

Der Verein Kritikalität hat sich die Mythen vorgenommen, die Michael und Ursula Sladek, die Hauptverantwortlichen der „Elektrizitätswerke Schönau“, seit einigen Jahren gesammelt haben. Deren „Hundert guten Gründen gegen Atomkraft“ hat der Verein Kritikalität auf ihren Wahrheitsgehalt überprüft und „[Hundert gute Antworten](#)“ geliefert. Einige Punkte des Vereins haben wir hier übernommen und zusammengefasst.

[Atommüll: „Atommüll stellt noch für eine Million Jahre eine strahlende Gefahr dar“](#)

Behauptung

„Von einer heute eingelagerten Tonne Plutonium sind nach 240.000 Jahren (zehn Halbwertszeiten) noch ein Kilogramm übrig. Schon wenige Milligramm Plutonium sind tödlich. Das Plutonium stellt also noch für viele hunderttausend Jahre eine tödliche Gefahr dar. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Gesellschaft über einen Zeitraum von einer Millionen Jahre ein Endlager betreiben und bewachen kann, daher muss das Endlager für mindestens eine Million Jahre sicher und endgültig versiegelt sein. Das Auswahlverfahren für ein mögliches Endlager muss höchsten wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Jeder Fehler bei der Endlagersuche wäre daher fatal, da eine Rückholung der Abfälle in diesem Szenario nicht möglich wäre.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Das Abklingen dauert nicht eine Million, sondern gut 100.000 Jahre. Und dies auch nur wegen des Plutoniums, welches aber keinesfalls Müll, sondern wertvoller Brennstoff für Schnellsplatt-Reaktoren ist. Deren Inbetriebnahme hat die Anti-Atombewegung in der 80er Jahren allerdings erfolgreich zu verhindern gewusst (Kalkar).



Da die Beseitigung und gleichzeitige Nutzung von Plutonium technisch längst gelöst ist, bleiben nur die Spaltprodukte als tatsächliches Abfallproblem. Hier ist die Lagerzeit nur noch einige 100 Jahre. Die Abfallmenge ist dabei extrem gering: Ein Mensch, der sein ganzes Leben lang seinen Strom ausschließlich aus Kernenergie bezieht, hinterlässt dabei gerade einmal 100 Gramm, die mit 1 TBq so schwach strahlen, dass sie ungefährlich sind.

Dennoch gibt man mehrere Milliarden Euro für unnötige Endlagersuchen aus und wirft den Energieversorgern auch noch vor, dass sie dafür nicht aufkommen wollen. ([Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #45: 1.000.000 Jahre](#))

Auszüge aus

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #45: 1.000.000 Jahre](#)

Quellen

- Taube, M., E. H. Ottewitte, and J. Ligou, "A High-Flux Fast Molten Salt Reactor for the Transmutation of Caesium-137 and Strontium-90," Swiss Federal Institute for Reactor Research, Wuerenlingen, Switzerland, ELR-259, September 1975

- [OECD-NEA-Report 6090, \(englisch\), 2006. Zur Radiotoxizität s. Abb 1.2 \(S. 9\)](#)
- [Dosiskonversionsfaktoren verschiedener Isotope](#)
- Jan Marivoet and Eef Weetjens, An Assessment of the Impact of Advanced Nuclear Fuel Cycles on Geological Disposal, Radioactive Waste, Dr. Rehab Abdel Rahman (Ed.), 2012

Literatur

- [„Suche nach einem Atommüllendlager beginnt von vorn“, Freie Presse, 12.04.2013](#)
- [Kernenergie Basiswissen, 2007, S.68, Abb. 8.5](#)



[Atommüll: „Auch die Castor-Behälter, in denen der Atommüll transportiert wird, geben radioaktive Strahlung ab“](#)

