



So ist Klimaschutz nicht machbar

Der Weltklimabericht der UNO machte unmissverständlich klar, dass der Klimawandel im Gange ist (1). Nur sofortiges und weltweites Handeln könne die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre auf 400 ppm und so die Klimaerwärmung auf maximal 2 °C begrenzen. Oberhalb dieser Grenze würden die Folgen unbeherrschbar. Um eine Trendwende herbeizuführen, hat die Staatengemeinschaft nur noch 10 bis 15 Jahre Zeit. Energieversorgungsunternehmen bieten deshalb CO₂-arme Techniken an, die das Problem lösen sollen.

Klima-Killer Kohle soll das Klima retten

Carbon Capture and Storage (CCS) heißt die Technologie, die ausgerechnet die CO₂-trächtigste aller fossilen Energien sauber machen soll. Das Prinzip: CO₂ wird bei der Kohleverbrennung abgeschieden und unterirdisch gebunkert, beispielsweise in ausgedienten Erdgas-Lagerstätten. Seit 1991 wird viel Geld in die Erforschung „CO₂-freies“ Kraftwerk gesteckt. Mit der Euphorie könnte es bald vorbei sein. Denn klimaverträglicher Kohlestrom wird voraussichtlich nie konkurrenzfähig sein. Allein die notwendige Infrastruktur zum Abtransport des Kohlendioxids zu möglichen unterirdischen Lagerstätten und der zusätzliche Brennstoffeinsatz, den die CCS-Technologie erfordert, führen zu deutlichen Mehrkosten. Zudem wird das klimaschädliche Gas nicht vollständig abgetrennt. Die CO₂-Emissionen werden lediglich um etwa 75% reduziert. Erfahrungen mit Lagerstätten für das aggressive CO₂ hat man keine. Noch ist nicht bekannt, ob die Leckagerate so klein (1%) gehalten werden kann, dass eine effektive Lagerung des Klimagases erreicht wird. Aber wenn diese Technologie nicht bald sondern erst in 15 Jahren zur Verfügung steht, kommt sie als Klimaretter zu spät. (2, 3)

Riskante Atomkraft soll das Klima retten

Strom aus Atomkraftwerken erzeugt weniger CO₂ als Strom aus fossilen Brennstoffen (4). Die Risiken der Nutzung der Atomenergie sind jedoch so hoch, dass Atomstrom keine wirkliche Lösung des Klimaproblems darstellt. Würde man die Nutzung ausweiten, würden auch die Risiken zunehmen, und zwar entlang der ganzen Prozesskette von der Urangewinnung und –aufbereitung über die Brennelementherstellung und Stromproduktion bis hin zu Rückbau und Entsorgung. Dazu kommen Terror- und Proliferationsrisiken, insbesondere die militärische Weiterverbreitung (Nordkorea, Pakistan, Indien, Iran). Die Kernfrage lautet deshalb, ob wir diese Risiken weiter in Kauf nehmen wollen oder nicht.

Darüber hinaus hat die Atomkraft nicht das nötige Potenzial, um als Lösung in Frage zu kommen. Global gesehen ist sie bedeutungslos, trägt sie doch nur mit zwei bis drei Prozent zum Weltenergieverbrauch bei. Die erneuerbaren Energien kommen auf 20 %, der große Rest wird mit klimarelevanten fossilen Energieträgern gedeckt. 439 Atomkraftwerke sind zur Zeit weltweit in Betrieb, die meisten davon schon sehr betagt. Nur 33 Kraftwerksblöcke sind jünger als 10 Jahre. Allein um den Anteil der Atomkraft auf bescheidene 4 bis 6 % gemäß den Vorstellungen der IAEA (5) bis 2030 zu verdoppeln, müssten unter Berücksichtigung des Ersatzbedarfs in den nächsten 13 Jahren an die 1000 Atomkraftwerke neu gebaut werden. Zweifel an der Realisierbarkeit sind angebracht, da zwischen Planung und Inbetriebnahme bis zu 10 Jahren liegen können. Atomkraft kann letztlich nicht zur Lösung des Klimaproblems beitragen.



