

Zukunft statt Braunkohle



Dokumentation der Tagung am
23. September 2006 in Pulheim

www.zukunft-statt-braunkohle.de

Klima retten • Erneuerbare Energien ausbauen • Regionalwirtschaft stärken • Natur schützen •
Zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen • unsere Heimat bewahren • Lebensqualität sichern

Impressum

Herausgeber:

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.
Merowingerstraße 88, 40225 Düsseldorf

Fon 0211 / 30 200 5-0

Fax 0211 / 30 200 5-26

bund.nrw@bund.net, www.bund-nrw.de



Redaktion:

Dirk Jansen, dirk.jansen@bund.net

unter Mitarbeit von

Dorothea Schubert, dorothea.schubert@bund.net

Layout:

Dirk Jansen

Druck: Kopier-Center-Süd, Düsseldorf,
www.kopier-center-sued.de

© Nachdruck oder sonstige Verwertung nur mit
Genehmigung des BUND NRW e.V.

Die Veranstalter bedanken sich für die finanzielle
Unterstützung bei folgenden Institutionen:



Vorwort	4
Grußworte	6
Bürgermeister Dr. Karl August Morisse	
Staatssekretär Michael Müller	
Frank Schätzing	
Hauptvorträge	
Dr. Franz Alt: Dimension Zukunft – Die 100prozentige Energiewende ist möglich	10
Dr. Stefan Hagemann: Regionale Auswirkungen des Klimawandels über Deutschland und dem Rhein-Einzugsgebiet	17
Dr. Manfred Fishedick: Anforderungen an einen zukunftsfähigen Strom-Energiemix in Nordrhein-Westfalen – Möglichkeiten und Grenzen	24
Dr. Hermann Scheer: Vom Kohle- ins Solarzeitalter	38
Foren	
Dr. Gabriela von Goerne: Sackgasse CO ₂ -Speicherung	43
Jeffrey Michel: Der Fluch der ostdeutschen Braunkohle – Abaggerung Ost für die ökologische Erneuerung Schwedens	46
Stephan Pütz: Verheizte Heimat: Vertreibung, Verschuldung, Verlust – Zur Sozial"verträglichkeit" von Umsiedlungen im Rheinischen Braunkohlenrevier	54
Dirk Jansen: Braunkohle und Gesundheit – das Feinstaub-Problem	61
Dr. Harry Lehmann: Kein Bedarf mehr für Großkraftwerke	68
Helmut Spahn: Lokale Handlungsmöglichkeiten für eine Energieversorgung ohne Braunkohle	75
Anhang	78
■ Pulheimer Manifest für eine Energieversorgung ohne Braunkohle	
■ Programm, Pressespiegel, Impressionen	

Vorwort

Der Klimawandel ist längst keine abstrakte Gefahr mehr, sondern Realität: Hitzerekorde und so genannte Jahrhunderthochwasser, Wirbelstürme und Artenschwund sind unübersehbare Zeichen dafür, dass wir Menschen unsere natürlichen Lebensgrundlagen durch die bisherige Form der Energieerzeugung und -verschwendung gravierend beeinträchtigen. Die Schäden gehen längst in die Milliarden; den Hitzesommern fallen Tausende zum Opfer.

Die Braunkohle ist dabei der klimaschädlichste aller Energieträger. Jede zur Stromgewinnung genutzte Tonne Braunkohle ist für die Freisetzung von einer Tonne des Klimagases Kohlendioxid verantwortlich. In Ost und West trägt die Nutzung der Braunkohle mit dem Ausstoß von jährlich etwa 150 Millionen Tonnen CO₂ maßgeblich zum deutschen Beitrag am anthropogenen – dem von uns Menschen gemachten – Treibhauseffekt bei. Dazu kommen die großflächige Verwüstung unserer heimischen Kultur- und Naturlandschaften und dauerhafte Eingriffe in den Gewässerhaushalt.

Angesichts der realen Bedrohung durch den Klimawandel ist es umso unverständlicher, dass trotzdem in Ost und West neue Braunkohlentagebaue aufgeschlossen und neue Klimakiller-Kraftwerke gebaut werden. Vor unserer eigenen Haustür – im Rheinland – sind der im Sommer erfolgte Aufschluss des Tagebaus Garzweiler II und der Bau der beschönigend BoA – Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik – genannten Wolkenmaschine erschreckende Bestätigung dieser „Nach uns die Sintflut“-Politik.

Es ist also höchste Zeit, umzusteuern und eine energiewirtschaftliche Zukunft ohne Braunkohle einzuleiten.

Eine solcherart zukunftsfähige Energieerzeugung zu erreichen hat sich das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ zum Ziel gemacht.

Als sich im Herbst 2005 in Pulheim eine kleine Vorbereitungsgruppe traf, waren wir ein kleines Grüppchen, das die Idee für dieses Bürgerforum entwickelte. Mittlerweile ist daraus ein bundesweites Aktionsbündnis erwachsen. Neben dem BUND, Eurosolar, Greenpeace und dem NABU sind etlich Umweltverbände und zahlreiche lokale oder regionale Bürgerinitiativen und mit ihnen etwa 2 Millionen Menschen Teil des

Aktionsbündnisses.

Mit dem hiermit vorgelegten Tagungsband werden die Ergebnisse des Bürgerforums *Zukunft statt Braunkohle* dokumentiert. Für die Veranstalter war das Bürgerforum ein großer Erfolg: Mehr als 450 Menschen lauschten den Vorträgen renommierter Fachleute, diskutierten die verschiedensten Folgen der Braunkohlegewinnung und -nutzung, tauschten sich aus oder amüsierten sich über die Kabaretteinlage. Auch das Rahmenprogramm bot viel Information und Unterhaltung.

Als besonders fruchtbar empfunden wurde der Austausch der verschiedenen Umweltgruppen aus Tschechien, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, dem Rheinland sowie dem Rest der Republik.

Besonders bedanken möchten sich die Veranstalter beim Pulheimer Bürgermeister Dr. Karl August Morisse, der dem Bürgerforum ein hervorragender Hausherr war, sowie allen sehr engagiert und sachkundig vortragenden Referenten. Ein herzlicher Dank gilt auch Andreas Vollmert für die hervorragende Moderation.

Eine besondere Freude war es, dass Frank Schätzing die Schirmherrschaft über diese Veranstaltung übernommen hatte.

Und nicht zuletzt hat das unermüdliche Wirken des Aktionsbündnis *Stommelner Bürger „Leben ohne BoA“* diese Großveranstaltung erst möglich gemacht und damit bewiesen, wie unverzichtbar bürgerschaftliches ehren-amtliches Engagement ist.

Wir hoffen, dass von dieser Veranstaltung ein unüberhörbares Signal ausgeht. Ein Signal für eine Energiepolitik, welche die Ressourcen schützt, den Erhalt unserer Lebensgrundlagen sichert und damit v.a. auch uns Menschen nützt.

In diesem Sinne liefert die nun vorgelegte Tagungsdokumentation viele gute Argumente für eine Zukunft ohne Braunkohle.

Dirk Jansen

BUND NRW e.V., im März 2007

+++ PRESSE *information* +++

Das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ informiert

Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ gegründet

Braunkohle-Gegner formieren sich

Düsseldorf/Hamburg – 13.07.2006 Die großen deutschen Umweltverbände und regionale Bürgerinitiativen haben sich jetzt zu einem Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ zusammen geschlossen. Damit wollen die Umweltschützer ihre Anstrengungen für eine zukunftsfähige Energiestruktur ohne die klimaschädliche Braunkohle bündeln und verstärken. Erste gemeinsame Aktion des neuen Bündnisses ist eine mit hochkarätigen Referenten besetzte Tagung am 23. September 2006 in Pulheim (Rheinland). Als Schirmherr für die Tagung „Zukunft statt Braunkohle“ fungiert der international bekannt gewordene Buchautor Frank Schätzing („Der Schwarm“).

Gründungsmitglieder des Aktionsbündnisses sind der nordrhein-westfälische Landesverband des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Greenpeace, der Naturschutzbund Deutschland (NABU), die Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien EUROSOLAR sowie das *Aktionsbündnis Stommeln*er Bürger „Leben ohne BoA“, die *Aktionsgemeinschaft der Bürgerinitiativen gegen die Verlegung der Autobahn A 4* und die *Lokale Agenda 21 Pulheim*. Die Initiatoren des Bündnisses streben an, den zahlreichen Verbänden und Initiativen in Ost und West eine neue Plattform zur Vernetzung der zahlreichen Aktivitäten gegen die ebenso klima- wie umweltschädliche und sozial unverträgliche Braunkohlengewinnung und –nutzung zu bieten.

Hintergrund für den Zusammenschluss der Braunkohlegegner sind die aktuellen, klimaschutzpolitisch fatalen Weichenstellungen, insbesondere die braunkohlefreundliche Ausgestaltung des Emissionshandels, die neue „Klimakiller-Kraftwerke“ erst ermöglichen. Mit dem begonnenen Bau eines 2.200-MW-Braunkohlenkraftwerks in Grevenbroich-Neurath und dem Aufschluss des Braunkohlentagebaus Garzweiler II droht damit die bisherige, nicht zukunftsfähige Energieerzeugungsstruktur für weitere vier Jahrzehnte zementiert zu werden. Auch im Osten Deutschlands werden neue Tagebaue und Braunkohlen-Kraftwerke geplant. Damit aber droht auch ein Rückschlag für die sowohl energie- als auch arbeitsmarktpolitisch sinnvolle Stärkung der Erneuerbaren Energien, des Energiesparens und effizienterer Technologien.

Im Rahmen der Tagung „Zukunft statt Braunkohle“ will das Aktionsbündnis den Status der Braunkohle in der Energiewirtschaft kritisch aufarbeiten und Wege für eine nachhaltige Energiegewinnung aufzeigen. Daneben sollen auch aus der Perspektive der betroffenen Umsiedler und Anrainer das Thema aufgegriffen und die Verflechtungen in Politik und Energiewirtschaft beleuchtet werden. Von der Veranstaltung versprechen sich die Initiatoren ein deutliches Signal für eine Zukunft ohne Braunkohle - aber mit erneuerbaren Energien.

Für Rückfragen:

Sprecher des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“ sind

- Dirk Jansen, BUND NRW e.V., Tel.: 0211 / 30 200 5-22
- Helmut Spahn, „Leben ohne BoA“, Tel.: 02238 / 92 50 50
- Dr. Gabriela von Goerne, Greenpeace, Tel.: 040 / 306 18 - 352



Die Sprecher des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“ Dr. Gabriela von Goerne (Greenpeace), Helmut Spahn (LoB, 3.v.r.) und Dirk Jansen (BUND, r.).

Foto: D. Schubert / BUND



Das Aktionsbündnis *Zukunft statt Braunkohle* wird u.a. von den nebenstehenden Organisationen getragen

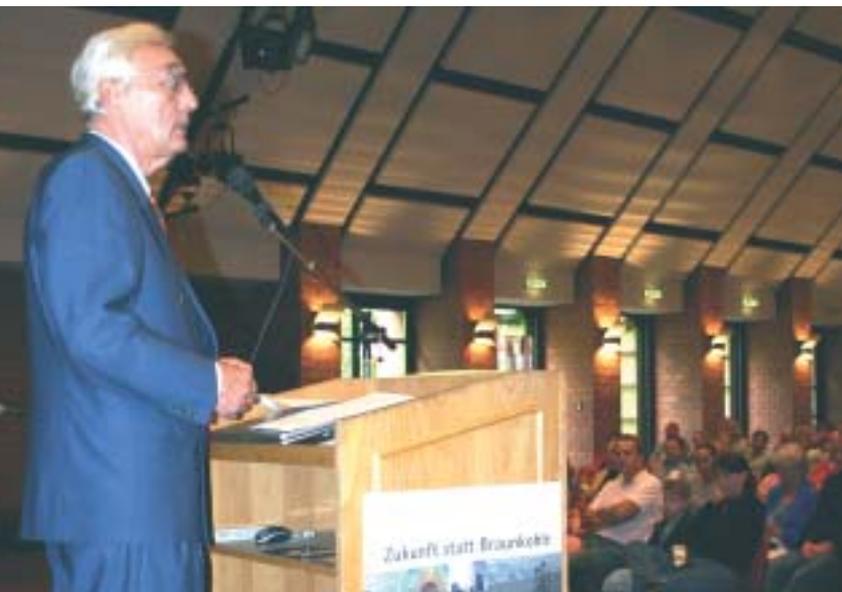
„Die Zukunft wird vorsätzlich veruntreut“

Bürgermeister Dr. Karl August Morisse

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

im Namen der Stadt und persönlich begrüße ich Sie herzlich in Pulheim. Ich freue mich, dass Sie am Bürgerforum teilnehmen und hoffe, dass es Wirkung erzielt.

Ein ‚Herzliches Willkommen‘ rufe ich insbesondere den Mitgliedern des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“ zu sowie den namhaften Referenten, die der Veranstaltung durch ihre Anwesenheit und ihre Beiträge ein besonderes Gewicht geben.



Ich danke allen, die durch ihre Entscheidungen oder ihren persönlichen Einsatz dazu beigetragen haben, dass diese wichtige Tagung stattfindet und dies zudem in Pulheim. Ausdrücklich danken möchte ich Herrn Jansen vom BUND und den Mitgliedern des Aktionsbündnisses Stommelner Bürger „Leben ohne BoA“ sowie den Mitgliedern der „lokalen Agenda 21; zukunfts-fähige Stadt Pulheim“. Sie haben viel Zeit und Kraft in die Veranstaltung investiert und großen Idealismus bewiesen.

Die für Pulheim Verantwortlichen sind sich ihrer Verpflichtung gegenüber den kommenden Generationen bewusst. Sie sagen Ja zu einem aktiven Klimaschutz. Das Ziel der Nachhaltigkeit ist zunehmend zum Maßstab des Handelns geworden und zwar auch hinsichtlich des Finanzgebarens.

Über viele Jahre war es Strategie der Stadt, ihren Beitrag zum Klimaschutz durch das Einsparen von Energie zu leisten und zwar ausschließlich mit konventionellen Mitteln (u.a. Optimierung der Gebäudedämmung, der Heizungen und ihrer Steuerung, Verbrauchskontrolle).

Das war zwar wenig spektakulär, aber unter dem Kosten-Nutzen-Gesichtspunkt am effektivsten.

Die lokalen Aktionsbündnisse haben zunehmend darauf gedrängt, auch erneuerbare Energien zu nutzen, und auf die Vorbildfunktion der Stadt hingewiesen.

Trotz der Mittelknappheit stehen mittlerweile auf mehreren Schulen große Photovoltaikanlagen und weitere werden folgen. Zudem haben klimabewusste Bürgerinnen und Bürger dafür gesorgt, dass auf dem Rathausdach – und zwar ohne finanzielle Beteiligung der Stadt – zwei Photovoltaikanlagen Strom generieren.

In diesen Tagen ist der Versuch unternommen worden, Planungsrecht für eine Biogasanlage zu schaffen. Leider ist das Projekt, das mehr als 500 m von der nächsten Wohnbebauung entfernt liegt, auf massiven Bürgerprotest gestoßen.

Bekanntlich hat das RWE begonnen, seinen rheinischen Kraftwerkpark (Leistung 10.000 MW) durch neue Kraftwerke zu ersetzen, um die hohe Klimabelastung durch die Braunkohleverstromung zu verringern.

Unglaublich aber wahr ist, dass alle neuen Kraftwerke an zwei – und nur wenige (ca. 6 km) Kilometer voneinander entfernten – Standorten westlich und nordwestlich von Stommeln und Pulheim in Niederaußem und Neurath konzentriert werden sollen. Dies ist für die Menschen, die hier leben, schlichtweg unzumutbar.

In Niederaußem ist neben einem vorhandenen Kraftwerk bereits der erste BoA-Block in Betrieb gegangen. Das Unternehmen verfügt dort über eine 169 ha große Erweiterungsfläche für drei weitere BoA-Blöcke. In Neurath entsteht – ebenfalls neben einem Kraftwerk – ein BoA-Doppelblock; der Platz für einen zweiten ist vorhanden (Mitteilung des RWE vom 27.05.2003).

Die Phalanx der acht (u.U. werden es sogar mehr. Das RWE hat am 27.05.2003 erklärt, dass 10 BoA-Blöcke notwendig sind, um den alten Kraftwerkpark zu ersetzen) gewaltigen und bis zu 200 m hohen Anlagen wird die Lebensqualität der Menschen im weiten Umfeld nachhaltig reduzieren. Im bereits stark vorbelasteten Raum werden die gebündelten Abgase, Feinstäube und die riesigen Wolkenschwaden, die die Sonne verdecken und die Landschaft verschatten, zusammen mit den erdrückenden Baumassen eine Atmosphäre der Unwirtlichkeit schaffen.

Es gibt zahlreiche Bürgerinnen und Bürger, die dies erkennen und für ihr Lebensumfeld und den Klimaschutz streiten. Sie wehren sich, klären auf, sammeln Unterschriften und organisieren Veranstaltungen. Obwohl die Belastungen durch die Kraftwerke um ein Vielfaches

nachteiliger sind und sein werden als die Belästigungen, die von einer Biogasanlage ausgehen können, ist der Protest gegen sie derzeit jedoch noch weniger stark als gegen die Biogas-Anlage. Das kann an mangelnden Informationen liegen, am Zweifel, dass es realistische Alternativen gibt, am Wunsch zu verdrängen, am Zeitraum bis zur endgültigen Vollendung des Missstandes, an der Verbundenheit zur Braunkohle, am Desinteresse, vielleicht aber auch an der irrigen Vorstellung von den enormen Emissionen der Kraftwerksblöcke nicht betroffen zu sein oder an der Überzeugung, dass der Einzelne sowieso nichts verändern kann. Was der Einzelne nicht erreichen kann wird jedoch möglich, wenn sich viele Einzelne zusammenschließen.

Pulheim kann seine Bürgerinnen und Bürger nicht vor dem monströsen Park schützen. Der Einfluss der Stadt auf die staatlichen Planungsentscheidungen ist gleich Null. Sie hat selbst dann kein Klagerecht, wenn Rechtswidriges beschlossen wird. Ob von der Europäischen Kommission Hilfe zu erwarten ist, wird sich an der Behandlung der Beschwerde des Bundes für Umwelt und Naturschutz vom 24.10.2005 gegen den Genehmigungsbescheid für Neurath erweisen.

Der Staat und die Parteien begründen ihr Ja zur Braunkohleverstromung mit den Zielen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Sicherung von Arbeitsplätzen. Die Gegenthese lautet, dass diese Ziele mittelfristig auch ohne Braunkohleverstromung erreicht werden können und zwar durch die Schaffung dezentraler Strukturen bei der Energieerzeugung, die Ausschöpfung des gewaltigen Potenzials der alternativen Energien, Energieeinsparung und - in einer Übergangszeit - den Einsatz von Erdgas. Wie die meisten Bürger-

innen und Bürger unseres Landes kann ich nicht beurteilen, ob die deprimierende Prognos-Studie, die die Braunkohleverstromung als unverzichtbar ansieht, richtig ist oder ob (beispielsweise das Öko-Institut Freiburg (Alternativen zur Braunkohle, 2004) und Greenpeace (2000 Megawatt - sauber! Die Alternative zum geplanten RWE Braun-kohlekraftwerk Neurath, Hamburg 2005) Recht haben.

Beide sind zu dem Ergebnis gekommen, dass es preiswertere, umweltfreundlichere und sozialverträglichere energiewirtschaftliche Alternativen zum Braunkohlestrom gibt.

Was mit Sicherheit feststeht ist, dass wir die Zukunft vorsätzlich veruntreuen, wenn wir klimaschädliche Strukturen schon jetzt für vier Jahrzehnte und mehr zementieren und damit a priori darauf verzichten, für alternative Entwicklungen Raum zu lassen, sie zu fördern und vom Entwicklungsfortschritt der nächsten 40 Jahre zu profitieren. Angesichts des Schulterschlusses zwischen Staat und Braunkohle ist Ihre Forderung - meine verehrten Damen und Herren - mittelfristig gänzlich auf die Braunkohleverstromung zu verzichten, unendlich wichtig. Sie sorgen für die strittige und öffentliche Auseinandersetzung, die notwendig ist, um einen Bewusstseinswandel herbei zu führen.

Ich wünsche der Veranstaltung einen erfolgreichen Verlauf und uns allen, dass sie zu neuer Nachdenklichkeit führt.

Kontakt:

Bürgermeister Dr. Karl August Morisse
Alte Kölner Straße 26, 50259 Pulheim
www.pulheim.de

„Nur eine nachhaltige Energieversorgung hat eine Zukunft“

Staatssekretär Michael Müller, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Sehr geehrte Damen und Herren!

In der Energiepolitik stehen wir an einer Weichenstellung. Es geht letztlich um die Alternative, ob wir eine friedliche und gerechte Welt schaffen, oder ob es zu Gewalt und Verteilungskämpfen kommt. In vier zentralen Aspekten spitzen sich die dramatischen Folgen zu.

1. Die anthropogenen Klimafolgen haben sich dramatisch verschärft. Der vorliegende Entwurf des IPCC-Klimaberichts kommt in fast allen Trends zu einer Verschärfung. Im Trend wird wahrscheinlich eine

globale Erwärmung um 3° Celsius zu erwarten sein. Das ist deutlich höher als bisher erwartet.

2. Die Energie- und Rohstoffressourcen sind endlich, sie werden knapp und teuer. Die Möglichkeit von Ressourcenkriegen ist nicht auszuschließen.

3. Die nachfolgende Industrialisierung und das anhaltende Bevölkerungswachstum spitzen die Entwicklung zu, wir erreichen schon bald eine Naturschranke, deren Überschreiten einer Katastrophe



Foto: privat

gleichkäme.

4. Die Nutzung der stofflichen Effizienzpotenziale und die Brücke ins Solarzeitalter sind zwei Schlüsselfragen für einen innovativen und modernen Industriestaat.

Kurz: Es geht längst nicht mehr nur um eine Ökologiefrage, sondern um eine zentrale Zukunftsentscheidung, die ins Zentrum der Gesellschaftspolitik gehört. Der Unterschied liegt in einem anderen Verständnis von zeitlicher Verantwortung. Wer die absehbaren Zukunftsgefahren in die Entscheidungen der Energiepolitik einbezieht, kommt zu völlig anderen Entscheidungen als die heute vorherrschende Ideologie der Kurzfristökonomie, bei der es um den schnellen Gewinn geht.

Heute geht es um die Ablösung der Energiestrukturen des 19. und 20. Jahrhunderts. Das waren die großen

Kapazitäten mit entsprechend großen Reserveleistungen, weit weg von den Nachfragen und Verbrauchern. Das war das System der Verschwendung und Umweltverrottung.

Der Zukunft gehört eine Energieversorgung der Vermeidung und Umweltverträglichkeit. Wer hierbei führend ist, kann die Idee der Nachhaltigkeit für sich in Anspruch nehmen. Aber nur die.

Alles Gute für Ihre Konferenz.

Kontakt:
 Michael Müller MdB
 Parlamentarischer Staatssekretär beim
 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
 Reaktorsicherheit
 Alexanderplatz 6, 10178 Berlin
 Tel.: 030 28550-2041, Fax: 030 28550-2049
 www.mueller-mdb.de, michael.mueller@bundestag.de

„Es geht um nicht weniger als die Rettung unserer Lebensgrundlagen“

Frank Schätzing, Schirmherr



Sehr geehrte Damen und Herren,

„schockiert“ äußerten sich Mitte dieser Woche Klimaexperten auf der ganzen Welt angesichts der neuesten Satellitenaufnahmen des Nordpols. Diese beweisen die Auswirkungen des Klimawandels in aller Deutlichkeit: Verglichen mit Aufnahmen aus dem Vorjahr ist das Ausmaß des sommerlichen Rückgangs des arktischen Packeises dramatisch. Anno 2006 hätte man wohl zum ersten Mal seit Menschengedenken – von Spitzbergen aus – mit dem Schiff zum nördlichsten Punkt der Erde reisen können. Waren das noch Zeiten, als sich im Kalten Krieg Atom-U-Boote der Supermächte unter dem vermeintlich ewigen Eis vor der Aufklärung der jeweiligen Gegenseite versteckten!

Doch während der Kalte Krieg glücklicherweise nie zum heißen geworden und überwunden ist, führt die Menschheit einen Krieg gegen die Natur, der jetzt schon Folgen zeitigt, die der Pulitzer-Preisträger Ross Gelbspan mit seinem Buchtitel „The Heat Is On“ treffend beschreibt: Der Klimawandel ist in vollem Gange.

Die Extreme mögen noch weit weg erscheinen – was die Sache ohnehin nicht besser macht –, betreffen uns Mitteleuropäer aber längst selbst. Während Hurrikans

und Taifune in den Tropen immer dramatischere Ausmaße annehmen, kommt es auch hier in immer kürzeren Abständen zu Wetterextremen. Gibt es nicht auch in unseren Breiten im jährlichen Wechsel ein Jahrhunderthochwasser, einen Jahrhundertsturm, einen Jahrhundertsommer? Diese immer häufigeren Wetterkapriolen töten – wie u.a. zuletzt in Hamburg und bei Remagen durch Windhosen – längst auch hier Menschen.

Wer einen Vorteil darin erkennen mag, daß in vorherigen Permafrost-Regionen – also Gebieten, in denen die Böden das ganze Jahr über gefroren sind – in Sibirien und Grönland inzwischen Landwirtschaft betrieben werden kann, blendet aus, dass aus diesen Böden immense Methanmengen, die die Klimaspirale weiter anheizen, ausdringen und in den Gebirgen, auch den Alpen, die Gletscher abschmelzen. Mit Folgen, die ja auch hier im Rheinland beinahe von Jahr zu Jahr drastischer werden. Und von womöglich plötzlichen Veränderungen des Golfstromes wäre nicht nur Europa, sondern die ganze Welt, so, wie wir sie kennen, betroffen.

Ich habe als Jugendlicher in Hürth gelebt, quasi neben einem Braunkohletagebau und im Schatten eines Kohlekraftwerkes. Vor Jahrzehnten mag der Abbau von Braunkohle und deren Verstromung Energie für das Land und Arbeitsplätze bedeutet haben. Damals konnte die

Sucht nach immer mehr Energie für in mancherlei Hinsicht krankhaft ausuferndes Streben nach Wohlstand nicht anders befriedigt werden. Doch das ist eine Einstellung und Technik von gestern. Inzwischen müßte klargeworden sein, daß es um nicht weniger als die Rettung unserer natürlichen Lebensgrundlagen geht. Hier in Pulheim nahe der größten Braunkohlekraftwerke der Welt, im – wie es immer bezeichnet wird – „Energiewald“ NRW, in Deutschland, Europa, auf der ganzen Welt.

NRW-Ministerpräsident Jürgen Rüttgers hat kürzlich den ersten Spatenstich zu einem Braunkohlekraftwerk mit sogenannter neuer Technologie, die schon längst veraltet ist, geleistet. Ich frage mich, warum der ehemalige Bundes-Zukunftsminister derart die Zukunft vergessen hat. Der Bau neuer Kohlekraftwerke bedeutet die Festlegung auf eine Form der Energienutzung, die dringendst überwunden werden muss, auf weitere Generationen hinaus. Arbeitsplätze der Zukunft schafft bzw. sichert man mit Technologie der Zukunft – und das ist unweigerlich die Nutzung erneuerbaren Energien.

Der Titel „Zukunft statt Braunkohle“ dieses Bürgerforums ist also überaus treffend. Ich bin froh, sie

als Schirmherr unterstützen zu können. Denn wie anders, als auf neuen Wegen, die teilweise schon gar nicht mehr so neu sind, wollen wir unseren Planeten denn retten?

Es ist ständig von Reformen die Rede. Eine Energie-reform brauchen wir schon lange. Die neuesten Bilder aus dem Weltraum beweisen es. Der britische Astronom Fred Hoyle sagte vor mittlerweile einem halben Jahrhundert: „Wenn Menschen Bilder von der Erde aus dem Weltraum sehen, wird das Leben auf der Erde nie mehr so sein, wie es einmal war.“ Diese Bilder liegen seit nunmehr über 35 Jahren vor. Das Bewußsein ändert sich aber langsamer, als Hoyle dachte. Doch manche Menschen bemühen sich früher um die Zukunft, als viele angeblich Verantwortliche.

Deshalb danke ich den Initiatoren, Partnerorganisationen, Referenten und allen anderen Beteiligten des Bürgerforums „Zukunft statt Braunkohle“ für ihr Engagement. Ich wünsche Ihnen – aus der Ferne – bestes Gelingen,

Ihr

Frank Schätzing

Kontakt:

www.frank-schaetzing.com

Geboren wurde Frank Schätzing 1957 in Köln, wo er heute noch lebt und arbeitet. Nach dem Studium der Kommunikation wird er Creative-Director bei der internationalen Agentur Networks. Später wird er Mitbegründer der Kölner Werbeagentur Intevi. Er arbeitet als Musiker und Musikproduzent und beginnt Mitte der Neunziger mit der Schreiberei. Das 13. Jahrhundert bildet die Bühne, für sein vielbeachtetes Debüt „Tod und Teufel“, welches sich sehr schnell vom Geheimtipp zum Bestseller mausert. Weitere Krimis und Kurzgeschichten erscheinen, bis Frank Schätzing im Jahre 2000 den von der Presse hochgelobten Thriller „Lautlos“ veröffentlicht. Zwei Jahre später wird er mit dem KölnLiteraturpreis ausgezeichnet und weitere zwei Jahre später gelingt ihm mit seinem fünften Roman „Der Schwarm“ etwas, was für deutsche Thrillerautoren nicht selbstverständlich ist – ein internationaler Bestseller. „Der Schwarm“ erreichte bereits wenige Tage nach Erscheinen Spitzenplätze in allen Bestsellerlisten und wurde u.a. nach England, Spanien, Italien, Brasilien, Russland und in die USA verkauft. Auch eine Verfilmung ist im Gespräch. (Quelle: buchtipp.net, wikipedia.de)



Dimension Zukunft – Die 100prozentige Energiewende ist möglich

Dr. Franz Alt

Die heutige Ökonomie macht mehr Probleme als dass sie Lösungen bringt

Das, was der Bürgermeister in seiner Begrüßung und was Frank Schätzing in seinem Grußwort gesagt hat, wird dramatisch unterstrichen durch eine Berechnung von Ökonomen, deren Sachverstand kaum jemand anzweifelt. Die größte Rückversicherung der Welt ist die Münchner Rückversicherung, bei der man sich gegen Naturkatastrophen versichern kann. Deren Chefmathematiker haben in ihren Büchern nachgeschaut, wie sich die Naturkatastrophen in den letzten

30 Jahren entwickelt haben. Ergebnis: Sie haben sich verachtfacht. Dann haben die hochgerechnet: Was passiert bis zur Mitte des Jahrhunderts, wenn wir mit Kohle, Gas und Öl so weitermachen wie bisher? Ergebnis: Das Gesamt-

Bruttosozialprodukt der ganzen Menschheit reicht nicht mehr aus um nur noch die Naturschäden zu finanzieren. Meine Damen und Herren, wir sind am Ende!

Ich komme gerade aus China. Dort sagte mir der Umweltminister: „Die ganze Welt bestaunt uns Chinesen wegen unseres 10-prozentigen Wirtschaftswachstums pro Jahr. Die Welt vergisst aber, dass inzwischen die Naturschäden in China höher sind als die jährlichen ökonomischen Wachstumsraten. Wir haben keine Zukunft, wenn wir das nachmachen, was ihr, die Industrieländer uns vorgemacht habt.“

Das Thema dieser Tagung „Zukunft statt Braunkohle“ ist dramatisch aktuell. Heute verbrennen wir die Zukunft unserer Kinder. Es ist das schlimmste Verbrechen, was je eine Generation an künftigen Generationen verursacht hat. Wenn es heute Abend in der ARD so etwas geben würde, wie eine ökologisch-realistische Tagesschau, was

müssten dann meine Kolleginnen und Kollegen am Ende dieses schönen Septembertages sagen?

Sie müssten z. B. sagen:

Auch heute haben wir wieder – an diesem einen Tag – rund hundert Tier- und Pflanzenarten ausgerottet.

Und Ursache des Treibhauseffekt ist die Verbrennung von Kohle, Gas, Öl und Braunkohle. Wir sind die erste Generation, die Evolution rückwärts spielt. Die Natur braucht 24.000 Jahre, um eine neue Spezies zu schaffen. Und wir rotten jeden Tag hundert – Klaus Töpfer sagt inzwischen einhundertfünfzig – Tier- und Pflanzenarten ein für allemal aus! Nie hat eine Generation vor uns dem lieben Gott so ins Handwerk gefuscht, wie wir dies heute tun. Damit zerstören wir unsere eigene Lebensgrundlage; Menschen kann es nicht geben ohne Tiere und Pflanzen.

Auch heute wieder – an diesem einen Tag – haben wir weltweit etwa 30.000 ha Wüste zusätzlich produziert.

Die NASA fotografiert immer aus dem Weltraum den Zustand des Planeten. Wenn wir aus dem Weltraum den Planeten betrachten, was sehen wir dann? Ich habe mir mal die NASA-Bilder angeguckt über Südspanien – Südspanien vor 30 Jahren: Grünes Land! – Südspanien heute: Wüste!

Und wenn wir hier weiter Kohlekraftwerke und Braunkohlekraftwerke bauen, das heißt, wenn wir alles so weitermachen, dann wird Pulheim, und das Ruhrgebiet und Mitteleuropa und Deutschland in 50 Jahren in der Wüste liegen. Das ist ein Prozess, den man absehen kann, wenn man die Wüstenbildung von Afrika hin zu Europa beobachtet. Es ist nur eine Frage: Haben wir Lust oder verdrängen wir den Prozess, der jetzt läuft. Lust, ihm wirklich zu begegnen, ihn nicht mehr länger zu verdrängen und sich ihm zu stellen und wirklich nach Alternativen zu fragen. Fragen nach der Dimension Zukunft zu stellen.

Auch heute haben wir – wie an jedem Tag – etwa 86 Millionen Tonnen fruchtbaren Boden verloren – durch Erosion, Winderosion, Wassererosion – und sind zugleich etwa eine Viertel Million Menschen mehr geworden.

Wir werden täglich mehr Menschen, täglich gibt es weniger fruchtbaren Böden. Das heißt: Kriege um Öl, Kriege um Wasser, Kriege um fruchtbare Böden sind programmiert. Wenn wir nicht zu 100 % umsteigen auf



Foto: D. Jansen

erneuerbare, ewig vorhandene, preiswerte, nicht-umweltzerstörende Technologien, dann muss es zu Kriegen um Öl und Ressourcen kommen.

Der „Irak“, was ist das anders als ein Krieg um Öl? Massenmord um Öl! Und Iran könnte die nächste Tankstelle von Herrn Bush werden. Nordkorea übrigens muss nichts befürchten. Nordkorea hat zwar die Atombombe, aber Nordkorea hat kein Öl. Da wird Bush nie militärisch etwas organisieren.

Auch heute wieder haben wir rund 100 Millionen Tonnen Treibhausgase in die Luft geblasen. 100 Millionen Tonnen jeden Tag.

Das hält der Planet nicht aus. Wir können es drehen und wenden wie wir wollen, wir können erzählen von CO₂-freien Kraftwerken, die es nicht gibt, Kohle verbrennen, Braunkohle verbrennen bedeutet CO₂, selbst wenn ich es in die Erde schiebe, wie uns jetzt gesagt wird.

Wir haben Besseres als Braunkohle, Öl oder Atomstrom

Die Sonne schickt uns jeden Tag fünfzehntausend mal mehr Energie auf diese Erde, als alle Menschen brauchen. Ich zeige ihnen gleich aus der ganzen Welt Beispiele, die deutlich machen, dass, was jetzt ist, eben nicht zukunftsfähig ist. Und dass die Frage „Zukunft statt Braunkohle?“ unglaublich wichtig ist. Dass wir uns verabschieden können von der alten Energiewirtschaft. Selbst bei einigen Ökonomen die uns lange das Alte gepredigt haben, macht sich allmählich die Erkenntnis breit, dass wir Besseres haben als Braunkohle und Öl oder Atomstrom.

In den Wirtschaftsteilen fast aller großen deutschen Zeitungen konnten sie immer noch lesen, die letzten Jahre: *Das sei zu teuer. Das reiche nicht. Was machen wir, wenn die Sonne nicht scheint? Und wenn der Wind nicht weht? Und ansonsten müssten wir das doch alle bezahlen. Das gehe leider nicht.* Plötzlich erscheint am vorletzten Freitag in der Süddeutschen Zeitung im Wirtschaftsteil folgende Meldung (ich zitiere wörtlich): *Anders als bislang angenommen, helfen erneuerbare Energien offenbar, die Börsenpreise für Strom zu dämpfen. Das geht aus einer Studie des Hamburgischen Weltwirtschaftsarchivs hervor, weil etwa Windstrom ohne Brennstoffe auskommt.*

Unglaublich tolle Erkenntnis der Ökonomen, dass man zum Betreiben von Windrädern keine Braunkohle braucht. Also weil Windstrom ohne Brennstoffe auskommt, kann er an der Börse billiger angeboten werden als konventioneller Strom. Sonne und Wind schicken keine Rechnung. Den Stoff gibt's umsonst. Wie soll eine Energie zu teuer sein, die nichts kostet. Ich brauche nur Massenproduktion von Technik und die gesamte Industriegeschichte lehrt uns, in dem Augenblick, wo ich Technik in Massen produziere, wird

sie preiswert. Und Brennstoff gibt es umsonst. Sonne und Wind schicken keine Rechnung. Die Botschaft kommt bei den Ökonomen an. Sie können sich nicht mehr darum herum drücken. *Interessanter Weise ist dieser Effekt aber bisher nicht beachtet worden*, schreiben die Autoren der Studie.

Ein Ökonom wie Bill Gates hat das schon lange begriffen. Bill Gates hat das größte deutsche Solaraktienpaket und ist jetzt in den USA in den Windaktienmarkt eingestiegen. Und kaum hatte Bush die Bioenergie propagiert, drei Tage später hatte Bill Gates Bioenergieaktien. Der Junge riecht mal wieder, wo es langgeht, er kauft keine Braunkohleaktien, er kauft Zukunftsaktien und wenn es einen gibt, der weiß, wo es weltweit langgeht, dann ist es er. Er investiert in die Zukunft und nicht in die Vergangenheit.

„Auch heute wieder haben wir rund 100 Millionen Tonnen Treibhausgase in die Luft geblasen.“

Das hält der Planet nicht aus. Wir können es drehen und wenden wie wir wollen, wir können erzählen von CO₂-freien Kraftwerken, die es nicht gibt, Kohle verbrennen, Braunkohle verbrennen bedeutet CO₂, selbst wenn ich es in die Erde schiebe, wie uns jetzt gesagt wird.“

Dimension Zukunft, was heißt das konkret und praktisch?

Wir haben nur diesen Heimatplaneten, Wir haben nur diese Erde, die genau die richtige Entfernung von der Sonne hat. Das hat der liebe Gott und die Natur gut eingerichtet. Dieser wunderbare Planet ist der einzige im gesamten Sonnensystem, auf dem höheres Leben möglich ist. Wir können nicht auf dem Mars, wir können nicht auf der Venus, wir können nicht auf dem Mond leben. Wir haben nur diesen Heimatplaneten. Und die Evolution oder der liebe Gott haben dafür gesorgt, dass er genau den richtigen Abstand, nämlich die 150 Millionen Kilometer von der Sonne hat. Das ist die Voraussetzung für ein menschenverträgliches Klima. Wenn dieser Planet nur wenige Millionen Kilometer näher an der Sonne wäre, wäre Leben nicht möglich. Alles Wasser würde verdunsten. Wenn dieser wunderbare blaue Planet nur wenige Millionen Kilometer weiter entfernt wäre von der Sonne, wäre Leben nicht möglich. Alles Wasser würde gefrieren. Wir haben also nur diesen Heimatplaneten, wir haben keinen Ersatzplaneten irgendwo im Kofferraum, auf den wir, wenn wir diesen Planeten ruiniert haben – durch Braunkohlekraftwerke z.B. – irgendwo anders hin auswandern können. Es ist ein unglaublicher Zufall, dass es unter Milliarden möglichen Abstandskilometern zur Sonne, einen Planeten gibt, einen einzigen nur, mit dem exakt richtigen Abstand. Und das ist eben das große Geschenk der Schöpfung an uns. Diese kleine Erde, der schwarze Punkt, bezieht alle Energie generell von unserem großen Fixstern, der Sonne. Die eben ihre Protuberanzen Hunderttausende Kilometer in den Weltraum schickt und damit für alles sorgt, was alle Menschen, alles Leben für alle Zeiten brauchen.

Wenn diese wunderbare Sonne fünf Wochen nicht schiene, hätten wir es minus 172 Grad kalt. Nach fünf Wochen! Alles Leben wäre tot. Wir verdanken unser Leben der Sonne. Und weil wir falsche Energie genutzt haben, hatten wir diese kleineren Klimaschwankungen in den letzten 450.000 Jahren – kleinere Klimaschwankungen. Aber seit wir im großen Stil Kohle Gas und Öl verbrennen, haben wir eine große Klimaveränderung. Das gab es noch nie. Diese Kurve in den letzten 450.000 Jahren. Und jetzt kommen die Klimaforscher der Vereinten Nationen und sagen uns in einer noch nicht veröffentlichten Studie dieses: *Im letzten Jahrhundert hatten wir eine globale Erwärmung von 0,8 Grad. Im neuen Jahrhundert, wenn wir weiter auf Kohle, Braunkohle, Erdöl, Benzin, Gas setzten, müssen wir*

„Das heißt, wir könnten lernen effizienter mit Energie umzugehen und die Restenergie komplett über erneuerbare Energien organisieren. Das ist Dimension Zukunft, das ist der Fluchtweg aus dem Treibhaus, der uns bleibt. Die große Chance, die wir haben.“

mit bis zu 8 Grad globaler Erwärmung rechnen. Im letzten Jahr-

hundert 0,8 mit den bekannten Folgen bis zu Hurrikans allein der Hurrikan Katrina gerade vor einem Jahr: 120 Milliarden Dollar Folgekosten! Die Vorboten des Treibhauseffekts! Und das kommt auf uns zu, wenn wir alles an Kohle, Gas und Öl – wie es draußen auf den Transparenten empfohlen worden ist – verbrennen. Eine globale Erwärmung von bis zu acht Grad!

Ich will mal eine Gegenfrage stellen. Jeder möge sie beantworten auch die Freunde der Braunkohle. So wie wir hier sitzen haben wir eine durchschnittliche Körpertemperatur von 36/37 Grad. Stellen wir uns einen Augenblick vor, wir hätten acht Grad mehr. Das ist das, was wir dem Planeten zumuten! Der Planet ist ein lebendiges System, wie jeder von uns ein lebendiges System ist. Fragen Sie Ihren Doktor, was wäre, wenn wir acht Grad mehr hätten? Wir wären alle tot! Nach wenigen Stunden! Aber die Freunde der alten Energiewirtschaft glauben, irgendwie werden wir das schon organisieren. Sie glauben, das wäre der Fluchtweg aus dem Treibhaus.

Die Chancen für eine Dimension Zukunft

Betrachten Sie die heutigen Energieverbräuche in Europa. Der größte Brocken ist Erdöl, dann kommt Gas, Kohle, Kernenergie und relativ wenig Erneuerbare. Aber schauen Sie mal auf das Jahr 2050, wo wir sein könnten, wenn wir immer mehr reingehen in die erneuerbaren und raus aus den alten Energieträgern. Dann könnten wir – nach einer Studie der Europäischen Union – bis zum Jahr 2050, zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien umgestiegen sein. Allerdings muss man den zweiten Teil da oben, Energieeinsparungen, Wirkungsgradverbesserungen, Solararchitektur, genauso mit bedenken. Das heißt, wir könnten lernen effizienter mit Energie umzugehen und die Restenergie komplett über erneuerbare Energien organisieren. Das ist Dimension

Zukunft, das ist der Fluchtweg aus dem Treibhaus, der uns bleibt. Die große Chance, die wir haben.

Warum sage ich Chance? Das Umsetzen dieses Szenarios – sagt die EU – bedeutet 5 Millionen neue Arbeitsplätze, allein in Deutschland 1,1 Millionen neue Arbeitsplätze! Wir haben heute schon, obwohl wir erst am Anfang sind bei den Erneuerbaren, in dem Bereich der erneuerbaren Energien mit 170.000 Arbeitsplätzen mehr Arbeitsplätze als Kohle und Atom zusammen! Heute schon! Wenn ich ein Atomkraftwerk schließe und dieselbe Menge von Strom über Windräder z.B. organisiere, habe ich fünfmal mehr Arbeitsplätze, weil der Stoff nichts kostet! Das ist der große Vorteil der erneuerbaren Energien – Sonne, Wind, Wasser, Erdwärme kosten nichts. Und alles, was ich hier investiere, ist Direktinvestition in Arbeit, in Arbeitsplätze. Wie spannend, in einer gesellschaftlichen Situation, in der wir in Deutschland heute fünf Millionen Arbeitslose haben. „Neue Energie“ heißt immer „Neue Arbeit“.

Solararchitektur

Solararchitektur heißt ganz einfach: Deutsche Architekten sollten mal lernen, wo Süden ist. Wenn ich einen Neubau nach Süden öffne und nach Norden dicht mache, dann habe ich durch diese schlichte Erkenntnis schon einmal die Hälfte der Heizenergie eingespart. So einfach ist das.

Wirkungsgradverbesserung

Nehmen wir unsere Autos. Wieso fahren wir mit 10-Liter-Autos durch die Gegend, nachdem VW im Jahre 2002 in einer meiner Sendungen das 1-Liter-Auto vorgestellt hat? Ich war jetzt gerade bei VW eingeladen zu einem Vortrag über Zukunftsmobilität und ich habe gesagt „ich komme nur, wenn ich das 1-Liter-Auto sehen darf.“ Die haben es mir gezeigt. Wissen Sie, wo das steht? Im Museum! Im Museum bei VW steht das 1-Liter-Auto! Was haben die in der Zwischenzeit gebaut? Den Phaeton, ein 18-Liter-Auto! Wer Idiotenautos baut, muss Menschen entlassen! VW hat gerade angekündigt 35.000 Menschen entlassen zu müssen. Sie sind mit dem Phaeton gerade vom amerikanischen Markt geflogen. Das ist doch keine Dimension Zukunft, das ist Dimension Vergangenheit und nicht Dimension Zukunft. Die gesamte deutsche Automobilindustrie hat die Zukunft verschlafen.

Offenbar macht ihnen ein Gouverneur aus Kalifornien, der offenbar seine österreichische Heimat nicht ganz vergessen hat, jetzt etwas Dampf. Arnie hat angekündigt, sechs große Autokonzerne, darunter Daimler-Chrysler, bekommen den Prozess gemacht und müssen zahlen, was sie, diese Autos, an CO₂ ausstoßen. Nicht schlecht.

Das könnte der Beginn vom Ende der konventionellen Energiewirtschaft sein. Und die Vertreter der alten Energiewirtschaft werden sich sehr warm anziehen müssen. Wenn diese Prozesse, die Arnie Schwarzeneggers Regierung gegen die sechs großen Autokonzerne in den

USA führt, gewonnen werden, ist das der Beginn vom Ende der konventionellen Energiewirtschaft. Dann endlich müssen sie bezahlen, was ihre Produkte verursachen. Und damit ist alles Alte am Ende, weil bislang die Folgekosten einfach ausgeklammert und Kindern und Enkeln übergeben worden sind. Das ist das Hauptproblem, vor dem wir stehen.

Energieeinsparung

Also wir könnten, wenn wir gut sind und effizienter mit Energie umgehen bis zur Mitte des Jahrhunderts den 100-prozentigen Umstieg schaffen. Die Schwedische Regierung hat inzwischen gesagt: „So lange warten wir nicht. – bis 2020 sind wir weg vom Öl und zwar zu 100 Prozent.“ Also ist es gar nicht so ehrgeizig, was hier aufgezeigt wird. Und ich bin sicher, die zunehmenden Katastrophen werden dafür sorgen, dass das alles noch schneller geht. Aber, selbst diese konventionelle Berechnung hat dazu geführt, dass die EU sich vorstellen kann, dass wir bis 2050 40 Prozent der Energie direkt aus der Sonne gewinnen und 30 Prozent vom Acker und vom Wald, Windenergie 15 Prozent, Wasserkraft 10 Prozent, und zur Beruhigung der alten Energiewirtschaft sind auch noch 5 Prozent Erdöl vorgesehen. Von Braunkohle ist nicht mehr die Rede. Landwirte werden Energiewirte. Man kann auch sagen, „Landwirte werden die Ölscheichs des 21. Jahrhunderts.“, wie das Bärbel Höhn immer wieder gesagt hat.

Das ist Dimension Zukunft konkret und praktisch.

Und nach dem Hurrikan Katrina fängt auch in den USA die Diskussion an, auf sehr amerikanische Weise. Sie können heute in vielen Networks, in vielen Fernsehstationen und Talkshows plötzlich Diskussion hören in den USA zum Thema *Which Car Would Jesus Drive?* Welches Auto würde Jesus fahren? Das ist plötzlich ein Riesenthema in den amerikanischen Medien. Und auch große amerikanische Magazine entdecken plötzlich das Thema Umwelt, das Thema nachwachsende Rohstoffe.

Nachwachsende Rohstoffe

In der EU haben wir schon viel mit Energie aus Raps gemacht, wir haben das verzehnfacht, innerhalb von 10 Jahren. Zum Glück müssen wir nicht auf Monokulturen ausweichen. Manchmal, wenn ich durch Deutschland fahre und sehe nur noch gelb auf den Äckern, dann denke ich, *O Gott*, jetzt schütten wir das Kind mit dem Bade aus. Aber wir haben ja zum Glück nicht EINE Pflanze, Raps. Wir haben Tausende von Energiepflanzen: die schnellst wachsenden Pflanzen, Schilfgras, schnell wachsende Hölzer, Reststoffe, Sonnenblumen.

