

03.03.2009

## **Klare Regelungen für CCS-Technik – Vorrang für erneuerbare Energien**

### **Klare Regelungen für CCS-Technik – Vorrang für erneuerbare Energien**

*Positionspapier zur CCS (Carbon Capture und Storage) Technologie*

Fraktionsbeschluss 3. März 2009

Es ist heute Konsens, dass der Klimawandel eine große Herausforderung für die Menschheit darstellt. Die Folgen des nicht mehr rückgängig zu machenden Temperaturanstieges sind bereits heute deutlich und werden drastische Auswirkungen haben. Daher ist es umso wichtiger, dass der Temperaturanstieg auf maximal zwei Grad über dem vorindustriellen Niveau begrenzt wird. Dazu sind enorme Anstrengungen notwendig, bei denen der Ausbau der erneuerbaren Energien, die Energieeffizienz und das Energiesparen im Zentrum stehen müssen. Bei der Nutzung fossiler Energieträger wird unweigerlich klimaschädliches Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt. In Zukunft gilt es deshalb, den Verbrauch fossiler Energieträger drastisch einzuschränken und die Energieversorgung vollständig auf erneuerbare Quellen umzustellen.

Tatsächlich wird aber allen internationalen Klimaschutzbemühungen zum Trotz die klimaschädliche Kohleverstromung weltweit ausgebaut. Vor allem die Schwellenländer China, Indien und Südafrika nutzen den Ausbau der Kohleverstromung für ihren wirtschaftlichen Aufschwung. In China entsteht im Schnitt alle zwei Wochen ein neues Kohlekraftwerk, Indien arbeitet an einem Groß-Kohlekraftwerk mit vier Gigawatt Leistung. Auch in vielen Industrienationen setzt man weiterhin auf die Kohle, so sind in Deutschland über 20 neue Kohlemeiler in Bau oder in Planung, in den USA sind es mehr als Hundert. Ineffizient und CO<sub>2</sub>-intensiv drohen diese neuen Kohlekraftwerke die Erderwärmung kräftig anzuheizen.

Angesichts dieser Gefahr gibt es national wie international von einigen Seiten große Erwartungen an die Entwicklung von Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung (Carbon capture and storage, CCS). Dabei wird das freiwerdende CO<sub>2</sub> aus dem Abgas größtenteils abgetrennt, komprimiert, transportiert und in unterirdische Lagerstätten verpresst. Dieses Verfahren wird insbesondere für große, stationäre CO<sub>2</sub>-Quellen, z. B. fossile Kraftwerke und bestimmte Industrieprozesse diskutiert. Der Weltklimarat IPCC bezeichnet CCS als wichtige Option im Kampf gegen den Klimawandel. EU und G8 wollen den Bau von Pilotanlagen vorantreiben. Die CCS Technologie ist auch in Deutschland nicht nur der Hoffnungsträger der Energiekonzerne, auch die Bundesregierung setzt massiv darauf und hofft allein durch die mögliche Option auf CCS die Kohleverstromung auch in Zeiten des Klimawandels über Jahrzehnte zu erhalten.

Angesichts der immer alarmierenderen Vorhersagen über die Auswirkungen des Klimawandels wäre es leichtfertig, eine Technologie zur CO<sub>2</sub> Reduzierung von vornherein auszuschließen, auch wenn noch viele Fragen offen sind und sie das Problem nicht grundsätzlich behebt. Völlig offen ist auch, ob Staaten wie China und Indien ihren Anteil an den Klimaschutzanstrengungen leisten können und wollen, wenn ihnen diese Technologie nicht zur Verfügung stehen wird. Ebenso offen ist, ob sie überhaupt auf diese Technologie setzen wollen.

