

## Neue Energietechnologien – zum Nachdenken

### Wie lange reicht der Brennstoff für die Kernkraftwerke?

Immer mal wieder ist zu hören, der Kernbrennstoff gehe zu Ende. Wie steht es damit? Einige Argumente:

Der größte Anteil der  $2,8 \times 10^{12}$  kWh/a nuklearen Stroms weltweit wird in Leichtwasserreaktoren (LWR) produziert, die leicht angereichertes Uran nutzen (LEU: low-enriched uranium). Rund 10 t Natururan sind nötig, um 1 t LEU herzustellen, die wiederum rd.  $400 \times 10^6$  kWh generiert. Folglich brauchen die derzeitigen Kernkraftwerke auf der Welt jährlich rd. 70 000 t Natururan.

Die US-NEA (Nuclear Energy Agency) schätzt die bekannten Natururanreserven weltweit auf  $5,5 \times 10^6$  t und die noch nicht identifizierten auf  $10,5 \times 10^6$  t. Das entspricht einer Betriebszeit der derzeitigen Reaktoren von 230 Jahren. Eine Verdopplung wird erwartet durch weiterentwickelte Explorations- und Extraktionsverfahren.

Würde der Anreicherungsgrad von LEU leicht gesteigert und würden Plutonium und Uran aus abgereicherten Brennstäben in MOX-Brennelementen (MOX: Mischoxid) eingesetzt, könnte der Bedarf an LEU auf die Hälfte reduziert werden.

Zwei potenzielle Ressourcen könnten die Natururanlieferungen deutlich ausweiten; beide sind derzeit nicht wirtschaftlich:

a) Uran aus dem Meer wird auf  $4,5 \times 10^9$  t geschätzt, entsprechend 60 000 Lieferjahren heutigen Bedarfs; und

b) Brutreaktoren nutzen weniger als 1 % des Brennstoffs der LWRs und stünden für 30 000 Jahre Stromproduktion der angegebenen  $2,8 \times 10^{12}$  kWh/a.

Fazit: Aus Gründen der quantitativen Verfügbarkeit ist für Generationen mit einem Lieferengpass bei Natururan nicht zu rechnen. Damit ist nichts gesagt über die Wirtschaftlichkeit künftiger Lieferungen, die abhängt von der Finanzierbarkeit von Produktionsausweitungen, von den Stromkosten der Urananreicherung, vor allem aber von der gesellschaftlichen Akzeptanz u. v. m. Ob die Zubaugeschwindigkeit bei Kraftwerken erneuerbarer Energien ausreicht, ausscheidende oder nicht zugebaute Kernkraftwerke (und Kohlekraftwerke) zu kompensieren, steht dahin.

Quelle: Fetter, St.: How long will global Uranium deposits fuel the world's nuclear reactors at present consumption rates? Scientific American, March 2009, [www.sciam.com](http://www.sciam.com)

(38724) [www.itsHYtime.de](http://www.itsHYtime.de)