



GREEN BUDGET GERMANY

FORUM ÖKOLOGISCH-SOZIALE MARKTWIRTSCHAFT

## WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER/INNEN-ERKLÄRUNG ZUM NEUBAU VON KOHLEKRAFTWERKEN IN DEUTSCHLAND

Die erfolgreiche Bekämpfung des Klimawandels ist eine der größten Herausforderungen in den kommenden Jahrzehnten. So hat der Rat der Europäischen Union das Ziel einer Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur um 2°C gegenüber vorindustriellem Niveau mehrfach bekräftigt. Nach den Erkenntnissen des 4. Sachverständigenberichts des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ist dieses Ziel nur zu erreichen, wenn die Industrieländer die von ihnen verursachten Treibhausgasemissionen im Vergleich zu den Werten von 1990 bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % reduzieren. Explizites Ziel der Bundesregierung ist bislang zunächst eine Minderung von 40 % für das Jahr 2020<sup>1</sup>.

**Eine grundlegende Voraussetzung für das Erreichen der Klimaziele ist der Übergang zu einer Stromerzeugung, die Treibhausgasemissionen weitestgehend vermeidet.** Dies kann insbesondere durch Stromeinsparung, den Ausbau Erneuerbarer Energien, die Nutzung von Atomenergie oder mit CCS (Carbon Capture and Storage) ausgerüsteten Kohlekraftwerken geschehen.

Während Atomenergie und CCS umstritten sind, gibt es einen breiten Konsens, dass Strom eingespart und Erneuerbare Energien deutlich ausgebaut werden müssen. Im Jahr 2008 hatten die Erneuerbaren Energien bereits einen Anteil von 15,1% am gesamten Stromverbrauch in Deutschland. Laut Bundesregierung soll dieser bis zum Jahr 2020 mindestens 30% betragen, also verdoppelt werden. Verschiedene Potenzialanalysen zeigen, dass der deutsche Strombedarf bis 2020 über 40% und im Jahr 2050 nahezu vollständig durch Erneuerbare Energien gedeckt werden kann<sup>2</sup>.

**Dennoch ist derzeit der Neubau von 29 konventionellen Stein- und Braunkohlekraftwerken in Deutschland geplant**, von denen nur 8 Projekte explizit als Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) vorgesehen sind<sup>3</sup>. Aufgrund der langen Regelbetriebsdauer kapitalintensiver Kohlekraftwerke von über 40 Jahren werden die heutigen Investitionsentscheidungen den Energiemix der Zukunft über viele Jahrzehnte strukturell festlegen – **ein Erreichen der wissenschaftlich für notwendig angesehenen Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050 ist dann in Gefahr**. Werden heute in großem Umfang neue Kohlekraftwerke gebaut, steht zu befürchten, dass Klimaschutzziele aufge-

<sup>1</sup> Dies steht unter der Voraussetzung, dass sich die EU zu einer Verringerung der Treibhausgasemissionen um 30% verpflichtet, was wiederum davon abhängt, ob sich international andere Staaten entsprechende Minderungspflichten auferlegen.

<sup>2</sup> z.B. Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (2009): „Stromversorgung 2020 – Wege in eine moderne Energiewirtschaft. Ausbauprognose der Erneuerbare-Energien-Branche für den Stromsektor“; Nitsch, J. (2008): „Weiterentwicklung der Ausbaustrategie Erneuerbare Energien – Leitstudie 2008“.

<sup>3</sup> Eine Liste der geplanten / im Bau befindlichen Anlagen ist verfügbar unter <http://www.klimawahl2009.de/fakten-analysen/streit-um-kohle/>.

weicht werden und die notwendigen Caps bis 2050 politisch nicht durchgesetzt werden können, da heute gebaute Kraftwerke sonst zu Investitionsruinen werden würden.

