

Warum hat Atomenergie keine Zukunft? Warum führt die Nutzung von Atomenergie in eine Sackgasse?

23.01.2022

von Peter Müller und Gerd Stadermann 2017 - 2022

- Atomenergie ist eine gespeicherte Energie wie die von Kohle, Öl und Erdgas. Die Vorräte sind endlich.
- Die Stromerzeugung der durch Atomenergie betriebenen Wärmekraftwerke ist sehr ineffektiv. Zwei Drittel der Energie wird als Wärme in die Natur abgegeben.
- Die bei der Atomenergienutzung freigesetzte Wärme muss zusätzlich zu der eingestrahlten Sonnenenergie in den kalten Weltraum abgestrahlt werden. Daher können nicht beliebig viele Kraftwerke in Betrieb genommen werden. Im Falle einer sehr großen Zahl von Wärmekraftwerken auf der Erde würde die mittlere Temperatur zunehmen und damit auch ohne den Treibhauseffekt den Klimawandel antreiben. Um Deutschland mit Kernkraftwerken zu versorgen, bedürfte es ca. 100 KKW.
- Die den Atomkraftwerken entnommenen abgebrannten Brennstäbe senden weiterhin eine Menge radioaktiver Strahlung aus und erzeugen weiterhin Wärme. Dieser radioaktive Abfall muss 1 Million Jahre (!) sicher gelagert werden (in Salz-, Granit- oder Tonschichten). Bisher gibt es noch nirgends auf der Erde ein atomares Endlager. Welche Bürger welcher Kommunen möchten gern ein Endlager in ihrer Nähe haben? Wer kann diesen Bürgern wirklich garantieren, dass niemals radioaktive Elemente aus dem Endlager, z.B. durch Wasser oder durch geologische Verwerfungen, wieder an die Erdoberfläche kommen? Die Bayerische Staatsregierung hat bereits erklärt, dass in Bayern ein Endlager auf keinen Fall möglich ist.
- Wer für die Atomenergienutzung ist muss sagen, wo die Natur durch den Abbau von Uran ruhig irreversibel zerstört werden darf. Mit dem Uranabbau verbunden ist die Schaffung von Halden, deren radioaktive Restmaterialien durch Wind- und Wassererosion in die Umgebung getragen werden. Soll das im schönen Schwarzwald befindliche Uran abgebaut werden oder doch lieber nur das im fernen Afrika oder Kanada vorhandene?
- Wer möchte gern, dass seine Kinder oder Enkel in einer Uranmine, in der Aufbereitung von Uranerz oder mit Strahlensensor an der Kleidung in einem Atomkraftwerk arbeiten?

Warum hat die Atomenergie keine Zukunft?

Warum führt die Nutzung von Atomenergie in eine Sackgasse?

23.01.2022

von Peter Müller und Gerd Stadermann 2017 - 2022

→ Zukünftige Probleme sind zu erwarten beim Betrieb von Atomkraftwerken und bei deren enorm teuren und aufwendigen Abbau nach einer Stilllegung, wenn immer weniger Jugendliche Interesse haben an einer Arbeit im Atomkraftwerk oder an der Aufnahme eines Studiums der Atomenergetik.

→ Atomkraftwerke müssen aufwändig gesichert und geschützt werden. Trotzdem bleiben Restrisiken mit unvorstellbar großen Schäden durch Bedienungsfehler, durch Versagen der Kontroll- und Steuerungstechnik oder durch Terrorattaken. Im Jahr 2015 hat ein deutscher Kopilot, der Selbstmord begehen wollte, nach Aussperrung des Piloten das vollbesetzte Verkehrsflugzeug in den Alpen gezielt gegen eine Felswand gesteuert. In der näheren Umgebung des Absturortes befanden sich drei französische Atomkraftwerke!

→ Ein geradezu unheimlicher Beinahe-GAU ereignete sich am 25. Juli 2006 im schwedischen Atomkraftwerk Forsmark. Es gab bei Arbeiten an einer Außenleitung einen Kurzschluss.

Danach vielen alle Sicherungselemente des Kraftwerks aus. Zwar arbeitete man fieberhaft daran, die Kontrolle wieder herzustellen, aber ohne Erfolg. Nur durch einen Zufall (so die damalige Version) begann ein Notstromsystem kurz vor einem GAU glücklicherweise wieder zu funktionieren. Warum, weiß man wohl bis heute nicht. Charles Perrow (Chaostheoretiker), hat nach dem Reaktorunfall 1979 in Harrisburg die Theorie katastrophaler Ereignisverkettungen in komplexen Systemen entwickelt, die diesen Beinahe-GAU vielleicht beschreiben kann. Nach der Chaostheorie: « Der große Stein findet den Pflug ».

→ Prof. Jürgen Schmid: Wir dachten früher, es würde einmal in 10.000 Jahren zu einem schweren Unfall kommen. Das schien ein tragbares Risiko zu sein. Wir haben aber übersehen, dass bei 400 Meilern in der Welt statistisch alle 25 Jahre ein schweres Unglück eintritt.

