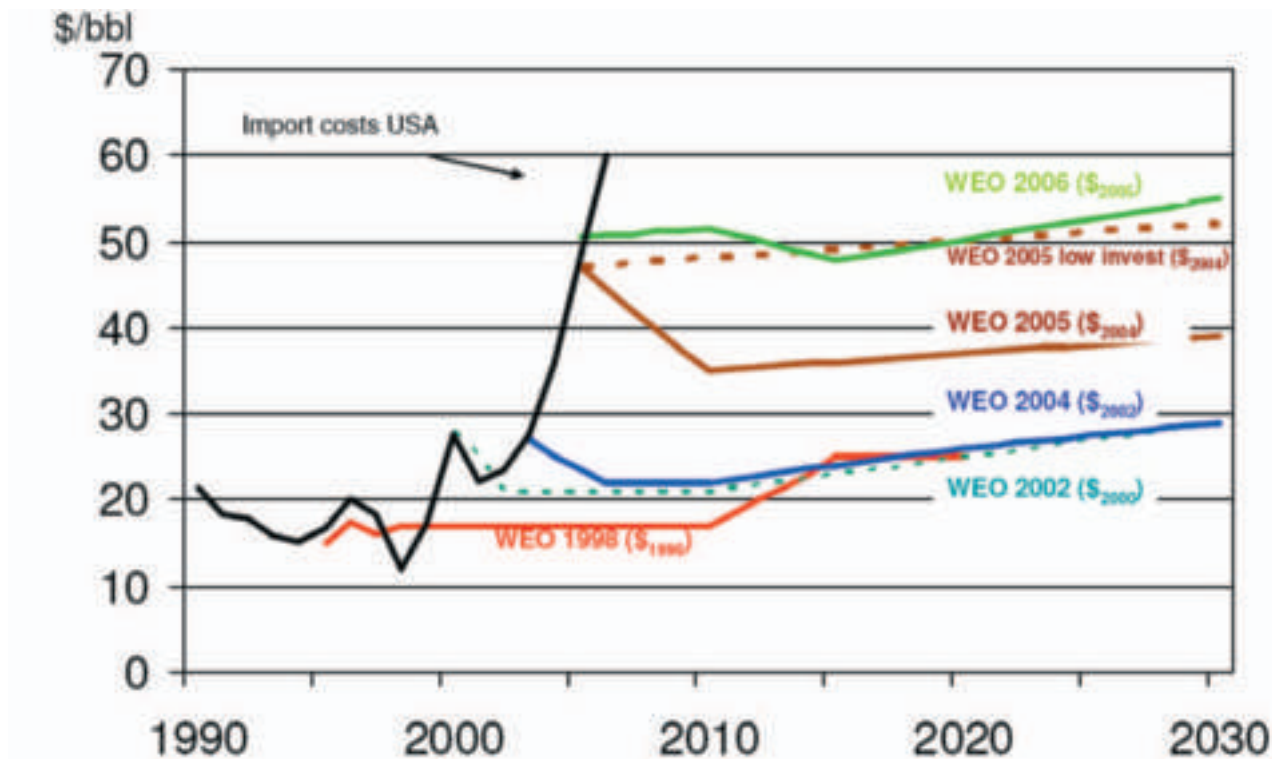
- Absenkung durch Effizienzsteigerung
- Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch, bestätigt durch IPCC-Daten



