



Klima schützen!
Ich bin dabei.

Dirk Jansen

Symbol für verfehlte Energiepolitik:

Das Braunkohlenkraftwerk Neurath

Fakten und Hintergründe rund um das im Bau befindliche BoA-Kraftwerk der RWE Power AG in Grevenbroich-Neurath und die weiteren RWE-Klimakiller



D. Jansen / BUND

INHALT

Zusammenfassung

Klimaschutz in NRW? Fehlanzeige!

Braunkohle kontra 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-Kraftwerk Neurath konterkariert Klimaschutz

„CO₂-freies“-Kraftwerk?

Braunkohle blockiert neue Arbeitsplätze

Energieszenarien: Klimaschutz nur ohne Braunkohle

Fazit: Klimaschutzkonzept NRW überfällig

Fakten zum so genannten Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik (BoA) in Neurath:

Betreiber:	RWE Power AG	Standort:	Grevenbroich-Neurath
Geplante Fertigstellung:	2010	Kosten:	2,2 Milliarden Euro
Elektrische Leistung:	2 x 1.100 MW brutto	Wirkungsgrad elektr.:	ca. 43 %
Feuerungswärmeleistung:	max. 5.500 MW	Kraft-Wärme-Koppl.:	nein bzw. 30 MWth. (!)
Rohbraunkohleneinsatz:	1.640 bis 2.652 t/h [1 t Braunkohle = 1 t CO ₂]	CO₂-Ausstoß:	mind. 14-19 Mio. t/a [abhängig von Anzahl der Volllaststunden 6000/7000]
Baustellenfläche:	85 Hektar	Betriebsfläche:	37 Hektar
Kühlturmhöhe:	ca. 173 m	Höhe Kesselhäuser:	170 m
Feinstaubausstoß:	ca. 250 t/a		+ ca. 150 kg Quecksilber, 30 kg Blei, 23 kg Arsen, 1 kg Cadmium

Zusammenfassung

- **Klimaschutzziele mit Kohle-Kraftwerken unerreichbar:** Mehr als die Hälfte der jährlich in NRW ausgestoßenen 294 Millionen Tonnen CO₂ entfallen auf die Energiewirtschaft. Die Stromerzeugung aus Stein- und Braunkohle ist allein für Kohlendioxid-Emissionen von jährlich 166 Millionen Tonnen verantwortlich. Seit Jahren stagnieren die energiebedingten Treibhausgasemissionen auf dem gleich hohen Niveau. Schon jetzt ist die RWE Power AG mit ihren Braunkohlekraftwerken größter Verschmutzer der Atmosphäre. Insgesamt ist der Anteil der NRW-Braunkohle an den energiebedingten CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2004 von 87,7 auf 96,2 Mio. t/a gestiegen. Allein die RWE-Klimakiller Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler sind für fast 84 Mio. t Kohlendioxid jährlich verantwortlich.

- **Trotz BoA bleibt Braunkohle der klimaschädlichste aller Energieträger:** Allein das Neurather so gen. *Braunkohlekraftwerk mit optimierter Anlagentechnik* (BoA) wird im Regelbetrieb stündlich mindestens 1.640 Tonnen Kohlendioxid ausstoßen. Pro Jahr sind dies mind. 16 Mio. t, während der geplanten 40jährigen Laufzeit mehr als 640 Mio. t des Klimakillers CO₂. Ab 2010 werden in Neurath zusammen mit den alten Blöcken insgesamt mehr als 35 Mio. t CO₂ in die Luft geblasen. Damit wird dieses Kraftwerk das benachbarte RWE-Kraftwerk Niederaußem als „größte CO₂-Schleuder Europas“ ablösen.

