



KOMMISSION DER EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 25.6.2009
SEK(2009) 815

ARBEITSDOKUMENT DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

zur

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND
DEN RAT**

**Demonstration der Abscheidung und geologischen Speicherung von CO₂
in Schwellenländern:**

Finanzierung des Projekts EU-China für ein weitgehend emissionsfreies Kohlekraftwerk

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

[KOM(2009) 284 final]
[SEK(2009) 814]

ZUSAMMENFASSUNG

1. **PROBLEMATIK: WAS GENAU IST DAS PROBLEM, WER IST AM STÄRKSTEN BETROFFEN UND WARUM IST ÖFFENTLICHE INTERVENTION ERFORDERLICH?**

Sowohl Industrie- als auch Entwicklungsländer müssen handeln, um ihre Treibhausgasemissionen so weit zu verringern, dass der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur gemessen an vorindustriellen Werten auf weniger als 2°C begrenzt wird. Aus der Untersuchung der Europäischen Kommission geht hervor, dass bei einem mit dem 2°C-Ziel kompatiblen Emissionsszenario im Jahr 2030 global rund 18 % aller fossil gefeuerten Kraftwerke mit CCS-Technologie ausgestattet sein müssten.

Als Teil eines Portfolios kohlenstoffarmer Technologien könnte CCS in auf fossile Brennstoffe angewiesenen Schwellen- und Entwicklungsländern für das Erreichen des globalen Ziels der nachhaltigen Entwicklung ausschlaggebend sein. Bei einem *Business-as-usual*-Szenario (d. h. ohne zusätzliche Unterstützung des öffentlichen Sektors und ohne internationale Vereinbarungen oder nationale Maßnahmen zur Festsetzung eines CO₂-Marktpreises) würde CCS außerhalb der OECD-Länder nicht kommerziell demonstriert und käme daher für eine weitreichende globale Nutzung innerhalb eines Zeitrahmens, der mit dem Erfordernis der Verringerung der globalen Emissionen bis 2050 um mindestens 50 % vereinbar ist, nicht in Frage. Wird die CCS-Technologie nicht global entwickelt, demonstriert, verbreitet und angewendet, könnte sich der Kampf gegen den Klimawandel als sehr viel kostspieliger erweisen.

Die einzelnen Schritte des CCS-Prozesses sind bereits operativ; eine Herausforderung besteht allerdings darin, all diese Prozessschritte so zu kombinieren, dass CCS im Stromsektor kommerziell genutzt werden kann. Es gibt zahlreiche Hemmnisse für die Demonstration und anschließende Nutzung und Verbreitung von CCS-Technologien in Entwicklungsländern. Öffentliche Investitionen können helfen, einiger dieser Hemmnisse zu beheben und private Finanzierungsquellen zu finden, die ansonsten nicht verfügbar wären. Die Demonstration kann zu einem besseren Verständnis der technischen, methodologischen, politischen, rechtlichen, ökologischen, Akzeptanz- und finanziellen Aspekte führen und auf diese Weise eine bessere Einschätzung des Potenzials von CCS als eine der wichtigsten künftigen Klimaschutztechnologien ermöglichen. Ein Demonstrationserfolg wird das wahrgenommene Risiko mindern, künftige Demonstrationsvorhaben mit Blick auf die Nutzung und Verbreitung der Technologie erleichtern und zur Kostensenkung beitragen.

2. **SUBSIDIARITÄTSPRÜFUNG: IST EINE EU-AKTION AUS SUBSIDIARITÄTSGRÜNDEN GERECHTFERTIGT (NOTWENDIGKEIT UND EU-MEHRWERT)?**

Angesichts der Tragweite des Problems und der damit zusammenhängenden Kosten dürfte eine Aktion einzelner Mitgliedstaaten kaum Wirkung zeigen. Im Jahr 2005 haben sich die EU und China entschlossen, in China und in der EU eine fortschrittliche, weitgehend emissionsfreie Kohletechnologie in Form der Abscheidung und Speicherung von CO₂ zu entwickeln und zu demonstrieren. Die Entwicklung und Nutzung der CCS-Technologie in China und anderen

Schwellenländern würde sich ohne die Unterstützung der Industrieländer spürbar verzögern. Kombiniert mit technologischer und finanzieller Unterstützung bietet dieses Engagement der EU die einmalige Chance, das CCS-Potenzial von Schwellenländern weitestmöglich auszuschöpfen.

Angesichts der europäischen Vorreiterrolle bei Klimaschutzmaßnahmen und -technologien und des auf die Expansionsgeschwindigkeit der chinesischen Kohlekraftwerke zurückzuführenden massiven Emissionsminderungspotenzials in China bietet sich Europa und China die einmalige Gelegenheit, CCS-Technologien für künftige Nutzungszwecke gemeinsam zu entwickeln und zu demonstrieren. Diese Zusammenarbeit ist unter anderem Ziel des Partnerschaftsabkommens EU-China zum Klimaschutz aus dem Jahr 2005.

