



"CO₂-freie Kraftwerke": Kein Beitrag zum Klimaschutz

Mit den Schlagwörtern "**CO₂-freie Kraftwerke**" bzw. "**Clean Coal**" geben die Betreiber fossiler Kraftwerke vor, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Schon der Name "Clean Coal" - zu deutsch: "saubere Kohle" - ist jedoch irreführend. Wer Kohle verbrennt, produziert dabei immer Kohlendioxid. Wenn überhaupt von CO₂-"Freiheit" die Rede ist, dann ist damit gemeint, dass das, was aus dem Schornstein eines Kraftwerks in die Luft geblasen wird, kein CO₂ mehr enthält. Dafür muss das CO₂ aber vorher entzogen worden sein und es muss irgendwo gelagert werden. Diese neue Technologie ist unter dem Namen "**Carbon Capture and Storage**", kurz "**CCS**" (CO₂-Abscheidung, Transport und Speicherung) bekannt.

Die Abscheidung von CO₂ in Kraftwerken ist sehr energieintensiv. Der Wirkungsgrad eines Kraftwerks mit CCS-Technologie sinkt um bis zu 15 Prozentpunkte und der Brennstoffeinsatz erhöht sich um bis zu 25 %. Bei Berücksichtigung der gesamten Verfahrenskette wird außerdem nur maximal 65 - 70 % der CO₂-Emissionen der Kraftwerke durch Abscheidung reduziert werden können. Gründe dafür sind der zusätzliche Ressourcenverbrauch und mögliche Leckagen beim Transport und der Lagerung.

Die Vattenfall Europe AG will bis 2008 die weltweit erste Pilotanlage mit CCS-Technologie (ca. 30 MW-Leistung) am Kraftwerk "Schwarze Pumpe" in der Lausitz aufbauen. Momentan wird dort bei der Braunkohleverstromung noch ein Kilo des Treibhausgases CO₂ je kWh emittiert. In der geplanten Forschungsanlage soll das CO₂ nun abgespalten, verflüssigt und anschließend in unterirdischen Speichern gelagert werden.

Problem CO₂-Speicherung

Für die Speicherung von Kohlendioxid kommen verschiedene geologische Formationen (z.B. leere Öl- und Gasfelder, saline Aquifere) in Frage.

Da die Kosten für die CO₂-Speicherung mit zunehmender Transportentfernung ansteigen, würde eine Speicherung vor allem in Deutschland erfolgen. Die Speichermöglichkeiten sind jedoch begrenzt. Das gesicherte Speichervolumen von ausgedienten Öl- und Gasfeldern in Deutschland beträgt ca. 2,6 Mrd. t und das geschätzte Speicherpotenzial in salinaren Aquifere ca. 20 Mrd. t CO₂. Das bedeutet, dass die Speichervorkommen in wenigen Jahrzehnten gefüllt sein würden, wenn eine vollständige Lagerung aller CO₂-Emissionen der deutschen Kraftwerke vorausgesetzt wird.

Neben einer geologischen Speicherung steht auch eine Speicherung von Kohlendioxid in den Meeren in Diskussion. Ein Verklappen von CO₂ wäre jedoch eine ökologische Katastrophe, da die Meere versauern und Meeresorganismen gefährdet würden. Das Problem würde sich also nur von der Atmosphäre in die Weltmeere verlagern.

Auch eine Speicherung in geologischen Formationen kann Probleme mit sich bringen. Entlang von undichten Bohrlöchern könnte CO₂ aufsteigen, in Trinkwasserleiter, Boden, Meerwasser, und letztendlich in die Atmosphäre gelangen. In saline Gesteinsschichten verpresst, verdrängt das CO₂ das dortige Salzwasser und löst Schwermetalle im Gestein. Außerdem kann Druckaufbau im Gestein durch CO₂-Einleitung zu Mikroerdbeben führen.

Das CO₂ muss deshalb permanent und sicher gespeichert werden. Gewährleisten kann das niemand. Ungeklärt sind daher auch Fragen der Verantwortung und Folgekosten für mögliche CO₂-Lager. Geht es nach dem Willen der Betreiber fossiler Kraftwerke, sollen die CO₂-Speicher zeitnah nach Beendigung der Einspeicherung in staatliche Hand übergeben werden.

Einfluss auf den Strompreis

Die Markteinführung von so genannten "CO₂-freien Kraftwerken" würde voraussichtlich zu einer deutlichen Erhöhung der Strompreise führen. Die zusätzlichen Kosten der CO₂-Speicherung hängen von mehreren Faktoren ab: Abtrenntechnologie, Transport, Art des Speichers, Überwachung des Speichers etc.. Experten rechnen mit zusätzlichen Kosten zwischen 3,5 und 5,0 ct/kWh Strom. Da heutige Kohlekraftwerke in Deutschland nicht in der Nähe potentieller CO₂-Speicher liegen, würden die Kosten durch längere Transportwege vermutlich eher am oberen Ende liegen. Das heißt: Diese Technik würde die heutigen Stromkosten mehr als verdoppeln. Demgegenüber sind die meisten Erneuerbaren Energien schon heute konkurrenzfähig.

