ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Bode, Sven

Article — Published Version

CO2-Ablagerung und Wettbewerb im EU-Emissionshandelssystem

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Bode, Sven (2006) : CO2-Ablagerung und Wettbewerb im EU-Emissionshandelssystem, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Springer, Heidelberg, Vol. 86, Iss. 1, pp. 62-66,
https://doi.org/10.1007/s10273-006-0471-6

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/42692

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

DOI: 10.1007/s10273-006-471-6

Sven Bode

CO_2-Ablagerung und Wettbewerb im EU-Emissionshandelssystem

Vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten, massive Minderungen von Treibhausgasemissionen zu erreichen, gewinnt in jüngster Zeit eine neue Minderungsoption stark an Bedeutung: die geologische CO_2-Ablagerung. Welche besonderen Regeln sind notwendig, wenn auf dem Markt für CO_2-Vermeidungsoptionen im Rahmen des EU-weiten Emissionshandels ein fairer Wettbewerb herrschen soll?

Auch wenn in den neunziger Jahren die CO_2-Emissionen in den Industrieländern zunächst gesunken sind, so zeigen die aktuellen Entwicklungen, dass dieser Trend nicht von Dauer ist. Jüngste Prognosen des UNFCCC Sekretariats halten bis 2010 auch wieder steigende Emissionen in diesen Ländern für möglich[1]. In den Entwicklungsländern zeigt der Emissionspfad gar kontinuierlich nach oben. Gleichzeitig verdichten sich zunehmend die Hinweise, dass der bereits stattfindende Klimawandel durch den exzessiven Ausstoß von Treibhausgasen durch den Menschen verursacht ist. Bedenkt man ferner, dass die Emissionen nicht nur gegenüber dem im Kioto Protokoll genannten Bezugsjahr 1990 sinken müssen – viele Beobachter fordern von den Industrieländern Reduktionen von 50-80% bis 2050 – sondern dass auch die mit dem allgemein gewünschten Wirtschaftswachstum im Business-as-usual-Fall verbundenen zusätzlichen Emissionen gemindert werden müssen (siehe Abbildung 1), so zeigt sich, welche Aufgaben noch zu bewältigen sind.

Emissionsprognose und neue Minderungsoption

In diesem Zusammenhang erhält eine Technologie in der politischen Diskussion zunehmend Aufschwung, die in (ingenieur)wissenschaftlichen Kreisen schon lange bekannt ist: Deus ex machina CO_2-Abscheidung und Ablagerung, kurz CAA[2]. Während in den USA die Diskussion diesbezüglich schon seit einer Reihe von Jahren im Kontext des Projektes eines „emissionsfreien Kohlekraftwerks" („FutureGen") läuft, ist sie in der EU erst 2003 ernsthaft begonnen worden. Seither steigt die Anzahl der Pilotvorhaben kontinuierlich, wobei große Unternehmen der Energiewirtschaft intensiv beteiligt sind. Die norwegische Firma Statoil scheidet bereits seit 1996 im Sleipner-Ölfeld in der Nordsee jährlich ca. 1 Mio. t CO_2 aus der Erdgasförderung ab[3]. BP plant ein Projekt in Schottland[4], Vattenfall Europe gab den Bau einer 30 MW-Pilotabscheideanlage bekannt[5], bei Ketzin in Brandenburg wird ein Ablagerungsprojekt geplant[6]. EU-Energiekommissar Andris Piebalgs erläuterte vor kurzem, dass er 100 Mio. Euro in diese Technologie investieren will[7]. In Deutschland werden die Abscheidungsaktivitäten von staatlicher Seite im Rahmen des CO_2-Reduktions-Technologien (COORETEC) Programms vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie betreut[8], die Ablagerung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung[9].

Dr. Sven Bode, 31, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Schwerpunkts Internationale Klimapolitik im Hamburgischen Welt-Wirtschafts-Archivs (HWWA) in Hamburg.

[1] UNFCCC (2005) KEY GHG DATA, erhältlich unter: http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/key_ghg_data_web.pdf.