Im Juni 2007 hat China ein Nationales Programm zur Bewältigung des Klimawandels (CNCCP) angenommen, in dem die Entwicklung von CCS-Technologien speziell vorgesehen ist. Spezifische CCS-technologische Leitlinien sollen 2009 herausgegeben werden.

3. ZIELE DER EU-INITIATIVE: WELCHES SIND DIE WICHTIGSTEN POLITISCHEN ZIELE?

Allgemeines politisches Ziel der EU ist

- die Begrenzung des Anstiegs der globalen durchschnittlichen Oberflächentemperatur auf 2°C gegenüber vorindustriellen Werten, was wiederum voraussetzt, dass die globalen Treibhausgas(THG)-Emissionen spätestens 2020 ihren Höhepunkt erreichen und bis 2050 um mindestens 50 % gegenüber den Werten von 1990 reduziert werden, um anschließend weiter zu sinken.

Das besondere Ziel dieser Politik besteht darin,

- die frühzeitige Nutzung der CCS-Technologie in Schwellenländern zu erleichtern, um die gesellschaftlichen Vorteile dieser Technologien (weniger THG-Emissionen, sauberere Luft) im Zuge des Übergangs von Demonstration zu Nutzung sowie das Erfahrungspotenzial und größenbedingte Kostenvorteile zu maximieren und die Kosten zu senken, wobei in diesem Anfangsstadium China als Fallstudie dient.

Operationelle Ziele:

- in Ermangelung eines globalen CO₂-Preises oder sonstiger Anreize: Feststellung der erforderlichen zusätzlichen Finanzmittel für ein CCS-Demonstrationsgroßprojekt in China, damit die Technologie schneller demonstriert werden kann, als ansonsten unter normalen Marktbedingungen der Fall wäre;
- als konkretes Beispiel für technologische und finanzielle Kooperation zwischen Industrie- und Entwicklungsländern im Rahmen der internationalen Klimaschutzverhandlungen: Bereitstellung von Finanzmitteln über ein tragfähiges Finanzierungsmodell für die CCS-Demonstration in China, das öffentliche und private Investoren vereint;

- angesichts der begrenzten Gemeinschaftsmittel: **Festlegung eines Finanzierungssplits (öffentliche/private Investoren)**, um die finanzielle Hebelwirkung der öffentlichen Beteiligung zu maximieren; diese Möglichkeit soll beim Entwurf des vorgenannten Finanzierungsmodells weiter geprüft werden.

4. POLITISCHE OPTIONEN: WELCHE OPTIONEN WURDEN ERWOGEN UND WELCHE WURDEN EINGEHEND GEPRÜFT?

Folgende Optionen wurden für die Finanzierung der CCS-Demonstration in Schwellenländern erwogen: a) keine finanzielle Intervention, b) Finanzierung durch staatliche Subventionen und c) Gründung einer öffentlich-privaten Partnerschaft. Für letztere kamen drei Modelle in Frage: gemeinsames Unternehmen, internationaler Ad-hoc-Vertrag (Typ ITER-Projekt) und Zweckgesellschaft (*Special Purpose Vehicle*, SPV).

5. FOLGENABSCHÄTZUNG: WELCHES SIND DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTLICHEN, UMWELTPOLITISCHEN UND SOZIALEN AUSWIRKUNGEN?

Um den Investitionsbedarf und die öffentlichen/privaten Mittel bewerten können, die erforderlich sind, damit sich das Projekt für Privatinvestoren auszahlt, wurden existierende Unterlagen und Kostenschätzungen für eine kommerzielle CCS-Demonstrationsanlage überprüft (davon ausgehend, dass weltweit bisher kein Kraftwerk dieser Art gebaut wurde) und für bestimmte Berechnungen zugrunde gelegt. Die zusätzlichen Kapital- und Betriebskosten dieser in der Geschichte einmaligen 400MW-Demonstrationsanlage¹ wurden bei einer Lebensdauer von 25 Jahren auf rund 730 Mio. EUR für eine IGCC-Anlage (ungefähr 125 Mio. EUR für Kapitalkosten, 340 Mio. EUR für Betriebskosten und 265 Mio. EUR für Transport- und Speicherkosten²) und rund 980 Mio. EUR für eine kohlenstaubgefeuerte Anlage (ungefähr 235 Mio. EUR für Kapitalkosten, 445 Mio. EUR für Betriebskosten und 300 Mio. EUR für Transport- und Speicherkosten³) geschätzt. Ausgehend von einem CO₂-Preis von 10 EUR/tCO₂ im Jahr 2015, der allmählich auf 20 € ansteigen wird, wird die Finanzierungslücke für eine IGCC-Anlage auf annähernd 300 Mio. EUR und für eine kohlenstaubgefeuerte Anlage auf 550 Mio. EUR geschätzt. Die Sensibilitätsanalyse hat ergeben, dass die Kosten je nach angewandter Technologie und gewähltem Bau-/Speicherstandort um +/- 40 % schwanken können.

