



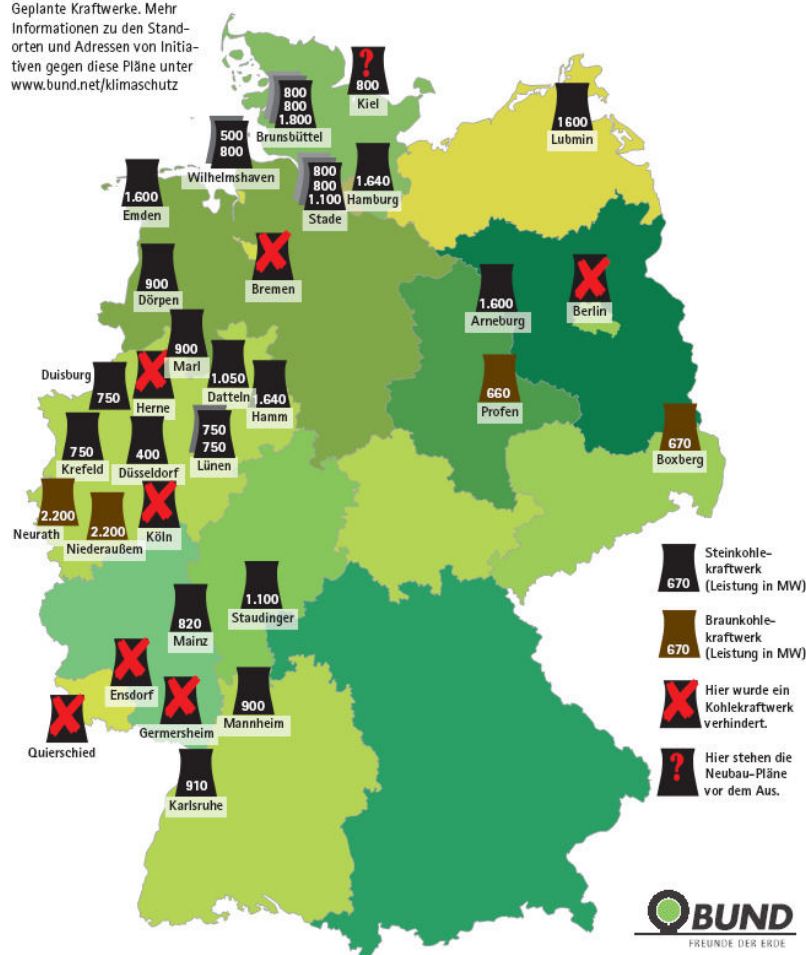
CCS –

Eine unsichere Krücke für die Kohlewirtschaft.

Thorben Becker, Teamleiter Klimaschutz BUND



Geplante Kraftwerke. Mehr Informationen zu den Standorten und Adressen von Initiativen gegen diese Pläne unter www.bund.net/klimaschutz



Neue Kohlekraftwerke und Klimaschutz – mittelfristig ein großes Problem

Neue BMU Leitstudie 2008:

Das Klimaschutzziel (40% bis 2020) ist nur zu erreichen, wenn nicht mehr als 9.000 MW neue Kohlekraftwerke zugebaut werden.

BUND: Derzeit sind 10.400 MW in Bau oder genehmigt.

-> Es darf in Deutschland kein einziges weiteres Kohlekraftwerk genehmigt werden, will Deutschland seine Klimaschutzziele erreichen!

Neue Kohlekraftwerke und Klimaschutz – langfristig unlösbar

Die Industrieländer müssen ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 voraussichtlich um mindestens 80 % reduzieren.

Für den Bereich der Energiewirtschaft erhält man bei dieser Vorgehensweise eine erlaubte Gesamtemission von rund **85 Millionen Tonnen CO₂** im Jahr 2050.

Die zurzeit in Deutschland geplanten Kohlekraftwerke hätten eine Kapazität von über 25.000 Megawatt und würden zusammen mehr als **180 Millionen Tonnen CO₂/Jahr** verursachen. Mit den international angestrebten Klimazielen sind diese Planungen nicht vereinbar.