Zwar ist die Stromausbeute gegenüber den Altkraftwerken etwas höher, RWE will aber unverändert viel Kohle einsetzen, womit das BoA-Kraftwerk ein „klimaschutzpolitisches Nullsummenspiel“ ist. Dazu weigert sich die RWE Power AG bislang, Altkraftwerke entsprechend der neuen Kapazität stillzulegen. Seit Inbetriebnahme des 950 MW-BoA-Kraftwerks Niederaußem (2002) wurde lediglich ein 150-MW-Block in Frimmersdorf vom Netz genommen. Laut BoA-Genehmigungsbescheid sollen erst bis Ende 2012 entsprechende Altkraftwerke gleicher Leistung stillgelegt werden. Mit der unfallbedingten Verzögerung der Inbetriebnahme von BoA 2/3 rückt auch die Stilllegung von Altanlagen nach hinten.

- **Subventionierter Klimakiller BoA:** Allein durch die bevorzugte Ausstattung mit Emissionsrechten droht Neurath mit mindestens 3,2 Milliarden Euro indirekt subventioniert zu werden. RWE bekommt nach derzeitigem Stand für das neue Kraftwerk mehr als doppelt so viele kostenlose Emissionsrechte zugeteilt als die Betreiber neuer, hocheffizienter Gaskraftwerke (GuD) mit gleicher Leistung. Wird das derzeitige „Braunkohle-Privileg“ im Rahmen des Emissionshandels ab 2013 nicht abgeschafft, käme dies einer langfristigen Subventionierung des Klimakillers Braunkohle zu Lasten umweltfreundlicherer Kraftwerke gleich.

- **Trotz BoA schafft Braunkohle keine neuen Arbeitsplätze:** Allein im letzten Jahrzehnt hat RWE Power die Zahl der Arbeitsplätze in den Tagebauen und Kraftwerken des Rheinlands auf heute 8.477 mehr als halbiert (Stand 31.12.2005). Dem gegenüber erwirtschafteten in Nordrhein-Westfalen die Hersteller regenerativer Anlagen und Systeme rund 3,5 Milliarden Euro Umsatz in 2005. Über 15.000 Menschen arbeiten in NRW derzeit in der jungen Branche; bundesweit waren es insgesamt 170.000 Arbeitsplätze im Jahr 2005. Und auch der Bau von effizienten Gaskraftwerken wie der des GuD-Kraftwerks in Hürth sichert ebenso Arbeitsplätze im Anlagenbau, wie Energiesparttechnologien neue Arbeitsplätze schaffen.

- **BoA-Kraftwerke vernichten Lebensraum:** Der Großteil der Kohle für das BoA-Kraftwerk Neurath soll aus dem 48 qkm großen Tagebau Garzweiler II kommen. Hierfür sollen insgesamt 7.600 Menschen umgesiedelt werden. Die Gewinnung der Braunkohle ist dazu mit irreversiblen Folgen für die Natur und den Gewässerhaushalt verbunden. Aber auch der Kraftwerksbau selbst vernichtet wertvolle Habitate: Die 85 ha Kraftwerksareal waren bis zu dessen Zerstörung ein Lebensraum des vom Aussterben bedrohten, vom europäischen und deutschen Naturschutzrecht streng geschützten Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). Durch die Einleitung von Kühlwasser in Erft wird dieser Fluss dauerhaft tropenähnliche Temperaturen aufweisen; heimische Flora und Fauna wird verdrängt.

- **Auch BoA-Kraftwerke sind Dreckschleudern:** Die vier RWE-Kraftwerke in Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem und Weisweiler stoßen jährlich neben 90 Mio. t Kohlendioxid z.B. auch 2.200 t Feinstaub (PM10) und 860 kg Quecksilber aus. Trotzdem weigert sich die RWE Power AG, zumindest im BoA-Kraftwerk Neurath die modernste (Gewebe-)Filtertechnik zu installieren. Dabei tragen Tagebaue und Kraftwerke schon jetzt erheblich dazu bei, dass z.B. die Feinstaub-Grenzwerte nicht eingehalten werden können.

