

Kohlekraftwerke

Lokale (Investitions-)Entscheidungen im Kontext nationaler Klima- und Energiepolitik

Lubmin, 6. November 2007

Dr. Sven Bode
sven.bode@arrhenius.de

Übersicht



Investitionen in Kohlekraftwerke

- klima- und energiepolitische Dimension
- betriebswirtschaftliche Aspekte

Nationale Klimaschutzziele spannen den Rahmen



Mögliche Zielkorridore für die Treibhausgas-Emissionen (UNFCCC, 2007)

Konzentration CO ₂ -Äqui- valente (ppm)	Anstieg der globalen mittleren Temperatur gegenüber dem vorindustriellen Niveau (°C)	Notwendige Emissions- minderung für Anhang I Länder in 2020 bezogen auf 1990	Notwendige Emissions- minderung für Anhang I Länder in 2050 bezogen auf 1990
445-490	2,0 - 2,4	- 25% bis -40%	-80% bis -95%
535-590	2,8 - 3,2	-10% bis -30%	-40% bis -90%
590-710	3,2 - 4,0	0 bis -25%	-30% bis -80%

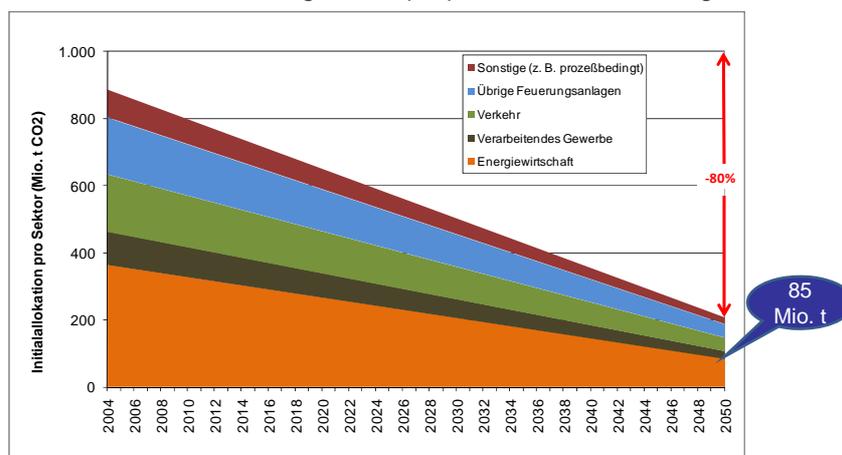
© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Aus Zielen lassen sich Emissionspfade ableiten



Sektorale Emissionsbudgets bei proportionaler Minderung



Daten 2004: Umweltbundesamt

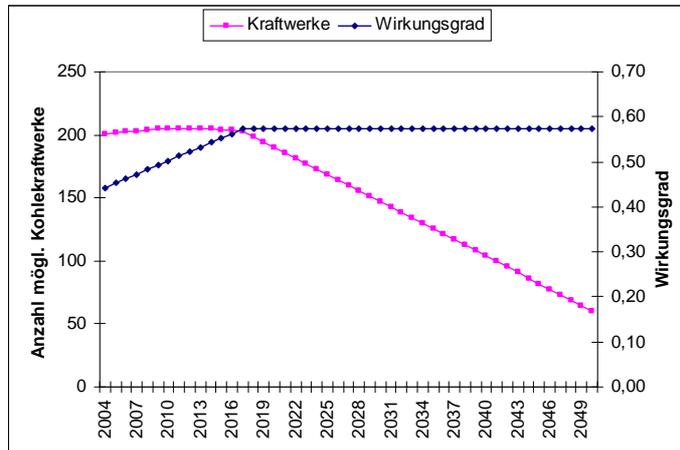
© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Auch bei steigendem Wirkungsgrad nimmt die Gesamtzahl möglicher (neuer) Kohlekraftwerke ab



Mögliche Kraftwerksneubauten bei gegebenem Emissionsziel



Leistung: 600 MW
Volllast/h: 4000

© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Standort für neue Kraftwerke entscheidend



Wo sollen die möglichen Kohlekraftwerke gebaut werden?