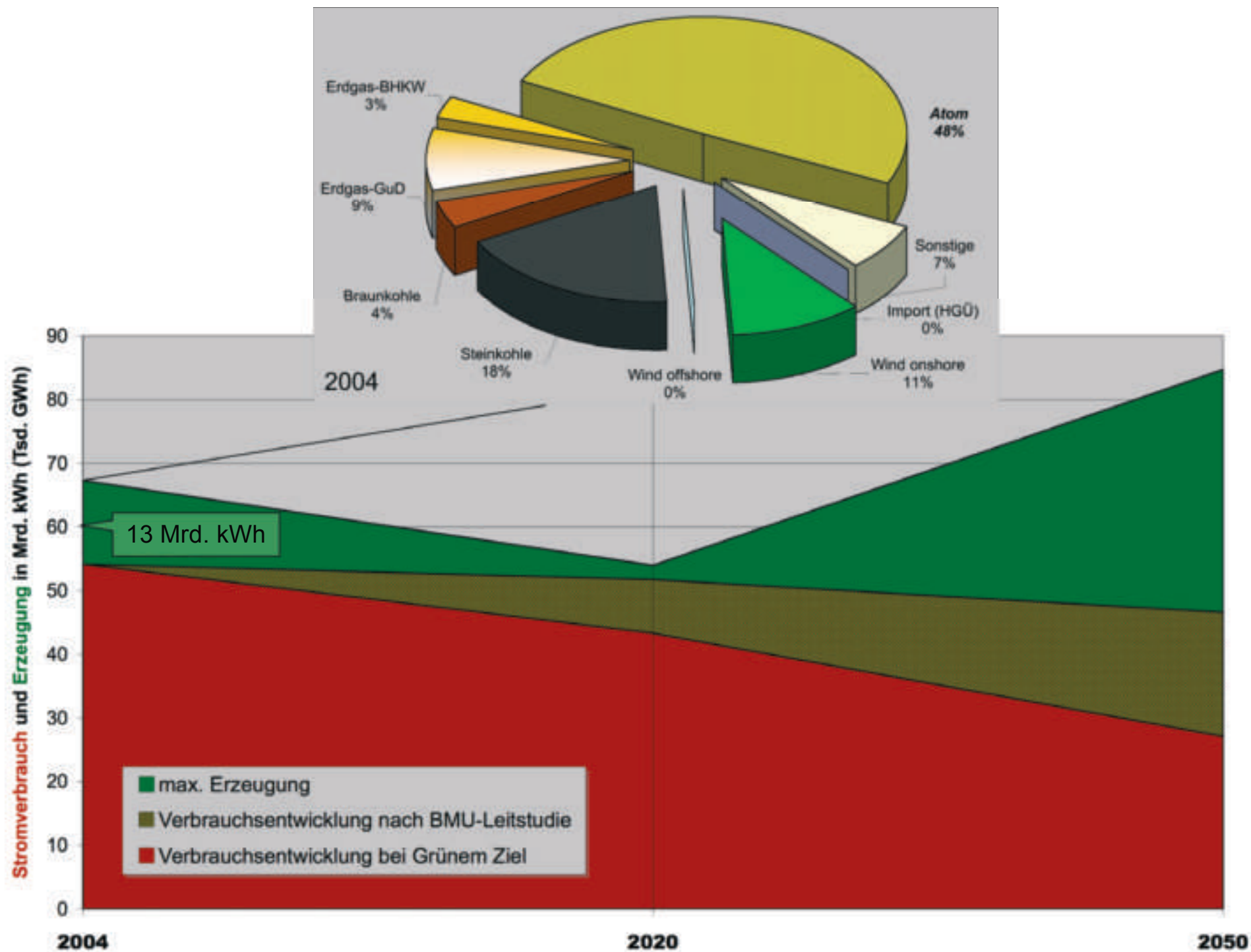
Energiepreisvoraussagen

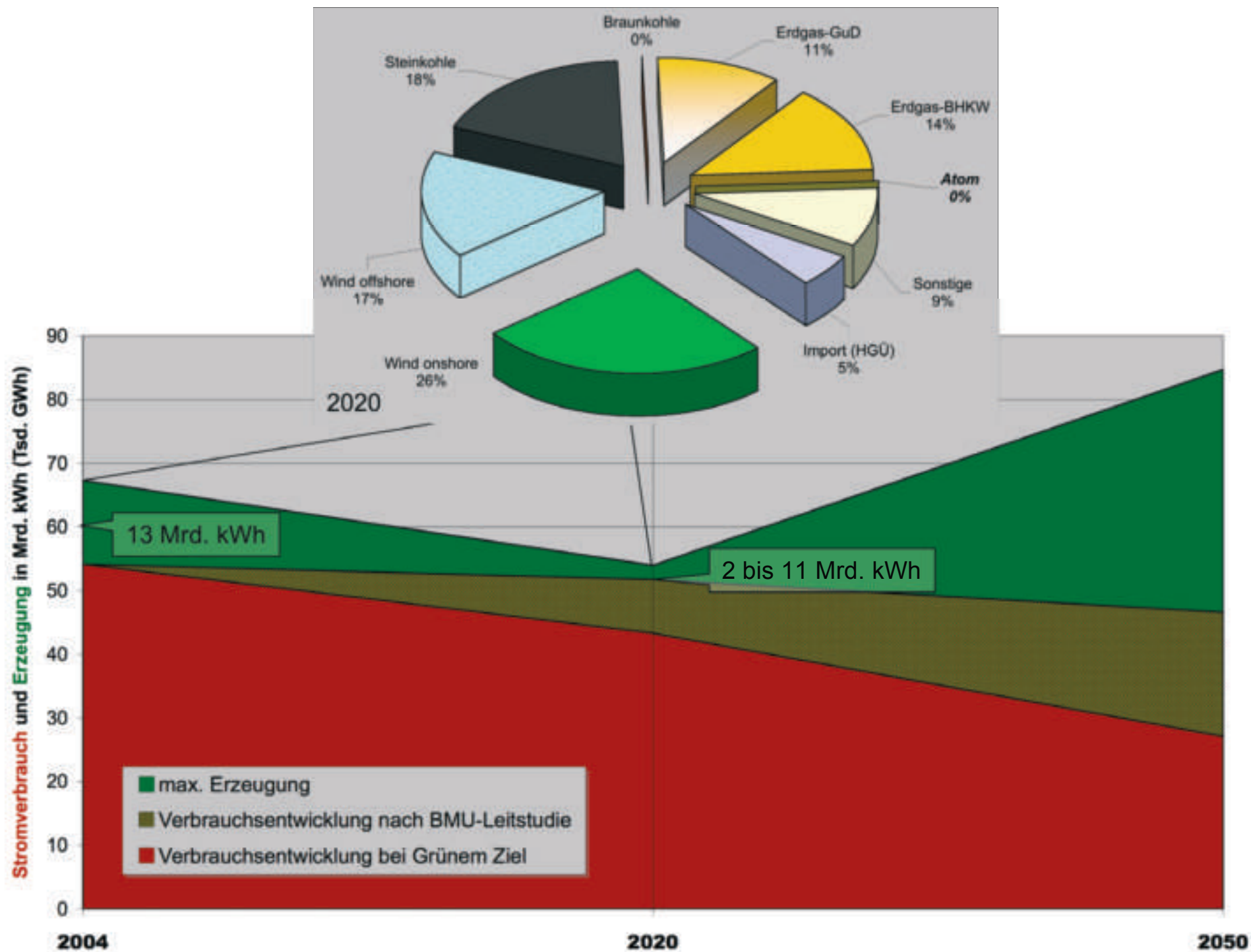
Vorausgesagte Energiepreise