[2] Dietrich et al. weisen darauf hin, dass die aus dem Englischen stammende Bezeichnung CO_2-Abscheidung und Speicherung (carbon capture and storage) nicht sinnvoll ist. Der Begriff „Speicherung" wird in Deutschland anders verstanden: Er impliziert eine spätere Wiederverwendungsabsicht (z.B. Bundesberggesetz). Dies ist aber bei CO_2 gerade nicht der Fall, da das Gas zum Klimaschutz dauerhaft aus der Atmosphäre ferngehalten werden soll. L. Dietrich, S. Bode: CO_2-Abscheidung und Ablagerung (CAA): Ordnungsrechtliche Aspekte und ökonomische Implikationen im Rahmen des EU-Emissionshandels, HWWA Discussion Paper, Nr. 327, 2005.

[3] Das CO_2 wird 800 m unter dem Meeresgrund in einer wasserführenden Schicht verpresst. Anreiz für die Umsetzung dieses Projekts war die norwegische CO_2-Steuer. Für mehr Informationen siehe: www.co2captureandstorage.info/project_specific.php4?project_id=115, oder www.ieagreen.org.uk.

[4] BP plant Kraftwerk mit 90% weniger Emissionen, Presseerklärung, London/Bochum, 6. Juli 2005. Darüber hinaus betreibt BP bereits eine CAA-Anlage in Algerien.

[5] Vattenfall baut Pilotanlage für CO_2-freies Kraftwerk, Pressemitteilung vom 19. 5. 2005, abrufbar unter www.vattenfall.de.

[6] Siehe dazu www.gfz-potsdam.de/pb5/pb51/projects/project-CO2SINK/content.html.

[7] EC advocates sequestration and storage of CO_2 from coal activities: PointCarbon, 2005.

[8] Siehe dazu www.cooretec.de.

[9] Siehe dazu www.geotechnologien.de.

CAA besteht im Wesentlichen aus drei Schritten:

- CO_2 wird aus einem Gasstrom in einem industriellen Prozess abgeschieden und gegebenenfalls verdichtet,
- das CO_2 transportiert und schließlich
- in geologischen Formationen[10] abgelagert.

Die geologischen Formationen umfassen z.B. leere Gasfelder, wasserführende Schichten (Aquifere) oder Kohleflöze. Die Ablagerungszeiträume betragen 1000 bis 10 000 Jahre oder noch länger. Die Komponenten für die einzelnen Schritte der CAA-Kette sind schon heute grundsätzlich bekannt und werden zum Teil großtechnisch eingesetzt, z.B. bei der Aufbereitung von Erdgas oder in der Ammoniakproduktion. Weniger Erfahrungen gibt es dagegen für den Einsatz in der Stromerzeugung, die auf Grund ihres Anteils an den Gesamt-THG-Emissionen auch das größte Potenzial hat. CO_2 wird in den USA über kilometerlange Pipelines transportiert und Untertage verpresst, um die Ölausbeute eines Feldes zu erhöhen. Für Erdgas liegen auch in Deutschland seit langem Erfahrungen mit der saisonalen Untertagespeicherung vor.

Das Besondere an der neuen Technologie ist, dass zunächst nur das Austreten des CO_2 in die Atmosphäre, nicht aber die Bildung des CO_2 als solches verhindert wird. Daher ist zu prüfen, ob Wiederaustritte nach der Abscheidung möglich sind und, sofern diese Frage bejaht wird, welche Konsequenzen dies hat[11]. Eine ordnungsrechtliche Analyse findet sich an anderer Stelle[12]. Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, wie CAA im Rahmen des kürzlich implementierten EU-weiten Emissionshandelssystems zu bewerten ist. Insbesondere wird untersucht, ob auf Grund der genannten besonderen Eigenschaft der möglichen Leckage die Gefahr von Wettbewerbsverzerrungen gegenüber alternativen Emissionsvermeidungsoptionen besteht.

Mögliche Leckage

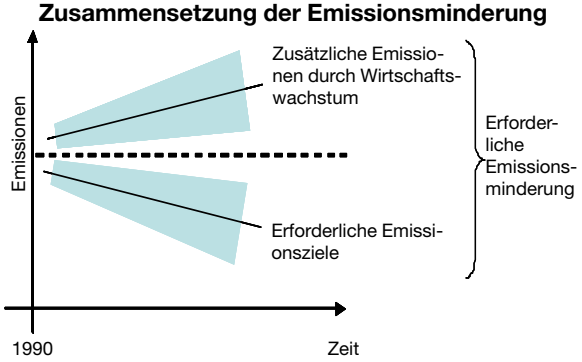
Eine grundlegende Beschreibung von Leckage aus geowissenschaftlicher Sicht liegt an anderer Stelle vor[13]. Nachfolgend wird angenommen, dass Leckage möglich ist und zwischen zwei Arten unterschieden wird:

- Leckage aus oberirdischen Quellen, d.h. zwischen Abscheidung und Verpressung,
- Leckage aus unterirdischen Quellen, d.h. nach der Verpressung in geologische Formationen.

