



Klima schützen!  
Ich bin dabei.



BUND *hintergrund* September 2007

*Dirk Jansen*

# Braunkohle und Klimaschutz

Die Rheinische Braunkohle in Zeiten  
des Klimawandels

*Düsseldorf, September 2007*

Klimafakten

# INHALT

## **UN-Klimabericht: Der Klimawandel ist Realität**

- Die Erderwärmung hat weitere klimatische Folgen
- Klimatrends in Deutschland
- Ursachen des Klimawandels
- Zukünftige Erderwärmung Folgen des Klimawandels in Deutschland
  - Klimafolgen und Anpassung im Bereich Gesundheit
  - Klimafolgen und Anpassung im Bereich Land- und Forstwirtschaft
  - Klimafolgen und Anpassung im Bereich Biodiversität
- Kosten des Klimawandels
- Stern-Report: Klimaschutz macht auch ökonomisch Sinn

## **Braunkohle contra Klimaschutz**

- Braunkohle ist klimaschädlichster Energieträger
- RWE ist Europas Klimakiller Nr. 1
- Kein Ersatz von Altkraftwerken
  - Vereinbarung von 1994
  - BoA 1 ohne Stilllegungsverpflichtung – Stilllegung nach BoA 2/3 ungewiss
- Weiterentwicklung der Kohlekraftwerkstechnik untauglich
- BoA-Kraftwerke konterkarieren Klimaschutz
- „CO<sub>2</sub>-freies“-Kraftwerk?
- Gas keine Alternative?

## **Braunkohle blockiert neue Arbeitsplätze**

## **Energieszenarien: Klimaschutz nur ohne Braunkohle**

## **Fazit: Klimaschutzkonzept NRW überfällig**

Die Bundesregierung hat ihr Ziel, den Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid bis 2005 gegenüber 1990 um 25 % zu reduzieren, verfehlt. Zwar konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 19 % verringert werden, dies ist aber weniger ein Resultat aktiver Klimaschutzpolitik als vielmehr Folge des Zusammenbruchs der ostdeutschen Wirtschaft. Trotz etlicher Fortschritte z.B. bei der Förderung erneuerbarer Energien verdient die bundesdeutsche Energiestruktur weiterhin das Prädikat „nicht zukunftsfähig“. Auch das im Rahmen des „burden sharing“ verpflichtende Ziel einer 21 %igen CO<sub>2</sub>-Reduktion der Treibhausgase bis 2012 droht angesichts steigender Emissionen in 2006 verfehlt zu werden.

Sollen die zuletzt von der Bundesregierung bekräftigten Klimaschutzziele ( - minus 40 % CO<sub>2</sub> bis 2020, minus 80 % bis 2050 -) erreicht werden, ist eine neue Weichenstellung notwendig.

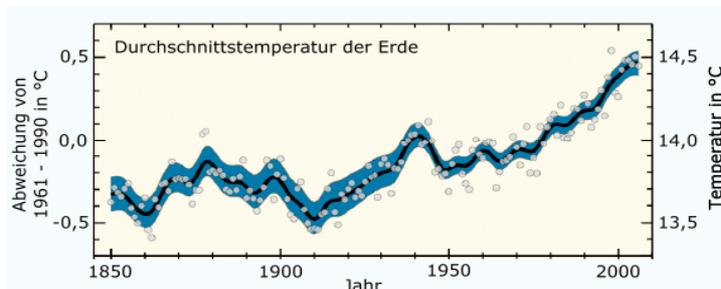
V.a. im Bereich der Stromerzeugung ist eine Abkehr von der kohlezentrierten Politik zwingend erforderlich. Bundesweit entfallen 24 % der Bruttostromerzeugung auf Braunkohle, 21 % auf Steinkohle (2006).<sup>1</sup> In Nordrhein-Westfalen liegt der Braunkohlen-Anteil bei 45 %, die Steinkohle kommt auf 35 % (2005)<sup>2</sup>. Diese Energieträger sind bundesweit damit allein für den Ausstoß von 337 Mio. t Kohlendioxid jährlich verantwortlich. Etwa 160 Mio. t davon entfallen auf Nordrhein-Westfalen. Mehr als 50 % diese CO<sub>2</sub>-Emissionen werden von den vier Braunkohlekraftwerken der RWE Power AG in Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler erzeugt.

Wer es mit dem Klimaschutz in NRW ernst meint, muss die Braunkohleverstromung stoppen.

## UN-Klimabericht: Der Klimawandel ist Realität

Nach dem aktuellen Klimareport des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) „Climate Change 2007“<sup>3</sup> besteht am menschengemachten Klimawandel kein Zweifel mehr. Die Erde hat sich danach in den letzten 100 Jahren um 0,74 °C erwärmt; die Erwärmung in den letzten 50 Jahren dieses Zeitraums war doppelt so stark wie die in der ersten Hälfte, und 11 der letzten 12 Jahre waren die wärmsten seit Beginn der flächendeckenden Temperaturmessung im Jahr 1850.

Auch die Ozeane wurden wärmer, und zwar mindestens bis in 3.000 m Tiefe. Dabei haben sie 80 Prozent der insgesamt durch die Zunahme des Treibhauseffektes entstandenen Wärme absorbiert. Durch die Erwärmung dehnen die Ozeane sich aus, wodurch sie dazu beitragen, dass der Meeresspiegel ansteigt: Insgesamt stieg er im 20. Jahrhundert um 17 cm an; im Zeitraum von 1993 bis 2003 sogar um 3,1 mm pro Jahr. Neben den wärmeren Ozeanen trugen schmelzende Gletscher und schmelzendes Eis zum Anstieg des Meeresspiegels bei.



Quelle: IPCC: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers

<sup>1</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten 2007

<sup>2</sup> LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, Drucksache 14/5094 vom 20.09.2007

<sup>3</sup> hierzu und im Folgenden: Intergovernmental Panel on Climate Change: Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Genf, 2007.

## Die Erderwärmung hat weitere klimatische Folgen

In Nordeuropa, Nord- und Südamerika hat es mehr geregnet, im Mittelmeerraum, in der Sahelzone, in Südafrika und Teilen Südasiens ist es dagegen trockener geworden; die Westwinde sind sowohl auf der Nord- als auch auf der Südhalbkugel stärker geworden. Die Häufigkeit von Starkregen hat zugenommen, Hitzewellen sind häufiger geworden und tropische Stürme wurden heftiger – ein klarer Trend zur Zunahme ihrer Häufigkeit ist dagegen nicht zu erkennen. Entgegen mancher Befürchtungen gibt es auch keinen Trend zum Rückgang des antarktischen See-Eises.

Die 10 wärmsten Jahre zwischen 1850-2005		
Referenztemperatur ist die durchschnittliche globale Temperatur 1980-2005		
Jahr	Abweichung von Referenztemperatur	Rang
1998, 2005	+0,63°C	1
2003	+0,56°C	2
2002	+0,56°C	2
2004	+0,54°C	4
2001	+0,51°C	5
1997	+0,47°C	6
1995	+0,40°C	7
1990	+0,40°C	7
1999	+0,38°C	9
2000	+0,37°C	10

Quelle: IPCC, GREENPEACE 2007

Untersuchungen zur Klimageschichte zeigen, dass es zumindest in den letzten 1.300 Jahren auf der Erde nie so warm gewesen ist wie heute. Vor 125.000 Jahren, als es während einer Warmzeit das letzte Mal in den Polarregionen für längere Zeit wärmer war als heute (um 3 - 5 °C), stieg der Meeresspiegel um 4 bis 6 Meter an – wahrscheinlich verursacht vom Tauen der Eisschicht auf Grönland und anderer arktischer Eisfelder.

Darüber hinaus beobachtete man die elf weltweit wärmsten Jahre seit 1861 allesamt nach 1990. Dazu gehören alle Jahre von 1997 bis 2006. Mit einer Durchschnittstemperatur von 9,5°C war das Jahr 2006 in Deutschland eines der wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Die Winter in Deutschland sind durchschnittlich 2,3° wärmer als früher. Der „Rekordwinter“ 2006/2007 lag sogar 4,1 Grad über dem vieljährigen Mittel.<sup>4</sup> Im langjährigen Mittel liegt der Durchschnittswert bei 8,3 °C. Seit 1901 wurden insgesamt 19 Mal Werte von 9°C und mehr erreicht. Zwischen 1901 und 1950 allerdings lediglich sechs Mal, seit 1999 hingegen sind solche Durchschnittstemperaturen die Regel.

Die Niederschlagsmenge nahm in den letzten 100 Jahren in Nordeuropa in verschiedenen Regionen um 10-40 % zu, in Südeuropa bis zu 20 % ab. Im selben Zeitraum verringerte sich die Zahl kalter Tage, während die der Hitzetage anstieg.

## Klimatrends in Deutschland

In Deutschland stieg die mittlere Temperatur in den letzten 100 Jahren um etwa 0,95 °C wobei in den letzten Jahrzehnten eine deutliche Beschleunigung des Anstiegs auf etwa 0,17 °C pro Dekade eingetreten ist. Der Erwärmungstrend zeigt jahreszeitliche Unterschiede, in den letzten Jahrzehnten war die Erwärmung im Winter am stärksten.<sup>5</sup>

Nach den Prognosen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg (MPIM) dürften sich der Süden und Südosten Deutschlands im Winter am stärksten erwärmen. Bis zum Jahr 2100 könnten die Winter hier um mehr als 4°C wärmer werden als im Zeitraum 1961 bis 1990. Aber auch im Rheineinzugsgebiet werden die Wintertemperaturen steigen, was einher geht mit einem dramatischen Rückgang der Frost- und Eistage.

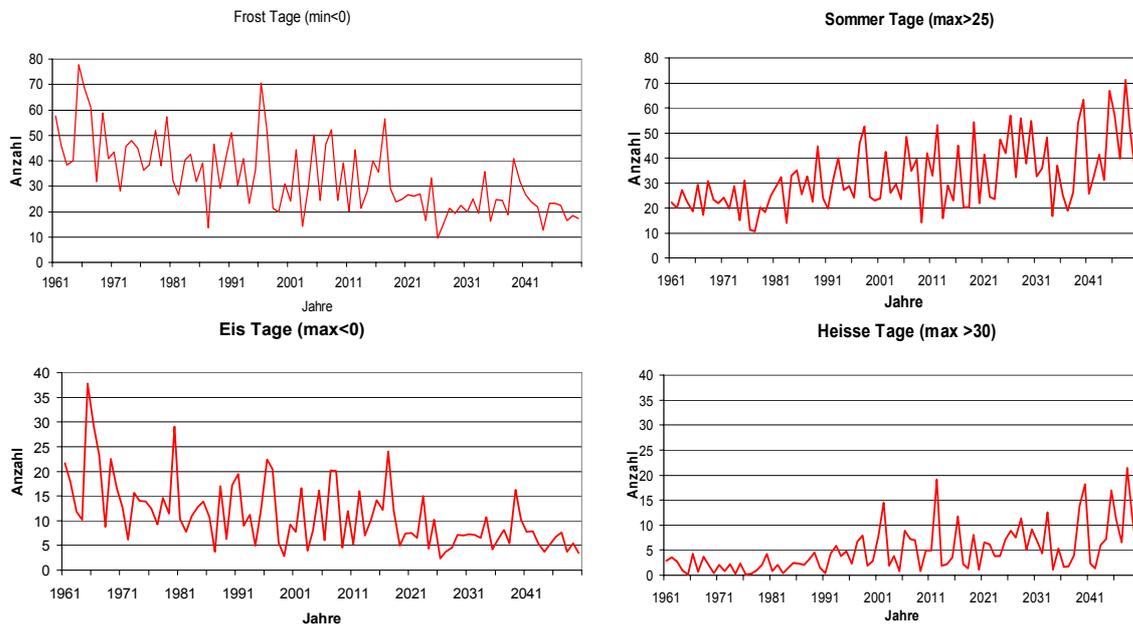
Und die Rechenmodelle des MPIM zeigen: Bis zum Jahre 2100 wird sich die Jahresmitteltemperatur in Deutschland um weitere + 2,5 bis + 3,5°C erhöhen – mit gravierenden Folgen.