Wir sind dafür einen gesetzlichen Rahmen zu schaffen, der ermöglicht die CCS Technologie kritisch zu prüfen und großtechnisch zu erproben, und der Gefahren für Mensch und Umwelt abschätzt und ausschließt. Die Entwicklung und Erprobung der CCS-Technologie muss in erster Linie eine unternehmerische Entscheidung der Energieerzeuger sein, um künftig möglicherweise ihre Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate senken zu können. Angesichts der Milliarden Gewinne durch die Einpreisung gratis erhaltener Zertifikate stehen den Energiekonzernen in erheblichem Umfang Mittel bereit, die sie für die CCS-Forschung ausgeben können. Eine öffentliche Förderung der CCS-Forschung muss an strikte Kriterien wie die Umweltverträglichkeit sowie an ein "Knowledge sharing" geknüpft werden, das gerade den Entwicklungs- und Schwellenländer Zugang zu den Forschungsergebnissen ermöglicht.

## **CCS - viele offene Fragen**

CCS wirft eine Reihe von Fragen und Problemen auf, zu denen es bislang überhaupt keine oder nur unbefriedigende Antworten gibt. Diese Fragen müssen bei der Entwicklung und Erprobung der CCS-Technologie geklärt werden.

## **CCS ist nicht CO<sub>2</sub>-frei**

Die CO<sub>2</sub> Abscheidung ist nicht vollständig. Die technisch erreichbaren Abscheideraten liegen – je nach Verfahren - zwischen 85 und 95 Prozent, d. h. zwischen fünf und 15 Prozent des klimaschädlichen CO<sub>2</sub> werden weiterhin in die Atmosphäre entlassen. Lediglich in der bisher noch nicht erprobten Technologie der sogenannten Oxy-Combustion wären überhaupt Raten von 98 Prozent erreichbar.

## **Gefahren für Mensch und Umwelt**

CO<sub>2</sub> ist in der hohen Konzentration, in der es bei der Abscheidung entsteht, für Menschen und Tiere ein tödliches Gift. Daher müssen an Zwischenlagerung und Transport besondere Anforderungen gestellt werden.

## **Effizienzverlust und steigender Kohleverbrauch**

Die Abscheidung des CO<sub>2</sub> kostet zusätzliche Energie, d.h. der Wirkungsgrad von Kohlekraftwerken wird noch schlechter, als er ohnehin schon ist und der Kohleverbrauch wird weiter ansteigen. Das Umweltbundesamt erwartet durch CCS eine Erhöhung des Ressourcenverbrauchs bei Steinkohle um den Faktor 1,6 und bei Braunkohle um den Faktor 1,8.

## **Begrenzte Endlagerkapazität und fehlende Langzeitsicherheit**

In großem Stil kann deshalb das CO<sub>2</sub> nur in bestimmten Tiefenschichten, den sogenannten salinen Aquiferen, gelagert werden. Diese findet man in Deutschland fast ausschließlich in der norddeutschen Tiefebene. Noch ist völlig offen, ob diese geologische Formationen nachweislich dicht gegen die Außenwelt sind. Durch die enorme Ausdehnung von Lagerstätten in salinen Aquiferen von über 1000 km<sup>2</sup> ist eine Überwachung schwierig. Es besteht die Gefahr, dass die CO<sub>2</sub>-Speicher von heute die CO<sub>2</sub>-Emittenten von morgen werden. Für die Überwachung der Speicher und eventuelle Schäden haben nach dem Verursacherprinzip die Betreiber der CCS-Anlagen zu haften.

## **Ungelöste logistische Probleme**

Pro Kraftwerk und Jahr müsste mit einer bis zehn Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gerechnet werden, die in einen flüssigen Zustand versetzt und dann an die Lagerstätte gebracht werden müssen. Die Errichtung eines entsprechenden Pipeline-Systems wäre enorm aufwändig und kapitalintensiv. Die Alternative Transport auf Straße oder Schiene wäre noch unfallträchtiger und würde die Verkehrsinfrastruktur zusätzlich belasten.

## **Hohe Kosten**

Das Wuppertal-Institut hat errechnet, dass allein die Abscheidung im Kraftwerk Kosten in Höhe von 40 bis 70 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> verursacht. Pro Kilowattstunde Kohlestrom müssten wenigstens 1,5 bis 2,5 Cent auf die bisherigen Stromerzeugungskosten aufgeschlagen werden, also etwa mindestens eine Verdoppelung. Dabei sind die Kosten für den Aufbau einer Pipelineinfrastruktur und der Endlagerung noch nicht einmal berücksichtigt. Diese Kosten sind auf Neubauten berechnet, die Nachrüstung bestehender Kraftwerke würden noch erheblich teurer.