immer zu niedrig

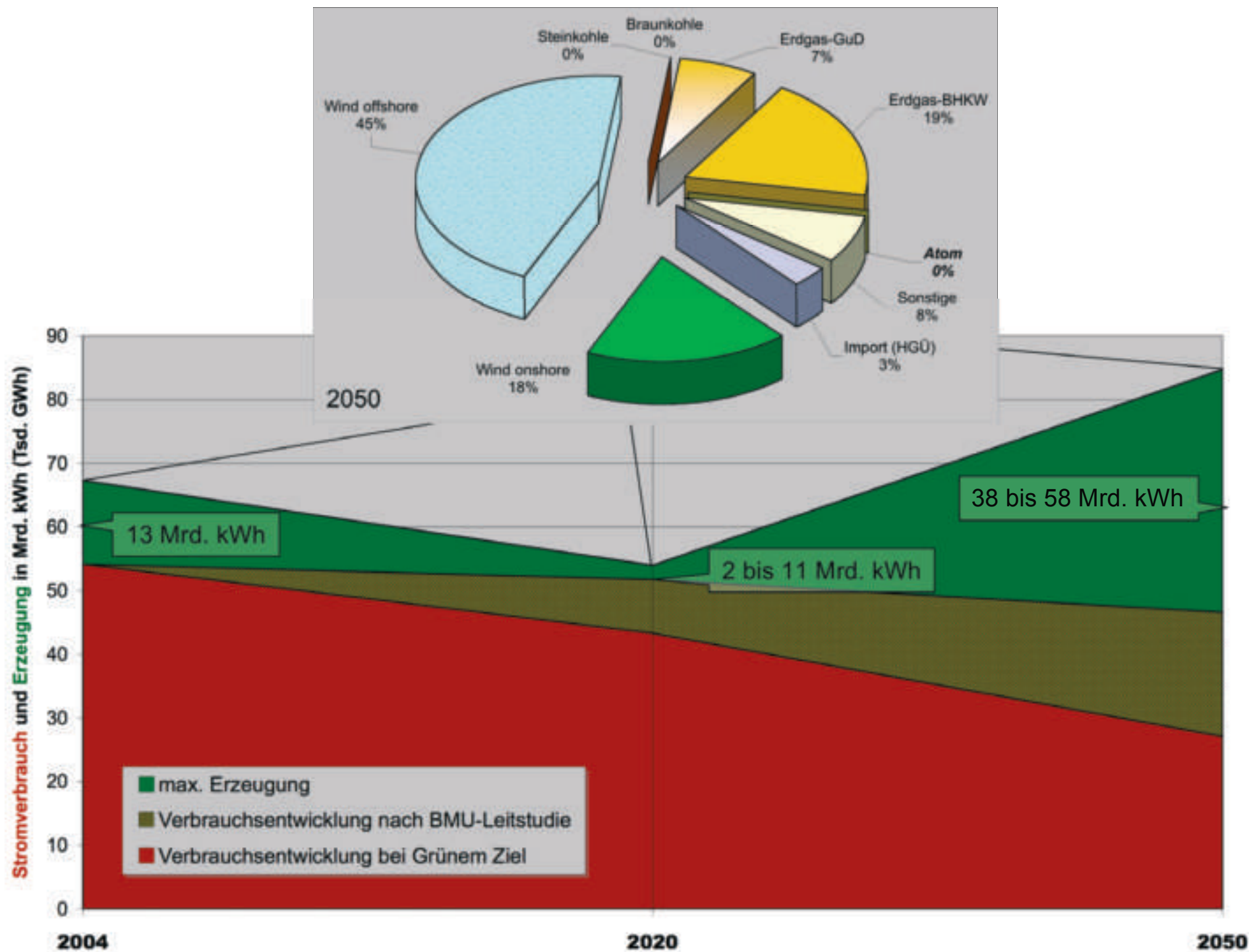
- Beispiel der IEA für Rohöl
- Juni 2008 bei ca. 140 \$/bbl