<sup>4</sup> DEUTSCHER WETTERDIENST, [www.dwd.de](http://www.dwd.de)

<sup>5</sup> HAGEMANN, ST., Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg: Regionale Auswirkungen des Klimawandels über Deutschland und dem Rhein-Einzugsgebiet. In: BUND NRW e.V. (Hg.): Zukunft statt Braunkohle – Dokumentation der Tagung am 23. September 2006 in Pulheim., S. 17-23, Düsseldorf 2007 ; siehe auch: UMWELTBUNDESAMT (Hg.): Neuentwicklung von regional hoch aufgelösten Wetterlagen für Deutschland und Bereitstellung regionaler Klimaszenarios auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit dem Regionalisierungsmodell WETTREG auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit ECHAM5/MPI-OM T63L31 2010 bis 2100 für die SRESzenarios B1, A1B und A2; Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, Januar 2007

## Klimatrends in Deutschland (Rheineinzugsgebiet)

Quelle: HAGEMANN, MPIM, 2006



Auch die vom Umweltbundesamt beim Institut für Atmosphäre und Umwelt der Universität Frankfurt/Main in Auftrag gegebene Untersuchung über beobachtete Klimaänderungen in Deutschland hat signifikante Veränderungen im Niederschlagsverhalten ergeben.<sup>6</sup>

In dem Zeitraum 1901 bis 2000 hat die Wahrscheinlichkeit für relativ trockene Monate abgenommen, die für extreme Starkniederschläge zugenommen, wobei letzteres Ereignis im Osten Deutschlands seltener hingegen im Westen häufiger eingetreten ist. Dies gilt für Tageswerte als auch für Monatswerte in ähnlicher Weise. Im Winter zeigte sich ein starker Trend zu höheren, hingegen im Sommer zu verringerten Niederschlagssummen. Entsprechend haben Tage mit hohen Niederschlagssummen im Sommer verbreitet ab-, in den anderen Jahreszeiten (vor allem im Winter und in Westdeutschland) jedoch zugenommen.

Diese Entwicklung wird durch die Analysen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg bestätigt. Analog zu den prognostizierten steigenden Durchschnittstemperaturen in Deutschland werden bis zum Jahre 2100 auch die Niederschläge zunehmen. Doch mehr Niederschläge im Winter haben nicht unbedingt auch mehr Schnee bedeutet. Seit den 1950er Jahren nahm die Schneedeckendauer in Süddeutschland um 30–40% im Flachland und um 10–20% in Mittelgebirgslagen bis 800m ab. Lediglich über 800m gibt es bisher keinen Negativtrend. Zukünftig werden Schneetage in Eifel und Sauerland gemäß der MPIM-Prognosen die Ausnahme bleiben.

Von einem verringerten Wasserdargebot in den Sommermonaten sind vor allem die zentralen und östlichen Gebiete Ostdeutschlands betroffen. Hier steigt die Gefahr von Dürren, die Einschränkungen in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Energieversorgung und Schifffahrt und evtl. auch in der Trinkwasserversorgung mit sich bringen.

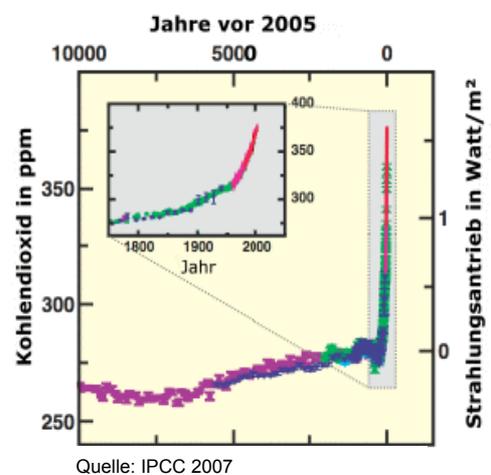
<sup>6</sup> UMWELTBUNDESAMT/KomPass Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung, <http://osiris.uba.de/gisudienste/kompass/fachinfo/index.htm>

Eine weitere mögliche negative Folge des Klimawandels ist die Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Bisher sind trotz vielerorts zunehmender Eutrophierung keine Einschränkungen der Trinkwasserversorgung durch den Klimawandel in Deutschland zu erwarten.

## Ursachen des Klimawandels

Nach Ansicht des IPCC ist der größte Teil der Erderwärmung vom Menschen verursacht. Weitaus wichtigste Ursache sind Treibhausgase, die den Treibhauseffekt um 2,3 Watt pro m<sup>2</sup> erhöhten. Ohne die Aerosole (Partikel) in der Luft wäre die Erwärmung sogar noch stärker ausgefallen; aber diese haben einen abkühlenden Effekt auf das Klima. In der Summe hat der Mensch mit seinen Aktivitäten den Treibhauseffekt um 1,6 Watt pro m<sup>2</sup> verstärkt; Änderungen der Sonneneinstrahlung hatten dagegen seit 1750 nur eine Änderung von 0,12 Watt pro m<sup>2</sup> zur Folge. Dass die Erderwärmung auch ohne menschliche Aktivitäten stattgefunden hätte, ist nach Stand der Wissenschaft "extrem unwahrscheinlich".

- Das wichtigste Treibhausgas ist Kohlendioxid. Die Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre ist von vorindustriellen 280 ppm auf 379 ppm (2005) angestiegen; weit mehr als jemals in den letzten 650.000 Jahren, in denen die Kohlendioxidkonzentration aus Eisbohrkernen bekannt ist (und sich immer zwischen 180 und 300 ppm bewegte). Wichtigste Ursache dieses Anstieges ist die Verbrennung fossiler Brennstoffe – im Zeitraum von 2000 bis 2005 setzte sie jedes Jahr durchschnittlich 26,4 Milliarden Tonnen Kohlendioxid frei. Ebenfalls bedeutsam sind Änderungen der Landnutzung, die 5,9 Milliarden Tonnen Kohlendioxid pro Jahr freisetzen.
- Zweitwichtigstes Treibhausgas ist Methan. Die Methankonzentration in der Atmosphäre ist von vorindustriellen 715 ppb auf 1774 ppb (2005) angestiegen, ebenfalls weit über den Werten der letzten 650.000 Jahre (die zwischen 320 und 790 ppb schwankten). Ursachen für diesen Anstieg sind die Landwirtschaft und die Verbrennung fossiler Brennstoffe.
- Die weltweite atmosphärische Stickstoffoxid-Konzentration – dem drittwichtigsten Treibhausgas – hat sich seit der vorindustriellen Zeit von etwa 270 ppb auf 319 ppb in 2005 erhöht. Die Zunahme war seit 1980 in etwa konstant. Mehr als ein Drittel aller Stickstoffoxid-Emissionen sind anthropogenen Ursprungs; sie resultieren v.a. aus der Landwirtschaft.



Eine Verdoppelung der vorindustriellen Konzentration von Kohlendioxid hätte nach den vorliegenden Daten eine Erwärmung um 3 °C zur Folge; wobei die mögliche Spanne 2 bis 4,5 °C beträgt – diese Spanne liegt vor allem daran, dass die Auswirkungen von Wolken auf den Strahlungshaushalt der Erde unsicher sind.

## Zukünftige Erderwärmung

Welche weitere Erwärmung in Zukunft auf uns zukommt, hängt neben den Annahmen über die Temperaturerhöhung bei einer Kohlendioxid-Verdoppelung von den Annahmen über künftige Emissionen an Treibhausgasen und – davon abhängig – ihre künftige Konzentration in der Atmosphäre ab.

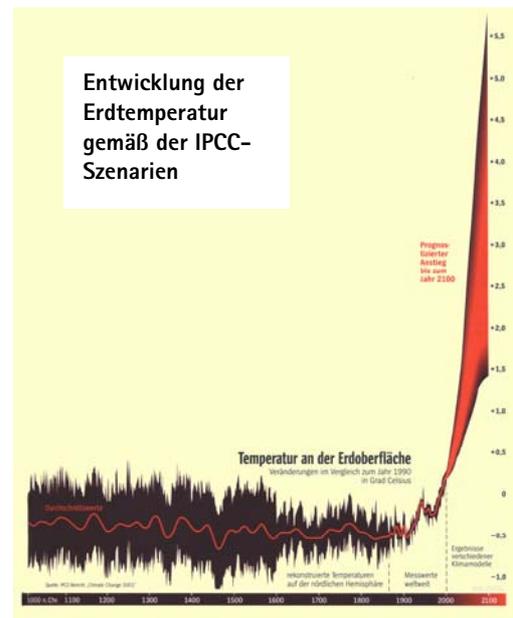
Aber selbst wenn die Konzentration ab sofort gleich bliebe, würde die Temperatur weiter ansteigen – um 0,1 °C pro Jahrzehnt für die nächsten beiden Jahrzehnte, und dann langsamer. Dieser Anstieg liegt vor allem an der langsamen Reaktion der Ozeane auf die Treibhausgase. Gleichbleibende oder ansteigen-

de Emissionen und der damit einhergehende Anstieg an Treibhausgasen in der Atmosphäre führen zu stärkeren Temperaturerhöhungen, am wahrscheinlichsten liegt diese zunächst bei 0,2 °C pro Jahrzehnt.

Je nach IPCC-Szenario liegt die mögliche Erwärmung im 21. Jahrhundert zwischen 1,1 und 6,4 °C. Die niedrigste Temperaturerhöhung (1,1 - 2,9 °C, am wahrscheinlichsten 1,8 °C) würde eintreten, wenn durch schnellen Strukturwandel und die Einführung sauberer und effizienter Technologien der Anstieg der Treibhausgase auf etwa 600 ppm CO<sub>2</sub> beschränkt würde (B1-Szenario).

Aber selbst wenn danach die Konzentration an Treibhausgasen nicht weiter ansteigen würde, würde die Temperatur wegen der Trägheit des Klimasystems im folgenden Jahrhundert um mindestens weitere 0,5 °C ansteigen. Dieses Szenario berücksichtigt allerdings keine weiteren expliziten Maßnahmen zum Klimaschutz. Das heißt: Bei Durchführung solcher Maßnahmen kann der Temperaturanstieg auch niedriger bleiben).

Den höchsten Temperaturanstieg (um 2,4 - 6,4 °C, am wahrscheinlichsten 4,0 °C) erwartet der IPCC, wenn bei anhaltendem Wirtschaftswachstum der Weg der Verbrennung fossiler Brennstoffe nicht verlassen wird (A1FI-Szenario).



## Folgen des Klimawandels in Deutschland

Das Umweltbundesamt (UBA) rechnet selbst bei einem vergleichsweise geringen Anstieg der mittleren globalen Lufttemperatur um bis zu 2°C mit gravierenden Folgen für Menschen und in Deutschland:

### a) Klimafolgen und Anpassung im Bereich Gesundheit

Das Umweltbundesamt<sup>7</sup> unterscheidet bei den möglichen negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Bereich Gesundheit in Deutschland direkte und indirekte Auswirkungen. Die wichtigste direkte Auswirkung ist danach die Belastung des menschlichen Organismus durch Hitze, die bis zum Tode führen kann. Betroffen ist v.a. das Herz- und Kreislaufsystem. Ein Beispiel hierfür ist die Hitzewelle 2003, die in Deutschland vermutlich zu ca. 7.000 Todesfällen führte.

Indirekte Auswirkungen von Klimaveränderungen seien Veränderungen in Verbreitung, Population und Infektionspotenzial von Krankheitsüberträgern (Vektoren) wie blutsaugenden Insekten und Zecken sowie Nagetieren. Insbesondere von der durch Zecken übertragenen Borreliose gehe eine deutliche und steigende Gefahr für die Gesundheit aus. Potenziell bestehe auch die Gefahr eines Wiederauftretens von Malariainfektionen.

Weitere indirekte Auswirkungen sind danach negativ veränderte Umweltbedingungen wie die Qualität von Wasser, Luft und Nahrungsmitteln. Hier spielen unter anderem Luftallergene eine große Rolle. Neben den natürlichen, wie Pollen, sind dabei besonders in den Ballungsräumen

<sup>7</sup> UMWELTBUNDESAMT/KomPass Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung, <http://osiris.uba.de/gisudienste/kompass/fachinfo/gesundheit.htm>

Schadstoffe wie Stickoxide, Ozon und Staubpartikel zu nennen. Wasserknappheit in einigen Regionen kann zur Einschränkung der Verfügbarkeit von Trinkwasser führen. Eine indirekte Folge stellt die vermehrte Blüte von Blaualgen in Flüssen, Seen sowie in Nord- und Ostsee dar. Diese bilden toxische Stoffe die das Wasser für Verzehr und Erholung unbrauchbar machen bzw. zu Krankheiten führen. Im Sommer 2003 konnten Blaualgenblüten an Nord- und Ostsee nachgewiesen werden und einige Strände wurden darauf hin auch gesperrt.

b) Klimafolgen und Anpassung im Bereich Land- und Forstwirtschaft

Mögliche negative Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft in Deutschland sind nach Angaben des Umweltbundesamtes<sup>8</sup> Ertragseinbußen durch zu hohe Temperaturen und Einschränkungen in der Wasserversorgung. Die erwartete Zunahme der Klimavariabilität kann zu stärkeren Ertragsschwankungen führen und erschwert die Anpassung durch geeignete Sortenwahl.