Neue Kohlekraftwerke und Klimaschutz – langfristig unlösbar

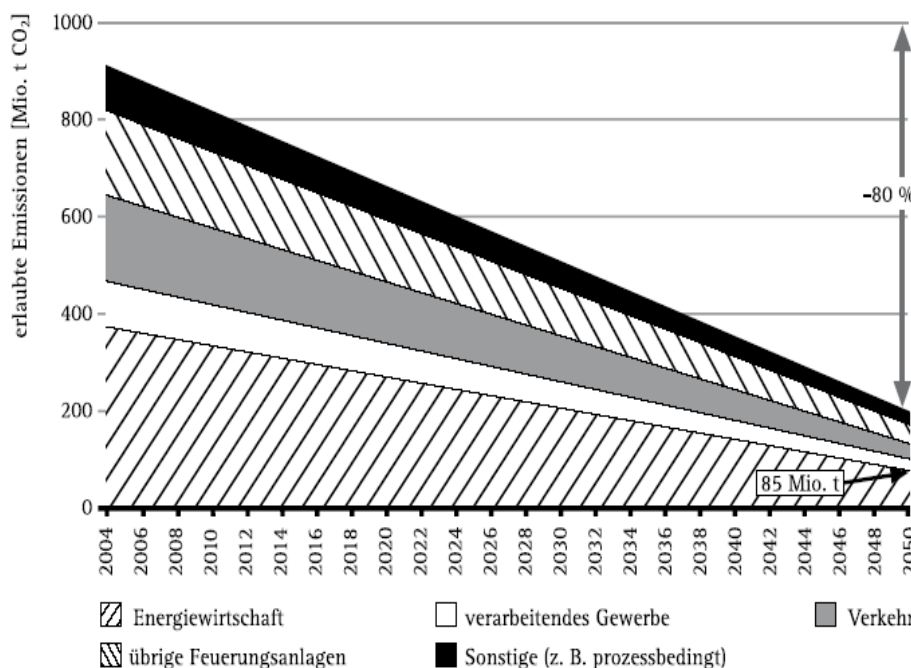


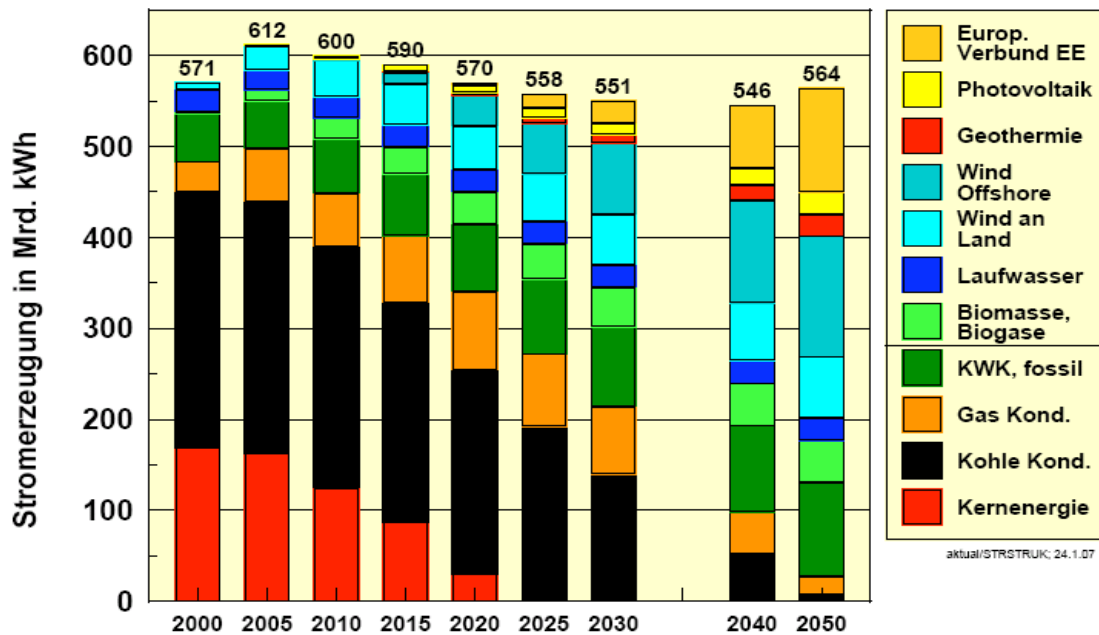
Abbildung 1:
Gleichmäßige Aufteilung
eines Emissionsmin-
derungszieles von
„-80 %“ auf die Sektoren
der deutschen Volks-
wirtschaft