Quelle:
Crude Oil The Supply Outlook
Energy Watch Group
www.energywatchgroup.org







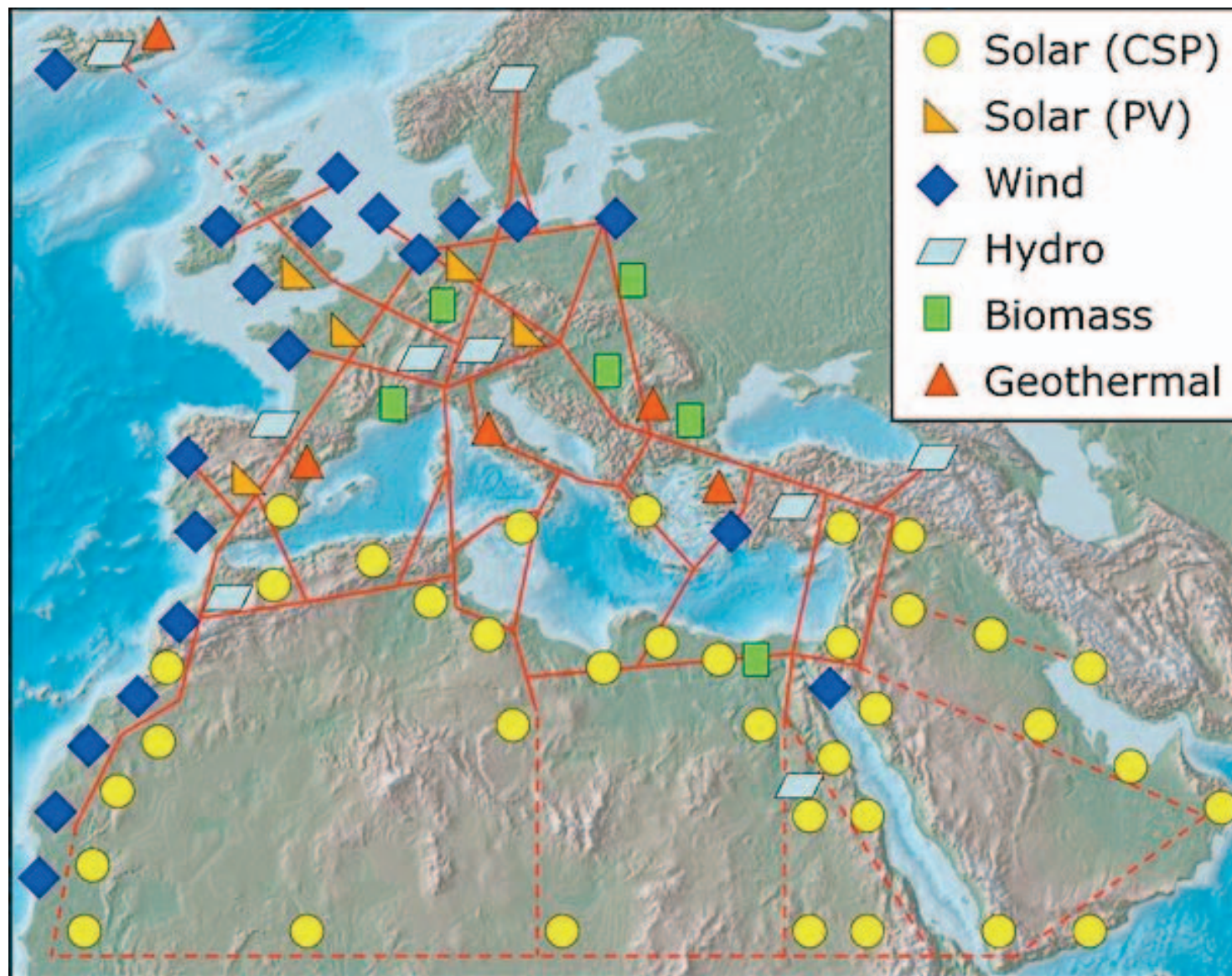
Europäisches Netz



Hochspannungs-Gleichstromtechnik (HGÜ)

- viele ausgeführte Beispiele,
 - Baltic-Cable: Lübeck-Schweden
 - Verbindung DK-N
 - Verbindung DK-S
- kein Elektromog
- geringe Baugröße
- für größere Transportentfernungen im Übertragungsnetz





Euro-
Supergrid

