

■ Sind alternative Energieformen eine Alternative?

Zu: **Leserbrief von Konrad Kleinknecht, November 2016, S. 17**

Der Kernphysiker Konrad Kleinknecht wirbt schon lange für die weitere Nutzung der Kernenergie. Während er früher behauptete, aus Gründen des Klimaschutzes gegen fossile Energien zu sein und die Kernkraft eingesetzt sehen wollte, stellt er in seinem jetzigen Leserbrief die Frage: „Warum nicht gleich bei der kostenmäßig ungleich günstigeren fossilen Stromversorgung bleiben?“ Auch zitiert er aus dem Buch eines Autors, der den menschengemachten Klimawandel leugnet. Kleinknechts Behauptung, es gebe künftige Kernreaktoren, die praktisch abfallfrei seien, ist offenkundig falsch. Es ist schwer zu verstehen, dass er nach dem Unfall von Fukushima noch ideologisch an der Kernenergie hängt und die erneuerbaren Energien bekämpft. Ich war 2011 in Japan, als kurzfristig faktisch alle Kernkraftwerke abgeschaltet wurden. Damals gab es in Japan Einschränkungen für die Stromversorgung: In Firmen und Universitäten musste Sonntags gearbeitet werden, um den Spitzenstromverbrauch an anderen Wochentagen zu reduzieren. Seit 2011 hat Japan die Photovoltaik weiter ausgebaut als Deutschland. Die Photovoltaik stützt dort heute die Energieversorgung, während praktisch alle japanischen Kernkraftwerke immer noch abgeschaltet sind.

Martin Hundhausen

Der Brief lässt den naiven Leser euphorisch zurück: „Alternative Energien sind schlecht, Kernenergie ist prima“. Leider enthält der Brief eine Reihe von irreführenden und falschen Angaben:

- Die maximale erzielbare Windstromleistung beträgt heute nicht nur 1 W/m^2 , sondern bis zu 7 W/m^2 .
- Photovoltaik ist bezüglich Fluktuation, Kosten und Leistungsdichte nicht „ähnlich schlecht“ wie die Windkraft, sondern „ähnlich gut“.

Der von Kleinknecht hoch gelobte Flüssigsalzreaktor ist bis heute

ein völlig utopisches Objekt. In ihm wird das spaltbare Material, Uran oder Thorium, in einer Salzlösung von Fluoriden suspendiert und strömt im Kreislauf zwischen Spaltzone und Wärmetauscher. Dieses Verfahren hat eine große Reihe von Risiken bzw. Nachteilen wie auch der konventionelle Hochtemperaturreaktor:

- Das Reaktormaterial muss hohen Temperaturen zwischen $600 \text{ }^\circ\text{C}$ und $800 \text{ }^\circ\text{C}$ standhalten. Die Korrosionsschäden sind daher beträchtlich.
- Als Moderator kann nur leicht brennbares Graphit verwendet werden (s. Tschernobyl).
- Die Salzschnmelze muss kontinuierlich durch eine Wiederaufbereitungsanlage gepumpt werden, um schädliche Spaltprodukte abzutrennen. Eine solche Anlage kostet etwa soviel wie ein ganzer Reaktor und ist mit hohen Risiken verbunden.
- Die Menge der radioaktiven Abfälle pro erzeugter Leistung ist im Flüssigsalzreaktor etwa gleich hoch wie bei einem konventionellen Druckwasserreaktor.
- Das verwendete Lithiumsalz produziert etwa 50-mal soviel Tritium wie ein konventioneller Reaktor.
- Bisher wurde meines Wissens nur ein einziges Modell eines Flüssigsalzreaktors wirklich erprobt, in den 1960er-Jahren in den USA mit 8 MW Leistung. Das Ergebnis war niederschmetternd: Die nicht flüchtigen Spaltprodukte lagerten sich zum großen Teil im Reaktorkreislauf ab. Größere Mengen des Spaltwerkstoffs Uran-233 gelangten in das Abgassystem usw.
- Die Verwendung von Flüssigsalzreaktoren zum Brüten von Thorium ist in vieler Beziehung noch problematischer. Dabei entsteht unter anderem das langlebige Isotop Protactinium-231 (Halbwertszeit: 33 000 Jahre)

Kleinknecht irrt also erheblich, wenn er diesen Reaktortyp „inhärent sicher, praktisch abfallfrei und

HINWEIS

Hiermit möchten wir die Diskussion um den Preisträgerartikel von Christoph Buchal und die zugehörigen Leserbriefe abschließen.

emissionsfrei“ nennt. Eine solche Verdrehung der Tatsachen ist der Energiediskussion schädlich.

Klaus Stierstadt

Erwiderung von K. Kleinknecht

- Über die Entwicklung des Klimas wird in China, Indien und den USA entschieden. Das Pariser Abkommen macht China und Indien als „Entwicklungsländer“ keinerlei Auflagen, sie planen den weiteren Ausbau ihrer Kohlekraftwerke sowie den Neubau vieler Kernkraftwerke und Wind- und Solaranlagen. Der deutsche Beitrag zur weltweiten CO_2 -Emission ist verschwindend gering. Die chinesischen Emissionen nahmen zuletzt jedes Jahr um den Betrag der gesamten deutschen Emissionen zu.
- Die Kernenergie wird weltweit genutzt, in Europa gibt es 190 Kernkraftwerke. Weder unsere französischen noch die Schweizer oder tschechischen Nachbarn werden sich einem deutschen Oberlehrer-Diktat fügen, zumal wir unsere Energiewende im Alleingang beschlossen haben. Auch ist ihre Klimabilanz besser als unsere. Dass sich Deutschland an der Entwicklung der 4. Generation Kernkraftwerke als einzige Industrienation nicht beteiligt, könnte ein Fehler sein. Jeder der neuen Typen hat Vor- und Nachteile, die man abwägen muss, da gebe ich Herrn Stierstadt recht.
- Die deutsche Energiewende war überhastet, sie ist nach den Worten des zuständigen Ministers Gabriel „gescheitert“. Die großen Risiken sind die gefährdete Versorgungssicherheit durch schwankende Stromerzeuger, die fehlenden Speichermöglichkeiten, die horrenden Kosten und der enorme Flächenbedarf der Windkraftindustrie.
- In Bayern wird 2018 und noch schlimmer nach 2022 eine Versorgungslücke beim Strombedarf auftreten, für die das zuständige Wirtschaftsministerium keine Deckungsmöglichkeit im Inland sieht. Auch wenn sich der Blackout vermeiden lässt, werden stromintensive Industrie und Chemie künftig vorwiegend im Ausland investieren.

Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Prof. Dr. Martin Hundhausen, Universität Erlangen Nürnberg

Prof. Dr. Klaus Stierstadt, München