



Kohlenstoffdioxid kontrollieren

Gruppe 3: Simon Mohr und Julius Zerbian

Entsorgung von Kohlenstoffdioxid

Eines der größten Umweltprobleme im 21. Jahrhundert ist der enorme CO₂-Ausstoß durch den Menschen. Ungefähr 30 Milliarden Tonnen im Jahr^[1]. Die Folgen, wie Treibhauseffekt und Klimawandel, werden langfristig eine der größten Bedrohungen für die Menschen darstellen. Momentan werden nur 11% der Energie aus erneuerbaren Energieressourcen gewonnen^[2], weshalb die Entstehung von CO₂ an dieser Stelle noch nicht verhindert werden kann.

Um das CO₂ abzufangen, bevor es in die Atmosphäre gelangt, gibt es verschiedene Wege. Einer davon ist das Oxyfuel-Verfahren^[3], bei dem die Kohle mit reinem Sauerstoff verbrennt. Bei dieser Reaktion entstehen nur CO₂ und Wasserdampf, der durch Kondensation leicht herausgefiltert werden kann. Nur CO₂ bleibt noch übrig. Bei dem Post-Combustion-Verfahren^[3], werden die Abgase durch eine Reinigungssubstanz geleitet, die das CO₂ bindet. Unter großer Hitze wird das CO₂ wieder freigesetzt.

Die nächsten Fragen sind: Wie und wo speichert man das CO₂? Und welche Probleme ergeben sich daraus? Einerseits kann man das CO₂ in leeren Erdgas- oder Erdölkammern oder versiegelte Kohlestollen leiten. Diese Gebiete sind danach unbrauchbar, da das CO₂ die Atemluft verdrängt. Deshalb können diese Gebiete nur noch als Lagerstätte dienen. Außerdem liegen die meisten ehemaligen Kohlestollen dicht unter der Erdoberfläche und es besteht so die Gefahr, dass sich beispielsweise durch Erdbeben oder anderen äußeren Einflüsse Risse in den Wänden bilden und das CO₂ in großen Mengen wieder austreten kann.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, das CO₂ in einer Tiefe von mindestens 500 Metern in den Ozeanen zu lagern. Bei dem dort vorherrschendem Druck, verflüssigt sich das Gas. Bei dieser Variante der Lagerung im Meer könnten die Lebewesen am Meeresboden Schwierigkeiten haben zu überleben, weil das CO₂ das Meerwasser durch die Bildung von Kohlensäure versauert. Als Folge werden die kalkhaltigen Skelette von Muscheln und Krebsen angegriffen. Auch können bestimmte Einflüsse dazu führen, dass sich das im Meerwasser gelöste CO₂ wieder an die Oberfläche kommt und in die Atmosphäre entweichen kann (ähnlich wie beim Schütteln einer Mineralwasserflasche).

Dies können allerdings nur kurzfristige Lösungen sein, da die genannten Lagermethoden noch nicht ganz ausgereift sind und die Lager nur eine gewisse Kapazität besitzen und daher irgendwann erschöpft sind. Zudem sind entsprechende Techniken noch nicht ganz ausgereift und daher noch sehr teuer. Letztendlich können wir so nur kurzfristig das Problem der enormen CO₂-Freisetzung in der Atmosphäre mildern. Es stellt sich die Frage, wer die Kosten dafür tragen soll, das CO₂ zu entsorgen. Die Wissenschaft sollte sich daher weiter darauf konzentrieren effektivere Techniken zu finden, da das Problem des Klimawandels zunehmend drängender werden wird.

[1] laut Vorlage: Salters Chemie, Schroedel Verlag GmbH 2012

[2] laut Broschüre „Energie in Deutschland – Trends und Hintergründe zur Energieversorgung“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Februar 2013)

[3] vgl. E-ON-Broschüre „CO₂-Abtrennung und –Speicherung, CCS – Für den Weg in eine nachhaltige Zukunft“