Behauptung

„Beim Castortransport im November 2008 von der französischen Wiederaufbereitungsanlage La Hague in das Zwischenlager Gorleben fanden neben den offiziellen Messungen, Messungen im Auftrag von Greenpeace statt. Die Messungen fanden in einer Entfernung von 14 Metern vom Castorbehälter entfernt statt. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Neutronenstrahlung um den Faktor 500 gegenüber der natürlichen Strahlung erhöht war. Diese Werte liegen zwar noch unter den Grenzwerten, die Gutachter merkten aber an, dass die Grenzwerte nicht unumstritten sind. Es wurde zudem festgestellt, dass die Strahlenbelastung sich gegenüber dem Transport von 2005 erhöht hat.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Die von Greenpeace in Auftrag gegebenen [Untersuchung](#) hat mit dem Alarmismus der Grünen wenig gemein. Obwohl die Messergebnisse im Abstand von 14 Metern zum vorbeifahrenden Castor-Zug sich 2008 gegenüber 2005 erhöht hatten, gibt es keinen Grund, auf eine Gefahr durch erhöhte Strahlenbelastung zu schließen. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, „dass es aufgrund der von Greenpeace durchgeführten Messungen keinen Anhaltspunkt für eine Überschreitung des Grenzwertes bei Berücksichtigung der gültigen Strahlenschutzverordnung gibt.“ Die von Greenpeace in einem Abstand von 14 m gemessene Gesamtdosisleistung aus Gamma- und Neutronenstrahlung eines Behälters wird auf etwa 5 $\mu\text{Sv/h}$ abgeschätzt. Entsprechend den geltenden Transportvorschriften darf in 2 m Abstand von der Oberfläche des Transportfahrzeuges eine Dosisleistung (Summe von Gamma- und Neutronen-Strahlung) von 100 $\mu\text{Sv/h}$ nicht überschritten werden. Die vom Niedersächsischen Umweltministerium (NMU) während der Transporte ermittelten Ergebnisse von Messergebnissen lagen für die Gesamtdosisleistungen der Behälter zwischen 60 und 80 $\mu\text{Sv/h}$.

Fazit

Bündnis90/Die Grünen verlassen sich auf die politische Wirkung von Begriffen, die von Angst besetzt sind, und Sätzen, deren Reihenfolge die Bedeutung einer Aussage ändert. Die Grünen räumen zwar ein, dass die Werte unter den Grenzwerten liegen, stellen dieses Ergebnis danach aber gleich zweimal in Frage: Die Gutachter hätten angemerkt, dass die Grenzwerte nicht unumstritten seien und, als Schlusssatz formuliert, zudem sei festgestellt worden, dass die Strahlenbelastung sich gegenüber dem Transport von 2005 erhöht habe. Richtig ist: TROTZ der erhöhten Strahlenwerte gegenüber 2005, die sehr unterschiedliche Ursachen haben können, wurden die Grenzwerte nicht überschritten. Bei der Bewertung der Strahlenbelastung sei allerdings die kontroverse wissenschaftliche Diskussion über die biologische Wirksamkeit von Neutronenstrahlung zu beachten, heißt es im Gutachten, das deshalb empfiehlt, die für den Castor tatsächliche Dosisleistung der Behälter solle „deutlich verringert“ werden. Dies ist eine technische Frage. Mit dem allumfassenden Slogan, Atomkraft sei „weder effizient noch nachhaltig oder gar sicher“ hat sie nichts zu tun.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #14](#)

- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #56: Castor-Strahlung](#)

Quellen:

- [Oda Becker, Heinz Smital: Messungen von Neutronenstrahlung an Behältern vom Typ TN 85, Dannenberg, November 2008](#)
- [Strahlenwerte „Castor“- Transport, Antwort von Umweltminister Hans-Heinrich Sander auf die Frage des Abgeordneten Wenzel \(Fraktion Bündnis 90/Die Grünen\), 11.12.2008](#)



[Atommüll: „Auch im Salzstock Gorleben gibt es Wasser“](#)

Behauptung

„Nicht nur in der Asse, auch im Salzstock Gorleben droht Gefahr durch Salzlauge. Es ist schon lange bekannt, dass sich im Salzgestein Flüssigkeitsblasen mit Salzlauge befinden. Dabei handelt es sich, anders als in der Asse nicht um eindringendes Wasser aus dem Deckgestein, sondern um sogenanntes fossiles Wasser, dass seit 250 Millionen Jahren im Salzgestein eingeschlossen ist. Trotzdem würde auch dieses eindringende Wasser die Behälter beschädigen, radioaktive Stoffe ausspülen, und es käme zu chemischen Reaktionen, bei denen Wasserstoff freigesetzt würde. Kritiker sehen auch einen Schwachpunkt in der sogenannten Gorlebenrinne. Sie ist eine Verschiebung im Deckgestein die während der letzten Eiszeit entstanden ist.“
([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #42: Atommüll](#)