## **Kohleverstromung ist umwelt- und klimaschädlich**

Selbst mit einer funktionierenden CCS-Technologie bleibt die Kohleverstromung eine stark gesundheits- und umweltschädliche Form der Stromerzeugung. Bei der Verbrennung oder Pyrolyse von Kohle werden trotz moderner Filteranlagen große Mengen an Luftschadstoffen freigesetzt, wie zum Beispiel Feinstäube und Schwermetalle. Diese können Lungenerkrankungen, Nervenkrankheiten, Arteriosklerose, Krebs, Schlaganfall, Herzinfarkt und Allergien auslösen. Besonders der Bergbau selbst führt in Deutschland und weltweit zu einer weiträumig wirksamen und irreversiblen Schädigung der Umwelt und zur Vernichtung wertvoller Lebens- und Naturräume. Durch Tagebaue verlieren Menschen ihre Heimat und für den Kohleabbau müssen Milliarden Kubikmeter Grundwasser aus den betroffenen Regionen gepumpt werden.

## **CCS darf den notwendigen Strukturwandel nicht behindern**

Bislang ist die CCS-Technik nicht mehr als eine Hoffnung, Kohlekraftwerke irgendwann einmal klimaverträglicher als heute betreiben zu können. Mehr als eine kleinere Anlage in einem Gaskraftwerk in Norwegen sowie einige Versuchsanlagen, z. B. in Ketzin, existieren zurzeit nicht. In den USA wurde eine geplante Demonstrationsanlage wegen ausufernder Kosten auf Eis gelegt. Sicher ist heute schon, dass CCS nicht vor 2020 zur Verfügung stehen wird. Nach Einschätzung von Experten wird sich überhaupt erst nach dem Jahr 2020 entscheiden, ob CCS im großtechnischen Maßstab in der Praxis eingesetzt werden kann.

CCS ist eine "End-of-Pipe-Technologie" und führt nicht zu einer dringend erforderlichen strukturellen Erneuerung der Energieversorgung. Keinesfalls darf die CCS-Technik deshalb den Ersatz fossiler durch erneuerbare Energien behindern. Finanzielle Aufwendungen für die CCS-Technik dürfen deshalb nicht zu Lasten der Forschung zu und des Ausbaus von erneuerbaren Energie gehen.

Für Bündnis 90/Die Grünen liegt der Zukunft der Energieversorgung zu 100 Prozent bei den Erneuerbaren! Auf dem Weg zu diesem Ziel braucht Deutschland keine neuen Kohlekraftwerke – weder mit noch ohne CCS. Im Gegenteil, eine Energiewirtschaft, die in erheblichem Umfang neue Kohlekraftwerke baut, hat keinerlei ökonomisches Interesse an Konkurrenz durch erneuerbare Energien. Bedenklich ist auch, dass die hohen finanziellen Aufwendungen für die CCS Technologien zur Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien fehlen.

Heute neue Kohlekraftwerke mit dem Verweis auf einen möglichen künftigen Einsatz der CCSTEchnik zu bauen ist klimapolitisch unverantwortlich. Mit dieser Politik fördert die Bundesregierung das Festhalten an einer überkommenen, klimaschädlichen Struktur der Stromerzeugung und behindert die Energieeinsparung und den konsequenten Ausbau klimaverträglicher und verfügbarer Energietechniken auf Basis erneuerbarer Energien.

## **CCS nur unter klaren Rahmenbedingungen**

Falls die CCS Technologie trotz aller Vorbehalte irgendwann zum Einsatz kommen soll, ist es angesichts der großen Risiken und offenen Fragen notwendig, von Seiten der Politik einen klaren Ordnungsrahmen vorzugeben. Ein Ordnungsrahmen muss dafür sorgen, dass die gesellschaftlichen Interessen gegenüber den Interessen von Unternehmen zum Aufbau einer CCS-Infrastruktur angemessen gesichert werden.

