

Die Stromerzeugungskapazität von Kernkraftwerken wird laut IAE0* bis 2050 um 24% steigen. Im High-Case-Szenario würde die Kernenergie ein 2,8-faches Wachstum erfahren, und der Anteil der Kernenergie am globalen Energiemarkt würde bis 2050 auf 13,7% steigen. Aus diesem Grund stand die Sicherstellung einer nachhaltigen Uranversorgung in den kommenden Jahrzehnten im Mittelpunkt der Diskussionen auf dem einwöchigen internationalen Symposium der IAE0 über Uranrohstoffe für den Kernbrennstoffkreislauf.

Uran ist Natur



[erhältlich bei Storchmann Medien](#)

Uran kommt überall in der Erdkruste und in den Ozeanen in riesigen Mengen vor. Jeder Mensch enthält Spuren von Uran, ebenso wie unsere Umwelt und viele Mineralwasser, erklärt [kernenergie.ch](#). „Seit Urzeiten leben wir mit Uran und Radioaktivität. Uran ist Natur.“ Eine Tonne Gestein der Erdkruste enthalte im globalen Durchschnitt 2–4 Gramm Uran. Damit komme Uran gleich häufig vor wie die Metalle Zinn oder Wolfram, aber viel häufiger als Silber und rund 500 Mal häufiger als Gold. Wo die Erdkruste besonders viel Uran oder Thorium enthalte, sei in der Regel eine erhöhte Strahlung messbar – nicht vom Uran oder Thorium, sondern von deren weit radioaktiveren Zerfallsprodukten. „Sei es im Engadin, im Schwarzwald oder im indischen Kerala, wo diese natürliche Strahlung bis zu 20 Mal höher ist als im Schweizer Mittelland – überall leben Menschen wie an jedem andern «normalen» Ort.“ Uran ist der Rohstoff für den Betrieb der Kernkraftwerke.

- „Uran muss als kohlenstoffarmer Brennstoff angesehen werden, der dazu beitragen kann, viele der Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung und der Klimaverpflichtungen zu erreichen“, sagt Harikrishnan Tulsidas, Wirtschaftsbeauftragter der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa.
- Uran ist sehr energiedicht. Ein 1000-Megawatt-Kernkraftwerk wie jenes zum Beispiel in Gösigen benötige pro Jahr nur rund 20 Tonnen (1 Kubikmeter) angereichertes Uran, um rund 8,5 Milliarden Kilowattstunden Strom zu produzieren. „Diese Menge Uran hätte volumenmässig leicht in einem Mittelklassekombi Platz. Aus Uran lässt sich sehr viel mehr Strom gewinnen als aus allen anderen Energieträgern. Was beispielsweise in einem Kohlekraftwerk

volumenmässig in einer Stunde verfeuert wird, würde als Uran reichen, um alle Schweizer Kernkraftwerke ein ganzes Jahr zu betreiben.“ Nur drei bis vier Brennstofftabletten von der Grösse einer Glasmurmeltwürde genügen, um eine vierköpfige Familie ein Jahr lang mit Strom zu versorgen.

Uran aus Meerwasser

Derzeit werden verschiedene Methoden zur Erschließung der weltweiten Uranressourcen erforscht. Eine dieser Methoden besteht laut IAEA in der Gewinnung von Uran aus Meerwasser, das mehr als vier Milliarden Tonnen gelöstes Uran enthält. Die Menge der durch Bergbauaktivitäten an Land ausreichend gesicherten Versorgung durch das Uran Vorkommen weit überstiegen. Die Förderung aus dem Meer verspreche auch eine umweltfreundliche und nachhaltige Möglichkeit, das globale Uranangebot zu ergänzen. Die Gewinnung nutzbarer Uranmengen aus Meerwasser sei theoretisch einfacher als aus Erz. Es gebe ungefähr drei Milligramm Uran pro Kubikmeter Wasser oder etwa das Äquivalent eines Salzkorns pro Liter.

Wirtschaftlichkeit

Obwohl diese Methode seit Jahrzehnten erforscht wurde, habe

sich ihre Kommerzialisierung angesichts des niedrigen Uranpreises und des Angebots an konventionellen Minen noch nicht als wirtschaftlich erwiesen.



In den vergangenen fünf Jahren seien die Kosten für die Urangewinnung aus dem Meer um das Vierfache auf 440 US-Dollar pro Kilogramm gesunken. Der Preis müsse jedoch deutlich weiter sinken, damit diese Methode im kommerziellen Maßstab anwendbar ist. Das weltweite Interesse an kleinen modularen Reaktoren (SMR) könnte die Nachfrage und die Vorhersagbarkeit des Marktes erheblich verändern. Das Interesse an SMR steige dank ihrer Fähigkeit, flexible Energie für eine breitere Palette von Anwendungen und Anwendungen zu generieren.

