

„Kernkraftwerke sind keine Option für den Klimaschutz“

Der Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland ist ein kluger Schritt in Richtung des notwendigen raschen Strukturwandels in der Energieversorgung, findet Joachim Nitsch.

◆ Harrisburg, Tschernobyl und Fukushima haben gezeigt, welche Auswirkungen der Betrieb von Kernkraftwerken haben kann. Doch selbst, wenn es diese Reaktorkatastrophen nicht gegeben hätte, könnte die Kernenergie keinen brauchbaren Beitrag für einen wirksamen Klimaschutz leisten. Zwei zentrale Voraussetzungen – jenseits aller Risiko- und Sicherheitsabwägungen beim Betrieb von Reaktoren – müssen nämlich alle Technologien erfüllen, welche die Emission von Treibhausgasen reduzieren sollen:

- Sie müssen sehr große Mengen an Treibhausgasen vermeiden und dies auf Dauer,
- und sie müssen in allen Regionen und in allen Staaten der Welt uneingeschränkt nutzbar sein, ohne Schäden anzurichten und ohne missbraucht werden zu können.

Die Kernenergie kann diese Kriterien nicht erfüllen. Sie trägt derzeit mit 440 Reaktoren und 370 Gigawatt Leistung zu 16 Prozent zur weltweiten Stromerzeugung und zu 3 Prozent zur Deckung des weltweiten Endenergiebedarfs bei. Ohne ihren Beitrag lägen die gegenwärtigen weltweiten CO₂-Emissionen um etwa sechs Prozent höher. Um den gegenwärtigen Anteil an der Stromerzeugung zu halten und unter Berücksichtigung des Ersatzbedarfs

für die im Durchschnitt 22 Jahre alten Reaktoren, müssten bis ins Jahr 2030 jährlich zwölf Reaktoren neu gebaut werden. Für einen substanzialen Beitrag zum Klimaschutz – beispielsweise, um 40 Prozent der jetzigen globalen CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050 zu vermeiden – müsste sich die gegenwärtige Leistung auf etwa 3500 Gigawatt verzehnfachen. Dazu müssten jahrzehntelang jährlich etwa 60 Reaktoren neu errichtet werden. Außerdem wären aus Ressourcengründen weltweit Brüterkraftwerke und die Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen erforderlich. Das ist eine absurde Vorstellung.

Um Kernenergie im klimaschutzrelevanten Maßstab überhaupt zu nutzen, müsste sie für alle Staaten zugänglich sein. Ein inhärentes Problem der Kernenergie ist aber ihre nicht existierende Fehlerfreundlichkeit: Einmal etabliert, verlangt ihr Betrieb einen gut funktionierenden und stabilen Staat, der den technisch korrekten Betrieb, die notwendigen Sicherheitsprozeduren sowie eine über sehr lange Zeiten sichere Lagerung von Kernbrennstoffen und Abfallprodukten gewährleistet. Gleichzeitig muss der Staat die missbräuchliche Nutzung von Kernbrennstoffen verhindern. Er muss also in der Lage sein, die dafür erforderlichen Gesetze und Regelungen durchzusetzen und wirksame Sanktionen bei Nichtbeachtung zu verhängen. Diese Fähigkeiten müssen nicht nur Jahrzehnte, sondern auch Jahrhunderte gewährleistet sein. Die dazu erforderliche poli-

tische Stabilität zeigten bisher nur wenige Staaten über derart lange Zeiträume. Und sie kann schon gar nicht für alle gegenwärtig an der Kernenergie potenziell interessierten Staaten vorausgesetzt werden. „Staaten zerfallen, Atomkraftwerke bleiben“, hat Erhard Eppler dazu gesagt.¹⁾ Daraus folgt: Die Kernenergie ist als Klimaschutzoption in globalem Maßstab nicht verantwortbar. Der Versuch, sie auf stabile Staaten zu beschränken, wäre politisch naiv und praktisch nicht durchführbar.

Deshalb ist der jetzt beschlossene endgültige Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland ein kluger und wichtiger Schritt in Richtung des notwendigen raschen Strukturwandels in der Energieversorgung. In Verbindung mit dem parallel verlaufenden beträchtlichen Wachstum erneuerbarer Energien, die obige Kriterien ohne Einschränkung erfüllen, wirkt er bereits jetzt als Vorbild für andere Staaten. Der rasche Ausstieg aus der Kernenergie beseitigt einen wesentlichen Hemmschuh für den anstehenden Strukturwandel.²⁾ Als eine der bedeutendsten Volkswirtschaften hat Deutschland damit eine einmalige Chance, eine zukunftsfähige und klimaschutzverträgliche Energieversorgung zu schaffen und gleichzeitig die daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Vorteile zu genießen.

1) Artikel in der Süddeutschen Zeitung vom 19.7.2008.

2) J. Nitsch, T. Pregger, M. Sterner, B. Wenzel et al., „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland“, Berlin, Februar 2011.

Der Ingenieur **Joachim Nitsch**, Jahrgang 1940, war bis Ende 2005 Leiter der Abteilung „Systemanalyse und Technikbewertung“ am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart. Derzeit ist er Berater und Gutachter für innovative Energiesysteme und Klimaschutzstrategien.