CCS ist ein Feigenblatt für neue Kohlekraftwerke

Die Stromkonzerne drängen auf ein CCS-Gesetz, das den großtechnischen Einstieg in diese unerforschte Technik ermöglicht, aber weiter konventionelle Kohlekraftwerke zulässt und nicht einmal das Ermöglichen einer Nachrüstung vorschreibt!



Klimaschutz ohne CCS



Saubere Kohle gibt es nicht!

Die Technik der CO₂-Abscheidung und Endlagerung

- benötigt eine gewaltige Infrastruktur
- ist sehr teuer
- senkt den Wirkungsgrad und benötigt deutlich mehr Kohle
- ist nicht CO₂-frei: Mindestens 100 g Co₂/KWh
- braucht eine Haftungsregelung für 10.000 Jahre und mehr
- ist auf keinen Fall vor 2020 einsetzbar
- passt nicht zum Ausbau der Erneuerbaren Energien!

Es ist aus heutiger Sicht völlig unklar, es ausreichend sichere Lagerstätten gibt und ob diese Technik im großen Maßstab funktionieren wird.

CCS vergeudet Energie

Die CO₂-Abscheidung ist sehr energieintensiv, die Energieeinbuße liegt zwischen 10 und 40 %

- der Wirkungsgrad der Kraftwerke sinkt um ca. 10 %-Punkte
- die Kraftwerke benötigen deutlich mehr Kohle pro kWh Strom
- besonders schlecht ist die Effizienz bei Nachrüstungen
- am energieintensivsten ist die Abscheidung bei Braunkohle
- auch der Verbrauch von Kalkstein, Ammoniak und Wasser steigt deutlich

Dies bedeutet

- Deutlich mehr Kohle muss abgebaut werden - mit entsprechend höheren Umweltschäden wie Grundwasserabsenkungen, Landschaftszerstörungen und Dorfvernichtung
- Es werden mehr Kraftwerke benötigt.
- Die Kraftwerke sind bestenfalls CO₂-arm.

CCS vergeudet Energie

	Subkritische Kohlestaub-KWs		Superkritische Kohlestaub-KWs		Ultra-Superkritische Kohlestaub-KWs	
	Ohne CCS	mit CCS	ohne CCS	mit CCS	ohne CCS	mit CCS
Leistung						
Produktions-effizienz (HHV)	34,3%	25,1%	38,5%	29,3%	43,3%	34,1%
Kohlebedarf, [kg/h]	208.000	284.000	185.000	243.000	164.000	209.000
CO ₂ -Ausstoß, [kg/h]	466.000	63.600	415.000	54.500	369.000	46.800
CO ₂ -Ausstoß, [g/kWe-h*]	931	127	830	109	738	94

Referenzkraftwerk mit 500 MWe, 85% Kapazitätsfaktor
 *ausgehend von 90% Abscheidungsrate

Quelle: MIT 2007

CCS ist nicht das CO₂-freie Kraftwerk

Die CCS-Technologie hat nicht unerhebliche CO₂-Emissionen von mindestens **100 g CO₂/kWh**:

Bei einem aus ökonomischer Sicht realistischen Abscheidegrad von 88% können die CO₂-Emissionen effizienter neuer im Jahr 2020 Steinkohlekraftwerke (Wirkungsgrad ohne CCS 49,5%) von 670 g/kWhel auf rund 100 g/kWhel reduziert werden. Der Wirkungsgrad sinkt dadurch auf 41%, was einen entsprechenden Mehrbedarf an Kohle bedingt.

Für Braunkohlekraftwerke (Wirkungsgrad ohne CCS 47,5%) können sich die spezifischen CO₂-Emissionen von 850 g/kWhel auf **140 g/kWhel** reduzieren, der Wirkungsgrad sinkt auf 36%.

Klimaschutzziele werden mit CCS nicht erreicht

Wie sieht es mit dem Klimaschutz aus, wenn CCS **erfolgreich** zum Einsatz käme.