Quellen:



[Atommüll: „Bis heute gibt es kein sicheres Endlager für hochradioaktiven Müll aus Atomkraftwerken“](#)

Behauptung

„Bis jetzt gibt es lediglich Zwischenlager. So steht der hoch radioaktive Müll teilweise unter freiem Himmel. Die Deutschen lagern ihren Atommüll in Hallen beim umstrittenen Salzstock Gorleben zwischen und die Niederländer suchen vorerst gar nicht nach einer Lösung. In **Finnland** wird zwar derzeit ein **Endlager** ins Granitgestein gebohrt, doch auch hier ist die Gefahr eines Wassereinbruchs nicht auszuschließen. Ein Endlager müsste den Atommüll für mindestens 1.000.000 Jahre sicher einschließen. Über **200.000 Tonnen hochradioaktiven Mülls** warten bis jetzt auf ein sicheres Endlager. Mit jedem Jahr Laufzeit kommen aus den 17 deutschen Reaktoren rund 400 Tonnen Atommüll dazu. Auf der ganzen Welt sind derzeit insgesamt über 400 Reaktoren in Betrieb.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Das Atommüllproblem ist ein politisch inszeniertes, um nicht zu sagen Scheinproblem. Technisch hätte es bereits in den 80er Jahren gelöst werden können, ein Endlager-Problem wäre nicht entstanden. Die Lösung wurde von der Anti-Atombewegung aus politischen Gründen verhindert. Zurzeit sind weltweit 437 Reaktoren in Betrieb, es werden weitere hinzukommen, zunehmend auch in den Schwellenländern. Deutschland

war einst führend in der Kerntechnologie, hat aber diesen Platz freiwillig aufgegeben, so dass es weder auf die Verhinderung von Gefahren noch auf die Weiterentwicklung der Kerntechnik Einfluss nehmen kann. Der „Atommüll“ ist ein wertvoller Rohstoff, der entsprechend sorgfältig und rückholbar gelagert werden muss.

Ob das Abklingen eine Million Jahre, wie Bündnis 90/Die Grünen sagen, oder gut 100.000 Jahre dauert (Kritikalität), mag unbedeutend erscheinen, ist es aber nicht, wenn diese Jahresangaben die „Fakten über Atomkraft“ belegen sollen. Wer von Fakten spricht, sollte korrekte Zahlen angeben. Die Abklingzeit von 100.000 Jahre bezieht sich außerdem nur auf das **Plutonium**.

Wir haben uns an die Bezeichnung „Atommüll“ gewöhnt, aber sie ist nicht richtig: Die radioaktiven Abfälle sind keinesfalls Müll, sondern wertvoller **Brennstoff** für Schnellspalt-Reaktoren („Schnelle Brüter“). Wäre es politisch gewollt, könnte man die geringen nuklearen Abfallmengen praktisch komplett verschwinden lassen. Die dafür nötige Technik, zum Beispiel den **„Schnellen Brüter“ SNR-300**, hatte man schon in den 80er Jahren fertig gebaut. Aber ausgerechnet dieser **extrem umweltfreundliche Reaktor**, der aus den „Abfällen“ auch noch **Energie** gewonnen hätte, wurde von der Antiatom-Bewegung noch vor der Inbetriebnahme abgerissen. Das Atommüllproblem in Deutschland ist erst dadurch entstanden, dass die Anti-Atombewegung in den 80er Jahren die Inbetriebnahme von „schnellen Brütern“ nachhaltig verhindern konnte (Kalkar).

Die **Menge „Atommüll“**, um die es geht, ist im Vergleich zum chemischen Sondermüll sehr gering. Den Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz zufolge geht es um **10.550 Tonnen hochradioaktive Schwermetalle**, die das direkte Abfallproblem ausmachen. Der Verein Kritikalität hat diese Angaben nachgerechnet: In Polluxbehältern entspricht dies 21.000 Kubikmetern, d.h. einem **Würfel der Kantenlänge 28 Meter (9 Meter für das reine Metallvolumen)**. Für die Lagerung des „Atommülls“ muss nach Ansicht des Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz Wolfram König die Frage geklärt werden, ob der Atommüll rückholbar gelagert oder für immer vergraben werden soll. König befürwortet eine [„qualifiziert rückholbare“ Lagerung](#). **Rückholbarkeit** sei wichtig, heißt es in [Das Parlament](#), sollte die sogenannte **Transmutation** praxisreif werden. Dabei werden langlebige Bestandteile des Atommülls wie Plutonium – die Halbwertszeit von Plutonium 239 liegt bei rund 24.000 Jahren – mit Neutronen beschossen. Übrig bleiben Elemente, die nach relativ kurzer Zeit zerfallen. Diese Technik sei aber noch Zukunftsmusik und nach Ansicht der Grünen „die Rückkehr

zu Schnellen Brütern, Wiederaufbereitungsanlagen, Reaktoren und Brennelementeförderung“.