Im Hinblick auf mögliche Leckage aus oberirdischen Quellen ist festzuhalten, dass hierzu zum einen bereits Erfahrungen aus dem Transport von CO_2 sowie von anderen Gasen vorliegen. Zum anderen ist eine Messung über die Massenbilanz relativ einfach und wenig kostenintensiv[14].

Eine andere Situation besteht bei der unterirdischen Lagerung. Im Hinblick auf die CO_2-Langzeiteigenschaften der geologischen Reservoire liegen bisher wenige Erfahrungen vor. Experten gehen derzeit davon aus, dass Lagerstätten mit äußerst geringen Leckageraten vorhanden sind[15]. Sollte CAA in massivem Ausmaß betrieben werden, könnte allerdings die Notwendigkeit entstehen, auf weniger sichere Stätten auszuweichen[16]. Ein größeres Leckagepotential als das durch die geologischen Formationen selbst besteht bei Bohrlöchern bzw. deren Abdichtungen. Insbesondere ist unklar, ob bzw. in welchem Umfang das CO_2 Korrosion an Betonabdichtungen hervorruft. Leckagen entlang der Bohrlöcher sind per se nicht als kritisch zu bewerten, sofern sie durch geeignete Monitoringverfahren rechtzeitig erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden[17]. Ähnliches gilt für die Leckagen durch die geologische Formation[18]. Vor dem Hintergrund der oben genannten langen

Abbildung 1
Zusammensetzung der Emissionsminderung



Quelle: S. Bode: Klimaschutzziele in Deutschland – eine arithmetische Betrachtung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 3, 2005, S. 377 ff.

[10] Die Ablagerung im Ozean ist ebenso möglich, aber (zumindest in Europa derzeit) nicht ernsthaft diskutiert, da die Auswirkungen auf die Umwelt sehr wahrscheinlich negativ sind. Vgl. IPCC: Carbon Capture and Storage, Cambridge University Press 2005.

[11] Im Zusammenhang mit der engeren Diskussion um Sicherheit, Kosten etc. von CAA soll nicht unerwähnt bleiben, dass bei diesem Thema im Weiteren auch eine implizite Diskussion über die zukünftige Energieversorgungsstruktur in Deutschland stattfindet. Siehe hierzu auch G. von Goerne: Kohlendioxid in den Untergrund – Hokus Pokus CO_2 Verpressung, 2004, erhältlich unter www.greenpeace.de, sowie G. von Goerne: Das Risiko CO_2 Speicherung, 2005, erhältlich unter www.greenpeace.de.

[12] Siehe dazu L. Dietrich, S. Bode: a.a.O.

[13] Siehe dazu insbesondere IPCC, a.a.O.

[14] Vereinfacht gesagt: Alles was abgeschieden wird aber nicht an der Verpressungsstation ankommt, muss auf dem Weg entwichen sein.

[15] Vgl. IPCC, a.a.O.

[16] F. Mey: Persönliche Mitteilung, 2005.

geologischen Zeithorizonte, über die bei CAA gesprochen wird, wird deutlich, dass hierfür deutlich höhere Kosten anfallen als beim Monitoring von oberirdischen Quellen.

Hinsichtlich der Leckage stellt sich die Frage, wer hierfür verantwortlich ist und wer somit die Kosten zu tragen hat, die zum einen aus dem Monitoring zum anderen aus der möglicherweise resultierenden Schadensregulierung notwendig werden. Dabei sind zwei Extreme vorstellbar. Zum einen könnte derjenige Akteur, der das CO_2 verpresst, dafür verantwortlich gemacht werden[19]. Andererseits wird verschiedentlich argumentiert, dass auf Grund der betrachteten Zeiträume die Verantwortung früher oder später auf den Staat zurückfallen sollte bzw. muss. Es erscheint einsichtig, dass die betroffenen Anlagenbetreiber eher in Richtung der letztgenannten Alternative argumentieren werden, da dadurch deren Kosten sinken würden. Bedenkt man ferner, dass CAA in großen Industrieanlagen angewendet werden wird, die zumindest in Deutschland eine relativ starke Lobby haben, erscheint der Gewinner dieses Rentseekings bereits klar. Allerdings ist zu bedenken, dass CAA nicht in einem luftleeren Raum implementiert wird. Vielmehr wurde zur kosteneffizienten Reduzierung der Treibausgasemissionen aus bestimmten stationären Anlagen vor kurzem ein europaweites Emissionshandelssystem eingeführt. Vor diesem Hintergrund ist die Haftungsfrage genauer zu analysieren.