Im Rahmen dieser Folgenabschätzung ist es weder möglich, alle Folgen der CCS-Nutzung in China zu bewerten, noch ist dies unser unmittelbares politisches Ziel. Es soll vielmehr untersucht werden, welche - vor allem finanziellen - Folgen die Kombination öffentlicher und privater Mittel zur Förderung unserer politischen Ziele haben wird, und soweit möglich sollen

¹ Ausgedrückt als aktueller Nettowert (2010) für vier Jahre Bauzeit und 25 Jahre Betriebszeit bei einem sozialen Abzinsungssatz von 2,5 % (inflationbereinigt).

² Dies beinhaltet Kapital- und Betriebskosten (bei einer Anlagenlebensdauer von über 25 Jahren) in Höhe von 7 EUR/Tonne gespeichertes CO₂.

³ Dies beinhaltet Kapital- und Betriebskosten (bei einer Anlagenlebensdauer von über 25 Jahren) in Höhe von 7 EUR/Tonne gespeichertes CO₂.

weiterreichende Auswirkungen extrapoliert werden. Diese Analyse konzentriert sich auf ein bestimmtes Demonstrationsprojekt, das als solches kaum größere und unmittelbare Emissionsreduktionen oder direkte wirtschaftliche Vorteile herbeiführen wird. Auch die unmittelbaren Auswirkungen auf Gesellschaft und Beschäftigung dürften sich aufgrund des begrenzten Maßstabs der CCS-Demonstrationsprojekte in Grenzen halten.

Generell und bei Projekten in größerem Maßstab bedeuten die Umweltauswirkungen der CCS-Nutzung bessere Luftqualität und global niedrigere THG-Konzentrationen in der Atmosphäre – mit entsprechenden gesundheitlichen und wirtschaftlichen Vorteilen infolge geringerer Luftverschmutzung und weniger Klimaauswirkungen. Physische Probleme mit potenziellen CO₂-Leckagen lassen sich durch richtige Standortwahl, Modellierungs- und Monitoring-Techniken vermeiden.

Die wichtigsten Auswirkungen der Einbeziehung Chinas in eine mögliche erste globale Serie der CCS-Demonstration sind die Lern- und Ersteinsteigervorteile für künftige Emissionsreduktionen und das Vermeiden des so genannten „carbon lock-in“.

Das CCS-Demonstrationsprojekt und das diesbezügliche Finanzierungsinstrument wurden in der Annahme konzipiert, dass CO₂-Emissionen in China und anderen Schwellen- und Entwicklungsländern künftig ein Wert zugeordnet wird, der dem gesellschaftlichen Preis der CO₂-Emissionen Rechnung trägt.

6. OPTIONEN IM VERGLEICH: WELCHE VORZUGSOPTION AUFGRUND WELCHER KRITERIEN/RECHTSFERTIGUNGSGRÜNDE?

Um die erforderlichen Finanzmittel zu beschaffen und die Belastung des öffentlichen Haushalts zu minimieren, wurde eine öffentlich-private Partnerschaft als geeignetste Option zur Finanzierung eines CCS-Demonstrationsvorhabens in China befunden. Drei Modelle für öffentlich-private Partnerschaften wurden untersucht: die Zweckgesellschaft (*Special Purpose Vehicle*, SPV), ein gemeinsames Unternehmen im Sinne von Artikel 171 EG-Vertrag und das für die ITER-Zusammenarbeit für Planung und Bau eines Kernschmelz-Versuchsreaktors verwendete Modell eines „internationalen Ad-hoc-Vertrags“. Die Zweckgesellschaft (bzw. ein ähnliches Investitionsinstrument) galt als geeignetstes Modell. Potenzielle Einkünfte aus dem CO₂-Handel wären ein Anreiz für Privatinvestoren, in die Zweckgesellschaft zu investieren.

7. MONITORING UND BEWERTUNG: NACH WELCHEN KRITERIEN WERDEN DIE EIGENTLICHEN KOSTEN UND NUTZEN DES ERREICHENS DER ERWÜNSCHTEN WIRKUNGEN BESTIMMT?

Die Leistung der Zweckgesellschaft würde überwacht; Risikomanagement und Umsetzungskontrollen gewährleisten die Einhaltung der einschlägigen Gesetze und Leitlinien. Eine Kontrollstruktur würde sicherstellen, dass die diesbezüglich zuständige Einrichtung (z. B. ein Investitionsausschuss oder ein Vorstand) das Monitoring und die Kontrolle der ordnungsgemäßen Umsetzung der Investitions- und Veräußerungsbeschlüsse überwacht.

Der Gemeinschaftsanteil am Investitionsinstrument würde aus dem Thematischen Programm für Umwelt und natürliche Ressourcen (ENRTP) gestellt. Die CCS-Kooperation mit China unter der Schirmherrschaft des ENRTP würde nach den Standardvorschriften des Finanzierungsinstruments für Entwicklungszusammenarbeit überwacht.