Heute bietet die weiter entwickelte Kerntechnik neue Möglichkeiten, den vorhandenen „Atommüll“ zu verarbeiten – kostengünstig, sicher und CO₂-frei. In China sind die ersten Kernreaktoren der neuen Generation im Bau, in USA, Kanada, Indien und [Deutschland](#) (!) wird intensiv über inhärent sichere Anlagen geforscht, in den USA werfen sogar die Umweltschützer einen zweiten Blick auf die Kerntechnik. In unserem Land sollte dies nicht möglich sein? Darüber lacht inzwischen die ganze Welt!

Es liegt nahe, dass Kritikalität die Argumentation von Bündnis 90/Die Grünen als Heuchelei betrachtet, wenn man bedenkt, dass diese Partei sich um die Lagerung des weitaus giftigeren und in viel größeren Mengen produzierten chemischen Sondermülls herzlich wenig schert. So sei Herfa-Neurode damals von Joschka Fischer (Bündnis 90/Die Grünen) kurzerhand genehmigt worden, während der Streit um Gorleben noch heute laufe. Allein in Herfa-Neurode, der größten Giftmülldeponie der Welt, lagerten etwa 2,6 Millionen Tonnen des chemischen Sondermülls – das sind 200 mal mehr als der gesamte in Deutschland produzierte hochradioaktive „Atommüll“, der weitaus harmloser sei und außerdem mit der Zeit immer ungiftiger werde.

Unser Fazit: Die Klage über ein fehlendes Endlager ist ein echtes Eigentor. Diejenigen, die es beklagen, haben es selbst verhindert.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #42: Atommüll](#)

Quellen:

- Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz

Literatur:

- [Vera Fröhlich, Der lange Weg zum Endlager](#), in: Das Parlament, Nr. 27-28 / 1.7.2013
- [The Monthly Interview: Ted Nordhaus, Juli/August 2013](#)



[Atommüll: „Das Versuchsendlager Asse säuft schon nach 20 Jahren ab und die Sanierung wird mit Steuergeldern bezahlt“](#)

Behauptung

„Die Asse ist marode und der denkbar schlechteste Ort, um radioaktiven und giftigen Müll zu lagern. In den 1960er und 70er Jahren entsorgte die Atomindustrie unter dem Deckmantel der Forschung billig ihren Müll in der Asse. Sie ließen ihre abgebrannten Brennstäbe von der Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe wiederaufbereiten. Während die aufgearbeiteten Brennstäbe wieder in die AKW kamen, war das abgespaltene Plutonium nun Forschungsmüll. Jetzt müssen die mindestens 126.000 Fässer geborgen werden. Dabei weiß niemand so genau, was in den Fässern schlummert. Die Asse ist ständig von einem massiven Wassereinbruch bedroht. Schon jetzt sickern täglich zwölf Kubikmeter Wasser in das Bergwerk. Und das Wasser wird zu einer massiven Bedrohung. Es besteht die Gefahr, dass radioaktive und giftige Stoffe ausgespült werden und so ins Grundwasser gelangen. Die Feuchtigkeit bedroht die Stabilität der Kammern. Korrosion und Zersetzungs Vorgänge werden beschleunigt, und es entstehen explosive Gase wie Wasserstoff und Methan. Nun muss die Asse saniert werden. Für die Asse zahlen die Atomkonzerne 1,9 Millionen Euro, während die Sanierung wahrscheinlich 2 bis 4 Milliarden Euro kosten wird. An der Stilllegung von Morsleben haben sich die Atomkonzerne mit 85 Millionen Euro beteiligt. Die tatsächlichen Kosten lagen jedoch bei 2,3 Milliarden Euro. Die Differenz wurde aus dem Steuersäckel beglichen. Der Steuerzahler muss also für die Altlasten der Atomindustrie gerade stehen.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #42: Atommüll](#)

Quellen:



[Atommüll: Um welche Menge geht es?](#)

Die Gesamtmenge des Atommülls ist gering: Sie passt in einen Würfel mit einer Kantenlänge von 28 Metern.