Eine höhere Temperatur hätte darüber hinaus eine beschleunigte Zersetzung und Mineralisierung organischer Substanzen im Boden zur Folge. Daraus resultiere ein Rückgang an Kohlenstoffvorräten und somit ein Verlust an Bodenfruchtbarkeit. Bis 2100 wird mit einem Rückgang von 20–30%, möglicherweise auch bis 60% gerechnet. Zudem kommt noch eine steigende Gefahr an Pflanzenkrankheiten und -schädlingen, welche von höheren Temperaturen profitieren.

Kritische Faktoren sind nach UBA-Angaben die erwartete Verminderung der Wasserverfügbarkeit durch eine Abnahme der Sommerniederschläge, besonders in Gebieten, die schon unter heutigen Bedingungen eine ungünstige Wasserbilanz aufweisen (v.a. Brandenburg), die Zunahme der Klimavariabilität (Schwankungen von Jahr zu Jahr), welche die Wahrscheinlichkeit von Ertragseinbußen erhöht und eine Anpassung erschwert (ganz Deutschland), die Zunahme von Witterungs- und Wetterextremen sowie eine langfristige Erwärmung über das Temperaturoptimum vieler Kulturpflanzen hinaus (v.a. Südwestdeutschland).

Auch der Bereich der Forstwirtschaft wird vom Mensch gemachten Klimawandel stark betroffen sein. Unter den Hauptbaumarten hat v.a. die Fichte unter dem Klimawandel zu leiden. Sie bevorzugt feuchte, kühle Standorte und ist daher wenig trockenheits- und hitzetolerant. Da die Fichte aufgrund ihrer guten Wuchsleistung vielerorts auch außerhalb ihrer natürlichen Standorte angebaut wird, ist sie oft schon heute an der Grenze ihres Toleranzbereichs angelangt. Zudem ist die Fichte besonders anfällig gegenüber den indirekten Auswirkungen des Klimawandels wie

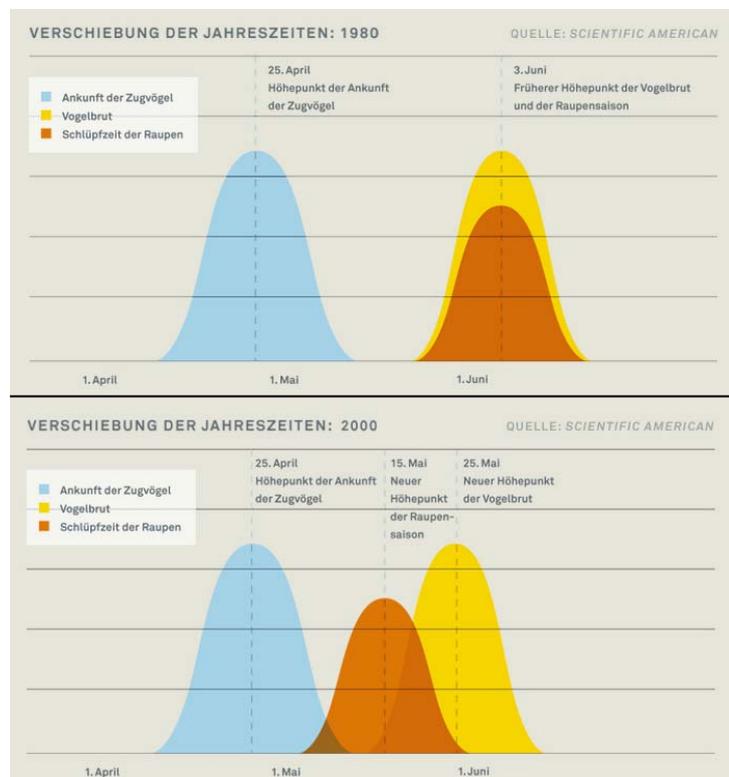
<sup>8</sup> UMWELTBUNDESAMT/KomPass Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung, <http://osiris.uba.de/gisudienste/kompass/fachinfo/landwirtschaft.htm> und <http://osiris.uba.de/gisudienste/kompass/fachinfo/forst.htm>

Kalamitäten (Borkenkäfer) und Schäden durch Extremereignisse (Windwurf). So waren von den Orkanshäden des Wirbelsturms „Kyrill“ in NRW hauptsächlich die Fichtenbestände betroffen. Die Anfälligkeit der Fichte gegenüber dem Klimawandel ist ökonomisch besonders bedeutsam, weil sie die am häufigsten angebaute Baumart in Deutschland ist. Anfällig, aber nicht in dem Maß wie die Fichte, ist die ebenfalls eher Feuchtigkeit liebende Buche. Insbesondere besteht eine Gefährdung für solche Standorte, an denen die Buche ihre Trockenheitsgrenze erreicht.

c) Klimafolgen und Anpassung im Bereich Biodiversität

Bedeutende Auswirkungen des Klimawandels auf den Bereich Biodiversität und Naturschutz sind gemäß der Studien des Umweltbundesamtes<sup>9</sup> die bereits zu beobachtenden und weiter zu erwartenden Verschiebungen von Artenarealen nach Norden und in höhere Lagen sowie Veränderungen in der Phänologie von Pflanzen und dem Verhalten von Tieren.

Die Verschiebung der Artenareale führt danach zu einer Wanderungsbewegung von Arten mit einer entsprechenden Migrationsfähigkeit (bei Tieren durch Wanderung, bei Pflanzen u.a. durch Samentransport). Arten mit einer artenspezifisch eingeschränkten Migrationsfähigkeit sowie Arten, die durch geographische Hindernisse (Gebirge, Gewässer) oder fehlende Vernetzung von Biotopen in ihrer Migration beschränkt sind, sind langfristig vom Aussterben bedroht. Besonders betroffen sind seltene Arten (Rote-Liste Arten), Arten mit einem engen ökologischen Toleranzbereich sowie kalte- und feuchtigkeitsliebende Arten. Schätzungen sprechen von 5 bis 30% der Pflanzen- und Tierarten in Deutschland, die durch den Klimawandel aussterben könnten – vor allem Süd- und Ostdeutschland werden davon betroffen sein. Der UN-Klimarat IPCC konstatiert, dass ein Großteil der europäischen Organismen und Ökosysteme Probleme haben wird, sich an den Klimawandel anzupassen. Insbesondere die alpinen Regionen werden davon betroffen sein. Hier rechnet der IPCC in einigen Gebieten mit einem Artenverlust von bis zu 60%.<sup>10</sup>



**Erderwärmungsbedingte Verschiebung der Jahreszeiten**

<sup>9</sup> UMWELTBUNDESAMT/KomPass Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung, <http://osiris.uba.de/gisudienste/kompass/fachinfo/biodiversitaet.htm>

<sup>10</sup> INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE WG II (2007): Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 9

## Kosten des Klimawandels

Die erwartete Zunahme der Anzahl und Intensität von extremen Klimaereignissen führt zu erheblichen volkswirtschaftlichen Schäden und zu erhöhten Anpassungs- und Energiekosten. Sollte keine nennenswerte Intensivierung des Klimaschutzes erreicht werden, können sich die durch den Klimawandel insgesamt verursachten Kosten bis zum Jahr 2100 auf fast 3.000 Mrd. Euro belaufen. Dies ist das Ergebnis einer Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaft.<sup>11</sup>

Steigt die globale Oberflächentemperatur bis zum Jahr 2100 um bis zu 4,5°C entstünden dadurch in Deutschland bereits bis zum Jahr 2050 Kosten von insgesamt knapp 800 Mrd. Euro. Allein die durch Klimaschäden verursachten Kosten betragen rund 330 Mrd. Euro. Die erhöhten Energiekosten beliefen sich auf knapp 300 Mrd. Euro, wovon die privaten Haushalte einen großen Teil tragen müssten. Die Kosten für die Anpassung an den Klimawandel lägen bei knapp 170 Mrd. Euro. Der Klimawandel würde damit in den kommenden 50 Jahren durchschnittlich zu realen gesamtwirtschaftlichen Wachstumseinbußen von bis zu 0,5 Prozentpunkten pro Jahr führen.

Die ökonomischen Auswirkungen des Klimawandels in den kommenden 50 Jahren betreffen nach der DIW-Studie in Deutschland fast alle Wirtschaftsbereiche: Der Land- und Forstwirtschaft entstehen, unter anderem für eine erhöhte Wasserbereitstellung, Kosten von bis zu 3 Mrd. Euro. Eine globale Temperaturveränderung um 1°C würde dazu führen, dass etwa 60 Prozent der heutigen Wintersportgebiete in Deutschland keinen Schnee mehr aufweisen. Auf die Tourismusindustrie kommen Anpassungskosten von bis zu 11 Mrd. Euro zu. Die Kosten für Schäden durch den Klimawandel liegen bei bis zu 19 Mrd. Euro. Mit zunehmender Temperatur treten Krankheiten auf, die es bisher nur in tropischen oder subtropischen Gebieten gibt. In der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts führt der Anstieg der Temperatur zu einer deutlichen Zunahme der Hitzebelastung. Dies führt verstärkt zu hitzebedingten Sterbefällen und zu einem deutlichen Leistungsabfall der Beschäftigten. Für den Gesundheitssektor können so zusätzliche Kosten in Höhe von bis zu 61 Mrd. Euro entstehen. In der Energiewirtschaft kann eine Verknappung des Angebots zu erhöhten Energiekosten führen. Aufgrund von Niedrigwasser in Flüssen wird nicht genügend Wasser für die Kühlung der Kraftwerke vorhanden sein. Stürme oder extreme Eislasten können zudem die Energieinfrastruktur und die Ölförderung beeinträchtigen. Durch eine Energiepreiserhöhung um 20 Prozent entstehen volkswirtschaftliche Kosten von bis zu knapp 130 Mrd. Euro. Versicherungsunternehmen werden durch die Zunahme extremer Klimaereignisse und durch die dadurch verursachten Kosten belastet. Insbesondere bei großen Rückversicherungsunternehmen fallen danach in den kommenden 50 Jahren zusätzliche Kosten von bis zu 100 Mrd. Euro an.

## Stern-Report: Klimaschutz macht auch ökonomisch Sinn

In dem am 30. Oktober 2006 veröffentlichten sog. „Stern-Report“<sup>12</sup> hat der ehemalige Ökonom der Weltbank Sir Nicholas Stern im Auftrag der Regierung des Vereinigten Königreichs Großbritannien und Nordirland die wirtschaftlichen Gefahren der globalen Erwärmung zusammenfasst. Stern konstatiert: „Der Klimawandel bedroht die Grundelemente des menschlichen Lebens in der ganzen Welt – Zugang zu Wasser, Lebensmittelproduktion, Gesundheit und Nutzung von Land und Umwelt.“ Es sei aber immer noch möglich, die schlimmsten Risiken und Auswirkungen des Klimawandels mit tragbaren Kosten zu vermeiden, wenn jetzt schnell auf nationaler und internationaler Ebene gehandelt wird.

Nach dem Report können die Folgen des Klimawandels Kosten in Höhe von 5 bis zu 20 Prozent des weltweiten Bruttoinlandprodukts auslösen. Dies wäre vergleichbar mit den Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise in den dreißiger Jahren. Kosten in einer Größenordnung bis zu 3,68 Billionen Britische Pfund (entspricht 5,5 Billionen Euro), hat Stern hochgerechnet, kämen auf die Menschheit zu, wenn nichts ge-

<sup>11</sup> DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFT: Wochenbericht Nr. 11/2007 vom 14.3.2007, Berlin

<sup>12</sup> HM TREASURY (Hg.): STERN REVIEW: The Economics of Climate Change.

gen den Klimawandel unternommen werde. In diesem Fall würde bis Ende des Jahrhunderts die globale Durchschnittstemperatur um 5-6 Grad Celsius ansteigen.