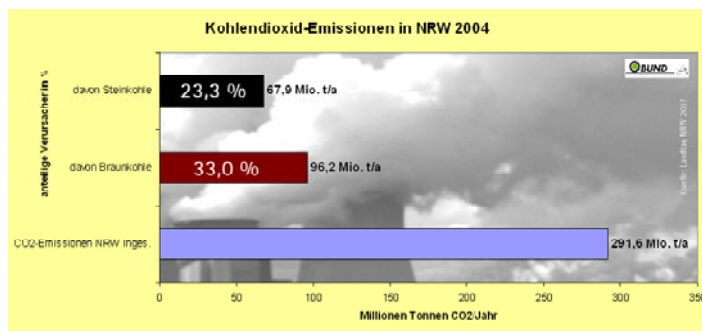
- **RWE plant weiteren Klimakiller:** Trotz vernichtender CO₂-Bilanz plant das RWE in Niederaußem den Bau eines weiteren 2.200-MW-Kraftwerks (BoA 4/5). Macht der Regionalrat den Weg frei, soll dieses Kraftwerk bis 2014 fertig gestellt werden.

Klimaschutz in NRW? Fehlanzeige!

Der Energiewirtschaft Nordrhein-Westfalens kommt beim Klimaschutz eine Schlüsselrolle zu. Unser Land ist der Klimakiller Nr. 1 in Deutschland. Mit durchschnittlich 16 Tonnen Kohlendioxid-Ausstoß pro Kopf und Jahr liegen die NRW-BürgerInnen fast gleichauf mit den oft gescholtenen Amerikanern. Etwa ein Drittel der bundesweiten CO₂-Emissionen entfällt auf NRW. Mehr als die Hälfte dieser jährlich ausgestoßenen 292 Millionen Tonnen CO₂ entfallen dabei auf die Energiewirtschaft. Die Stromerzeugung aus Stein- und Braunkohle ist allein für Kohlendioxid-Emissionen von jährlich 166 Millionen Tonnen verantwortlich. Seit Jahren stagnieren die energiebedingten Treibhausgasemissionen auf dem gleich hohen Niveau.

Wer es mit dem Klimaschutz ernst meint, muss also zu allererst die Energiewirtschaft grundlegend umstrukturieren. Die Gelegenheit dafür ist günstig, da altersbedingt die Hälfte der Kraftwerke Deutschlands in den nächsten 10-20 Jahren substituiert werden muss.

Doch anstatt diese Chance zur Energiewende durch die Abkehr von der klimaschädlichen Kohle hin zu Erneuerbaren Energien, der Erschließung der Stromsparpotenziale und effizienter Technologien ohne die unbeherrschbare Atomkraft zu nutzen, setzen Politik und Wirtschaft weiter auf die Klimakiller Kohle. Derzeit sind hierzulande elf Kohlekraftwerke in Bau, im Genehmigungsverfahren oder in der Planung. Werden sie realisiert, ist keines der Klimaszutzziele erreichbar. Allein durch die geplanten NRW-Neukraftwerke würden CO₂-Emissionen von bis zu 80 Millionen Tonnen jährlich strukturell festgelegt – und dass für eine Regelbetriebszeit von 40 bis 50 Jahren.

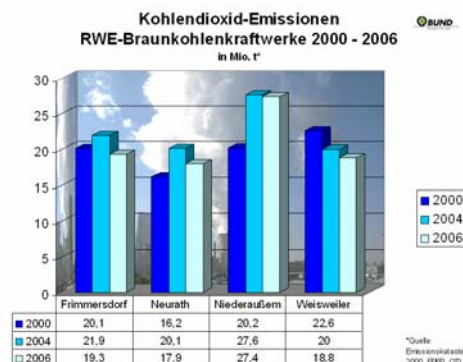


Das RWE-Braunkohlenkraftwerk Neurath ist dabei das zentrale Symbol der verfehlten deutschen Energiepolitik. Schon jetzt ist die RWE Power AG mit ihren Braunkohlekraftwerken größter Verschmutzer der Atmosphäre. Doch anstatt die Klimakiller stillzulegen entsteht derzeit in Neurath das größte Klimakiller-Kraftwerk Europas. Ab 2010 sollen dort insgesamt mehr als 35 Mio. t CO₂ in die Luft geblasen werden. Und in Niederaußem plant das RWE den Bau eines weiteren 2.200-MW-Kraftwerks (BoA 4/5).