Da hat mich mal in Frankfurt einer abgeholt mit seinem Diesel, in dessen Diesel roch es ein bisschen nach Pommes Frites. Da frage ich, was fahren Sie denn? Da sagt er: Rapsöl. Am nächsten Tag in Hannover holt mich einer ab, in dessen Diesel roch es ein bisschen nach Bratwurst. Da frage ich, was fahren Sie denn? Da sagt

er Leindotter. Am Tag danach holt mich in Osnabrück einer ab und bevor wir losfahren mit seinem Diesel sagt er, Moment, ich muss erst tanken. Da dachte ich, wo will der tanken? Da war gar keine Tankstelle. Dann läuft der um sein Auto, macht den Kofferraum auf, holt eine Kiste Salatöl heraus, das er bei ALDI gekauft hatte, und schüttet so eine Literflasche nach der anderen in seinen Tank. Salatöl! Sage ich: Wie lange machen Sie das? Sagt er: etwa 40 000 Kilometer, problemlos.

Kleine Hinweise auf das, was Dimension Zukunft sein könnte: Heimische Energie nutzen, Energie vom Acker, Energie vom Wald.

Ich habe mal in Österreich, 1995 schon, mit 18 Bürgermeistern zusammen eine Aktion gestartet, die zum Ziel hat: Bis 2010 zu hundert Prozent Umstieg auf erneuerbare Energie. Im ländlichen Raum kann man das ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen machen. Die 18 Dörfer sind übrigens inzwischen bei 80 Prozent. Und dann frage ich diese Bauern: Warum macht ihr das? Und dann bekomme ich von österreichischen Bauern die intelligenteste Antwort auf die Herausforderung der Globalisierung, die ich je gehört habe. Warum macht ihr das? Dann sagen die: Erstens, wir nützen einen heimischen Rohstoff um unsere Region ökonomisch zu stärken. Mit ökologischer Energie stärken wir ökonomisch unsere Region. Was brauchen wir Öl aus Arabien, wenn wir hier Felder und Wälder haben. Was brauchen wir Gas aus Sibirien, wenn wir alles direkt vor der Haustür haben? Was brauchen wir Uran aus Australien, wenn wir hier alles haben, was wir brauchen? Energie direkt von der Region. Zweitens, sagen sie, die Arbeitsplätze entstehen hier. Und drittens, das Geld bleibt hier, in der Region.

Von wegen wir hätten keine Alternative! Von wegen, wir müssten mit der alten Energie den Planeten vollends ruinieren! Es wird niemand frieren müssen. Es wird jeder sein Licht haben. Es gibt alles, was wir brauchen, wenn wir es intelligent mit heimischer Energie machen. Ein Bauer in Mecklenburg-

„Mit ökologischer Energie stärken wir ökonomisch unsere Region. Was brauchen wir Öl aus Arabien, wenn wir hier Felder und Wälder haben. Was brauchen wir Gas aus Sibirien, wenn wir alles direkt vor der Haustür haben? Was brauchen wir Uran aus Australien, wenn wir hier alles haben, was wir brauchen?“

Vorpommern baut die schnellst wachsenden Pflanzen an, die Schilfgräser. Er erntet jedes Jahr pro Hektar 39 Tonnen Trockenbiomasse. Das ist so viel Energie, wie 15.000 Liter Erdöl, pro Hektar, pro Jahr, bei perennierenden, immer wieder nachwachsenden Pflanzen. Wir haben alles, was wir brauchen. In Brasilien fliegen die ersten Flugzeuge mit Bioethanol, in Brasilien fahren heute 40 Prozent der Autos mit Biosprit. Der Kubanische Umweltminister hat mir gerade erzählt, dass in seinem Land, in Kuba, einem Dritte-Welt-Land, 25 Prozent der Energie für Autos bereits vom Acker und vom Wald kommt. Wir haben alles, was wir brauchen.

Der „Stoff“ geht zu Ende

Selbst die alten Energiekonzerne müssen anfangen über Alternativen nachzudenken. Betrachten Sie ein Shell-Szenario. Öl ist der größte Brocken heute weltweit. Bei den erneuerbaren Energien ist Wasserkraft nicht dabei, sonst wären wir heute auch bei etwa 11 Prozent. Spannend ist, was Shell für das Jahr 2060 vorhersagt. Öl, sagt Shell, geht um 80 Prozent zurück. Nach dieser Shell-Studie geht alles Alte zurück. Die Sensation dieses Szenarios ist, dass die erneuerbaren Energien von heute 2 auf 65 Prozent steigen werden. Und das sagt der drittgrößte Ölkonzern der Welt. Der baut bereits Solarfabriken. Und der zweitgrößte Ölkonzern der Welt, BP, hieß lange British Petroleum, jetzt heißt er Beyond Petroleum, Nach-Öl-Zeit. Ich habe mit dem Vorstand von BP Deutschland vor 14 Tagen ein Gespräch gehabt. Da sage ich ihm: Wieso macht ihr das? Ihr habt euer Logo geändert, die Sonne, Biomasse ist das BP-Logo in der Zwischenzeit. Und dann sagt er: Es geht uns der Stoff aus. Er sagt, das Problem ist nicht, dass es in 30, 40 Jahren kein Öl mehr geben wird. Das viel näher liegende Problem ist, dass in 10 Jahren in Deutschland kaum noch jemand Öl und Benzin wird bezahlen können. Und dann frage ich ihn: Was kostet der Liter Benzin in 10 Jahren? Und dann sagt er: 5 Euro. Haben nicht mal die Grünen gesagt: 5 Mark, vor einigen Jahren? Und wir haben sie ausgelacht! Keiner wollte es wahrhaben. Jetzt kommt BP und sagt 5 Euro sei viel realistischer für den Benzinpreis.

„5 Millionen Arbeitslose fallen nicht vom Himmel, die werden produziert von den großen, alten Konzernen, von der Kohlewirtschaft bis zur Automobilwirtschaft. Dort finden die Entlassungen statt. Und da gilt aber immer noch das Motto „Je größer die Flaschen, desto größer die Gehälter“. Mit diesem Motto wird dieses Land nicht zukunftsfähig.“

fornien wieder mal Vorreiter ist, dass die bezahlen müssen, was sie anstellen, dann geht das alles noch viel, viel schneller. Wenn mir vor einem Jahr jemand gesagt hätte, BP macht solche Anzeigen, hätte ich es nicht für möglich gehalten. Heute können Sie es in allen großen Zeitungen der Welt sehen.

Bitte nehmen Sie mal die Situation von Daimler-Chrysler. Daimler-Chrysler ist mit betroffen jetzt im Prozess in Kalifornien. Der Chef von Daimler-Chrysler, Jürgen Schrepp, musste gerade zurücktreten. Bilanz seiner 10 Jahre Vorstandschaft: Er hat 58.000 Menschen entlassen, er hat in diesen 10 Jahren seinen Konzern um 62 Milliarden Euro ärmer gemacht und für diese Managementheldentat 45 Millionen Euro Gehalt kassiert. Deutschland heute! 5 Millionen Arbeitslose fallen nicht vom Himmel, die werden produziert von den großen, alten Konzernen, von der Kohlewirtschaft bis zur Automobilwirtschaft. Dort finden die Entlassungen statt. Und da gilt aber immer noch das Motto „Je größer die Flaschen, desto größer die Gehälter“. Mit diesem Motto wird dieses Land nicht zukunftsfähig.

Es geht zu Ende. Wenn jetzt Prozesse weltweit anlaufen werden, wobei Kali-

Ein kleiner Blick in die Zukunft

Hybridauto

Noch kein Zukunftsauto, das Hybridauto von Prius. Wissen Sie, wer das entdeckt, erfunden hat? Zwei deutsche Professoren an der Hochschule in Aachen im Jahre 1972. Und jetzt entstehen in Japan bei Toyota die Arbeitsplätze. Die beiden Professoren sind 20 Jahre lang von VW zu BMW von BMW zu Daimler, von Daimler zu Opel gezogen und haben das Hybridauto wie Sauerbier angeboten. Sie haben es mir gerade erzählt. Dann sind sie nach Japan gegangen. Die Japaner haben gesagt, machen wir, das scheint uns intelligent zu sein, das ist gut. Die Hälfte der Sprits braucht das noch, 4 Liter, etwa 4,5 Liter so ein Hybridauto. Und in Japan entstehen die Arbeitsplätze mit Hilfe deutscher Technik und wir haben 5 Millionen Arbeitslose. Das ist nicht zu fassen! Das ist die Realität!

Ich habe gerade ein Streitgespräch gehabt mit dem Professor Gottwald, das ist der Chef des deutschen Automobil-Hersteller Verbandes, Da saßen 600 Autobauer. Glauben Sie, einen einzigen Zukunftsgedanken hätte ich gehört auf diesem Kongress? Alles nur Abwehr! Ich habe gesagt, baut doch wenigstens das Hybridauto! Da haben sie gesagt: Ja, bis 2008 schaffen wir das vielleicht. Bis 2008! Wenn ich meinen Freunden von Toyota sage, passt auf, 2008 bauen auch die Deutschen einen Hybrid, dann lächeln die. Wissen Sie, warum die lächeln? Weil die bis 2008 das machen, was da oben steht. Ziel: Null-Emissions-Auto. Das kommt, und zwar von Japan. Obwohl wir längst diese Technologien entwickelt haben. Im Jahre 2000 sagte mir der Daimler-Chrysler-Cheftechniker in die Kamera: Bis 2004 kannst Du in Deutschland das Wasserstoffauto kaufen. Es ist 2006, wir können es nicht kaufen. Dann rufe ich den wieder an und sage: Wo bleibt es denn? Dann sagt er: Wir könnten, wir dürfen nicht. 20.000 deutsche Ingenieure dürfen nicht. Solange wir übrigens den alten Schrott kaufen, dürfen wir uns nicht wundern, wenn die keine Zukunftsaautos bauen. Das ist immer eine Rückfrage an uns als Konsumentinnen und Konsumenten.

Mit dem Hausdach Geld verdienen

Das sind die ersten Häuser, die mehr Strom produzieren. (Zum Erneuerbare-Energien-Gesetz muss ich in diesen Kreisen nichts sagen) Du kannst mit einem Hausdach heute Geld verdienen. Auf dem Bild ist das erste Gewerbegebäude der Welt, das mehr Energie produziert als es braucht. Der Architekt, Rolf Disch, der hier in dem Drehhaus wohnt, gewinnt sechsmal soviel Strom wie er braucht. Hat eine gute Einnahmequelle. Ich habe in meinem Buch: „Der ökologische Jesus“ den Kirchenleuten empfohlen: Macht doch endlich mal Solaranlagen auf eure Kirchendächer, damit der Heilige Geist da mal Landefläche bekommt. Das Angebot ist ja da. Die Sonne scheint. Als ich eben hierher gefahren bin

und habe so auf die Dächer ihre Stadt geguckt, Herr Bürgermeister, dachte ich: Wieso stehen diese Dächer, diese Häuser alle umsonst in der Gegend rum? Das Angebot von oben ist da und wir verbrennen Braunkohle aus dunklen Löchern. Es gibt inzwischen 700 Kirchen, die haben das gemacht. Inzwischen haben wir große Freiflächenanlagen. Die größte Solaranlage der Welt durfte ich vor vierzehn Tagen mit einweihen. Sie steht in Bayern und ist hundert Fußballfelder groß! Aber diese Weltrekorde halten zum Glück nicht lang. Nächstes Jahr werden wir in Spanien eine noch größere einweihen. 1.000 Fußballfelder groß! Viele Tausend Familien bekommen hier ihren Strom. Man sieht, es geht. Es geht übrigens auch preiswert. Und: Solar muss schick werden. Wenn die Solaranlage auf Ihrem Dach schicker ist als der Mercedes in der Garage, dann haben wir den Durchbruch. So muss es kommen.

Thyssen-Kruppstahl, also die großen Global Player, fangen an, Solarfassaden in ihre Fabriken einzubauen. Und ich finde es eine schöne, ästhetische, ansprechende Solararchitektur. Hier sind grüne Solarzellen. Der Architekt hat es bewusst grün gemacht, damit es in einen harmonischen Zusammenhang kommt mit dem grünen Rasen. Grüne Solarzellen an einer Sporthalle in Tübingen. Das können wir machen, nicht nur auf den Dächern sondern auch an den Wänden unserer Häuser. Und wer es macht, verdient Geld. Sie haben richtig gehört, verdient Geld!

En Bauer in Bayern hat mir gesagt, er hat seine Rente vervierfacht. Das ist ein kleiner Bauer, 16 ha, wirklich kein reicher Mann, kein Millionär. Da sag ich, wie haben Sie das finanziert? Sagt er, ich nicht, meine Bank. Meine Bank hat gesagt, die Solaranlage ist die beste Altersversorgung. Wir finanzieren dir das, brauchst keinen einzigen privaten Euro. Viele Banker machen das heute. Also worauf warten wir noch? Und er hat noch einen Gewinn, er hat seine Rente vervierfacht.

Man kann die Häuserfassaden schön gestalten mit Solartechnik, mit Sonne und Holz in Harmonie. Man kann sie als Energiebogen nutzen, man braucht nicht flache Wände. Also ich will an vielen Beispielen zeigen: Das es schön! Das ist ansprechend. Das ist Zukunft! Das ist Dimension Zukunft!

Überall können wir kostenlos Energie gewinnen.

Vorige Woche war ich mit dem Minister Gabriel bei Michelin. Die größten Reifenhersteller der Welt haben auf Tausenden Quadratmetern ihrer Dächer Solaranlagen. Die machen Strom für über tausend Familien, über drei- bis viertausend Menschen. Michelin! Also die Dinge kommen allmählich in die Gänge.

Kleiner Blick nach Japan. Da gibt es ganze Stadtviertel, die komplett zu 100 Prozent durch Sonnenenergie versorgt werden – auch in einer Zeit, in denen man angeblich nicht speichern kann.

Ich hab die Angela Merkel mal gefragt: Wieso haben Sie als Konservative, die auch noch Atomfreundin ist,

das GRÜNE Erneuerbare-Energien-Gesetz übernommen. Da sagt sie: Wir Konservative haben lange gedacht, das Speicherproblem sei ein Problem. Als Naturwissenschaftlerin sage ich Ihnen, (- Angela Merkel wörtlich -) in zwei, drei, vier Jahren ist das Problem *Wie speichern wir Windstrom? Wie speichern wir Solarstrom?* problemlos gelöst. Und sie hat völlig recht. Da ist so viel Technologie in der Pipeline. Also in Japan ist das heute selbstverständlich. Sanyo baut so etwas in die Landschaft, das steht genau da, wo – der Shinkansen fährt direkt zweihundert Meter daran vorbei, Hundertmillionen Japaner fahren da vorbei, jedes Jahr. Und ich kam zurück aus Japan, werde angerufen von einem Kommunalpolitiker aus NRW. Der sagt mir: In meiner Stadt hat der Gemeinderat gerade beschlossen Solaranlagen werden nur erlaubt, wenn man sie von der Straße aus nicht einsehen kann. Man schämt sich! Das ist das Problem. Und die Japaner klotzen mit deutscher Technologie und haben weit mehr Arbeitsplätze geschaffen, mit dieser Technologie.

In der chinesischen Stadt Kunming mit 3 Millionen Einwohner ist kein Haus ohne Sonnenkollektoren! Sagen Sie mir ein kleines Dorf in Deutschland in dem kein Haus ohne Sonnenkollektoren ist, das gibt es nicht. Wir haben nicht EIN solches Beispiel wie die Chinesen in einer 3-Millionen-Stadt.

In diesem Haus werden fünftausend Menschen arbeiten. Es wird baugleich in New York und zeitgleich in Dubai gebaut. Fünftausend Menschen gewinnen allen Strom mit drei integrierten Windrädern. Das ist moderne Zukunftsarchitektur. In Dubai machen die an die vielen Glasflächen noch transparente Solarzellen. Und dann wird dieses Haus 140 Prozent mehr Strom produzieren als die fünftausend Menschen brauchen. Von wegen, wir bräuchten Braunkohlekraftwerke!

Positives Wachstum bei den Erneuerbaren Energien

Positives Wachstum bei der Windenergie. Alles Wachstum mit der Natur und nicht mehr gegen die Natur. So

haben sich die Windräder entwickelt. Bei der Windradtechnik waren wir gut.

Deutschland

ist Windweltmeister. Shell wird ab 2008 200 solcher Windanlagen à fünf Megawatt in die Nordsee stellen. Dieser eine Windpark von Shell ersetzt ein deutsches Atomkraftwerk. Wir brauchen künftig weder Atomkraftwerke und schon gar keine längeren Laufzeiten noch Braun-kohlekraftwerke. Ich finde Windräder schön, im Gegensatz zu manchen anderen. Aber kaum sind wir in Deutschland irgendwo gut, bei der Windenergie z.B., gibt es tausend Bürgerinitiativen dagegen. Wir Deutschen machen das nach dem Motto: Wir sind einfach gegen

„Wir brauchen künftig weder Atomkraftwerke und schon gar keine längeren Laufzeiten noch Braunkohlekraftwerke. Ich finde Windräder schön, im Gegensatz zu manchen anderen. Aber kaum sind wir in Deutschland irgendwo gut, bei der Windenergie z.B., gibt es tausend Bürgerinitiativen dagegen.“

alles. Wir sind gegen Atom – das bin ich auch – aber wie will ich denn seriös bleiben, wenn ich gegen Atom bin und zugleich noch gegen Wind. Das geht nicht. Irgendwo muss mein Strom herkommen. Also da sind wir häufig schizophren.

Betrachten Sie die Wachstumskurve der letzten Jahre bei der Photovoltaik. Alles positives Wachstum und das ist die Perspektive bis 2020. Keine andere Branche wächst zur Zeit so sehr in Deutschland wie die erneuerbaren Energien. Wachstum von Holzpellets in den letzten 5 Jahren. Schauen Sie sich die Preise an, weil immer gesagt wird: „Alles viel zu teuer.“ Welch ein Unsinn an Nichtaufgeklärtheit. Die grüne Linie unten sind die Pelletspreise der letzten 5 Jahre. Dann schauen Sie sich Gas und Öl an. Das ist da oben inzwischen noch viel höher. und die Entwicklung geht viel weiter. Das ist nur der Anfang. Ein Stoff, der zu Ende geht – alles Alte ist Auslauf – muss immer teurer werden.

Die ethisch-moralische Herausforderung

In meinem Buch: „Krieg um Öl oder Frieden durch die Sonne“ habe ich versucht, die politischen Probleme auf den Punkt zu bringen: die ethisch-moralische Herausforderung. Noch mal: Wer heute noch Braunkohlekraftwerke baut, kann das vor seinen Kindern nicht verantworten. Das ist ein ethisches Problem. Es ist nicht nur ein technisches, ein ethisch-moralisches Problem! Der große ökonomische Vorteil ist eben, dass die erneuerbaren Energien – außer der Biomasse – uns keine Rechnung schicken, das der Stoff völlig umsonst ist.

Ich komme zum Schluss. Betrachten Sie die Energieverbräuche der letzten 2.000 Jahre. Dann ging es los mit dem Industriezeitalter. Jetzt sind wir ganz oben, über Kohle, Gas, die Hälfte ist weg, in wenigen Jahrzehnten – in einem Jahr verbrauchen wir so viel, wie die Natur in 500.000 Jahren angesammelt hat. Die zweite Hälfte – China, Indien, Brasilien, Südafrika, die wollen alle so leben wie wir – geht viel schneller weg. Und dann sind wir wieder da, wo unsere Vorfahren mal waren vor 2.000 Jahren, ohne Strom, ohne Autos, ohne Flugzeuge. Glauben Sie, dass unsere Kinder so leben wollen? Das glaube ich nicht. Wenn wir das Wohlstandsniveau von heute für alle 6 Milliarden – demnächst 8 oder 9 Milliarden – die wir sind, halten wollen, und das der Dritten Welt anheben wollen, dann müssen wir zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien umsteigen. Ohne Energie gibt es keinen ökonomischen Fortschritt. Das ist die Grundvoraussetzung. Ohne

Energie geht nichts. Wir können den Hunger der Welt nur mit erneuerbarer Energie überwinden. Welch eine Vision, dass ein Industrieland wie Deutschland hier vorgehen könnte. Das ist

eines der Ziele dieses Buches, das ich zuletzt aufgezeigt habe, das heißt: Die Vision bis 2030 muss kein Kind mehr verhungern! Das ist machbar.

Die Angebote sind riesig. So viel oder so wenig Energie wie dieser Würfel sagt, brauchen die Menschheit heute. Die Wasserkraft alleine schenkt uns die Hälfte, theoretisch, die Biomasse 15 mal mehr, Wellenenergie 76, Windenergie 300 mal mehr und die Sonne, wie gesagt, mehr als 15.000 mal mehr. Die Sonne und die Natur haben alles, was wir brauchen. Wenn wir es vor-machen, werden die Dritte Welt Länder es nachmachen.

Ich möchte Sie ganz zum Schluss einladen auf die „Sonnenseite“. Meine Frau betreibt im Internet diese Seite. Sie können jeden Tag die wichtigsten Zukunftsaspekte – Dimension Zukunft – sich anschauen. Das Hauptproblem sind nicht irgendwelche bösen Menschen, die hier für ihren Arbeitsplatz demonstrieren – das ist doch legitim für seinen Arbeitsplatz zu demonstrieren – das Hauptproblem ist Aufklärung, fehlende Information. Deshalb haben wir eine Internetseite eingerichtet mit überwiegend positiven Meldungen. Jeden Tag können Sie anschauen, was positiv läuft auf der Welt und Sie können sich über diese www.sonnenseite.com oder www.franz-alt.de einen Newsletter bestellen, kostenlos, durch den Sie sich jede Woche die 20 wichtigsten Entwicklungen der letzten Woche anschauen können. Also, herzliche Einladung, sich mit uns zu vernetzen!

Ich hatte in meiner letzten Fernsehsendung den Dalai Lama zu Gast und habe den „Papst des Ostens“ gefragt, was für ihn heute Religion sei. Und der Dalai Lama sagt, religiös ist, wer mitarbeite an der Bewahrung der Schöpfung. Das ist Religion auf der Höhe der Zeit. Keine frommen Sprüche. Mitarbeit an der Bewahrung der Schöpfung! Al Gore schreibt in seinem neuen Buch, die ganze, die hundertprozentige Energiewende ist machbar und sie ist hauptsächlich eine moralische Verpflichtung für uns gegenüber künftigen Generationen. Die alten Indianer haben das immer so auf den Punkt gebracht: *Wir haben diese wunderschöne Erde ja nicht von unseren Eltern geerbt, wir haben sie von unseren Kindern geliehen.* Wenn wir das verstehen, dann haben wir eine Technik, bei der nie mehr was verbraucht wird. Wenn ich Öl verbräuche oder Benzin oder Braunkohle ist das weg für alle Zeit. Wenn ich die Sonne nutze, scheint die Sonne weiter. Wenn ich den Wind nutze, weht der Wind weiter. Wenn ich Biomasse nutze, wächst das wieder nach. Wir VERbrauchen nie mehr etwas. Das ist Dimension Zukunft. Wir GEbrauchen nur noch. Und unsere Kinder und Enkel und deren Kinder und Enkel können es genauso GEbrauchen. Welch eine Chance! Für unsere Generation mit diesen Technologien dafür sorgen zu können, dass diese Erde ein schöner Ort für Kinder und Enkel bleibt. Wir haben alles in der Hand. Wer denn sonst?

Vielen Dank!

Transkription des Vortrages: Dorothea Schubert

Kontakt:
Dr. Franz Alt
Zum Keltentring 11
76530 Baden Baden
Tel.: +49(0)7221/31540
Fax: +49(0)7221/25064
Email: franzalt@sonnenseite.com
www.sonnenseite.com

Foto: D. Jansen



Regionale Auswirkungen des Klimawandels über Deutschland und dem Rhein-Einzugsgebiet

Dr. Stefan Hagemann, Max Planck Institut für Meteorologie – Hamburg

1 Einleitung

Es ist unumstritten, dass sich das Klima der Erde in den letzten Dekaden verändert hat, wie zahlreiche Aufzeichnungen meteorologischer und hydrologischer Dienste weltweit zeigen. Von besonderem Interesse ist hierbei die Frage, ob und wenn ja, wie sich extreme bzw. seltene Ereignisse verändert haben und gegebenenfalls verändern werden. Zu diesen Ereignissen gehören Starkniederschläge, die zu Erdbeben und Überschwemmungen führen können ebenso wie Hitzewellen und Dürren. In den letzten 10 bis 15 Jahren scheinen immer häufiger extreme Ereignisse in Europa aufzutreten, wie zum Beispiel der heiße Sommer 2003, in dem die Abweichungen der Tagestemperatur vom langjährigen beobachteten Mittel fast 10°C erreichten.

Um herauszufinden, welche Veränderungen das Klima in der Zukunft durchmachen könnte, wurden globale Klimamodelle entwickelt, die zusammen mit verschiedenen Annahmen über die Treibhausgasentwicklung in der Atmosphäre mögliche Entwicklungen des Klimas in den nächsten 100 Jahren berechnen. Diese Computermodelle können als mathematische Abbilder des Erdsystems gesehen werden, da sie die physikalischen und biogeochemischen Prozesse im Erdsystem numerisch beschreiben und so real wie möglich berechnen. Um die Güte der Klimamodelle einschätzen zu können, werden sie zunächst für die Berechnung vergangener Zeiten eingesetzt. Bevorzugt wird hierzu eine Zeitperiode gewählt, in der zahlreiche Beobachtungen weltweit vorliegen. Gute Rekonstruktionen der Lufttemperatur in 2 m über der Erdoberfläche gibt es ab ca. 1900 und seit etwa 1950 nimmt die Dichte und Güte der Messdaten deutlich zu. In Abb. 1 sind diese Rekonstruktionen in schwarz und rot dargestellt und zeigen somit den Verlauf der global gemittelten 2 m-Temperatur in Kelvin. Simulationsergebnisse verschiedener globaler Klimamodelle zeigen ähnliche Trends (J. F. Royer, pers. Kommunikation). Die grünen Kurven beschreiben Simulationen, die am Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) mit dem neuen Klimamodellsystem ECHAM5/MPI-OM (JUNGLAUS ET AL. 2006) im Jahr 2004 durchgeführt wurden. Sie liegen nahe an den Beobachtungen und zeigen realitätsnahe Ergebnisse. Obwohl sich die Modelle der verschiedenen europäischen Forschungszentren in der Simulation der 2 m Temperatur des letzten Jahrhunderts

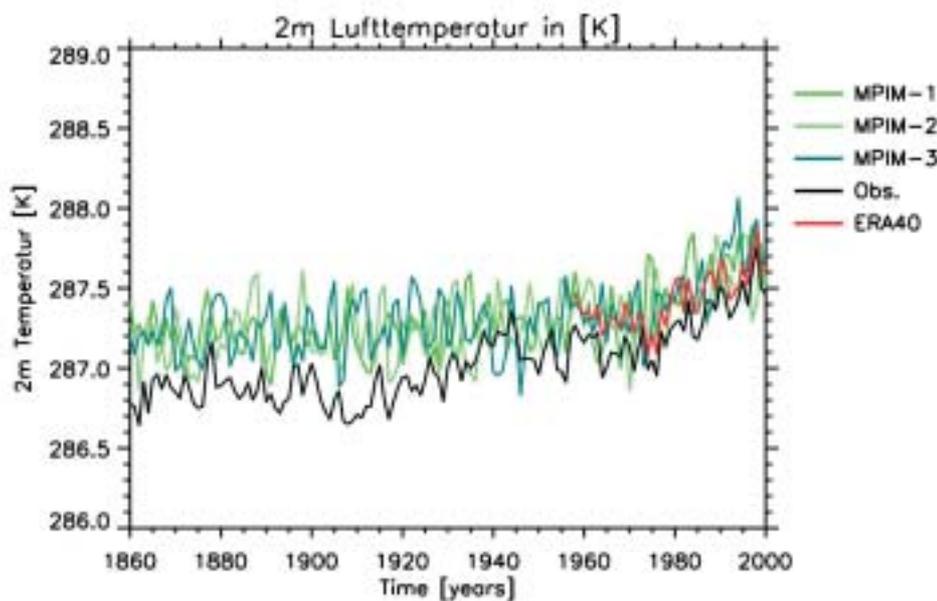


Abb. 1: Rekonstruierte (Obs.: JONES ET AL. 2006; ERA40: UPPALA ET AL. 2005) und simulierte globale Jahresmittelwerte der bodennahen Lufttemperatur in 2m Höhe.

etwas unterscheiden (jedoch nur um ca. 1K), zeigen sie sehr ähnliche Trends für eine Projektion bis 2100. Diese Projektionen werden Klimaszenarien genannt und im nächsten Abschnitt beschrieben.

1.1 Klimaszenarien

Die bis heute neueste Serie von Szenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) folgt abgestimmten möglichen Entwicklungslinien, so genannten *Storylines*, die unterschiedlichen Entwicklungen der Weltwirtschaft, des Bevölkerungswachstums und anderer Faktoren folgen (NAKAEENOVIA ET AL. 2000).

Abb. 2 zeigt die vier Hauptszenarien (A1, B1, A2, B2) und die zugehörigen Emissionsentwicklungen für CO_2 und SO_2 von 2000 bis 2100. Diese Emissionen werden in die globalen und regionalen Klimamodelle eingespeist und bewirken durch zahlreiche nicht-lineare Wechselwirkungen Veränderungen des globalen und regionalen Klimas.

In Abb. 3 (aus dem IPCC-Bericht entnommen) sind Änderungen der globalen mittleren bodennahen Temperatur dargestellt, wie sie von verschiedenen Modellen unter 7 verschiedenen Varianten der SRES Szenarien bis 2100 berechnet werden. Betrachtet man

A New Set of IPCC Emissions Scenarios (SRES Scenarios)

- A1** A world of rapid economic growth and rapid introduction of new and more efficient technology.
 - A2** A very heterogeneous world with an emphasis on family values and local traditions.
 - B1** A world of "dematerialization" and introduction of clean technologies.
 - B2** A world with an emphasis on local solutions to economic and environmental sustainability.
- IS 92a** "business as usual" scenario (1992).

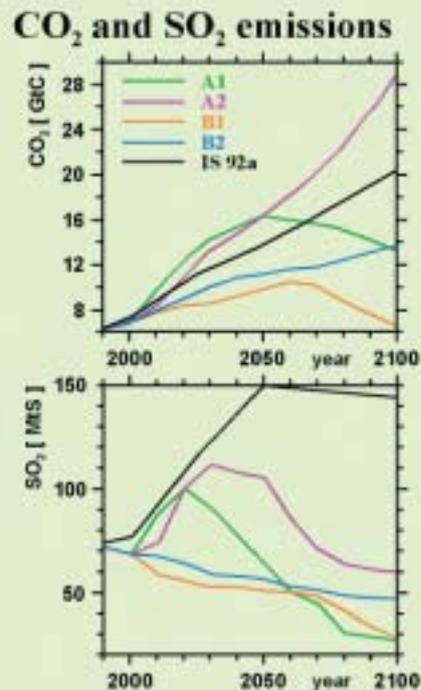
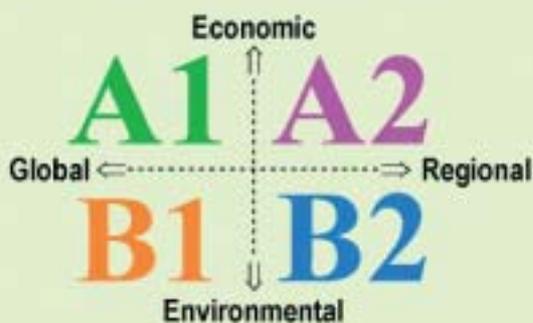
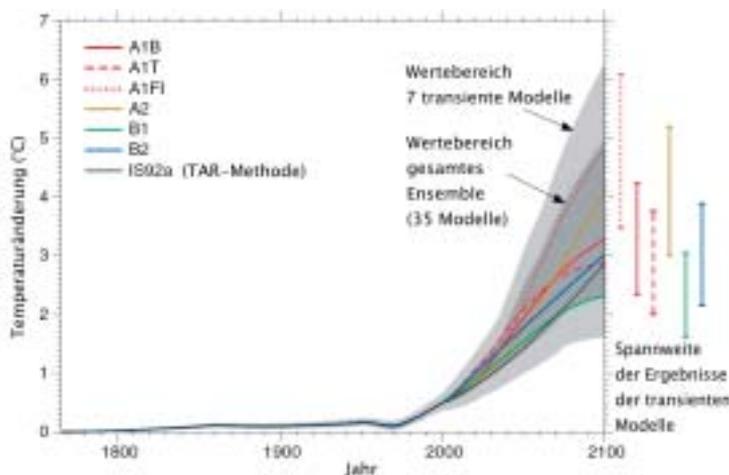


Abb. 2 (oben):
Prinzipielle Struktur der IPCC-Szenarien

Abb. 3:
Änderungen der globalen mittleren bodennahen Temperatur wie sie von verschiedenen Modellen unter 7 verschiedenen Varianten der SRES Szenarien bis 2100 berechnet werden.



die globale mittlere Temperaturänderung bis 2050, so liegt sie in allen Berechnungen um ungefähr 1,5°, während sich zum Ende des Jahrhunderts eine Spanne von ca. 1,5° bis 5,5° aufweitet.

und ihrer Umgebung in die globalen Modelle eingebettet. Wie mit einer Lupe kann dann das Klima der Region im Detail untersucht werden.

1.2 Regionales Klima

Sollen nun Aussagen über mögliche regionale oder lokale Klimaänderungen und ihre Auswirkungen gemacht werden, so muss die Brücke zwischen der globalen Klimaänderungsberechnung und den Auswirkungen auf die Region geschlagen werden. Hierzu werden regionale Klimamodelle mit viel Detailinformation aus der Region

Im Vortrag werden neben der Methode der Klimamodellierung Ergebnisse aus den neuesten regionalen Klimaszenarien mit einer räumlichen Auflösung von 10 km vorgestellt, deren Auswertung zur Zeit im Gange und noch nicht abgeschlossen ist. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk auf den einzelnen Komponenten des Wasserkreislaufs und ihrer möglichen Veränderungen. Im folgenden werden vor allem Ergebnisse existierender, vorangegangener Studien präsentiert.

2 Ergebnisse

Um die Robustheit der projizierten, regionalen Klimaänderungen eines regionalen Klimamodells zu untersuchen, werden Vergleiche zu den Ergebnissen anderer regionaler Klimamodelle durchgeführt, wie es zum Beispiel in dem EU-Projekt PRUDENCE (CHRISTENSEN AND CHRISTENSEN 2006; Prudence.dmi.dk) geschehen ist. Derartige Vergleiche erhöhen die Sicherheit in den Aussagen und zeigen die möglichen Schwankungsbreiten/Unsicherheiten, die auch heute noch in der Methode zu finden sind. Kapitel 2.1 zeigt als Beispiel einige Resultate aus dem PRUDENCE-Projekt.

Geschwindigkeit und Ausmaß des Klimawandels beeinflussen, wie und in welchem Tempo wir uns anpassen müssen. Daher müssen Entscheidungsträger in Verwaltungen und Unternehmen wissen, wie stark ungefähr und wo etwa sich künftig das Klima ändert. Es geht um Antwort auf die Frage: Welche Regionen in Deutschland werden in welchem Ausmaß vom Klimawandel betroffen sein? Mit dieser Frage beschäftigt sich Kapitel 2.2, das erste Ergebnisse aus den neuesten, hochaufgelösten Klimastudien zeigt, die am MPI-M für Deutschland erstellt wurden. Schließlich wird in Kapitel 2.3 am Beispiel des Rheineinzugsgebietes untersucht, wie sich der globale Klimawandel auf Extremereignisse in Deutschland auswirken könnte.

2.1 PRUDENCE-Resultate

In Abb. 4 ist der berechnete Abfluss als Niederschlag (P) minus Verdunstung (E) für vier große Einzugsgebiete für den Zeitraum 1961 bis 1990 dargestellt (HAGEMANN UND JACOB 2006). An dem Vergleich haben 10 regionale Klimamodelle aus Europa teilgenommen (siehe JACOB ET AL. 2006), der schwarze Balken beschreibt das Mittel über alle Modelle und der rote Balken die Beobachtungen. Das Modellmittel scheint der Realität am nächsten zu kommen und die Variation zwischen den Modellen erscheint immer noch relativ groß. Alle Modelle sind in der Lage, die klimatologische Wasserbilanz mit dem richtigen Vorzeichen zu beschreiben, jedoch mit unterschiedlicher Genauigkeit.

Mögliche Änderungen des Abflusses für A2-Szenario-Bedingungen (NAKICENOVIC ET AL. 2000) und den Zeitraum 2071 bis 2100 sind in Abb. 5 für verschiedene Modelle und Einzugsgebiete dargestellt. Hierbei wird im A2-Szenario ein relativ starker, zukünftiger Anstieg der Treibhausgase angenommen. Bei dieser möglichen Zukunftsentwicklung scheint es für das Ostsee-einzugsgebiet keinen klaren Trend zu geben, wohin gegen es eine deutliche Abnahme der Jahresabflüsse in den drei anderen Einzugsgebieten geben kann. Erstmals wird der Trend in P-E von allen Klimamodellen gleich prognostiziert: Die Jahresabflussmenge in Rhein, Elbe und Donau nimmt unter A2-Emissionsbedingungen bis 2100 eindeutig ab. Alle Modelle zeigen dies (UCM enthält nur Teile des Elbeeinzugsgebiets), jedoch mit unterschiedlicher Stärke: Die prognostizierten

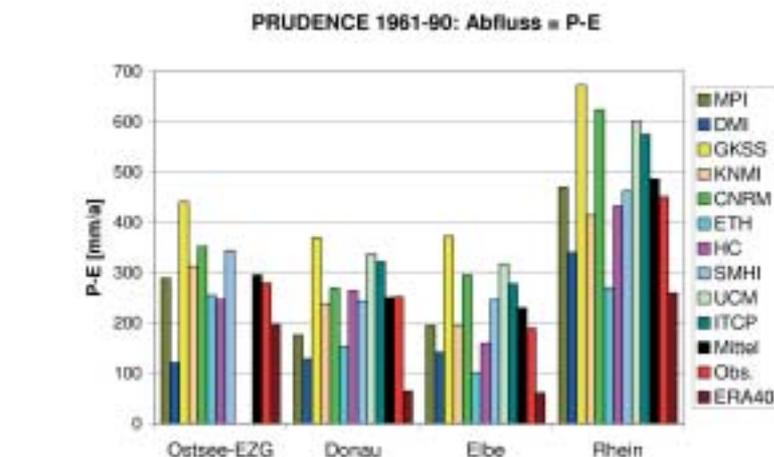


Abb. 4: Simulierter und beobachteter Abfluss (= Niederschlag P – Verdunstung E) in den Jahren 1961-1990 (HAGEMANN UND JACOB 2006)

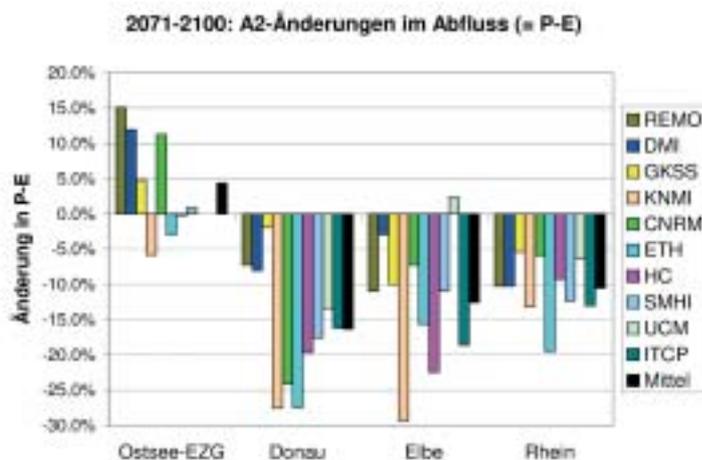


Abb. 5: Simulierte Änderungen des Abflusses (= Niederschlag P – Verdunstung E) in den Jahren 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990 (HAGEMANN UND JACOB 2006).

Reduktionen betragen je nach Modell und Einzugsgebiet zwischen 5% und 40%. Hierbei ist anzumerken, dass es sich um Abnahmen in den Jahresabflüssen handelt, die im wesentlichen auf Veränderungen in der Niederschlagsmenge und der Verdunstung zurückzuführen sind. Genauere Betrachtungen zeigen, dass es starke jahreszeitliche Unterschiede gibt.

2.1 Hoch aufgelöste Erkenntnisse über Klimaänderungen in Deutschland

Geschwindigkeit und Ausmaß des Klimawandels beeinflussen, wie und in welchem Tempo wir uns anpassen müssen. Daher müssen Entscheidungsträger in Verwaltungen und Unternehmen wissen, wie stark

ungefähr und wo etwa sich künftig das Klima ändert. Es geht um Antwort auf die Frage: Welche Regionen in Deutschland werden in welchem Ausmaß vom Klimawandel betroffen sein?

Im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) hat das MPI-M unter der Leitung von Dr. Daniela Jacob Szenarien für mögliche Klimaänderungen in Deutschland bis zum Jahr 2100 erarbeitet. Es wurde darin vom Deutschen Klimarechenzentrum Hamburg unterstützt. Das hierfür eingesetzte regionale Klimamodell REMO (JACOB 2001) zeigt die Klimaentwicklung des vergangenen Jahrhunderts realitätsnah, wie der Vergleich zu Beobachtungen ergibt. Diese Überprüfung ist notwendig, um die Güte der Modellergebnisse zu bewerten. REMO liefert detaillierte Informationen, zum Beispiel für die deutschen Mittelgebirge. Gerade für diese ist etwa die Modellierung von Niederschlagsveränderungen besonders kompliziert, weil die Ergiebigkeit der lokalen Niederschläge stark von der Form der Erdoberfläche beeinflusst ist. Sie hängt auch davon ab, aus welcher Richtung die Luftmassen das Gebirge anströmen. REMO bildet diese so genannten Luv- und Lee-Effekte – jene Gebiete, an denen Wolken vor dem Gebirge abregnen, und den Regenschatten hinter dem Gebirge – sehr gut ab. Die Klimasimulationen mit REMO wurden mit einer räumlichen Auflösung von 10 km durchgeführt. Hierbei liefern diese Simulationen Erkenntnisse, die es bislang noch nicht in dieser Detailliertheit gab. Dieses verdeutlicht Abb. 6, die die mit verschiedenen, räumlichen REMO-Auflösungen simulierte Niederschlagsverteilung über den Alpenraum mit Beobachtungsdaten von FREI ET AL. (2003) vergleicht. Mit 50 km Auflösung lassen sich grob die Alpen identifizieren, mit 20 km werden schon deutlich regionale Niederschlags-Unterschiede repräsentiert, die sich an Hauptgebirgsketten und –tälern ausrichten, und auch der Schwarzwald ist schon erkennbar. Aber erst mit 10 km lassen sich die beiden beobachteten Nieder-

schlagsmaxima im Norden und im Süden des Schwarzwalds mit REMO getrennt simulieren.

Bis zum Jahre 2100 wurden Klimaänderungs-Simulationen mit REMO für die drei Szenarien B1, A1B und A2 durchgeführt, die grob als Szenarien mit eher niedrigen, mittleren und hohen Emissionsraten kategorisiert werden können. Die Ergebnisse dieser Klimasimulationen lassen sich auf folgende Aussage verdichten: Je nach Anstieg der Treibhausgase könnten bis zum Ende des Jahrhunderts die Temperaturen in Deutschland – vor allem im Süden und Südosten – um mehr als 4°C im Vergleich zu den letzten 50 Jahren steigen. Im Sommer kann es in weiten Teilen Deutschlands weniger Niederschläge geben. Im Winter könnten im Süden und Südosten mehr Niederschläge fallen, wobei allerdings wegen der gestiegenen Temperaturen weniger Schnee fallen wird.

Die Ergebnisse im Detail: Mehr Treibhausgase führen in Deutschland zu einer mittleren Erwärmung, die im Jahr 2100 – abhängig von der Höhe zukünftiger Treibhausgasemissionen – zwischen 2,5°C und 3,5°C liegt (Abb. 7). Diese Erwärmung wird sich saisonal und regional unterschiedlich stark ausprägen. Am stärksten dürften sich der Süden und Südosten Deutschlands im Winter erwärmen. Bis zum Jahr 2100 könnten die Winter hier um mehr als 4°C wärmer werden als im Zeitraum 1961 bis 1990 (Abb. 7 - rechts).

Gleichzeitig könnten in Zukunft – im Vergleich zum Zeitraum 1961 bis 1990 – die sommerlichen Niederschläge großflächig abnehmen. Besonders stark gehen die Sommerniederschläge in Süd- und Südwest-Deutschland sowie in Nord- Ostdeutschland zurück. Hier könnte es bis zum Ende dieses Jahrhunderts im Vergleich zu heute ein Minus von bis zu 30 Prozent bei den Sommerniederschlägen geben (Abb. 8 - links). Im Gegensatz hierzu könnte im Winter ganz Deutschland

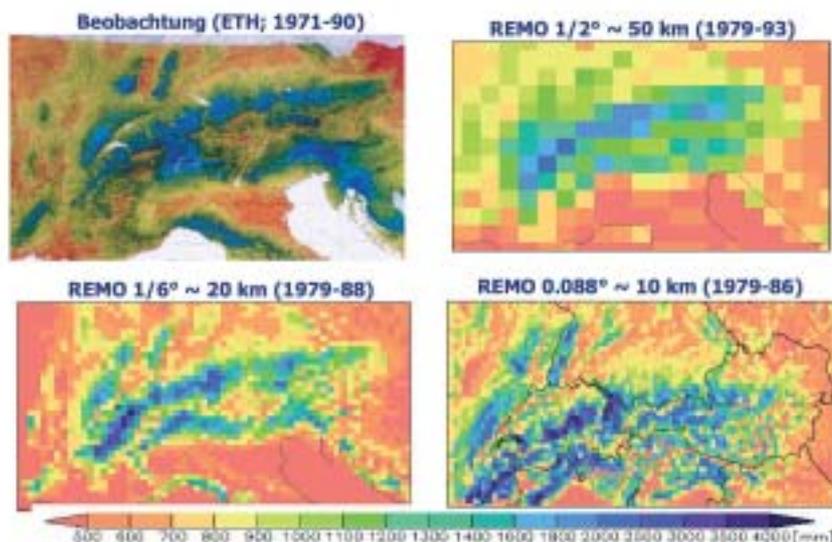


Abb. 6: Jahresniederschlagsmenge über dem Alpenraum aus Beobachtungen (oben links; FREI ET AL. 2003) und REMO-Simulationen mit einer horizontalen Auflösung von 50 km (oben rechts), 20 km (unten links) und 10 km (unten rechts).

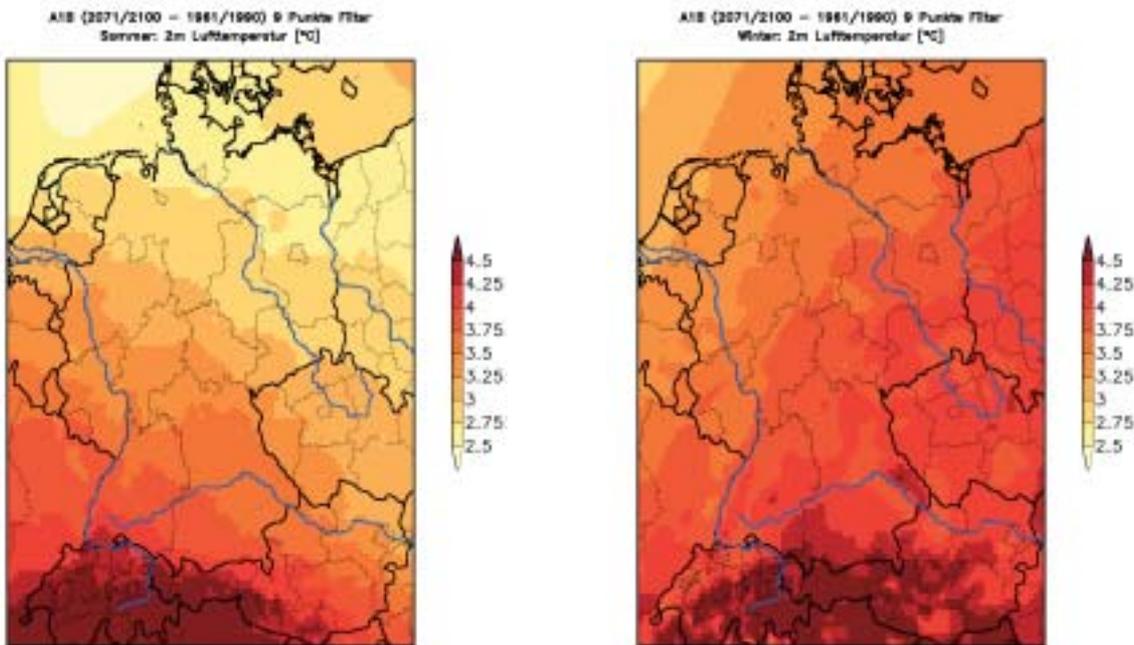


Abb. 7: Relative Temperaturänderung im Sommer (linkes Bild) und im Winter (rechtes Bild) für die Jahre 2071–2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961–90 unter der Annahme des A1B-Szenarios.

feuchter werden. Vor allem in den Mittelgebirgen Süd- und Südwest-Deutschlands ist dann über ein Drittel mehr Niederschlag zu erwarten als heute (Abb. 8 – rechts). Wegen gleichzeitig steigender Wintertemperaturen in den Alpen – bis zum Ende des Jahrhunderts könnten es mehr als 4°C sein – wird der Niederschlag häufiger als Regen denn als Schnee fallen. Fiel in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dort im Jahr etwa ein Drittel des Gesamtniederschlags als Schnee, könnte es bis Ende des 21. Jahrhunderts nur noch ein Sechstel sein.