Die Umstellung auf eine kohlenstoffarme Volkswirtschaft bringe zwar Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit, aber auch Wachstumsmöglichkeiten. Gemäß der durchgeführten Ressourcenkostenschätzungen liegt die Obergrenze für die erwarteten jährlichen Kosten von Emissionsreduzierungen in Verbindung mit einem Ansatz, der zu einer Stabilisierung bei 550 ppm CO<sub>2</sub> führt, bis 2050 wahrscheinlich bei etwa 1% des Bruttoinlandsprodukts. Fazit: Jeder heute in Klimaschutz investierte Euro zahlt sich 5-20fach aus.

Auch die Prognosen des UN-Klimarats bestätigen, dass Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels volkswirtschaftlich ohne weiteres verkraftbar sind. Nach dem IPCC-Bericht vom 4. Mai 2007 variieren die Kosten für die Stabilisierung der Treibhausgas-Emissionen zwischen 710 und 445 ppm in 2050 zwischen < 0,05 und 0,1 Prozentpunkten am Bruttosozialprodukt pro Jahr.

*Table SPM.6: Estimated global macro-economic costs in 2050 relative to the baseline for least-cost trajectories towards different long-term stabilization targets<sup>42</sup> [3.3, 13.3]*

Stabilization levels (ppm CO <sub>2</sub> -eq)	Median GDP reduction <sup>43</sup> (%)	Range of GDP reduction <sup>43, 44</sup> (%)	Reduction of average annual GDP growth rates (percentage points) <sup>43, 45</sup>
590-710	0.5	-1 – 2	< 0.05
535-590	1.3	slightly negative – 4	<0.1
445- 535 <sup>46</sup>	Not available	< 5.5	< 0.12

*Quelle: IPCC Fourth Assessment Report, Working Group III, 4.5.2007*

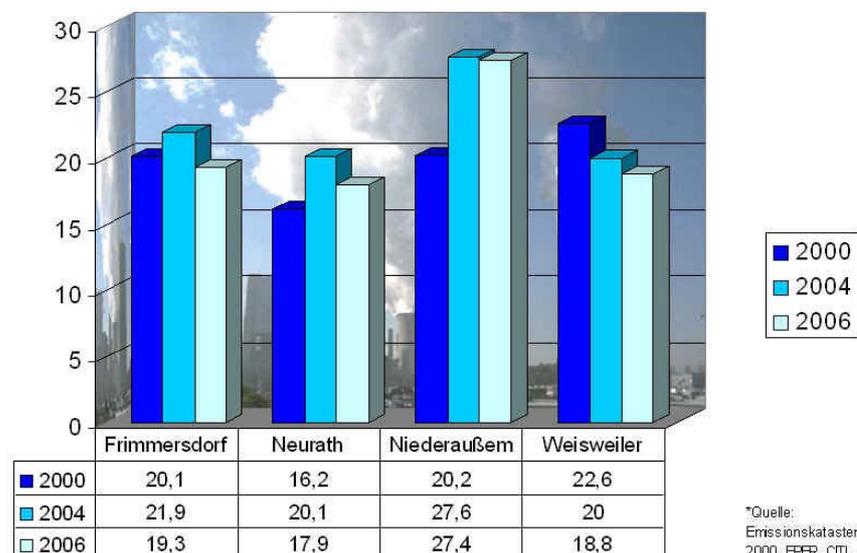
## Braunkohle contra Klimaschutz

**N**ordrhein-Westfalen ist das Energieland Nr.1. NRW hat damit auch eine besondere Verantwortung für den Klimaschutz. Etwa ein Drittel aller energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Bundesrepublik entfallen auf unser Land (291,6 Mio. t in 2004). 45 % der hiesigen Stromerzeugung erfolgen durch Braunkohle, 35 % durch Steinkohle. Die erneuerbaren Energieträger kommen demgegenüber lediglich auf den bescheidenen Anteil von etwa 2,6 %<sup>13</sup>. Bundesweit tragen Wasser, Wind, Sonne und Co. bereits mit etwa 14 % zur Stromerzeugung bei.

Mehr als die Hälfte aller energiebedingten Kohlendioxidemissionen Nordrhein-Westfalens entfallen auf die vier RWE-Großkraftwerke Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler. Diese „Klimakiller“ sind allein für fast 84 Mio. t Kohlendioxid jährlich verantwortlich. Insgesamt ist der Anteil der NRW-Braunkohle an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1990 und 2004 von 87,7 auf 96,2 Mio. t/a gestiegen.<sup>14</sup>

Wer es mit dem Klimaschutz ernst meint, muss daher zuerst und v.a. auch den Anteil der Braunkohle an der Stromerzeugung verringern. Gerade jetzt besteht die Chance für eine zukunftsfähige Weichenstellung – weg von der Braunkohle, hin zu effizienten und umweltfreundlichen Energiestrukturen. Der hiesige Kraftwerkspark ist vollständig überaltert und muss durch umweltfreundliche und effiziente Technologien ersetzt werden. Die Braunkohlenkraftwerke sind z.T. schon seit Mitte der 50er Jahre am Netz und dies mit Wirkungsgraden von etwa 30 %. Mit Fug und Recht kann man sie als „energietechnische Dinosaurier“ bezeichnen. Aber auch angeblich moderne Braunkohlekraftwerke sind klimaschutzpolitisch nicht zu tolerieren.

**Kohlendioxid-Emissionen  
RWE-Braunkohlenkraftwerke 2000 - 2006**  
in Mio. t\*



## Braunkohle ist klimaschädlichster Energieträger

Braunkohle ist ein fossiler Brennstoff, der im Tertiär aus organischer Substanz durch Verrottung und Fäulnis entstand, wobei die organischen Stoffe zu braunen Humusstoffen umgewandelt wurden. Dieser erste Schritt der Inkohlung führt zu einer relativen Anreicherung von Kohlenstoff. Die Braunkohle im Rheinland hat einen Wassergehalt von 50 bis 60 %; der Anteil an unverbrennbarer Asche liegt zwischen 1,5 und 8 %. Ihr Heizwert gegenüber der Steinkohle ist insbesondere wegen des hohen Wassergehaltes

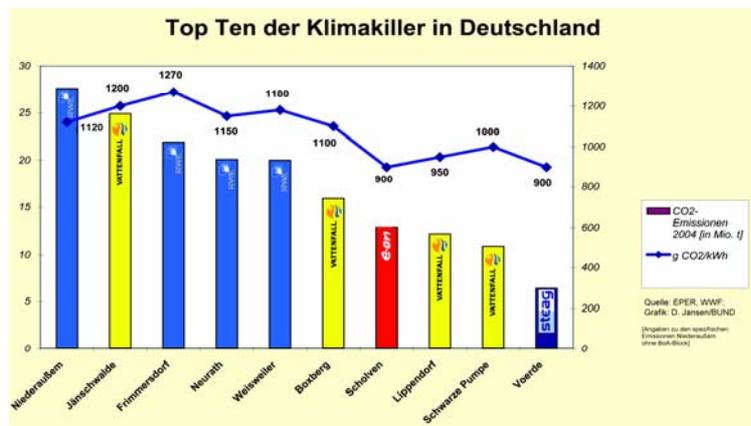
<sup>13</sup> LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, Drucksache 14/5094 vom 20.09.2007

<sup>14</sup> ebd.

um mehr als die Hälfte niedriger, er liegt bei 7.800 bis 10.500 kJ/kg. Damit entspricht eine Tonne Rohbraunkohle im Durchschnitt dem Heizwert von 0,31 t Steinkohleeinheiten (t SKE).<sup>15</sup>

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro verbrannter Tonne Steinkohleeinheiten (SKE) liegen bei der Braunkohle bei 3,25 t, bei der Steinkohle bei 2,68 t, beim Erdöl bei 2,3 t und beim Erdgas bei 1,5 t.

Bezogen auf die Rohbraunkohle wird je verfeuerter Tonne etwa 1 t Kohlendioxid frei gesetzt. Braunkohle ist damit der klimaschädlichste aller fossilen Energieträger. Die eingesetzten Brennstoffmengen sind untrennbar mit den CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen verbunden, und das völlig unabhängig vom Wirkungsgrad des Kraftwerks. Der Wirkungsgrad entscheidet nur über die erzeugten Kilowattstunden pro t SKE, also der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emission pro kWh. Will man den Klimawandel verlangsamen, muss man letztendlich weniger Braunkohle verfeuern.



Im Jahre 2006 wurden in den drei Tagebauen des Rheinlandes (Garzweiler 37,1 Mio. t, Hambach 37,8 Mio. t, Inden 21,3 Mio. t) insgesamt 96,178 Millionen Tonnen Braunkohle gefördert, von denen 90 % (86,5 Mio. t) in die Verstromung gingen. Allein die damit im Wesentlichen belieferten RWE-Kraftwerke Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler emittierten in 2006 83,4 Millionen Tonnen des Treibhausgases Kohlendioxid. Das entspricht mehr als 27 % der gesamten

CO<sub>2</sub>-Emissionen Nordrhein-Westfalens.

Nach einer aktuellen WWF-Studie<sup>16</sup> gehören diese RWE-Braunkohlenkraftwerke nach wie vor zu den klimaschädlichsten Anlagen in Europa. Zehn der 30 schmutzigsten und ineffizientesten Kraftwerke Europas stehen in Deutschland. Bei den klimaschädlichsten Anlagen handelt es sich ausnahmslos um Braunkohlekraftwerke; dazu gehören die vorgenannten RWE-Kraftwerke Niederaußem (Rang 3), Frimmersdorf (Rang 5), Weisweiler (Rang 6) und Neurath (Rang 7). Bei den spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt das überwiegend mit Braunkohle aus dem Abbaufeld Garzweiler belieferte Kraftwerk Frimmersdorf bundesweit vorne: Pro Kilowattstunde erzeugtem Strom emittiert dieses Kraftwerk rund 1.270 Gramm Kohlendioxid.

Auch die RWE Power AG konzidiert, dass im Vergleich zu allen anderen Energieträgern höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Erzeugung von Strom aus Braunkohle „brennstoff- bzw. technikbedingt“ seien<sup>17</sup>. Die daraus abgeleitete Schlussfolgerung, wonach die Entstehung von CO<sub>2</sub>-Emissionen daher unvermeidbar sei und diese auch nicht andere öffentliche und private Belange gegenüber dem „Allgemeinwohlinteresse an der Nutzung von Braunkohle“ überwiegen, ist dagegen geradezu verantwortungslos.

Bundeskanzlerin Angela Merkel hat in jüngster Vergangenheit wiederholt das Ziel bekräftigt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 weltweit um 50 % reduzieren zu wollen. Für Deutschland bedeutet dies ein Reduktionsziel von 40 % bis 2020 und 80 % bis 2050. Bezieht man diese Zielvorgabe z.B. auf die im Wesentlichen aus dem Tagebau Garzweiler mit Kohle belieferten Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath, so müssten die dortigen CO<sub>2</sub>-Emissionen von heute (2006) 37,2 Mio. t bis 2020 auf 22,3 und bis 2045 auf etwa

<sup>15</sup> Hierzu und im Folgenden: DEBRIV - Bundesverband Braunkohle: Braunkohle in Deutschland 2007 - Profil eines Industriezweiges, Köln 2007; BUCH, A.: Kohle - Grundstoff der Energie, München 1979; DEBRIV - Bundesverband Braunkohle, 2007; www.debriv.de; EUROPÄISCHE KOMMISSION: Community Independent Transaction Log (CITL), 2007, <http://ec.europa.eu/environment/ets/>

<sup>16</sup> WORLD WIDE FUND FOR NATURE (HG.): Dirty Thirty. Ranking of the most polluting power stations in Europe. Brüssel, Mai 2007

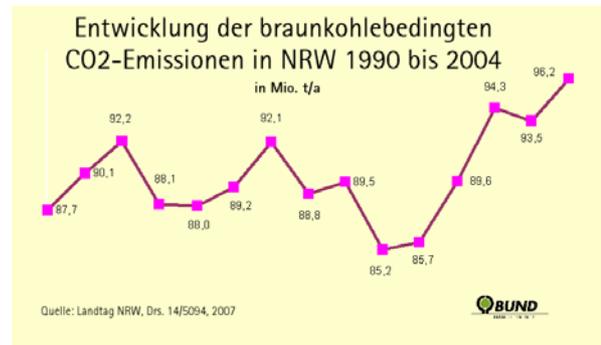
<sup>17</sup> RWE Power, S. 31

10 Mio. t reduziert werden. Damit einhergehen müsste eine Reduktion der Kohleförderung in gleicher Höhe.

Spätestens mit der Vorstellung des aktuellen UN-Klimareports (s.o.) ist unumstritten, dass die Folgen des anthropogen bedingten Klimawandels von existenzieller Bedeutung für die Existenz der Menschheit sind. Dennoch beharrt die RWE Power AG darauf, die Kohleförderung in den Tagebauen des Rheinlandes – und damit auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen – langfristig auf unverändert hohem Niveau zu stabilisieren.