Der EU-Emissionshandel

Zum 1. Januar 2005 wurde in Europa ein Emissionshandelssystem für Kohlendioxid eingeführt. Gemäß Anhang 1 der Richtlinie 2003/87/EC unterliegen bestimmte große, immobile CO_2-Quellen diesem System. Das heißt, sie müssen unter anderem nach Ablauf eines Jahres eine Menge an Emissionsberechtigungen bei der zuständigen Behörde abgeben, die ihren im Vorjahr ausgestoßenen CO_2-Emissionen entspricht. Unter den zur Teilnahme verpflichteten Anlagen befinden sich unter anderem gerade diejenigen, die für CAA geeignet sind. Somit sind Wechselwirkungen zu erwarten[20].

Beim Emissionshandel handelt es sich um einen marktbasierten Mechanismus, mit dessen Hilfe ein zuvor festgelegtes Emissionsziel kosteneffizient erreicht werden kann. Teilnehmer stehen dabei vor der Wahl, ihre eigenen Emissionen zu mindern oder Emissionsberechtigungen am Markt zu erwerben. Ebenso können überschüssige Rechte durch Senkung der Emissionen über das Ziel hinaus generiert und am Markt verkauft werden. Die verschiedenen Vermeidungsoptionen treten in Konkurrenz. Im Gleichgewicht sind die Grenzvermeidungskosten, d.h. die Kosten für die letzte vermiedene Tonne, für alle Teilnehmer gleich. Bei steigendem Verlauf der Grenzvermeidungskostenkurven ist es nicht möglich, die letzte vermiedene Emission anderweitig zu verhindern, ohne dass dadurch die Gesamtkosten steigen. Durch den EU-weiten Handel können gegenüber einem einzelstaatlichen Ansatz mehrere Hundert Millionen Euro gespart werden[21]. Voraussetzung dafür, dass die genannten Effizienzgewinne auch tatsächlich realisiert werden können, ist, dass ein funktionierender Wettbewerb auf gleicher Augenhöhe (level playing filed) möglich ist und keine falschen Anreize gesetzt werden. Diese beiden Punkte wurden insbesondere im Zusammenhang mit der Allokation von Emissionsrechten diskutiert.

CO_2-Abscheidung und Ablagerung (CAA) im EU-Emissionshandel

Die Emissionshandelsrichtlinie selbst erwähnt die Abscheidung und Ablagerung von CO_2 nicht explizit[22]. Dietrich und Bode weisen darauf hin, dass in Anhang 1 der Richtlinie 2003/87/EC bei den Schwellenwerten für die Teilnahme auf die Aktivität in einer Anlage eingegangen wird und nicht auf die Menge des ausgestoßenen CO_2 und dass ferner eine hundertprozentige Abscheidung nicht möglich ist, so dass die Anlage inklusive Abscheideeinrichtung unter die Richtlinie fällt und entsprechend Emissionsberechtigungen zu allozieren bzw. zur Zielerfüllung abzugeben sind[23]. Eine Diskussion der Verantwortung für Leckagen nach der Abscheidung im Rahmen des Emissionshandels findet nicht statt. Die Kommissionsentscheidung zum Monitoring und Berichtswesen[24] äußert sich nur insofern, dass die Mitgliedstaaten Vorschläge zur Berücksich-

[17] Siehe hierzu z.B. W. Heidug: Geological Storage of CO_2: An Industry Perspecitive, CoP 11 Präsentation 2. 12. 2005, erhältlich unter: www.ieta.org.

[18] Für eine genauere Analyse der Monitoringmöglichkeiten siehe J. Pearce, A. Chadwick, M. Bentham, S. Holloway, G. Kirby: A technology status review of monitoring technologies for CO_2storage. Report, DTI/Pub, February 2005, British Geological Survey.