Eine derzeit viel diskutierte Möglichkeit, die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Braun- und Steinkohle zu verbessern und die Kosten für den Kauf von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten größtenteils einzusparen, besteht in der Abscheidung und Speicherung von bei der Verbrennung produziertem CO<sub>2</sub> („Carbon Capture and Storage“, CCS). Doch derzeit ist auch mittelfristig noch völlig offen, ob CCS technisch realisierbar, ökologisch vertretbar und wirtschaftlich zu betreiben ist. **Zumindest bis dies gesichert ist, sollte daher auf einen Neubau von Kohlekraftwerken über die zehn derzeit im Bau befindlichen Anlagen hinaus verzichtet werden.**

**Ein Neubau fossiler Kraftwerke ist darüber hinaus mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien nur schwer zu vereinbaren.** Vor allem die wachsende Menge von Stromerzeugung durch Windkraft erfordert eine Flexibilisierung des übrigen Kraftwerkparcs, der sich an die schwankende Einspeisung erneuerbaren Stroms anpassen muss. Dies ist bei Atom- und Kohlekraftwerken aus Sicherheits- bzw. Wirtschaftlichkeitsgründen nur in sehr begrenztem Umfang möglich. In Ergänzung zu Erneuerbaren Energien bieten sich daher vor allem flexible Gas- und Dampfkraftwerke an. **Auch steht die kommerzielle Nutzung der CCS-Technologie in direkter Konkurrenz zum Ausbau Erneuerbarer Energien.** Für CCS beanspruchte unterirdischen Speicherkapazitäten gehen für Geothermieprojekte, Druckluft- und Gasspeicher oder für Wärme- und Kältespeicherung verloren. Öffentliche Subventionen für die Erforschung und Umsetzung von CCS dürfen die Weiterentwicklung alternativer Klimaschutztechnologien nicht ersetzen oder verzögern.

**Nimmt man die Klimaziele und die sich daraus ergebenden Anpassungszwänge ernst, so ergeben sich auch erhebliche Zweifel an der zukünftigen Rentabilität neuer Kohlekraftwerke.** Dies wird nicht zuletzt verdeutlicht durch den Rückzug von Banken aus der Finanzierung neuer Kohlekraftwerke (siehe Standort Mainz<sup>4</sup>) oder die steigende Zahl von Projekten, die aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben werden. Auf Basis heute verfügbarer Informationen werden folgende Rahmenbedingungen und strukturellen Zusammenhänge die Energieerzeugung mittels Kohlekraft in Zukunft – insbesondere für einen Zeithorizont über 2020 hinaus bis 2050 – im Verhältnis zu Erneuerbaren Energien und Maßnahmen zur Stromeinsparung verteuern bzw. unrentabel gestalten<sup>5</sup>:

- Die jüngsten Preissprünge und die weltweit steigende Nachfrage nach fossilen Energieträgern lassen einen deutlichen **Anstieg der Brennstoffpreise** erwarten, auch wenn belastbare Prognosen zur langfristigen Entwicklung der Kohlepreise nicht möglich sind. Damit verschlechtert sich die Wettbewerbsfähigkeit von Kohlekraftwerken gegenüber Erneuerbaren Energien.
- Noch deutlicher stellt sich der Verlust des Kostenvorteils dar, wenn die **gesamtwirtschaftlichen Schadenskosten durch CO<sub>2</sub>-Emissionen** einbezogen werden. Bei einer vollständigen Internalisierung der externen Kosten verteuert sich die Stromerzeugung aus Stein- und Braunkohle um etwa 6 bis 8 ct/kWh. Dies verdeutlicht, dass Erneuerbare Energien und Erdgas bisher einem Wettbewerbsnachteil gegenüber CO<sub>2</sub>-intensiven Energieträgern wie Stein- und Braunkohle ausgesetzt waren. Mit absehbar **steigenden Zertifikatspreisen** im Rahmen des europäischen Emissionshandels und deren Annäherung an die Höhe der externen Kosten (ca. 35 €/tCO<sub>2</sub> im Jahr 2030) wird der Wettbewerbsnachteil in Zukunft jedoch zunehmend ausgeglichen werden. Die Stromgestehungskosten der Erneuerbaren Energien werden voraussichtlich ab 2020 oder 2025 unter denen von Kohlestrom liegen. Eine weitere Kostenprogression ist in den Folgejah-

---

<sup>4</sup> vgl. FR-Online vom 18.08.09: „Kohlekraftwerke ohne Kredit“.

<sup>5</sup> Davon ausgenommen sind unter Umständen moderne Heizkraftwerke mit KWK-Technik, deren Wirtschaftlichkeit durch Wärmeerlöse und den KWK-Bonus in Einzelfällen auch in Zukunft gesichert werden kann.

ren zu erwarten. Auch wenn der Ausbau Erneuerbarer Energien zunächst Zusatzkosten verursacht und als „teurere“ Option erscheint, wird er langfristig zu einem „*volkswirtschaftlich günstigen Ergebnis führen*“<sup>6</sup>.