Die Menge **“Atommüll”**, um die es geht, ist im Vergleich zum chemischen Sondermüll sehr gering. Den Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz zufolge geht es um **10.550 Tonnen hochradioaktive Schwermetalle**, die das direkte Abfallproblem ausmachen. Der Verein Kritikalität hat diese Angaben nachgerechnet: In Polluxbehältern entspricht dies 21.000 Kubikmetern, d.h. einem Würfel der Kantenlänge 28 Meter (9 Meter für das reine Metallvolumen). [2]

Quellen:

- [1] Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz
[2] [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten,](#)



[Atommüll: Warum sollte der „Atommüll“ nicht endgelagert werden?](#)

Die nuklearen Abfälle werden zu unrecht als „Atommüll“ bezeichnet. Weiterentwicklungen im Bereich der modernen Kernenergie ermöglichen, den vorhandenen „Atommüll“ als hochwertigen Rohstoff zu verarbeiten - kostengünstig, sicher und CO2-frei.

Für die Lagerung des „Atommülls“ muss nach Ansicht des Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz Wolfram König die Frage geklärt werden, ob der Atommüll rückholbar gelagert oder für immer vergraben werden soll. [1] König befürwortet eine „qualifiziert rückholbare“ Lagerung.

Rückholbarkeit sei wichtig, heißt es in „Das Parlament“, sollte die sogenannte **Transmutation** praxisreif werden. [2] Dabei werden langlebige Bestandteile des Atommülls wie Plutonium – die Halbwertszeit von Plutonium 239 liegt bei rund 24.000 Jahren – mit Neutronen beschossen. Übrig bleiben Elemente, die nach relativ kurzer Zeit zerfallen. Diese Technik sei aber noch Zukunftsmusik und nach Ansicht der Grünen „die Rückkehr zu Schnellen Brütern, Wiederaufbereitungsanlagen, Reaktoren und Brennelementeförderung“. [2]

Heute bietet die weiter entwickelte Kerntechnik neue Möglichkeiten, den vorhandenen „Atommüll“ zu verarbeiten – kostengünstig, sicher und CO2-frei. In China sind die ersten Kernreaktoren der neuen Generation im Bau, in USA, Kanada, Indien und Deutschland wird intensiv über inhärent sichere Anlagen geforscht, in den USA werfen sogar die Umweltschützer einen zweiten Blick auf die Kerntechnik.

Bündnis 90/Die Grünen messen die Gefahr giftiger Abfallstoffe mit unterschiedlichem Maß. [3] Die Partei schert sich herzlich wenig um die Lagerung des weitaus giftigeren und in viel größeren Mengen produzierten chemischen

Sondermülls. Herfa-Neurode wurde von Joschka Fischer (Bündnis 90/Die Grünen) kurzerhand genehmigt, während der Streit um Gorleben noch heute läuft. Allein in Herfa-Neurode, der größten Gifmülldeponie der Welt, lagern etwa 2,6 Millionen Tonnen des chemischen Sondermülls – das sind 200 mal mehr als der gesamte in Deutschland produzierte hochradioaktive „Atommüll“, der weitaus harmloser sei und außerdem mit der Zeit immer ungiftiger werde.

Quellen:

- [1] Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz
- [2] [Das Parlament](#)
- [3] [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)

Weitere Literatur zum Nachlesen:

- [Vera Fröhlich, Der lange Weg zum Endlager](#), in: Das Parlament, Nr. 27-28 / 1.7.2013
- [The Monthly Interview: Ted Nordhaus, Juli/August 2013](#)



[Atommüll: Wie funktioniert das Recycling von Brennstäben?](#)



Foto: [Oleg.](#)

Derzeit werden bei der Verwendung von Kernenergie nur etwa fünf Prozent des Urans in einem Brennstab für die Energiegewinnung genutzt; danach werden die Stäbe aus dem Reaktor entnommen und gelagert. Es gibt jedoch einen Weg, das gesamte Uran eines Brennstabs zu nutzen. Durch Recycling könnte der Kernbrennstoff hunderte von Jahren Energie aus dem Uran, das bereits abgebaut wurde, erzeugen, und zwar kohlenstofffrei. Probleme mit älterer Technologie stoppte die Wiederverwertung von Brennelementen in den Vereinigten Staaten, aber neue Technologien, die von Wissenschaftlern am Argonne National Laboratory entwickelt wurden, befassen sich mit diesen Problemen.