[19] Curnow weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass eine Unterscheidung der Eigentumsrechte im Hinblick auf Land (im Sinne der oberirdischen Bodenfläche), auf dem die Ablagerungsanlage steht, auf Boden (im Sinne von unterirdischem Boden), in den das CO_2verpresst wird, sowie im Hinblick auf das CO_2 selbst, notwendig ist. P. Curnow: Carbon Capture and Storage in the Carbon Market – Key Legal Issues, CoP 11 Präsentation 2. 12. 2005, erhältlich unter: www.ieta.org.

[20] Eine Analyse der ökonomischen Implikation bestehender Regeln für die Allokation findet sich bei L. Dietrich, S. Bode, a.a.O.

[21] Vgl. z.B. NTUA: The Economic Effects of EU-Wide Industry-Level Emission Trading to Reduce Greenhouse Gases – Result from the PRIMES Energy Systems Model, 2000, erhältlich unter: http://www.eu.int/comm/environment/enveco/climate_change/primes.pdf.

[22] Artikel 7 befasst sich mit Meldepflichten für Änderungen an bestehenden Anlagen.

[23] L. Dietrich, S. Bode, a.a.O., S. 32 ff.

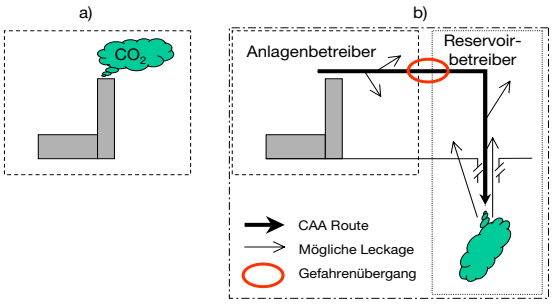
tigung von CAA machen können und dass ferner CAA im Rahmen der Bestimmung von Emissionen berücksichtigt werden kann[25]. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass explizite Vorgaben hinsichtlich der Integration von CAA in den EU-Emissionshandel allgemein und zur Berücksichtigung möglicher Leckage im Speziellen derzeit fehlen. Hierzu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die nachfolgend kurz beschrieben und im Hinblick auf den Wettbewerb bewertet werden[26]:

- Trennung von Abscheidungsanlage und Ablagerungsanlage,
- Schaffung einer neuen, temporären Emissionsberechtigung,
- Abwertung der Emissionsminderung um einen Standardfaktor,
- Verbot von CAA für Anlagen, die unter die Richtlinie fallen bzw. Ausschluss von CAA aus dem Emissionshandelssystem.

Trennung von Abscheidungsanlage und Ablagerungsanlage

Bei diesem Ansatz wird zwischen dem Betreiber der Abscheide- und dem Betreiber der Ablagerungsanlage unterschieden[27]. Die Systemgrenze, die die für eine Anlage zu berücksichtigenden Emissionen umfasst, ist dabei im Großen und Ganzen identisch mit einer Anlage ohne CO_2-Abscheidung (siehe gestrichelte Linie in Abbildung 2). Von der Idee dieses Ansatzes könnte die Systemgrenze auch anders gezogen werden, solange sie oberhalb der Erde verläuft. Mit der Übergabe des CO_2 an den Reservoirbetreiber (siehe „Gefahrenübergang“ in Abbildung 2 b) würde das CO_2 aus dem EU-Handelssystem „verschwinden“. Im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit des EU-Handelssystems ist dieser Ansatz überzeugend. Zu diskutieren sind aber noch Emissionen und Kosten, die außerhalb des EU-Systems auftreten können. Mögliche (ober- oder unterirdische) Emissionen innerhalb der Systemgrenzen des Reservoirbetreibers würden bei dieser Trennung im EU-System nicht zwangsläufig berücksichtigt werden.

Abbildung 2
Mögliche Systemgrenzen bei CO_2-Abscheidung und –Ablagerung



Um dennoch die Umweltintegrität des CAA-Ansatzes sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass zum einen bei der Auswahl des Lagerstättenbetreibers besondere Sorgfalt herrschen muss[28]. Diese Forderung alleine ist mit Blick auf mögliche Wettbewerbsverzerrungen aber nicht ausreichend. Zu klären ist, welche Auflagen dem Reservoirbetreiber auferlegt werden. Zakkour schlägt in diesem Zusammenhang vor, dass dieser für einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren für jede Tonne entwichenes CO_2 eine Emissionsberechtigung erwerben und abgeben muss[29]. Dies ist anreizkompatibel im Hinblick auf eine „saubere“, d.h. vollständige Verpressung. Die damit einhergehenden Kosten wird der Lagerstättenbetreiber bei Übernahme des Gases vom CO_2-Lieferanten berücksichtigen. Im Vergleich zu anderen Vermeidungsoptionen würden mögliche Leckagerisiken für diesen Zeitraum eingepreist.