## RWE ist Europas Klimakiller Nr. 1

Die Kyoto-Verpflichtungen, umgesetzt für Deutschland im Rahmen des EU-„burden sharing“, und die sich aus dem UN-Klimareport ergebenden Notwendigkeiten einer drastischen Reduktion der Treibhausgasemissionen sind bei einem unverändert hohen Anteil von Braunkohle in der Stromerzeugung nicht einzuhalten. Auch die Behauptung der RWE Power AG, sie würde sich auf verschiedene Weise an dem weltweit bestehenden Erfordernis, dem Klimawandel entgegen zu wirken, aktiv beteiligen, ist nicht nachvollziehbar. Mit dem Ausstoß von etwa 127 Millionen Tonnen Kohlendioxid bleibt RWE Power der größte Einzelemitter Europas. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der RWE-Kraftwerke verharren dabei über die Jahre weitgehend stabil auf hohem Niveau: So emittierten die vier RWE-Braunkohlekraftwerke im Rheinland (Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler) im Jahre 2000 79,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, im Jahre 2006 waren es hingegen 83,4 Mio. t.<sup>18</sup> Insgesamt stieg der Beitrag der NRW-Braunkohle an den CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1990 und 2004 von 87,7 auf 96,2 Mio. Jahrestonnen.



Anders als von der RWE Power AG behauptet sind also weder der vermeintliche Ersatz von Altanlagen noch die Weiterentwicklung der Kraftwerkstechnik geeignet, den Anteil der rheinischen Braunkohle am Klimawandel zu verringern.

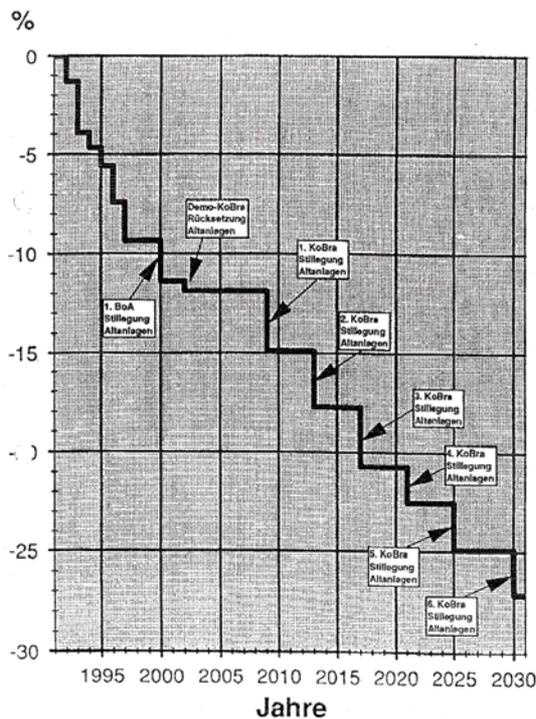
## Kein Ersatz von Altkraftwerken

Anders als behauptet legt die RWE Power AG mit der Inbetriebnahme neuer Braunkohlenblöcke keineswegs alte Kraftwerksblöcke gleicher Leistung still. Damit kündigt RWE einseitig die bereits 1994 getroffene Vereinbarung mit der Landesregierung auf, die die Genehmigung von Garzweiler II an die Umsetzung eines 20-Milliarden-DM-Kraftwerkserneuerungsprogramm knüpfte. Im Falle der Nicht-Einhaltung der Vereinbarung war damals die Überprüfung des Braunkohleplans Garzweiler II vereinbart worden.

### Vereinbarung von 1994

Am 21.10.1994 hatten die damaligen NRW-Minister Matthiesen und Einert den Braunkohlenausschuss über die "verbindlichen Zusagen der RWE Energie AG" für das so gen. 20-Mrd.-DM-Kraftwerkserneuerungsprogramm informiert.

<sup>18</sup> Europäisches Schadstoffemissionsregister EPER, [www.eper.eu](http://www.eper.eu); Community Independent Transaction Log (CITL), 2007, <http://ec.europa.eu/environment/ets/>



**Kraftwerkserneuerungsprogramm des RWE von 1994: Weder der Zeitplan zum Ersatz von Altanlagen noch die erhoffte CO<sub>2</sub>-Reduktion wurden eingehalten.**

Wesentliche Inhalte waren

- die Inbetriebnahme eines ersten Braunkohlekraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) im Jahre 1999,
- die großtechnische Realisierung der so gen. KoBra-Technologie (Kohle-Vergasung),
- alle vier bis fünf Jahre ein neues Kraftwerk mit "bester zur Verfügung stehender Technik" und dafür zeitnah Stilllegung von Altanlagen,
- der verstärkte Einsatz der Braunkohle in Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung.

Das RWE hatte damals des Weiteren schriftlich zugesichert, dass eine Überprüfung der Genehmigung des Braunkohlenplans Garzweiler II erfolgen sollte, wenn die Planungsgrundlagen sich dermaßen ändern, dass die Vereinbarung nicht eingehalten werden kann.

Alle Punkte der Vereinbarung müssen heute als nicht eingehalten gelten, wie es aktuell auch der seinerzeit zuständige NRW-Wirtschaftsminister Günther Einert gegenüber der WDR-Fernsehsendung „markt“<sup>19</sup> bestätigte: „Ob man das Nichteinhaltung oder Betrug nennt, das lass ich mal völlig offen. Ich habe das zur heutigen Zeit nicht mehr zu beurteilen, aber ich kann es nur mit Erstaunen und Entsetzen eigentlich feststellen.“

#### BoA 1 ohne Stilllegungsverpflichtung - Stilllegung nach BoA 2/3 ungewiss

Im Genehmigungsbescheid für den ersten BoA-Block in Niederaußem vom 12.11.1997<sup>20</sup> finden sich keinerlei Nebenbestimmungen in Bezug auf die parallele oder zeitnahe Stilllegung von Altanlagen.

Im Genehmigungsbescheid zum BoA-Kraftwerk Neurath (BoA 2/3) vom 20.06.2005<sup>21</sup> ist hingegen die Stilllegung von Altanlagen festgeschrieben.

Die Festlegungen im Genehmigungsbescheid im Einzelnen:

- Vor Inbetriebnahme von BoA 2 in Neurath - also etwa 2009 - sind sechs weitere 150 MW-Blöcke im Kraftwerk Frimmersdorf stillzulegen. Sollte sich der Bau verzögern, verzögert sich gleichfalls die Stilllegung.

<sup>19</sup> WDR-Fernsehen „markt“, Sendung vom 14.05.2007

<sup>20</sup> Bezirksregierung Köln, Genehmigungsbescheid 56.8851.1.1 – 50/97 vom 12.11.1997

<sup>21</sup> BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, Genehmigungsbescheid 56.8851.1.1 – 4653 vom 20.06.2005

- Spätestens zum 31.12.2010 sind weitere vier 150-MW-Blöcke in den Kraftwerken Frimmersdorf bzw. Niederaußem stillzulegen. Diese Blöcke dienen allerdings für den Fall einer vollständigen oder teilweisen Nichtverfügbarkeit von BoA 2+3 bis zum 31.12.2012 als Betriebs- und Ausfallreserve. Ein gleichzeitiger Volllastbetrieb der BoA-Blöcke und der Reserveblöcke ist nicht zulässig. Sie sind spätestens zum 31.12.2012 definitiv außer Betrieb zu setzen (allerdings auch unter dem Vorbehalt einer sicheren Verfügbarkeit von BoA 2+3).
- Zusätzlich wird die RWE Power AG zwei weitere 150 MW-Blöcke in Frimmersdorf bzw. Niederaußem zum 31.12.2010 außer Betrieb nehmen, "wenn die Versorgungssituation im RWE-Netz dies zulässt".
- Dazu wurde ein genereller Vorbehalt formuliert: Die o.g. Festsetzungen können auf RWE-Antrag geändert werden, wenn sich insbes. durch das Treibhausgas-Energiehandelsgesetz bzw. das Zuteilungsgesetz für die 2. Handelsperiode 2008-2012 hinsichtlich der Übertragbarkeit von Emissionsrechten auf die Blöcke BoA 2 und BoA 3 die rechtlichen Anforderungen ändern. Für diesen Fall hat sich die Genehmigungsbehörde schon jetzt verpflichtet, dem Antrag stattzugeben, sofern es zu keiner Erhöhung der Feuerungswärmeleistung kommt.

In der Antwort<sup>22</sup> auf eine kleine Anfrage der Landtagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen vom 28. März 2007 bestätigt auch die Landesregierung, dass das RWE sich nicht an die getroffene Vereinbarung von 1994 hält. Danach hätten bereits im Jahre 2000 erste Altanlagen stillgelegt werden sollen. Bis zum Jahre 2030 sollten alle Altkraftwerke mit einer Gesamtleistung von etwa 10.000 MW vom Netz gehen. Doch erst 2003 war mit dem 950 MW-BoA-Kraftwerk Niederaußem eine erste Neuanlage in den kommerziellen Betrieb gegangen. Erst im Dezember 2005 wurde ein 150 MW-Block in Frimmersdorf stillgelegt. Dadurch wurde die im Rheinischen Braunkohlenrevier installierte Kraftwerksleistung netto sogar um 800 MW erhöht.

Das bestätigten unlängst auch hochrangige RWE-Vertreter. Gegenüber dem Kölner Stadt-Anzeiger räumte RWE-Power-Vorstand Johannes Lambertz am 28.02.2007 ein, dass *"es ... nicht in erster Linie darum [geht], welche Anlagen laufen oder schon vom Netz sind. ... Wenn BoA 1 läuft, sind die alten Blöcke temporär oder mit abgesenkter Leistung in Betrieb. Ein 150-MW-Block in Frimmersdorf ist für BoA 1 komplett stillgelegt worden. Prinzipiell wollen wir im Zuge der Kraftwerkserneuerung bis 2012 alle alten Anlagen vom Netz genommen haben."*

Und der damalige RWE-Power Chef Jan Zilius gestand gegenüber dem WDR am 25.02.2007 freimütig ein, dass man mit der gleichen Menge Braunkohle mehr Strom produzieren wolle.

Die seitens der RWE behauptete 30%ige Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ersatz von Altanlagen trifft damit nicht zu, was sich auch unschwer an den konstant hohen Kraftwerksemissionen belegen lässt.

---

<sup>22</sup> LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, Drucksache 14/4077 vom 28.03.2007

## BoA-Kraftwerke konterkarieren Klimaschutz

Doch anstatt jetzt die Energiewende einzuleiten und z.B. auf Energiespartechnologien, Erneuerbare Energien oder auch – als Brückentechnologie – hocheffiziente, kostengünstige und wesentlich klimaverträglichere GuD-Kraftwerke im Grundlastbereich zu setzen, halten die Landesregierung und das RWE weiterhin an der Braunkohle fest. Mitte 2005 wurde seitens der Bezirksregierung Düsseldorf ein 2.200 MW-Doppelblock eines so gen. BoA-Kraftwerks („Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik“) am Standort Grevenbroich-Neurath genehmigt, ein weiteres Kraftwerk dieser Größenordnung soll nach RWE-Plänen in Bergheim-Niederaußem bis 2014 ans Netz gehen. Damit wird die Nutzung des „Klimakillers Braunkohle“ für weitere 40 Jahre zementiert.