EU-MENA

- Europe
- Middle East
- North-Africa

Concentrating Solar Thermal Power (CSP):

- Solar heat storage for day/night operation
- Hybrid operation for secured power
- Power & desalination in cogeneration

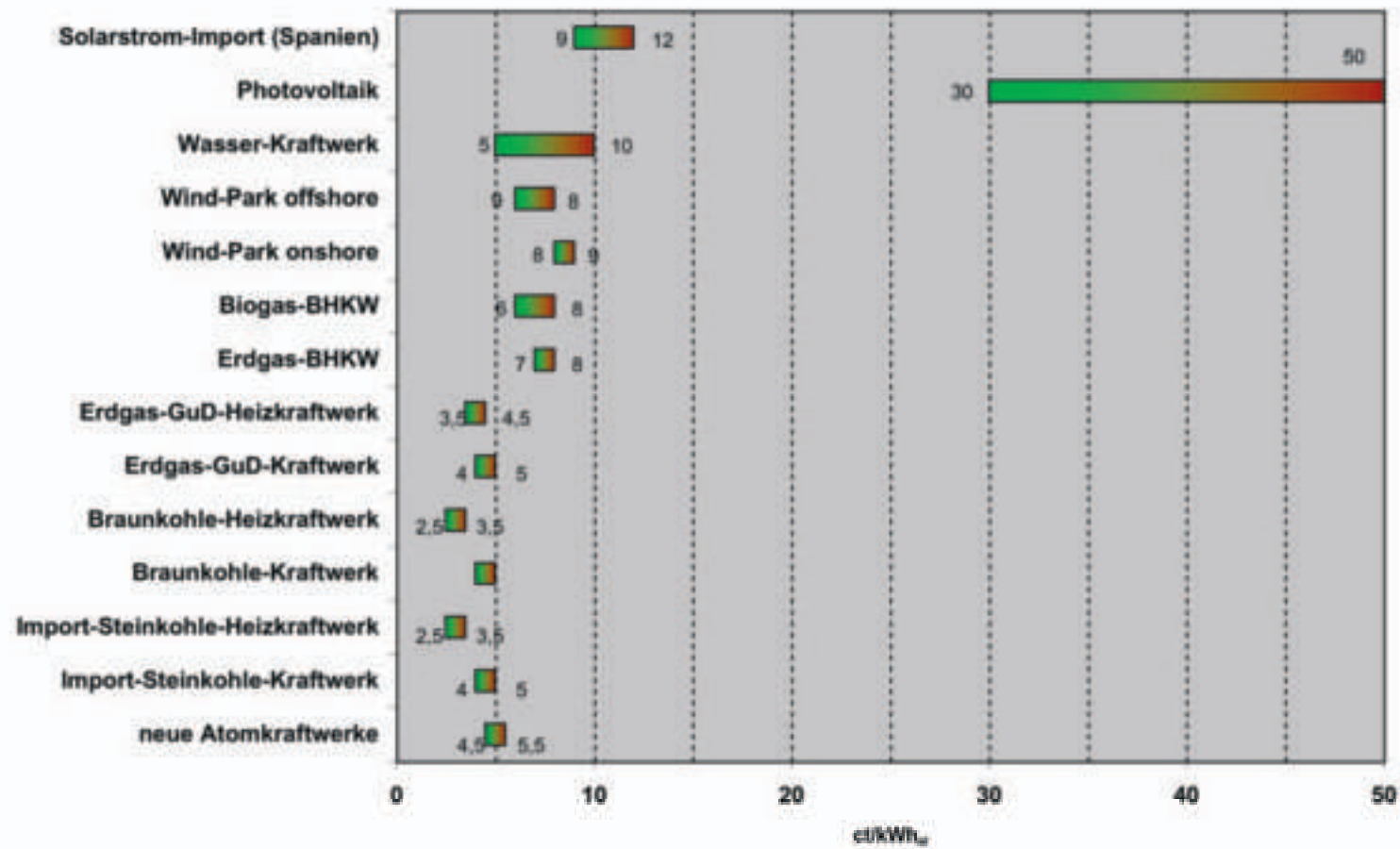
Sketch of **High-Voltage Direct Current (HVDC)** grid: Power transmission losses from the **Middle East and North Africa (MENA)** to Europe less than 15%.