Das Argonne National Laboratory ist eines der ältesten und größten Forschungsinstitute des Energieministeriums der Vereinigten Staaten. Für mehr Informationen besuchen Sie bitte:
<http://www.anl.gov/energy/nuclear-energy>.

Anmerkung: Die Bezeichnung „Atommüll“ ist demnach nicht nur überholt, sondern auch falsch: Wiederverwertbares Uran ist kein Müll, sondern hochwertiger Rohstoff.



[Baukosten: „Neue Atomkraftwerke rechnen sich nicht“](#)

Behauptung

„Für Investoren ist die wichtigste Frage: bringt meine Anlage Rendite? Diese Frage stellten sich Analysten der **Citigroup** in Bezug auf Investitionen bei Atomkraftwerken. Anlass der Analyse war der Plan der britischen Regierung, neue Kernkraftwerke zu bauen. Das Ergebnis der Finanzfachleute der Citigroup ist eindeutig. Hier sollte nicht investiert werden. Weil: 1. Die Atomtechnologie so kontrovers ist, dass mit zeitlichen und finanziellem Mehraufwand bei der Planung gerechnet werden muss. 2. Sind die erwarteten Baukosten mit 5,6 Milliarden Euro zu hoch. 3. Die Grenzkosten für eine MWh Strom eines Atomkraftwerks sind zu hoch. 4. Atomkraftwerke sind sehr anfällig für Ausfälle. Ein halbes Jahr Stillstand würde etwa 100 Millionen Euro kosten. 5. Die hohen Entsorgungskosten. Fazit: wenn das Atomkraftwerk nicht massiv beim Bau, der Stromabnahme und Entsorgung staatlich subventioniert wird, ist eine Investition nicht sinnvoll.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Bündnis90/Die Grünen berufen sich auf die Citigroup, die derzeit wieder einmal negative Schlagzeilen macht, weil sie zumindest bis vor einem Jahr an Spekulationsgewinnen durch Manipulationen der weltweiten

Rohstoffmärkte beteiligt war, wie die Deutschen Wirtschafts Nachrichten berichten. Der jährliche Schaden gehe nach Ansicht von Finanzexperten in die hunderte Milliarden Euro und könne eine schlimmere Wirtschaftskrise zur Folge haben als die Krise 2008. „Die Preissteigerungen zahlen die Konsumenten.“ Wer will einer Investitionsempfehlung einer US-amerikanischen Investmentbank trauen, die die weltweiten Rohstoffmärkte zu ihren Gunsten manipuliert und damit die ganze Welt möglicherweise in die nächste Krise treibt?

Kernkraftwerkebetreiber sind auf staatliche Finanzierungshilfen nicht angewiesen.

In Frankreich, das eine stark zentralistische Prägung hat, sind viele Betriebe in Staatshand (SNCF, Air-France bis 1998), nicht nur AREVA und EdF. In Schweden sieht es ähnlich aus. Ansonsten ist dies in marktwirtschaftlichen Ländern eher die Ausnahme. Der deutsche Reaktorbauer Siemens/KWU war immer in privater Hand, ebenso Hitachi in Japan und GE in den USA, um nur wenige Beispiele zu nennen. Dass Betriebe in Staatshand sich trotzdem rechnen können, zeigt gerade der Reaktorbau in Finnland und Frankreich. Trotz enormer Verluste beim Bau des EPR in Finnland, die wohl AREVA tragen muss, wird ein zweiter in Frankreich gebaut, ein dritter steht kurz vor Baubeginn, zwei weitere werden gerade in China gebaut, und Großbritannien, das seinen Nuklearstrom verdoppeln will, werden 4 Stück von EdF gebaut. Kernkraftwerkebetreiber sind auf „Staatskohle“ nicht angewiesen, meint der Verein Kritikalität. Was der E.ON-Manager vermutlich bemängelt, sei eine willkürliche vorzeitige Stilllegung, wie man es in Deutschland gerne mal anordne. Hier staatliche Bürgschaften zu verlangen, hält der Verein für nachvollziehbar.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten](#)

Quellen:

- World Nuclear Association, Plans For New Reactors Worldwide, Updated March 2013

Literatur:

- [Banken manipulieren im großen Stil Aluminium-Markt, Deutsche Wirtschafts Nachrichten, 24.07.13](#)



[CO2: Emittieren Erneuerbare Energien weniger CO2 als Kernkraftwerke?](#)

Frage: Emittieren Erneuerbare Energien weniger CO2 als Kernkraftwerke?