Braunkohle kontra Klimaschutz

Mehr als die Hälfte aller energiebedingten Kohlendioxidemissionen Nordrhein-Westfalens entfällt 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 CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2004 von 87,7 auf 96,2 Mio. t/a gestiegen.¹

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 Nettowirkungsgraden von etwa 30 %. Mit Fug und Recht kann man sie als „energietechnische Dinosaurier“ bezeichnen. Aber auch angeblich moderne Braunkohlekraftwerke sind klimaschutzpolitisch nicht zu tolerieren.



¹ LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, Drucksache 14/5094 vom 20.09.2007

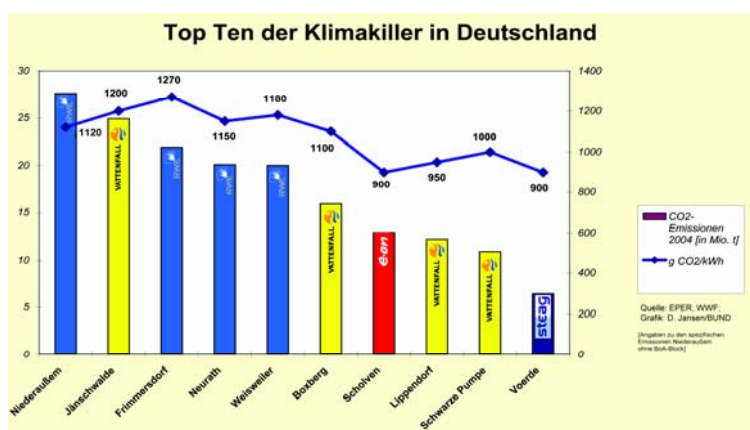
Braunkohle ist klimaschädlichster Energieträger

Braunkohle ist ein fossiler Brennstoff, der im Tertiär aus organischer Substanz durch Vertorfung 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 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 Steinkohleneinheiten (t SKE).²

Die CO₂-Emissionen pro verbrannter Tonne Steinkohleneinheiten (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 CO₂-Emissionsmengen verbunden, und das völlig unabhängig vom Wirkungsgrad des Kraftwerks. Der Wirkungsgrad entscheidet nur über die erzeugten Kilowattstunden pro t SKE, also der spezifischen CO₂-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, In-den-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 CO₂-Emissionen Nordrhein-Westfalens.



Nach einer aktuellen WWF-Studie³ 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 CO₂-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.

Bundeskanzlerin Angela Merkel hat in jüngster Vergangenheit wiederholt das Ziel bekräftigt, die CO₂-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 CO₂-Emissionen von heute (2006) 37,2 Mio. t bis 2020 auf 22,3 und bis 2045 auf etwa 10 Mio. t reduziert werden. Damit einhergehen müsste eine Reduktion der Kohleförderung in gleicher Höhe.

Spätestens mit der Vorstellung des aktuellen UN-Klimareports ist unumstritten, dass die Folgen des anthropogen bedingten Klimawandels von existenzieller Bedeutung für die Existenz der Menschheit sind. Dennoch beharrt

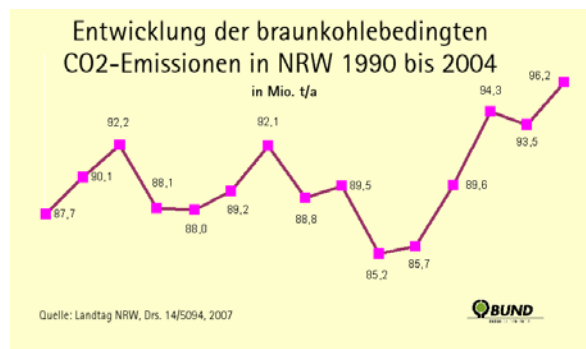
² Hierzu und im Folgenden: DEBRIV - Bundesverband Braunkohle: Braunkohle in Deutschland 2007 - Profil eines Industriezweiges, Köln 2007; BUCH, A.: Kohle - Grundstoff der Energie, München 1979; DEBRIV - Bundesverband Braunkohle, 2007; www.debriv.de; EUROPÄISCHE KOMMISSION: Community Independent Transaction Log (CITL), 2007, <http://ec.europa.eu/environment/ets/>