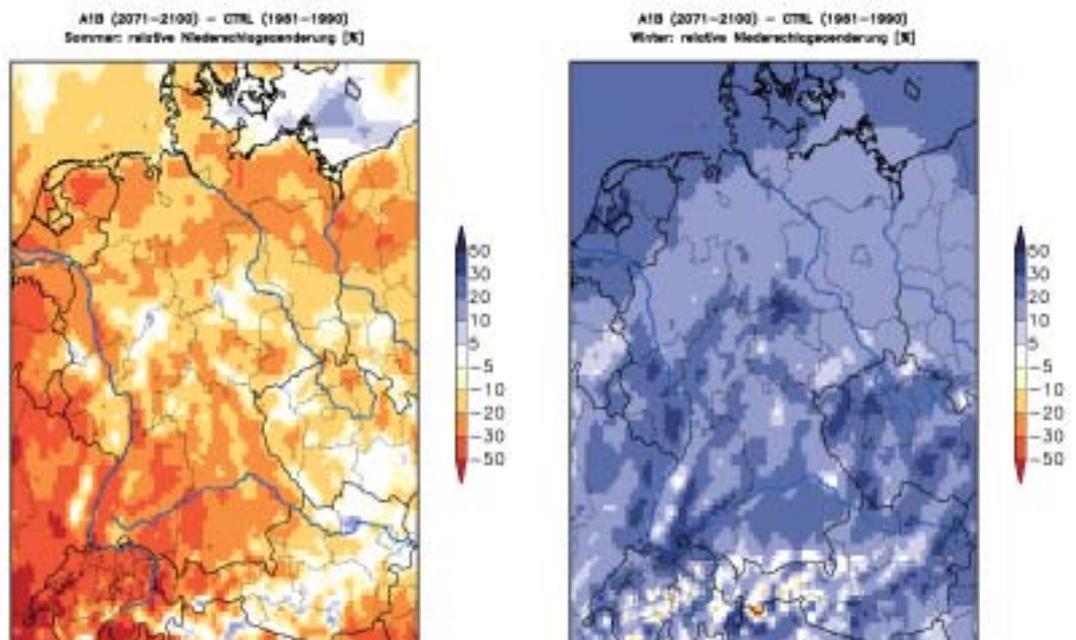
An der Westseite des Schwarzwalds könnten die Niederschläge etwas abnehmen. Im Schwarzwald und an dessen Ostseite hingegen gibt es tendenziell mehr Niederschlag. Möglicher Grund für die geänderten Niederschläge im Schwarzwald könnte sein, dass Wetterlagen mit Ostwind zukünftig mehr Regen bringen, da die mitgeführte Luft wärmer ist und deswegen mehr Feuchtigkeit enthalten kann. Diese Erklärung ist aber noch relativ unsicher und wird in künftigen Studien noch genauer untersucht werden.

Blickt man zum deutschen Küstenraum, so fällt auf, dass bis zum Jahr 2100 die Erwär-

mung der Ostseeküste mit 2,8°C etwas stärker sein könnte als die der Nordseeküste (2,5°C). Obwohl sich an beiden Küsten die jährliche Niederschlagsmenge nicht ändert, dürfte den Touristen gefallen, dass es im Sommer bis zu 25 Prozent weniger regnen könnte. Im Winter gibt es jedoch bis zu 30 Prozent mehr Niederschlag.

Diese schnellen und tief greifenden Veränderungen des Klimas in Deutschland können gravierende Folgen

Abb. 8: Relative Niederschlagsänderung im Sommer (linkes Bild) und im Winter (rechtes Bild) für die Jahre 2071–2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961–90 unter der Annahme des A1B-Szenarios.



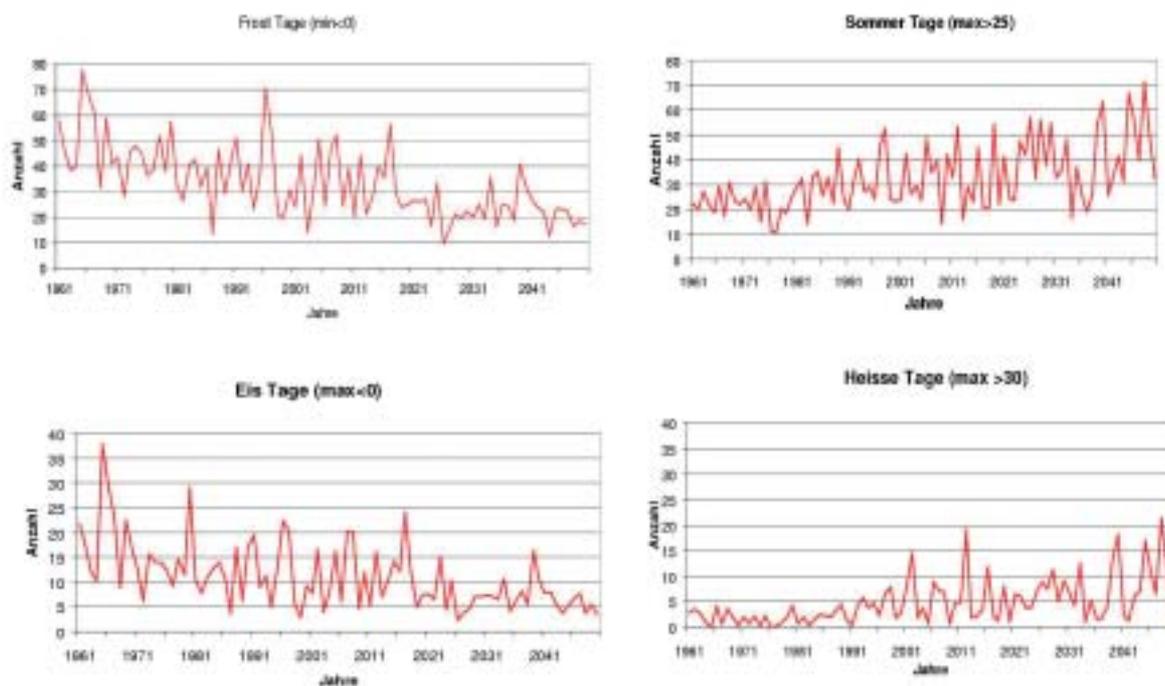


Abb. 9: REMO B2-Szenario-Ergebnisse für das Rhein-Einzugsgebiet

für die Menschen und die Umwelt haben. Die Schadenspotentiale extremer Wetterereignisse wie Hitzewellen, Starkniederschläge und Stürme sind oftmals noch wesentlich größer als jene der schleichenden Klimaänderungen. Deswegen sind zur Zeit am MPI-M detaillierte Analysen der Klimaszenarien in Arbeit, um Aussagen zur Häufigkeit und Stärke künftiger Extremereignisse machen zu können.

Im folgenden Kapitel 2.3 werden Ergebnisse über zukünftige Änderungen von Extremereignissen vorgestellt, die in früheren Studien mit dem regionalen Klimamodell REMO erstellt wurden.

2.3 Resultate bezüglich extremer Ereignisse für das Rhein-Einzugsgebiet

Im Folgenden werden REMO-Ergebnisse für das Rheineinzugsgebiet präsentiert, die unter der Annahme des B2 Szenario erstellt wurden, das im Vergleich zu A2 einen schwächeren Anstieg der globalen Mitteltemperatur prognostiziert.

Zwischen 1960 und 2100 können die Sommertemperaturen am Rhein um ca. 3° C ansteigen, und die Zahl der Sommer- und heißen Tage wird dann zunehmen (Abb. 9). Zusätzlich wird es zu einem Anstieg der Anzahl der Sommertagsperioden kommen, d.h. der Perioden von aufeinander folgenden Tagen, wo die maximale Tagestemperatur über 25° C liegt (Abb. 10). Die Wintertemperaturen steigen ebenfalls, was einher geht mit einem Rückgang der Frost- und Eistage (Abb. 9). In den Winterniederschlägen ist hingegen kein klarer Trend zu finden (neuere REMO-Ergebnisse mit 10 km Auflösung zeigen einen Anstieg der Winterniederschläge). Sie

scheinen etwa auf dem heutigen Niveau zu bleiben. Dagegen reduzieren sich in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts die Sommerniederschläge deutlich, was sich auch auf die Zahl der trockenen Tage auswirkt (Abb. 9). Die Abnahme im mittleren Rheinabfluss lässt sich dadurch erklären, dass sich in den Wintermonaten kaum etwas verändert, wohingegen es in den Sommermonaten deutlich weniger regnet und auf Grund der Temperaturzunahme auch noch mehr verdunstet. Somit steht weniger Wasser zum Abfluss zur Verfügung.

So zeigt eine Studie mit REMO und dem HD-Modell (HAGEMANN AND DÜMENIL GATES 2001) in der 1/6-Grad Version (S. KOTLARSKI, pers. Kommunikation) unter der Annahme des B2-Szenarios, das bis zum Jahr 2050 die Niedrigwasserperioden mit einer Dauer bis zu 21 Tagen an der Abflussmessstation Kaub zunehmen können (Abb. 11).

Alle diese Aussagen gelten, wenn nicht gesondert angegeben, für das gesamte Rhein-Einzugsgebiet. Hierbei kann es regional durchaus zu starken Unterschieden kommen.

3 Zusammenfassung

Es wurden Ergebnisse der regionalen Klimamodellierung vorgestellt, die vorwiegend mit dem regionalen Klimamodell REMO unter der Annahme verschiedener IPCC-Szenarien erstellt wurden. Wenngleich die absoluten Werte der projizierten Klimaänderungen mit Unsicherheiten behaftet sind, so sind die generellen Trends diverser Auswirkungen der verschiedenen, möglichen globalen Emissionsentwicklungen über Deutschland relativ robust. Hierzu zählen die bei einer

generellen Erwärmung erwartete Zunahme des Niederschlags im Winter, dessen Rückgang im Sommer und eine generelle Abnahme der Schneebedeckung im Winter. Ferner wird erwartet, dass die Zahl der heißen Tage und der Perioden mit Temperaturen über 25 °C zunehmen wird, dass die sommerlichen Starkniederschläge häufiger und heftiger werden, und dass die Niedrigwasserperioden (bis 20 Tage) zunehmen werden.

Danksagung

Wir danken Katharina Bülow, Holger Göttel, Sven Kotlarski und Eva Mazurkewitz vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg, die zur Erstellung der Abbildungen und Auswertungen der REMO-Ergebnisse beigetragen haben.



Foto: D. Jansen

Kontakt:
 Stefan Hagemann
 und Daniela Jacob
 Max-Planck-Institut für
 Meteorologie
 Bundesstr. 53, 20146 Hamburg
 stefan.hagemann@zmaw.de,
 daniela.jacob@zmaw.de

Literaturverzeichnis

CHRISTENSEN, J.H., CHRISTENSEN, O.B. (2006): A summary of the PRUDENCE model projections of changes in European climate by the end of this century, *Climatic Change* (PRUDENCE special issue), accepted.

FREI C., CHRISTENSEN, J.H., DEQUE, M., JACOB, D., JONES, R.G., UND VIDALE P.L. (2003): Daily precipitation statistics in regional climate models: Evaluation and intercomparison for the European Alps, *J. Geophys. Res.* **108** (D3), 4124, doi:10.1029/2002JD002287.

HAGEMANN, S., UND DÜMENIL GATES, L. (2001): Validation of the hydrological cycle of ECMWF and NCEP reanalyses using the MPI hydrological discharge model, *J Geophys Res* **106**, 1503-1510.

HAGEMANN, S., UND JACOB, D. (2006): Gradient in the climate change signal of European discharge predicted by a multi-model ensemble, *Climatic Change*, PRUDENCE Special Issue, accepted

JACOB, D. (2001): A note to the simulation of the annual and inter-annual variability of the water budget over the Baltic Sea drainage basin, *Meteorol Atmos Phys* **77**, 61-73.

JACOB, D., BÄRRING, L., CHRISTENSEN, O.B., CHRISTENSEN, J.H., HAGEMANN, S., HIRSCHI, M., KJELLSTRÖM, E., LENDERINK, G., ROCKEL, B., SCHÄR, C., SENEVIRATNE, S.I., SOMOT, S., VAN ULDEN, A., UND VAN DEN HURK, B. (2006): An inter-comparison of regional climate models for Europe: Design of the experiments and model performance, *Climatic Change* (PRUDENCE Special Issue), accepted.

JONES, P.D., PARKER, D.E., OSBORN, T.J., UND BRIFFA, K.R. (2006): Global and hemispheric temperature anomalies—land and marine instrumental records. In *Trends: A Compendium of Data on Global Change*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge

Anzahl der Sommertagperioden mit $T_{max} > 25C$

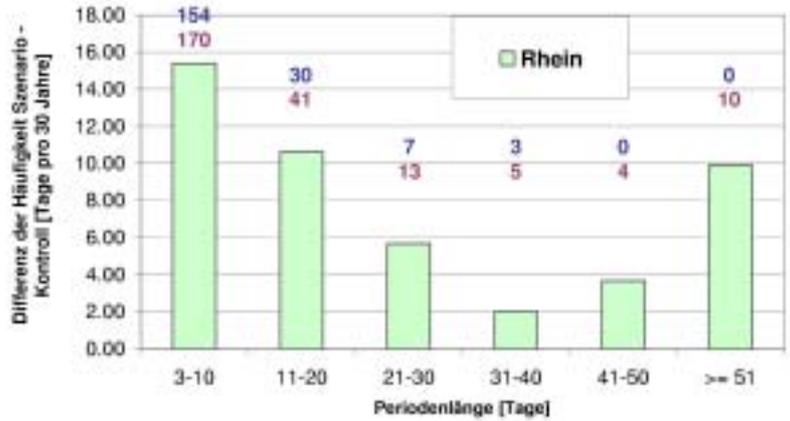


Abb.10: Simulierte Änderung (REMO B2 Szenario) der Anzahl der Sommertagsperioden mit maximalen Tagestemperaturen über 25° C im Rhein-Einzugsgebiet für die Jahre 2071-2100 (rote Zahlen) im Vergleich zu 1961-1990 (blaue Zahlen).

**Niedrigwasserperioden ($Q < 750 m^3/s$)
 Messstation Kaub**

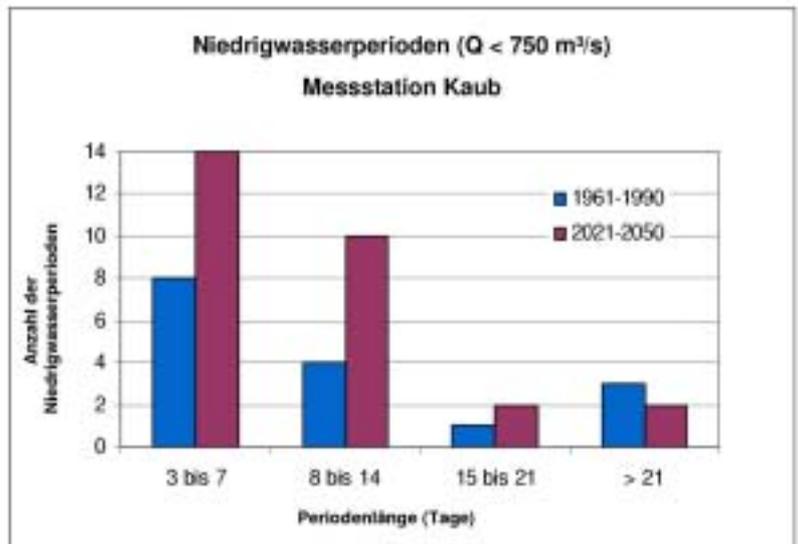


Abb. 11: Simulierte Anzahl der Niedrigwasserperioden (Abfluss kleiner als 750m³/s) an der Messstation Kaub im Rhein-Einzugsgebiet

National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A.

JUNGCLAUS, J.H., BOTZET, M., HAAK, H., KEENLYSIDE, N., LUO, J.-J., LATIF, M., MAROTZKE, J., MIKOLAJEWICZ, U., UND ROECKNER, E. (2006): Ocean circulation and tropical variability in the coupled model ECHAM5/MPI-OM, *J. Climate*, **19**, 3952-3972

NAKICENOVIC, N., ALCAMO, J., DAVIS, G., DE VRIES, B., FENHANN, J., GAFFIN, S., GREGORY, K., GRÜBLER, A., JUNG, T.Y., KRAM, T., LA ROVERE, E.L., MICHAELIS, L., MORI, S., MORITA, T., PEPPER, W., PITCHER, H., PRICE, L., RAIHI, K., ROEHL, A., ROGNER, H.-H., SANKOVSKI, A., SCHLESINGER, M., SHUKLA, P., SMITH, S., SWART, R., VAN ROOIJEN, S., VICTOR, N., UND DADI, Z. (2000): IPCC Special Report on Emissions Scenarios, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

UPPALA, S., ET AL. (2005): The ERA-40 Re-analysis, *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, Oct. 2005 Part B

Anforderungen an einen zukunftsfähigen Strom-Energiemix in Nordrhein-Westfalen

- Möglichkeiten und Grenzen

Dr.-Ing. Manfred Fishedick, Vizepräsident des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie

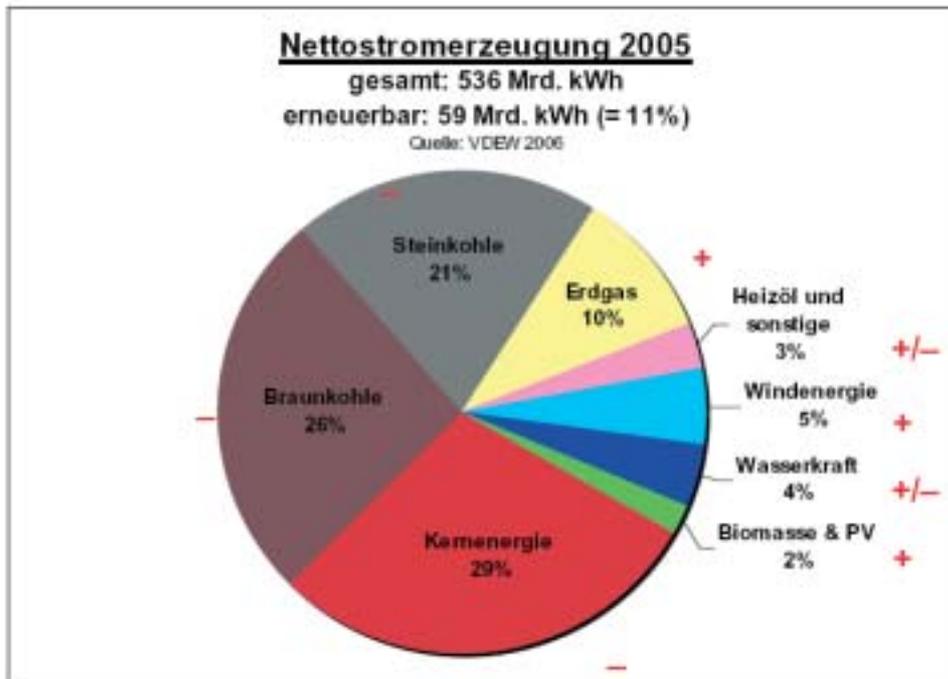
Erwartungen an die Energieversorgung der Zukunft Fokus Stromerzeugung

- **Zuverlässigkeit (bedarfsgerechte Versorgung)**
- **Versorgungssicherheit (Diversifizierung des Brennstoffmix, zunehmende Integration erneuerbarer Energien, dezentraler Energietechnologien)**
- **Effiziente Ressourcennutzung (hohe Wirkungsgrade)**
- **Umwelt- und Klimaverträglichkeit (inkl. klimaverträgliche Kompensation des Kernenergieausstiegs)**
- **Wirtschaftlichkeit (Wettbewerbsfähigkeit der Verbraucher)**
- **Sozialverträglichkeit (↑ ökonomisch tragfähig)**
- **Risikoarmut**
- **Industriepolitische Impulse (Technologietransfer, Exportchancen)**
- **Geringe Systemverletzlichkeit (technisch, Angriffsziel von Außen)**
- **Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Rahmenbedingungen (Demographie, Klimawandel etc.)**

NRW als Energieland Nr. 1 in Deutschland

- **hat die höchste installierte Kraftwerksleistung**
- **erzeugt im Bundesländervergleich die größte Menge an Strom**
- **weist im Strommix den höchsten Kohleanteil auf**
- **ist aufgrund der industriellen Struktur der größte Energie- und Stromanwender in Deutschland**
- **hat eine ausgewiesene Kompetenz im Bereich des Energieanlagenbaus und der Energieforschung (Energie ist ein wichtiger Beschäftigungsfaktor)**
- **kommt vor diesem Hintergrund eine Vorreiterrolle zu**

Übersicht über die allgemeine Stromerzeugung 2005 Stand und Tendenzen



Klimaverträgliche Stromversorgung der Zukunft Grundsätzliche Handlungsoptionen

- Wirkungsgradsteigerung
- Brennstoffswitch (Kohle \leftrightarrow Erdgas)
- Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung
- Erneuerbare Energien
- CO₂-Abtrennung und Speicherung
- *Ausschöpfung der nachfrageseitigen Effizienzpotenziale*

Wirkungsgradsteigerung Stand der Technik für fossilbefeuerte Kraftwerke

Einsatzbereit: **Moderne Kohle- und Gaskraftwerkstechnik**

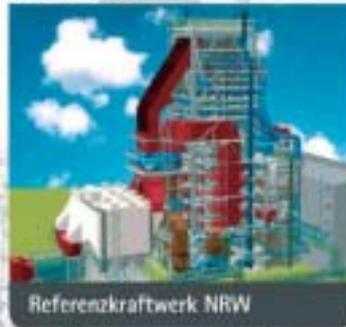
Braunkohle



BoA Niederaulen

> 43 %

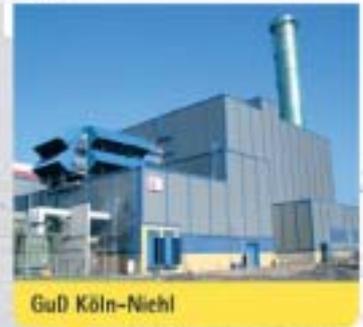
Steinkohle



Referenzkraftwerk NRW

46%

Gas

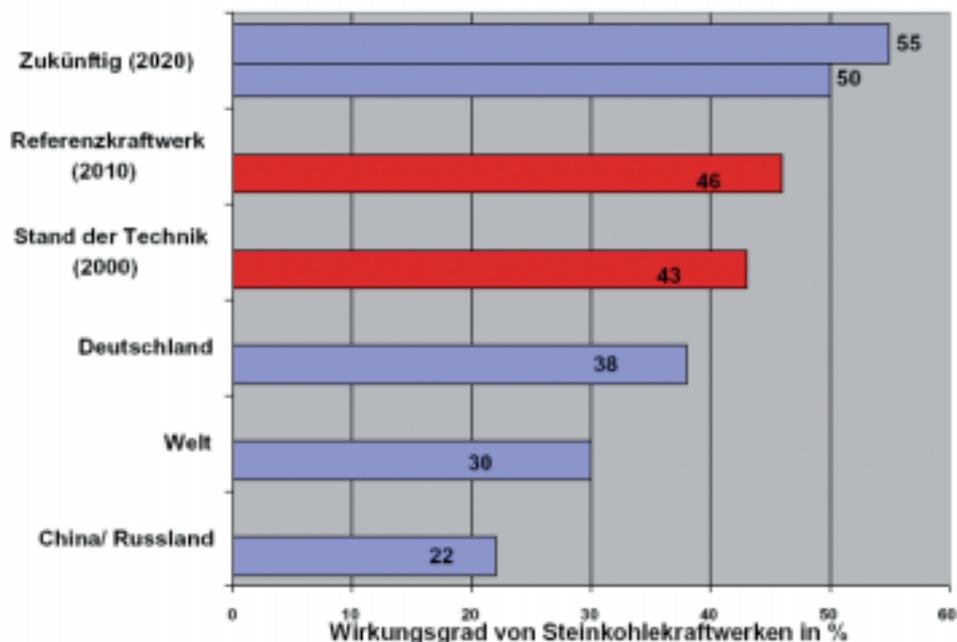


GuD Köln-Niehl

> 58%

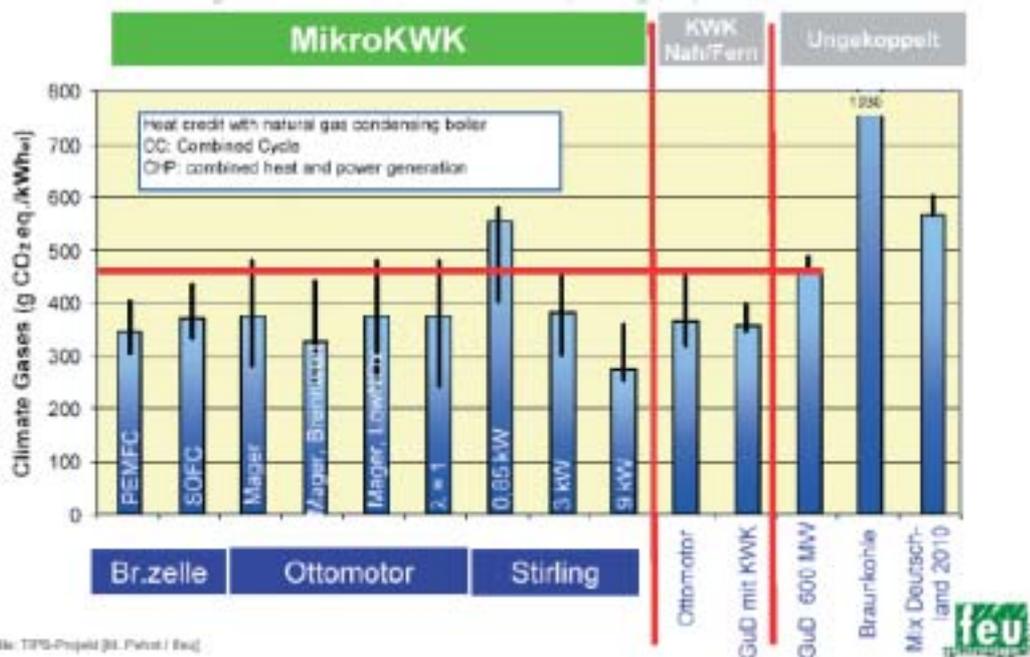
Quelle: VGB 2005

Kraftwerksstandard weltweit führend Globale CO₂- Minderungsimpulse durch moderne Kohlekraftwerke



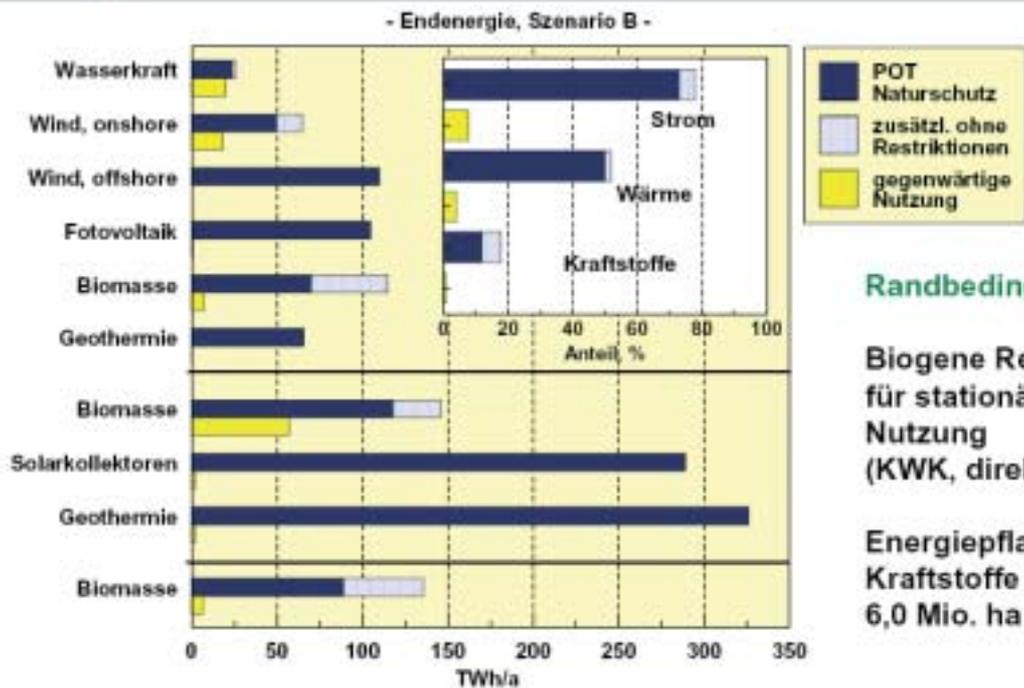
Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung

Treibhausgasbilanz in der Regel positiv gegenüber den ungekoppelten Alternativen



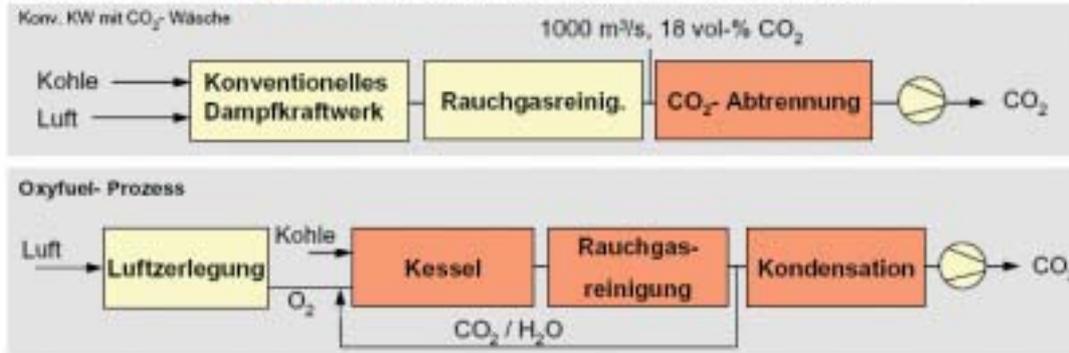
Erneuerbare Energien

Weit gehend unterschätzte Potenziale, aber zunehmende Nutzungskonkurrenz beachten

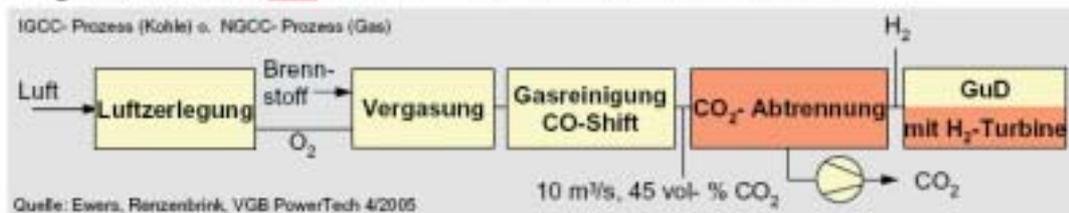


CO₂-Abtrennung und Speicherung Technologische Optionen

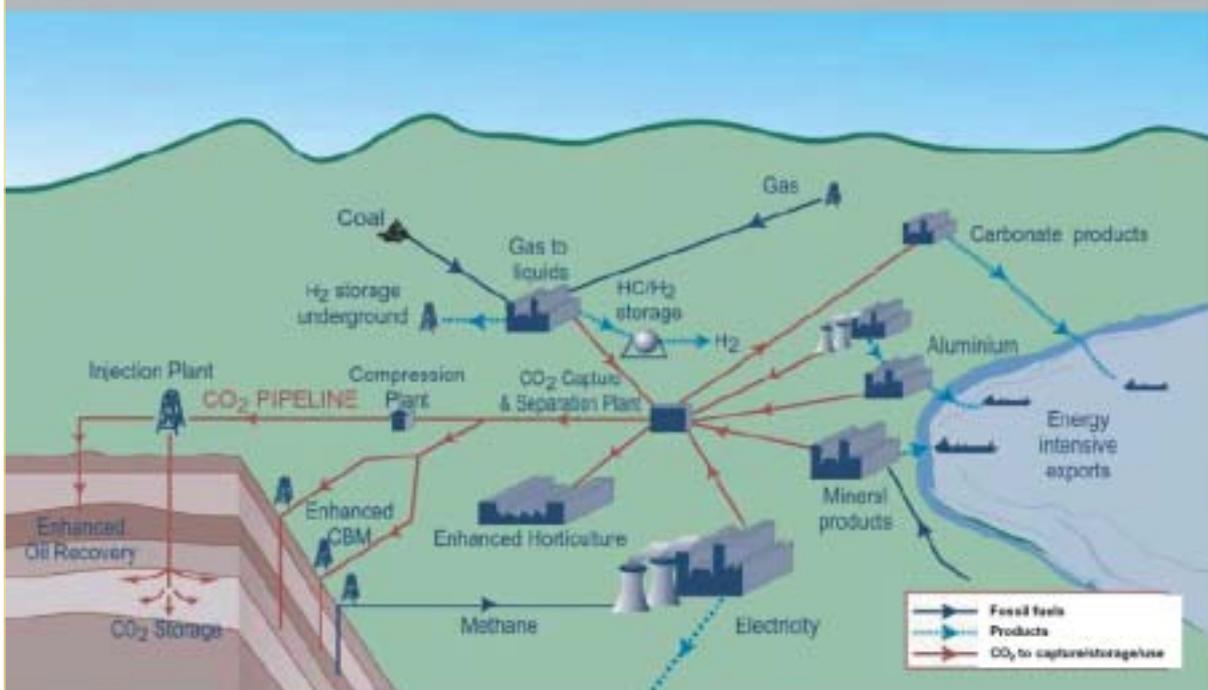
CO₂- Abtrennung nach der Verbrennung (Dampfkraftwerke) ■ Forschungsbedarf



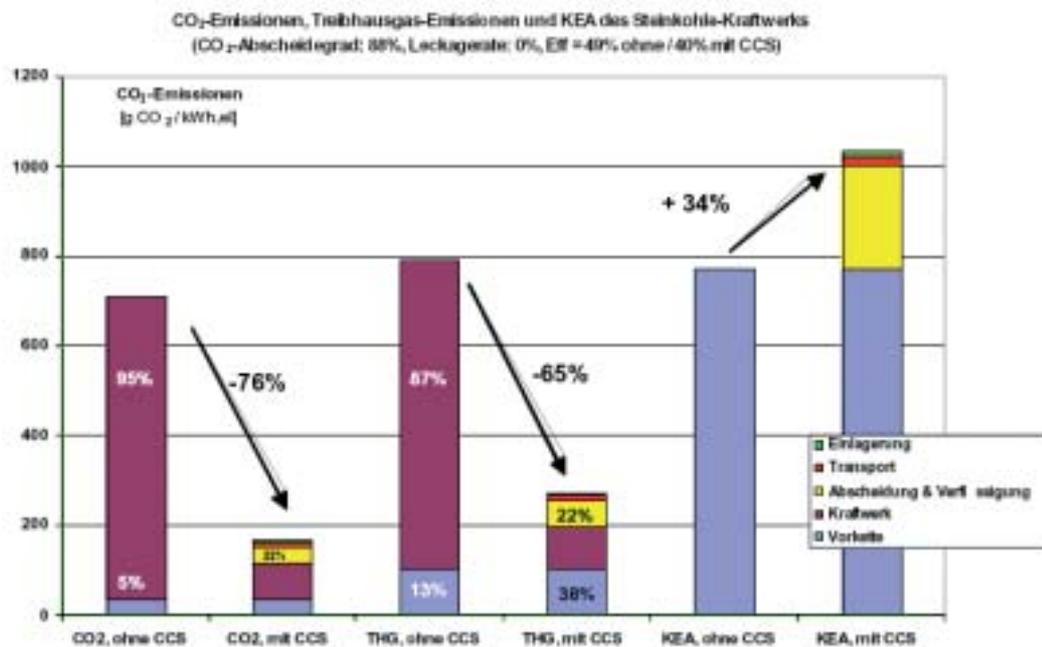
CO₂- Abtrennung vor der Verbrennung (Kombikraftwerke)



A fossil fuel based low emission vision for the future - is that feasible?



CO₂-Abtrennung und Speicherung CO₂-arm ja, CO₂-frei nein (Bilanz über die Prozesskette)



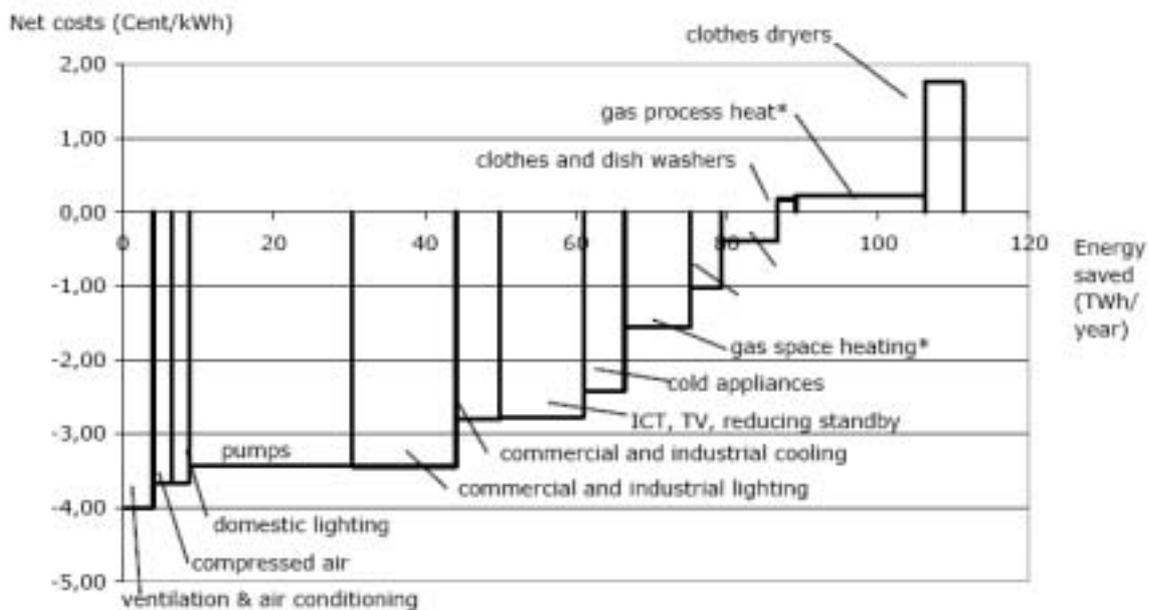
Effizienzsteigerung im Bereich der Stromnachfrage Eine aktuelle Untersuchung in Zusammenarbeit mit E.ON

Analyse von Optionen, Potenzialen und Wirtschaftlichkeit

- 70 einzelne Maßnahmen
- Statisches Einsparpotenzial: was wäre, wenn alle Gebäude, Anlagen und Geräte mit einem Schlag dem besten Standard entsprächen?
- Dynamisches Einsparpotenzial im Vergleich zum Trend für 2010 und 2015: was kann bei normalen Erneuerungszyklen und beim Zuwachs im Bestand erreicht werden?
- Mehrkosten pro Maßnahme im Vergleich zur Trendtechnik
- Berechnung der Kosten einer eingesparten kWh aus *gesamtwirtschaftlicher* und *Kundenperspektive*
- Vergleich dieser Kosten mit langfristig vermeidbaren Systemkosten der Energiebereitstellung für die Gesamtwirtschaft und mit vermeidbaren variablen Bestandteilen der Energiepreise für die Kundinnen und Kunden
- Berechnung der Treibhausgas-Emissionsminderung und der CO₂-Vermeidungskosten

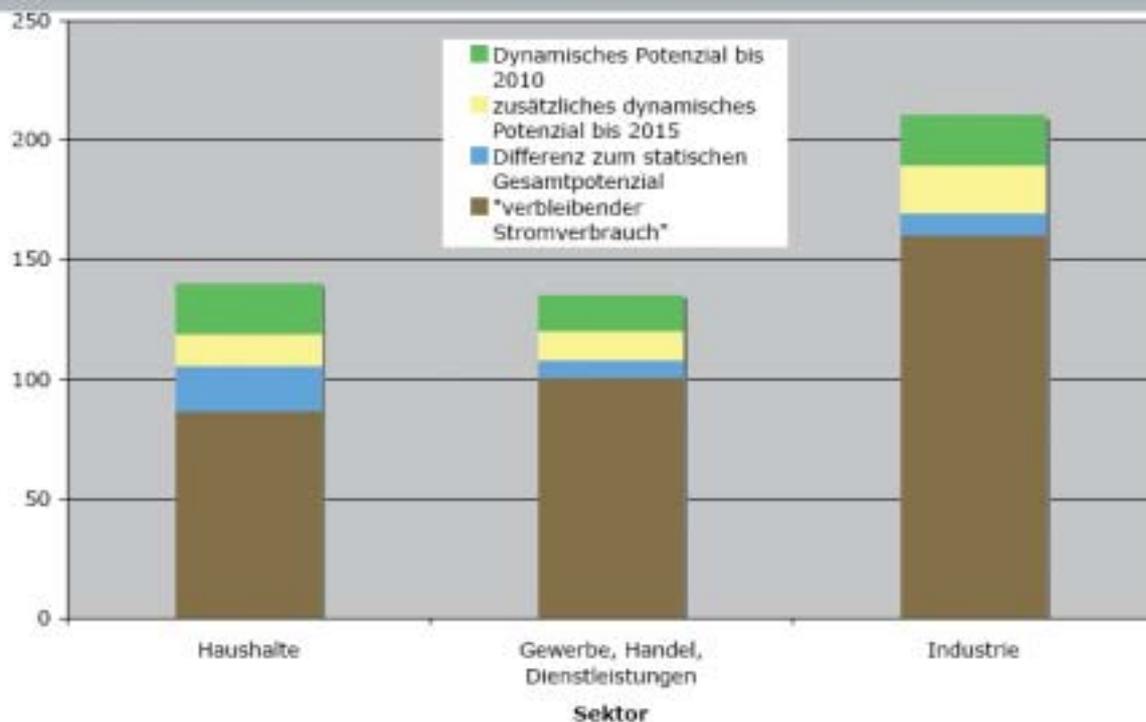
Effizienzsteigerung im Bereich der Stromnachfrage

Dynamisches Einsparpotenzial entspricht allein bis 2015 etwa 16% des Strombedarfs im Trendszenario



Effizienzsteigerung im Bereich der Stromnachfrage

Einsparungen sind in allen Sektoren möglich und umsetzbar

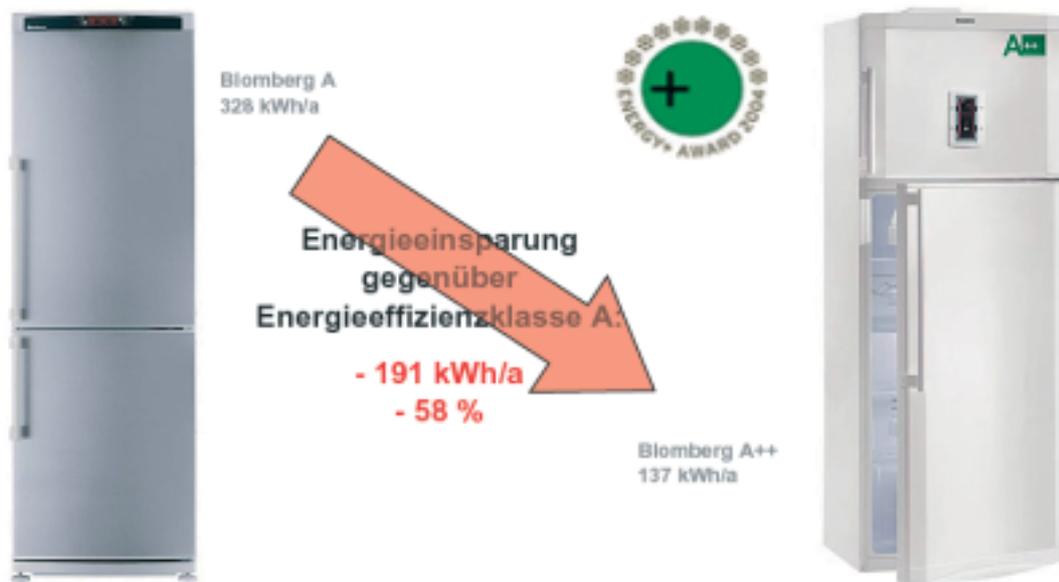


Potenziale der Effizienzsteigerung Beispiel **Faktor-4-Pumpen**

- Stromeinsparpotenziale von **bis zu 80%** (Faktor 4) durch richtige Dimensionierung, integrierte Leistungsregelung (Frequenzumrichter), Permanentmagnetmotor und optimierte Hydraulik



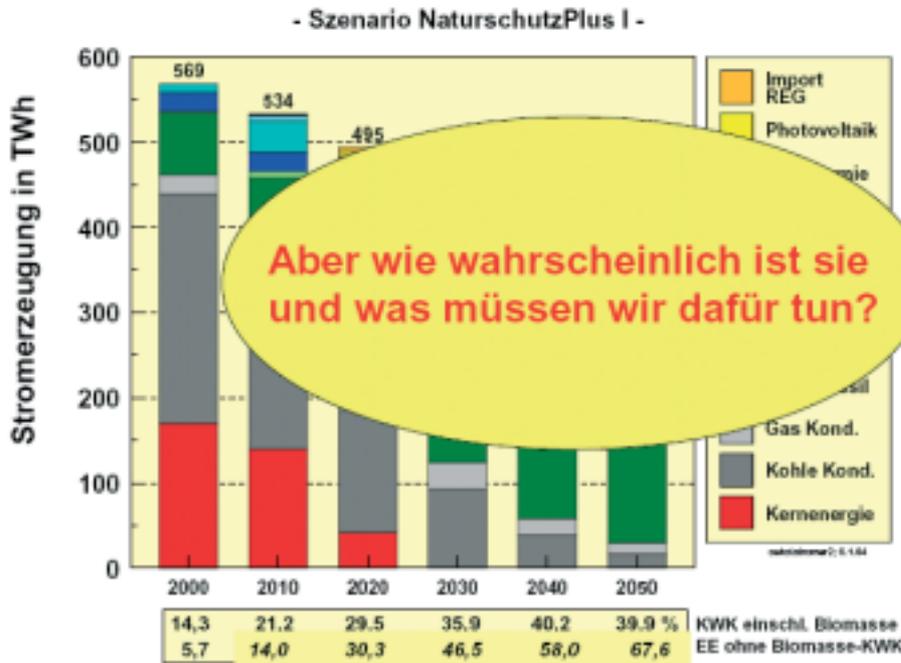
Potenziale der Effizienzsteigerung Beispiel **Kühlgeräte**



Effiziente Kühlgeräte haben ein **A+ oder **A++** Label
Kaufen Sie keine Kühlgeräte der Effizienzklasse A (oder schlechter)!!!**

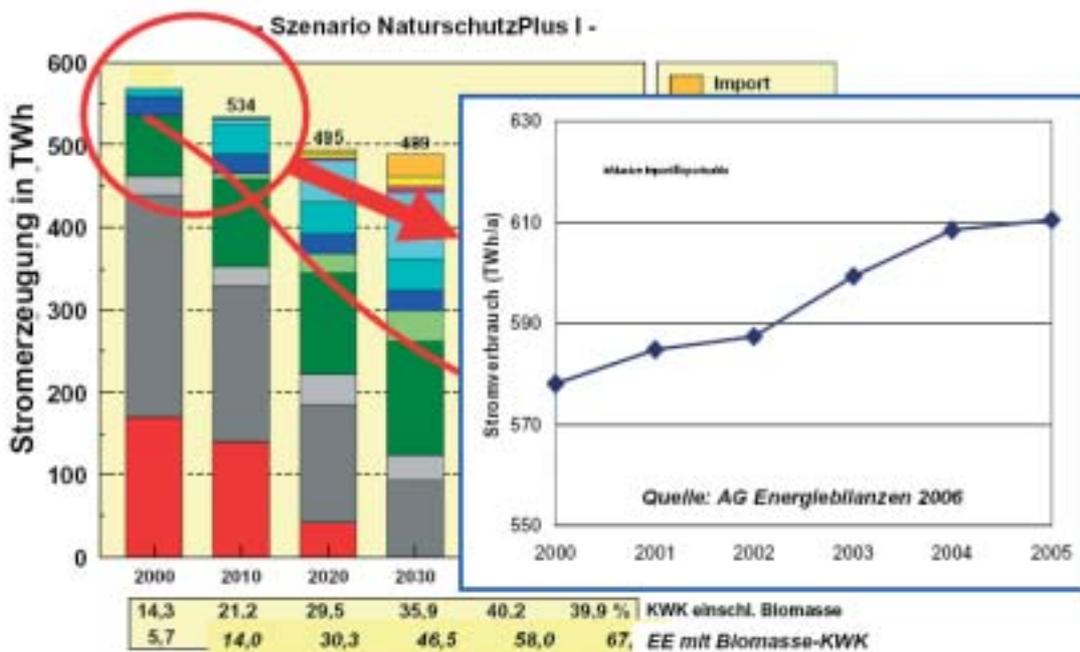
Eine klimaverträgliche Stromerzeugung auf der Basis REG/REN ist aus heutiger Sicht machbar

Diversifizierung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien



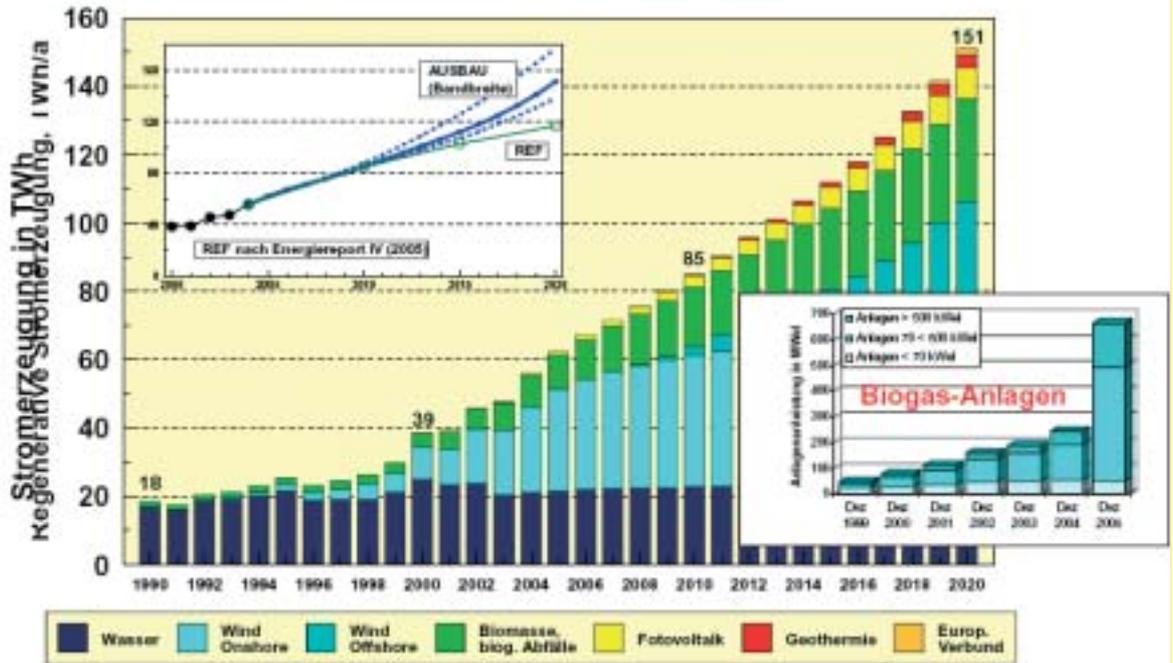
Stand der Entwicklung: Ziele und Realitäten