Nicht berücksichtigt, und damit nicht eingepreist, werden dagegen mögliche Emissionen und Kosten aus der Langzeitüberwachung der Lagerstätte. Folglich würde CAA gegenüber anderen, permanenten Vermeidungsoptionen bevorzugt werden. Ob diese Bevorzugung möglicherweise zu einem zusätzlichen gesamtgesellschaftlichen Nutzen führt, der als Rechtfertigung dienen könnte, bleibt an dieser Stelle offen. Bestenfalls bleibt das CO_2 vollständig im Reservoir und CAA würde, abgesehen von den Kosten für das Monitoring, einer permanenten Minderung entsprechen. Eine Möglichkeit zur Berücksichtigung der Leckage in Form eines Bondsystems, das die Einpreisung des Langzeitrisikos sicherstellt, wird von Edenhofer und anderen vorgeschlagen[30].

[24] COMMISSION DECISION: Establishing guidelines for the monitoring and reporting of greenhouse gas emissions pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council, Brussels, 29/01/2004, C (2004) 130 final, S. 11-12.

[25] Siehe hierzu die Analyse des Emissionsbegriffs in L. Dietrich, S. Bode, S. 30-32.

[26] Bei der Bewertung der verschiedenen Ansätze können weitere Kriterien verwendet werden. Aus Platzgründen muss an dieser Stelle hierauf verzichtet werden. Ein umfassende Analyse folgt an anderer Stelle.

[27] Siehe hierzu P. Zakkour, C. Girardin, L. Solsberry, S. Haefeli, P. Murphy: Monitoring, reporting and verification guidelines for CO_2 capture and storage under the EU ETS, Version: 2. Oktober 2004, contact: www.erm.com.

[28] Siehe hierzu P. Zakkour, L. Solsberry: Outline Template for Draft interim monitoring and reporting guidelines for CO_2 capture and storage under the EU ETS, Version: 4. Februar 2005, contact: www.erm.com.

[29] P. Zakkour: CCS in the EU ETS, CoP 11 Präsentation 2. 12. 2005, erhältlich unter: www.ieta.org.

Schaffung einer neuen, temporären Emissionsberechtigung

Bei der zweiten Option würden die produzierten Emissionen zunächst als in die Atmosphäre ausgestoßen betrachtet werden. Nach Verpressung des CO_2 unter die Erde würde dann eine temporäre Emissionsberechtigung (im Folgenden auch „Senkenzertifikat" genannt) ausgestellt werden (analog zu temporären Emissionsreduktionszertifikaten für Forstprojekte im Clean Development Mechanism (CDM) unter der Klimarahmenkonvention[31]). Die Berechtigung würde nach einem noch zu definierenden Zeitraum (z.B. fünf Jahre) ihre Gültigkeit verlieren. Zu diesem Zeitpunkt würde überprüft, ob das CO_2 noch immer im Reservoir verweilt. In diesem Fall würde eine neue temporäre Berechtigung ausgestellt werden, so dass sich die Gesamtsumme der Zertifikate nicht ändert. Sollte jedoch ein Teil des CO_2 entwichen sein, so würde eine entsprechend geringere Menge ausgegeben werden[32]. Die Verantwortung für mögliche Austritte läge in diesem Fall beim Inhaber der temporären Berechtigungen, da dieser gegebenenfalls nach Ablauf der Gültigkeit nur eine geringere Menge neuer Rechte bekäme. Dementsprechend wäre mit einem Risikoaufschlag bei der Bewertung der Berechtigungen zu rechnen. Ein Wettbewerbsnachteil zu Lasten konkurrierender Vermeidungsoptionen wäre nicht zu befürchten. Im Hinblick auf die technische Funktionsfähigkeit des EU-Handelssystems ist der Ansatz relativ einfach umzusetzen.