³ WORLD WIDE FUND FOR NATURE (HG.): Dirty Thirty. Ranking of the most polluting power stations in Europe. Brüssel, Mai 2007

die RWE Power AG darauf, die Kohleförderung in den Tagebauen des Rheinlandes – und damit auch die CO₂-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. Mit dem Ausstoß von etwa 127 Millionen Tonnen Kohlendioxid ist RWE Power der größte Einzelemitter Europas. Die CO₂-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 CO₂, im Jahre 2006 waren es hingegen 83,4 Mio. t.⁴ Insgesamt stieg der Beitrag der NRW-Braunkohle an den CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2004 von 87,7 auf 96,2 Mio. Jahrestonnen.



Anders als von der RWE Power AG behauptet sind auch 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.

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.

⁴ Europäisches Schadstoffemissionsregister EPER, www.eper.eu; Community Independent Transaction Log (CITL), 2007, <http://ec.europa.eu/environment/ets>

Alle Punkte der Vereinbarung müssen heute als nicht eingehalten gelten, wie es unlängst auch der seinerzeit zuständige NRW-Wirtschaftsminister Günther Einert gegenüber der WDR-Fernsehsendung „markt“⁵ 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.“

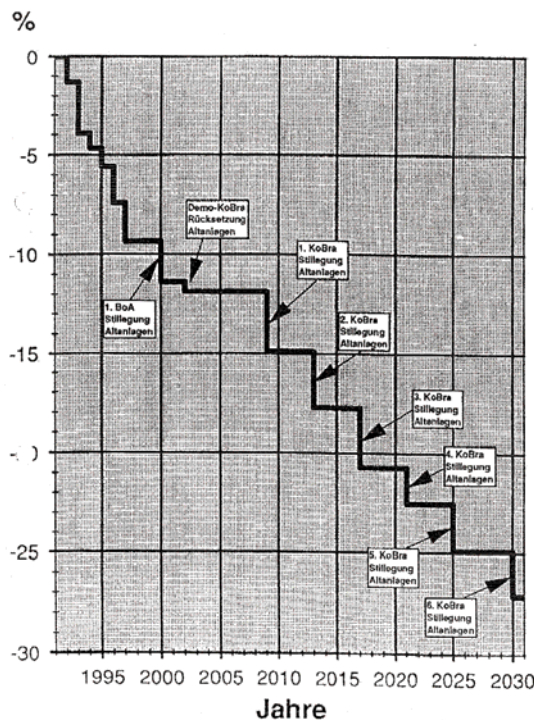
BoA 1 ohne Stilllegungsverpflichtung – Stilllegung nach BoA 2/3 ungewiss

Im Genehmigungsbescheid für den ersten BoA-Block in Niederaußem vom 12.11.1997⁶ finden sich keinerlei Nebenbestimmungen in Bezug auf die parallele oder zeitnahe Stilllegung von Altanlagen.

Im Genehmigungsbescheid zum BoA-Kraftwerk Neurath (BoA 2/3) vom 20.06.2005⁷ ist hingegen erstmals 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.
- 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 Vollastbetrieb 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.



Kraftwerkserneuerungsprogramm des RWE von 1994: Weder der Zeitplan zum Ersatz von Altanlagen noch die erhoffte CO₂-Reduktion wurden eingehalten.

In der Antwort⁸ 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

⁵ WDR-Fernsehen „markt“, Sendung vom 14.05.2007

⁶ Bezirksregierung Köln, Genehmigungsbescheid 56.8851.1.1 – 50/97 vom 12.11.1997

⁷ BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, Genehmigungsbescheid 56.8851.1.1 – 4653 vom 20.06.2005

⁸ LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, Drucksache 14/4077 vom 28.03.2007



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

Fotos: D. Jansen

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.

Eine weitere Verzögerung bei der Stilllegung von Altkraftwerken zeichnet sich schon jetzt ab. Durch die unfallbedingte Bauverzögerung in Neurath verschiebt sich auch die Realisierung des Stilllegungsplans.