- Tendenz: küstennah
 - Geringere Transportkosten für Importkohle
 - Erfordert zusammen mit offshore-Wind Netzausbau
- Verbrauchernah?
 - Potential für KWK (höhere Gesamtwirkungsgrad)
 - Geringere Netzkosten?



Investitionsentscheidungen der Unternehmen nicht primär an national Klimapolitik gekoppelt



Ggf. Anreize für verbrauchernahe Standorte schaffen

© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Potential von CO₂-Abscheidung und Ablagerung ist noch unklar



- CO₂-Abscheidung und Ablagerung ist eine mögliche Option, Kohlekraftwerke auch bei stringenten Emissionszielen betreiben zu können
- Großtechnische Machbarkeit noch nicht geklärt
- Betriebswirtschaftliche Aspekte
 - CO₂-Vermeidungskosten stark einzelfallabhängig (-10 bis 100 Euro / t CO₂)
 - Verantwortung für Langzeitsicherheit → Systemgrenzen

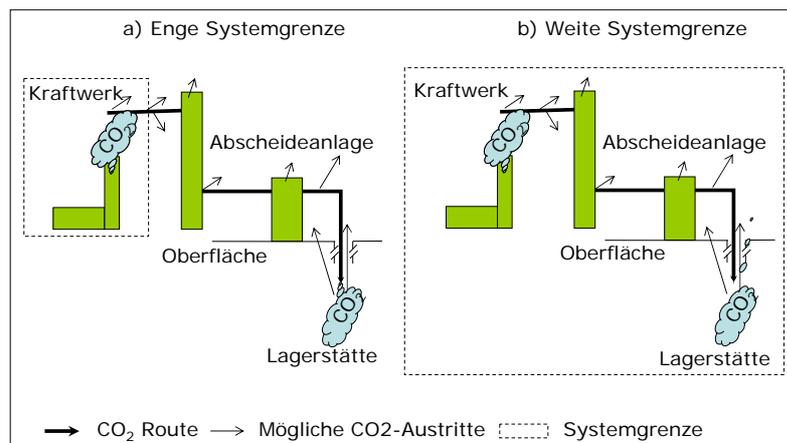
© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Systemgrenzen können unterschiedlich weit definiert werden (räumlich & zeitlich)



Mögliche Systemgrenzen für CCS-Projekte / Haftung für Wiederaustritte



© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Gesetzliche Rahmenbedingungen sind für Wirtschaftlichkeit von CSS wichtig



Wahl der Systemgrenze für Kosten entscheidend:

- Werden die Kosten für die „Langzeitsicherheit“ (Monitoring und mögliche Haftung für Wiederaustritte) bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt?
- Wirkung: absolut und relativ zu anderen Vermeidungsoptionen
 - Enge Systemgrenzen führen zu Wettbewerbsvorteilen ggü. anderen Vermeidungsoptionen (Energieeffizienz, erneuerbare Energien etc.)
- Unklarheit über Genauigkeit des Monitoring vorhanden
 - Unterschiedliche Anforderungen vgl. mit Kraftwerken, die nicht CCS-fähig sind (z. B. im Rahmen des EU ETS) → ggf. Wettbewerbsvorteile

Steigenden Kosten stehen keine steigenden Erlöse gegenüber



- Insbesondere durch steigende Kosten für CO₂-Emissionen (aber auch Material) steigen Grenz- und Gesamtkosten
- Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien, kommt es zu sinkenden Strompreisen (Großhandelspreis)



Investitionen in Kohlekraftwerke werden zu riskanten Investments

- Entscheidung des Investors
- Ggf. durch Realoptionen handhabbar

Ferner sind lokale Effekte zu prüfen



- Natur- und Umweltschutz (Abwärme, Schadstoffe etc.)
- Arbeitsplätze
- Steuern
- Wechselwirkung mit anderen lokalen Branchen
- Etc...

© arrhenius Institut 2007

www.arrhenius.de

Kohlekraftwerke

Lokale (Investitions-)Entscheidungen im Kontext nationaler Klima- und Energiepolitik

Lubmin, 6. November 2007

Dr. Sven Bode
sven.bode@arrhenius.de