„Auch Kerntechnik kann eine Zukunftstechnologie sein“

Ein Wiederanfahren von Nuklearanlagen oder der Neubau von Reaktoren darf nicht ausgeschlossen werden, fordert Heribert Offermanns.

◆ Die Fukushima-Katastrophe hat in Deutschland dazu geführt, dass die pauschale Ablehnung der Kernenergie deutlich zunahm. Bei dem Ende Juni beschlossenen Ausstieg könne – so sagen die Befürworter – Deutschland eine Vorreiterrolle übernehmen. Die Gefahr, dass das Land im globalen Wettbewerb Boden verliert, darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden. Mit weltweit 442 Kernkraftwerken im Betrieb, 60 im Bau und über 300 in Planung ist Kernkraft kein deutsches Problem.¹⁾ Landesgrenzen schützen nicht vor den Folgen von Störfällen in Nachbarstaaten; sie schützen auch nicht vor dem Abwandern energieintensiver Industriezweige wie der Aluminium- oder der Kupferindustrie.

Sicher ist, dass unsere Basis für Energie und Rohstoffe, die von fossilen Brennstoffen abhängt und negative Einflüsse auf das Klima hat, nicht zukunftsfähig ist. Der Ausstieg aus der Kerntechnik und der Umstieg – weg von fossilen Brennstoffen – stellen eine der größten Herausforderungen für die Menschheit dar, deren Energie- und Rohstoffbedarf trotz aller Sparmaßnahmen deutlich steigen wird. Einige Handicaps erneuerbarer Energien und alternativer Rohstoffe sind offenkundig: Sonne und Wind sind höchst unetliche Energiequellen. Die Energiespeicherung ist nicht zufrieden stellend gelöst, und der aus Windkraft erzeugte Strom braucht Überlandleitungen, gegen die Bürgerinitiativen Sturm laufen. Bei nachwachsenden Rohstoffen

beansprucht die Erzeugung von Nahrungsmitteln erste Priorität.

Es gilt als ausgemacht, dass die Kerntechnik zu Ende entwickelt sei, die erneuerbaren Energien dagegen riesiges Innovationspotenzial besäßen. Die Chance, dass aber auch die Kerntechnik eine Zukunftstechnologie sein kann, sollte nicht ausgeschlossen werden.²⁾ Weiterentwickelte Reaktoren des Typs Evolutionary Power Reactor (EPR) bieten deutlich verringerte Störfallwahrscheinlichkeiten und ein erheblich verbessertes Sicherheitsmanagement zur Bekämpfung von Kernschmelzen und Wasserstoffexplosionen. Die englische Health and Safety Executive gab im November letzten Jahres bekannt, dass der neueste EPR die Auflagen der Behörde erfüllt.

Auch der inhärent sichere, überwiegend mit Thorium betriebene Kugelhaufenreaktor nach Schulten, für den sich viele Länder – darunter Kanada, USA, Indien, Japan und insbesondere China – interessieren, sollte beachtet werden. Dieser Reaktor ist sehr gut für die Bereitstellung von Prozesswärme geeignet. So kann Wasserstoff preiswert durch thermische Spaltung gewonnen werden. Wasserstoff könnte eine Schlüsselrolle bei der Nutzung von CO₂ als ultimative C-Quelle einnehmen.

Zudem gibt es Hoffnung, langstrahlende Isotope im radioaktiven Müll – die bisher endgelagert werden müssen – in weniger strahlende und ungefährlichere Isotope umzuwandeln.³⁾

Die Forschungsmittel für erneuerbare Energien sollten erhöht und

umgeschichtet werden. Die Einspeisevergütungen für Strom aus Photovoltaik (PV) sind unsozial, da Rentner und Hartz-4-Empfänger keine PV-Anlage betreiben können. Die Eignung von Photovoltaik zur Deckung der Grundlast ist wegen der Laune der Sonne und aus Gründen der Ökonomie und Ökologie fragwürdig; die größte deutsche PV-Anlage erzeugt in Waldpolenz mit 550 000 Modulen auf einer Fläche von 120 Fußballfeldern gerade einmal ein Fünzigstel der Strommenge von Biblis A. Die wirksamste Energiespeicherung als chemische Energie z.B. in Form von Methan oder Methanol und deren Gewinnung aus CO₂ erfordert preiswerten Wasserstoff. Neben der Möglichkeit, ihn im Kugelhaufenreaktor oder ähnlichen Reaktoren zu gewinnen, sollte die Photolyse intensiv erforscht werden.

Wenn sich zeigt, dass der Ausstieg aus der Kernenergie nicht zu schaffen ist oder schwere ökonomische und damit soziale Nachteile mit sich bringt, darf ein Wiederanfahren von Nuklearanlagen oder der Neubau von modernen Reaktoren nicht ausgeschlossen werden.

1) Frankfurter Allgemeine Zeitung, 14.3.11.

2) Die Welt, 15.11.2008, 18.3.2011, 11.8.2011.

3) Die Welt, 14.9.2010, 9.11.2010.

Der Chemiker **Heribert Offermanns**, Jahrgang 1937, war bis zum Jahr 2000 Vorstandsmitglied der Degussa. Er ist Honorarprofessor der Universität Frankfurt. Er engagierte sich unter anderem im Präsidium der GDCh und für den Fonds der Chemischen Industrie.