- Die **CCS-Technologie** eröffnet die Möglichkeit einer zukünftigen Kohleverstromung mit signifikant niedrigeren CO<sub>2</sub>-Emissionen. Allerdings bestehen große Unsicherheiten über die Kostenentwicklung, ökologische Auswirkungen<sup>7</sup> sowie über die vorhandene Speicherkapazität für CCS. Hinzu kommt, dass die CO<sub>2</sub>-Abspaltung mit signifikanten Wirkungsgradeinbußen einhergeht. Das heute erreichte Wirkungsgradniveau von über 45% wird wieder auf den Stand von vor 20-30 Jahren mit damals rund 35% absinken.
- Die **Investitions- und Stromgestehungskosten von Kohlekraftwerken mit CCS** werden bis zu doppelt so hoch wie bei einem modernen Kohlekraftwerk ohne CCS sein. Für einen Großteil der geplanten Kraftwerksprojekte kommt nur eine Nachrüstung in Frage, die vermutlich noch deutlich teurer sein wird. So können die Einsparungen der EHS-Zertifikate die Wirtschaftlichkeit des CCS-Vorhabens nur zu sehr geringen Teilen sichern und es ist eine umfangreiche Bereitstellung öffentlicher Mittel zur Finanzierung der Demonstrationsprojekte vonnöten. Dies zeigen auch die bisher schon auf Bundes- und EU-Ebene erfolgten bzw. beabsichtigten Ausgaben. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Kohleverstromung unter Einsatz von CCS ihren Kostenvorteil gegenüber Erneuerbaren Energien verlieren wird.
- **Der stetig steigende Anteil der Erneuerbaren Energien** an der Stromerzeugung und die damit erforderliche Flexibilisierung des übrigen Kraftwerkparcs führt zu **geringeren Jahresvolllaststundenzahlen**, wodurch die Kohleverstromung ihren ökonomischen Wettbewerbsvorteil größtenteils einbüßt. Der **Merit-Order-Effekt bei der Stromproduktion** bewirkt, dass die Kraftwerke in Abhängigkeit ihrer Kosten ans und vom Netz gehen. Durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien werden insbesondere ältere und damit meist teurere Kohlekraftwerke aufgrund des Vorrangs zur Einspeisung und der fixen Vergütung immer häufiger aus der Merit Order verdrängt. Dieser Effekt hat im Jahr 2006 zu einer gesamtwirtschaftlichen Stromkostensparnis von rund 5 Mrd. € geführt. Die hier aufgeführten Verteuerungsaspekte der Kohlekraft bewirken, dass Kohlekraftwerke in der Merit Order sinken und **mit den geringeren Erlösen zur Deckung der Fixkosten die Wirtschaftlichkeit insgesamt fragwürdig wird.**

---

<sup>6</sup> Nitsch 2008, S. 120 (vgl. Fußnote 2).

<sup>7</sup> u.a. das gesundheitliche Risiko durch Leckagen oder Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Verdrängung stark salzhaltigen Wassers aus salinen Aquiferen, vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 2009: „Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid – der Gesetzesentwurf der Bundesregierung im Kontext der Energiedebatte“.

## Wir fordern daher

1. **die Bundesregierung auf**, schnellstmöglich darauf hinzuwirken, dass die politischen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Klimaschutz bis 2050 geschaffen werden, um eine klare Orientierung für langfristige Investitionsentscheidungen zu geben. *„Es liegt in der Verantwortung der Politik, klare Ziele zu definieren, zu diesen Zielen zu stehen und glaubwürdige Maßnahmen zu ergreifen, die das Erreichen der Ziele möglich machen“*<sup>8</sup>. Dies erfordert insbesondere eine Begrenzung der Berechtigungszertifikate im Rahmen des europäischen Emissionshandels, die sich an einem Minderungspfad der Treibhausgasemission von rund 90 % bis 2050 orientiert. Die derzeitigen Neubauplanungen, die von der Bundesregierung wiederholt unterstellt oder als gegeben angenommen werden, sind mit einer Übergangstrategie auf eine vollständig regenerative Energieversorgung nicht vereinbar und langfristig ökonomisch nicht vertretbar. Von einer auch impliziten oder rhetorischen Unterstützung seitens der Bundesregierung sollte daher schnellstmöglich abgesehen werden, um weder ökonomische noch ökologische Fehlinvestitionen mit zu verursachen.
2. **die Energieversorger auf**, die langfristig notwendigen Emissionsreduktionen nicht durch heutige Investitionsentscheidungen zu behindern und ökonomisch riskante, potentiell unrentable Entscheidungen zu treffen, die am Ende Menschen und Umwelt durch Klimaschäden sowie die Verbraucher und die Industrie durch unangemessen hohe Strompreise bezahlen müssen. Darüber hinaus sollten die insbesondere in der Zeit der Finanzkrise sehr knappen Investitionsmittel nicht zu Ungunsten des Ausbaus Erneuerbarer Energien und der Erhöhung der Energieeffizienz ausgegeben werden. Dies erhöht die Gefahr eines energie- und klimapolitischen „Lock-In“-Effektes, der Kapital langfristig bindet und eine strukturelle Umstellung auf Jahrzehnte sehr erschwert bzw. signifikant verteuert.