Abwertung der Emissionsminderung um einen Standardfaktor

Bei der Abwertung der Emissionsminderung (im englischen in der Regel „discounting" genannt) wird entweder ein bestehendes permanentes Senkenzertifikat abgewertet[33] oder aber (bei Abwesenheit permanenter Senkenzertifikate) der Emissionsfaktor einer CAA-Anlage entsprechend erhöht[34]. In beiden Fällen würde versucht, die Leckage ex ante zu bestimmen[35]. Eine Ex-post-Kontrolle findet nicht statt. Die Auswirkung auf die ökonomische Attraktivität in CAA-Anlagen zu investieren hängt vom Abwertungsfaktor ab und dementsprechend auch eine mögliche Wettbewerbsverzerrung. Zu erwähnen ist, dass die fehlende ex-post Kontrolle keine Anreize für eine möglichst geringe Leckage setzt. Wird aber ein konservativer Abwertungsfaktor gewählt, sinken die Anreize in CAA zu investieren. Die technische Funktionsfähigkeit des EU-Handelssystem bleibt bei diesem Ansatz bestehen.

Verbot von CAA für Anlagen unter der Richtlinie

Das Verbot von CAA in Anlagen im EU-Emissionshandelssystem würde das Problem zwar technisch lösen, erscheint aber unverhältnismäßig, insbesondere, da andere Verfahren (siehe die vorgenannten) zur Verfügung stehen. Ein Ausschluss von Anlagen, die CAA betreiben, erscheint ebenfalls nicht sinnvoll, denn in diesem Fall wären andere Politikinstrumente notwendig, um Anreize für den Betrieb von CAA zu geben.

Zusammenfassung

Im Rahmen der Diskussion um die Reduktion der anthropogenen Kohlendioxidemissionen in die Atmosphäre gewinnt die CO_2-Abscheidung und anschließende unterirdische Ablagerung in jüngster Zeit stark an Bedeutung. Mit Hilfe dieser Option können diese Emissionen vermutlich massiv gemindert werden. Allerdings ist derzeit noch unklar, ob bzw. in welchem Umfang Untertage verbrachtes CO_2 wieder an die Oberfläche gelangen kann und mit welchem Aufwand diese potentielle Leckage überwacht werden kann. Unbeantwortet ist ferner die Frage, wer die Verantwortung für die beiden zuvor genannten Punkte (Monitoring und Leckage) übernimmt und somit die resultierenden Kosten trägt. Je nach Beantwortung dieser Frage besteht die Gefahr, dass es im Kontext des 2005 eingeführten EU-Emissionshandels zu Wettbewerbsverzerrungen gegenüber alternativen CO_2-Vermeidungsoptionen, wie z.B. Energieeffizienzsteigerungen oder erneuerbaren Energien, kommt. Sollten die Leckagerisiken so gering sein, wie von den Befürwortern der neuen Vermeidungsoption regelmäßig unterstellt, so können die entsprechenden Anlagenbetreiber die Verantwortung ruhig übernehmen – das Risiko wäre ja entsprechend gering.

---

[30] O. Edenhofer, H. Held, N. Bauer: A Regulatory Framework for Carbon Capturing and Sequestration within the Post-Kyoto Process, in: E.S. Rubin, D.W. Keith and C.F. Gilboy (Hrsg.): Proceedings of 7th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Vol. 1, Peer-Reviewed Papers and Plenary Presentations. IEA Greenhouse Gas Programme, Cheltenham, MA.

[31] Siehe hierzu auch UNFCCC: Report of the Conference of the Parties on its seventh session, held at Marrakech from 29 October to 10 November 2001, FCCC/CP/2001/13/Add.1 und UNFCCC: Report of the Conference of the Parties on its seventh session, held at Marrakech from 29 October to 10 November 2001, FCCC/CP/2001/13/Add.2.

[32] Siehe hierzu auch S. Bode, M. Jung: On the Integration of Carbon Capture and Storage into the International Climate Regime, HWWA Discussion Paper 303, 2004; S. Bode, M. Jung: Carbon Dioxide Capture and Storage – liability for non-permanence under the UNFCCC, 2005, erscheint in: International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics.

[33] Aus einen Zertifikat über eine Tonne CO_2 könnte z.B. ein Zertifikat über 0,8 t werden.

[34] Der Emissionsfaktor eines CAA-Kraftwerks könnte z.B. von 50 g CO_2/kWh auf 100 g CO_2/kWh erhöht werden.

[35] Dies dürfte auf Grund der bisherigen mangelnden Erfahrung schwierig werden.