Die Leitstudie 2008 des Bundesumweltministeriums (BMU) kommt in einem Unterszenario zu folgendem Ergebnis:
„**Die Gesamtemissionen würden (...) in 2050 von 404 Mio. t/a auf 349 Mio. t/a reduziert, also noch deutlich von den notwendigen 200 Mio. t/a entfernt sein.**“

CCS führt also selbst unter günstigsten Bedingungen in eine Sackgasse und leistet keinesfalls einen entscheidenden Beitrag zu Klimaschutz. (BMU, Leitstudie 2008, Seite 145.)

Warum:

- **CCS kommt zu spät**
- **CCS passt nicht zum Ausbau der Erneuerbaren Energien**

Erneuerbare sind kostengünstiger

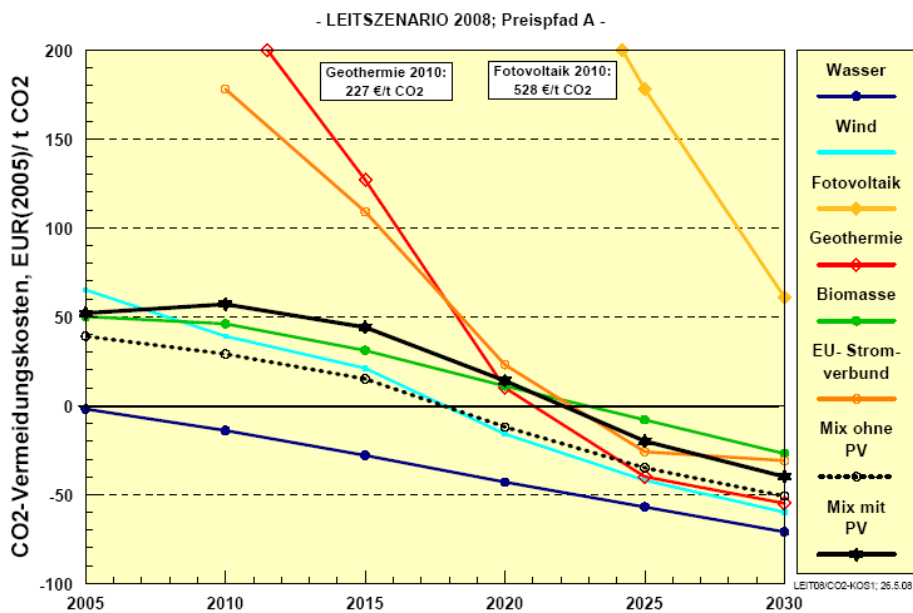
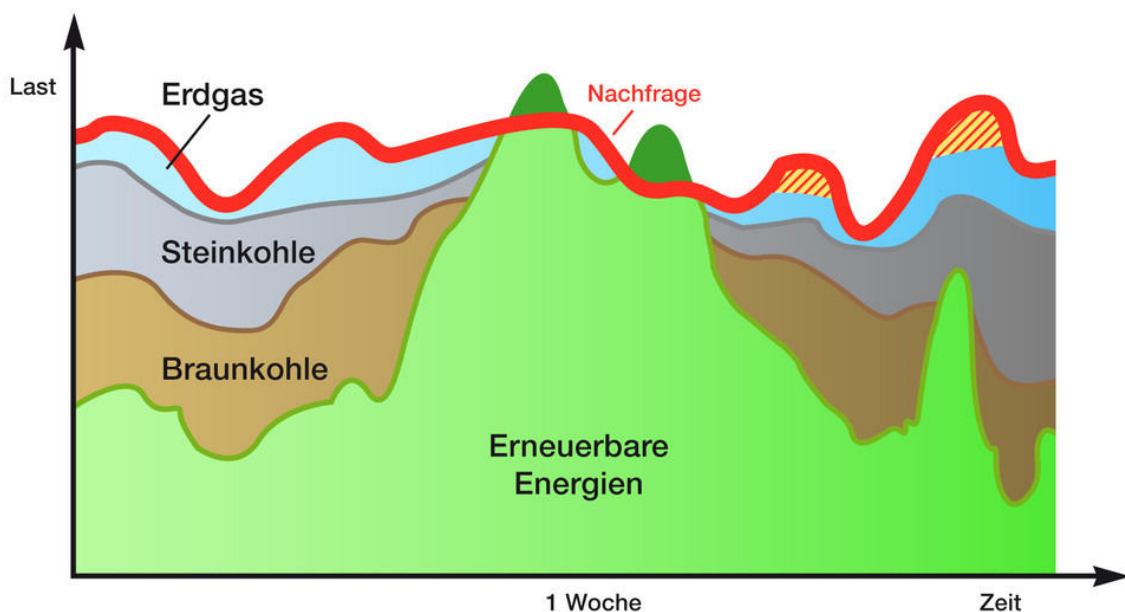
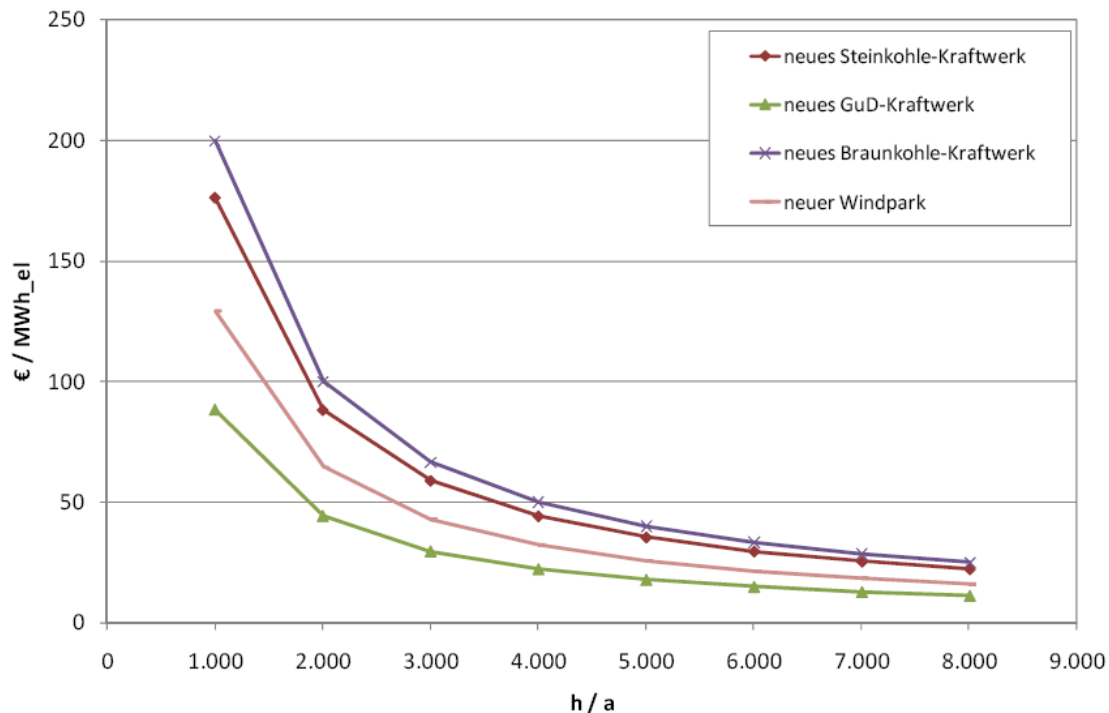