Schnelle Brüter aus der Mottenkiste

Auch der nukleare Rohstoff Uran ist endlich (6, 7). Die wirtschaftlich zu fördernden Uranvorkommen reichen bei heutigem Verbrauch vielleicht noch 70 Jahre. Werden zusätzlich Atomkraftwerke gebaut, verkürzt sich dieser Zeitraum. Atomkraft führt in die gleiche Sackgasse wie die Verfeuerung der begrenzt vorhandenen fossilen Energieträger. Die Versorgung wäre bei einem massiven Ausbau nicht mehr gesichert. Es müsste auf Thorium als Brennstoff umgestiegen oder die risikoreiche und umweltverschmutzende Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente stark ausgeweitet sowie großflächig in die gefährliche Brütertechnologie eingestiegen werden. „Schnelle Brüter“ wurden schon einmal wegen drohender Uranverknappung geboren. Man hoffte mit ihnen die Reserven zeitlich strecken zu können. Brüter konnten sich bisher nicht durchsetzen, nicht nur weil wirtschaftlich unattraktiv, sondern auch weil die sicherheitstechnischen Probleme zu groß sind. Außerdem birgt der großtechnische Umgang mit Plutonium neben den gesundheitlichen auch noch Proliferationsrisiken. Alte Techniken wie Brüter und der deutsche Thorium-Hochtemperaturreaktor, der nie über den Probetrieb hinaus kam, werden nun in der Neuauflage als Reaktoren der Generation IV präsentiert. Die weiter zu entwickelnden Reaktoren sollen sicher sein, wenig Atom Müll erzeugen und kein Risiko in Bezug auf Weiterverbreitung und Weiterentwicklung von Atomwaffen bergen. Außerdem sollen sie wirtschaftlich und bald realisierbar sein. Bisher konnte das noch nicht umgesetzt werden.

Nicht in Sicht: Kernfusion als Klima-Retter

In weiter Ferne liegt die Marktreife einer Technik, mit der die größten Erwartungen zur Deckung des weltweiten Energiehungers geweckt wurden – die Kernfusion. Trotz umfangreicher Forschungsgelder ist der Entwicklungsbedarf nach wie vor immens. Bisher konnte das Fusionsplasma noch nicht mehr Energie liefern als hineingesteckt wurde. Ein Fusionsreaktor ist zudem nicht frei von Radioaktivitätsproblemen und birgt Risiken hinsichtlich der Kernwaffenverbreitung. Die Technologie wird seit 1960 in den größeren Industrieländern entwickelt. Damals ging man davon aus, dass die Technik in 30 Jahren zum Einsatz kommen würde. Heute hofft man, in 50 Jahren darüber verfügen zu können. Tatsächlich kann keiner sagen, ob die Kernfusion jemals kommerziell nutzbar sein wird und welche Risiken und Probleme letztendlich damit verbunden sind.

Statt auf CCS, Verlängerung der Atomkraft, Reaktoren der Generation IV oder auf die Kernfusion zu setzen, sollten andere Energiereserven genutzt werden. Solche, die schneller verfügbar und kostengünstiger in der Entwicklung sind: Die erneuerbaren Energien und die riesigen Potenziale der Energieeinsparung.

Karin Wurzbacher

- (1) www.ipcc.ch/
- (2) Donner S., Lübbert D., Deutscher Bundestag – Wissenschaftliche Dienste, Kohlendioxidarme Kraftwerke – CO₂-Sequestrierung: Stand der Technik, ökonomische und ökologische Diskussion, (2006) INFO-BRIEF WF VIII G – 096/2005
- (3) Umweltbundesamt, Technische Abscheidung und Speicherung von CO₂ – nur eine Übergangslösung: Mögliche Auswirkungen, Potenziale und Anforderungen, August 2006, www.umweltbundesamt.de/energie



- (4) Fritsche U., Öko-Institut Büro Darmstadt, Arbeitspapier: Treibhausgasemissionen und Vermeidungskosten der nuklearen, fossilen und erneuerbaren Strombereitstellung (2007), www.oeko.de
- (5) IAEA International Atomic Energy Agency (2006), Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2030, www.iaea.org
- (6) Euratom Supply Agency – Advisory Committee, Task Force on Security of Supply, Analysis of the Nuclear Fuel Availability at EU Level from a Security of Supply Perspective, Final Report of the Task Force, June 2005
- (7) Energy Watch Group, Backgroundpaper: Uranium Resources and Nuclear Energy, December 2006, EWG-Series No 1/20062