Power generation with CSP and transmission via future **EU-MENA** grid: 5 - 7 EuroCent/kWh
Various studies and further information at www.DESERTEC.org

Kosten der Stromlieferung

Erneuerbare Energien sind nicht mehr teurer

- gleiche Größenordnung, unter 10 ct/kWh



Quelle:
Ökoinstitut
Datenbasis Gemis 4.4

Kohlestrom noch bezahlbar?



CO₂-Emission begrenzt nach Kyoto-Protokoll

- bis 2012 Zuteilung weitgehend kostenlos
- ab 2013 EU-einheitliche Regelung mit Bezahlung
 - derzeit sind etwa 30 EUR/t CO₂ eingepreist

Kostenpflichtige CO₂-Zertifikate sichern Klimaziele

- wirksames Steuerungsinstrument
- IPCC: 50 bis 150 \$, Nicolas Stern: externe Kosten $\approx$ 85 €

Auswirkungen am Beispiel Kohlekraftwerk und 85 €

- 800 MW Leistung bei 4.800 GWh/a Stromerzeugung
- ca. 700 g CO₂/kWh bei optimierten Wirkungsgrad
- ca. 3,4 Mio. t CO₂ pro Jahr zu **290 Mio. EUR**
- Erzeugungspreis steigt um **6 ct/kWh** auf ca. **11 ct/kWh**

Kohlestrompreis teurer als Strom aus Wind

Kohlekraftwerke wirtschaftlich?



Inbetriebnahme der neuen Kohlekraftwerke

- erst ab ca. 2012 verfügbar
- Wirtschaftlichkeit berechnet als Grundlastkraftwerk