→ Der Bau von Atomkraftwerken verbietet sich in Gebieten mit hoher Erdbebengefahr. Im Dezember 2017 ordnete das oberste Gericht von Hiroshima in Japan das Reaktor-Aus an für einen der 5 wieder in Betrieb genommenen Kraftwerksblöcke wegen dessen Nähe zu einem aktiven Vulkan. Vor der Katastrophe von Fukushima, bei der drei Reaktoren explodierten und große Gebiete unbewohnbar wurden, gab es 54 Atomkraftwerksblöcke an 17 Standorten in Japan.

→ Atomkraftwerke benötigen viel Kühlwasser, was in vielen Gegenden der Erde überhaupt nicht zur Verfügung steht. Solarmodule oder Windkraftanlagen benötigen kein Kühlwasser.

→ Es ist interessant, den Bedarf von aktivem Material bei der Atomenergie und bei der Silizium-Photovoltaik zu vergleichen. In den Atomkraftwerken Deutschlands entspricht der Einsatz von 1g Natururan einer Elektroenergieerzeugung

Warum hat die Atomenergie keine Zukunft?**Warum führt die Nutzung von Atomenergie in eine Sackgasse?**

23.01.2022

von Peter Müller und Gerd Stadermann 2017 - 2022

von 45 kWh. Das mit einem Anteil von 0,72% im Natururan enthaltene spaltbare Isotop ^{235}U kann bei den gegenwärtigen Betriebsregimen nur zum Teil genutzt werden, da (1) bei dem Anreicherungsprozess etwa 0,25-0,35% dieses Isotops in dem abgereicherten Material verbleibt und (2) auch in den abgebrannten Stäben ein Rest von 0,5-0,6% des ^{235}U zurückbleibt.

Andererseits wird jedoch beim Zerfall des ^{235}U ständig Plutonium erzeugt, das seinerseits unter Energiefreisetzung zerfällt. Den gleichen Energiebetrag von 45 kWh liefern 4 g Silizium in modernen Modulen bei 30-jähriger Nutzung in Deutschland. In südlichen Ländern mit höherer Einstrahlung sind dafür 2-3g Si ausreichend. Im Gegensatz zu abgebranntem Kernbrennstoff, der aufwendig gelagert werden muss, stellt Silizium kein Problem für die Umwelt dar. Es kann überdies nach dem Ablauf der Lebensdauer der Module recycelt und erneut in Solarzellen verwendet werden. Im Falle von CIS- oder CdTe-Dünnschichtsolarzellen mit Dicken von 1,5µm kann bei 20-jähriger Nutzung in Deutschland mit 1g Halbleitermaterial sogar sechsmal mehr Strom erzeugt werden als mit 1g Uran.

→ Die Zahl der Atomkraftwerke und ihr Anteil an der weltweiten Stromproduktion nehmen ab. Denn Strom aus Atomkraftwerken ist inzwischen zu teuer geworden. Atomkraftwerke werden jedoch ohne Rücksicht auf die Kosten betrieben, wenn Interesse besteht am atomaren Material aus den Kraftwerken, z.B. an Plutonium, zur Herstellung oder der Modernisierung von Atomwaffen bzw. atomaren Massenvernichtungsmitteln oder wenn es auf eine (zivil finanzierte) Knowhow-Gewinnung für den Bau von neuen militärisch genutzten Reaktoren, z. B. in Atom-U-Booten, ankommt.

→ In England wird gegenwärtig ein Atomkraftwerk (Hinkley Point C) geplant/gebaut, dessen Strom für 35 Jahre mit 11,8 Cent pro kWh vergütet werden soll, wobei die Vergütung noch jeweils an die Inflationsrate angepasst wird! Strom aus Wind- und Solaranlagen ist viel billiger, und dessen Kosten werden noch weiter sinken. Winfried Hoffmann: Was aber die meisten nicht wissen ist, dass diese 11,8 Cent sich auf das Referenzjahr 2012 beziehen. Das heißt ab 2012 muss man die Inflation mit einrechnen! Da nun tatsächlich 2017 die Entscheidung zum Bau getroffen wurde, wird nach einer Bauzeit von ca. 10 Jahren die erste Kilowattstunde geliefert. Also frühestens 2027 geht das Kraftwerk ans Netz. Man muss also von 2012 an die Inflation bis 2027 hochrechnen. Nun muss man die 35 Jahre des garantierten Einspeisetarifs hinzurechnen. Also nehmen wir der Einfachheit halber eine Inflation von 1% pro Jahr an (obwohl sicherlich 2% realistischer wäre), dann landet man bei einem gemittelten Strompreis von 20 Cent für eine Kilowattstunde, bei 2% Inflation bei 30 Cent.

→ Die Inbetriebnahme der einzigen in Europa im Bau befindlichen Atomkraftwerke in Frankreich (Flamanville) und Finnland (Olkiluoto) hat sich bei Vervielfachung der Kosten immer wieder verzögert.

von Peter Müller und Gerd Stadermann