Trotz einer Erhöhung des Wirkungsgrades von etwa 30 auf 43 % ist ein solches BoA- Kraftwerk kein Beitrag zum Klimaschutz, denn RWE Power hält an einer unverminderten Braunkohlenförderung fest. Pro Tonne Braunkohle ist die Energieausbeute zwar höher, ohne gleichzeitige Reduktion der verstromten Menge bleibt es für den Klimaschutz jedoch ein Nullsummenspiel. Allein der BoA-Doppelblock Neurath wird im Volllastbetrieb stündlich (!) bis zu 1.640 t Kohlendioxid emittieren (etwa 17 Mio. t/a) und damit alle Klimaschutzbestrebungen zur reinen Makulatur verkommen lassen. Die Kohle für das Kraftwerk Neurath soll v.a. aus dem Tagebau Garzweiler stammen. Dafür müssen bis zum Jahre 2045 etwa 7.600 Menschen umgesiedelt werden. Dazu ist der Tagebau mit großräumigen Folgen für den Wasserhaushalt<sup>23</sup> und irreversiblen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden.



Die BoA-Kraftwerke in Niederaußem und Neurath sind kein Beitrag zum Klimaschutz.

Fotos: D. Jansen

## Weiterentwicklung der Kohlekraftwerkstechnik untauglich

Die in 2007 seitens RWE Power angekündigte Weiterentwicklung der Kohlekraftwerkstechnik ist angesichts der klimaschutzpolitischen Erfordernisse untauglich.

Zum einen bestätigt RWE Power selbst, dass mit der kommerziellen Verfügbarkeit der Wirbelschicht-trocknung und des so genannten „700-Grad-Kraftwerks“ erst „ab der zweiten Hälfte des kommenden Jahrzehnts zu rechnen“ sei.<sup>24</sup> Zum anderen bleibt Braunkohle aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften der klimaschädlichste aller Energieträger. Im Vergleich zu einem modernen GuD-Kraftwerk mit spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen von weniger als 400 g CO<sub>2</sub>/kWh würde selbst ein solches Kraftwerk mehr als doppelt so hohe Treibhausgasemissionen verursachen. Erschwerend kommt hinzu, dass RWE Power (- wie

<sup>23</sup> vgl. BUNDhintergrund Braunkohle und Grundwasser, [http://www.bund-nrw.de/documents/BraunkohleundGrundwasser09\\_2005.pdf](http://www.bund-nrw.de/documents/BraunkohleundGrundwasser09_2005.pdf)

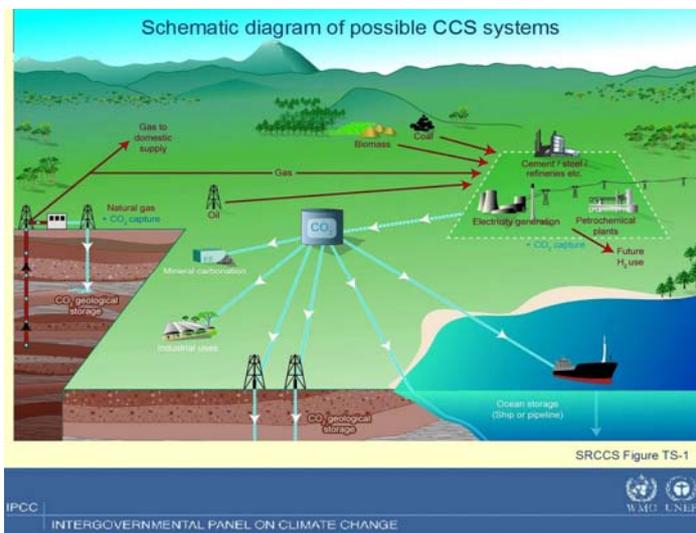
<sup>24</sup> RWE POWER AG in einem Schriftsatz im Rahmen der BUND-Klage gegen die Zwangsentneignung, 2007

bereits dargelegt -) auch keineswegs gewillt ist, die Menge der zur Verstromung eingesetzten Braunkohle zu reduzieren, so dass selbst theoretisch mögliche höhere Wirkungsgrade Klimaschutzpolitisch ohne positive Effekte bleiben.

## „CO<sub>2</sub>-freies“-Kraftwerk?

Nach Aussage der RWE Power AG soll bis 2014 ein so genanntes „CO<sub>2</sub>-freies“ Kraftwerk realisiert werden. RWE bezeichnet dies als „Herzstück des Klimaschutzprogramms“.<sup>25</sup>

Die Bezeichnung „CO<sub>2</sub>-freies“ Kraftwerk ist dabei irreführend. „CO<sub>2</sub>-freie“-Kraftwerke gibt es nicht. Bei allen bisher geplanten Verfahren (Oxyfuel-Verfahren, Integrated Gasification Combined Cycle, IGCC) verbleiben je nach Kraftwerksart Kohlendioxid Emissionen zwischen 60 und 150 Gramm pro erzeugter Kilowattstunde Strom. Über die gesamte Prozesskette betrachtet ermittelte das Wuppertal-Institut ein CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial von 78 %.<sup>26</sup>



Bei dem angekündigten IGCC-Kraftwerk soll die Vergasung von Kohle mit einer CO<sub>2</sub>-Abtrennung kombiniert und der Strom in nachgeschalteten Gas- und Dampfturbinen erzeugt werden. Vorausgesetzt, diese Technologie könnte in absehbarer Zeit tatsächlich zur großtechnischen Anwendungsreife gelangen (- was heute mehr als unwahrscheinlich ist), so brächte sie hinsichtlich der durch den Tagebau Garzweiler bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen keinerlei Verringerung. Bei keinem der geplanten (BoA 4/5), in Bau befindlichen (BoA 2/3) oder existierenden Kraftwerke käme diese Technologie zum Einsatz. Allgemein wird damit gerechnet, das CCS erst ab 2020 zur Verfügung stehen wird.

*Erinnert sei daran, dass im Zuge der o.g. Vereinbarung zwischen RWE und der Landesregierung („20-Milliarden-DM-Kraftwerkserneuerungsprogramm“) schon einmal die zugesagte Entwicklung von Braunkohlekraftwerken mit Kohlevergasung („KoBra“) gescheitert ist.*

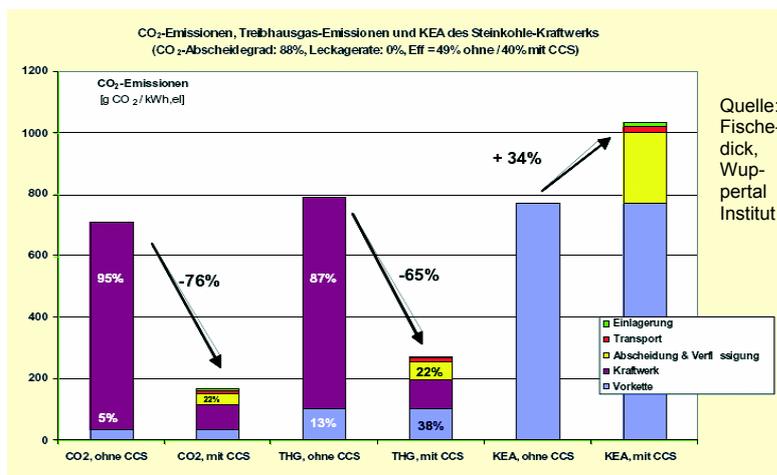
Mit der als CO<sub>2</sub>-Wäsche bezeichneten Abtrennung des Kohlendioxids aus dem Rauchgas soll des Weiteren ein Verfahren eingesetzt werden, das es ermöglichen soll, im Rahmen von Nachrüstungen existierender Kraftwerke deren Emissionen nachhaltig zu mindern. Allerdings ist die RWE Power AG auch diesbezüglich bis auf gelegentliche Absichtserklärungen jegliche verbindliche Aussage schuldig geblieben, ob, wann und wo diese Technik zum Einsatz kommen soll. Die Abtrennung von CO<sub>2</sub> nach der Verbrennung mittels Rauchgaswäsche (Post Combustion) ist zwar die am weitesten ausgereifte Technik. Sie gilt jedoch als teuer, energieintensiv und erfordert einen erheblichen Flächenbedarf.<sup>27</sup>

Für beide o.g. Vorhaben ist eine CO<sub>2</sub>-Lagerung erforderlich, um das abgetrennte CO<sub>2</sub> sicher und dauerhaft zu speichern. Diese „Endlagerfrage“ ist bis heute ungelöst. Niemand kann garantieren, dass geeigne-

<sup>25</sup> vgl. <http://www.rwe.com/generator.aspx/konzern/fue/strom/co2-freies-kraftwerk/language=de/id=268960/co2-page.html> und „RWE Power investiert Milliarden in den Klimaschutz“, Pressemitteilung der RWE Power AG vom 10.05.2007

<sup>26</sup> WUPPERTAL-INSTITUT (Hrsg.): Geologische CO<sub>2</sub>-Speicherung als klimapolitische Handlungsoption. Technologien, Konzepte, Perspektiven. S. 23; Wuppertal Spezial 35, 2007

<sup>27</sup> ebd., S. 12



te Lagerstätten entsprechender Kapazität zur Verfügung stehen und die mit einer CO<sub>2</sub>-Verpressung verbundenen, derzeit noch unkalkulierbaren Risiken beherrschbar sind.

Zudem vermindert der zusätzliche Energiebedarf für die Abscheidung die Reichweite fossiler Ressourcen. Die bisherigen Prognosen rechnen bei Anwendung der Technik mit einem signifikanten Absinken der Kraftwerkswirkungsgrade um etwa 8-10%. D.h.: Mögliche Wirkungsgradsteigerung bei konventionellen Kraftwerken würden durch CCS wieder zunichte gemacht. Es müsste wiederum mehr Kohle gefördert werden, um die gleiche Strommenge erzeugen zu können.

Der kumulierte Energieaufwand – bezogen auf die komplette CCS-Prozesskette steigt nach Angaben des Wuppertal-Instituts um bis zu 34 %.<sup>28</sup> Vollends negativ wird die CO<sub>2</sub>-Bilanz, wenn das Treibhausgas in Öllagerstätten verpresst wird, um diese dadurch möglichst vollständig auszubenten ("Enhanced Oil Recovery").

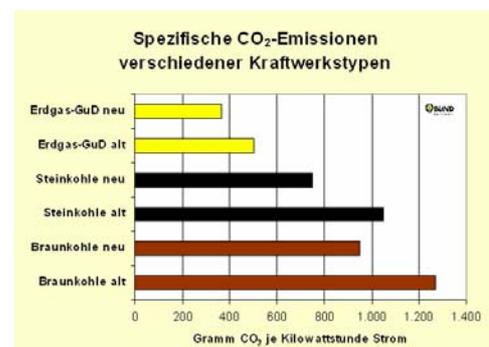
Auch wenn die Bandbreite der prognostizierten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten durch CCS aufgrund der verschiedenartigen Anwendungsfälle sehr breit ist, liegen die Kosten für die CO<sub>2</sub>-Abtrennung, den Transport und die Lagerung im Vergleich zu anderen Klimaschutzoptionen deutlich höher. Die Bandbreite der Schätzung reicht bis zu Zusatzkosten in Höhe von 120 US \$ je Tonne CO<sub>2</sub>. Die Abscheidung stellt den größten Kostenfaktor dar und liegt allein bereits zwischen 8 und 68 Euro/Tonne CO<sub>2</sub>.<sup>29,30</sup>

Das Umweltbundesamt<sup>31</sup> kommt deshalb zu dem Fazit, CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung seien keine dauerhafte Lösung und nicht nachhaltig.

## Gas keine Alternative?

Gebetsmühlenhaft betont die RWE Power AG, Erdgas sei aufgrund der unterstellten Versorgungsabhängigkeiten keine Alternative.

Das in Deutschland heute verbrauchte Erdgas dient zu etwa 90 % der Wärmeversorgung. Zur Begrenzung der mit dem Erdgasimport verbundenen Unsicherheiten und Abhängigkeiten schlägt das Umweltbundesamt<sup>32</sup> vor, Erdgas in der Wärmeversorgung einzusparen, um diesen Rohstoff verstärkt zur Stromerzeugung einzusetzen. Hierfür böten die erneuerbaren



<sup>28</sup> FISCHEDICK, M.: Anforderungen an einen zukunftsfähigen Strom-/Energimix in Nordrhein-Westfalen - Möglichkeiten und Grenzen. In: BUND NRW e.V. (Hrsg.): Zukunft statt Braunkohle. Düsseldorf, 2007.