Unbegrenzte Uranvorräte

IAEO: „Wenn Uran aus dem Meerwasser entnommen wird, entweicht die gleiche Menge später aus den Felsen, um es zu ersetzen. Der Erfolg dieser Forschung würde ein nahezu unbegrenztes Angebot bedeuten.“



[erhältlich bei Storchmann Medien](#)

Die Behauptung, mit allen bekannten Uranvorräte könnte man die derzeit rund 440 Atomkraftwerke gerade einmal 45 bis 80 Jahre versorgen (EWS), wurde vom Verein Kritikalität** infrage gestellt und widerlegt:

- Bei heutiger Leichtwassertechnik reichen die extrem leicht zugänglichen Reserven aus den uranhaltigsten Gegenden der Welt noch für ca. 100 Jahre, wovon IAEA und OECD ausgehen. Was Greenpeace und andere Kernkraftgegner aber verschweigen ist, dass allein die Bearbeitung in Wiederaufarbeitungsanlagen die Nutzungsdauer mindestens verdoppelt.
- Ziehe man nun die Uranreserven hinzu, die mit etwas niedrigerer Konzentration im Boden liegen, erhöhe sich zwar der Förderaufwand, die Vorräte reichten aber nun schon Tausende von Jahren, sagt der [Verein Kritikalität](#). Auf den Uranpreis wirke sich das moderat, und auf den Strompreis kaum aus. Auch stimme es nicht, dass „immer mehr Gestein bewegt werden muss“, denn moderne Techniken erlauben es, Rohstoffe noch im Boden zu extrahieren („In-situ leaching“). Die USA praktizieren dies bereits bei 90% ihrer Uranförderung.
- Dies sei aber noch ausbaubar. Schnellspaltreaktoren vom Typ „Schneller Brüter“ (er lief bereits in Deutschland als Testreaktor, der Prototyp sei aber der Politik zum Opfer gefallen), können nun diesen Brennstoff 100 mal, Weiterentwicklungen sogar 200 mal so effizient nutzen. Selbst bei 5-fachem Stromverbrauch seien wir damit allein mit heutiger Schnellspalttechnik schon bei fast 20.000 Jahren.
- Eine Umstellung auf Meerwasser-Extraktion, sei heute bereits möglich, bringe uns in den Bereich von 500.000 Jahren. Tatsächlich werde der Strombedarf natürlich zunehmen, aber Knappheit werde es garantiert nicht geben.
- Nehme man [Thorium](#) hinzu, multipliziere sich die Reichweite um einen weiteren Faktor 1.000 und die Vorräte reichten vermutlich länger, als die Erde bewohnbar ist. „Die Menschen, oder wie auch immer ihre Nachfahren heißen, werden dann immer noch nuklearen Strom im Überfluss haben, das Märchen von der Uran- oder Thorium-Knappheit wird ihnen aber sicher weiterhin erzählt.“

**Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO; englisch International Atomic Energy Agency, IAEA). Die IAEO ist laut Auswärtigem Amt „die wichtigste internationale Organisation für die Zusammenarbeit in Fragen der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Sie setzt sich zum Ziel, den Beitrag der Kernenergie zu Frieden, Gesundheit und Wohlstand in der Welt zu erhöhen („Atoms for Peace“).“ 2005 wurde die IAEO mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet.*

***Der Verein Kritikalität hat sich in dem Projekt „Hundert gute Antworten“ mit der jahrzehntelangen Verbreitung von Halbwahrheiten bis handfesten Lügen über die*

Kernenergie auseinandergesetzt. Die Mythen haben Michael und Ursula Sladek, die Hauptverantwortlichen der „Elektrizitätswerke Schönau“, seit einigen Jahren an zentraler Stelle und für jeden einsehbar gesammelt. Ihnen sei es zu verdanken, dass „die ergiebigste, nachhaltigste und sicherste Form der Energieerzeugung“, hierzulande in Verruf gebracht worden sei. Kritikalität lädt Sie ein, sich in eine Kriminalgeschichte der Vernebelungen, Täuschungen, Falschzitate und Pseudowissenschaften entführen zu lassen. „Nehmen Sie sich die Zeit, unseren Belegen nachzugehen, und bilden Sie sich Ihr eigenes Urteil. Zu jedem der „Hundert guten Gründe“ gibt es von unserem Team eine Antwort sowie die Möglichkeit, diese in unserem Forum öffentlich zu diskutieren.“

<https://100-gute-antworten.de/>

Das Projekt entstand in Zusammenarbeit mit dem Institut für Festkörper-Kernphysik gGmbH

Quellen:

- <https://www.iaea.org/newscenter/news/uram-2018-wraps-up-the-future-of-uranium-as-a-sustainable-source-of-energy>
- <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/themen/abruestung-ruestungskontrolle/nukleareabruestung/iaeo-node>
- <https://www.kernenergie.ch/de/uran-und-radioaktivitaet/rohstoff-uran-vorkommen-abbau.html>

Titelfoto: [Wikimedia](#)



Werbung



Klaus Schwab

Die Zukunft der Vierten Industriellen Revolution

Wie wir den digitalen Wandel
gemeinsam gestalten

DVA

Vom Gründer und Vorsitzenden
des Weltwirtschaftsforums

WORLD
ECONOMIC
FORUM