Stromerzeugung und Stromerzeugungsmix - Stromnachfrage moderat steigend statt sinkend



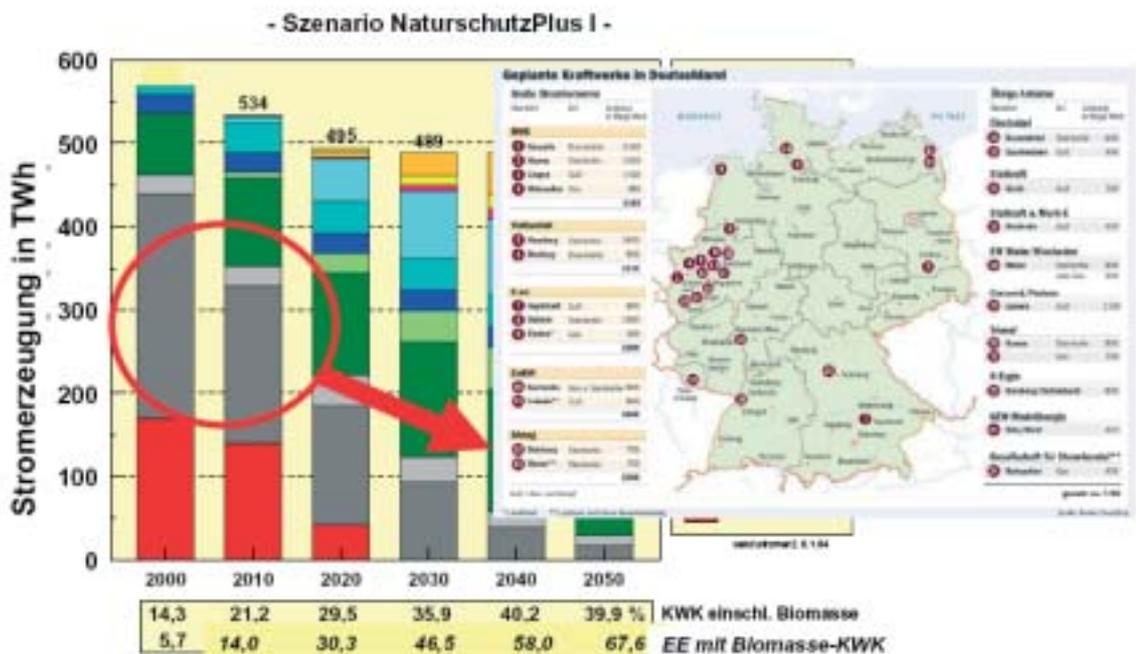
Stand der Entwicklung - Ziele und Realitäten

Erneuerbare Energien legen plangemäß zu - positive Perspektiven schon unter Referenzbedingungen



Stand der Entwicklung - Ziele und Realitäten

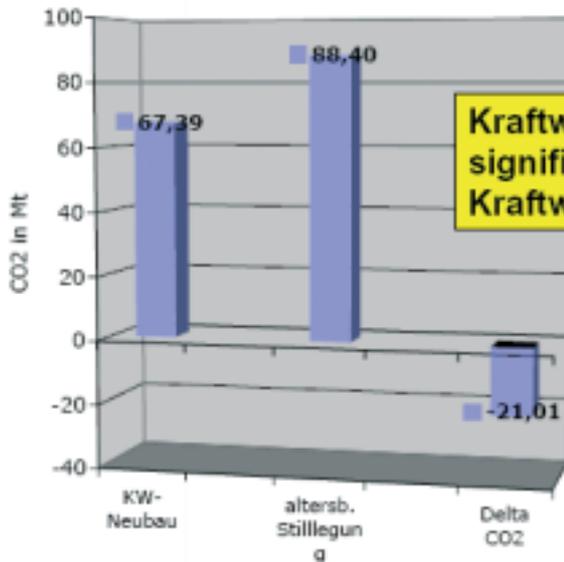
Geplante Kraftwerksneubauten (18 - 26 GW) lösen Investitionsstau auf, führen aber auch zu langfristigen strukturellen Festlegungen



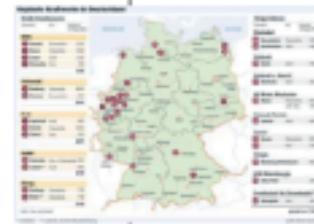
Stand der Entwicklung - Ziele und Realitäten

Geplante Kraftwerksneubauten (18 GW) und resultierende Minderung der CO2-Emissionen

CO2-Emissionen Neubau vs. alterb. Stilllegung der KW in Deutschland



Kraftwerksneubauten führen zu signifikanter CO2-Minderung gg. Kraftwerksbestand von 24%

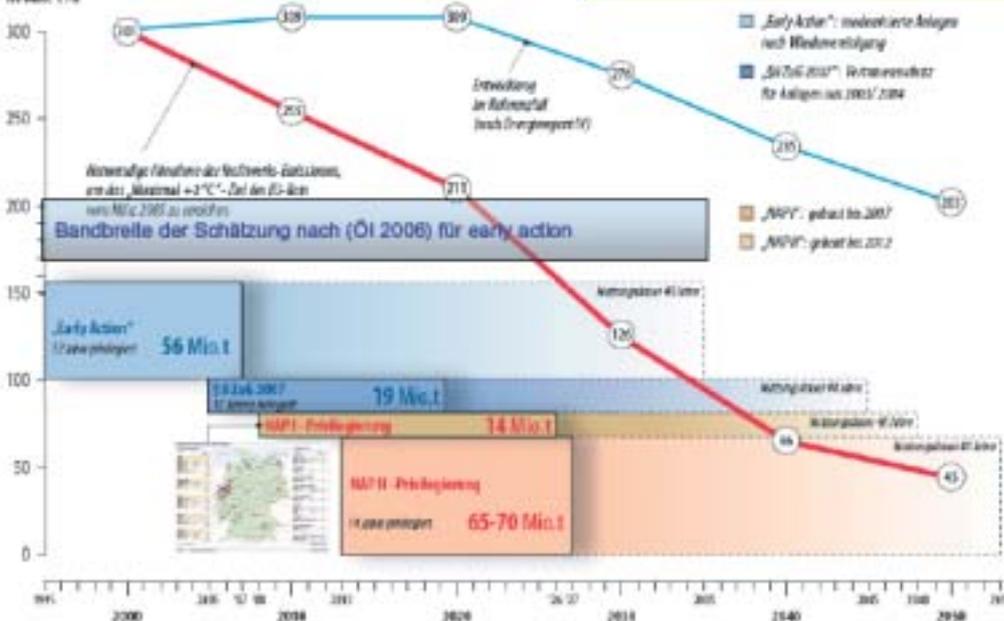


Stand der Entwicklung - Ziele und Realitäten

Geplante Kraftwerksneubauten (18 GW) stehen im Konflikt mit sehr ehrgeizigen Klimaschutzzielen

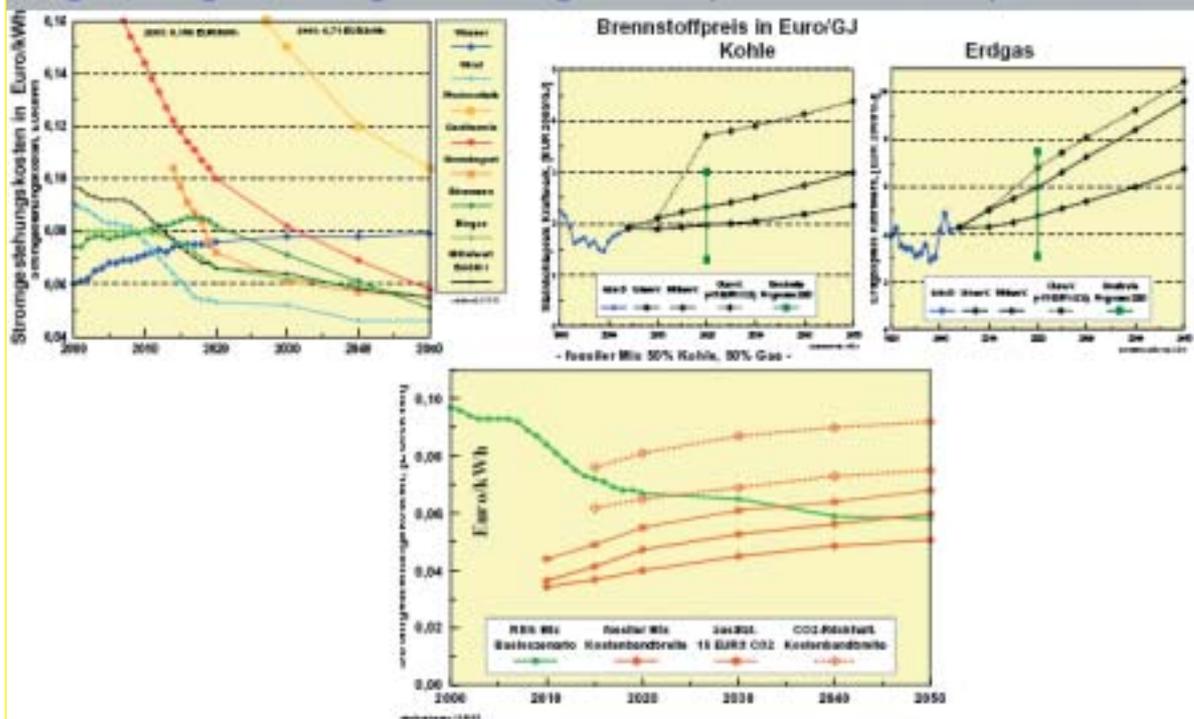
Wie gehen wir mit dem Konflikt um? Nachrüstung von CCS eine Option (ist dies umsetzbar, wie hoch sind die Kosten)?

Kohlendioxid-Emissionen in Mio. t/a



Alternative CO₂-Abtrennung

Kostenseitig mit hoher Wahrscheinlichkeit gegensätzliche Entwicklungen, Vergleich auf gleicher Augenhöhe (CO₂-Emissionen)

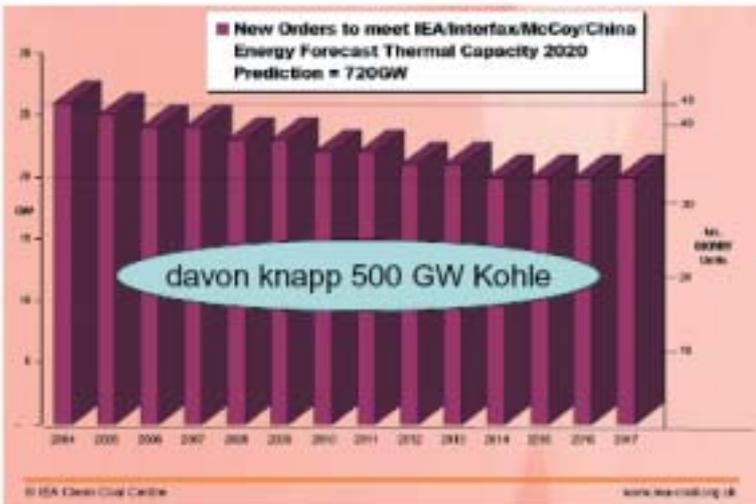


Schlussfolgerungen

- Die Energie-/Stromversorgung der Zukunft ist durch hohe Anforderungen gekennzeichnet
- Für die Realisierung der Ziele stehen unterschiedliche Optionen zur Verfügung
- Im Bereich der Kohleverstromung sind signifikante Minderungen des spezifischen CO₂-Ausstoßes möglich - eine CO₂-freie Stromerzeugung kann nicht erreicht werden (auch mit CCS nicht!)
- Eine klimaverträgliche Energieversorgung ist ohne eine deutliche Erhöhung des Beitrages erneuerbarer Energien und eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz nicht möglich
- Klimaschutz ist kein Selbstläufer und erfordert in der Umsetzung engagiertes politisches und unternehmerisches Handeln
- Die Bedeutung von effizienten Kohlekraftwerkstechnologien mag national umstritten sein, aus globaler Sichtweise ist sie für den Klimaschutz essentiell.

Anforderungen des globalen Klimaschutzes

Massiver Zubau von Kohlekraftwerkskapazitäten (Beispiel China) erwartet



Kraftwerksneubauten eingrenzen durch:

- Ausbau erneuerbarer Energien
- Umsetzung Stromeinsparpotenziale

Verbleibende fossile Stromerzeugung optimieren:

- Wirkungsgradsteigerung
- CCS prüfen

Die deutsche Kraftwerkstechnologie kann zur Eingrenzung des Klimabeitrages Impulse leisten



Foto: D. Jansen

Kontakt:
 Dr. Manfred Fishedick; Vizepräsident
 Wuppertal Institut
 Döppersberg 19, 42103 Wuppertal
 0202-2492-1210/202-2492-198 (FAX)
 0202-2492-109 (Sekretariat)
 Manfred.Fishedick@wupperinst.org

Vom Kohle- ins Solarzeitalter

Dr. Hermann Scheer, Präsident EUROSOLAR



Foto: D. Jansen

Das Umdenken ist ein politisches Problem

Das Ziel ist die vollständige Ablösung atomarer und fossiler Energien durch erneuerbare. Die Realisierung dieses Ziels ist möglich. Und sie ist sogar schneller möglich als viele denken. Voraussetzung dafür ist eine aktivierte Gesellschaft. Das heißt, das eigentliche Problem ist nicht ein technologisches, ist nicht ein wirtschaftliches, kein wirtschaftspolitisches, was uns vor unlös-bare Aufgaben stellen würde.

Im Gegenteil, das unlösbarste die im Grunde genommen nicht mehr zu meistern-de Aufgabe ist die Fortschreibung des jetzigen Energiesystems. Daran kann überhaupt kein Zweifel bestehen. Denn nichts ist schwieriger als an der heutigen Energieversorgungsstruktur festzuhalten, weil die Folgen immer gravierender werden. Das Umlenken ist in erster Linie kein technologisches Problem, es ist kein wirtschaftliches Problem, es ist in erster Linie ein soziologisches und ein politisches Problem. Das will ich im Einzelnen beschreiben.

Die große Frage ist doch: Warum tut sich die Gesellschaft so schwer, das zu verstehen, zu verstehen, was möglich ist? Warum gibt es so viele Widerstände? Warum gibt es so viele wissenschaftliche Institute, die bestreiten, dass das möglich ist? Warum gibt es so viele Politiker, die behaupten, es sei nicht möglich? Warum mauert die Energiewirtschaft? Aber vor allem, warum mauert die Wissenschaft zum großen Teil selbst? Warum war es noch bis vor kurzem noch so, dass erneuerbare Energien ignoriert, gering geschätzt oder darüber Desinformationen verbreitet worden sind, dass einem die Haare zu Berge stehen, wenn man die Wahrheit kennt. Warum? Das ist die große Frage. Und wenn man die nicht versteht, kommt man nicht zum Punkt. Dann versteht man nicht die Kontroverse. Dann lässt man sich immer wieder erneut verunsichern. Denn das ist ja die Situation der Gesellschaft. Jeder normale Mensch – und die meisten sind normal – wird doch bei der Wahl zwischen herkömmlicher fossiler oder atomarer Energie und emissionsfreier erneuerbarer Energie, sich für die erneuerbaren Energien entscheiden.

Green-Wash-Kampagne für herkömmliche Energie

Damit das nicht passiert kommen die Verunsicherungskampagnen – und neuerdings die Green-

Wash-Kampagne – bezogen auf die herkömmlichen Energieträger. Damit das nicht passiert, wird verwirrt. Dann wird Unsicherheit in der Gesellschaft erzeugt. 80 % der Bevölkerung sagt „Der Weg zu den erneuerbaren Energien ist der richtige Weg, wir wollen das.“ Trotzdem denkt 80 % noch nicht, dass es tatsächlich schnell und umfassend möglich ist. Also liegt zwischen diesen beiden Dingen eine Differenz, die erklärungsbedürftig ist.

Das Erklärungsbedürftige beginnt eigentlich mit einer Rückbetrachtung. Es hat sich in unser Denken bis weit in den Wissenschaftsbetrieb oder sogar von ihm ausgehend seit langer Zeit eine bestimmte lineare Fortschrittstradition festgesetzt. Das heißt, dasselbe oder das, was ist, wird immer weiter fortgeschrieben, immer größer, immer schneller immer weiter – frei nach dem berühmten olympischen Prinzip – wohl dann bezogen auf Technologie: immer größer, immer komplexer. Das wird gleichgesetzt mit Fortschritt, wissenschaftlichem, technischem Fortschritt, von dem man sich die Möglichkeit aller Problemlösungen erwartet, wie es auch immer wieder versprochen worden ist. Und dann gibt es scheinbar kein Zurück mehr hinter dem, was bereits erreicht worden ist. Und eine Technik – so heißt es – die einmal entwickelt worden ist, wird in jedem Fall auch angewandt werden. Das heißt, wenn die Atomtechnologie da ist, wird sie auch genutzt werden. Sie ist doch so ein hochkomplexes Wunderwerk! Da steckt so viel

technisch-wissenschaftliche Anstrengung dahinter, so viel Geld über Jahrzehnte, das kann doch nicht sein, dass das nicht genutzt wird! Dieses Denken sitzt tief im Unter-

bewusstsein. Bei denen, die von diesem System leben, steckt's natürlich auch im Oberbewusstsein.

Nun haben wir eine Situation, in der das Energie-denken vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung wissenschaftlich-technologisch geprägt ist. Man weiß, es gab einmal vor dem Beginn des Industriezeitalter eine Zeit, in der – das sind 99 % der Zivilisationsgeschichte – die erneuerbaren Energien, die einzigen waren, die von den Menschen genutzt worden sind in Form von Wasser, Wasserpumpen, Hammerwerke, in der Frühindustrialisierung der Wind auch für die Wassergewinnung, das Kornmahlen und natürlich die Bioenergie.

Das Dampfmaschinenzeitalter ist nicht vorbei

Das war die Energie bis ins 18. Jahrhundert. Dann kam das industrielle Zeitalter mit der Dampfmaschine,

„... das unlösbarste die im Grunde genommen nicht mehr zu meisternde Aufgabe ist die Fortschreibung des jetzigen Energiesystems.“

und mit der Dampfmaschine kam die Kohlezeit. Man war der Meinung, die Kohle sei der optimale Energieträger für die Dampfmaschine – und das war damals wahrscheinlich auch der Fall. Die Dampfmaschine hat die Landentwicklung revolutioniert, Massenproduktion möglich gemacht, industrielle Zentren gebildet, die Eisenbahn ermöglicht, die Dampfschiffahrt möglich gemacht und schließlich die Großkraftwerke zur Erzeugung von Strom.

Das Dampfmaschinenzeitalter ist keineswegs vorbei. Denn alle Großkraftwerke werden nach dem Dampfmaschinenprinzip betrieben. Und wer meint, das sei das einzig zukunftsfähige Prinzip, klebt damit praktisch an einer Technologie des 18. Jahrhunderts. Das ist die Situation. Seien es Atomenergie, Kohleenergie, Gas-, Ölkraftwerke, immer wird zunächst einmal Dampf erzeugt um dann mit diesen Dampfprozessen die Turbinen zur Stromerzeugung anzutreiben. Insofern haben wir zwar nicht mehr die Dampflokomotive, die Dampfschiffahrt ist auch verschwunden, aber 85 % der Stromerzeugung kommt aus Dampfprozessen, aus den Kondensationskraftwerken.

Mit diesem Energiesystem entstand die Energiewirtschaft. Das war in erster Linie zuerst einmal eine Primärenergiewirtschaft. Alle weiteren Energiewandlungs-technologien, die auf den Markt kamen, hatten nur eine Chance, wenn sie sich auf die Energien bezogen haben, die ohnehin schon angeboten worden waren. Das ist der Grund, warum zwar dann später der Dieselmotor von seinem Erfinder Rudolf Diesel zunächst mit Pflanzenöl betrieben worden ist aber später mit fossilen Kraftstoffen. Das Pflanzenöl war nicht auf dem Markt. Das ist der Grund, warum der amerikanische Volkswagen, den Henry Ford entwickelte, mit dem er seinen Konzern aufbaute, gedacht war von ihm selbst als eines, das mit Bioethanol mit Bioalkohol betrieben werden sollte. Aber betrieben wurde es dann mit Benzin, weil Bioethanol nicht auf dem Markt war. Es wäre auch relativ teurer gewesen als damals Erdöl, als die Quellen noch nicht allzu tief lagen. Jedenfalls als die noch nicht ausgebeutet waren, war ja die Förderung spottbillig und es gab sie auch in rauen Mengen in Amerika selbst.

Eine einmal entwickelte Energiewirtschaft mit einem einseitigen Energieangebot bestimmt also die Technik der Entwicklung. Jede Energiewandlungs-technik muss ja bezogen sein auf die Energiequelle. Insofern hat der Beginn des fossilen Zeitalters 200 Jahre lang die Technikgeschichte geprägt. In den letzten 50 Jahren kam die Atomenergie dazu. Es gab nur noch eine andere Energiewandlungs-technologie, die die gleiche weiträumige Bedeutung hatte wie die Dampfmaschine, das war der Verbrennungsmotor im 20. Jahrhundert.

Und nun wurde natürlich seit einigen Jahrzehnten von den Physikern daran gedacht, dass doch irgendwann

der Zeitpunkt gekommen sei, dass es vorbei sei mit den fossilen Energien. Es würde bedeuten, sie zu unterschätzen, wenn man sagte, sie hätten daran nicht gedacht. Nur, mit ihrem Denken, dass wissenschaftlich-technischer Fortschritt hin zu immer größeren Kraftwerkskapazitäten führt und zu immer größeren Energiedichten und die Energieeffizienzsteigerung sich auf Energiedichten bezieht, hat man jeden Ansatz, bei dem dann Energien wieder ins Spiel hätten kommen können oder müssen, die eine geringere Energiedichte haben, von vorneherein als Rückschritt empfunden. Das heißt, mit Ausnahme von Großkraftwerken zur Wasserkraftnutzung, waren Erneuerbare Energien out. Sie wurden als Relikt einer vorindustriellen Vergangenheit wahrgenommen. Im Wissenschaftsbetrieb selbst. Das geht bis heute übrigens noch so. Eine Veröffentlichung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft über Energie – eine umfangreiche, auf die sie sehr stolz sind – behandelt bei Erneuerbaren Energieträgern ausschließlich die Photovoltaik. In diesem ganzen Buch, das als Handbuch gilt, kein Wort über Windenergie, kein Wort über Bioenergie, kein Wort! Und dann kam die Atomenergie: höchste Energiedichte! Das war der Fortschritt für die nachfossile Zeit – und im Übergang dazu das Bündnis zwischen Kohle und Atomenergie. So hieß es jahrzehntelang. Und so soll es heute von einigen wieder belebt werden.

Wissenschaft hat Vorbehalte gegen Erneuerbare Energien

Das heißt, es gibt einen grundlegenden mentalen Vorbehalt – ausgehend von der physikalischen Wissenschaft und der Ingenieurwissenschaft – gegen Erneuerbare Energie. Die mangelnde Energiedichte, das heißt weniger Energie in einem bestimmten Volumen, verkörpert weniger Energieinhalt. Sicherlich haben Erneuerbare Energien eine geringere Energiedichte. Das heißt aber doch nicht, dass man die nicht nutzen kann, sondern dass heißt nur eins: *ES IST UNMÖGLICH SIE IN DEN SELBEN STRUKTUREN ZU NUTZEN.* Das ist die Antwort. Es geht dann um ein neues Energiebereitstellungssystem. Und an dieser Stelle greift dann

„Es gibt einen grundlegenden mentalen Vorbehalt – ausgehend von der physikalischen Wissenschaft und der Ingenieurwissenschaft – gegen Erneuerbare Energie.“

der andere mentale Vorbehalt, der, wenn man ihn nicht erkennt, immer wieder viele irritiert. Der mentale Vorbehalt ist in der Tat der, dass die Leute nämlich denken, vielfach denken, trotz aller Meldungen über historisch einmalige Gewinne der Energiewirtschaft, dass die Energiewirtschaft, wie wir sie heute haben, der einzige geeignete Träger auch für die Energiebereitstellung mit Erneuerbaren Energien sein könne! Und wenn die sagt, es geht nicht, glaubt man es. Und dieses Grundvertrauen in die Energiewirtschaft..., als würden sie einen objektiven Standpunkt vertreten!

Atomar-fossiles Bündnis hat Monopolstellung

Dieses Grundvertrauen geht bis weit in die Bevölkerung und ist natürlich auch in der Politik

vorhanden. Das hat dann aber etwas andere Gründe. Es ist auch in der Wissenschaft vorhanden. In der Wissenschaft ist es vorhanden, weil, wenn sich einmal eine bestimmte Energie-wirtschaft, nämlich eine atomar-fossile im Bündnis mit denselben Trägern, also den Unternehmen, gebildet hat und da sie eine Monopolstellung einnahmen, was überall fast der Fall war, dann ist auch die Energiewissenschaft fast ausnahmslos auf der Payrolle der Energiewirtschaft und sie schreibt, was man hören will. Das ist die Situation!

Deswegen wurde es, vor 10, 12, 15, 20, 25 Jahren, als die kritische Energie-Diskussion über Alternativen richtig begann, notwendig, neue Institute zu gründen. Das heißt, die eine Notwendigkeit ist die Käuflichkeit der Wissenschaft. Das zweite ist die Käuflichkeit der Politik, auch die gibt es. Sie hat sich über Energiewirtschaft und Energiepolitik über lange Zeit entwickelt und zwar über schleichenden Übergang. Häufig oder meistens begann die Energiewirtschaft als öffentliche Energieversorgung, das heißt, eine Führungsfunktion dort war wie ein politisches Mandat. Und dann hat sich irgendwann die Energiewirtschaft so hoch konzentriert, großenteils entkommunalisiert, dass die politische Vorbestimmung, der politische Vorrang gegenüber der Energiewirtschaft sich umdrehte in ein Abhängigkeitsverhältnis der Politik von der Energiewirtschaft. Das ist ein Prozess den wir

weltweit feststellen können. Mit dem Ergebnis, um das plastischste Beispiel zu nehmen, dass jeder amerikanische Präsident, der demokratisch gewählte Präsident der größten Macht der Welt, der USA, mindestens ein- oder zweimal in seiner Amtsperiode nach Saudi Arabien, nach Riad, fahren muss um seinen Kotau beim Saudi-arabischen König zu machen. Nur wegen des Öls. Ein peinlicher Vorgang. Bei einer mittelalterlichen Monarchie! Ein geradezu atemberaubendes existenzielles Abhängigkeitsverhältnis! Und in dem stecken wir alle irgendwie drin – alle unsere Regierungen. Denn wir haben es zu tun mit einem Energiesystem herkömmlicher Art, das nicht nur viel gesagte Probleme, die Umweltprobleme und das Problem der nahenden Erschöpfung der Ressourcen, hat. Es hat auch ein drittes Problem. Das dritte Problem ist: Energieverbrauch ist überall, da wo Menschen arbeiten und leben, die Energiegewinnung bei Kohle, bei Erdgas, bei Erdöl, bei Uran erfolgt dagegen an relativ wenigen Plätzen der Welt.

Der Kampf ums Öl ist längst entbrannt

Es gab schon in den zwanziger Jahren einen sehr berühmten Mann, den damaligen Präsidenten des Nobel-Instituts, früher auch mal selbst Chemie-Nobelpreisträger, Svante Arrhenius, der in den zwanziger Jahren das Buch: „Die Chemie und das moderne Leben“¹ geschrieben hat. Er schrieb: *Es gibt Länder, die verbrauchen mehr Vorkommen, als sie haben. Und sie*

*greifen gierig nach den Vorkommen der Ländern, die weniger verbrauchen als sie haben. Und das wird Kriege geben. Weil ohne Energie ja nichts geht. Und Staatsmänner, die heute gefeiert werden, werden im Urteil der Geschichte ganz anders dastehen. Und es wird dazu führen, dass man die verwünscht wird, weil sie nicht rechtzeitig dafür gesorgt haben, dass wir uns auf die Bioenergie, die Energie die laufend immer wieder neu von der Natur angeboten wird, was wir heute erneuerbare Energien nennen, stützen. Das Standardwerk in der chemikalischen Wissenschaft in früheren Jahrzehnten – vergessen – aber alles ist wahr! Und alles passiert wie voraus gesehen. Den Golfkrieg, den Irakkrieg hätte es doch alles nicht gegeben, wenn auf der arabischen Halbinsel Bananen angebaut würden statt Öl gefördert. Wir sollten uns doch nichts anderes vormachen lassen. Natürlich findet das längst statt. Und andere Dinge, militärische Aufrüstung, auch Chinas. Weil sie nicht an den Rand gedrückt werden wollen in dem zunehmenden Konkurrenzkampf um die letzten noch einigermaßen kostengünstig zu fördernden Energiequellen. Ein Weltproblem! Und das hat Amory Lovins in Amerika ausgerechnet: *Hätte Amerika die rund eine Billion Dollar, die sie seit Ende der 90er Jahre im Rahmen ihres Militärhaushaltes für die militärische Sicherung der Ölzugänge in islamischen Staaten rund um Zentralasien bis nach Nordafrika ausgegeben haben, mobilisiert für eine umfassende, effiziente, erneuerbare Energieinitiative, könnte Amerika heute schon energieunabhängig sein.**

Die Energiewirtschaft ist ungeeignet für eine neue Energiewirtschaft

Es geht nämlich ganz schnell, wenn man will. Und diese Schnelle macht aber nur begreifbar, wenn wir die Differenz sehen. Wenn wir das Grundvertrauen hinter uns lassen, dass die heutige Energiewirtschaft der geeignete Träger dafür sein könnte, auf den man dann warten müsste. Wenn wir heute eine Energiekrise haben und sei es nur exorbitante Preissteigerungen, wer wird interviewt als Sachverständiger in den meisten Wirtschaftszeitungen? Ein Vorstandsvorsitzende eines Stromkonzerns als objektive Stimme. Das ist ja unglaublich! Bei dieser Art von Grundvertrauen, da kann ja passieren, was will. Genau genommen ist die heutige Energiewirtschaft der ungeeignetste Träger für eine neue Energiewirtschaft.

Doch die kommunale Energiewirtschaft hätte völlig neue Chancen. Warum ist die heutige Energiewirtschaft der ungeeignetste Träger? Das hängt eben damit zusammen, dass wir eigentlich nur *EINE* Entscheidung haben. Das ist die Entscheidung über die *ENERGIE-QUELLE*, sofern sie da ist. Ist diese Entscheidung getroffen und wird daran festgehalten, über welche auch immer, dann hat diese Entscheidung eine unweigerliche Konsequenz. Dann bestimmt nämlich indirekt die

¹ Arrhenius, Svante, Finkelstein, Berthold: Die Chemie und das moderne Leben. Leipzig 1922

„Genau genommen ist die heutige Energiewirtschaft der ungeeignetste Träger für eine neue Energiewirtschaft. Doch die kommunale Energiewirtschaft hätte völlig neue Chancen.“

Energiequelle, für die man sich entschieden hat, alles Weitere. Und zwar ist das aus physikalischen Gründen gar nicht anders möglich. Mit der Wahl der Energiequelle ist nämlich entschieden, ob man Fördertechniken braucht und wenn ja, welche und dann muss investiert werden. Dann wird darüber entschieden, ob man eine Energieaufarbeitung braucht nach der Förderung, z.B. Kohle waschen, Uranaufarbeitung, oder nicht. Es wird darüber entschieden: Ist überhaupt eine kommerzielle Primärenergie da oder ist sie nicht kommerzialisierbar, wie bei allen erneuerbaren Energien außer der Bioenergie. Da wird darüber entschieden, welche Infrastruktur zum Energietransport notwendig ist, ob von wenigen Förderländern auf der Welt, wie bei herkömmlichen Energien, die Energien zu den Verbrauchsorten überall zu bringen sind, also eine lange Energiekette teilweise über den halben Erdball. Da wird darüber entschieden, welche Umwandlungstechnik notwendig ist um die Primärenergie, die Rohenergie in Nutzenergie umzuwandeln und wie viele Schritte notwendig sind. Es wird damit über die Verteilungsstrukturen entschieden. Es wird damit entschieden, ob wir Umweltprobleme haben und wenn ja, welche? Gibt es Entsorgungsprobleme und wenn ja, welche?

Erneuerbare Energien verringern Energieabhängigkeit

Und es wird sogar über die Unternehmensform entschieden. Denn ein mittelständisches Unternehmen ist offenkundig nicht geeignet, Erdöl oder Erdgas aus dem Kaukasus nach Mitteleuropa zu bringen. Es wäre aber sehr wohl geeignet, Bioenergie aus dem Umland in die Stadt zu bringen. Das ist der Unterschied. Das heißt, der Energiefluss der herkömmlichen Energiekette – sie ist auch mal kürzer, so lange es noch heimische Vorkommen gibt – meistens ist sie für die meisten Länder länger. Wir haben 80 Prozent Energieabhängigkeit von Energieimporten, die USA 60 Prozent, Japan 95 Prozent. Dass deren Regierungen noch ruhig schlafen können ist eigentlich nur noch mit einem pathologischen Verdrängungsvorgang dieses Problems erklärbar. Das kann ja von heute auf morgen durch politische Krisen unterbrochen werden. Und dann können hochindustrialisierte Gesellschaften in wenigen Tagen auf das Niveau eines Viert-Welt-Landes abstürzen. Man sollte es nicht beschwören, aber das kann geschehen. Es ist nur verhinderbar durch den Wechsel zu Erneuerbaren Energien, die nicht an wenigen Stellen der Welt von der Natur angeboten werden, sondern die es als breites Angebot, in zwar unterschiedlicher Intensität, letztlich überall gibt. Das ist der fundamentale Unterschied. Da haben wir uns zu beeilen.

Und dann müssen wir erkennen, dass die Energiekette, die sich entlang des Energieflusses zieht, die Beteiligten, die Träger der heutigen Energiewirtschaft selber fesselt. Deswegen starten sie gegenwärtig zum Rollback. Alles, was wir an neuen Stichworten erleben, gehört zu diesem Versuch: Atomenergie-Laufzeitverlängerung, weil angeblich das Potenzial erneuerbarer Energien nicht

ausreicht oder wir noch Zeit brauchen. Oder damit man vielleicht – um einen Köder hinzuschmeißen – das Geld dafür ausgibt um die erneuerbaren Energien zu mobilisieren. Das sagen dieselben Beteiligten – auch Regierungen auf Landesebene, die gleichzeitig Erlasse herausgeben, die den Ausbau von Windkraft im Land gleichzeitig unmöglich macht. Völlig verlogen! Da muss man doch mit der Nase darauf gestoßen werden, dass hier etwas anderes dahinter steckt. Aber sie sind ja auch längst ehrlicher, sie sagen, Jawohl, wir wollen auch neue Atomkraftwerke. Wie etwa Koch in Hessen. Ein Standpunkt, den ich überhaupt nicht akzeptiere. Ich akzeptiere aber, dass er ehrlicher ist. Da kann man sich wenigstens auseinandersetzen und hat nicht ein Stück Seife in der Hand, das einem immer wegrutscht, wenn man konkret werden will.

Herkömmliches System will Anbietermonopol erhalten

Weg von der Kohle – irgendwann vielleicht! Doch wir haben ja die Schwierigkeit, die eine Änderung bedeuten würde, vorher gesehen. Und die Kosten, wenn man nichts ändern will? Keiner kann sie sagen. Sie werden sehr hoch sein. Und dann wohin mit dem CO₂? Das weiß man auch nicht genau. Und es kostet auch viel und da werden auch jahrtausendlang Lager gebildet die bewacht werden müssen, damit es einem nicht rausgeht. Und dahinter steckt doch die Vorstellung: Alles ist möglich! Es darf auch kosten, was es will, Hauptsache keine erneuerbaren Energien. Das ist doch das, was dahinter steckt.

Das herkömmliche System ist nämlich darauf aus – das ist doch der Punkt – das heutige Anbietermonopol, das sie auf Grund der Herkunft dieser Quellen an wenigen Plätzen der Welt haben zu erhalten. Konzentrationsprozess sind von der Quelle an vorprogrammiert. Dieses Anbietermonopol verlieren sie unweigerlich. Das ist der Punkt. Es wird ein Weg sein nicht nur von wenigen Förderplätzen zu einem breiten Energieangebot überall. Es wird ein Weg der umgekehrt sein wird, nicht die immer weitere weltweite Entkopplung der Räume von Energieverbrauch und Energiegewinnung sondern die Rückkopplung der Räume von Energieverbrauch und Energiegewinnung.

Es wird ein Weg sein von einer kommerzieller Primärenergie, an der das Hauptsächliche verdient

wird, zu kostenloser Primärenergie. Außer bei der Bioenergie, davon profitiert die Landwirtschaft, die die Rohenergie produziert, also ganz andere Leute, viel breiter gestreut. Da ist die Alternative zu einem 1000 MW Kraftwerk – eben einige hundert Windkraftanlagen breit gestreut, einige zehntausend Solardächer oder einige hundert Bioenergieanlagen. Das heißt, ein Betreibermonopol wie jetzt kann es nicht mehr geben!

Es gibt mehr Arbeitsplätze breit gestreut in den Regionen durch die Mobilisierung erneuerbarer Energien, wenn wir sie hier machen und nicht in der Sahara. Und das gilt neben der Mobilisierung der Arbeitskräfte für die Anlagentechnik.

Erneuerbare Energien bringen neue Arbeitsplätze

Es kommt zu einer Revitalisierung der Stadtwerke mit neuen Jobs in den Regionen das heißt das Argument, dass die Arbeitsplätze nur durch Aufrechterhaltung des jetzigen Systems erhalten werden, ist falsch. Es gibt mehr Arbeitsplätze breit gestreut in den Regionen durch die Mobilisierung erneuerbarer Energien, wenn wir sie hier machen und nicht in der Sahara. Und das gilt neben der Mobilisierung der Arbeitskräfte für die Anlagentechnik. Denn wenn wir viele Anlagen brauchen, weniger große, viele mittlere und kleinere, heißt das auch eine neue Blüte für Handwerker und für den Anlagenbau. Es heißt, im Grunde genommen, wir brauchen dafür neue Träger. Denn die jetzigen wären dazu zwar technisch in der Lage, aber sie sind doch immer in der Situation aus einem sogar nachvollziehbaren betriebswirtschaftlichen Motiv, nämlich sie müssten eigentlich warten, bis alle ihre Investitionen in die herkömmliche Energiebereitstellung abgeschlossen sind, bevor sie da Neue machen. Natürlich wissen sie, es geht kein Weg an den erneuerbaren Energien vorbei. Entscheidend ist der Zeitpunkt! Gelingt es ihnen, das noch ein paar Jahrzehnte aufzuschieben, weil ihr Abschreibungsbedürfnis bezogen auf das Herkömmliche es ihnen gebietet? Nur ist der Zeitpunkt – das muss man klar erkennen – nie erreicht, an dem alle ihre bisherigen Anlageninvestitionen zum gleichen Zeitpunkt abgeschlossen sind. Das ist nicht möglich, weil die Investitionen nicht zum gleichen Zeitpunkt erfolgten und weil die Lebensdauer, die technische, bei den verschiedenen Investitionen logischerweise unterschiedlich ist. Deswegen tendiert das jetzige System dazu weiterzumachen so lange es irgendwie geht, das heißt, solange es ihnen die Politik und die Gesellschaft erlauben!

Da gibt es einige, die sind intelligenter, die steigen ein, nachdem sie vorher lange dagegen geredet haben oder genauso mit den anderen die Allianz dagegen gebildet haben. Aber zu denken, dass sie die treibenden Kraft werden würden, ist ein großer Irrtum. BP gibt heute an wie tausend Mücken. Aber der Anteil an erneuerbaren Energien an ihrem Konzernumsatz liegt bei 0,15 Prozent und nicht mehr.

Erfolgsmodell Erneuerbare Energien Gesetz

Das heißt, wir müssen auf andere treibende Kräfte setzen. Und diese anderen treibenden Kräfte brauchen den politischen Rahmen dazu. Und der politische Rahmen dazu ist einer, der Investitionen möglich macht auf der Basis von politischen Handlungsprogrammen wie dem Erneuerbare Energien Gesetz, bei denen die eigentlichen Investoren nicht mehr bei den Stromkonzernen fragen müssen, ob denen ihre Investitionen, also die Investitionen der anderen, in ihre Kraftwerksplanung passt. Nicht mehr fragen zu müssen! Das ist der eigentliche Punkt. Es selber tun zu können. Deswegen wurde das Erneuerbare Energien Gesetz so erfolgreich: Garantierte Einspeisevergütung, gesetzlich garantierter Netzzugang. Der Investor musste nicht mehr fragen. Man

kann ihn nur noch aufhalten durch das Aufstellen von Planungshürden vor Ort, wie es gegenwärtig in Nordrhein-Westfalen gegenüber der Windkraft, um den Ausbau zu stoppen, geschieht. Und wer die Windkraftanlagen für eine Belastung der Landschaft hält, der soll nicht von Braunkohle reden. Denn da vergleichen wir doch mal den Landschaftsverbrauch und die Landschaftsbeanspruchung. Damit man hier mal wirklich fair und ohne doppelte Maßstäbe diskutiert.

Volkswirtschaftlicher Vorteil – einzelwirtschaftlicher Anreiz

Also geht das in diese Richtung und wir müssen aufpassen, dass man nicht reinfällt auf das Greenwashing. Das Greenwashing, das konnte man sehr deutlich auf dem „ersten Deutschen Klimakongress „ in Berlin gestern und vorgestern feststellen. Der Refrain lautete immer bei den Reden: *Alles, was wir tun, ist richtig! Wo ist das Problem? Aber es geht nicht nur um Atomenergie.* Dabei ist doch klar. Vergleichen Sie doch mal die Installationszeit für Großkraftwerke, vor allem der Atomkraftwerke, mit der Installationszeit von Windkraftanlagen und von Solaranlagen, Wenn etwas keinen Zeitbedarf hat, dann sind es doch erneuerbare Energien. Nichts geht doch schneller! Was soll denn dieses dumme Argument, dass da noch Zeit notwendig sei. Nein, der entscheidende Punkt ist, dass man jetzt schon bescheiden kann. Das Wegrationalisieren herkömmlicher Energien, durch Energiesparinitiativen durch Effizienzinitiativen und den Wechsel zu erneuerbaren Energien hat einen riesigen volkswirtschaftlichen Nutzen, inklusive der Verringerung der Klimaschäden. Aber ein volkswirtschaftlicher Nutzen und Vorteil, auch wenn er nur gering ist, ist nicht im selben Atemzug, im selben Moment, schon ein betriebswirtschaftlicher Vorteil für jeden Betreiber und Nutzer. Also brauchen wir die Aufrechterhaltung der Weiterentwicklung politischer Ansätze, die es möglich machen, den volkswirtschaftlichen Vorteil umzumünzen in einen einzelwirtschaftlichen Anreiz. Und dann könnten wir, wenn das durchgängig geschieht, die Gesellschaft umbauen auf eine erneuerbare Energiebasis mit einer Geschwindigkeit, da können einige wahrscheinlich gar nicht so schnell gucken, jedenfalls in viel kürzeren Zeiträumen. Und das muss unser Ziel sein!

Kontakt:
Dr. Hermann Scheer
Platz der Republik 1
D-11011 Berlin
Tel. +49-30-227 73834
Fax +49-30-227 76528
hermann.scheer@bundestag.de
www.hermann-scheer.de



Foto: D. Jansen

Transkription des Vortrags: Dorothea Schubert

Sackgasse CO₂-Speicherung

Dr. Gabriela von Goerne, GREENPEACE

Wer Kohle verbrennt, produziert dabei immer Kohlendioxid (CO₂). Wenn überhaupt von CO₂-„Freiheit“ die Rede ist, dann ist damit gemeint, dass das, was aus dem Schornstein eines Kraftwerkes in die Luft geblasen wird, kein CO₂ mehr enthält. Dafür muss das CO₂ aber vorher entzogen worden sein und es muss irgendwo gelagert werden. Beiden Techniken – Abscheidung und Lagerung – sind Grenzen gesetzt.

Greenpeace setzt sich im Kampf gegen den Klimawandel für die Verringerung des Treibhausgases Kohlendioxid ein, also für die Vermeidung. Erst wenn die Prioritäten in der Energiewirtschaft klar bei der Reduzierung der Treibhausgase und dem Ausbau der Erneuerbaren Energien liegen, können bestimmte Formen der CO₂-Speicherung als zusätzliche Klimaschutzmaßnahme akzeptiert werden. Die Diskussion um vermeintlich CO₂-freie Kraftwerke zielt darauf ab, das Verbrennen fossiler Energieträger in die Länge zu ziehen. Diese „End-of-Pipe“-Technologie lehnt Greenpeace ab.

1. CO₂-„freie“ Kraftwerke gibt es nicht.

Das gesamte CO₂ kann weder vor noch nach der Verbrennung von Kohle oder Gas aufgefangen werden. Eine Restmenge CO₂ wird weiterhin in die Atmosphäre entweichen und zum Klimawandel beitragen: Je nach Kraftwerksart zwischen 60 und 150 Gramm Kohlendioxid pro erzeugter Kilowattstunde Strom. Zum Vergleich: Derzeit stößt ein Steinkohlekraftwerk etwa 720 g CO₂/kWh aus, ein modernes Erdgaskraftwerk 370 g CO₂/kWh (siehe Tabelle 1).

Ein Rechenbeispiel: Der von RWE angekündigte Neubau eines 1.000 MW Braunkohle-Kraftwerks bei Neurath (Nordrhein-Westfalen) wird ohne CO₂-

Speicherung bei einer geschätzten Jahreslaufzeit von 8.000 Stunden etwa 6,4 Millionen Tonnen Kohlendioxid pro Jahr (800 g CO₂/kWh) frei setzen. Mit Speichertechnik würden pro Jahr etwa 5,2 Millionen Tonnen CO₂ abgeschieden und irgendwo gelagert werden. 1,2 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr würden weiterhin in die Atmosphäre entweichen.

2. Die CO₂-Technik greift zu spät, um dem Klima zu helfen.

- Nationales Klimaschutzziel: 25% CO₂-Verringerung bis 2005 (Basisjahr 1990);
- Kyoto-Ziel: 21% Treibhausgas-Verringerung im Zeitraum 2008 bis 2012 (Basisjahr 1990);
- vorgeschlagenes Ziel: 40% Reduktion bis 2020 (wenn EU 30%-Ziel festschreibt)
- notwendiges Ziel bis 2050: 80% Verringerung.

In Deutschland werden derzeit Kraftwerke mit einer Kapazität von rund 110.000 MW betrieben. Kohlekraftwerke haben einen Anteil von etwa 51 Prozent an der Stromproduktion und verursachen etwa 345 Mio t CO₂ pro Jahr, bzw. ca. 41% der Gesamt-Emissionen Deutschlands. Aufgrund des hohen Alters vieler Kraftwerke steht in den kommenden zehn Jahren etwa die Hälfte des Kraftwerksparks zur Erneuerung an.

CO₂-speichernde Kraftwerke befinden sich noch in der Entwicklung und könnten frühestens in 15 bis 20 Jahren zur Verfügung stehen. Das heißt: Sie leisten bis zum Jahr 2020 keinerlei Beitrag zum Klimaschutz. Für das nationale Klimaschutzziel der Bundesregierung und die Ziele des Kyoto-Protokolls sind sie damit irrelevant.

	CO ₂ -Abscheidung	WG %	spez. CO ₂ -Emissionen (gCO ₂ /kWh)
Erdgas KW	ohne	56	370
	nach Verbrennung	47 (-9%)	60
	vor Verbrennung	48 (-8%)	60
Kohlestaub KW	ohne	46	720
	nach Verbrennung	33 (-13%)	150
Kohle KW	ohne	46	710
	vor Verbrennung	38 (-8%)	130

Tab.1: Veränderung des Wirkungsgrades (WG) und der spezifischen CO₂-Emissionen ohne und mit CO₂-Abscheidung

Wirkungsgrad: Bezieht den Energie (z.B. Strom)-Output bei gegebenem Brennstoffeinsatz (z.B. eine Tonne Steinkohle = 1 t SKE). Eine Erhöhung des Wirkungsgrades führt zu einem Stromgewinn. Der CO₂-Ausstoß für die eingesetzte Menge Kohle bleibt gleich. Es ändert sich jedoch das Verhältnis von CO₂-Ausstoß zu Strommenge (gCO₂/kWh).

Auch für das langfristige Ziel 80 Prozent Reduktion bis 2050 bringt die CO₂-Technik nichts. Denn wenn sie im Jahr 2020 bereit steht, ist die Modernisierung des deutschen Kraftwerksparks gerade abgeschlossen. Man könnte dann nur noch die bestehenden Kraftwerke nachrüsten und das CO₂ aus dem Abgasstrom auffangen. Die effektivere Technik, CO₂ bereits vor der Verbrennung abzuscheiden, kann nicht überall nachgerüstet werden.

3. Für das abgetrennte CO₂ gibt es in Deutschland keine ausreichenden Speicher.

Das beim Verbrennen aufgefangene CO₂ muss irgendwo untergebracht werden. Das Problem wird – wie bei Atomstrom – nur verlagert. Wohin nun mit dem CO₂-Müll?