---

<sup>8</sup> Matthes, F. und H.-J. Ziesing (2008): “Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks und die Deckung des Strombedarfs – Kurzexpertise für den Rat für Nachhaltige Entwicklung“.

**DIESE ERKLÄRUNG HABEN UNTERZEICHNET:**

Stand: 14.09.2009

**Diplom-Betriebswirt Ludwig-Josef Albinus**, Mainz, Leiter Rechnungswesen und Controlling (Privatbank)

**Diplom-Volkswirt Rainer Baake**, Bundesgeschäftsführer der Deutschen Umwelthilfe e.V.; ehem. Staatssekretär im BMU

**Christoph Bals**, politischer Geschäftsführer von Germanwatch e.V. (Büro Bonn)

**Diplom-Betriebs- und Energiewirt Karsten Barginda**, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse Darmstadt (sofia)

**Prof. Dr. Siegfried Bauer**, Professor für Projekt- und Regionalplanung an der Universität Gießen

**Dr. Stefan Bayer**, Dozent für Ökonomie/Ökologie an der Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg

**Prof. em. Dr. Adelheid Biesecker**, ehem. Professorin für Ökonomische Theorie an der Universität Bremen; Leiterin des Institut für Institutionelle und Sozial-Ökonomie Bremen (iiso)

**Frank Böhmer**, Mitglied der Geschäftsleitung, Privatbank Frankfurt

**Diplom-Volkswirt Martin Cames**, Leiter Bereich Energie & Klimaschutz (Berlin) des Öko-Institut e.V.

**Prof. Dr. Harald Dyckhoff**, Professor für Unternehmenstheorie an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH)

**Prof. Dr. Jürgen Freimann**, Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Nachhaltige Unternehmensführung an der Universität Kassel

**M.Sc. Benjamin Görlach**, Umweltökonom und Senior Fellow beim Ecologic-Institute

**Dr. Anselm Görres**, Vorstandsvorsitzender des Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.

**Prof. Dr. Michael von Hauff**, Professor für Volkswirtschaftslehre an der Technischen Universität Kaiserslautern

**Prof. Dr. Peter F. Heil**, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Management und Internationales Management an der Fachhochschule Mainz

**Prof. em. Dr. Peter Hennicke**, ehem. Präsident des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie GmbH

**Diplom-Volkswirtin Elke Herrfahdt-Pähle**, Mitarbeiterin in der Abteilung Umweltpolitik und Ressourcenmanagement des Deutschen Institut für Entwicklungspolitik

**Prof. Dr. Werner Hillebrand**, Professor für Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung an der Fachhochschule Mainz

**Prof. Dr. Olav Hohmeyer**, Professor für Energie- und Ressourcenwirtschaft an der Universität Flensburg; Mitglied im Sachverständigenrat für Umweltfragen

**Prof. Dr. Martin Jänicke**, Gründungsdirektor der Forschungsstelle für Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin; ehem. Mitglied im Sachverständigenrat für Umweltfragen (2000-2008)

**Prof. em. Dr.-Ing. Eberhard Jochem**, Senior Executive Fachbereich Energiepolitik und Energiesysteme des Fraunhofer Instituts für System und Innovationsforschung (ISI)

**Diplom-Volkswirt Michael Kohlhaas**, Berlin

**Prof. Dr. Rolf Kreibich**, wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung Berlin (IZT)

**Prof. em. Dr. Jürgen Kromphardt**, ehem. Professor für Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftstheorie an der Technischen Universität Berlin; Vorsitzender der Keynes-Gesellschaft e.V.