CO₂-Speicherung vs. Erneuerbare Energien

Sollte sich die CO₂-Speicherung in größerem Maßstab durchsetzen, bleibt die heutige zentrale Energieversorgung mit wenigen Großkraftwerken bestehen. Dies geht auf Kosten des weiteren Ausbaus Erneuerbarer Energien. Das Argument der großen Stromkonzerne, mit der CO₂-Speicherung würde Zeit für den Umbau der Energieversorgung hin zu Erneuerbaren Energien gekauft, weil diese nicht schnell genug in großer Menge zur Verfügung stünden, stimmt in dreierlei Hinsicht nicht:

1. Mit dem Bau neuer Großkraftwerke würde die heutige Energieversorgungsstruktur zementiert und der notwendige Umbau der Energieversorgung würde um bis zu 40 Jahre verschoben.
2. Die Verpressung von CO₂ in Erdgas- oder Erdöllagerstätten ist in einigen Fördergebieten Praxis, dient dort aber nicht der kontrollierten Lagerung des CO₂, sondern der Verbesserung der Rohstoffausbeute. Die Auswirkungen einer langfristigen und sicheren Speicherung von CO₂ im Untergrund sind demgegenüber bisher nur unzureichend bekannt.
3. Es gibt bisher noch keine großtechnische Anwendung der CCS-Technologie im Kraftwerksbereich. "CO₂-freie Kraftwerke" befinden sich noch in der Entwicklung und könnten frühestens in 15 bis 20 Jahren zur Verfügung stehen. Das heißt: Sie leisten

Literatur:

- von Goerne, G. (2006): Das „CO₂-freie Kraftwerk“: Der untaugliche Versuch, Kohle grün zu waschen. In: Solarzeitalter 2/2006. S.11-14.
- Pieprzyk, B. (2006): "Clean Coal": Ein neues Millionengrab. In: Solarzeitalter 2/2006. S.15-18.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2006): Technische Abscheidung und Speicherung von CO₂ - nur eine Übergangslösung. In: Climate Change 4/2006.

EUROSOLAR
Europäische Vereinigung für
Erneuerbare Energien e.V.
Kaiser-Friedrich-Straße 11
D-53113 Bonn

Tel.: +49 (0)228 / 36 23 73 + 36 23 75
Fax: +49 (0)228 / 36 12 13 + 36 12 79
Email: info@eurosolar.org
Internet: <http://www.eurosolar.org>
Präsident: Dr. Hermann Scheer
Geschäftsleitung: Irm Pontenagel

Sparda-Bank West e.G.
BLZ: 370 605 90
Konto: 404 250
IBAN DE98 3706 0590 0000 404250

(Gemeinnützig anerkannt)

bis zum Jahr 2020 keinerlei Beitrag zum Klimaschutz. Für das Erreichen der Ziele des Kyoto-Protokolls sind sie damit irrelevant. Wenn die Speichertechnologie aber bis im Jahr 2020 bereit stehen sollte, ist es schon zu spät, da große Kraftwerkskapazitäten der Stromproduzenten schon in den nächsten Jahren ersetzt werden müssen. Die CCS-Technologie spielt jedoch bei den aktuell beantragten und genehmigten Kraftwerkprojekten keine Rolle.

Geplante Kohlekraftwerke mit bzw. ohne CCS-Technologie und ihre Leistung in Megawatt

ohne CCS	MW	mit CCS	MW
Steinkohlekraftwerke (16 Standorte)	ca. 14.000	RWE (Standort noch unbekannt)	ca. 450
Braunkohlekraftwerke (3 Standorte)	ca. 3.500	Vattenfall "Schwarze Pumpe"	ca. 30
gesamt	ca. 17.500	gesamt	ca. 480

(Quelle: BUND/EUROSOLAR)

Sollte die Technologie für so genannte "CO₂-freie Kraftwerke" weiterhin gefördert werden, so würden in den nächsten Jahrzehnten weiterhin große CO₂-Mengen in eine schon heute überlastete Atmosphäre emittiert, statt die Kohlekraftwerke schrittweise durch Erneuerbare Energien und Energieeinsparung zu ersetzen. Geplante Investitionen in so genannte "CO₂-freie Kraftwerke" sollten stattdessen in den beschleunigten Ausbau der Erneuerbaren Energien umgeleitet werden.

Fazit

1. CO₂-"freie" Kraftwerke gibt es nicht.
2. Sollte die CCS-Technologie marktreif werden, greift sie zu spät, um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.
3. Für das abgetrennte CO₂ gibt es in Deutschland keine ausreichenden Speicher.
4. Die Lagerung von CO₂ ist mit technischen und ökologischen Risiken verbunden.
5. Die CO₂-Abscheidung würde den Strompreis steigen lassen.

Deshalb: CO₂ nicht "vergraben", sondern vermeiden.