In über tausend Meter Tiefe soll das Kohlendioxid gelagert werden.

Die Enquete-Kommission der Bundesregierung geht von einer relativ gesicherten nutzbaren Speicherkapazität von 2 Mrd. t CO₂ in Öl- und Gasfeldern innerhalb Deutschlands aus. Nach Ansicht von Greenpeace kämen aus Sicherheits- und Umweltschutzaspekten ausschließlich Öl- und Gasfelder als Speicher in Betracht, in denen nicht mehr gefördert wird. Damit verringern sich die Kapazitäten auf etwa 1,2 Mrd. t CO₂.

- Ausgeförderte Ölfelder: 81 (incl. Reserven 110) Mio t;
- Ausgeförderte Gasfelder: 1170 (incl. Reserven 2560) Mio t.

Ein weiteres, enormes, Speicherpotenzial von CO₂ gibt es theoretisch in salinaren Aquiferen (salzreiche Tiefenwässer) – die Schätzungen belaufen sich für Deutschland auf über 16 Milliarden Tonnen. Doch es gibt eine Reihe von Punkten, die einer Entwicklung in Deutschland entgegen stehen: Umweltschutz (Gefahr der Verunreinigung von Grundwasser), mögliche Gesundheitsrisiken bei plötzlichem Austritt von CO₂, hohe Kosten und Behinderung der Nutzung geothermischer Energie.

In der Nordsee wäre theoretisch eine Speicherung von CO₂ in tiefen salinaren Aquiferen denkbar. Dagegen sprechen aber ebenfalls Sicherheits- und Umweltrisiken und hohe Kosten:

Kohlekraftwerke finden sich überwiegend in Nordrhein-Westfalen, die Transportwege von CO₂ an die Nordsee wären extrem weit.

Wegen zu hoher Sicherheitsrisiken werden die folgenden Speichertypen von Greenpeace als ungeeignet angesehen:

- Stillgelegte Salzbergwerke 30 Mio t CO₂;
- Stillgelegte Kohlebergwerke bis zu 780 Mio t CO₂;

- tiefe Kohleflöze 3100 bis 8300 Mio t CO₂.

Der Platz zur Lagerung von CO₂ würde also sehr schnell knapp werden – selbst wenn man die von der Enquete-Kommission genannten 2 Milliarden Tonnen Speicherpotenzial annimmt. Der jährliche deutsche CO₂-Ausstoß beträgt derzeit etwa 845 Mio t. Ließe sich das gesamte CO₂ abscheiden – was technisch nicht möglich ist – wären unsere Speicher in weniger als drei Jahren voll. Berücksichtigt man nur die Industrie, die am Emissionshandel teilnimmt (503 Mio t/Jahr), wären die Speicher in fünf Jahren gefüllt. Sogar, wenn die risikoreichen Aquiferspeicher noch mitgerechnet werden, kommt man nur auf eine Speicherdauer von 23 Jahren für die Industrie, bzw. zwölf Jahre für die gesamten deutschen Emissionen.

4. Die Lagerung von CO₂ im Untergrund ist nicht ungefährlich.

Leere Öl- und Gasfelder haben ein Problem: Sie haben viele Löcher. Ursache sind die vielen Bohrungen während der Erkundungs- und Produktionsphase. Diese Löcher müssen versiegelt werden. Üblicherweise werden dafür spezielle Zemente benutzt. Kohlendioxid jedoch ist in Verbindung mit Wasser hoch reaktiv und greift Metalle oder Zemente an. Mit Zement versiegelte Bohrlöcher stellen somit ein Sicherheitsrisiko dar. Für viele Fachleute ist die Frage daher nicht, ob eine Leckage auftreten kann, sondern wann sie auftreten wird.

Aus Mangel an Erfahrung mit CO₂-Speichern wird deren Sicherheit häufig mit der von Erdgasspeichern verglichen. Die Technik ist seit Jahrzehnten erprobt und wird von der Industrie als risikoarm eingeschätzt. Diese Einschätzung teilt Greenpeace nicht:

Am 23. April 2004 kam es an einem Erdgasspeicher mitten in Berlin zu einem explosiven Austritt von Erdgas. Weitere Unfälle sind bekannt. So zum Beispiel in einem ehemaligen Erdgasspeicher bei Ketzin (Brandenburg), deren unterlagernde Gesteinsschichten jetzt in einem Forschungsprojekt als CO₂-Speicher dienen wird. Der Unfall führte damals zur Evakuierung eines ganzen Dorfes (Knobloch). Ein weiterer Gasaustritt ereignete sich 1988 in Bad Lauchstädt nahe der Stadt Halle durch den Bruch einer unterirdischen Pipeline. Die Leckage wurde erst bemerkt, als das Gas an anderer Stelle an der Oberfläche austrat.

Der plötzliche Austritt von CO₂ birgt tödliche Risiken. Kohlendioxid ist zwar an sich nicht giftig. Natürlicherweise ist es mit etwa 0,04 Prozent in unserer Atemluft enthalten. Mit steigenden Konzentrationen jedoch nimmt der für uns lebenswichtige Sauerstoffgehalt der Luft ab. Und das ist die eigentliche Bedrohung. Luft mit Konzentrationen von sieben bis acht Volumenprozent CO₂ führt nach 30 bis 60 Minuten zum Tode durch Ersticken.

Gesundheitsgefährdungen treten dann auf, wenn große Mengen CO₂ explosionsartig frei gesetzt werden. Obwohl sich das Gas normalerweise nach dem Austritt schnell verteilt, kann es sich in landschaftlichen Senken oder in abgeschlossenen Gebäuden anreichern, da Kohlendioxid schwerer ist als Luft. Langsamer und unbemerkter Austritt in Wohngebieten, beispielsweise in Kellern von Häusern, ist daher gleichfalls sehr gefährlich. Die Gefahren solcher Austritte sind bekannt von natürlichen vulkanischen CO₂-Entgasungen. Ausgasungen am Kratersee Lake Nyos, Kamerun, Afrika töteten 1986 mehr als 1700 Menschen. In der Region von Lazio in Italien starben in den letzten 20 Jahren mindestens 10 Menschen durch CO₂-Freisatz.

5. CO₂-Abscheidung lässt den Strompreis steigen.

Die (Kohle)-Strompreise werden auch ohne CO₂-speichernde-Kohlekraftwerke steigen. Dagegen werden die Preise Erneuerbarer Energien sinken. Nach einer Studie von Greenpeace („Solar Generation – Der Fahrplan für eine saubere Energieversorgung“) wird der „Turning-Point“, d.h. der Moment in dem Erneuerbare Energien billiger werden als fossile Energien, spätestens 2030 erreicht werden. Aufgrund der weltweit steigenden Nachfrage nach Rohstoffen sind kräftige Preisanstiege bereits heute spürbar (aktuelles Beispiel Öl).

Die zusätzlichen Kosten der CO₂-Speicherung hängen von vielen Faktoren ab: Abtrenntechnologie, Transport, Art des Speichers, etc.. Experten des Zwischenstaatlichen Gremiums für Klimafragen der UN (IPCC) rechnen mit zusätzlichen Kosten zwischen 3,5 und 5,0 Cent/kWh

Strom. Da heutige Kohlekraftwerke in Deutschland nicht in der Nähe potentieller CO₂-Speicher liegen, würden die Kosten durch längere Transportwege (Pipelines oder LKW) vermutlich eher am oberen Ende liegen. Das heißt: Diese Technik würde die heutigen Stromkosten mehr als verdoppeln. Dann aber wären die meisten Erneuerbaren Energien schon heute konkurrenzfähig (siehe Tabelle 2).

Fazit: CO₂ nicht vergraben, sondern vermeiden!

Dass Kohle klimafreundlich genutzt werden kann, ist ein Märchen. Die Industrie darf zukünftigen Generationen nicht einen Kohlendioxid-Abfall vererben, der aufwändig überwacht und gesichert werden muss. Anstatt Kohlendioxid erst zu erzeugen und dann irgendwo zu lagern, muss endlich die Erzeugung massiv verringert werden – durch verringerten Energieverbrauch und der Ausbau Erneuerbarer Energien wie Sonne, Wind und Wasser.



Foto: D. Schubert

Kontakt:
 Dr. Gabriela von Goerne,
 Greenpeace e.V.
 22747 Hamburg
 Tel.: 040-30618-0
 mail@greenpeace.de
 www.greenpeace.de

Tab. 2: Vergleich der derzeitigen Stromgestehungskosten verschiedener Energieträger. Die Preise steigen mit der Speicherung von CO₂ (CCS). Die Vermeidungskosten von CO₂ liegen für bestehende fossile Kraftwerke derzeit bei Null, da die Emissionszertifikate derzeit kostenlos zugeteilt werden. Beim Neubau von Braunkohlekraftwerken könnte ein Zukauf (und damit ein Preisanstieg) notwendig werden

Technologie	Stromgestehungskosten / kWh	Vermeidungskosten / tCO ₂ (2004)
Wind	6 - 8 Cent	87 EUR
Solar	40 - 60 Cent	687 EUR
Wasser	5 - 6 Cent	69 EUR
Geothermie	10 - 15 Cent	150 EUR
Biomasse	5 - 9 Cent	125 EUR
Braunkohle	4 - 5,5 Cent	0 - ?
Braunkohle + CCS	- 10,2 Cent	35 - 90 EUR
Steinkohle	4 - 5,5 Cent	0 - ?
Steinkohle + CCS	- 9,2 Cent	35 - 90 EUR
Erdgas	4 - 4,5 Cent	0 - ?
Erdgas + CCS	- 6,1 Cent	35 - 90 EUR
Repowering (Beispiel Steinkohle-KW)		
Einbau einer Gasturbine	2,5 Cent	44 EUR (gegenüber altem KW)
Ersatz durch GuD	4,7 Cent	37 EUR (gegenüber altem KW)
Emissionshandel	0,5 - 1 Cent	

Der Fluch der ostdeutschen Braunkohle – Abaggerung Ost für die ökologische Erneuerung Schwedens

Jeffrey H. Michel

Die heimische Braunkohle wird gern von deren Befürwortern als ein Beitrag zur Unabhängigkeit von knapper werdenden Vorräten an Erdöl und Erdgas gesehen. Das dadurch aufkommende Sicherheitsgefühl ist derart zuspätsprechend, dass sogar die bergbaubedingte Zerstörung (Abaggerung) der Gemeinde Heuersdorf vom Sächsischen Landtag mit dem Terroristenangriff auf das New Yorker World Trade Center 2001 und der damit entstehenden Gefährdung von Energieimporten begründet werden konnte.



Die konfliktbedingte Versorgungssicherheit der Braunkohle

Im Umkehrschluss müssten sich allerdings Deutschlands rohstoffarme Nachbarn in einem ständigen Rüstungswettlauf zur Sicherung ihrer eigenen Energieversorgung befinden. Die Tatsache, dass deren Militärausgaben auf einem vergleichsweise niedrigeren Niveau verharren, verdeutlicht aber statt dessen das anhaltende Verhältnis zwischen der Braunkohlenutzung und den energiepolitischen Prioritäten einer kriegsbedingten Energiewirtschaft.

Im Jahre 1916 wurde in Leuna bei Halle wegen der dortigen Braunkohlevorkommen ein Werk zur Produktion von Ammoniak aus atmosphärischem Stickstoff nach dem Haber-Bosch-Verfahren errichtet. Aus dieser Stickstoffverbindung konnten wiederum Sprengstoffe hergestellt werden, die Deutschland trotz englischer Seeblockade die Fortführung des Ersten Weltkriegs ermöglichten. Da die Ammoniak-Synthese auch die Grundlage der Kunstdünger-Produktion bildet, wurde 1918 der Nobelpreis für Chemie an den Erfinder des Prozesses, Fritz Haber, vergeben – das erste Mal für eine technische Umsetzungsmethode.

Der Verlust von einem Drittel der deutschen Steinkohleerzeugung infolge des Versailler Vertrags führte in den 20er Jahren zum weiteren Ausbau der Braunkohlenutzung. Aufgrund der inflationsbedingten Geldentwertung erfolgten zusätzliche Steinkohlelieferungen als Kriegsreparationen an Frankreich. Bereits 1921 wurde in Mitteldeutschland der erste großtechnische Braunkohletagebau in Böhlen unweit von der Stadt Leipzig erschlossen.

Vor dem Zweiten Weltkrieg wurden auch die Verflüssigung und Veredelung von Rohbraunkohle an den ostdeutschen Chemiestandorten Böhlen (heute DOW), Merseburg/Zeitz (DOW, Elf Aquitaine) und Schwarzeheide (BASF) sowie dem tschechischen Most/Brüx etabliert. Angesichts steigender Rohölpreise entsteht heute seit kurzem in Schwarze Pumpe bei Spremberg wieder eine Anlage der amerikanischen Syntroleum und der schweizerischen Sustec zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe nach dem 1925 patentierten Fischer-Tropsch-Verfahren. Der hohe energetische Aufwand des Umwandlungsprozesses erhöht hierbei den effektiven CO₂-Beitrag des Straßen- bzw. Flugverkehrs erheblich.

Die Braunkohlenutzung trägt auch im erheblichen Umfang zu Landschaftsverbrauch, Ressourcen-schwund, Arbeitslosigkeit, Grundwasserknappheit und Klimaerwärmung bei. Eine auf Braunkohle gestützte Energiepolitik steht deshalb im Widerspruch zu Artikel 20 a des Grundgesetzes: „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen.“ Bleiben umweltgerechte Alternativen zur Braunkohlenutzung trotz erwiesener Wirtschaftlichkeit ungenutzt, werden die Lebensbedingungen ungeborener Menschen unnötig beeinträchtigt. Wie zu früheren Zeiten in Osteuropa, als die eigene Lebensführung von anachronistischen Ideologien beherrscht wurde, könnte auch in Zukunft das Urteil wieder angebracht erscheinen, dass die Toten die Lebenden regieren.

In der DDR-Planwirtschaft waren Braunkohlekraftwerke im Grundlastbetrieb zur Versorgung einer Vielzahl von Fabrikanlagen erforderlich, die rund um die Uhr arbeiteten. Doch in den 90er Jahren wurden neue Grundlastkraftwerke in Ostdeutschland ausgerechnet zu dem Zeitpunkt errichtet, als die Grundlastproduktion aufgelöst wurde. Fünf Großkraftwerke auf Braunkohlebasis liefern heute ein Zehntel des deutschen Stromes, für den es aber zu Nebenlastzeiten oft keine ausreichende Abnahme gibt. Diese Elektroenergie wird dann zu verlustreichen Anwendungen wie beispielsweise in Papierfabriken eingesetzt, in Pumpspeicherwerken zwischengelagert oder auch nach Westdeutschland und weiteren Teilen Europas zum preisverbilligten Absatz weitergeleitet.

Braunkohleeigenschaften und ihre Folgen

Aufgrund der jüngsten geologischen Herkunft von 15 – 65 Millionen stellt die Braunkohle das geologische

BRAUNKOHLE-STROMKRAFTWERKE IN OSTDEUTSCHLAND						
Stand 2005						
Standort	Bundesland Revier	Eigentümer	Nenn- Leistung	Abgabe- Leistung	Erzeugung	CO ₂ - Ausstoß
			MW	MW	TWh/a	MT/a
Jämschwalde	Brandenburg Lausitz	Vattenfall Europe	3.000	2.712	21,6	24,87
Boxberg	Sachsen Lausitz	Vattenfall Europe	1.907	1.712	13,8	13,75
Schwarze Pumpe	Brandenburg Lausitz	Vattenfall Europe	1.600	1.426	12,0	12,83
Lippendorf Block R	Sachsen Mitteldeutschland	Vattenfall Europe	937	865	7,3	5,53
Zwischensumme		Vattenfall Europe	7.444	6.715	54,7	56,98
Lippendorf Block S	Sachsen Mitteldeutschland	E.ON EnBW	937	865	7,3	5,53
	Sachsen-Anhalt Mitteldeutschland	E.ON Saale Energy	980	358 (öffentliches Netz)	3,6 (öffentliches Netz)	4,85
Summe	Ostdeutschland		9.361	7.938	65,6	67,36
	Deutschland (2003)				596,0	606,6

Übergangsstadium zwischen Torf und Steinkohle dar. Die Vorkommen liegen entsprechend nahe der Erdoberfläche und erlauben einen preiswerten Abbau im Tagebauverfahren. Da aber die Braunkohlelagerstätten mit Grundwasser versetzt sind, ergibt der daraus resultierende Feuchtigkeitsgrad des Brennstoffs von 50% - 60% einen besonders niedrigen Heizwert. Für die Erzeugung einer Kilowattstunde (kWh) elektrischen Stromes ist deshalb die dreifache Rohbraunkohlemasse im Vergleich zu Steinkohle erforderlich. Aus diesem Grund bestehen Braunkohlekraftwerke aus übergroßen Kesseln und Feuerungsanlagen. Ein 1.000 MW Kraftwerk verbraucht alle vier Sekunden eine Tonne Rohbraunkohle.

Der brennbare Anteil der Braunkohle besteht aus reinem, aber wegen des vorhandenen Grundwassers schlecht entflammaren Kohlenstoff, so dass bei der thermischen Umwandlung die höchsten Treibhausgasemengen aller fossilen Energieträger entstehen. Pro Tonne Rohbraunkohle werden etwas mehr als 1.000 kWh Elektroenergie im Kraftwerk erzeugt und dabei ungefähr eine Tonne Kohlendioxid (CO₂) emittiert. Bei der gleichen Stromerzeugung in einem Erdgaskraftwerk entsteht hingegen nur etwa ein Drittel der CO₂-Menge aus der Kombination folgender Faktoren:

- Als Wasserstoffverbindung verursacht das Erdgas bei der Verbrennung nur halb so viel Kohlendioxidemissionen.
- Der Wirkungsgrad eines Erdgaskraftwerks liegt bei annähernd 60%, der eines Braunkohlekraftwerks um rund 40%, so dass hier fast die anderthalbfache Verbrennungsenergie pro kWh Stromabgabe eingesetzt werden muss.

- Die flexible Fahrweise eines Erdgaskraftwerks ermöglicht eine gute Anpassung der Erzeugung an den momentanen Strombedarf, was zu weiteren Brennstoffeinsparungen führt.

Während 11% des deutschen Primärenergieverbrauchs mit der Braunkohle gedeckt werden, verursacht deren Verbrennung 22% der landesweiten CO₂-Emissionen.

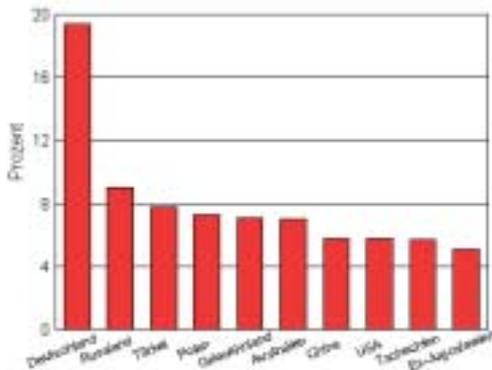
Da die Braunkohle zu Zeiten prähistorischer vulkanischer Aktivität entstanden ist, beträgt deren Schwefelgehalt zwischen 0,3% bis 2,1%. Um deshalb die Bildung toxischen Schwefeldioxids (SO₂) bei der Verbrennung zu unterbinden, werden mittels Rauchgaswäsche hohe Mengen Kalkstein in Entschwefelungsgips verwandelt und dieser anschließend zu Gipsplatten weiterverarbeitet oder deponiert.

Volkswirtschaftlicher Stellenwert der Braunkohle am Anfang des 21. Jahrhunderts

Die Braunkohle ist Deutschlands wichtigster heimischer Energieträger. Beim derzeitigen Förderniveau reichen die wirtschaftlich erschließbaren Vorräte für 225 Jahre. Erdnahe Lagerstätten ermöglichen einen Kohleabbau im Tagebauverfahren, doch der niedrige Heizwert der Braunkohle macht große Abbaumengen erforderlich. Wegen des hohen Feuchtigkeitsgrads gilt ein Schienentransport von Rohbraunkohle gewöhnlich als betriebswirtschaftlich unvertretbar, da jeder zweite Kohlewaggon im Endeffekt nur Wasser befördern würde. Stromkraftwerke für Braunkohle stehen deshalb unmittelbar am Tagebaurand. Aus dem gleichen Grund besteht auch

kein nennenswerter Handel mit Rohbraunkohle. Weiter entfernte Industriekraftwerke werden mit getrockneten Braunkohleprodukten wie Siebkohle oder Kohlestaub beliefert. Für die Wärmeerzeugung in privaten Haushalten gibt es noch jeweils eine Brikettfabrik im Rheinland und in der Lausitz, während in der DDR noch 49 solcher Anlagen betrieben wurden.

In Deutschland werden 92% der Braukohlenförderung zur Stromerzeugung eingesetzt. Rund ein Viertel der produzierten Elektroenergie stammt im Durchschnitt aus der Braunkohle, während dieser Anteil 85% in den ostdeutschen Bergbauländern Brandenburg und Sachsen beträgt.



Deutschland bestreitet heute mit 180 Millionen Tonnen/Jahr ein Fünftel des weltweiten Braunkohleabbaus

Im Jahre 2005 wurden 23.299 Direktbeschäftigte von der Braunkohlenwirtschaft ausgewiesen, davon 11.523 in den neuen Bundesländern. Die Braunkohlenutzung erlangt zunehmende Bedeutung wegen des Atomausstiegs, durch den eine langfristige Minderung der deutschen Stromerzeugung um rund 30% absehbar ist, sowie durch die Wiederaufnahme von Verfahren zur Kohle- verflüssigung.

Der Braunkohlestrom wird wie teure Importenergie vermarktet, so dass das Missverhältnis zwischen stetiger Grundlastenerzeugung und schwankendem Verbrauch betriebswirtschaftlich ausgeglichen werden kann. Der Konsument hat aber deswegen keinen Preisvorteil aus dem heimischen Brennstoff, während die Bergbauregionen zusätzlich unter ökologischen und demographischen Lasten leiden. In den USA hingegen liegt der Strompreis in den Kohleregionen weitaus niedriger, als in den übrigen Bundesstaaten. Dadurch können stromintensive Unternehmen als Ausgleich für den Verlust an Arbeitsplätzen beim hochmechanisierten Bergbau angesiedelt werden.

Die öffentlichen Medien nehmen diese Diskrepanzen nur selten zur Kenntnis. So konnte beispielsweise die Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) gegenüber der Mitteldeutschen Zeitung am 18.07.2006 unverdrossen behaupten: „Im Gegensatz zu Gas oder Öl ist Braunkohle preisstabil und kann sicher gefördert werden“. Die Förderung von Braunkohle im Tagebauverfahren ist zwar prinzipiell sicherer, als in einem unterirdischen Bergwerk. Der Braunkohlereferenzpreis hat sich aber in den letzten Jahren von 10 auf 20 Euro pro Tonne verdoppelt. Der Braunkohlenstrom ist ebenfalls nicht preisstabil, denn er wird auf der Leipziger Strombörse undifferenziert gehandelt. Die Braunkohlenverstromung stellt aber deshalb ein volkswirtschaftliches Minusgeschäft dar, weil deren ökologische und demographische Schäden negativ zu

Buche schlagen, ohne dass irgendeinen Wettbewerbsvorteil aus dem heimischen Brennstoff entsteht.

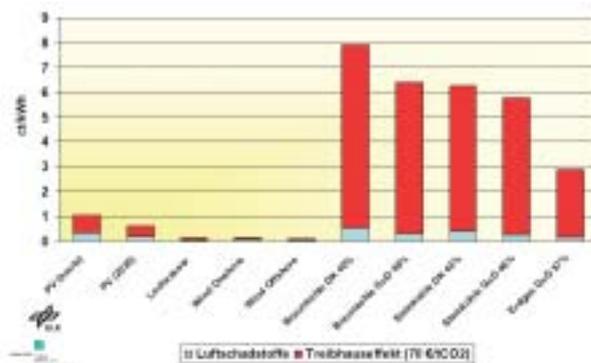
Deutschland bestreitet heute mit 180 Millionen Tonnen/Jahr (Mt/a) ein Fünftel des weltweiten Braunkohleabbaus. Im Rheinland werden 100 Mt/a von RWE, in der Lausitz 60 Mt/a von Vattenfall Europe und in Mitteldeutschland 20 Mt/a von der MIBRAG gefördert. Die Gesamtförderung beträgt somit 180 Mt/a. Nach Hinzurechnung der Abraummenge von 970 Mt/a entspricht dieser Bergbauleistung dem 15fachen Erdaushub des 1869 fertiggestellten Suezkanals (74 Millionen Kubikmeter).

Ökologische Folgen der Braunkohlenutzung

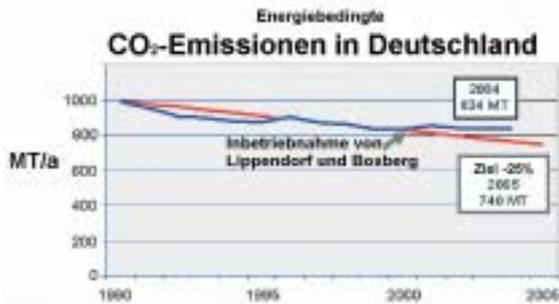
Jede Tageaufförderung schädigt im erheblichen Umfang den natürlichen Wasserhaushalt. Vor Beginn des Kohleabbaus wird das Grundwasser aus einem trichterförmigen Bodenbereich abgepumpt. Dieser weiträumige Grundwasserentzug trägt zur regionalen Wasserverknappung bei, die durch Dampfabgabe am Kraftwerk abermals verstärkt wird. Bis 2025 dürfte meteorologische Prognosen zufolge in Mitteleuropa das Trinkwasser pro Einwohner ähnlich knapp wie in China oder dem mittleren Osten werden. Diese Trendentwicklung wird durch den Braunkohlebergbau beschleunigt, was bereits zu ersten Verstärkungserscheinungen in der Lausitz geführt hat.

Nach Beendigung des Bergbaus werden die Braunkohlerestlöcher mit abgepumptem Wasser aus neu erschlossenen Tagebauen zu künstlichen Seen umgestaltet. Diese Wasserflächen strahlen einen unbestreitbaren Reiz gegenüber einer sonstigen Kraterlandschaft aus. Doch bei zu langsamer Wassereinleitung verursachen ausgelaugte Sulfatverbindungen einen mit Essig vergleichbaren Säuregrad, der höheren Wasserorganismen die Lebensgrundlage entzieht. So gelten einige Lausitzer Tagebauseen als biologisch totes Gewässer.

Schadstoffbedingte Beeinträchtigungen von Gesundheit und Umwelt sowie Auswirkungen auf das Klima verursachen bei der Braunkohle indirekte Kosten von knapp 8 Cent pro kWh, oder 12 Milliarden Euro pro Jahr (Bundesumweltministerium, Mai 2006).



Die Braunkohleverstromung verursacht auch die höchsten Luftschadstoffbelastungen aller Energieträger. Durch die Beeinträchtigung von Gesundheit und Umwelt sowie Auswirkungen auf das Klima entstehen bei der Braunkohlenutzung indirekte Kosten von knapp 8 Cent pro kWh, oder 12 Milliarden Euro pro Jahr (Bundesumweltministerium, Mai 2006). Obwohl durch die Ablösung von DDR-Braunkohlekraftwerken ohne Entschwefelungs- und Entstaubungsanlagen alle klassischen Luftschadstoffe reduziert worden sind, war das bislang beim Treibhausgas Kohlendioxid weniger der Fall.



Seit der Inbetriebnahme neuer ostdeutscher Braunkohlekraftwerke in Lippendorf und Boxberg im Jahre 2000 ist in Deutschland der CO₂-Emissionsstand unverändert hoch geblieben. Das liegt einmal an diesen Kraftwerken selbst und aber auch an deren klimapolitisch kontraproduktiver Vorbildwirkung, durch die die Erfüllung der Kyoto-Vereinbarung über die Reduzierung von Treibhausgasen gefährdet wird. Die Europäische Umweltagentur hat hierzu 2005 festgestellt: „Nur zwei Mitgliedsstaaten – Schweden und Großbritannien – erwarten, dass ihre jetzigen nationalen Regelungen und Maßnahmen allein zum Erreichen oder sogar zur Übererfüllung ihrer Burden-Sharing- Zielvorgaben ausreichen werden. Alle anderen halten mit ihren jetzigen nationalen Regelungen und Maßnahmen ihre Verpflichtungen nicht ein.“ (EEA Report 8/2005, S. 16)

Braunkohlefreundliche Energiepolitik durch CO₂-Sequestrierung

Der Vattenfall-Konzern, der die meisten ostdeutschen Braunkohlekraftwerke betreibt, tritt neuerdings als Botschafter des internationalen Klimaschutzes auf. Vorstandsvorsitzender Lars Josefsson wird hierbei von der Zeitschrift Focus (33/2006) als europäischer Klimaschutz-berater von Arnold Schwarzenegger und Tony Blair dargestellt. Dabei verursacht Vattenfall in Deutschland durch die Braunkohlenutzung 9% der CO₂-Emissionen bei Deckung von nur 4% des Primärenergiebedarfs.

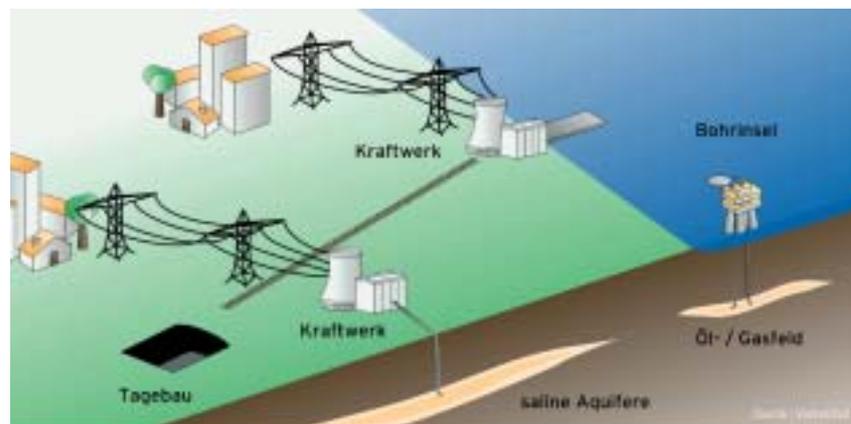
Zur perspektivischen Vermeidung von Treibhausgasemissionen propagiert das Unternehmen das CO₂-freie Kraftwerk mit geologischer Ablagerung (Seques-

trierung) der Kraftwerksgase. Zunächst wird eine 30 MW Pilotanlage in Schwarze Pumpe errichtet, während eine großtechnische Umsetzung allenfalls erst nach 2020 erfolgen soll. Im Vergleich zu einem konventionellen Kraftwerk wäre bei diesem Konzept erheblich mehr Braunkohle zur Verflüssigung des Kohlendioxids und zu dessen anschließender Beförderung und Beseitigung notwendig. Lange Transportwege zu den CO₂-Endlagerstätten müssten per Pipeline oder mit der Bahn überwunden werden. Der Abtransport von CO₂ aus einem Großkraftwerk wie Lippendorf oder Schwarze Pumpe würde pro Stunde zwei Sonderbehälter-Güterzüge zu je 750 Tonnen Frachtgewicht erfordern.

Vattenfall erwägt nun offenbar – wie das einer Grafik auf ihrer Website zu entnehmen ist – die Errichtung von CO₂-freien Braunkohlekraftwerken direkt an der Nordsee. Denn der kostenträchtige Bahntransport wasserhaltiger Rohbraunkohle wäre immer noch preiswerter, als die doppelte Güterzugfrequenz mit CO₂-Sonderbehältern, deren dickwandige Bauweise das Frachtgewicht effektiv halbiert. Der Verkauf flüssigen CO₂ an die Erdölindustrie verspricht hohe Zusatzgewinne, weil dieses Kohlendioxid zur Steigerung der Ausbeute von Erdölförderstätten (englisch: *Enhanced Oil Recovery*) verpresst werden kann. Doch das anschließend verbrannte Erdöl verursacht wieder hohe CO₂-Emissionen und liefert im Ergebnis ein klimapolitisches Nullsummenspiel.

Der globale Klimawandel wird nicht zu verhindern sein, wenn eingefangenes CO₂ lediglich dazu gebraucht wird, noch mehr fossile Brennstoffe zu fördern. Kohlendioxid wird bereits seit Jahrzehnten als Verdrängungsmittel für Enhanced Oil Recovery eingesetzt, um zusätzliche Erdölmengen aus sonst ausgedehnten Förderstätten zu gewinnen. Der Handelspreis liegt um ca. \$50 pro Tonne CO₂. Die eingefangenen Abgase eines CO₂-freien Kraftwerks dürften demzufolge nur selten in passiven geologischen Formationen abgelagert werden, solange sie an die Erdölförderindustrie gewinnbringend verkauft werden können.

Vattenfall erwägt offenbar die Errichtung von CO₂-freien Braunkohlekraftwerken direkt an der Nordsee. Denn der kostenträchtige Bahntransport wasserhaltiger Rohbraunkohle wäre immer noch preiswerter, als die doppelte Güterzugfrequenz mit CO₂-Sonderbehältern.



Die unterirdische Beseitigung von Kraftwerksgasen soll eine technisch fragwürdige und klimapolitisch wenig wirksame Schonfrist für die Braunkohle herbeiführen. Nach Angaben der Firma CSIRO Energy Technology vor einem Untersuchungsausschuss des australischen Parlaments wären 3.500 geologische Lagerstätten erforderlich, um erst eine Milliarde Tonnen CO₂ pro Jahr unterirdisch zu speichern. Das ist weniger als 4% der weltweiten Treibhausgasemissionen. Selbst in Australien sind bislang nur 100 geeignete Lagerstandorte erkundet worden.

Die CO₂-Sequestrierung kann deshalb allenfalls nur als regionale Additivlösung gelten. Die Abscheidung, der Transport und die Verpressung von CO₂ wären auch insgesamt teurer, als eine ökonomisch widersinnige Beförderung von Rohbraunkohle zur Verstromung ins Ausland. An diesem hypothetischen Beispiel ist zu erkennen, welche Strompreisverteuerungen in Zukunft den Verbrauchern zugemutet werden sollen.

Demographische Erosion infolge des Braunkohlebergbaus

Die von der Braunkohlenindustrie unterstellte eigene Beschäftigungswirkung gibt vor dem Hintergrund des damit einhergehenden Bevölkerungsschwunds ein verheerendes demographisches Gesamtbild ab. Infolge des Förderrückgangs nach dem Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland und der mechanisierungsbedingten Steigerung von Produktivität reiht sich Ostdeutschland inzwischen in die Liste anderer internationaler Bergbauregionen mit überdurchschnittlich hohen Arbeitslosenzahlen ein.

Der Bergbau übt auch einen wertmindernden Einfluss auf sonstige regionale Wirtschaftszweige aus. Eine Beeinträchtigung von Investitions-, Wohn- und Freizeitbedingungen erfolgt verschiedentlich aufgrund von

- den Umweltbelastungen im Umfeld von Kraftwerk und Tagebau;
- der weitläufigen Ausdehnung des Bergbaubetriebs;
- der Beanspruchung weiterer Flächen gemäß Berggesetz;
- einer eingeschränkten Breitschaft zu Investitionen in innovative Industrien und das Bildungswesen im Vergleich zu anderen Regionen;
- der offenkundigen Beeinflussung politischer Entscheidungen durch die Energieunternehmen;
- dem Wegfall vieler Berufsperspektiven für Jugendliche außerhalb der Braunkohlewirtschaft.



Die Grundstückseigentümer in der Nähe eines Tagebaubetriebs werden für die bergbaubedingte Entwertung ihrer Immobilien nicht entschädigt. Die Zerstörung menschlicher Siedlungen und unersetzlicher Kulturgüter wirkt sich zudem nachteilig auf das Ansehen der Region aus.

Die Menschen im Braunkohlenrevier erleben wie einst die Bürger von Hameln den Exodus ihrer Kinder infolge von mangelnden Zukunftsperspektiven. So waren zum Beispiel 2005 im Kraftwerk Lippendorf und dem Tagebau Vereinigtes Schleenhain ganze 815 Energiearbeiter beschäftigt. Ihnen standen im Monat Mai 9.385 regionale Beschäftigungslose bei der zuständigen Agentur für Arbeit in der Stadt Borna gegenüber, so dass Jugendlichen kaum feste Arbeitsplätze angeboten werden konnten. Ihnen bleibt als Alternative nur noch die berufsbedingte Übersiedlung nach anderen Teilen Deutschlands oder Europas.

Fortgesetzte Zerstörung von Dorfgemeinschaften durch den Bergbau

Die bergbaubedingte Zerstörung menschlicher Siedlungsräume ist das Markenzeichen des Braunkohlenbergbaus. Mehr als 300 Dörfer und Ortsteile sind seit den 20er Jahren von den Bergbaubetrieben überbaggert worden, davon mindestens 124 in der Lausitz und 120 in Mitteldeutschland. Weit über 100.000 Menschen mussten ihre angestammte Heimat verlassen. Bei Verwirklichung aller derzeitigen Planungen könnten bis Ende dieses Jahrhunderts insgesamt mehr als 400 Siedlungen verschwunden sein. Doch der Freikauf einer bedrohten Gemeinde durch Geld- oder Sachleistungen, im Mittelalter eine geläufige Praxis (*Danegeld*), wäre heute versorgungstechnisch mit Windkraft und Stromeinsparung realisierbar.

Nach der Zerstörung der Gemeinde Horno bei Cottbus, die als Dorfensemble vollkommen unter Denkmalschutz stand, sind nun weitere 56 Ortschaften und Siedlungen in der Lausitz vom Braunkohlebergbau bedroht. Verweigert eine betroffene Bevölkerung die freiwillige Verlagerung ihres Ortes, werden subtile Vertreibungspraktiken mit psychologisch ausgefeilten Methoden

angewandt. Die Einwohner werden durch das Angebot eines vertraulichen Gesprächs sukzessive voneinander isoliert, das sie oft zunächst aus Neugierde angenommen haben. Die Bergbaugewerkschaft IGBCE behauptet unablässig in Veröffentlichungen und öffentlichen Ankündigungen, die nicht selten durch Aufmärsche und Fackelumzüge ausgeschmückt werden, dass jede Verweigerung einer Umsiedlung unweigerlich Arbeitsplätze gefährden muss. Zu einem frühen Stadium werden staatliche Fördermittel vorenthalten und Bauanträge abgelehnt, um die Dorfgemeinschaft durch eine anhaltende Einschränkung von Möglichkeiten zur Lebensentfaltung zu zersetzen. Schließlich wird auch nach einem etwaigen juristischen Sieg der Ortschaft über das Bergbauvorhaben, wie dieser im Jahre 2000 von Heuersdorf errungen wurde, die Bergbauplanung trotzdem nach den ursprünglichen Vorgaben weitergeführt.

In dem vom Bergbau bedrohten Lacoma bei Cottbus wird Polizeischutz für den Abriss von Häusern im Vorfeld der Bergbaudevastierung gewährt, nicht aber zur Erhaltung des dortigen Flora-Fauna-Habitats. Lacoma ist Teil des Naturschutznetzwerks Natura 2000 sowie ein international anerkanntes Vogelschutzgebiet (*Important Bird Area*). Durch Grundwasserentzug und die Zerstörung von Bausubstanz schafft hier Vattenfall vollendete Tatsachen, bevor die Europäische Kommission ihre FFH-Stellungnahme zu Lacoma abgegeben hat.

Vattenfall tritt gleichwohl bei der schwedischen Regierungsinitiative *Globalt Ansvar* als „Botschafter für Menschenrechte und Umwelt“ auf. Laut Aussage dieser Vereinigung (www.sweden.gov.se) soll dadurch die soziale Verantwortung eines Unternehmens und dessen Einsatz für Menschenrechte sowie für hinnehmbare wirtschaftliche und soziale Bedingungen und eine gute Umwelt gefördert werden: „*The Globalt Ansvar initiative is a joint effort to persuade Swedish companies to become ambassadors for human rights, acceptable economic and social conditions and a good environment.*“

Die Emmauskirche in Heuersdorf südlich von Leipzig wurde 1297 erstmals urkundlich erwähnt. Die MIBRAG übernimmt nun alle Häuser, Grundstücke, Naturreichtümer und Bodenschätze auf dem Gebiet des Dorfes. Unbeachtet des 9. Gebots („*Du sollst nicht begehren Deines Nächsten Haus*“) wird sie bei diesem Unterfangen

von der Christlich Demokratischen Union (CDU) sowie vom früheren Umweltpastor und jetzigen Leipziger Regierungspräsidenten Walter Christian Steinbach leidenschaftlich unterstützt. Dorfpfarrer Thomas Krieger bringt sich hingegen für die Erhaltung möglichst viel historischer Bausubstanz ein. Die Verhandlungen mit der MIBRAG über kirchliches Eigentum sind noch nicht abgeschlossen.

Die Bevölkerung von Heuersdorf sollte ursprünglich auf ein mit den Altlasten einer früheren Braunkohlenschwelerei verseuchtes Gebiet in der Nachbarstadt Regis-Breitingen umgesiedelt werden. Der erste Spatenstich am vorgesehenen Umsiedlungsort fand im Februar 2005 unter großer regionalpolitischen Beteiligung statt. Ein „zweiter Spatenstich“ musste aber im Oktober 2005 zur Entfernung 9.000 Kubikmeter kontaminierten Bodens nachgeholt werden, da die Fläche sonst als nicht bewohnbar gegolten hätte.

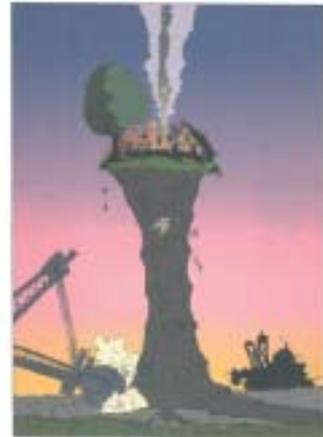
Die restlichen Heuersdorfer Einwohner haben sich inzwischen für zwei weiter entfernte Umsiedlungsstandorte entschieden. Im Umkreis des Dorfes sind bereits zahlreiche historische Ortschaften abgebagert worden, darunter in Zöllsdorf der Witwensitz der Katharina von Bora, der Ehefrau Martin Luthers, die auch in unmittelbarer Nähe des heutigen Kraftwerks Lippendorf geboren wurde.

Das öffentliche Interesse an der Zerstörung von Siedlungsräumen kann immerhin seit Neuestem auf Antrag der betroffenen Bürger juristisch überprüft werden. Im Urteil (BVerwG 7 C 11.05) des Bundesverwaltungsgerichts vom 29. Juni 2006 heißt es dazu: „Das zuständige Bergamt habe schon bei der Zulassung des Rahmenbetriebsplans zu prüfen, ob öffentliche Interessen einer großflächigen Inanspruchnahme von Grundstücken für den Tagebau entgegenstehen. Die großflächige Inanspruchnahme von Grundstücken mit der Umsiedlung zahlreicher Menschen unter vollständiger Umgestaltung der Landschaft könne öffentlichen Interessen widersprechen (...).“

Ostdeutschland: Eine „Braunkohleplattform“

Die ostdeutsche Bergbauwirtschaft stellt aus der Sicht der Versorgungswirtschaft eine „Braunkohleplattform“ dar, die mit einer Riesenbohrinsel für Erdgas oder Erdöl vergleichbar ist. Die in Berlin und Cottbus ansässige Vattenfall Europe AG ist hierbei mit vier Braunkohlekraftwerken und einer Bergbauleistung von 60 Mt/a das weitaus größte Unternehmen in den neuen Bundesländern. Im Vergleich dazu hat allerdings die RWE AG im Rheinland acht Kraftwerksstandorte bei einer Braunkohleförderung von 100 Mt/a, doch sie ist erst der sechsgroßte Konzern nach DaimlerChrysler, Volkswagen, Siemens, Deutsche Telekom und Metro. Die im US-amerikanischen Besitz befindliche MIBRAG baut weitere

MIBRAG



20 Mt/a Braunkohle ab und erkundet neue Förderstätten bei Lützen und Staßfurt in Sachsen-Anhalt sowie Lübtheen in Mecklenburg-Vorpommern.

Erwirtschaftete Erträge kommen den neuen Bundesländern selten zugute. Die Gewinne aus der Braunkohleverstromung werden statt dessen oft für Akquisitionen und weitere Aktivitäten im Ausland eingesetzt. Sie bleiben somit der heimischen Volkswirtschaft vorenthalten, die aber die Belastungen des Kohleabbaus und der Verstromung zusätzlich tragen muss.

Der schwedische Staatskonzern Vattenfall AB investiert seine eingenommenen Erträge aus der Abaggerung ostdeutscher Landschaften zum Teil in die ökologische Modernisierung der eigenen heimischen Stromwirtschaft (Dagens Nyheter, 23.04.2005; Schwedischer Wirtschaftsminister Thomas Östros: „Sonne und Wind, Vattenfall“, Svenska Dagbladet, 26.03.2005). Braunkohlegewinne werden auch zur internationalen Expansion des Unternehmens eingesetzt. Als größter Auslandsinvestor in der polnischen Energiewirtschaft prüft Vattenfall derzeit die Errichtung eines 300 - 400 MW Kraftwerks in Warschau, um mehr Eigenerzeugung für seine 1,1 Millionen Endverbraucher zu etablieren (Datamonitor, 14.08.2006). Der Konzern lässt auch mögliche Übernahmeziele in Großbritannien analysieren, wie z. B. Centrica, Scottish & Southern, Scottish Power und United Utilities (AFX News, 12.12.2005).

Schließlich finanzieren Erträge aus der Braunkohleverstromung den Offshorewind. Die schwedische Regierung hat jüngst die Errichtung eines Offshore-Windparks im Ostsee-Gebiet Kriegers Flak durch die Vattenfall AB genehmigt (Nordic Business Report, 29.06.2006). Die Stromerzeugung wird dort 2,1 Milliarden kWh pro Jahr betragen.

Ethische Konflikte der ostdeutschen Braunkohle-nutzung

In Ermangelung einer angemessenen volkswirtschaftlichen Belegungswirkung nimmt die ostdeutsche Braunkohlenutzung den Stellenwert einer klassischen extrahierenden Industrie (*extractive industry*) ein. Die entsprechenden Wirtschaftsaktivitäten haben sich in vielen Ländern der Erde als besonders anfällig für Korruption und Bestechung gezeigt. Folgende ethische Konfliktfelder bieten einen fruchtbaren Boden für solche Erscheinungen in den neuen Bundesländern:

- Unterschiedliche Praktiken zwischen Ost- und Westdeutschland bei ökologischen Bewertungen und bei Umsiedlungen;
- keine Untersuchung staatsnaher Tätigkeit in der früheren DDR von Führungspersonal der Braunkohlenwirtschaft einschließlich möglicher Stasi-Mitarbeit;
- Missachtung international geltender Anforderungen an unternehmerische Verantwortung (*corporate responsibility*) durch erschwerte oder ausbleibende Aktionärskontrolle;
- Interessenkonflikte unter politischen, unternehmerischen und gewerkschaftlichen Beteiligten;
- fragwürdige Vergleichsverfahren der MIBRAG-Eigentümer, durch die Altaktionäre ihren gesamten Wertpapierbesitz verloren;
- bergbauliche Investitionen im Widerspruch zu Richtlinien der Weltbank;
- fortgesetzte erzwungene Ortsverlagerungen und Devastierungen anstatt Nutzung vorhandener technologischer Alternativen.

Etwaige öffentliche Protestaktionen gegen diese Praktiken setzen für ihren Erfolg die Solidarität der Bevölkerung voraus, die aber meistens nur schwach ausgeprägt ist. Bislang ist es in keinem Falle gelungen, durch bürgernahe Bewegungen die ethisch und ökologisch gebotene Abkehr von irgendeinem Braunkohlenvorhaben zu erzwingen.

Rückgang des gesellschaftlichen Nutzens aus dem Bergbau

In früheren Jahrhunderten diente der Bergbau als Rohstofflieferant und als Innovationsmotor. Wie jedoch aus der links stehenden Tabelle hervorgeht, ist dessen Anteil an der Gestalt der modernen Industriegesellschaft inzwischen nur zweitrangig.

Die Menschheit befasst sich längst mit der Erforschung von Möglichkeiten zur

Tab.: Rückgang des gesellschaftlichen Nutzens aus dem Bergbau

	Früher	Zukünftig
Entscheidende Innovationen	Münzprägearbeiten, Tunnelbau, Pumpentechnik, Dampfmaschine, Stringmotor, Brennstoffzelle, Sicherheitsgrubenlampe, Abraumbagger, Fahrzeugkatalysator	Rekultivierungstechnik, Brennstoffverwertung
Volkswirtschaftlicher Beitrag	Für die industrielle Revolution unerlässlich	Zunehmend geringerer Anteil des Bergbaus am Brutto sozialprodukt
Beschäftigung	Umfangreiche Berufsperspektiven für die ländliche Bevölkerung	Überdurchschnittlich hohe Arbeitslosigkeit in den Bergbauregionen
Energieversorgung	Fossile Energieträger als dauerhafter Ersatz für Holz	Vorhersehbare Erschöpfung bekannter Reserven
Umweltstatus	Wiederetablierung von Forstlandschaften wegen Umstellung auf Kohle	Globaler Klimawandel
Entbehrlichkeit	Heimische Rohstoffe für die produzierende Industrie unerlässlich	Alternative Rohstoffquellen aus dem Weltmarkt, der chemischen Synthese, Recycling, erneuerbaren Energien

Befreiung ihrer Existenzbedingungen von einer bedingungslosen Abhängigkeit von global begrenzten Rohstoffen, deren Nutzung ohnehin zur Bedrohung der natürlichen Lebensbedingungen auf der Erde beiträgt.