Die seitens der RWE behauptete 30%ige Senkung der CO₂-Emissionen durch den Ersatz von Altanlagen trifft damit nicht zu, was sich auch unschwer an den konstant hohen Kraftwerksemissionen belegen lässt.

BoA-Kraftwerk Neurath konterkariert Klimaschutz

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 (BoA 4/5). Damit wird die Nutzung des „Klimakillers Braunkohle“ für weitere 40 Jahre zementiert.

Trotz einer Erhöhung des Wirkungsgrades von etwa 30 auf 43 % ist ein 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. Im Vergleich zu einem modernen Gaskraftwerk wird durch ein BoA-Kraftwerk noch immer fast die dreifache Menge Kohlendioxid je Kilowattstunde Strom freigesetzt.

Allein der BoA-Doppelblock Neurath wird im Vollastbetrieb stündlich (!) bis zu 1.640 t Kohlendioxid emittieren (mindestens 16 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 Wasserhaushalt⁹ und irreversiblen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden.

Wegen zahlreicher Verletzungen des europäischen Umweltrechts hat der BUND im Oktober 2005 Beschwerde bei der Europäischen Kommission eingelegt. Diese wird derzeit noch geprüft.

⁹ vgl. BUNDhintergrund Braunkohle und Grundwasser, http://www.bund-nrw.de/documents/BraunkohleundGrundwasser09_2005.pdf

Weiterentwicklung der Kohlekraftwerkstechnik untauglich

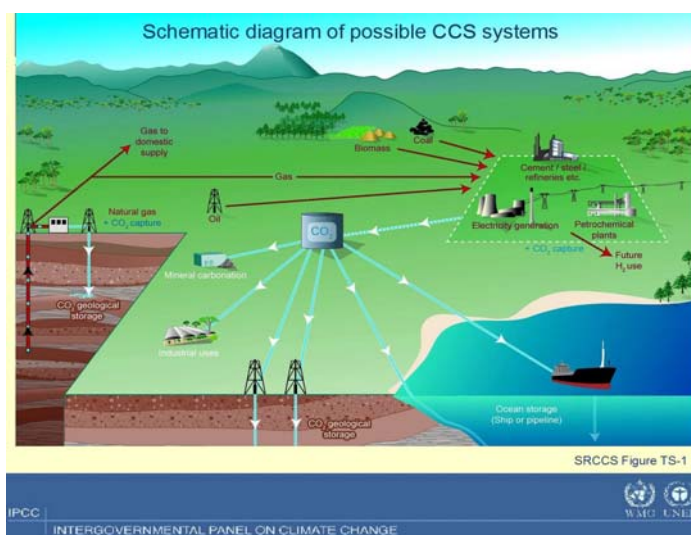
Die in 2007 seitens RWE Power angekündigte Weiterentwicklung der Kohlekraftwerkstechnik ist angesichts der Klimaschutzpolitischen Erfordernisse untauglich.

Zum einen bestätigt RWE Power selbst, dass mit der kommerziellen Verfügbarkeit der Wirbelschichttrocknung und des so genannten „700-Grad-Kraftwerks“ erst „ab der zweiten Hälfte des kommenden Jahrzehnts zu rechnen“ sei.¹⁰ Zum anderen bleibt Braunkohle aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften der klimaschädlichste aller Energieträger. Im Vergleich zu einem modernen Gaskraftwerk (GuD-Kraftwerk) mit spezifischen CO₂-Emissionen von weniger als 400 g CO₂/kWh würde selbst ein solches Kraftwerk mehr als doppelt so hohe Treibhausgasemissionen verursachen. Erschwerend kommt hinzu, dass RWE Power (- wie 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.

„CO₂-freies“-Kraftwerk?