<sup>29</sup> WUPPERTAL-INSTITUT (Hrsg.): Geologische CO<sub>2</sub>-Speicherung als klimapolitische Handlungsoption. Technologien, Konzepte, Perspektiven. S. 21 f.; Wuppertal Spezial 35, 2007

<sup>30</sup> UMWELTBUNDESAMT: Technische Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> – nur eine Übergangslösung. Mögliche Auswirkungen, Potenziale und Anforderungen, Kurzfassung, August 2006

<sup>31</sup> ebd.

<sup>32</sup> UMWELTBUNDESAMT (Autoren: Christoph Erdmenger, Harry Lehmann, Klaus Müschen, Jens Tambke):

Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau, 5. Mai 2007

Energien (Biomasse, Solarthermie), die Kraft-Wärme-Kopplung und die Gebäudesanierung zur Effizienzverbesserung der Heizung und der Wärmedämmung die maßgeblichen Potenziale. Berechnungen des Umweltbundesamtes zeigen zudem, dass der gesamte Erdgasverbrauch bei – für die erforderliche Kohlendioxid-Emissionsminderung in der Energiewirtschaft bis 2020 um 40 % – verstärkter Nutzung zur Stromerzeugung nur um 3 % stiege, weil die Erdgas-Einsparungen im Wärmebereich den zusätzlichen Erdgasverbrauch in der Energiewirtschaft weitgehend kompensieren könnten. Um die Versorgungssicherheit gleichwohl zu erhöhen, könnte die Nutzung von verflüssigtem Erdgas (LNG) neue Bezugsquellen eröffnen.

Im Übrigen setzt die RWE Power AG an anderen Standorten selbst auf Gas für die Stromerzeugung, wie die Grundsteinlegung für das 876 MW-GuD-Kraftwerk Lingen am 15. Juni 2007 zeigt.

### Braunkohle blockiert neue Arbeitsplätze

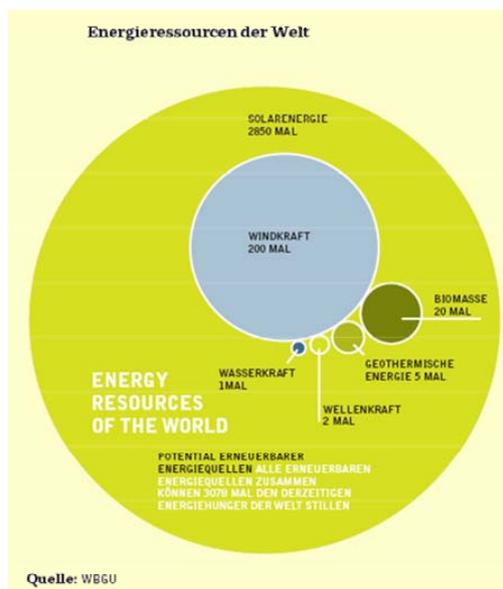
Die RWE Power verweist hinsichtlich der vermeintlichen Bedeutung der Rheinischen Braunkohle im Hinblick auf den Arbeitsmarkt v.a. auf das Gutachten des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung aus dem Jahre 2000.<sup>33</sup> Grundlage dieser Studie war ein Personalstand von rund 11.000 Mitarbeitern in Braunkohlenbergbau, -veredlung und Braunkohlenkraftwerken der allgemeinen Versorgung des rheinischen Reviers. Darauf basierend wurden die durch Braunkohlenbergbau und -verstromung ausgelösten Beschäftigungseffekte abgeleitet, die mit bundesweit 35.575 direkten, indirekten und einkommensinduzierten Arbeitsplätze angegeben werden.

Auch wenn man unterstellt, die Aussage dieser aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen veralteten Studie sei zutreffend, bedürfen die Mutmaßungen über die Beschäftigungseffekte durch Braunkohle einer Relativierung.

Zum einen wurde in den Gewinnungsbetrieben der RWE Power AG die Zahl der Beschäftigten zwischen 1983 und 2002 von rund 17.300 auf 9.100 nahezu halbiert<sup>34</sup>. Auch in den Braunkohle-Kraftwerken der RWE Power AG wurden massiv Arbeitsplätze abgebaut. Waren in diesem Sektor 1990 noch etwa 6.500 Beschäftigte zu verzeichnen, so waren es 2003 gerade noch 3.600. Dieser Trend setzt sich weiter fort: Ende 2005 waren in Tagebauen und Kraftwerken der RWE Power AG nur noch 8.477 Personen beschäftigt.<sup>35</sup>

Setzt man diese Zahlen zum anderen in Bezug zu der Beschäftigungsentwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien, wird deutlich, dass es aus arbeitsmarktpolitischen Gründen kein überwiegendes öffentliches Interesse an der Durchführung des Tagebauvorhabens geben kann.

Dank einer gezielten staatlichen Förderpolitik und dem hohen Ölpreisniveau erlebten die Erneuerbaren Energien in den letzten Jahren geradezu einen Boom. Prognosen über die Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien aus den frühen 1990er Jahren erweisen sich heute als Makulatur – sie waren viel zu



### Energieressourcen der Welt

Aus: GREENPEACE/EREC: Globale Energie-[r]evolution, EIN WEG ZU EINER NACHHALTIGEN ENERGIE-ZUKUNFT FÜR DIE WELT, 2007

<sup>33</sup> RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG: Liberalisierung der Strommärkte und die Bedeutung der rheinischen Braunkohle für den Arbeitsmarkt, Essen, 2000

<sup>34</sup> vgl. ÖKO-INSTITUT E.V.: Energiewirtschaftliche Bewertung Braunkohletagebau Garzweiler I/II. Gutachten im Auftrag des BUND NRW e.V., Freiburg, 2004

<sup>35</sup> RWE POWER AG: RWE Power im rheinischen Braunkohlenrevier. Essen/Köln, 2006.

pessimistisch. Die Branche der Erneuerbaren mit den Bereichen Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie, Solarwärme und Solarstrom erreichte 2005 einen Umsatz von rund 16 Mrd. Euro (2004: 11,5 Mrd.).<sup>36</sup>

Für die Zukunft wird für den Bereich der Erneuerbaren Energien eine Fortsetzung dieser positiven Entwicklung prognostiziert. Laut einer Unternehmens-Umfrage des Bielefelder SOKO-Instituts will jedes fünfte Unternehmen in dieser Branche die Zahl seiner Mitarbeiter bis 2010 mindestens verdoppeln. Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien wollen in den nächsten 15 Jahren in Deutschland 200 Milliarden Euro investieren. Davon werden 6,5 Mrd. Euro in neue Anlagen zur Erzeugung von Strom, Wärme und Treibstoffen investiert. Erneuerbare Energien sind damit ein starkes Konjunkturprogramm. Bis zum Jahr 2020 werden nach Angaben der Vertreter der Branche 500.000 Menschen im Bereich der erneuerbaren Energien arbeiten. Auch das BMU rechnet mit mindestens 400.000 Beschäftigten.

Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland 2006<sup>37</sup>

	Beschäftigung durch Investitionen (einschl. Export)	Beschäftigung durch Betrieb	Beschäftigung durch Brenn-/Kraftstoffbereitstellung	Beschäftigung gesamt
<b>Wind</b>	65.700	16.400		82.100
<b>Photovoltaik</b>	25.600	1.300		26.900
<b>Solarthermie</b>	11.600	1.700		13.300
<b>Wasserkraft</b>	5.000	4.400		9.400
<b>Geothermie</b>	4.100	100		4.200
<b>Biomasse</b>	18.100	15.700		33.800
<b>Biogas &amp; fl. Biomasse</b>	9.200	2.200		11.400
<b>Biomassebrennstoffe</b>			18.200	18.200
<b>Biokraftstoff</b>			32.000	32.000
<b>Summe</b>	<b>139.300</b>	<b>41.800</b>	<b>50.200</b>	<b>231.300</b>

Der bisherige Boom hat sich bereits deutlich in den Beschäftigtenzahlen niedergeschlagen. 2006 waren 231.300 im Bereich der Erneuerbaren Energien beschäftigt. Damit arbeiten in der Branche der erneuerbaren Energien inzwischen mehr Menschen als in den Sektoren Atomenergie, Stein- und Braunkohle zusammengenommen.

<sup>36</sup> hierzu und im Folgenden: BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E.V.: Umwelt und Beschäftigung 2006. Arbeitsplatz-Potentiale durch ökologischen Strukturwandel in den Sektoren Energie, Energie-Effizienztechnologien, Umwelttechnik, Mobilität, Lebensmittelwirtschaft, Tourismus und Naturschutz. Berlin, Mai 2006.

<sup>37</sup> MARLENE KRATZAT (ZSW), ULRIKE LEHR (DLR), JOACHIM NITSCH (DLR), DIETMAR EDLER (DIW), CHRISTIAN LUTZ (GWS): Erneuerbare Energien: Bruttobeschäftigung 2006. Teilbericht zum Abschlußbericht des Vorhabens „Wirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt – Follow up“, Stuttgart, Berlin, Osnabrück, September 2007

2006 konnte im Vergleich zu den Beschäftigtenzahlen des Jahres 2004 eine Steigerung von rund 47 % erreicht werden. Die Biomasse hat dabei mit 38.600 zusätzlich Beschäftigten auf insgesamt 95.400 den stärksten Zuwachs zu verzeichnen, gefolgt von der Windenergie mit insgesamt 82.100, der Solarenergie mit rund 40.200 und der Geothermie mit etwa 4.200 Beschäftigten.

Wie bereits am Beispiel der RWE Power AG dargelegt verläuft die Entwicklung in der konventionellen Energiewirtschaft umgekehrt: Trotz steigender Gewinne bei den großen Energieversorgern ist die Zahl der Beschäftigten in der Stromwirtschaft von 187.900 im Jahr 1995 um etwa 60.000 auf 126.700 im Jahr 2004 zurückgegangen. Die Atomenergie beschäftigte 1998 rund 37.700 Menschen. In der Braunkohlewirtschaft ist die Zahl der Arbeitsplätze von rund 130.000 im Jahr 1990 auf etwa 24.000 im Jahr 2004 gesunken. Ähnlich im Steinkohlebergbau: Nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit waren hier 1990 etwa 130.000 Menschen beschäftigt. Ende 2005 lag ihre Zahl nur noch bei 36.000.

## Energieszenarien: Klimaschutz nur ohne Braunkohle

Trotz fortschreitenden Klimawandels geht die RWE Power AG davon aus, dass der Einsatz von Braunkohle zur Stromerzeugung in Deutschland bei den gegebenen energiepolitischen Rahmenbedingungen künftig weitgehend konstant bleibt.<sup>38</sup> Dies ist aber eher unwahrscheinlich. Oder anders: Allein aus Gründen des Klimaschutzes könne wir uns die Nutzung der Braunkohle gar nicht mehr leisten.