Off-Shore-Windkraft ab ca. 2012 einsatzbereit

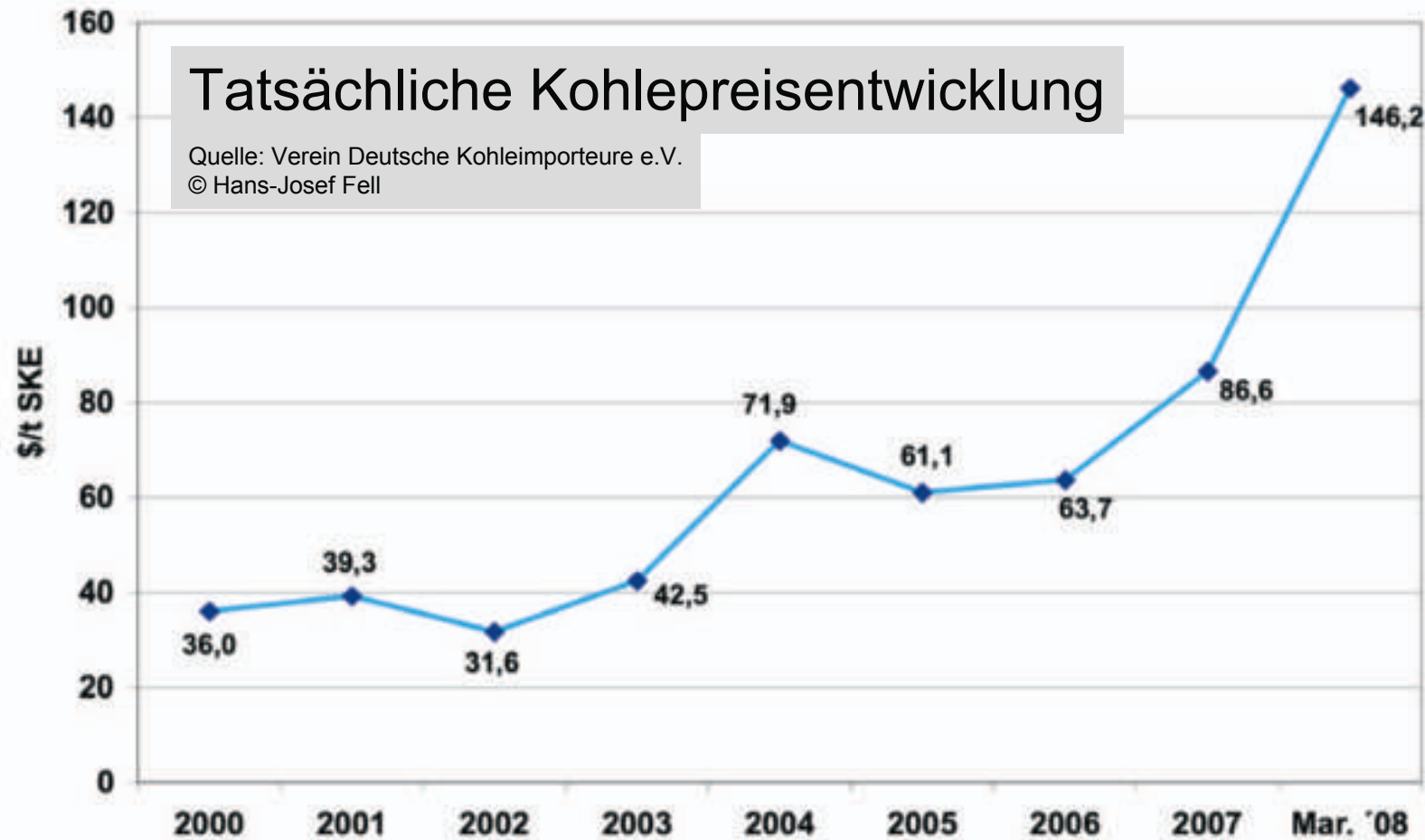
- Vorrangregelung für Einspeisung nach EEG
- regionale Abschaltung zwingend, in Niedersachsen
- Therm. Kraftwerke müssen heruntergeregelt werden
 - schnell reagierendes Regelsystem erforderlich
 - Problem schon erkennbar durch negative Preise an EEX

Kohlepreisentwicklung

- Anstieg innerhalb eines Jahres um mehr als 100 %
 - über 100 €/t anstelle 65 €/t
- China ist Kohleimporteur geworden

Kohlekraftwerke wirtschaftlich?

Kohlepreisentwicklung berücksichtigt?



Märchen Stromlücke?



Genug Strom ist vorhanden

- Windkraft stellt Grundlast dar mit 63 %
- kein Neubau von Kohlekraftwerken erforderlich
- kein Weiterbetrieb von Atomkraftwerken nötig

Stromlücke ist „Angstmache“

- siehe Auswertung des UBA über Laufzeiten

Zukunftssichere Investitionen nötig

- Offshore-Windkraft und Repowering
- Speichersysteme z. B. Elektrofahrzeuge
- verlustarmes europäisches HGÜ-Netz

Atomkraftwerke als Lösung?