Nach Aussage der RWE Power AG soll bis 2014 ein so genanntes „CO₂-freies“ Kraftwerk realisiert werden. RWE bezeichnet dies als „Herzstück des Klimaschutzprogramms“.¹¹

Die Bezeichnung „CO₂-freies“ Kraftwerk ist dabei irreführend. „CO₂-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 CO₂-Reduktionspotenzial von 78 %.¹²



Bei dem angekündigten IGCC-Kraftwerk soll die Vergasung von Kohle mit einer CO₂-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 CO₂-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 CO₂-Wäsche bezeichneten Abtrennung des Kohlendioxids aus dem Rauchgas soll des Weiteren ein Verfahren eingesetzt werden, dass 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 CO₂ nach der Verbrennung mittels Rauchgaswäsche (Post Combustion)

¹⁰ RWE POWER AG in einem Schriftsatz im Rahmen der BUND-Klage gegen die Zwangsenteignung, 2007

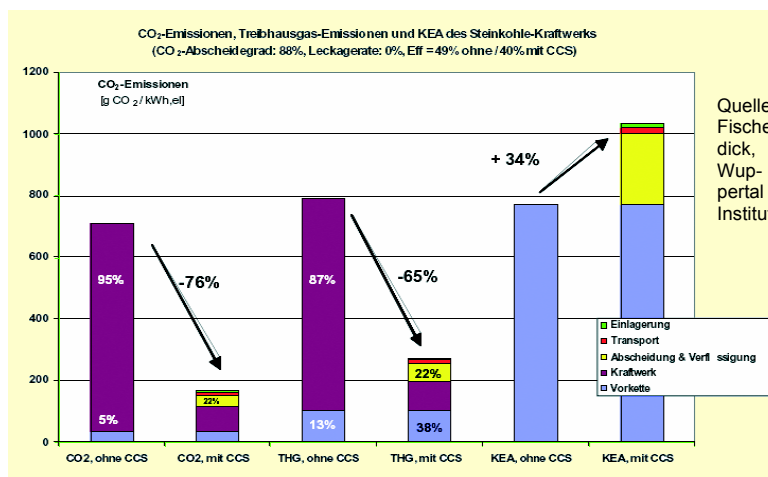
¹¹ vgl. <http://www.rwe.com/generator.aspx/konzern/fue/strom/co2-freies-kraftwerk/language=de/id=268960/co2-page.html> und „RWE Power investiert Milliarden in den Klimaschutz“, Pressemitteilung der RWE Power AG vom 10.05.2007

¹² WUPPERTAL-INSTITUT (Hrsg.): Geologische CO₂-Speicherung als klimapolitische Handlungsoption. Technologien, Konzepte, Perspektiven. S. 23; Wuppertal Spezial 35, 2007

ist zwar die am weitesten ausgereifte Technik. Sie gilt jedoch als teuer, energieintensiv und erfordert einen erheblichen Flächenbedarf.¹³

Für beide o.g. Vorhaben ist eine CO₂-Lagerung erforderlich, um das abgetrennte CO₂ sicher und dauerhaft zu speichern. Diese „Endlagerfrage“ ist bis heute ungelöst. Niemand kann garantieren, dass geeignete Lagerstätten entsprechender Kapazität zur Verfügung stehen und die mit einer CO₂-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%.¹⁴ Vollends negativ wird die CO₂-Bilanz, wenn das Treibhausgas in Öllagerstätten verpresst wird, um diese dadurch möglichst vollständig auszubenten („Enhanced Oil Recovery“).

Auch wenn die Bandbreite der prognostizierten CO₂-Vermeidungskosten durch CCS aufgrund der verschiedenartigen Anwendungsfälle sehr breit ist, liegen die Kosten für die CO₂-Abtrennung, den -Transports 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 CO₂. Die Abscheidung stellt den größten Kostenfaktor dar und liegt allein bereits zwischen 8 und 68 Euro/Tonne CO₂.^{15,16}

Das Umweltbundesamt¹⁷ kommt deshalb zu dem Fazit, CO₂-Abscheidung und -Speicherung seien keine dauerhafte Lösung und nicht nachhaltig.

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 2000.¹⁸ 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.

¹³ ebd., S. 12

¹⁴ FISCHEDICK, M.: Anforderungen an einen zukunftsfähigen Strom-/Energemix in Nordrhein-Westfalen – Möglichkeiten und Grenzen. In: BUND NRW e.V. (Hrsg.): Zukunft statt Braunkohle. Düsseldorf, 2007.