Nur so lässt sich sicherstellen, dass CCS nur dann zur Anwendung kommen kann, wenn die Risiken vertretbar, Fragen zur Langzeitsicherheit und zur Haftung ausreichend geklärt sind. Auf europäischer Ebene ist inzwischen ein allgemeiner Rechtsrahmen für die Durchführung von zwölf Demonstrationsvorhaben geschaffen, der auf nationaler Ebene konkretisiert werden muss. Für Bündnis 90 Die Grünen sind angesichts der beschriebenen Risiken durch die CCS Technologie folgende Anforderung an einen nationalen Rechtsrahmen essentiell:

### **1. Moratorium für Kohlekraftwerke**

Wir fordern ein Moratorium für neue Kohlekraftwerke solange die Technologie der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung nicht erprobt und einsetzbar ist. Für neue Kraftwerke wollen wir einen elektrischen Mindestwirkungsgrad von 58 Prozent gesetzlich festlegen. Das stellt sicher, dass nur noch moderne GuD-Kraftwerke mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von etwa 365 Gramm je kWh Strom gebaut werden können. Ineffiziente Braun- und Steinkohlekraftwerke mit doppelt bis dreimal so hohem CO<sub>2</sub>-Ausstoß und einem Wirkungsgrad von gerade mal 43 Prozent bis 45 Prozent wären nicht mehr genehmigungsfähig.

## **2. Öffentliche Finanzierung von CCS-Forschung nur mit strengen Kriterien**

Eine öffentliche Förderung der CCS-Forschung darf sich nur auf Risikoforschung sowie unabhängige Begleitforschung zur Sicherheit und Umweltverträglichkeit erstrecken, alles andere wäre eine doppelte Subvention der Kraftwerkbetreiber und wird von uns abgelehnt. Die bereits beschlossene öffentliche Finanzierung von CCS durch die EU muss sich an diesen Kriterien orientieren. Es muss aber auch klar sein, dass die Entwicklungs- und Schwellenländer Zugang zu dieser Technologie erhalten – und diese nicht mit horrenden Patentgebühren an der Anwendung gehindert werden.

## **3. Vollständige Übernahme der Kosten für Nachsorge und Risiko durch die Energiewirtschaft**

Es kann nicht sein, dass sich die Energiewirtschaft zusammen mit dem CO<sub>2</sub> auch ihrer Verantwortung entledigt. Kommt die CCS Technologie tatsächlich irgendwann zum Einsatz, dann muss sichergestellt sein, dass die Energiewirtschaft auch nach einer Schließung der CO<sub>2</sub>-Lager zumindest in Form einer ausreichenden finanziellen Rückstellung, in einem öffentlichen Fonds, in der Verantwortung bleibt und diese nicht an die Allgemeinheit abgeben kann. Das Verursacherprinzip muss hier umfassend gelten.

## **4. Verbindliche Öffentlichkeitsbeteiligung und maximale Transparenz beim Verfahren statt Bergrecht**

Angesichts der Risiken und vielen offenen Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von CCS muss eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit oberste Priorität haben. Entscheidungen müssen transparent und unter maximaler Einbeziehung der Öffentlichkeit getroffen werden. Die Erschließung von CO<sub>2</sub>-Speichern darf deshalb keinesfalls dem heute gültigen intransparenten Bergrecht unterstellt werden. Mensch und Umwelt werden durch das Bundesberggesetz nicht ernsthaft berücksichtigt. Das Recht ist in seiner heutigen Form juristisch antiquiert und aus umwelt-, klima- und energiepolitischer Sicht destruktiv. Es räumt Vorhaben fatale Sonderprivilegien gegenüber anderen Rechten ein, ohne auf gesellschaftliche Belange Rücksicht zu nehmen. Anstelle des Bergrechts ist ein Planfeststellungsverfahren analog zur Entsorgung von Abfällen anzustreben, das eine adäquate Beteiligung der Bevölkerung sowie eine Umweltverträglichkeitsprüfungen umfasst.