AKWs werden von uns allen subventioniert

- Risiko von Atomunfällen trägt der Steuerzahler

Erkrankungsrisiko für Kinder deutlich erhöht

Entsorgung des Atommülls ungeklärt

- Rückstellungen nicht öffentlich-rechtlich gesichert

Brennstoff für AKW wird knapp

AKW nur für Grundlast brauchbar

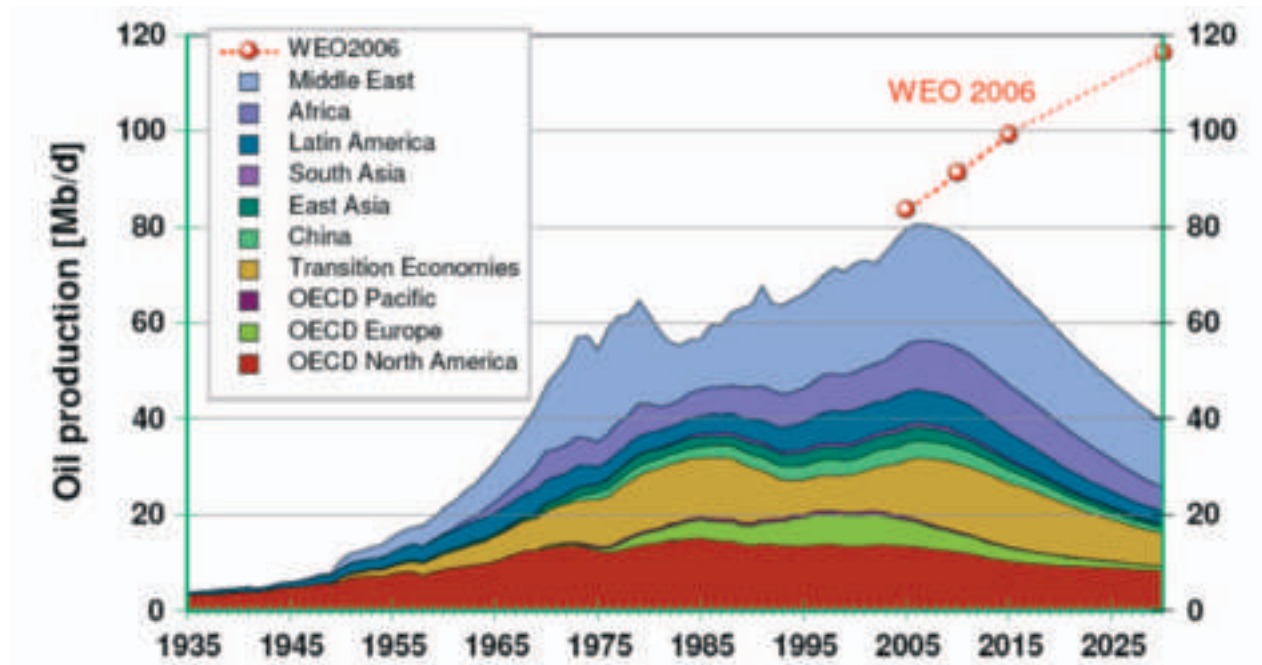
- Minuspreise an der Strombörse, Verschwendung

AKW haben schlechten Wirkungsgrad

- etwa 30 %, keine Kraft-Wärme-Kopplung
- unwirtschaftlich in volkswirtschaftlicher Sicht

Umstieg ins postfossile Zeitalter

Fördermaximum für Öl ist erreicht – Peak Oil



Quelle:
Crude Oil The Supply Outlook
Energy Watch Group
www.energywatchgroup.org

fossile Reserven nicht mehr „simpel“ verheizen

- Strom wird Basis-Energie: aus Wind, Solar
- 1 Barrel Strom aus Windkraft kostet nur 80 \$

Stromversorgung der Zukunft



weder Atom noch Kohle erforderlich

- Windkraft erzeugt 63% der Energie bis 2050
 - an Land und auf See
- virtuelle Kraftwerke mit lokalen BHKW
 - Objekt-BHKW als Heizungsersatz
 - Erdgas-/Biogas-BHKW mit Wärmenetzen
- HGÜ-Netz zum verlustarmen Ausgleich
- Stromspeicherung direkt beim Verbraucher
 - Elektrofahrzeuge
 - Mehrverbrauch ca. 0,3 % bei 1 Mio. EV

Kommunale Energie-Strategien



Wärmeversorgung wird 2009 zur sozialen Frage

- Nahwärmenetze einrichten und verknüpfen
- alle lokal erzeugte tatsächlich Wärme nutzen/speichern
 - Prozesswärme, BHKW, Reststoffe, Geothermie
 - Solarthermie von allen Dächern, geothermische Speicher

Energienetze in kommunaler Hand

- Konzessionsverträge kündigen, keine Diskriminierung

lokale Stromerzeugung

- Kraft-Wärme-Kopplung mit BHKW
- Windkraftanlagen, PV-Anlagen aus Bürgeranlagen

Elektromobilität fördern

- Vorteile bei Parkraumnutzung, Carsharing