Die Energiewirtschaft ist technisch dazu in der Lage, den Einsatz der Braunkohle und deren Treibhausgasemissionen entscheidend zu verringern, wie beispielsweise durch:

- Mischfeuerung von Braunkohle und Biomasse = weniger CO₂ und mehr Beschäftigung;
- Braunkohlenvergasung = 20prozentige Wirkungsgradsteigerung;
- regenerative Energien und dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung = Stromerzeugung am Verbrauchsstandort = weniger Großkraftwerke;
- fernablesbare intelligente Stromzählernetze (Advanced Metering Infrastructure AMI) zur ständigen Überwachung und Steuerung des Stromverbrauchs = verbesserte Kraftwerksauslastung = geringerer Kohlebedarf.

Diese Lösungen sind der herkömmlichen Braunkohleverstromung in vielfacher Hinsicht überlegen. So liefert beispielsweise eine Solaranlage elektrische Energie vor allem dann, wenn der Strom zu den Mittagsstunden besonders teuer gehandelt wird.

Energiepolitischer Strategiewechsel per Stromzähler

Nach Erkenntnis der britischen Studie *Towards Effective Energy Information* (Centre for Sustainable Energy, Juli 2003) kann die Rückkopplung von Verbrauchsdaten einmal im Monat an den Endkunden zur Beeinflussung von Nutzungsentscheidungen eine Senkung des Stromverbrauchs um 5% - 10% bewirken.

Zwei alternative Vergleichsverfahren können hierbei angewandt werden, um entweder die zeitlichen Veränderungen des eigenen Verbrauchs oder aber den Unterschied im Verbrauch zwischen verschiedenen Konsumenten untereinander festzustellen. Dieser Vorgang kann inzwischen von elektronischen Stromzählern in Echtzeit übernommen werden. Durch einen entsprechenden Generationswechsel bei der Zählertechnik ließe sich die Leistung mehrerer Kraftwerke einsparen. Nach § 21b des Energiewirtschaftsgesetzes 2005 kann auch ab Juli 2007 jeder Endverbraucher den Einbau, den Betrieb und die Wartung eines neuen Stromzählers durch qualifizierte Dritte beauftragen.

Fortschrittliche elektronische Stromzähler erlauben die ständige Überwachung und Fernanzeige des Verbrauchs. Die dadurch ausgelöste Einsparwirkung stellt beim flächendeckenden Einsatz ein „virtuelles Kraftwerk“ dar, mit dem eine physikalische Stromerzeugungskapazität ersetzt wird.

Die heutige Verbrauchsmessung für Energie und Wasser entspricht längst nicht mehr dem Stand der Technik. In Deutschland werden die meisten Energiedienstleistungen im Privatbereich lediglich einmal im Jahr abgerechnet. Der darin liegende Widerspruch zum verbrauchsbewussten Verhalten wird durch einen Vergleich mit der Abrechnungspraxis beim eigenen Auto oder dem Telefon offenkundig, bei der eine häufige Rechnungslegung zu Veränderungen von Nutzungsgewohnheiten oder zum Wechsel des Versorgers führen kann.

Ein aussichtsreicher Ausweg aus der umwelt-schädlichen Braunkohlenutzung liegt demzufolge in einem energiepolitischen „Strategiewechsel per Stromzähler“. Elektronische Stromabrechnungen in Echtzeit führen über Nutzungsentscheidungen zur Steigerung der Verbrauchseffizienz. Die Wirtschafts- und Umweltschäden für jede Stromart und Nutzungszeit können dabei erfasst und dem Verbraucher im Verhältnis zum eigenen Bezugsprofil in Rechnung gestellt werden. Der Markt wird in der Folge die Anreize für den Braunkohlenstrom laufend reduzieren. Die zur CO₂-Sequestrierung vorgesehenen Energiemengen können infolgedessen auf die Herstellung regenerativer Energietechnik umgelenkt werden.

Durch diese Einbindung des Verbrauchers wird die bisherige erzeugungsorientierte Stromversorgungslogik zunehmend an Bedeutung verlieren. Ein derart einschneidender Wandel scheint bereits von Friedrich Nietzsche mit folgender Anmerkung in *Ecce homo* prognostiziert worden zu sein: „Es geht zu Ende mit der alten Wahrheit“. Dieser deutsche Philosoph liegt heute südlich von Leipzig in seinem Geburtsort Röcken bei Lützen begraben, in deren Nähe nun die MIBRAG einen Braunkohlentagebau für ihr neues Kraftwerk mit bis zu 1.000 MW Erzeugungsleistung erschließen will. Doch durch die rechtzeitige Mobilisierung ressourcenschonender Technik zur Energieeinsparung und zur regenerativen Erzeugung könnte der drohende Verlust dieser historischen Kulturstätte abgewendet werden.

Zukünftige Generationen werden unser Zeitalter nach der erwiesenen Fähigkeit zur Erhaltung von alldem beurteilen, was von ihnen selbst genutzt werden kann. Nietzsche hat eine geeignete Richtschnur für den damit verbundenen Abwägungsprozess geliefert, indem er die Kultur als die „Herrschaft der Kunst über das Leben“ bezeichnete. Das hierbei angenommene kreative Vorstellungsvermögen wird letztlich darüber entscheiden, ob eine neue Energiekultur rechtzeitig vor dem Verlust an Lebenserhaltungsfähigkeit durch Klimawandel und Ressourcenerschöpfung verwirklicht werden kann.

Kontakt:
Jeffrey H. Michel, MSc., Ing.-Büro
Michel; 04574 Heuersdorf
jeffrey.michel@gmx.net



Foto: privat

Verheizte Heimat: Vertreibung, Verschuldung, Verlust – Zur Sozial"verträglichkeit" von Umsiedlungen im Rheinischen Braunkohlenrevier

Stephan Pütz, *Vereinte Initiativen gegen Garzweiler II*

Umsiedlung im historischen Kontext

- Umsiedlungen finden seit etwa 1948 im rheinischen Braunkohlenrevier statt
- Kriegsbedingt herrschte eine andere Wahrnehmung von Vertreibung vor
- Die Aufbaujahre ließen Gedanken an Alternativen in den Hintergrund treten
- Seit dieser Zeit wurden ca. 25.000 Menschen umgesiedelt

Umwelt- und Sozialbewusstsein stellt Braunkohlenabbau in Frage

- seit den späten 70er im Zusammenhang mit dem Tagebauvorhaben Hambach rücken die Folgen des rücksichtslosen Braunkohlenabbaus erstmals in das öffentliche Blickfeld
- Umweltzerstörung, Klima und Umsiedlung werden erstmals diskutiert
- im Zusammenhang mit dem Tagebau Garzweiler II wird erstmals eine Studie erstellt, die sich mit der Abschätzung der Folgen von tagebauverursachten Umsiedlungen auseinandersetzt

Studie „Sozialverträglichkeit von Umsiedlungen im Rheinischen Braunkohlenrevier“ (Zlonicky-Gutachten)

- Gutachten wurde von der SPD-Landesregierung Rau 1988 in Auftrag gegeben und 1990 veröffentlicht und gliedert sich in drei Teile
- Kernaussagen und Empfehlungen
- Fallstudien
- Fachbeiträge

Soziale Desorientierung und Schädigung der Gesundheit durch Umsiedlung

- Freiräume für persönlichen Entscheidungen werden in der Umsiedlungssituation insoweit eingeschränkt, als die Option, die gewohnten Lebensverhältnisse unverändert beizubehalten nicht mehr besteht.
- In der Umsiedlung, die strukturell auf Entsolidarisierung angelegt ist (...)
- Umsiedler erleben mehrere Jahre hindurch psychische, physische und intellektuelle Anforderungen, die sie bis an die Grenze Ihrer Leistungsfähigkeit beanspruchen und manche darüber hinaus (...) Fehlentscheidungen, Spannungen und psychosomatische Leiden sind häufige Folgen
- Umsiedler erfahren (...) einen Bruch in jenem Gefühl der Kontinuität, das gewöhnlich einen als selbstverständlich angenommenen Rahmen für das Funktionieren im Universum abgibt, das zeitliche räumliche und soziale Dimensionen hat.

Fazit:

Abläufe der Umsiedlung wurden in Folge der Studie nicht überarbeitet oder geändert .

Die beschriebenen Zustände und Gefahren bestehen 16 Jahre später folglich unverändert weiter !

Umsiedlungen sind unzumutbar!

Wahrnehmung der Umsiedlung durch Außenstehende

- Die Umsiedler bekommen am neuen Standort von Rheinbraun (RWE Power) ein neues Haus bzw. Dorf gebaut (falsch)
- Die Umsiedler verdienen an der Umsiedlung (falsch)
- Alle siedeln mit um (falsch)

Ablauf der Umsiedlung

- Umsiedler suchen einen Umsiedlungsstandort aus
- RWE erwirbt dort die benötigten Flächen
- Kommune stellt für die Fläche einen Bebauungsplan auf (unter Beteiligung der Betroffenen)
- RWE und Kommunen erschließen den neuen Standort der mit öffentlichen Mitteln subventioniert wird
- Umsiedler lassen sich am neuen Ort für Grundstücke vormerken

Ablauf der Entschädigung

- Umsiedler beauftragt einen Listenarchitekten mit der Bestandsaufnahme seiner Immobilie
- Staatlich vereidigter Gutachter erstellt anhand der Bestandsaufnahme ein Wertgutachten
- RWE Power bewertet das Wertgutachten
- „Verhandlungen“ über den Verkaufspreis

Schlagwort „Erhalt der Vermögenssubstanzen“

Grundstück alt 80.000		Grundstück neu 40.000	
Gebäude alt 100.000		Gebäude neu 200.000	
Kredit --		Kredit - 60.000	
Summe	180.000	Summe	180.000

Fazit: Vermögenssubstanzen erhalten aber verschuldet

Finanzielle Belastungen der Umsiedler

▪ Sachwert (Neuwert – altersbedingte Wertminderung)	90200
▪ Abzüglich Baunebenkosten 16 %	-14432
▪ Zuzüglich Baunebenkosten Neuwert	22550
▪ Zuzüglich sonstige Leistungen RWE Power (Naturalersatz)	10000
▪ Zulagen Aufwuchs	10000
▪ Summe	118318
▪ Kosten lt. NHK 2000 + 4%	179.150
▪ Finanzierungslücke	61000 €
▪ Entspr. Monatlichen Zusatzbelastung von bei 4,5 eff. + 2 % Tilg.	330 €

„Squeeze Out“ der Mieter durch RWE Power

- Eigentum bricht Miete nicht (Bürgerliches Gesetzbuch)
- RWE kauft keinen Vermieteten Wohnraum (Realität im rheinischen Revier)

Finanzielle Belastungen der Umsiedler

- Aufgeführte Berechnung nimmt ausschließlich Bezug auf die von der Bezirksregierung und von RWE Power vorgelegten Unterlagen

Zusammenfassung

**Umsiedlung ist
menschenverachtend**

**Tagebaue sind überflüssig
und keine Rechtfertigung
von Umsiedlungen**

Kontakt:
Stephan Pütz
Vereinte Initiativen gegen
Garzweiler II
puetz.garzweiler2no@t-online.de



Foto: C. Langer, BUND

Braunkohle und Gesundheit – das Feinstaub-Problem

Dirk Jansen, Geschäftsleiter des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.

Feinstaub gilt als das größte derzeitige Problem der Luftreinhaltung. Die unsichtbaren Partikel stellen ein ernstes Gesundheitsrisiko dar, weshalb der Gesetzgeber strenge Grenzwerte vorschreibt. Doch nicht nur in den verkehrsreichen Städten leidet die Bevölkerung unter den gesundheitsschädlichen Partikeln.

Im September 2003 hatten der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und die Bürgergemeinschaft e.V. für die Gemeinde Niederzier (BG Niederzier) das bis dahin nicht beachtete Problem der Feinstaubbelastungen durch die Braunkohle-tagebaue publik gemacht und die Behörden alarmiert¹.

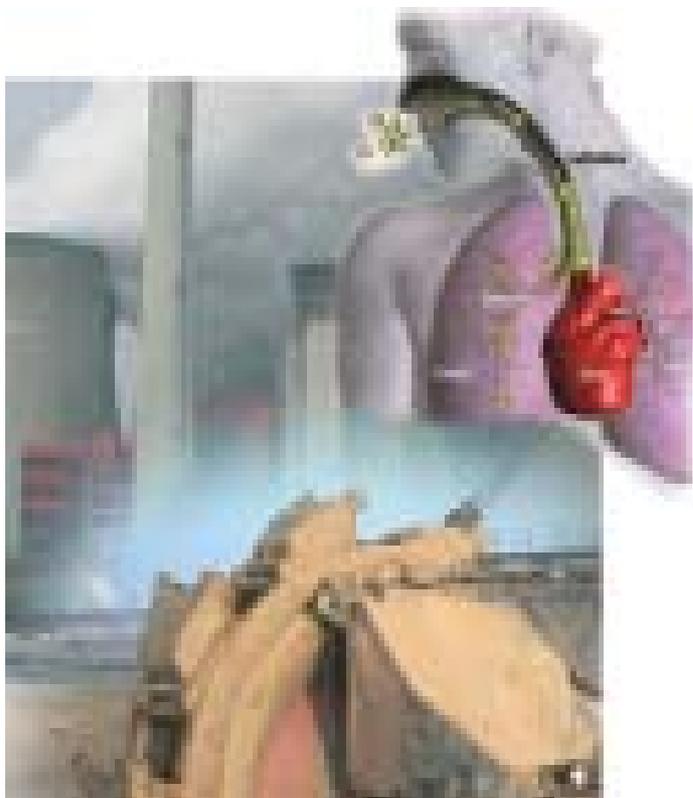
Nachdem sowohl das zuständige Energieministerium als auch das Bergamt und die RWE Power AG das offensichtliche Problem hartnäckig zu leugnen versuchten, wird nun endlich gehandelt: Die Feinstaubbelastung im Umfeld der Tagebaue Hambach und Garzweiler wird kontinuierlich gemessen, Aktionspläne wurden wegen der unzulässigen Grenzwertüberschreitungen aufgestellt, Luftreinhaltepläne sind in Vorbereitung. Jetzt gilt es, Feinstaub-Minimierungsmaßnahmen auch für den Tagebau Inden umzusetzen.

Aktionspläne sollen Situation entschärfen

Nach den Bestimmungen des Bundesimmissionschutzgesetzes (BImSchG) muss ein Aktionsplan aufgestellt werden, wenn die Gefahr besteht, dass die gemäß der EU-Vorschriften festgelegten Feinstaub-Grenzwerte überschritten werden. Für Feinstaub (PM10) gilt ein Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft bei maximal 35 zulässigen Überschreitungen pro Kalenderjahr. Der Jahresgrenzwert liegt bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Der Aktionsplan legt fest, welche Maßnahmen kurzfristig zu ergreifen sind, um die Gefahr der Grenzwert-Überschreitung zu verringern bzw. den Überschreitungszeitraum zu verkürzen.

Anders als bei einem Luftreinhalteplan, der die dauerhafte Einhaltung der Grenzwerte sicher stellen muss, gibt es für einen Aktionsplan keine Umsetzungsfrist. Spätestens mit der 36. Überschreitung des Tagesgrenzwertes im Kalenderjahr ist er in Kraft zu setzen.



Die jeweils zuständige Bezirksregierung stellt den Aktionsplan auf; dabei ist die Öffentlichkeit zu beteiligen. Da der Aktionsplan selbst keine so genannte Drittwirkung entfaltet, müssen die darin festgelegten Maßnahmen noch über einen bergrechtlichen Sonderbetriebsplan gegenüber der RWE Power AG verbindlich gemacht werden.

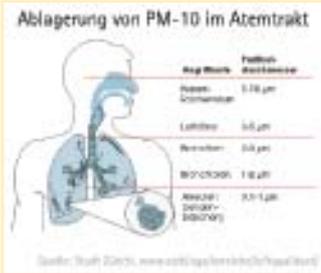
Aufgrund der 2004 gemessenen Überschreitung der Feinstaub-Grenzwerte im Umfeld des Tagebaus Hambach (s.u.) bildete die Bezirksregierung Köln eine Projektgruppe, der u.a. auch die betroffenen Kommunen, die RWE Power AG und der BUND angehörten. Diese Projektgruppe entwickelte den bundesweit ersten Aktionsplan für einen Braunkohlentagebau; er trat am 29. September 2005 in Kraft.

Nachdem auch die Feinstaub-Messungen auch am Tagebau Garzweiler eine unzulässige Häufigkeit an Tagesgrenzwertüberschreitungen belegt hatten, erarbeitete eine bei der Bezirksregierung Düsseldorf angesiedelte Projektgruppe unter Beteiligung des BUND

¹ vgl. BUNDhintergrund: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – die verschwiegene Gefahr, September 2003. siehe www.bund-nrw.de/files/bundhintergrund-radioaktivitaet-tagebaue.pdf und BUNDaktuell: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – aktuelle Zwischenergebnisse, April 2004. /www.bund-nrw.de/files/bundaktuell-feinstaub-4-2004.pdf; BUNDaktuell: Feinstaub aus Tagebauen – aktuelle Ergebnisse, Juli 2005

Gesundheitsrisiko Feinstaub

Bei Feinstaub - oder auch PM₁₀ genannt (von „particulate matter“) - handelt es sich um luftgetragene Schwebstaubteilchen, deren Durchmesser kleiner ist als 10 µm (1 Mikrometer = 1 tausendstel Millimeter). Sie sind entweder natürlichen Ursprungs oder werden bei Verbrennungsprozessen, kornerstörenden Aktivitäten, Schuttguttransport und sonstigen industriellen Prozessen freigesetzt.



Feinstaub-Partikel sind schon in kleinsten Konzentrationen gefährlich. Deshalb kann für Feinstaub keine Wirkungsschwelle angegeben werden. Auch bei geringen Konzentrationen muss noch mit Schädigungen gerechnet werden.

Die große Gefahr des Feinstaubes liegt darin, dass er bis in die Lungenbläschen vordringen kann. Feinstäube zwischen etwa 5-10 µm werden vorwiegend im Nasen- und Rachenraum zurück gehalten. Je kleiner aber die Partikel sind, desto tiefer dringen sie in die Atemwege ein. Partikel einer Größe von 2-3 µm gelangen in die Bronchien, solche kleiner 1 µm in die Alveolen (Lungenbläschen). Dort lagern sie sich ein.

Die Verweilzeit der Partikel in der Lunge ist unterschiedlich lang, letztendlich werden sie durch Fresszellen (Makrophagen) aufgenommen und ausgeschieden. Bei gesunden Menschen werden etwa 90 % der Partikel > 6 µm innerhalb von 24 Stunden ausgeschieden. Bei einer Größe < 1 µm sind es jedoch im gleichen Zeitraum weniger als 30 %. Bei Erkrankungen der Atemwege (Asthma, Bronchitis) kann die Ausscheidungszeit wegen einer Schädigung der Makrophagen jedoch Monate bis Jahre betragen. Deswegen besteht bei einer fortgesetzten Belastung mit feinen Stäuben die Gefahr der Anreicherung in der Lunge, das Lungenkrebs-Risiko steigt. Kleinstpartikel können zudem in das Lymphsystem und in die Blutbahn gelangen. Herzinfarkte können die Folge sein.

Nimmt die Feinstaubkonzentration in der Atemluft zu, steigt nachweislich die Zahl der Erkrankungen der Atemwege und des Herz-Kreislauf-Systems. Asthmaanfälle nehmen zu, vorzeitige Todesfälle treten gehäuft auf. Die EU rechnet allein für Deutschland mit jährlich 65.000 Feinstaub-Toten.



einen Aktionsplan für Grevenbroich. Dieser trat am 15. Oktober 2006 in Kraft.

Da sich schon jetzt abzeichnet, dass trotz der Aktionspläne die Grenzwerte im Umfeld der Tagebaue Hambach und Garzweiler nicht dauerhaft eingehalten werden können, wird für beide im nächsten Schritt die Aufstellung eines Luftreinhalteplans notwendig.

Messnetz im Umfeld der Tagebaue

Grundlage für die gesetzliche Pflicht zur Aufstellung von Aktionsplänen sind die in Niederzier seit dem 13. Februar 2004 sowie in Grevenbroich-Gustorf seit dem 29. November 2005 kontinuierlich erfassten Feinstaub-Immissionen. Die Hambacher-Messstelle befindet sich in etwa 1 km Entfernung vom südwestlichen Rand des Tagebaus Hambach, während die Gustorfer Messstelle ca. 800 m östlich des Garzweiler Kohlebunkers liegt.



Insgesamt kam es in Niederzier 2004 zu 48 Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von 50 µg/m³; 2005 waren es 42. Der gemessene Jahresmittelwert betrug jeweils 30 µg/m³. Im ersten Halbjahr 2006 wurden sowohl in Niederzier als auch in Gustorf 32 Überschreitungen registriert. Bis zum 15. Oktober 2006 traten in Niederzier - trotz weitgehend umgesetzter Gegenmaßnahmen - bereits 38, in Gustorf 48 Überschreitungen des zulässigen Tagesgrenzwertes auf.



Weitere Messstellen im Umfeld der Tagebaue Hambach und Garzweiler komplettieren das Messnetz, können allerdings bislang die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen des Tagesgrenzwertes pro Kalenderjahr einhalten. Einzig im Umfeld des Tagebaus Inden finden derzeit noch keine Messungen statt.

Tagebau ist dominierende Quelle

Im Rahmen der Ursachenanalyse hat das Landesumweltamt NRW zunächst die regionale Hintergrundbelastung ermittelt. Dazu wurden die

Messwerte von Stationen wie z.B. in Aachen-Burtscheid, Mönchengladbach-Rheydt oder Hürth heran gezogen. Die Hintergrundbelastung liegt danach bei 21 (Niederzier) bzw. 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gustorf).

Des Weiteren wurden im Falle des Tagebaus Hambach für das 45x45 Km große Modellgebiet alle lokalen Verursacher ermittelt. In diesem Modellgebiet befinden sich allein 156 Anlagen mit 933 potenziellen Quellen für Feinstaub-Emissionen. Diese wurden ebenso in die Analyse einbezogen, wie nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (speziell Heizungen), der Flug-, Straßen- und Schienenverkehr, die Landwirtschaft und weitere Quellen (z.B. Kraftwerke). Mit Hilfe eines Rechenmodells (LASAT = *Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport*) wurde der jeweilige Verursacheranteil an den Immissionen in Niederzier berechnet. Beim Tagebau Garzweiler beschränkte man sich zunächst auf eine windrichtungsabhängige Auswertung der jeweiligen Belastungssituation.

Die Differenz zwischen dem jeweils ermittelten PM10-Jahresmittel und der Summe des Anteils der vorgenannten Verursacher plus des regionalen Hintergrunds ergibt den Anteil des Braunkohlentagebaus. Bezogen auf den Jahresmittelwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beträgt dieser bezüglich des Tagebaus Hambach 7,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In Grevenbroich-Gustorf entfallen ca. 6 von 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der gemittelten Gesamtbelastung auf den Tagebau.

Somit ist der Tagebau mit etwa 25 % (Hambach) bzw. 17 % Anteil an der gemittelten Jahresbelastung der mit Abstand größte Einzelverursacher (s. Abbildung rechts). Weder die Autobahn, noch die Kraftwerke oder andere potenziellen Verursacher kommen demgegenüber auf nennenswerte Belastungsanteile. Bezogen auf die für die Gesundheitsgefährdung ausschlaggebenden Tagesbelastungen ist der Tagebau-Anteil - abhängig von den meteorologischen Bedingungen - noch wesentlich höher. Zeitweise wurden tagebaubedingte Konzentrationen von mehr als 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. In Gustorf liegt der Tagebau-Anteil an Tagen mit Grenzwertüberschreitungen so z.B. im Mittel bei 24 % (s. Abbildung r.u).

Diese Ergebnisse werden durch die Korrelation der Messwerte mit der jeweils vorherrschenden Windrichtung bestätigt. Weht der Wind aus Richtung Kohlebunker und Tagebau, weisen die Messstation signifikant erhöhte Feinstaub-Messwerte auf. Bei nordöstlichen Windrichtungen werden in Niederzier die mit Abstand höchsten PM10-Immissionen registriert, während die höchsten Belastungen in Gustorf bei westlichen Windrichtungen auftreten. Da der Abgleich mit den Vergleichsmessstationen keine annähernd hohen Immissionen ergibt, bleibt als Quelle für die Zusatzbelastung nur der Tagebau übrig.

Diese Ergebnisse der Ursachenanalyse bestätigen damit die vom BUND bereits in 2003 und 2004 vorgelegten Recherchen.

Feinstaub-Quellen innerhalb des Tagebaus

Damit steht fest: Wenn die Feinstaub-Belastung im Umfeld des Tagebaus gesenkt werden soll, muss im Tagebau angesetzt werden. Er ist die dominierende Einzelquelle, während die regionale Hintergrundbelastung aus vielen einzelnen Verursachern besteht und dortige Emissionsminderungsmaßnahmen nur mittel- bis langfristig wirksam werden können.

Doch welches sind die Feinstaub-Quellen innerhalb des Tagebaus?

Zur Beantwortung dieser Frage hatte die RWE Power AG zwei Gutachten in Auftrag gegeben.

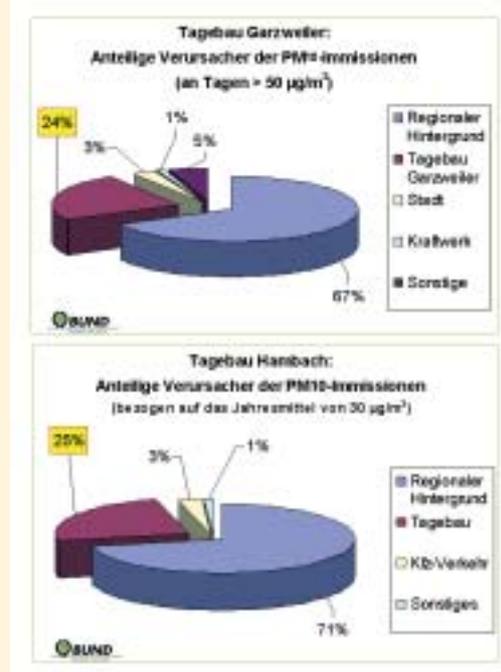
Die Technische Universität Darmstadt hat mit Hilfe einer raster-elektronenmikroskopischen Einzelpartikelanalyse anhand von (lediglich) drei Hambacher Feinstaub-Proben versucht, die Zusammensetzung des Feinstaubs zu ermitteln. Pro Probe wurden jeweils 500 bis 600 Partikel analysiert. Insbesondere die Probe aus Niederzier weist gegenüber denen aus Elsdorf und innerhalb des Tagebaus einen signifikant hohen Kohlenstoffanteil auf. Dies deutet darauf hin, dass der Kohlebunker, die Kohlebrecher und der Bandsammelpunkt eine wesentliche Feinstaubquelle innerhalb der Tagebaue darstellen.

Allerdings sind die bisher gewonnenen Ergebnisse nicht repräsentativ. Zum einen wurden lediglich drei Einzelproben untersucht. Zum anderen lagen an den Tagen der Probenahme keine Tagesmittelwertüberschrei-



Windrichtungsabhängige Auswertung der PM10-Halbstundenwerte Gustorf (oben) sowie in Niederzier und Elsdorf (unten).

Quellen: Bezirksregierung Düsseldorf, Bezirksregierung Köln



tungen vor, so dass die reelle Belastungssituation nicht erfasst wurde.

Die Bergische Universität Wuppertal hatte zum Auftrag, die Feinstaubquellen innerhalb des Tagebaus näher einzugrenzen. Hierzu wurden an 16 Punkten in Luv- und Lee-Lage jeweils fünf Konzentrations-Messungen à 30 Minuten durchgeführt. Nach Ansicht der Uni Wuppertal ergibt sich daraus, dass auch andere lokale Quellen und der Ferntransport die Konzentrationen beeinflussen. Die Ermittlungen des Landesumweltamtes bestätigen diese Vermutung allerdings nicht. Die Erkenntnis, wonach erhöhte Feinstaubkonzentrationen v.a. bei niedrigen Windgeschwindigkeiten auftreten (s. Abb. r.), deckt sich hingegen mit den Analysen des Landesumweltamtes. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei hohen Windgeschwindigkeiten eine stärkere Vermischung stattfindet und damit die gemessene Konzentration sinkt.

Generell muss v.a. bei austauscharmen Wetterlagen mit erhöhten Feinstaub-Konzentrationen gerechnet werden. Insbesondere bei den stabilen winterlichen Hochdruckwetterlagen mit leichten Ost- bis Nordost-Winden treten demgemäß auch die höchsten PM10-Werte in Niederzier auf.

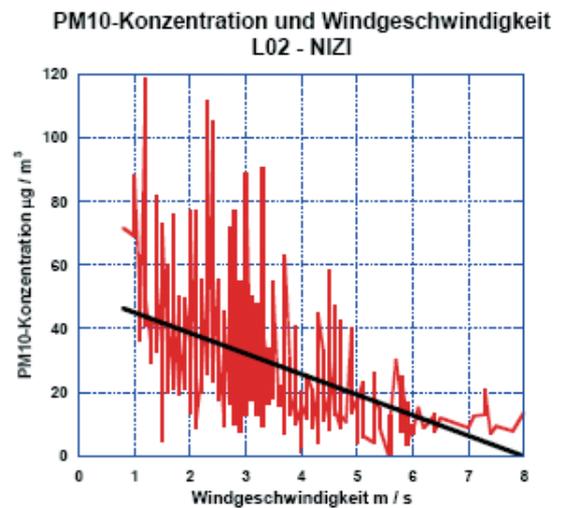
Daneben untersuchte die Uni Wuppertal das Staubungsverhalten verschiedener Böden innerhalb und außerhalb des Tagebaus. Bei feuchten Proben zeigte die Kohle eindeutig das höchste Staubungsverhalten. Bei den trockenen Proben waren Ackerböden dominierend, gefolgt von Ton und Kohle. Allerdings kommen Ackerböden als wesentliche Feinstaub-Quelle wegen ihrer Bedeckung mit Vegetation nur episodenhaft in Frage.

Die Ermittlung der lokalen Schwerpunkte der Feinstaubfreisetzung ergab folgende Quellen:

- Fahrzeugverkehr innerhalb des Tagebaus und aus diesem heraus;
- Kohlebunker;
- Bandsammelpunkt;
- Kohlebrecher.

Ob damit allerdings alle Feinstaubquellen innerhalb des Tagebaus identifiziert wurden, ist fraglich. Auch wenn die Absetzer von der Uni Wuppertal nicht als entscheidende Quelle benannt wurden, fehlen hierzu noch repräsentative Untersuchungen. Auch die Bagger müssen als Quelle für den Feinstaub-Austrag gelten.

Feinstaub-Quellen innerhalb des Tagebaus: Bagger, Absetzer, Kohlebunker, Bandanlagen (Fotos: D. Jansen)



Quelle: Bergische Universität Wuppertal, Prof. Schmidt (2005)

Inwieweit die große offene Fläche des Tagebaus, der Böschungen und Innenkippen als diffuse Quelle für den Feinstaub-Austrag in Frage kommt, wurde erst gar nicht untersucht. Die RWE Power ist sich der unzureichenden Erkenntnisse inzwischen bewusst, und hat nach eigener Aussage entsprechende Folgeaufträge für vertiefende Untersuchungen vergeben.

Auf der Grundlage der (unzureichenden) Lokalisierung der Feinstaub-Quellen wurden Maßnahmenpakete erarbeitet, von dem sich die RWE Power AG eine deutliche Senkung der Feinstaub-Immissionen verspricht.

Aktionspläne legen Maßnahmen fest

Der Aktionspläne zur Feinstaubminderung in der Umgebung des Tagebaus Hambach sowie in Grevenbroich-Gustorf sehen zunächst folgende technische Minderungs-Maßnahmen vor:

1. Intensivbandreinigungsanlagen im Bandsammelpunkt:
Umrüstung von Bandanlagen in den Bandsammelpunkten und Kohlebunkern der Tagebaue mit so genannten Intensivreinigungsanlagen (nasse Gurtreinigung).
2. Feinstnebelkanonen im Bereich des Kohlen-

bunkers (nur Hambach):

Im Bereich des Kohlebunkers werden 10 Feinstnebelkanonen eingesetzt. Dazu kommt eine mobile Feinstnebel (Schnee)kanone zum Einsatz.

3. Optimierung der Beregnerdüsen im Bereich der Kohleförderwege:

Durch den Einsatz optimierter Düsenformen im Bereich der Kohleförderwege wird eine Feinvernebelung des Sprühwassers erreicht. Im Tagebau Hambach wurde bereits eine Übergabestation, die zudem den dem Bunker vorgeschalteten Kohlebrecher beinhaltet, sowie die Übergaben auf dem Kohlebagger auf das neue System umgestellt. Die weitere Beurteilung des Kohlefördersystems mit ggf. erforderlichem Umbau erfolgt sukzessive.

4. Abdeckung der Kohleförderwege:

Zur Verminderung der Grobstaubemissionen wurde im Tagebau Garzweiler begonnen, Abdeckungen bestimmter Kohleförderanlagen („Einhausung“) zu installieren. Es wird davon ausgegangen, dass dies auch die Feinstaub-Emissionen zu senken hilft.

5. Lkw-Reifenwaschanlage / Fahrzeugreinigung:

An den Tagebauausfahrten wurden Lkw-Reifenwaschanlagen installiert. Hierdurch soll die Verschmutzung der öffentlichen Straßen auf ein Minimum reduziert werden. Eine intensive Fahrzeugreinigung im Bereich der Tagesanlagen soll Verschmutzungen der befestigten Straßen innerhalb des Tagebaus verhindern.

6. Reinigung der befestigten Flächen:

Im Bereich der befestigten Flächen im Tagebau erfolgt ein intensiver Einsatz von Kehrmaschinen. Dadurch soll der niedergeschlagene Staub beseitigt und eine erneute Staubaufwirbelung verhindert werden. Die RWE Power AG hat dazu optimierte Kehrmaschinen („Hydrovac“) getestet, die im Vergleich zu herkömmlichen Kehrmaschinen eine erheblich bessere Reinigungswirkung erzielen und gleichzeitig geringere Staubemissionen aufweisen sollen. Der Einsatz soll kurzfristig erfolgen.

7. Benetzung der unbefestigten Wege:

Die unbefestigten Wege im Tagebau sollen, wenn erforderlich, planmäßig benetzt werden. Dadurch soll der Staubaustrag durch den Offroad-Verkehr minimiert werden.

Daneben sind organisatorische Maßnahmen, wie z.B. eine Schulung der Belegschaft und der Fremdunternehmen vorgesehen.

Diese Maßnahmen müssen gemäß § 47 Abs. 6 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) gegenüber der RWE Power AG separat - durch einen bergrechtlichen



Der Einsatz der mobilen Schneekanone im Bereich des Hambacher Kohlebunkers soll die PM10-Belastung minimieren helfen.

Sonderbetriebsplan - angeordnet werden. Da der Tagebau dem Bergrecht unterliegt, ist hierfür das Bergamt Düren zuständig.

Wirksamkeit der Maßnahmen fraglich

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist eine exakte quantitative Abschätzung der Wirksamkeit der vorgenannten Maßnahmen nicht möglich, da es sich v.a. um diffuse Feinstaub-Quellen mit noch unbekanntem Massenströmen handelt. Der Tagebau gleicht damit noch immer in vielen Bereichen einer „black box“.

Der Tagebaubetreiber hat die Wirksamkeit der Maßnahmen vorab durch die Bergische Universität Wuppertal abschätzen lassen. Danach konnte z.B. durch die Schnee- bzw. Feinstnebelkanone versuchsweise eine Konzentrationsreduzierung an der Quelle von 54 % gemessen werden. Durch die prototypische Intensivreinigung im Bandsammelpunkt konnte die Belastung punktuell von 217 auf 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ reduziert werden. Die Optimierung der Beregnerdüsen an den Kohlebändern soll eine Reduzierung der Feinstaub-Konzentration bis zu 38 % bringen.

Letztendlich wird aber erst das notwendige Monitoring und die weitere Messung der Feinstaub-Immissionen im Umfeld der Tagebaue zeigen, ob die Maßnahmen geeignet sind, die Belastung ausreichend zu senken.

Das für den Tagebau Garzweiler vorgeschobene Argument, dass der im Zuge des Garzweiler II-Aufschlusses in den Raum Jackerath zu verlagernde Bandsammelpunkt ja eine Entlastung in Gustorf bringen würde, ist zwar nicht von der Hand zu weisen. Allerdings wurde dadurch die Belastungssituation in Jackerath wesentlich verschärft.

Schon jetzt ist absehbar, dass die Grenzwerte trotz der vorgesehenen Maßnahmen nicht eingehalten werden können. Trotz Realisierung von etwa 75 % aller technischen Maßnahmen im Tagebau Hambach wurden in Niederzier bis Ende September bereits 38 Grenzwert-

überschreitungen registriert. Das Gesetz sind deshalb durchaus weitreichendere Maßnahmen vor. § 11 Abs. 4 der 22. Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (22. BImSchV) eröffnet für Aktionspläne z.B. ausdrücklich die Möglichkeit von Maßnahmen zur Beschränkung und "soweit erforderlich" zur Aussetzung der Tätigkeiten, die zur Gefahr der Überschreitung der Immissionswerte beitragen.

Das bedeutet, dass damit Betriebsbeschränkungen, z.B. die Stilllegung des Tagebaus bei bestimmten Wetterlagen, vom Gesetzgeber explizit vorgesehen sind. Umso erstaunlicher ist es, dass sich die Bezirksregierungen Düsseldorf und Köln - unterstützt von der RWE Power AG - bislang weigern, solche betriebsbeschränkenden Maßnahmen als eine Option in die Aktionspläne aufzunehmen. Entsprechende BUND-Anträge scheiterte unter Verweis auf die vermeintliche Unverhältnismäßigkeit einer solchen Maßnahme.

Angesichts des hohen gesundheitlichen Gefährdungspotenzials der Feinstäube ist es u.E. durchaus angebracht, ggf. auch solch weitreichende Maßnahmen anzuordnen. Demgegenüber ist es unverantwortlich, die Bevölkerung unter Rücksichtnahme auf privatwirtschaftliche Interessen einem fortgesetzten Gesundheitsrisiko auszusetzen.

Schließlich sehen konsequenter Weise ja auch etliche Feinstaub-Aktionspläne für die Innenstädte Fahrverbote vor.

Auch Tagebau Inden ist Feinstaub-Quelle

Gemäß § 10 Abs. 1 der Immissionswerte-Verordnung (22. BImSchV) müssen die zuständigen Behörden die Luftqualität für die gesamte Fläche ihres Landes beurteilen. Hierzu sind Messungen, ggf. in Kombination mit ergänzenden Modellrechnungen, durchzuführen.

Liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass die festgelegten Immissionswerte nicht eingehalten werden können, sind Aktionspläne aufzustellen. Hierzu genügt eine „überwiegende Wahrscheinlichkeit“ der Grenzwert-Überschreitung; eine tatsächliche Überschreitung muss

folglich nicht zwingend vorliegen.

Wegen der überwiegend gleichen Mechanismen und Betriebsabläufe innerhalb der Tagebaue ist zu vermuten, dass sich die Feinstaub-Situation im Umfeld des Tagebaus Inden ähnlich prekär wie in Hambach und Garzweiler darstellt. Die Installation einer Messstation an



Feinstaub-Messstation in Grevenbroich-Gustorf
Foto: D. Jansen

geeigneter Stelle ist zwingend erforderlich, um die notwendige Datenbasis zu erlangen.

Gemäß der gesetzlichen Bestimmungen sind neben den Aktionsplänen jetzt auch Luftreinhaltepläne für das gesamte Braunkohlenrevier aufzustellen, um die Feinstaub-Belastung auch dauerhaft zu senken und eine Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten.

Recht auf saubere Luft

Die Vorschriften der 22. BImSchV dienen dem Schutz der menschlichen Gesundheit und damit einem höchstpersönlichen Rechtsgut. Damit haben alle diejenigen, die sich nicht nur gelegentlich im Einwirkungsbereich der Emissionsquelle aufhalten, unzweifelhaft eine verwaltungsrechtliche Klagebefugnis.

Nach einem für den BUND erstellten Rechtsgutachten erstreckt sich die Klagebefugnis sowohl auf die Anforderung der Aufstellung als auch des Vollzugs von Luftreinhalte- bzw. Aktionsplänen. Ferner haben Betroffene einen einklagbaren Anspruch auf Einhaltung der in der TA Luft definierten Grenzwerte.

Obwohl z.B. Luftreinhaltepläne lediglich verwaltungsinternes Innenrecht darstellen, kann gegen sie auch im Rahmen einer so gen. Anfechtungsklage vorgegangen werden, wenn Dritte von Einzelmaßnahmen, die Behörden aufgrund der Pläne erlassen, belastet werden.

Betroffene Bürgerinnen und Bürger haben daneben auch die Möglichkeit, gegen die Verantwortlichen, welche den Erlass notwendiger Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionswerte versäumt haben, Amtshaftungsansprüche geltend zu machen.

Die zuständigen Behörden wären also gut beraten, alles Notwendige zum Schutz der Bevölkerung vor den gesundheitsschädlichen Feinstäuben zu veranlassen.



Foto: C. Langer / BUND

Kontakt:
Dipl.-Geogr. Dirk Jansen
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland LV NRW e.V.
Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf
Tel.: 0211 / 30 200 5-22, Fax: -26
dirk.jansen@bund.net, www.bund-nrw.de

Literaturverzeichnis

ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ: Feinpartikel. Mediendokumentation 2003; Basel

P. ASENBAUM: Die Staubbiederschlagbelastung im Rheinischen Braunkohlenrevier in der Zeit von 1992 bis 2001. In: BERGBAU – Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt; 53. Jahrgang (2002), Juli 2002, S. 293

BERGAMT DÜREN: Übersicht über die Staubbiederschlagsbelastungen im Rheinischen Braunkohlenrevier. Düren, 2003.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF: Aktionsplan Grevenbroich. Düsseldorf, 2006.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN: Aktionsplan Tagebau Hambach und Umgebung. Köln, 2005.

BUND (Hrsg.): Rechtliche Handlungsmöglichkeiten zur Luftreinhaltung. Berlin, 2005.

BUNDhintergrund: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – die verschwiegene Gefahr. September 2003. siehe <http://www.bund-nrw.de/files/bundhintergrund-radioaktivitaet-tagebaue.pdf>

BUNDaktuell: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – aktuelle Zwischenergebnisse, April 2004. s. www.bund-nrw.de/files/bundaktuell-feinstaub-4-2004.pdf

BUNDaktuell: Feinstaub aus Tagebauen – aktuelle Ergebnisse, August 2005. s. http://www.bund-nrw.de/documents/BUNDaktuellIPM10bk08_2005.pdf

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Todesursache Feinstaub, Juni 2004. s. www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/6090.php

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Frische Luft für alle – die Feinstaubdebatte – 15 Fragen und Antworten, s. www.bmu.de/luftreinhaltung/feinstaub/doc/35287.php

The Children's Health Study (CHS): Epidemiologic Investigation to Identify Chronic Health Effects of Ambient Air Pollutants in Southern California. John M. Peters, M.D., Sc.D., University of Southern California, Prepared for the California Air Resources Board and the California Environmental Protection Agency, Contract No. 94-331, 2004

DEPARTMENT OF HEALTH (Hrsg.): Do particulates from open-cast coal mining impair children's respiratory health? 1999, North East Opencast Action Group www.communicate.co.uk/ne/northeastopencastactiongroup/index.html;

DOCKERY DW, POPE CA III, XU X, SPENGLER JD, WARE JH, FAY ME et al.: An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. N Engl J Med 329:1753-1759. 1993

ENVIRONMENT AUSTRALIA: Dust Control. Best Practice Environmental Management in Mining, S. 4, 1988.

FINKELSTEIN MM, JERRETT M, DELUCA P, FINKELSTEIN N, VERMA DK, CHAPMAN K et al.: Relation between income, air pollution and mortality: a cohort study. CMAJ. 169:397-402. 2003

GABBARD, A.: Coal combustion: nuclear resource or danger. Oak Ridge National Laboratory Review, summer/fall 1993, 26 (3/4), www.ornl.gov/

GEUEKE, K.-J., GESSNER, A, und S. TERMATH: Emissionsmessungen von Feinstaub (PM 10 und PM 2,5) an industriellen Anlagen. In: Landesumweltamt NRW, Jahresbericht 2001, S. 18-22, Düsseldorf.

KING, A. M.: PM10 Survey around „worst case“ coal handling plant. Environment Agency,UK, 2001. www.environment.gov.uk/comdata/105385/fineapdf.pdf

KREWITT, W. UND SCHLOMANN, B.: Externe Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Vergleich zur Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern. Gutachten im Rahmen von Beratungsleistungen für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Stuttgart/Karlsruhe, 2006.

LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW. Langfristige gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub in Nordrhein-Westfalen 2002-2005. Gesamtbericht. Teil A: Wissensstand zu Partikelbelastungen und deren gesundheitlichen Auswirkungen; Teil B: Langzeitbeobachtung einer Frauenkohorte in NRW im Hinblick auf die Sterblichkeit und die Feinstaubexposition. Fachberichte LUA NRW 7/2005, Essen

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.): Umwelt und Gesundheit an industriellen Belastungsschwerpunkten („Hot Spots“). Umweltmedizinische Wirkungsuntersuchungen in Dortmund und Duisburg. Düsseldorf, 2004

MINISTERIUM FÜR VERKEHR, ENERGIE UND LANDESPANUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Stellungnahme zum Hintergrundpapier des BUND NRW über die radioaktive Belastung im Umfeld von Tagebauen mit dem Titel „Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – die verschwiegene Gefahr“. Düsseldorf, 04.12.2003.

NEW SOUTH WALES MINERALS COUNCIL: Interpreting Estimates of Dust Emissions from Mining Operations. www.nswmin.com.au.

POPE, C.A. et al.: Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of US adults. Am. J. Resp. Critical Care Med. 151:669-674

POPE, C.A. et al.: Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution. J Am Med Assoc 2002; 2878 (9): 1132-1141

Powder River Basin Studie" siehe www.imalscience.com oder United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov

PYE, St. und WATKISS, P.: Baseline analysis 200 to 2020 for service contract for carrying out cost-benefit analysis of air quality related issues, in particular in the Clean Air for Europe (CAFÉ) programme. Studie im Auftrag der Europäischen Kommission, DG XI. 2005

SCHWEIZER BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT: PM 10 – Fragen und Antworten zu Eigenschaften, Emissionen, Immissionen, Auswirkungen und Maßnahmen, Bern 2001

UMWELTBUNDESAMT: Feinstaub – die Situation in Deutschland nach der EU-Tochterraichtlinie; WaBoLu Nr. 2/2000, Berlin.

Kein Bedarf mehr für Großkraftwerke

Die EUROSOLAR-Studie „Das deutsche Ausbaupotential Erneuerbarer Energien im Stromsektor“ zum Kraftwerksersatzbedarf in Deutschland bis 2020

Dr. Harry Lehmann

Kraftwerksersatzbedarf in Deutschland bis 2020

Bedingt durch die Altersstruktur des deutschen Kraftwerksparks werden viele der heute in Betrieb befindlichen Wärmekraftwerke innerhalb der nächsten 15 - 20 Jahre das Ende ihres Lebenszyklus erreichen. Hinzu kommt der Wegfall der kerntechnischen Erzeugungsanlagen durch den beschlossenen Ausstieg aus der Kernkraftnutzung. Für die deutsche Stromwirtschaft entsteht so ein erheblicher Bedarf an neu zu errichtender Stromerzeugungskapazität.

Mehr als 40% der heutigen Wärmekraftwerke werden im Jahr 2010 ein Alter von mindestens 35 Jahren erreicht haben. Insgesamt ist davon etwa die Hälfte der existierenden Braunkohle- und etwa ein Drittel der Steinkohlekraftwerke betroffen. Auch ein großer Teil (ca. 40%) der Gaskraftwerke wird das Ende der regulären Nutzungsdauer erreichen.

Bis zum Jahr 2010 müssen voraussichtlich Kraftwerke mit 30 - 35 GW Stromerzeugungskapazität neu gebaut werden, bis zum Jahr 2020 werden es etwa 40 - 65 GW sein. [Pfaffenberger; 2002], [Markewitz / Nollen / Polklas; 1999], [Ziesing /Matthes; 2003], [VDEW; 2004].

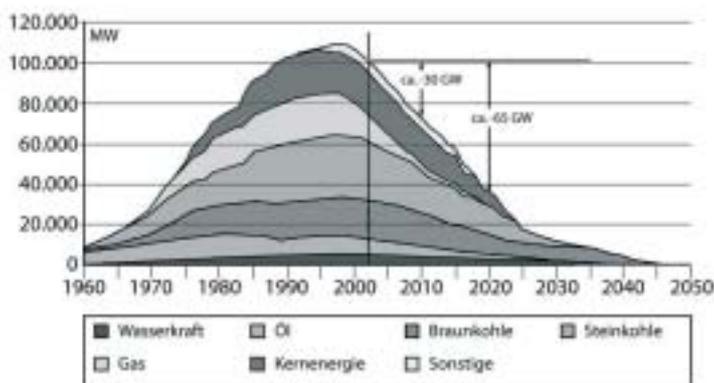


Abb. 1: Ersatzbedarf aufgrund der „Sterbelinie“ deutscher Kraftwerke. Quelle für die Sterbelinie der Kraftwerkstypen: [Pfaffenberger; 2002].

Bis 2030 kommen, entsprechend der in Abbildung 1 wiedergegebenen Entwicklung, nochmals mehr als 20 GW hinzu, sofern keine Maßnahmen zu einer Lebenszyklusverlängerung der Kraftwerke getroffen werden. Im Extremfall bedeutet dies also, dass bis 2030 ca. 80% der deutschen Kraftwerke durch Neubauten ersetzt werden müssen. Auf Seiten der finanziellen Belastung muss auch der Bedarf an Kraftwerksmodernisierungen berücksichtigt werden, was zu einer weiteren Verschärfung der Problematik führt.

Insgesamt werden hohe Investitionen in die deutsche Stromversorgung notwendig sein. Nimmt man den Ersatzbedarf und die Instandhaltungsmaßnahmen an bestehenden Kraftwerken zusammen, so beschreiben bspw. Hans Joachim Ziesing und Felix Christian Matthes in einer Arbeit aus dem Jahr 2003 einen Investitionsbedarf von 50 - 60 Mrd. Euro binnen der nächsten drei Dekaden [Ziesing/Matthes; 2003].