Abbildung 4.21: CO₂-Vermeidungskosten stromerzeugender EE-Technologien unter den Rahmenbedingungen des LEITSZENARIOS 2008

Erneuerbare und Kohlekraftwerke passen nicht zusammen



Erneuerbare und Kohlekraftwerke passen nicht zusammen



Erneuerbare und CCS passen nicht zusammen

- Konkurrenz zu Geothermienutzungen
- Konkurrenz zur Einrichtung von Druckluft- und Gasspeichern für Erneuerbare Energien

SRU: „Dass sich diese Diskussion gerade in Schleswig-Holstein frühzeitig zugespitzt hat, hat seinen Grund in der Tatsache, dass hier zusammen mit Teilen von Nordniedersachsen innerhalb Deutschlands sowohl die besten Möglichkeiten für die Speicherung von CO₂ in salinen Aquiferen als auch für den Bau von Druckluftspeichern für die Windenergie bestehen.“

Unsichere Option

Ausreichend Speicher?

SRU: „In Deutschland kommt eine Speicherung von Kohlendioxid derzeit nur in leeren Gasfeldern und tiefen Aquiferen in Betracht (UBA 2006). Insgesamt ist die Kapazität der Speicherstätten begrenzt; verlässliche Zahlen über den Gesamtumfang der Speicherkapazität in Deutschland liegen bisher nicht vor. Während die Speicherkapazität in ausgeförderten Gasfeldern in Deutschland relativ gut bestimmbar ist und etwa 2,5 Gt beträgt, steht eine belastbare Quantifizierung des Speicherpotenzials in salinen Aquiferen noch aus. Die bisherigen Schätzungen beruhen auf der Extrapolation regionaler Studien (BMW et al. 2007) und sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Aktuell werden Bandbreiten zwischen 12 und 28 Gt angenommen.“

Unsichere Option



Unsichere Option

Die Gefahren der „CO₂-Endlagerung“ werden systematisch unterschätzt.

- Auch ehemalige Gas- oder Erdölfelder oder Aquifere bieten keine garantierte Sicherheit.
- Chemische Reaktionen des CO₂ mit den Gesteinsschichten können die Unversehrtheit des Gasspeichers zusätzlich beeinflussen.
- Selbst mit höheren technischen und damit auch höheren finanziellen Aufwendungen ist mit einer Leckagerate von 0,1 bis 1 % in 100 Jahren zu rechnen.
- Unfallbedingte plötzliche CO₂-Freisetzungen aus der Abscheidung dem Transport oder den Lagerstätten stellen zudem eine tödliche Gefahr für die Bewohner nahe liegender Ortschaften dar.

Unsichere Option

Die Gefahren der „CO₂-Endlagerung“ werden systematisch unterschätzt.

SRU: „Der plötzliche Austritt von CO₂ aus unterirdischen Speichern im Fall von Unfällen oder Leckagen kann die Gesundheit und das Leben von Menschen und Tieren bedrohen. Kohlendioxid ist farb- und geruchlos und führt in Konzentrationen ab etwa drei Prozent zu gesundheitlicher Beeinträchtigung wie Kopfschmerzen und Schwindel, ab zehn Prozent können schwere Gesundheitsschäden bis hin zum Atemstillstand auftreten.“

Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt durch austretendes CO₂, das aufgrund seines höheren spezifischen Gewichts als Luft (1,5 gegenüber 1) diese verdrängt und sich in Senken oder Tälern sammelt, sind daher nicht von der Hand zu weisen.

Als 1986 in Kamerun der Nyos-See schlagartig rund 1,6 Mio. Tonnen CO₂ freisetzte, wurden in bis zu 27 km Entfernung etwa 1.700 Menschen und Tausende Tiere getötet.“

Problem: Garantie der Langzeitsicherheit

Dauerhaft sichere Einlagerung, mindestens 10.000 Jahre.

- Was uns die Asse lehrt:
Ein wissenschaftlicher Nachweis der „Langzeitsicherheit“ muss nicht viel Wert sein.

Problem: Wer haftet für die Sicherheit?

Entwurf CCS-Gesetz:

- 30 Jahre nach Schließung der CO₂-Lager geht die Haftung auf den Steuerzahler (Bundesländer) über.
- Gefahr: Stromkonzerne als Verursacher können sich über „unabhängigen“ Pipeline und Speicher-Betreiber aus der Haftung stehlen.

Was fordert der BUND?

Niemand kann garantieren, dass CCS als großtechnische Option zur Verfügung steht.

-> **Eine verantwortbare Energiepolitik muss so handeln als ob CCS keine Option wäre.**

In Deutschland können wir die Klimaschutzziele ohne CCS erreichen. Im Gegenteil auch Kohlekraftwerke mit CCS gefährden unsere Klimaziele.

Deshalb fordert der BUND:

- **Sicherheit muss Vorrang haben.**
- **Keine öffentliche Förderung von CCS.**
- **Keine staatliche Haftung für CCS.**
- **Kein Vorrang für CCS gegenüber anderen Nutzungen.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mehr Informationen: www.bund.net