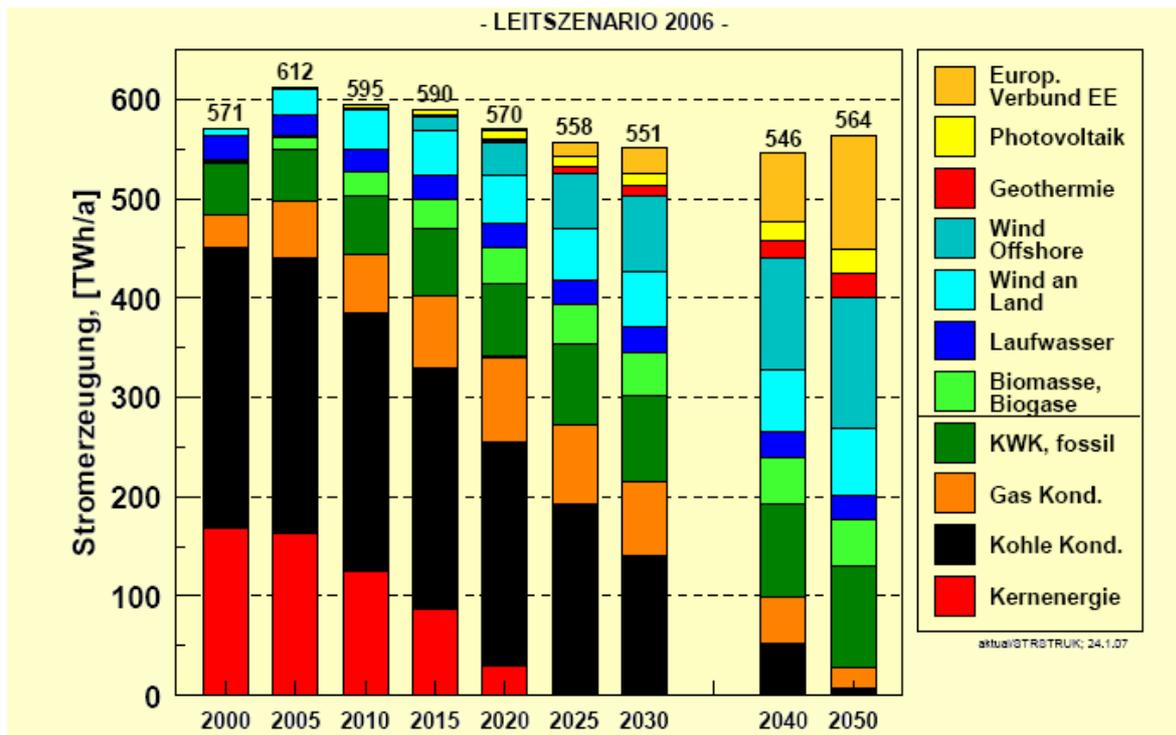
Vor dem Hintergrund der politischen Verpflichtungen und Notwendigkeiten zu einer drastischen Reduktion der Treibhausgasemissionen ( - hier: Erreichung des Zieles des EU-Rates, eine Erhöhung der Durchschnittstemperatur um maximal 2°C zu tolerieren - ) hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit dem LEITSZENARIO 2006<sup>39</sup> ein zielorientiertes Szenario vorgelegt, welches darlegt, wie die Zielsetzung der Bundesregierung, die Klimagasemissionen bis 2050 in Deutschland auf rund 20% des Werts von 1990 zu senken, grundsätzlich umgesetzt werden kann. Dieses LEITSZENARIO 2006 nimmt Bezug auf die Energiewirtschaftliche Referenzprognose von EWI/PROGNOS.

Zwar unterstellt auch das LEITSZENARIO 2006, dass die Kondensationsstromerzeugung - bei allerdings abnehmenden Anteilen - im Jahr 2020 noch mit 60% (2005 = 82%) dominiert und fossile Brennstoffe noch 67% des Stroms bereit stellen. Danach erfolgt aber die eigentliche strukturelle Umstellung der Stromversorgung, die zu einer deutlichen Reduktion der Kondensationsstromerzeugung auf den für Regelungs- und Ausgleichszwecke erforderlichen Anteil führt. Im Jahr 2030 beträgt der Kondensationsstromanteil nach diesem Szenario noch 39%, derjenige der fossilen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) 16%, im Jahr 2050 lauten die entsprechenden Werte 5% und 18%, die Erneuerbaren Energien (EE) dominieren die Stromversorgung mit 77% Anteil an der Bruttostromerzeugung. Aus Gründen der Kostenoptimierung, aber auch um mit EE Regelungs- und Reserveaufgaben übernehmen zu können, stammen von den dann bereitgestellten 434 TWh/a Strom aus Erneuerbaren Energien nahezu die Hälfte (48%) aus regelbaren

---

<sup>38</sup> RWE POWER AG in einem Schriftsatz im Rahmen der BUND-Klage gegen die Zwangsenteignung, 2007

<sup>39</sup> BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hg.): Leitstudie 2007 „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ - Aktualisierung und Neubewertung bis zu den Jahren 2020 und 2030 mit Ausblick bis 2050, Erarbeitet von Dr. Joachim Nitsch, Stuttgart, in Zusammenarbeit mit der Abteilung „Systemanalyse und Technikbewertung“ des DLR - Institut für Technische Thermodynamik, Berlin, Februar 2007



(Biomasse, Geothermie, Solarthermische Kraftwerke) oder bedingt regelbaren (Wasserkraftwerke) Energiequellen.

Diese Entwicklung erfolgt trotz der parallel verlaufenden, sukzessiven Stilllegung der bundesdeutschen Atomkraftwerke. Bis 2015 übertrifft der Zuwachs des EE-Stroms den Rückgang des Atomstroms, danach kann er mit dem sich beschleunigenden Abbau nicht mehr vollständig mithalten. Nach dem vollständigen Abschalten aller Atomkraftwerke wird diese Differenz jedoch bis 2026 kompensiert, 2030 werden bereits 42 TWh/a mehr Strom erzeugt.

Der aus Gründen des Klimaschutzes unabdingbare Strukturwandel in der Stromerzeugung wird im Wesentlichen Ausmaß durch den notwendigen, altersbedingten Ersatzbedarf fossiler Kraftwerke vorgegeben. Von den bis zum Jahr 2000 errichteten Kraftwerken sind bis 2020 insgesamt 60 GW zu ersetzen, bis 2030 sind es insgesamt bereits 90 GW, also 75% der Kraftwerkskapazität des Jahres 2000.

Das LEITSZENARIO 2006 unterstellt eine Erhöhung der derzeit 131 GW insgesamt installierter Leistung auf 155 GW in 2020 und 173 GW im Jahr 2050. Verantwortlich dafür ist in erster Linie der EE-Zubau, der zwischen 2005 und 2050 netto über 100 GW beträgt. Die Leistung aller fossil gefeuerten Kraftwerke geht in diesem Zeitraum von derzeit 83 GW (davon 18 GW in KWK) auf 43 GW (davon 29 GW in KWK) zurück. Infolge dieser Verschiebung sinkt die mittlere Auslastung aller Kraftwerke von derzeit 4.660 h/a auf 3.675 h/a in 2020 und auf 3.260 h/a in 2050. Das heißt: Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts – dem Zeitpunkt des projektierten Auslaufens des Tagebaus Garzweiler II und Hambach – wird auch die Verstromung aus Braunkohle nur noch eine marginale Bedeutung haben, wenn die Klimaschutzziele der Bundesrepublik erreicht werden sollen.

Auch das Umweltbundesamt geht in seiner aktuellen Studie „Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990“<sup>40</sup> von einem notwendigerweise drastischen Rückgang des Anteils der Braunkohleverstromung im bundesdeutschen Energiemix aus.

<sup>40</sup> UMWELTBUNDESAMT (Autoren: Christoph Erdmenger, Harry Lehmann, Klaus Müschen, Jens Tambke): Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau, 5. Mai 2007

Bis 2020 soll die Energiewirtschaft nach dem errechneten Szenario eine Emissionsminderung von 114 Mio. t CO<sub>2</sub> im Vergleich zu 2005 erreichen. Diese CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung teilt sich mit 102 Mio. t CO<sub>2</sub> auf die Energiewirtschaft und mit 12 Mio. t CO<sub>2</sub> auf den Sektor Industrie auf.

In diesem Szenario würde die Energiewirtschaft ab jetzt nur noch wenige neue Kohlekraftwerke errichten. Der anstehende Erneuerungsprozess des Kraftwerksbestands bietet danach die Chance, die vom UBA vorgeschlagenen Veränderungen der Stromerzeugung – hin zu Erdgas und erneuerbaren Energien – volkswirtschaftlich besonders günstig zu erreichen.

In diesem Szenario muss die jährliche Bruttostromerzeugung um gut 11 % (71 TWh) auf 548 Terawattstunden (TWh) zurückgehen. Für die Atomenergie berücksichtigt das Szenario die gesetzliche Situation – also den beschlossenen Verzicht bis zum Jahr 2021 – und nimmt an, dass im Jahr 2020 die Atomenergie nur noch 33 TWh Strom erzeugt, statt 163 TWh im Jahr 2005. Der Zubau von Erdgaskraftwerken liefert zusätzlich 133 TWh Strom, der Ausbau der erneuerbaren Energien führt zu weiteren 77 TWh. Verwendet man die Anteile dieser Strommengen und der -einsparungen für den Ersatz von 258 TWh aus alten Kraftwerken, so ergeben sich vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe 114 Millionen Tonnen.

Der Stromerzeugungsmix im UBA-Szenario für das Jahr 2020 setzt sich wie folgt zusammen: Kohle 32 %, Erdgas 30 %, erneuerbare Energien 26 %, Uran 6 %, sonstige Brennstoffe 6 %. Insbesondere die Menge der zur Stromerzeugung genutzten Braunkohle geht gemäß dieses Szenarios von heute (2006) 161 Mio. t auf 100 Mio. t zurück. Dieser Rückgang entspricht dem 1 1/2fachen der für Garzweiler II prognostizierten Jahresförderung.

## Fazit: Klimaschutzkonzept NRW längst überfällig

Nordrhein-Westfalen benötigt dringend eine neue Leitentscheidung „Zukunftsfähige Energiestruktur 2020/2050“ und ein umfassendes Klimaschutzkonzept. Die unausweichliche Erneuerung des überalterten Kraftwerksparks bietet jetzt die Chance zum Umsteuern – weg von der Kohle im Grundlastbereich, hin zu effizienteren, dezentralen und umweltfreundlicheren Alternativen.

Allerdings droht diese historische Chance ungenutzt zu bleiben. Derzeit sind in Nordrhein-Westfalen 11 Kohlekraftwerke in Planung oder Bau, die trotz fortschreitenden Klimawandels einen beispiellosen Kohleboom ausgelöst haben. Einem geplanten Zubau von 12.000 Megawatt elektrischer Leistung stehen lediglich Kraftwerksstilllegungen von 3.650 MW gegenüber<sup>41</sup>. Werden all diese Kraftwerke tatsächlich realisiert, so würden damit Kohlendioxidemissionen in Höhe von etwa 85 Millionen Jahrestonnen für 40 bis 50 Jahre strukturell festgelegt.

Die notwendige Energiewende ließe damit weiter auf sich warten. Allen Klimaschutz-Lippenbekenntnissen zum Trotz setzt die NRW-Landesregierung in Tradition ihrer Vorgänger weiter unvermindert auf den Klimakiller Kohle. Erneuerbare Energien spielen im NRW-Energiemix entgegen dem Bundestrend weiterhin nur eine marginale Rolle, ein Klimaschutzkonzept ist nicht erkennbar.

Bleibt es dabei, werden alle Klimaschutzziele deutlich verfehlt – mit dramatischen ökologischen und volkswirtschaftlichen Folgen.



---

<sup>41</sup> BUND (Hrsg.): Die Lüge von der Kraftwerksstilllegung. Kohle-Ausbauprogramm statt ökologischer Modernisierung des Kraftwerksparks, Berlin 2007, s. [http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/stilllegungs-luege\\_kohlekraftwerke\\_0607.pdf](http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/stilllegungs-luege_kohlekraftwerke_0607.pdf)

**Aktuelle Infos zur Braunkohle:**

[www.bund-nrw.de/braunkohle.htm](http://www.bund-nrw.de/braunkohle.htm)





## Die Grad-Wanderung unseres Klimas

Wenn sich unser Klima um mehr als 2 Grad erwärmt, droht uns eine Kettenreaktion von Katastrophen. Die Folgen der globalen Erwärmung, wie z.B. Überschwemmungen, Wirbelstürme und Krankheiten, sind dann nicht mehr unter Kontrolle zu bringen. Um knapp 1 Grad ist die Durchschnittstemperatur bereits gestiegen.

**Höchste Zeit zu handeln!**

[www.bund.net/klimaschutz](http://www.bund.net/klimaschutz)

Fordern Sie unser Infopaket an:



Bund für Umwelt  
und Naturschutz  
Deutschland e.V.  
Am Köllnischen Park 1  
10179 Berlin  
Fax 030 275 86-440  
info@bund.net

[www.bund.net](http://www.bund.net)

## MPRESSUM

**BUNDhintergrund** wird herausgegeben vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V. ♦ **Anschrift:** BUND NRW e.V., Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf, Tel.: 0211/302005-0, Fax: -26, e-Mail: [bund.nrw@bund.net](mailto:bund.nrw@bund.net) ♦ **V.i.S.d.P.:** Paul Kröfges, Landesvorsitzender ♦ **Autor:** Dirk Jansen ♦ **BUND-Spendenkonto:** Bank für Sozialwirtschaft GmbH Köln, BLZ: 370 205 00, Konto-Nr. 8 204 700 ♦ Nachdruck oder sonstige Verwertung nur mit Genehmigung des BUND NRW e.V. ♦ **Der BUND im Internet:** [www.bund-nrw.de](http://www.bund-nrw.de) ♦