Die zukünftige Entwicklung von Windenergie, Photovoltaik und Biomasse

Durch Auswertung und Fortschreibung der Wachstumsraten der Vergangenheit sollen mögliche Wachstumsraten für die verschiedenen Technologien für die Zukunft abgeschätzt werden. Für die Projektion der bisherigen Entwicklung in die Zukunft wurden für die drei Technologien mehrjährige Mittelwerte des Wachstums über Zeiträume von 3, 5 und 7 Jahren gebildet:

Die Fortschreibung der Entwicklung in die Zukunft zeigt, dass für die Windenergie bis 2010 nicht mit einem Wachstum auf dem bisher gesehenen Niveau gerechnet werden kann, da die aus der Fortschreibung resultierende Erzeugungskapazität bereits im Jahr 2010 Werte von mehr als 130.000 MW erreichen würde; bei einer jährlichen Installationsrate von mehr als 36.000 MW. Besonders in Anbetracht der Verknappung ertragsstarker Landstandorte und des zögerlichen Starts in die Offshore-Nutzung muss dauerhaft von einem deutlich geringeren Wachstum ausgegangen werden.

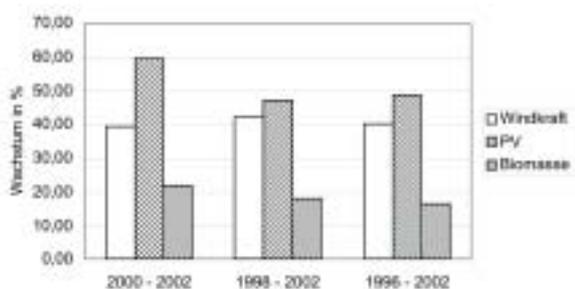


Abb. 2: Mittleres mehrjähriges Wachstum für Windenergie, Photovoltaik und Biomasse. [eigene Berechnung].

Die Photovoltaik würde gemäß den mehrjährigen Wachstumsraten im Jahr 2010 installierte Kapazitäten im Bereich von ca. 6.000 bis 12.000 MW erreichen, wobei im Jahr 2010 jährliche Installationsraten von ca. 2.000 - 4.400 MW erreicht würden. Nimmt man hier die Entwicklung der Windkraftindustrie als Maß der möglichen Steigerungen der Produktionskapazitäten, so ist hier kein bremsender Effekt aufgrund einer nicht Schritt haltenden industriellen Fertigung zu erwarten. Dieses Wachstum wird jedoch schwerlich bis 2020 aufrecht zu erhalten sein, das selbst bei Unterstellung des geringsten Mehrjahreswachstums bis 2020 eine installierte Erzeugungskapazität von ca. 296.000 MW erreicht würde (ca. 95.000 MW jährliche Neuinstallationen). Mindestens für die Zeit nach 2010 ist also mit einer Abschwächung des Wachstums zu rechnen.

Ein gänzlich anderes Bild zeigt sich für die Nutzung der Biomasse. Hier führt eine Fortschreibung der mehrjährigen Wachstumswerte bis 2010 zu einer installierten Erzeugungleistung im Bereich von etwa 3.000 bis 4.500 MW und bis 2020 zu etwa 14.000 bis 33.000 MW, bei jährliche Neubauraten von ca. 400 - 800 MW in 2010 und ca. 2.000 - 6.000 MW in 2020. Gerade bis 2010 sollten hier deutlich höhere Zubauraten

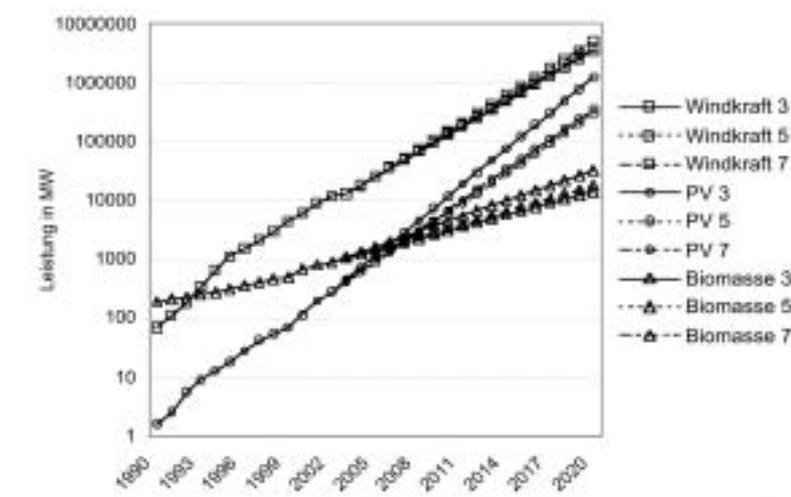
angestrebt werden. Aufgrund des recht hohen Anteils konventioneller und lange erprobter Technologie stünden dem keine produktionstechnischen Hemmnisse entgegen.

Eine Fortschreibung der Wachstumswerte des jeweils letzten Jahres für das Daten vorlagen (2003 bei Windenergie, 2002 bei PV und Biomasse) liefert ein abweichendes Bild. Während die Windenergie im Jahr 2003 ein Wachstum von knapp 22% erreichte, konnte die Photovoltaik in 2002 um etwa 44% und die Biomasse um etwa 13% zulegen. Damit blieben die Wachstumsraten der drei Technologien unter den Mehrjahreswerten des Wachstums. Besonders ausgeprägt ist diese Differenz bei der Windenergie.

Wird das jeweilige Letztjahreswachstum als Basis für die Projektion in die Zeit bis 2020 verwendet, so ergibt sich für die Windenergie in 2010 eine installierte Kapazität von ca. 57.900 MW und ca. 413.400 MW bis 2020. Die jährlichen Zubauraten betragen unter diesen Annahme etwa 10.300 MW in 2010 und etwa 73.800 MW in 2020 und würde schon bis 2010 eine Verdreifachung des bislang höchste erzielten jährlichen Zubaus bedeuten. Es ist absehbar, dass auch die (im Vergleich zu 2002) geringeren Wachstumsraten der Windenergie in 2003 nicht von langfristigem Bestand sein können. Für die weitere Entwicklung der Windenergie in Deutschland muss also mit einem deutlichen Rückgang des Wachstums gerechnet werden. Selbst mit einem längerfristigen Wachstum von 10% p.a. kann nicht gerechnet werden, da diesem Pfad folgend im Jahr 2020 eine unrealistisch hohe installierte Kapazität von etwa 65 GW erreicht würde.

Die Photovoltaik würde mit einer Fortschreibung des Wachstums aus dem Jahr 2002 bis zum Jahr 2010 hin eine installierte Kapazität von ca. 5.000 MW erreichen, bis zum Jahr 2020 wären es dann ca. 194.000 MW; bei jährlichen Zubauraten von ca. 1.600 MW in 2010 und etwa 59.000 MW in 2020. Diese Entwicklung ist aufgrund der in 2020 erreichten Kapazitäten und

Abb. 3: Fortschreibung des mittleren Wachstums der letzten 3, 5, und 7 Jahre der Entwicklung bis 2020. [eigene Berechnung].



Zubauraten als unrealistisch einzuschätzen.

Bei einem Fortdauern der in 2002 erreichten Wachstumswerte der Biomasse würde bis zum Jahr 2010 eine installierte Kapazität von ca. 2.300 MW und etwa 7.500 MW bis 2020 erreicht.

Ansatz der Szenarientwicklung und Zielwerte für 2010 und 2020

Die grundlegende Annahme der Szenarientwicklung ist die Notwendigkeit einer baldstmöglichen Weichenstellung für den Einstieg in eine nachhaltige Energiewirtschaft. Dazu bedarf es – aufgrund der natürlichen Grenzen der verfügbaren Potentiale und der unterschiedlichen Erzeugungscharakter – einer Diversifizierung in der Nutzung regenerativer Energieträger einerseits und andererseits einer möglichst effizienten Nutzung der Energieträger im Allgemeinen. Dabei betrifft die effiziente Energienutzung sowohl die Verbraucherseite (z.B. den Einsatz verbrauchsarmer Endgeräte) als auch die Erzeugerseite, auf der eine möglichst hohe Umwandlungseffizienz der eingesetzten Energieträger anzustreben ist.

Während sich die erzeugungsseitig realisierbaren Effizienzgewinne bei der Photovoltaik und der Windenergie ausschließlich auf weitere technologische Fortschritte und daraus resultierende Wirkungsgradsteigerungen erstrecken, kann die Umwandlungseffizienz bei Brennstoffen durch eine geänderte Prozessführung – die sog. Kraft-Wärme-Kopplung – auch ohne technologische Fortentwicklung beträchtlich gesteigert werden. Daraus resultiert für das Szenario die Forderung nach einem Vorrang für den Einsatz der KWK im Bereich der Wärmekraftwerke.

Für die verbraucherseitige Steigerung der Energieeffizienz wurde, in Anlehnung an die vorgeschlagene EU-Energieeffizienzrichtlinie, von einem Rückgang des Strombedarfs von 1% jährlich ausgegangen.

Die Wachstumsraten im Bereich der Erneuerbaren Energien wurden aus der tatsächlichen Entwicklung abgeleitet. Eine exponentielle Entwicklung des Wachstums, mit gleich bleibenden oder gar zunehmenden Wachstumsraten, wurde nur bis zu einem Schwellenwert von 10.000 MW installierter Leistung unterstellt (Markteintrittsphase), der aus der bisherigen Entwicklung der Windenergie abgeleitet wurde. Dabei ist nicht die absolute Größe des Schwellenwertes wichtig, sondern die zu Grunde liegende Annahme, dass exponentielles Wachstum nur vorübergehend auftritt und anschließend in ein eher lineares Wachstum, also im weiteren Zeitverlauf abnehmende Wachstumsraten, übergeht.

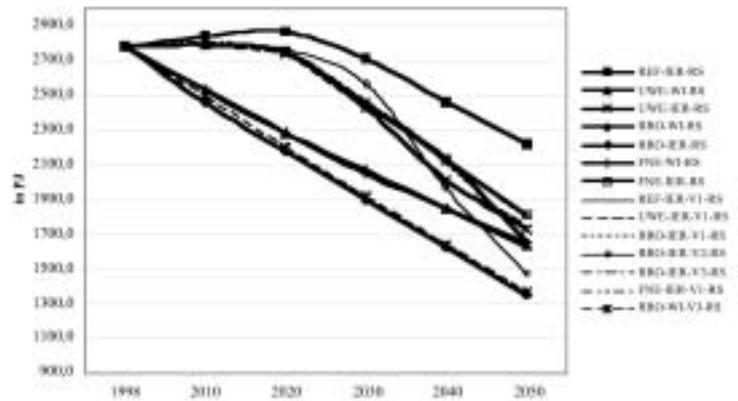


Abb. 4: Fortschreibung des Wachstums des jeweils letzten Jahres der Entwicklung bis 2020. [eigene Berechnung].

Für die Entwicklung der Einzeltechnologien im hier vorgestellten Szenario bedeutet dies, dass konstante Zubauraten für die Windenergie ab 2004 und für Photovoltaik und die Biomassenutzung ab 2010 unterstellt wurden. In der Konsequenz bedeutet dies, dass Photovoltaik und Biomasse bis 2010 die Lücke zur Windenergie verringern und in der Folgezeit (bis 2020) alle drei Technologien parallel weiter zunehmen.

Für die Nutzung der Geothermie wurden in Szenario 1 keine Annahmen getroffen, da die in Deutschland für die geothermische Stromerzeugung in betracht kommende Technologien (Organic-Rankine-Cycle, Hot-Dry-Rock Verfahren) noch an Anfang ihrer Entwicklung stehen und sich das Marktgeschehen (ähnlich wie schon bei der Windenergie zu beobachten war) ohne deutliche Anreize zu Gunsten der Geothermie zunächst voraussichtlich an den vergleichsweise etablierten Technologien PV und Biomasse orientieren wird.

In Szenario 2 wurde von deutlichen Anreizen für einen schnellen Einstieg in die Nutzung der Geothermie zur Stromerzeugung ausgegangen. Auf Basis der ersten in Deutschland in diese Richtung unternommenen Schritte und der bereits vorliegenden Planungen (mind. 2 Projekte mit je 5 MW) von einem anfänglichen Ausbau ausgegangen, der in etwa dem der frühen Windenergie entspricht.

Zielwerte für das Szenario „Kraftwerkersatz durch EE und KWK“

– Windenergie

Ein Ziel für 2010 kann die Verdoppelung der Ende 2003 installierten Kapazität sein. Dazu wäre ein konstanter jährlicher Zubau von 2.000 MW pro Jahr

notwendig; ein Installationsumfang der wohl auch langfristig beibehalten werden könnte. Bis 2020 würde dieser Entwicklung entsprechend eine installierte Kapazität von gut 48.600 MW erreicht. Diese Entwicklung liegt geringfügig über den Erwartungen des Bundesverbands Windenergie e.V., der etwa 25.000 MW Windenergie für 2010 und etwa 45.000 MW für das Jahr 2020 erwartet [BWE; 2003].

– Photovoltaik

Für die Photovoltaik wird als ambitionierte Zielsetzung die Stabilisierung der mittleren Wachstums der letzten drei Jahre bis 2010 unterstellt; dies stellt auch die Solarzellenfertigung nicht von unüberwindbare Probleme stellen würde. Dadurch wird ein Zielwert von 10.000 MW PV in 2010 erreicht, anschließend findet eine konstante Entwicklung mit einem jährlichen Zubau von 2.000 MW statt. Als Zielwert für 2020 ergibt sich dann eine installierte PV-Leistung von 30.000 MW (30 GW).

– Biomasse

Hier müssen deutlich höhere Zuwächse als bisher realisiert werden, da die Nutzung der Biomasse von den drei betrachteten regenerativen Energieträgern das größte Substitutionspotential für konventionelle Kraftwerke besitzt (Grundlastfähigkeit, planbare Energieerzeugung) und so besonders im Hinblick auf den Kraftwerkersatzbedarf von großer Relevanz ist. Dabei sollte der forcierte Ausbau wo möglich in Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen, da so die Menge an eingesparten fossilen Energieträgern – bei gleichzeitig effizienter Nutzung der nur begrenzt verfügbaren Biomasse – gegenüber der reinen Stromerzeugung deutlich gesteigert werden kann. Setzt man auch hier für 2010 einen Zielwert von 10.000 MW fest, so müsste bis dahin ein jährliches Wachstum von 35% erzielt werden. Dies erscheint durchaus realistisch, da bereits im Jahr 2000 ein Wachstum von 38% zu beobachten war. Zum Jahr 2010 hin würde der jährliche Zubau unter dieser Annahme einen Wert von ca. 2.600 MW erreichen. Analog zur PV-Entwicklung kann auch hier für 2020 eine Zielmarke von 30 GW, bei einem konstanten Zubau von 2.000 MW pro Jahr, definiert werden.

– Kraft-Wärme-Kopplung

Für den Ausbau der KWK werden die Mittelwerte aus den RRO-Szenarien der Enquete Kommission verwendet. Daraus ergibt sich eine installierte Leistung der KWK von ca. 37.500 MW in 2010 und ca. 51.000 MW in 2020 vor, was einem Anteil der KWK an der Nettostromerzeugung von ca. 20% in 2010 (Verdoppelung gg. 1998) und ca. 28% in 2020 entspricht. Unter Beibehaltung der Annahmen zur Kraftwerksauslastung ergibt sich aus dem vorgezeichneten Verlauf ein Ausbaupotenzial von fast 19.000 MW bis 2010 und ca. 32.000 MW bis 2020.

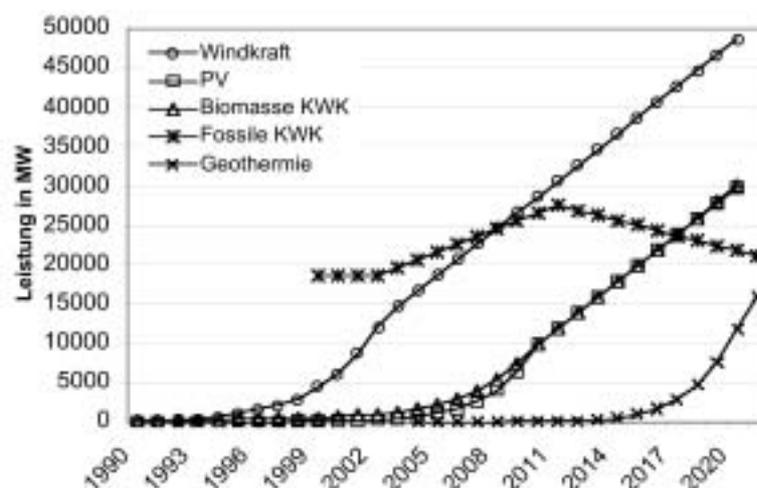
Berücksichtigt man diese Daten als Obergrenzen für den Ausbau der KWK innerhalb des betrachteten Zeitrahmens, so zeigt sich die potentielle Möglichkeit den gesamten hier aufgezeigten Ausbau der Biomasse bis 2020 als KWK-Anlagen durchzuführen. Ferner verbleiben demnach bis 2010 noch ca. 9.000 MW zusätzlich für fossil befeuerte KWK-Anlagen. Bis 2020 müsste, aufgrund eines hier berücksichtigten Vorrangs der Biomassenutzung, die fossile KWK-Leistung auf etwa 2.000 MW reduziert werden. Dies kann durch Umstellung eines Teils der vormals fossilen KWK-Anlagen auf Biomassenutzung bzw. Zuführung von Biomasse auf kostengünstige Weise bewerkstelligt werden.

Die hier vorgestellte Aufteilung der KWK in Biomasse und fossil betriebenen Installationen ist nur eine mögliche Lösung, sollte sich der Anteil der Biomasse nicht so schnell realisieren lassen, so werden entsprechend mehr KWK Installationen fossil betrieben.

Zusätzlicher Ausbau geothermischer Stromerzeugung im Szenario „Kraftwerkersatz durch EE und KWK + forciertes Einstieg in die geothermische Stromerzeugung“

Innerhalb dieses Szenarios wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2010 20 Projekte in der Größenordnung von 5 MW elektrischer Leistung umgesetzt werden, woraus für diesen Zeitpunkt eine insgesamt installierte elektrische Leistung von 100 MW resultiert.

Abb. 5: Ausbau der installierten Leistung von Windenergie, Photovoltaik und Biomasse. Dargestellt werden die realen Ausbaudaten bis Ende 2003 (Windenergie) bzw. Ende 2002 (Biomasse und PV) und die weitere Entwicklung bis 2020 anhand des Szenarios „Kraftwerkersatz durch EE und KWK“. Zusätzlich ist die Entwicklung der geothermischen Stromerzeugung im Szenario mit forciertem Ausbau der Geothermie dargestellt. [eigene Berechnung].



Für die folgenden 10 Jahre wird die Entwicklung der Windenergie von 1990 bis 2000 zu Grunde gelegt. Die, bei der Windenergie vorzufinden, starken Wachstumsschwankungen in der Zeit von 1996 bis 2000 (Unsicherheit über die zukünftige Förderung) wurden durch eine lineare Degression ersetzt. Ab einem Ausbaustand von 10.000 MW wurde – analog zu den übrigen Technologien von einem nachlassenden Wachstum ausgegangen.

Aus dem angenommenen Wachstum ergibt sich für das Jahr 2020 eine installierte Leistung der geothermischen Stromerzeugung in Deutschland von beinahe 16 GW.

Die Bedeutung des Ausbaus Erneuerbarer Energien hinsichtlich des Ersatzes überalterter Kraftwerke

– Biomasse

Alleine durch den hier dargelegten Ausbau der Biomasse, der vollständig als KWK-Anlagen ausgeführt wird, und des weiteren Ausbaus der fossilen KWK können bis 2010 etwa 18 GW an Kraftwerkseratzleistung geschaffen werden können, bis 2020 sind es dann etwa 32 GW.

– Windkraft

Bei der Windkraft findet bis 2010 ein Zuwachs der Erzeugungskapazität um etwa 14 GW, bis 2020 um ca. 34 GW statt. In Bezug auf den Kraftwerkseratz muss hier der anrechenbare Anteil berücksichtigt werden, der sich aus dem Kapazitätseffekt der Windkraft ergibt. Heute wird dieser, selbst aus Sicht der Energieversorger, mit etwa 20% beziffert, woraus sich eine geschaffene Ersatzleistung von ca. 2,8 GW bis 2010 und etwa 6,8 GW bis 2020 ergäbe [VDEW, 2003]. Es erscheint jedoch durchaus realistisch den Kapazitätseffekt der Windkraft als in Zukunft steigend anzusehen. Zum einen wird verstärkte Ausbau der Windkraft im Offshore-Bereich zu einem Hinzukommen ertragstarker Standorte führen und so die Leistungsfähigkeit der Windkraft insgesamt positiv beeinflussen. Zum anderen können Maßnahmen zum besseren Ausgleich der Fluktuationen der Windenergie, z.B. auf die Erzeugungscharakteristik des EE-Verbundes abgestimmte Betriebsweise der bestehenden Pumpspeicherwerke, und ein intelligentes Lastmanagement, das eine zeitliche Verschiebung von Netzlasten für nicht-prioritäre Anwendungen erlaubt (z.B. Kühlschränke, Waschmaschinen, etc) zu einer Steigerung des Kapazitätseffektes beitragen.

Im Rahmen dieses Szenarios wird bis 2020 von einer Steigerung des Kapazitätseffektes der Windenergie auf 30% ausgegangen, die im zeitlichen Verlauf linear erschlossen wird. Daraus ergibt sich für 2010 ein erwarteter Kapazitätseffekt der Windenergie von ca. 24%, der schließlich bis 2020 auf 30% weiter ansteigt .

In Bezug auf die Kraftwerkseratzleistung steigert sich der Beitrag der Windenergie dadurch auf ca. 4GW in 2010 und auf beinahe 12 GW im Jahr 2020.

– Photovoltaik

Die Annahmen zum Kapazitätseffekt der Photovoltaik werden mit 10% deutlich niedriger angesetzt als im Fall der Windenergie. Diese Annahme wird über den gesamten betrachteten Zeitraum konstant gehalten. Dementsprechend kann die PV bei dem hier gezeigten Ausbau eine Kraftwerkseratzleistung von ca. 1 GW bis 2010 und ca. 3 GW bis 2020 stellen.

Insgesamt werden dem Entwicklungspfad des Szenarios „Kraftwerkseratz durch EE und KWK“ bis 2010

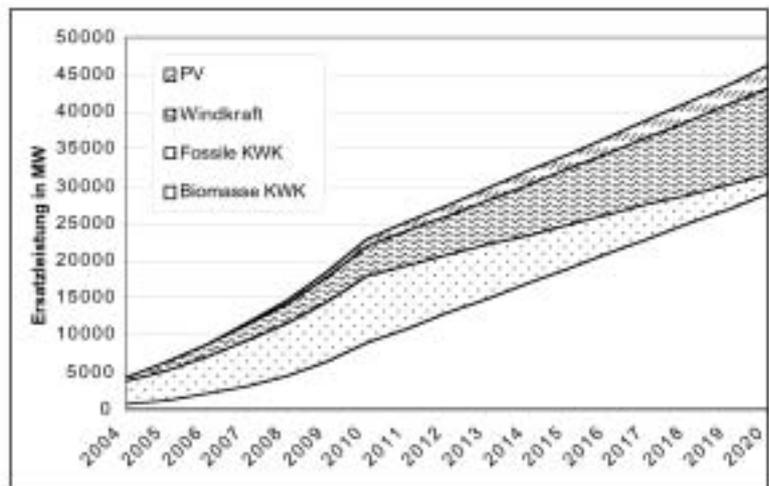


Abb. 6: Aufbaulinie der Kraftwerkseratzleistung durch den weiteren Ausbau Erneuerbarer Energien und der KWK.

etwa 23 GW und bis 2020 etwa 46 GW an Ersatzleistung für aus dem Betrieb gehende Kraftwerke geschaffen.

Die weiter oben angegebenen Werte der benötigten Kraftwerkseratzleistung berücksichtigen keine Effizienzsteigerungen im Stromsektor. Im Rahmen dieses Szenarios wird, analog zur vorgeschlagenen Effizienzrichtlinie der EU, von einer Effizienzsteigerung ausgegangen, die zu einer jährlichen Reduktion des Strombedarfs von 1% führt. Dementsprechend würde sich der Strombedarf bis zum Jahr 2010 um 6% und bis zum Jahr 2020 um insgesamt 16% verringern. In der Konsequenz führt dies zu einer Verringerung der benötigten gesamten Kraftwerksleistung um ca. 6,5 GW bis 2010 und um ca. 17 GW bis 2020. Verringert man die für den Ersatz überalterter Kraftwerke benötigte Erzeugungskapazität um diese Beträge, so reduziert sich die Bandbreite der Kraftwerkseratzleistung auf ca. 23,5 bis 28,5 GW in 2010 und ca. 23 bis 48 GW im Jahr 2020.

Stellt man die durch Effizienzsteigerung verringerten Daten der benötigten Kraftwerkseratzleistung den

entlang des Szenarios geschaffenen Erzeugungsleistungen gegenüber so zeigt sich, dass diese mit dem maximal benötigten Kraftwerkersatz Schritt halten kann und über den gesamten Zeitraum bis 2020 nur geringfügig unterhalb der Maximalabschätzung des Kraftwerkersatzbedarfs verläuft.

Wird der im zweiten Szenario aufgezeigte Verlauf des Ausbaus geothermischer Stromerzeugung unterstellt, so kann eine deutlich höhere Kraftwerkersatzleistung durch die Nutzung regenerativer Energien bereitgestellt werden. Für die geothermischen Kraftwerke wird ein Grundlastbetrieb mit einer jährlichen Volllaststundenzahl von etwa 7450 h/a angenommen. Daraus ergibt sich, dass die gesamte installierte Nennerzeugungskapazität (ca. 16 GW in 2020), wie bei konventionellen Kraftwerken auch, als anrechenbare Erzeugungsleistung für den Ersatz überalterter Kraftwerke angerechnet wird. (Die sich daraus, gegenüber dem Szenario 1, ergebenden Veränderungen sind in Abbildung 1-23 der Studie dargestellt.)

Durch einen forcierten Ausbau der geothermischen Stromerzeugung entsprechend dem hier dargestellten Szenario könnte der gesamte, bis 2020 anfallende Kraftwerkersatz durch Erneuerbare Energien bereit gestellt werden. Selbst dann, wenn die hier unterstellten Effizienzgewinne nicht erschlossen würden, bzw. die Verschiebung des Endenergieverbrauchs zu einem höheren Stromanteil deutlicher ausfällt, als erwartet. Insgesamt können so bis 2020 etwa 62 GW Erzeugungsleistung neu aus Erneuerbaren Energien bereit gestellt werden. Dies entspricht beinahe der beschriebenen Maximalabschätzung des Kraftwerkersatzbedarfs ohne Effizienzgewinne (ca. 65 GW).

Die hier dargelegten Entwicklungspfade sind optimistische, aber durchaus realisierbare Annahmen bezüglich des künftigen Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Deutschland. Die dargestellten Ziele können jedoch nur erreicht werden, wenn die notwendigen Rahmenbedingungen durch die Politik geschaffen, bzw. weiterentwickelt werden.

Zusammenfassung

Eine zukunftsfähige Energieversorgung Deutschlands kann nur auf Basis Erneuerbarer Energien erfolgen. Die schon deutlich spürbaren Auswirkungen der anthropogenen Klimaveränderung und die Endlichkeit der fossilen Energieträger lassen nur wenig Spielraum für andere Entwicklungen offen. Der in nächster Zeit notwendige Kraftwerkersatzbedarf bietet die Möglichkeit ohnehin notwendige Investitionen im Energiesektor primär in den Ausbau Erneuerbarer Energien zu lenken. Bessere fossile Kraftwerkstechnologie oder Technologien zur Abscheidung und Deponierung von Treibhausgasen mindern weder die Aufzehrung der fossilen Energieträger, noch können sie langfristig einen Beitrag zur Energieversorgung leisten.

Sie binden aber Finanzmittel, die dann nicht für den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu Verfügung stehen.

Dazu müssen die Erneuerbaren Energien:

- bevorzugt für den Ersatz überalterter Kraftwerke genutzt werden;
- breit diversifiziert und in einem ausgewogenen Technologiemix ausgebaut werden;
- möglichst Ressourcen schonend eingesetzt, d.h. die Verwendung von Biomasse und Geothermie muss bevorzugt in Kraft-Wärme-Kopplung ausgeführt werden;
- durch bestehende und noch zu schaffende Speichersysteme und verbesserte Steuerungssysteme und -technologien (z.B. Lastmanagement) unterstützt werden.

Bedingung	Kraftwerkersatzbedarf bis 2010 in GW		Kraftwerkersatzbedarf bis 2020 in GW	
	von	bis	von	bis
Verharrung	30	35	40	65
1% Effizienzgewinn pro Jahr	23,5	28,5	23	48

Gleichzeitig müssen deutliche Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz stattfinden, da so eine Verringerung der neu zu schaffenden Stromerzeugungskapazitäten erzielt werden kann. Der bisherige Ausbau der Erneuerbaren Energien war stark auf die Windenergie fokussiert. Es ist jedoch absehbar, dass die heutigen Wachstumsraten der Windenergie langfristig nicht aufrecht zu erhalten sind. Sowohl die Photovoltaik, als auch die Nutzung der Biomasse blieben dem gegenüber stark zurück. Die Nutzung geothermaler Energie für die Stromerzeugung blieb indes weitgehend unbeachtet, so dass das erste geothermische Kraftwerk Deutschlands erst im Jahr 2003 in Probetrieb ging.

Zukünftig muss die Nutzung Erneuerbarer Energien auf eine möglichst breite Basis gestellt werden, da nur ein ausgewogener Mix an Technologien und Erneuerbaren Energielieferanten zu einem funktionsfähigen regenerativen Energieversorgungssystem führen kann.

Ein besseres technologisches Gleichgewicht kann erreicht werden, wenn:

- im Bereich der Photovoltaik die Wachstumsraten der letzten Jahre über mindestens 6 Jahre hinweg stabilisiert werden;
- die Wachstumsdynamik der Biomassenutzung deutlich gesteigert und auf einem, schon vereinzelt gezeigten, Jahreswachstum von ca. 36% bis 2010 stabilisiert werden kann;

- die Nutzung der Geothermie für die Stromerzeugung zügig vorangebracht wird und in der Zeit von 2010 bis 2020 ein ähnliches Wachstum zeigt, wie das der Windenergie in den 1990er Jahren.

Eine, diesen Anforderungen genügende, Entwicklung wurde in zwei Szenarien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien bis 2020 dargelegt. Die dort zu Grunde gelegten Wachstumsraten wurden aus den Wachstumsreihen der Vergangenheit entwickelt. Langfristig wurde für alle Technologien von einem Einschwenken auf ein lineares Wachstum und damit von rückläufigen Wachstumsraten ausgegangen. Während das erste Szenario „Kraftwerks-ersatz durch EE und KWK“ die Entwicklung von Windenergie, Photovoltaik und Biomasse behandelt, wurde im zweiten Szenario auch die geothermische Stromerzeugung berücksichtigt. (Die Ausbaupfade der verschiedenen Technologien sind aus Kapitel „Ansatz der Szenarienentwicklung und Zielwerte für 2010 und 2020“ und „Die Bedeutung der Szenarien hinsichtlich des Ersatzes überalterter Kraftwerke“ sowie aus Abbildung 1-22 und Abbildung 1-23 der Studie ersichtlich.)

Die, entsprechend den Szenarien, geschaffenen regenerativen Stromerzeugungskapazitäten wurden in Bezug zum absehbar notwendigen Kraftwerksersatz bis 2020 gesetzt. Dabei wurde für die Photovoltaik und die Windenergie das Substitutionspotential für konventionelle Kraftwerksleistung berücksichtigt (sog. Kapazitätseffekt), und dementsprechend nur ein Teil der nominell installierten Leistung für den Kraftwerksersatz angerechnet.

Anhand der Szenarien kann gezeigt werden, dass der größte Teil der notwendigen Kraftwerksersatzleistung bis 2020 durch Erneuerbare Energien bereitgestellt werden kann. Unter Berücksichtigung einer Energieeffizienz-Steigerung von 1% pro Jahr, so können Windenergie, Photovoltaik und Biomasse beinahe den gesamten maximal erwarteten Kraftwerksersatzbedarf leisten.

Geht man zusätzlich, analog zu Szenario Zwei, von einem forcierten Einstieg in die geothermische Stromerzeugung aus, kann bis 2020 eine regenerative Stromerzeugungsleistung geschaffen werden, die den reinen Ersatzbedarf übersteigt und so eine weitere Reduzierung der fossilen Stromerzeugung erlaubt.

Die hier vorgestellten Entwicklungspfade sind optimistische, aber durchaus realisierbare Annahmen bezüglich der möglichen zukünftigen Entwicklung der Erneuerbaren Energie in Deutschland.

Eine solche Entwicklung ist unter den Bedingungen eines freien, politisch unbeeinflussten Marktes zumindest nicht innerhalb des hier aufgezeigten Zeitrahmens zu erwarten, da Investitionsentscheidung eher zu Gunsten kurzfristiger Renditeerwartungen als zu Gunsten einer langfristig nachhaltigen Entwicklung ausfallen. Es wird Aufgabe der Politik sein über die notwendigen Maßnahmen zu entscheiden und die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen um jetzt die sich bietende Chance zum Einstieg in eine zukunftsfähige Energiewirtschaft zu nutzen. Technologisch bedingte Hindernisse stehen dem kaum entgegen.

Kontakt:
 Dr. Harry Lehmann
 Umweltbundesamt, Fachbereich I
 Postfach 1406
 Wörlitzer Platz 1
 06813 Dessau
 0340-2103-2649
 0340 2104-2285
 harry.lehmann@uba.de



Foto: UBA

Lokale Handlungsmöglichkeiten für eine Energieversorgung ohne Braunkohle*

Helmut Spahn, Aktionsbündnis Stommelner Bürger „Leben ohne BoA“

Mit dem beginnenden industriellen Zeitalter wurde eine zuverlässige Energieversorgung zur Grundbedingung für die soziale, kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung einer Kommune. Aus dieser Anforderung heraus entwickelte sie sich daher zu einer klassischen Aufgabe der Kommune, die diese Aufgabe auf gegründete Stadtwerke übertrug.

Mit Etablierung einer zentralen Energieversorgung auf Basis fossiler und atomarer Brennstoffe erfolgte in den letzten Jahrzehnten ein kontinuierlicher Funktionsverlust der kommunalen Energiepolitik. Immer mehr Stadtwerke wurden verdrängt, aufgekauft oder zu bloßen Energieverteilern degradiert. Die Energieversorgung wurde also entkommunalisiert.

Die Uhr der fossilen/atomaren Energieversorgung läuft allerdings immer schneller ab. Zum einen muss die globale Erwärmung schnellsten abgebremsst werden, um die im wahrsten Sinne des Wortes katastrophalen Auswirkungen auf ein beherrschbares Maß zu begrenzen und zum anderen gehen die fossil/atomaren Ressourcen in den nächsten 50 Jahren ihrem Ende entgegen.

Ein Weg aus diesem Dilemma liegt vor unseren Augen, er muss nur schnell und entschlossen begangen werden. Die Lösung lautet: Energie sparen, Energie effizienter nutzen und Einsatz regenerativer Primärenergien in jeglicher Form.

Der Wechsel zu erneuerbaren Energien ist eine Umkehr von zentraler zu dezentraler Energieversorgung, von wenigen Großkraftwerken zu zahlreichen Kleinkraftwerken, von der Versorgung mit Energie aus fernen zu heimischen Energiequellen bis hin zu neuen Möglichkeiten der Eigenversorgung.

Diese Dezentralisierung der Energieversorgung bietet den Kommunen die Möglichkeit, das energiepolitische Heft wieder in die Hand zu nehmen.

Um diesen Wechsel voran zu treiben, entwickelte EUROSOLAR den Leitfaden „Erneuerung von Städten und Gemeinden durch erneuerbare Energien“. Der Leitfaden benennt 10 Handlungsfelder, die in den Kommunen anhand konkreter Bedingungen konkretisiert werden müssen. Ich gehe in meinem Vortrag nur auf die Handlungsfelder ein, die auf Kommunen mit der Größe unserer Stadt Pulheim anwendbar sind.

*„ohne Braunkohle“ kann sich naturgemäß nur auf die Stromerzeugung beziehen. Die weiteren Ausführungen beziehen sich allerdings auch auf Wärme und Transport.

Zunächst einmal die Auflistung aller 10 Handlungsfelder:

- Das kommunale Energiekonzept;
- die Kommune als Vorreiterin in der Nutzung erneuerbarer Energien;
- die Rekommunalisierung der Energieversorgung;
- die kommunale Energieagentur;
- solare Bau- und Stadtplanung;
- Verkehrsmittel auf Basis Erneuerbarer Energien;
- Erneuerbare Energien in Wasser- und Abfallwirtschaft;
- Förderung der Biomasseerzeugung im Umland und in ländlichen Gemeinden;
- Finanzierungskonzepte;
- Bildungsmaßnahmen.

Das kommunale Energiekonzept

Ein Energiekonzept für Erneuerbare Energien, Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz ist auf zu stellen unter Beteiligung aller an der Umsetzung Beteiligten.

Der Gemeinderat bildet einen Energieausschuss und die Verwaltung einen Verwaltungsausschuss für Energie

Unverzichtbar ist die Einbindung der BürgerInnen. Sie sind schließlich wegen der Dezentralisierung bis herunter auf einzelne Häuser Teil des neuen Energiekonzeptes. Es empfiehlt sich, weit reichende Entscheidungen durch ein Bürgergutachten in einer Planungszelle vor zu bereiten. Die Koordinierung aller Aktivitäten und die Einbindung der BürgerInnen wird durch den Energiebeauftragten erledigt.

Die Kommune als Vorreiterin der Nutzung Erneuerbarer Energien

Die Kommune muss Vorbild für EinwohnerInnen sein.

Voraussetzung für ökologisch und ökonomisch sinnvolle Investitionen ist die Aufstellung einer

Energiebuchhaltung (Energiekennzahlen) zu allen kommunalen Liegenschaften. Die Kennzahlen weisen dann auf mögliche und notwendige energietechnische Optimierung von Gebäuden hin sowie auf die Einsatzmöglichkeiten von aktiven und passiven Solartechniken.

Die Rekommunalisierung der Energieversorgung

Eine Stadt, wie Pulheim, die weder im Besitz des Energieverteilnetzes ist noch eigene Stadtwerke besitzt, muss genau in diesen beiden Bereichen tätig werden.

Eine Rekommunalisierung des Stromnetzes erleichtert die Energiewende in der Kommune. Aus diesem Grund wird der Rat der Stadt Pulheim auf seiner nächsten Sitzung ein Gutachten beauftragen, das den Kauf des regionalen Energieverteilnetzes untersucht. Nicht zuletzt stellt die wirtschaftliche Netzträgerschaft auch eine kommunale Einnahmequelle dar. Sollte nach wie vor das Netz von einem Konzessionär betrieben werden, ist zumindest sicher zu stellen, dass der Konzessionsvertrag einer Eigenerzeugung aus Erneuerbaren Energien und aus Kraft-Wärme-Kopplung nicht im Wege steht.

Kommunen, wie Pulheim, die keine eigenen Stadtwerke besitzen, betreiben eine Neugründung. Dies kann auch in Form eines genossenschaftlich organisierten Unternehmens oder einer Unternehmensgesellschaft mit privaten Anteilen geschehen.

Solare Bau- und Stadtplanung

Eine geschickte Stadtplanung kann Einfluss nehmen auf die Verkehrsströme innerhalb der Stadt, auf Energieeinsparung und optimale Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energien.

Eine reine „Schlafstadt“ löst erheblichen Pendlerverkehr aus. Die Verkehrsströme können vermindert werden, wenn die Lebensfunktionen einer Stadt (Wohnen, Einkauf, Dienstleistungen, Kultur und Freizeit) durchmischt werden. Einen Bebauungsplan als „Reines Wohngebiet“ auszuweisen, ist in diesem Sinne kontraproduktiv. Eine attraktive Fahrradinfrastruktur hilft ebenfalls, fossile Kraftstoffe einzusparen.

Die Ausrichtung der Dachneigungsfläche und des Wohnbereiches nach Süden erlaubt eine optimale aktive und passive Ausnutzung der Sonneneinstrahlung. Die nach Süden ausgerichtete Dachneigung ergibt maximale thermische und elektrische Solarernte. Wohnbereich nach Süden und Schlafbereich nach Norden sorgt für optimale Licht- und Wärmeausbeute im Haus.

In einem Bebauungsplan kann die optimale Ausrichtung von Baukörpern ermöglicht und festgeschrieben werden. Hier können außerdem ein Anschlusszwang an ein Fernwärmenetz und die Errichtung von Solar- oder KWK-Anlagen vorgegeben werden. Ein gewisses Umdenken ist bei Rat und

Verwaltung dabei schon erforderlich; tut man sich doch teilweise schon schwer damit, dass der Garten zwischen Haus und Straße liegt.

Es versteht sich von selbst, dass jede Kommune schon jetzt eine Vorrangzone für Windkraftanlagen ausgewiesen hat.

Förderung der Biomasseerzeugung im Umland

Energiepflanzen spielen eine wesentliche Rolle für die Zukunft mit erneuerbaren Energien. Es handelt sich dabei um nachwachsende Energie aus Land- und Forstwirtschaft, die CO₂-neutral umgewandelt werden kann (es wird nur so viel CO₂ freigesetzt, wie in der Wachstumsphase gebunden wurde).

Der Landwirtschaft wächst durch die Energiepflanzen ein neuer Markt zu. Außerdem besteht die Chance, dass durch Verknappung der Anbauflächen auch für die erzeugten Lebensmittel höhere Erlöse erzielt werden können.

Kommunale Energieversorger sind natürliche Partner für die Biomasseproduzenten. Sie erkundet alle Möglichkeiten für die Einrichtung von Nahwärmenetzen in Verbindung mit Wärmekraftwerken auf Biomassebasis. Dabei ist immer die Kraft-Wärme-Kopplung vorzusehen, um eine optimale Ausnutzung der Primärenergie zu erreichen.

An dieser Stelle besteht auch für eine Kommune, wie Pulheim, die bisher keine eigenen Stadtwerke besitzt, die Möglichkeit, ein erstes kleines Stadtwerk zu gründen. Die Stadt errichtet ein eigenes kleines Biomassekraftwerk und schließt mit Landwirten aus der Umgebung langfristige Lieferverträge ab. Die produzierte Wärme wird dann über ein eigenes Wärmenetz an die Wärmeverbraucher gebracht und der erzeugte Strom ins Netz eingespeist. Es ist auch denkbar, dass Landwirte und Bürger über einen geschlossenen Fonds das Biomassekraftwerk finanzieren und die Stadt als Wärmeverteiler auftritt.

Finanzierungskonzepte

Die Einführung erneuerbarer Energien kann und muss durch neue und intelligente Finanzierungsmodelle beschleunigt werden. Dazu sind folgende Maßnahmen möglich:

- Zur Finanzierung von Maßnahmen in städtischen Immobilien kann das „Contracting“-Modell auf der Basis eines Vertrages mit einem die Maßnahme verantwortlich durchführendem privatem Unternehmen angewendet werden.
- Als Mitträgerin einer kommunalen Sparkasse ist ein Sonderkreditprogramm zur Finanzierung

von Solaranlagen, Energieeinspar- oder Effizienzerhöhungsmaßnahmen einzurichten.

- Die Kommune initiiert eine Solarstiftung nach dem Vorbild der Ulmer Solarstiftung. Die Stiftung wirbt zur Erhöhung der Stiftungseinlage Geld durch Spenden, Erbschaften oder Vermögensübertragungen ein.
- Die Veräußerung städtischer Grundstücke wird an die Bedingungen eines energieoptimierten Gebäudestandards geknüpft
- Der Kaufpreis städtischer Grundstücke wird um einen Betrag erhöht, der zur Finanzierung einer Solaranlage erforderlich ist. Dieser Betrag wird dann an die Bauherren zurück erstattet, wenn eine entsprechende Anlage errichtet wurde.
- Die Kommune initiiert oder unterstützt die Gründung von Beteiligungsgesellschaften, deren Mitglieder die BürgerInnen sind. Diese Gesellschaft führt Projekte zur Nutzung Erneuerbarer Energien durch. Ein Beispiel dafür ist die Bürgersolaranlage auf dem Pulheimer Rathausdach. Initiator war die Lokale Agenda 21 Pulheim und die Stadt hat die Dachfläche kostenlos zur Verfügung gestellt.
- Ein Klimaschutzfond, in den gesondert erhobene Energieabgaben einfließen, werden zur Förderung von privaten Solarprojekten verwendet. Die Abgaben können z.B. ein freiwilliger „Solarcent“ auf Eintrittspreise jeglicher Veranstaltung sein
- Deponiegase und Klärschlämme können energetisch genutzt werden

Bildungsmaßnahmen

Die allgemeine Bildung und Ausbildung im Bereich Erneuerbare Energien wird von der Kommune gezielt gefördert durch

- Einrichten einer Solarbauschule, die eine Berufsbildung für handwerkliche Berufe anbietet. Diese Möglichkeit wird im Rhein-Erft-

Kreis bereits durch die Handwerkskammer Köln geboten

- In jeder allgemeinbildenden Schule wird eine Energiearbeitsgemeinschaft gegründet, in der sich Lehrer und Schüler die Grundkenntnisse über Erneuerbare Energien, Energieeinsparung und Energieeffizienz erarbeiten.

Zusammenfassung

Die Ausführungen haben aufgezeigt, dass es einen bunten Strauß an Möglichkeiten gibt, die Energieversorgung – zumindest teilweise – in die Kommune zurück zu holen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass bei einem ggf. neu ab zu schließenden Konzessionsvertrag zur Stromversorgung alle diese Möglichkeiten offen gehalten und nicht ausgeschlossen werden.

Die Rekommunalisierung der Energieversorgung verlangt von Rat und Verwaltung ein hohes Maß an unternehmerischem Denken und Handeln, was in vielen Fällen noch zu entwickeln ist.

Kontakt:
Helmut Spahn
Aktionsbündnis Stommeler Bürger
„Leben ohne BoA“
Tel.: 02238 / 92 50 50
helmut.spahn@t-online.de



Foto: privat

Anhang

I: Das Pulheimer Manifest

Pulheimer Manifest für eine Energieversorgung ohne Braunkohle

Verabschiedet anlässlich des Bürgerforums „Zukunft statt Braunkohle“ am 23. September 2006 in Pulheim (Rheinland).

Die Gewinnung und Nutzung von Braunkohle ist in Ost und West mit gravierenden negativen Folgen verbunden. Zigtausende Menschen werden ihrer Heimat beraubt, Natur und Landschaft zerstört, der Gewässerhaushalt geschädigt, das Klima angeheizt. Dabei gibt es heute längst Alternativen. Auch ohne Atomkraft und Kohlestrom kann die Energieversorgung dauerhaft gesichert, können zukunftsfähige Arbeitsplätze geschaffen werden.

Wir, die Unterzeichnenden des *Pulheimer Manifests für eine Energieversorgung ohne Braunkohle*, fordern deshalb den geordneten, aber raschen Ausstieg aus der Kohlenutzung. Alle Planungen zum Bau neuer Braunkohlekraftwerke müssen beendet und die Braunkohlegewinnung gestoppt werden. Stattdessen müssen die Chancen einer zukunftsfähigen Energieerzeugung ohne Braunkohle konsequent genutzt werden – zum Wohle der Menschen und der globalen Umwelt.

Klima retten – Braunkohle stoppen

Die Folgen des von uns Menschen verursachten Klimawandels sind längst unübersehbar: Hitzerekorde und „Jahrhundert“-Hochwasser, Wirbelstürme und Artenschwund sind unübersehbare Signale, dass es allerhöchste Zeit ist, zu handeln. Bis zum Jahre 2050 muss der Ausstoß von Kohlendioxid global halbiert, das heißt in Industrieländern wie Deutschland um 80 % reduziert werden, um die schlimmsten Folgen des Klimawandels abzuwenden. Nur so können gerechte Existenzbedingungen für die menschlichen Zivilisation gesichert und die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten werden.

Die Braunkohle ist der klimaschädlichste aller Energieträger. Allein die acht größten von RWE und Vattenfall betriebenen Braunkohlekraftwerke sind jährlich für den Ausstoß von mehr als 145 Millionen Tonnen des Klimagases Kohlendioxid (CO₂) verantwortlich. Klimagase wie CO₂ reichern sich in der Atmosphäre an und heizen unsere Erde auf. Mit jedem zur Stromgewinnung genutztem Kilo Braunkohle wird ein Kilo Kohlendioxid freigesetzt – unabhängig vom Kraftwerkstyp und Wirkungsgrad. Auch die CO₂-Speicherung bietet keinen Ausweg, sondern schafft unbeherrschbare Folgeprobleme.

Wer es mit dem Klimaschutz ernst meint, muss deshalb den Anteil der Braunkohle an der Energieversorgung mittelfristig drastisch reduzieren und die Braunkohleverstromung bis zur Mitte des Jahrhunderts vollständig beenden.

100 % Erneuerbare Energien ist möglich

Neue Braunkohlekraftwerke mit gegenüber den Altanlagen nur geringfügig höheren Wirkungsgraden (43 statt 33 %) lösen das Problem nicht. Im Gegenteil: Sie zementieren die klimaschädliche Kohle-Vorrang-Politik für weitere Jahrzehnte und blockieren die Energiewende.

Dagegen können wir die Stromerzeugung zu 100 % auf Erneuerbare Energien umstellen. Ein schrittweise verankerter Mix aus Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie verbunden mit der Erschließung aller Einsparpotenziale sichert die Stromversorgung, schützt das Klima und schafft neue Arbeitsplätze. Für die Übergangszeit können moderne Gaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung den Grundlaststrom auf wesentlich umweltfreundlichere Art bereitstellen.