## **5. Keine CO<sub>2</sub> Einlagerung im Meer**

Eine Einleitung oder Einlagerung von CO<sub>2</sub> in das Meer selber muss von vornherein ausdrücklich ausgeschlossen sein. Die resultierende Versauerung des Wassers hätte eine verheerende Wirkung auf die sensiblen maritimen Ökosysteme. Auch eine Einlagerung unter dem Meeresboden darf nur dann erfolgen, wenn eine Gefährdung der Flora und Fauna sicher ausgeschlossen werden kann und die Lagerung von einem umfangreichen Monitoring begleitet wird.

## **6. Neben der Endlagerung muss auch der Transport des CO<sub>2</sub> klar geregelt werden / Trennung von Netz und Betrieb**

Nicht nur die Lagerung des CO<sub>2</sub> ist problematisch, auch der Transport birgt große ökonomische und ökologische Risiken. Deshalb müssen nicht nur für die CO<sub>2</sub> Einlagerung selbst, sondern auch für den Transport von Beginn an klare Rahmenbedingungen vorgegeben werden. Neben den Anforderungen an einen sicheren Transport des CO<sub>2</sub> kommt vor allem einem diskriminierungsfreien Zugang zu

bestehenden Netzen und CO<sub>2</sub>-Lagern für alle Marktteilnehmer eine große Bedeutung zu. Deshalb muss für die Speicherung von CO<sub>2</sub> analog zum Energiemarkt gelten: Klare Trennung von Netz und Betrieb.

#### **7. Keine Beeinträchtigung von alternativen Nutzungen**

Ein Ordnungsrahmen für die CCS-Technik muss sicherstellen, dass andere wichtige Nutzungen nicht behindert werden. Dazu gehört die Gewinnung von Bodenschätzen ebenso wie die Nutzung von Erdwärme oder die Anlage unterirdischer Druckluftspeicher. Dies muss gesetzlich klar geregelt werden.

#### **8. Einlagerung nur bei einer CO<sub>2</sub>-Reinheit von mindestens 98 Prozent**

Die Einlagerung des klimaschädlichen CO<sub>2</sub> darf keine Einladung sein, andere Schadstoffe gleich "billig" mit zu entsorgen. Eine Einlagerung von z. B. schädlichen Schwefelverbindungen wie SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> oder H<sub>2</sub>S könnten das ohnehin schon bestehende Risiko der CO<sub>2</sub> Einlagerung zusätzlich weiter erhöhen.

#### **9. Verpflichtende "Geruchskennzeichnung" zur Risikominimierung bei Handling und Transport**

CO<sub>2</sub> selber ist farb- und geruchlos. Um Gefährdungen für Mensch und Umwelt bei Handling Transport und Lagerung zu minimieren, müssen stark besiedelte Gebiete von vornherein gemieden und das CO<sub>2</sub> direkt nach Abscheidung mit einem Zusatz versehen werden, damit mögliche Leckagen an Anlagen und Leitungen am Geruch erkannt werden können damit direkt geeignete Maßnahmen zu Gefahrenabwehr getroffen werden können.

Das Ziel von Bündnis 90/Die Grünen ist und bleibt die Energiewende hin zu Effizienz, Energieeinsparung und erneuerbaren Energien. Spätestens 2050 müssen wir 100 Prozent unserer Energie erneuerbar bereitstellen. Wir streben an, dieses Ziel bereits 2040 zu erreichen. Deshalb werden wir uns anstrengen, Strom 2030 komplett erneuerbar zu erzeugen. Dafür muss jetzt in CO<sub>2</sub>-freie dezentrale und beschäftigungsintensive Technologien investiert werden. CCS darf nicht als Feigenblatt dienen, um weiterhin neue konventionelle Kohlekraftwerke zu bauen. Aus diesem Grund muss es ein Moratorium für den Neubau von Kohlekraftwerken geben, bis die CCS Technologie tatsächlich ökologisch, sicher und wirtschaftlich einsatzbereit ist.