**Prof. Dr. Margareta Kulessa**, Professorin für Allgemeine Volkswirtschaftslehre und Internationale Wirtschaftsbeziehungen an der Fachhochschule Mainz, ehem. Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)

**Prof. Dr. Uwe Leprich**, Professor am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes; wissenschaftlicher Leiter „Rationelle Energienutzung, Zukunftsmärkte“ des Institut für ZukunftsEnergieSysteme Saarbrücken (IZES)



**MBA Andrea Liesen**, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Nachhaltigkeit und nachhaltige Wertschöpfung am Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung Berlin (IZT)

**Diplom-Kaufmann Thomas Loew**, Geschäftsführer des Institute 4 Sustainability Berlin; ehem. Vorstandsmitglied der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung e.V. (VÖW)

**Dr. Reinhard Loske**, Bremer Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa

**Diplom-Volkswirt Damian Ludewig**, Geschäftsführer des Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.

**Diplom-Volkswirtin Helen Lückge**, Mitarbeiterin im Geschäftsbereich „Verkehr und Umwelt/Energie“ des INFRAS, Zürich

**Diplom-Volkswirt Florian Lüdeke-Freund**, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Nachhaltigkeitsmanagement der Leuphana Universität Lüneburg

**Prof. Dr. Rainer Marggraf**, Professor für Umwelt- und Ressourcenökonomik an der Universität Göttingen

**Prof. Dr. Peter Michaelis**, Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Augsburg, ehem. Mitglied im Sachverständigenrat für Umweltfragen (2000-2008)

**Diplom-Betriebswirt Frank Müller**, Hilfswissenschaftler im Bereich Nachhaltigkeit und nachhaltige Wertschöpfung am Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung Berlin (IZT)

**Dr. Ing. Joachim Nitsch**, Energiewissenschaftler; ehem. Abteilungsleiter „Systemanalyse und Technikbewertung des DLR; Gutachter für innovative Energiesysteme, Stuttgart

**Prof. Dr. Hans G. Nutzinger**, Professor für Theorie öffentlicher und privater Unternehmen an der Universität Kassel

**Dr. iur. Herrmann E. Ott**, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie GmbH, Leiter des Berliner Büros

**Dr. Sonja Peterson**, Leiterin des Forschungsbereichs „Umwelt und natürliche Ressourcen“ am Institut für Weltwirtschaft Kiel (ifw)

**Prof. Dr. Reinhard Pfriem**, Professor für Unternehmensführung und betriebliche Umweltpolitik an der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg

**Dr. Utz Peter Reich**, Professor für Volkswirtschaftslehre und Statistik an der Fachhochschule Mainz

**Prof. Dr. Holger Rogall**, Professor für Nachhaltige Ökonomie an der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR); Koordinator des Netzwerks Nachhaltige Ökonomie

**Prof. Dr. Stefan Schaltegger**, Professor für Betriebswirtschaftslehre und Leiter des Lehrstuhls für Nachhaltigkeitsmanagement an der Leuphana Universität Lüneburg

**Dr. Hermann Scheer**, Präsident von EUROSOLAR; Vorsitzender des Weltrats für Erneuerbare Energien

**Diplom-Volkswirt Kai Schlegelmilch**, stellv. Vorstandsvorsitzender des Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.

**Diplom-Volkswirt Silvio Schmidt**, Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft

**Prof. em. Dr. Klaus Traube**, ehem. energiepolitischer Sprecher des BUND; Vizepräsident des Bundesverbands KWK

**Dr. Frank Vöhringer**, Geschäftsführer Econability F. Vöhringer; Dozent für Energie- und Klimaökonomie an der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

**Diplom-Volkswirt Berno Wienke**, Mainz, Manager Accounting & Controlling (Investmentbank)

**Prof. Dr. Werner Wild**, Professor für allg. Betriebswirtschaftslehre und Umweltmanagement an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg

**Prof. em. Dr. Frank Wimmer**, Professor für Betriebswirtschaftslehre und Absatzwirtschaft an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

**Prof. Dr. Hans-Ulrich Zabel**, Professor für Betriebswirtschaftslehre und betriebliches Umweltmanagement an der Marthin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

**Dr. Angelika Zahrnt**, Mitglied im Rat für Nachhaltige Entwicklung und Ehrenvorsitzende des BUND

**Dr. Hans-Joachim Ziesing**, Senior Policy Advisor; Vorsitzender des Berliner Klimaschutzrats