Regionalwirtschaft stärken - Zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen

Braunkohle sichert keine Arbeitsplätze, im Gegenteil: RWE hat die Zahl seiner Arbeitsplätze in Kraftwerken und Tagebauen innerhalb der letzten 15 Jahre auf heute rund 8.500 halbiert. Auch Vattenfall beschäftigt in diesem Segment heute weniger als 10.000 Menschen. Entgegen der Verlautbarungen werden diese Arbeitsplätze der großen Braunkohle-Monopolisten zudem mit versteckten Milliarden subventioniert: Ob EU-Agrarsubventionen, die Befreiung von Wasserentnahmeentgelt und Förderzins, Infrastrukturmittel oder die kostenlose Zuteilung von Emissionsrechten für neue Klimakiller-Kraftwerke – Braunkohle wird erst durch diese Wettbewerbsverzerrung lukrativ.

Trotzdem boomt die Branche der Erneuerbaren Energien: Im Jahr 2005 erwirtschafteten bundesweit 170.000 Beschäftigte einen Umsatz von 16 Milliarden Euro. Über 5.000 kleine und mittelständische Unternehmen investierten fast 9 Milliarden Euro in neue Produktionskapazitäten. Bis 2020 steigert sich den Prognosen zufolge der Kapitalaufwand auf 200 Milliarden Euro und sichert zwischen 400.000 und 500.000 Arbeitsplätze. Erneuerbare Energien sind nicht nur ein starkes Konjunkturprogramm, sondern garantieren durch ihre dezentrale Nutzung gleichfalls Bürgernähe und regionale Wertschöpfung.

Heimat bewahren - Lebensqualität sichern

Bis heute mussten in der Lausitz, dem Mitteldeutschen Revier und dem Rheinland mehr als 300 Siedlungen den Tagebauen weichen. Heute dient die Gewinnung und Nutzung von Braunkohle nicht mehr dem Wohl der Allgemeinheit. Trotz fehlender energiepolitischer Notwendigkeit sollen aber noch weitere Zigtausende Einwohner gegen ihren Willen umgesiedelt und jahrtausende alte Kulturlandschaften zerstört werden. Dazu schädigen Tagebaue und Kraftwerke durch ihren Schadstoffausstoß (Feinstaub, Schwermetalle, usw.) die Gesundheit der Bevölkerung.

Eine sozialverträgliche Umsiedlung gibt es nicht: Gewachsene kommunale Strukturen werden zerstört, Dorf- und Familiengemeinschaften zerrissen, soziale Verbände aufgelöst. Obwohl die Politik anerkennt, dass den Tagebau-Umsiedlern durch den unersetzlichen Verlust der Heimat ein gewaltiges „Sonderopfer“ abverlangt wird, wird ihnen noch nicht einmal eine finanziell abgesicherte Umsiedlung gewährleistet. Statt dessen wird den Betroffenen eine Eigenbeteiligung aufgebürdet, die viele Umsiedler zwingt, das Ersparte zu opfern.

Trotzdem haben die Tagebaubetroffenen kaum Möglichkeiten, rechtzeitig rechtliches Gehör zu erlangen. Eine Reformierung des anachronistischen und undemokratischen Bundesberggesetzes ist deshalb längst überfällig. Darin muss eine frühzeitige Berücksichtigung der Belange der Betroffenen und der Umwelt verankert werden. Da auch ohne Braunkohle die Energieversorgung gesichert werden kann, sind alle Umsiedlungsplanungen sofort zu stoppen.

Natur schützen – Zukunft bewahren

Es gibt keinen gravierenderen Eingriff in Natur und Landschaft als den Braunkohletagebau: Uralte Wälder mit streng geschützten Tierarten werden vernichtet, wertvollste Böden zerstört, grundwasserabhängige Feuchtgebiete degradiert. Nicht nur Flüsse und Quellen versiegen, auch der Grundwasserhaushalt wird durch die Tagebaue für Jahrhunderte gestört. Dazu kommt die Beeinflussung der Biosphäre durch den kraftwerksbedingten Schadstoffeintrag, den Landschaftsverbrauch und die Kühlwassereinleitungen.

Nach Tagebauende entstehen Kunstlandschaften; viele von ihnen – wie die Feuchtbiotope und Restseen - bleiben für unabsehbare Zeit abhängig von menschlicher Steuerung. Braunkohletagebaue sind mit dem Ziel einer Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ebenso wenig vereinbar, wie mit den rechtlichen Vorgaben nach Erreichen eines guten ökologischen, chemischen und mengenmäßigen Zustands von Grundwasser und Oberflächengewässern.

Die Gewinnung und Nutzung von Braunkohle dient heute nicht mehr mit dem Wohl der Allgemeinheit, greift massiv in die Grundrechte ein und zerstört unsere natürlichen Lebensgrundlagen! Alle Planungen zum Bau neuer Braunkohlekraftwerke müssen beendet und die Braunkohlegewinnung gestoppt werden!

Unterzeichner des *Pulheimer Manifests für eine Energieversorgung ohne Braunkohle*:

- Aktionsbündnis Stommelner Bürger „Leben ohne BoA“ (LoB)
- Aktionsgemeinschaft der Bürgerinitiativen gegen die Verlegung der Autobahn A 4
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
- Bürgerbewegung „Braunkohle-Nein“ e.V., Lübtheen
- Diözesanrat der Katholiken im Bistum Aachen
- Energieforum Aachen
- Energiewendegruppe Münster
- EUROSOLAR, Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien e.V.
- Evangelischer Kirchenkreis Jülich
- Friedens-Initiative / Attac-Pulheim
- Greenpeace e.V.
- Grüne Liga e.V. – Netzwerk ökologischer Bewegungen
- Lacoma e.V.
- Naturschutzbund Deutschland e.V.
- P.R.O. e.V. - Projektorganisation Regionale Oelpflanzennutzung, Eschweiler
- Regionalrat [Arbeitsgemeinschaft des Katholikenrates und des Regionalpastoralrates der katholischen Kirche Mönchengladbach]
- ROBIN WOOD
- Stop Acid Rain – The Swedish NGO Secretariat On Acid Rain
- Umweltforum Münster e.V.
- Vereinte Initiativen gegen Garzweiler II

Hans Ackermann (Marburg), Dr. Rolf Ahlers (Bochum), Dr. Franz Alt (Baden Baden), Friedrich Arndt (Nackenheim), Christian Arns (Berlin), Birgit und Peter auf der Landwehr (Pulheim-Stommeln), Renate Backhaus (Reppenstedt), Claudia Baitinger (Dorsten), Christa Bartolomäus (Greifswald), Günther Bauermeister (Springe), Wolfgang Baumann (Würzburg), Veronika Beck (Mönchengladbach), Jürgen Becker (Köln), Rolf Behrens (Grevenbroich), Annett Beltz (Neubrandenburg), Dorothee Berthold (Röcken), Gabriela Betzmeir (Oberding), Reinhold Biehl (Niederzier), Kirsten Bienias (Heide), Ralf Bilke (Köln), Dr. Jochen Behrmann (Korschenbroich), Benedikt Bisping (Lauf), Thomas Blaudzun (Schwerin), Hubert Böhr (Merzenich), Jörg Bogun

(Pulheim), Markus Bollmann (Clausthal-Zellerfeld), Nadine Braun (Berlin), Klaus Brück (Pulheim), Ruth Brunk (Kirkel), Klaus Brunsmeier (Halver), Dieter Bunge (Pulheim), Manfred Burger (Miesbach), Dr. Monika Casaretto (Mönchengladbach), Corinna Cwieliag (Schwerin), Dr. Brigitte Dahlbender (Ulm), Reinhard Degener (Groß Schenkenberg), Wolfgang Deuster (Aldorf), Tamara Doerfel (Berlin), Dieter Donner (Hilden), Johannes Dünschede (Erkelenz-Pesch), Christine Düwel (Berlin), Helmut Eggers (Lübtheen), Thimas Ehses (Köln), Markus Elsner (Kerpen), Hermann Eschenbeck (Marquartstein), Fannrich (Pulheim), Maria Feige-Osmers (Meppen), Gerda Fischer (Kaisheim), Stefan Fischerländer (Osterhofen), Jürgen Friedrich (Berlin), Silke Friemel (Berlin), Hendrik Fulda (Neustrelitz), N. Fritsch (Murnau), Armin Gabler (Graben-Neudorf), Klaus Genscher (Pulheim), Verena Graichen (Berlin), Dr. Thomas Griese (Aachen), Siegfried Grob (München), Joachim Grötz (Blieskastel), Klaus Grüne (Pulheim), Reinhart Günzel (Lüneburg), Eva und Günter Haag (Hambühren), Udo Hanisch (Düren), Christoph Hassel (Neunkirchen), Rainer Heckler (Niederzier), Dr. Heidrun Heidecke (Bitterfeld), Sieglinde Heinz (Donaustauf), Hanne Hendel (Pulheim), Stephan Henrich (Heuchelheim), Tilman Heuser (Berlin), Wolfgang Hielscher (Bad Schwartau), Edda Holzmayer (Wehr), Dr. Werner Holzstein (Pulheim), Prof. Dr. Helmut Horn (Bremen), Angelika Horster (Krefeld), Kristian Huchtemann (Aachen), Gisela Irving (Erkelenz-Holzweiler), Dirk Jansen (Düsseldorf), Sören Janssen (Hamburg), D. Jüterbock (Pulheim), Roland Kayser (Landau), Wolfgang Kayser (Köln), Marianne Kirsch (Kerpen), Elisabeth Kirschke (Halle), Aurelia Kirschbaum (Grevenbroich), Prof. Dr. Gerhard Kneitz (Remlingen), Friedrich Knorpp (Kerpen), Marcel Krämer (Bremen), Rolf Krämer (Brackenheim), Elisabeth Krauthem (Bad Grönenbach), Günter Krell (Neuburg), Oliver Krischer (Düren), Axel Kruschat (Potsdam), Philipp Kruse (Münster), Prof. Dr. Wilfried Kühling (Dortmund), Andreas Lathan (Köln), Ulrich Löffler (Rostok), Otto Löwer (Kassel), Stefan Maurer (Fürth), Nicolay und Manfred Mausz sowie Lenelore Mausz-Lenz (Quassel), Hermann Maxeiner (Hünfelden), Bernd Meier-Lammering (Herford), Trudel Meier-Staude (München), Volker Meiling (Pulheim-Stommeln), Horst Meister (Viersen), Paul Menz (Pulheim), Ralf Meyer (Halle), Martha Mertens (München), Jeffrey Michel (Heuersdorf), Jürgen Millen (Losheim), Franziska Mischek (Potsdam), Sybille Mocht-Baumgarten (Bad Schartau), Ulrich Mohr (Hochstadt), Jörg Mühlenhoff (Bonn), Volker Nebelsieck (Celle), Dr. Werner Neumann (Altenstadt), J. Niefanger (Pulheim), Dr. Herwig Niehüser (Norderstedt), Jörg Nitsch (Obertshausen), Harald Nölle (Münster), Susanne Ott (Berlin), Reinhold Pape (Göteborg), Martin Pehnt (Heidelberg), Birgit Peuker (Berlin), Rita Poser (Bischofswiesen), Anni Pott (Aachen), Cecilia und Winfried Preuschoff (Pulheim-Stommeln), Dr. Susanne Preuschoff (Rommerskirchen), Klaus Prietzel (Bremen), Heidi Raith (Passau), H. Risse (Leipzig), Willi Robertz (Windeck), Martin Rocholl (Berlin), Heinrich Roth (Neustadt), Petra Rotthoff (Elsdorf), Johanna Sailer (Heemsen), Monika & Wolfgang Schaefer (Niederzier), Florian Schaumberg (Kronberg), Susanne Scherbarth (Berlin), Dieter Scherf (Osterhofen), Heide Schinowski (Berlin), Ralph Schicher (Elsdorf), Prof. Dieter Schmalz (Münster), Markus Schneider-Johnen (Mönchengladbach), Sebastian Schönauer (Rothenbuch), Dietrich Scholz (Pulheim), Christiane Schubert (Lüneburg), Dorothea Schubert (Aachen), Karsten Schulz-Ninow (Günzburg), Johannes Schumachers (Pulheim), A. Sommer (Aachen), Helmut Spahn (Pulheim), Gerda Spelters (Mönchengladbach), Frieder Stauder (Nackenheim), Helmut Steininger (Passau), Elenore Straub (Nossen), Dirk Teßmer (Heuchelheim), Dr. Gerhard Timm (Berlin), Thomas Volpers (Templin), Dr. Gabriela von Goerne (Hamburg), Hubert von Mergershausen (Bad Staffelstein), Dr. Burkhard Vogel (Neudietendorf), Burkhard und Sylvia Voß (Potsdam), Wolfgang Walther (Pulheim), Prof. Dr. Hubert Weiger (Nürnberg), Beate und Hubert Weinzierl (Wiesenfelden), Edith Willmann (Reutlingen), Bernd Wolters (Arnsdorf), Albert Wotke (Berlin), Dr. Angelika Zahrnt (Neckargemünd), Ursula Zeeb (Remshalden)

Hinweis: Wer das Pulheimer Manifest mit unterstützen und als Unterzeichner aufgeführt werden möchte (Achtung: Nur Nicht-Regierungsorganisationen und Privatpersonen) wende sich bitte an dirk.jansen@bund.net.

II: Programm, Presse (Auswahl), Impressionen



Bürgerforum

Zukunft statt Braunkohle

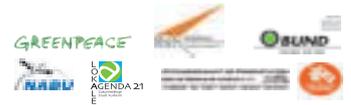


23. September 2006
Kultur- und Medienzentrum, Pulheim

Frank Schätzing Schirmherr
Erfolgsautor „Der Schwarm“

Jürgen Becker Kabarettist
präsentiert Ausschnitte aus
seinem neuen Programm

Heimat bewahren · Natur schützen · Klima retten · Erneuerbare Energien ausbauen · Zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen · Regionalwirtschaft stärken · Lebensqualität sichern



RAHMENPROGRAMM

- Internationales NGO-Treffen der Anti-Braunkohlen-Initiativen aus Ost und West
- Ideenmarkt für Groß- und Klein
- Greenpeace-Ausstellung „Klimawandel“
- BUND-Ausstellung „Braunkohle im Rheinland“
- NABU-Infostand zu Erneuerbaren Energien und Klimaschutz
- Foto-Ausstellung von Dieter Müller-Henning „Sterbende Dörfer“
- Informationsstände der veranstaltenden Verbände und Initiativen
- u.a. ...dazu Speisen und Getränke und viel Unterhaltung!

KONTAKT

Dr. Gabriela von Goerne, GREENPEACE
Große Elbstraße 39 · 22767 Hamburg
Tel. 040-30618-352 · Fax -152
gabriela.goerne@greenpeace.de · www.greenpeace.de

Dirk Jansen, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland LV NRW e.V.
Merowingerstr. 88 · 40225 Düsseldorf
Tel. 0211-302005-22 · Fax -26
dirk.jansen@bund.net · www.bund-nrw.de/braunkohle

Helmut Spahn, Aktionsbündnis Stommeln Bürger
„Leben ohne BoA“ · Tel. 02238-925050

Weitere Infos unter:
www.zukunft-statt-braunkohle.de

Die Veranstalter bedanken sich für die finanzielle Unterstützung bei folgenden Institutionen:



TAGUNGSSTÄTTE

Dr. Hans-Köster-Saal
Kultur- und Medienzentrum
Steinstraße 13-17
50259 Pulheim (Rheinland)

Der Eintritt ist frei.
Eine vorherige Anmeldung
ist nicht notwendig.

ANREISE

Vom Kölner Hbf mit der Regionalbahn bis Pulheim.
Das Kultur- und Medienzentrum befindet
sich gegenüber vom Bahnhof Pulheim.

TERMIN

Samstag, 23. September 2006
von 10.00 bis 17.30 Uhr



ZUKUNFT STATT BRAUNKOHLE

Klimawissenschaftler warnen schon lange: Unsere Lebensweise beeinflusst das Erdklima – mit unberechenbaren Folgen. Schon heute sind die Auswirkungen des Klimawandels dramatisch: In immer kürzeren Zeitabständen treten „Jahrhundert“-Hochwasser auf. Tropische Wirbelstürme fordern immer mehr Opfer: die Schäden gehen in die Milliarden.

Es ist also höchste Zeit zu handeln. Alle sprechen vom Klimaschutz – sobald aber konkretes Handeln gefragt ist, gehen oft unternehmerische Interessen vor.

Braunkohle ist der klimaschädlichste aller Energieträger. Dazu ist die Gewinnung von Braunkohle in Deutschland mit gravierenden Auswirkungen auf Mensch, Natur und Gewässerhaushalt verbunden. Will Deutschland seinen Verpflichtungen zum Klimaschutz nachkommen, so muss der Anteil der Braunkohle an der Energieerzeugung deutlich reduziert werden. Mittelfristig muss die Braunkohleerzeugung beendet werden.

Trotzdem soll mit dem derzeit begonnenen Bau eines 2.200-MW-Braunkohlentagebaues in Grevenbroich-Neurath und dem geplanten Braunkohlentagebaues Garzweiler II die bisherige, nicht zukunftsfähige Energieerzeugungsstruktur für weitere vier Jahrzehnte zementiert werden. Auch im Osten Deutschlands werden neue Tagebaue und Braunkohlen-Kraftwerke geplant.

Damit aber droht auch ein Rückschlag für die sowohl energie- als auch arbeitsmarktpolitisch sinnvolle Stärkung der Erneuerbaren Energien, des Energiesparens und effizienterer Technologien. Ende 2005 haben sich daher die großen Umweltverbände und verschiedene Initiativen zum Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ zusammen geschlossen. Im Rahmen dieser zentralen Braunkohlen-Konferenz wollen wir den Status der Braunkohle in der Energiewirtschaft kritisch aufarbeiten und Wege für eine nachhaltige Energiegewinnung aufzeigen. Daneben soll auch aus der Perspektive der betroffenen Umsiedler und Anrainer

das Thema aufgegriffen und die Verflechtungen in Politik und Energiewirtschaft beleuchtet werden.

Von diesem Bürgerforum soll ein deutliches Signal ausgehen für eine Zukunft ohne Braunkohle – aber mit erneuerbaren Energien.

PROGRAMM

10.00 Uhr Begrüßung durch die Veranstalter

Grußworte: **Dr. Karl August Morisse**, Bürgermeister
Dr. Frank Schätzing, Schirmherr
Erfolgsautor „Der Schwarm“
Michael Müller, Staatssekretär
im Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Hauptvorträge Moderation
Andreas Vollmert, Journalist

10.30 Uhr **Dr. Franz Alt**, TV-Journalist und Publizist
Dimension Zukunft – Die 100 %-ige
Energiewende ist möglich

11.00 Uhr **Prof. Dr. Mojib Latif**, Leibniz-Institut für
Meereswissenschaften an der Universität Kiel
„Hitzerekorde und Jahrhundertflut –
Herausforderung Klimawandel“

11.30 Uhr **Dr.-Ing. Manfred Fischedick**, Leiter der
Forschungsgruppe „Zukünftige Energie- und
Mobilitätsstrukturen“ Wuppertal-Institut
„Anforderungen an einen zukunftsfähigen
Energemix für Nordrhein-Westfalen“

12.00 Uhr **Dr. Hermann Scheer**, Präsident EUROSOLAR,
Träger des Alternativen Nobelpreises
„Vom Kohle- ins Solarzeitalter“

12.30 Uhr **Cerstin Gammelin**
Bestseller-Autorin „Die Strippenzieher“
„Verflechtungen in der Energiewirtschaft –
Hemmnis für die Energiewende?“

13.00 – 14.00 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr **Parallelforen I/II**

Stephan Pütz / Hans-Josef Dederichs,
Vereinte Initiativen
„Verheizte Heimat: Vertreibung, Verschuldung,
Verlust – Zur Sozialverträglichkeit“ von Um-
siedlungen im Rheinischen Braunkohlenrevier

Jeffrey Michel, Energiebeauftragter
der Gemeinde Heuersdorf
„Der Fluch der ostdeutschen Braunkohle –
Abgaberger Ost für die ökologische
Erneuerung Schwedens“

14.45 Uhr **Parallelforen III/IV**

Dr. Gabriela von Goerne, GREENPEACE
„Sackgasse CO₂-Speicherung“

Dirk Jansen, BUND
„Braunkohle und Gesundheit –
Das Feinstaub-Problem“

15.30 Uhr **Parallelforen V/VI**

Dr. Harry Lehmann, Vizepräsident EUROSOLAR
„Kraftwerkersatz durch Erneuerbare
und Energieeffizienz“

Helmut Spahn, Aktionsbündnis
„Leben ohne BoA“
„Lokale Handlungsmöglichkeiten für eine
Energieversorgung ohne Braunkohle“

16.15 Uhr **Jürgen Becker**, Kabarettist
Auszüge aus dem aktuellen Programm
„Ja, was glauben Sie denn?“

16.45 Uhr Abschlusspodium
Zusammenfassung der Ergebnisse
Vorstellung „Pulheimer-Manifest für
eine Energieversorgung ohne Braunkohle“

17.30 Uhr Ende der Veranstaltung

Kölnener Stadt-Anzeiger, 25.09.2006

„Die Zukunft wird vorsätzlich veruntreut“

Braunkohlegegner trafen sich zum Bürgerforum im Köster-Saal – Kraftwerker protestierten

Das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ plädiert für eine rasche Wende in der Energiepolitik.

VON NORBERT KURTH

Reinhold Kniep hat es diesmal nicht umgekehrt. Diesmal sind es nicht die Umweltschützer, die protestieren, sondern die Mitarbeiter des RWE-Kraftwerks Niederrhein, alle – von der Vorstandschaft des Betriebs bis zum Betriebsrat. „Moderne Kraftwerke – besser Umweltschutz“, steht etwa auf einem der Transparente, das die Kraftwerker hochhalten. Die Menschen, die an ihnen vorbei in den Köster-Saal zur Tagung des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“ drängen, sind anderer Meinung. Für sie steht fest: Es geht ohne die klimaschädliche Braunkohle – mit Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Erdwärme und Gaskraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung.

Der erste Redner ist Bürgermeister Dr. Karl August Meise. Und die Zuhörer merken gleich, dass er hier keinen Pflasterstein abschiebt. Er weist nicht, ob „die deprimierende Prognose“, Braunkohle sei unverzichtbar, richtig sei, oder ob andere mit ihrer Behauptung nicht liegen, dass es preiswertere und umweltfreundlichere Alternativen gebe. „Was mit Sicherheit feststeht ist, dass die Zukunft vorsätzlich veruntreut wird“, wenn wir klimaschädliche Substanzen schon jetzt für vier Jahrzehnte und nicht zementieren und damit darauf verzichten, für alternative Entwicklungen Raum zu lassen, sie zu fördern und vom Entwicklungsforschung der nächsten 40 Jahre zu profitieren“, rief er dem zahlreichem Besucher des Bürgerforums in seinem Grußwort zu und ermahnte dafür lange andauernden Applaus.

Der bereits begonnene Bau eines neuen Braunkohlekraftwerks in Grevenbroich-Nord, der Aufschluss des Braunkohlebergbaus Garzweiler II und die Pläne des Unternehmens RWE Power zum Bau weiterer Kraftwerke haben nicht nur klassische Umweltschützer auf den Plan gerufen. Menschen aus allen gesellschaftlichen Schichten, verschiedener Parteien, Alle wie Jugendliche, interessieren sich jetzt für den Schadstoffausstoß eines Braunkohlekraftwerks. Bestsellerautor Frank Schilling (Der Schwarm) weiß aus seiner Jagd in



Das Rheinische Revier ist die Fliegende Kohleversorgung und hat hier eine lange Tradition. Doch der Widerstand gegen die klimaschädigende Fortsetzung der Kohle wächst. BILD: DANIEL

Hier wie es ist, in Schichten eines Kraftwerks und am Rande eines Tagebaus zu leben. Jetzt hat er die Schirmherrschaft der Veranstaltung übernommen. Aus gesundheitlichen Gründen ist er zwar nicht in Pulswein, lässt aber sein Grußwort verlesen und kommt zu dem Schluss: „Auch es ist nicht weniger als die Rettung unserer natürlichen Lebensgrundlagen geht.“

Mit dem TV-Journalisten und Publizisten Franz Alt sowie dem Präsi-

denten der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energie (Eurener), dem SPD-Bundestagsabgeordnete Hermann Scheer, gefolgt es den Veranstaltern, zwei der bekanntesten Verfechter für eine Wende in der Energiepolitik zu gewinnen. Alt spricht vom „wichtigsten Thema der Weltpolitik“ und fordert die 100-prozentige Wende, weg von der Braunkohle, Atomstrom und Öl. Die regenerativen Energien reichen aus, wenn die Politik die Weichen

richtig stellt. In anderen Ländern sei das möglich, so Alt. Er verwies insbesondere auf den etwa in Korea oder Taiwan boomenden Solarmarkt, von dem auch deutsche Firmen profitieren. Dort existieren Arbeitsplätze, nicht in der Braunkohlenindustrie.

Hermann Scheer, Träger des alternativen Nobelpreises, ist ein vielbesuchter Bühler der Frage nachgegangen, warum selbst Wissenschaftler gegen besseres Wissen, wie er meint

– die Möglichkeit von Alternativen bestreiten. „Das eigentliche Problem ist kein technologisches, kein wirtschaftliches, sondern liegt in der Fortschreibung des jetzigen Energiesystems.“ In dem bestehenden System sei eine Veränderung nämlich nicht möglich. Regenerative Energien müssten dezentral organisiert werden – ohne Großkraftwerke und riesige Tagebaue, sondern in kleinen Einheiten, mit Solarfeldern auf Hausdächern, Biogasanlagen und Wärmepumpen.

Die vielen Diskussionen am Rande der Veranstaltung zeigen, dass die Sorge um die Veränderung des Weltklimas die Menschen antreibt. Es sei allerhöchste Zeit, den Ausstoß von Kohlendioxid zu stoppen – vor allem durch das Verbot des klimaschädlichen alter Brennstoffe, der Braunkohle, heißt es.

In zahlreichen sehr gut besetzten Vorträgen gehen Experten vom Wuppertal-Institut, vom Max-Planck-Institut oder von den Naturschutzorganisationen, der Frage nach den Auswirkungen des Klimawandels nach. Fast: Die Häufigkeit von Hochwassern und heftigen Stürmen nimmt zu.

Zum Ende des Tages verabschieden die Organisatoren unter starkem Beifall der Besucher das „Palmer-Manifest für eine Energieversorgung ohne Braunkohle“. Vorher noch bekennt sich der Kulturreferent Jürgen Becker zu den Zielen und sorgt mit Ansicherungen aus seinem neuen Programm für Heiterkeit im Köster-Saal.

Aktionsbündnis

Das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ vertritt inzwischen nach eigenen Angaben mehr als zwei Millionen Menschen. Gegenüber wurde es von der Umweltschutzorganisation Greenpeace, dem nordrhein-westfälischen Landesverband des Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) sowie dem Aktionsbündnis Staatseigentümler „Leben ohne BSK“ (LBO). An der Veranstaltung und am Rahmenprogramm beteiligten sich außerdem der Naturschutzbund Deutschland (Nabu) sowie der Fotograf Dieter Müller-Herrling mit seinen Fotografien aus Orten, die dem Tagebau Garzweiler II weichen mussten. Titel der Ausstellung: „Stehende Götter“. 100

RWE-Protest vor der Tür

Umweltverbände luden in Pulheim zum Forum „Zukunft statt Braunkohle“

PULHEIM. Diesmal fanden sich RWE-Mitarbeiter in der ungewohnten Demonstrantenrolle vor der Tür wieder. Den offiziellen Teil des Forums „Zukunft statt Braunkohle“ veranstalteten überregionale und lokale Umweltverbände im Medienzentrum in Pulheim. Prominentester Referent der Veranstaltung war der Publizist Franz Alt.

Kölnische Rundschau, 25.09.2006

Während drinnen die Umweltschützer für Ökostrom aus Sonnen- und Windkraft warben, setzten draußen die Protestler mit ihren Transparenten auf moderne Braunkohlenkraftwerke. Beide Seiten reklamierten für sich, ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und gleichzeitig auch neue Arbeitsplätze zu schaffen. (fun) ▶ LOKALES SEITE 41

Bündnis will Ende der Braunkohle

PULHEIM. (ddp) Vertreter mehrerer Umweltverbände haben sich am Wochenende in Pulheim für eine Energieversorgung ohne Braunkohle ausgesprochen. Das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ forderte den geordneten Ausstieg aus der Nutzung dieses Energieträgers.

Kölner Stadt-Anzeiger, 25.09.2006

RHEIN-ERFT

Manifest gegen die Braunkohle

Eine Wende in der Energiepolitik und ein Auslaufen der Stromerzeugung durch Braunkohle fordern Umweltschützer verschiedenster Organisationen in einem am Samstag beim Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ verfassten Manifest.

Seite 33

Kölnische Rundschau, 25.09.2006

„Bauern sind Ölscheichs der Zukunft“

Umweltverbände fordern „Zukunft statt Braunkohle“ – RWE Power in der Demonstrantenrolle

von THOMAS SCHUBERT

PULHEIM. So grundverschieden, wie Standpunkte sein können, so ähnlich erscheinen bisweilen die Argumente. Arbeitsplätze schaffen – das ist ein Anliegen, was sich Befür-

Sonne und Wind schicken keine Rechnung.

FRANZ ALT
Publizist

worter und Gegner von alternativen Brennstoffen allzu gerne auf die eigene Fahne schreiben.

Es ist Samstagvormittag, und wer die Tagung „Zukunft statt Braunkohle“ im Pulheimer Kultur- und Medienzentrum besucht, der kommt ausgerechnet um die markigen Plakate von Harald Könen und seinen Betriebsratskollegen von RWE Power nicht herum. Wir treten hier ein für mehrere zehntausend Arbeitsplätze“, erklärt Könen auf der Treppe stehend. „Auch wir treten ein für Klimaschutz, auch wir sind Vater von Kindern“, versichert er. Doch bei der Wahl der Mittel finden die Gemeinsamkeiten mit den Veranstaltern ein jähres Ende. In einem „vernünftigen Energiemix“ müssten laut Könen auch moderne Braunkohlekraft-



Zwei Welten prallen aufeinander: Anhänger wie Gegner der Braunkohle glauben, zum Klimaschutz beizutragen. (Foto: Schubert)

werke ihren Platz bewahren. Eine Zukunft ganz ohne fossile Brennstoffe? „Das wäre Unsinn“, meint der Betriebsratsvorsitzende des Kraftwerks Niederaußem Braunkohle sei ein „gottgegebenes Produkt – hermetisch, subventionsfrei, importunabhängig“.

Und in dieser Ansicht wollen sich die Vertreter von RWE Power auch nicht beirren lassen. Als kurz darauf der Geschäftsführer des BUND in Nordrhein-Westfalen, Dirk

Jansen, das Forum eröffnet, merkt er an, dass auch den Demonstranten die Tür offen stehe. „Sie sind aber lieber draußen geblieben“, bedauert Jansen.

Auch Bestsellerautor Frank Schätzing und Staatssekretär Michael Müller sind verhindert, lassen aber Ansprachen verlesen, welche in dieselbe Stoßrichtung zielen. Die Jansen für das Bürgerforum vorgibt Ziel sei es, in einer Gegend, „wo jährlich 150 Millio-

nen Tonnen Kohlendioxid in die Luft geblasen werden“, einen energiepolitischen Wandel einzuleiten und die „Nachuns-die-Sintflut-Politik“ zu beenden. Umreißt Jansen das Projekt. Ähnliche Worte hat auch Müller übersenden lassen. „Zeitliche Verantwortung“ sei das Gebot der Stunde, nicht das Umsetzen von „Interessen der Kurzfristökonomie“, heißt es.

Das wohl gesonnene Publikum quittiert solche Grund-

überzeugungsarbeit zur Abkehr von fossilen Brennstoffen zu leisten.

„Irgendwann“, versichert der bekennende Sohn eines Kohlenhändlers, „wird das Bruttosozialprodukt der Erde nicht mehr ausreichen um alle Umweltschäden zu decken.“ Die Zahl der Naturkatastrophen durch die Erderwärmung habe sich bereits verdachtigt, gibt er zu bedenken. „Heute verbrennen wir die Zukunft unserer Kinder“, poltert Alt. Und in diesem Manier verliest er die Meldungen einer „ökologisch-realistischen Tagesschau“. Die Natur braucht 24 000 Jahre, um eine Art hervorzubringen. Und wir zerstören 150 Arten pro Tag“, warnt der Journalist.

„Das Ruhrgebiet“, malt er aus, „wird bald in der Wüste liegen.“ Wie die Zukunft von fossilen Brennstoffen aussehe, darüber gebe es keine Illusionen. „Es läuft aus, es geht zu Ende, es gibt keine Chance.“ Für das Jahr 2050 sei folgender Energiemix zu erwarten: „Solarenergie 40 Prozent, Biomasse 20 Prozent, Kohle 0 Prozent.“

Als eingängiger Schluss: „Bauern sind die Ölscheichs der Zukunft.“ Und nun kommen sie wieder ins Spiel die Arbeitsplätze. „Mehr Beschäftigte sind möglich, weil Ökostrom nichts kostet. Alles, was ich investiere, fließt in Arbeit“, argumentiert Alt. Und was ist die Grundlage dieser Überlegung? „Sonne und Wind schicken keine Rechnung.“

www.zukunft-statt-braunkohle.de

Nur Gas soll Alternative unterstützen

Im Pulheimer Manifest wird mittelfristig eine drastische Senkung des CO₂-Ausstoßes gefordert.

VON NORBERT KURTH

Rhein-Erft-Kreis/Pulheim - „Die Gewinnung und Nutzung von Braunkohle ist in Ost und West mit gravierenden negativen Folgen verbunden“, heißt es in dem am Samstag in Pulheim verabschiedeten „Manifest für eine Energieversorgung ohne Braunkohle“. Zu den Erstunterzeichnern gehört der TV-Journalist und Autor Franz Alt. Neben den Veranstaltern des Bürgerforums haben Hermann Scheer für Eurosolar, die Friedensinitiative/Attac-Pulheim, die Grüne Liga, das Netzwerk ökologischer Bewegung, der Naturschutzband Deutschland, Robin Wood, und die schwedische Organisation „Stop Acid Rain“ sowie die Vereinte Initiative gegen Garzweiler II unterzeichnet.

„Allein die acht größten von RWE und Vattenfall betriebenen Braunkohlkraftwerke sind jährlich für den Ausstoß von mehr als 145 Millionen Tonnen des Klimagas Kohlendioxid (CO₂) verantwortlich“, heißt es. Die Naturschützer machen das Gas für Hitzerekorde, Jahrhunderthochwasser, Wirbelstürme und Artenschwund verantwortlich. Auch die von RWE Power gepriesenen neuen Kraftwerke ändern daran nichts. „Mit jedem zur Stromgewinnung genutzten Kilo Braunkohle wird ein Kilo CO₂ freigesetzt – unabhängig vom Kraftwerkstyp und Wirkungsgrad.“

Die Stromerzeugung könne zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen geschöpft werden, heißt es weiter. Bei Ausnutzung aller Einsparpotenziale



Hermann Scheer

BILD: NK

könnte ein Mix aus Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie die Stromversorgung sichern. Für eine Übergangszeit könnten moderne Gaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung den Grundlaststrom auf wesentlich umweltfreundlichere Art bereitstellen.

Ein wichtiger Aspekt im Manifest ist die Stärkung der Regionalwirtschaft. „Braunkohle sichert keine Arbeitsplätze“, heißt es, im Gegenteil, RWE habe die Belegschaft in Kraftwerken und Tagebauen auf jetzt etwa 8500 fast halbiert. Dagegen boome die Branche der Erneuerbaren. 170 000 Beschäftigte hätten fast 16 Milliarden Euro Umsatz gemacht – in 5000 kleinen und mittelständischen Betrieben.

Weiterhin wird im Manifest die Bewahrung der Heimat gefordert. In den deutschen Braunkohlerevierern hätten 300 Siedlungen den Tagebauen weichen müssen, die Betroffenen hätten kaum Möglichkeiten, rechtzeitig rechtliches Gehör zu erlangen. „Eine Reformierung des anachronistischen und undemokratischen Bundesberggesetzes ist deshalb längst überfällig.“

die tageszeitung, 25.09.2006

Umwelt statt Braunkohle

PULHEIM dpa/taz ■ Umweltschützer haben sich bei einer Fachtagung in Pulheim für einen prinzipiellen Ausstieg aus der klimaschädlichen Braunkohle ausgesprochen. „Eine hundertprozentige Energiewende ist möglich“, sagte der Publizist Franz Alt. „Ein Neubau herkömmlicher Großkraftwerke würde den Wechsel zu erneuerbaren Energien um Jahrzehnte aufschieben“, kritisierte der Träger des Alternativen Nobelpreises, Hermann Scheer. Dem Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ gehören unter anderem die Umweltschutzorganisationen BUND, Nabu, und Greenpeace an.

Rheinische Post Umweltschützer fordern Ausstieg aus Braunkohle

PULHEIM (epd) Das Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ hat einen geordneten Ausstieg aus der Kohlenutzung gefordert. Bei einem Bürgerforum in Pulheim bei Köln sei das „Pulheimer Manifest“ für eine Energieversorgung ohne Braunkohle verabschiedet worden, teilte das Aktionsbündnis mit.

Serienkiller NRW

Das Rheinische Braunkohlerevier ist das Schmuttelkind Europas: Laut einer Studie des Ökoinstituts produziert der Kraftwerkspark von RWE mehr klimaschädliches Kohlendioxid als jede andere Region

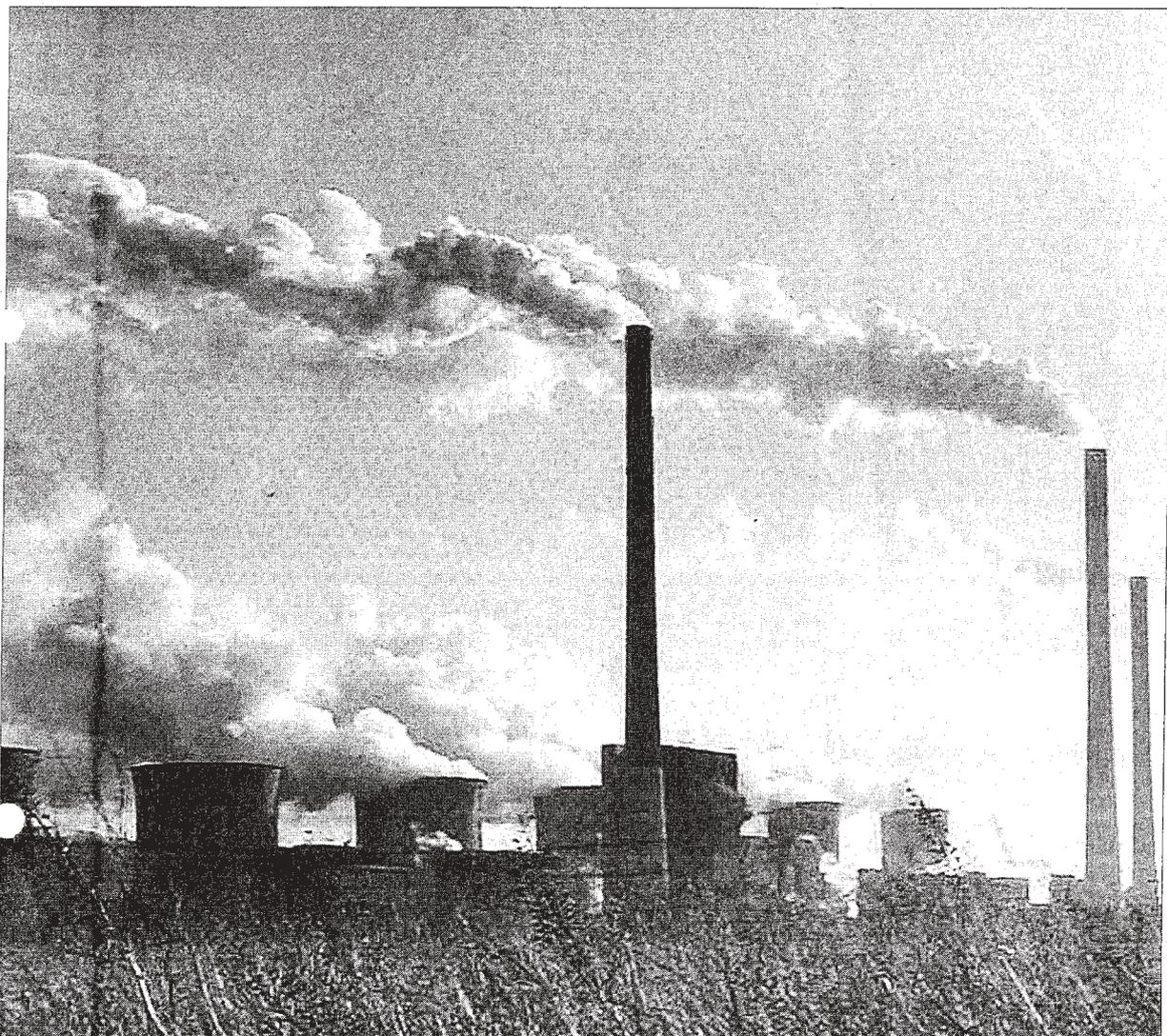


FOTO: AP

DANK DEN DRECKSCHLEUDERN: KLIMAZIEL IN WEITER FERNE

In Punkto CO₂-Ausstoß ist Nordrhein-Westfalen **absolute Spitze** in Deutschland: Laut Greenpeace werden hier **44 Prozent** der gesamten **deutschen CO₂-Emissionen** produziert – also 340 Millionen Tonnen pro Jahr. Zum Vergleich: In ganz Finnland werden jährlich „nur“ 73 Millionen Tonnen CO₂ produziert, die Niederlande kommen mit 185 Millionen Tonnen aus. **Hauptverursacher** der schlechten Klimabilanz in NRW sind vor allem die **hiesigen Braunkohlekraftwerke**. Aber auch Steinkohle- und Gaskraftwerke, sowie Industrie und private Haushalte verursachen natürlich Kohlendioxid. Größter Einzelproduzent des klimaschädigenden Gases ist RWE. Wie das Öko-Institut in einer Studie für Greenpeace nachgewiesen hat, ist das **Rheinische Braunkohlerevier** mit den vier Kraftwerken Niederaußem, Frimmersdorf, Weisweiler und Neurath sogar der **größte CO₂-Emittent in ganz Europa**. Laut dieser Studie werden von den vier Dreckschleudern derzeit jährlich rund **85 Millionen Tonnen CO₂** in die Luft geblasen. Wenn die neue Anlage

des Braunkohlekraftwerks in Neurath Ende 2009 in Betrieb geht, wird sich der CO₂-Ausstoß laut Greenpeace noch einmal um **13 Millionen Tonnen erhöhen**. Und: Die Braunkohleverstromung wird mit dem Ausbau – ebenso wie mit dem neuen Tagebau **Garzweiler II** – auf weitere Jahrzehnte zementiert.

Weil damit die Einhaltung der deutschen **Verpflichtungen zum internationalen Klimaschutz** immer unrealistischer wird, starten die Umweltverbände Greenpeace, BUND und Nabu sowie die Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien (Eurosolar) die **Kampagne „Zukunft statt Braunkohle“**. Den Auftakt macht heute ein Bürgerforum in Pulheim bei Köln unter der Schirmherrschaft des Erfolgsautors **Frank Schätzing**. Teilnehmer sind unter anderem Franz Alt, der Klimaforscher Mojib Latif, Manfred Fischedick vom Wuppertal-Institut sowie Hermann Scheer, Präsident von Eurosolar. **SUG**

1. Jahrgang 2011

„Bekanntnis gegen Braunkohle“

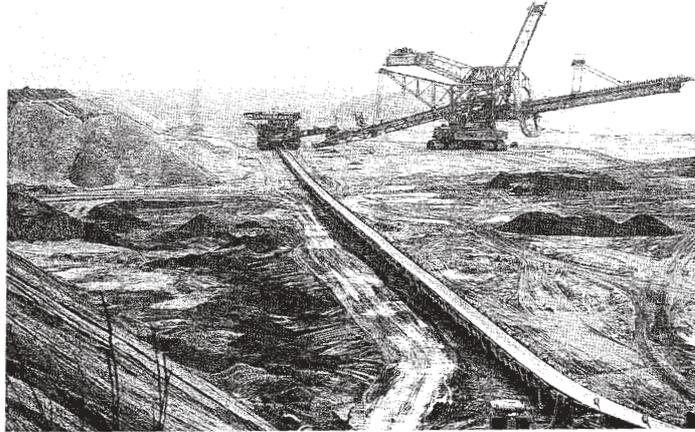
In Pulheim trafen sich am Wochenende Braunkohle-Gegner aus ganz **Deutschland**, um über Möglichkeiten einer **Energieversorgung** ohne das „braune Gold“ zu diskutieren.

VON SEBASTIAN MEURER

RHEIN-KREIS NEUSS/PULHEIM. Hat es im Rhein-Kreis Neuss gegen den zügig voran schreitenden Bau des BoA-Doppelblocks in Neurath keinen nennenswerten Widerstand in der Bevölkerung gegeben, zeigt sich nur wenige Kilometer entfernt seit Jahren ein ganz anderes Bild. Dort konnte sich jetzt das überaus ruhige Bündnis Stommeler Bürger „Leben ohne BoA“ (LoB) um Helmut Spahn und seine Mitstreiter nicht zum ersten Mal überregionaler Resonanz gewiss sein.

Die Initiative „Leben ohne BoA“ zählt nämlich zu den Initiatoren des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“, an dem die großen Umweltverbände der Bundesrepublik ebenso mitwirken, wie zahlreiche Bürgerinitiativen in West- und Osteuropa. Gemeinsam mit Dr. Gabriela von Goerne von Greenpeace und Dirk Jansen vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) hatte Spahn nun in Pulheim ein Bürgerforum „Zukunft statt Braunkohle“ organisiert, bei dem die Befürworter der Nutzung regenerativer Energien mit überaus prominenten Fürsprechern aufwarten konnten.

Der frühere Fernsehjournalist und Autor Dr. Franz Alt zeigte sich überzeugt, dass „eine 100-prozentige Energiewende innerhalb einer Generation möglich“ sei. Darin pflichtet ihm Dr. Hermann Scheer, Präsident von Eurosolar und Träger des alternativen Nobelpreises, zwar bei, wenngleich er in der von Alt beschworenen, breiten Zustimmung für regenerative Energien vielfach nur „Lippenbekenntnisse“ sieht. „Dass der BoA-Bau in Neurath noch zu stoppen sein wird, dürfte ernsthaft keiner der Braunkohle-



Ginge es nach dem Aktionsbündnis „Zukunft statt Braunkohle“ hätte der **Tagebau** im Rhein-Kreis Neuss keine Chance mehr. In Pulheim verabschiedete das Öko-Bündnis ein Manifest zum Umstieg auf **Alternativ-Energien**.
NGZ-FOTO: M. REUTER

Kritiker annehmen, die ihren Blick denn auch in die weitere Zukunft richten. Angesichts von mehr als 20 KohlegröÙkraftwerken, deren Bau die Energiewirtschaft bundesweit in den kommenden Jahren plant, ist für Scheer das – von ihm als SPD-Bundestagsabgeordnetem maßgeblich mitgeprägte – „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ (EEG) der Knackpunkt. Gelänge dessen Gegnern ein erfolgreicher „Anschlag“ auf das EEG, dann, so Scheer, „werden sie gebaut“, gelinge ein solcher nicht, würden es erheblich weniger Kraftwerke. Das Ziel der Befürworter regenerativer Energien muss Hermann Scheer zufolge sein, deren

„volkswirtschaftlichen Nutzen in einzelwirtschaftliche Anreize umzusetzen.“ In den bisherigen Monopolstrukturen lasse sich der Wechsel hin zu erneuerbaren Energien allein schon wegen der geringeren Energiedichte von Sonne und Wind nicht vollziehen, wie Scheer betonte. Verabschiedet wurde von dem Forum ein „Pulheimer Manifest für eine Energieversorgung ohne Braunkohle“, in dem sich die Unterzeichner für einen „schrittweise verankerten Mix aus Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie“ aussprechen. Für den Übergang werden Gaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung befürwortet.

INFO

Interessen gebündelt

Insgesamt 450 Teilnehmer folgten der Einladung des Aktionsbündnisses „Zukunft statt Braunkohle“ nach Pulheim. Neben dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Greenpeace und EUROSOLAR gehören dem Bündnis große deutsche Umweltverbände (etwa NABU), Robin Wood, Grüne Liga) sowie lokale Bürgerinitiativen an. Das Bündnis repräsentiert etwa zwei Millionen Mitglieder und Förderer.

KURZ & KNAPP

Schätzing fordert Energiereform



Umweltschützer haben sich bei einer Fachtagung in Pulheim für einen prinzipiellen Ausstieg aus der Verwendung von Braunkohle zur Energiegewinnung ausgesprochen. „Eine Energiereform brauchen wir schon lange“, schrieb Schirmherr und Bestsellerautor Frank Schätzing (49, Foto) an die Tagungsteilnehmer. Dem Aktionsbündnis *Zukunft statt Braunkohle* gehören die Umweltorganisationen *Bund*, *Nabu*, *Greenpeace* und *Robin Wood* an.



Demo der RWE Power-Mitarbeiter. Der Einladung zur Teilnahme an der Veranstaltung wollten die Braunköhler indes nicht folgen.



Mit einem stimmungsvollen Begrüßungs-Chor der Grundschule Bachstraße in Pulheim – der Gewinnerin des 1. Preises im Wettbewerb „Energiesparende Grundschule“ der Energieagentur NRW – begann das Bürgerforum.



Fotos: D. Jansen (7), J. Michel (4), D. Schubert (2)



Bis zu 450 Teilnehmerinnen und Teilnehmer besuchten, die Vorträge, Foren und den Markt der Möglichkeiten.



Pressekonferenz mit den Hauptreferenten.



Kabarettist Jürgen Becker erklärte die Entstehung der Braunkohle, wenn auch nicht ganz lehrbuchgerecht...



Den Abschluss des Bürgerforums bildete die Vorstellung des „Pulheimer Manifests für eine Energieversorgung ohne Braunkohle“.



**Mehr Infos:
www.zukunft-statt-braunkohle.de**