¹⁵ WUPPERTAL-INSTITUT (Hrsg.): Geologische CO₂-Speicherung als klimapolitische Handlungsoption. Technologien, Konzepte, Perspektiven. S. 21 f.; Wuppertal Spezial 35, 2007

¹⁶ UMWELTBUNDESAMT: Technische Abscheidung und Speicherung von CO₂ – nur eine Übergangslösung. Mögliche Auswirkungen, Potenziale und Anforderungen, Kurzfassung, August 2006

¹⁷ ebd.

¹⁸ RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG: Liberalisierung der Strommärkte und die Bedeutung der rheinischen Braunkohle für den Arbeitsmarkt, Essen, 2000

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 halbiert¹⁹. 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.²⁰

Im Vergleich zu einem Altkraftwerk gleicher Leistung wird ein BoA-Kraftwerk mit einem Viertel des Personals „gefahren“. Mit anderen Worten: 75 % der Arbeitsplätze bleiben auf der Strecke.

Dem gegenüber erwirtschafteten in Nordrhein-Westfalen die Hersteller regenerativer Anlagen und Systeme rund 3,5 Milliarden Euro Umsatz in 2005. Über 15.000 Menschen arbeiten in NRW derzeit in der jungen Branche; bundesweit waren es insgesamt 170.000 Arbeitsplätze im Jahr 2005. Und auch der Bau von effizienten Gaskraftwerken wie der des GuD-Kraftwerks in Hürth sichert ebenso Arbeitsplätze im Anlagenbau, wie Energiesparttechnologien neue Arbeitsplätze schaffen.

Fazit: Allein das BoA-Kraftwerk Neurath verschlingt 2,2 Milliarden Euro. Diese Summe steht nicht für die längst überfällige Energiewende zur Verfügung und blockiert die Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze im Bereich einer umweltfreundlichen Energieerzeugungsstruktur.

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.²¹ 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 2006²² 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.

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 eine radikale 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.

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

¹⁹ vgl. ÖKO-INSTITUT E.V.: Energiewirtschaftliche Bewertung Braunkohletagebau Garzeiler I/II. Gutachten im Auftrag des BUND NRW e.V., Freiburg, 2004

²⁰ RWE POWER AG: RWE Power im rheinischen Braunkohlenrevier. Essen/Köln, 2006.

²¹ RWE POWER AG in einem Schriftsatz im Rahmen der BUND-Klage gegen die Zwangsenteignung, 2007

²² 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

Atomkraftwerke wird diese Differenz jedoch bis 2026 kompensiert, 2030 werden bereits 42 TWh/a mehr Strom erzeugt.

Das heißt: Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts – dem Zeitpunkt des projektierten Auslaufens des Tagebaus Garzweiler II und Hambach – darf die Verstromung aus Braunkohle nur noch eine marginale Bedeutung haben, wenn die Klimaschutzziele der Bundesrepublik erreicht werden sollen.

Auch das Umweltbundesamt geht in seiner Studie „Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990“²³ von einem notwendigerweise drastischen Rückgang des Anteils der Braunkohleverstromung im bundesdeutschen Energiemix aus.

In diesem Szenario würde die Energiewirtschaft insgesamt 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. 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 gegenüber²⁴. 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.



²³ UMWELTBUNDESAMT (Autoren: Christoph Erdmenger, Harry Lehmann, Klaus Müschen, Jens Tambke): Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau, 5. Mai 2007

²⁴ BUND (Hrsg.): Die Lüge von der Kraftwerksstilllegung. Kohle-Ausbauprogramm statt ökologischer Modernisierung des Kraftwerksparks, Berlin 2007, s. http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/stilllegungsluege_kohlekraftwerke_0607.pdf

Weitere Infos:

www.bund-nrw.de/braunkohle.htm

www.bund-nrw.de/BoANeurath.htm

www.bund-nrw.de/kohlekraftwerke.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

Fordern Sie unser Infopaketa 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

IMPRESSUM

BUND*hintergrund* 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 ♦ **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 ♦