Antwort des Bundesumweltministeriums im „[Faktencheck](#)„: „Atomstrom ist keineswegs CO2-neutral. Atomkraftwerke verursachen im Betrieb zwar keine CO2-Emissionen, betrachtet man aber den gesamten Lebensweg (Uranabbau, Brennelemente-Herstellung, Kraftwerksbau, Endlagerung), so ist ein hoher Energieaufwand nötig, wobei Treibhausgase emittiert werden. Atomkraft verursacht deutlich weniger CO2-Emissionen als Kohlekraftwerke, aber mehr als die erneuerbaren Energien. Wer auf Atomkraft setzt, blockiert in erster Linie den notwendigen Wandel zu einer sicheren und nachhaltigen Energieversorgung.“

Die Quellen des Bundesumweltministeriums gehen davon aus, dass man die für (eine bestimmte Art) Kernenergie nötigen Urananreicherungsanlagen mit Kohlestrom betreibt. Das ist natürlich bewusste Schlechtfärberei. Betreibt man die Anlagen mit Atomstrom, ist Kernenergie praktisch CO2-frei. (Nuklearia)

Das IPCC veröffentlichte folgende Grafik:

Die CO2-Emissionen der deutschen Stromproduktion sind seit Beginn der Energiewende nicht gesunken. Länder mit hohem Anteil Kernenergie haben geringe CO2-Werte:





[Fukushima: Ist nach der Atomkatastrophe von Fukushima die Angst vor Radioaktivität im Pazifik begründet?](#)

Kanadische Forscher haben im Dezember 2014 nach eigenen Angaben die erste systematische Studie über den Transport der Fukushima-Radioaktivität in den Nordostpazifik vorgelegt. Die Forschergruppe um John Smith von der Fischerei- und Meeresbehörde Kanadas sieht keinerlei Gesundheitsrisiko für Menschen. Die [Studie](#) „Arrival of the Fukushima radioactivity plume in North American continental waters“ wurde am 2.12.2014 im Fachblatt „Proceedings of the National Academy of Sciences“ veröffentlicht.

Meerwasser

Die normale Strahlung des Meeres beträgt ein Becquerel pro Kubikmeter. In den Jahren 2015 und 2016 werden Höchstwerte von 3 bis 5 Becquerel pro Kubikmeter erwartet. Bis 2021 werde die Strahlung dann voraussichtlich wieder auf ein Becquerel pro Kubikmeter fallen.

Zum Vergleich: Für Trinkwasser etwa schreibt Kanada ein Maximum von 10.000 Becquerel pro Kubikmeter vor.

Meerestiere

Die Mengen radioaktiver Substanzen aus Fukushima, die im Mai 2012 in Thunfischen vor Kalifornien nachgewiesen wurden, seien für Menschen ungefährlich. Radioaktives Cäsium werde von den Fischen durch osmotische Druckregelung ausgeschieden und nicht dauerhaft angesammelt.

In früheren Studien sei berechnet worden, dass wegen der Kontamination durch Fukushima die effektive radiologische Dosis für den Menschen beim Verzehr von Rotem Thunfisch bei etwa 6 Bq/kg liegen werde. Diese Menge entspreche etwa der normalen Menge an Radioaktivität, die der Fisch aufgrund natürlicher radioaktiver Quellen enthalte. Die Dosis natürlicher Radionukleide sei in vielen anderen

Lebensmitteln um ein Vielfaches höher. Vom Meerwasser im nordöstlichen Pazifik gehe keine Gefahr für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt aus.

Quellen/Links:

- [„Arrival of the Fukushima radioactivity plume in North American continental waters“](#), in: Proceedings of the National Academy of Sciences, 2.12.2014
- <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/forscher-halten-fukushima-strahlung-im-pazifik-fuer-harmlos-a-1010781.html>



[Kernenergie – Links](#)

- [Open Letter to Heads of Government of the G-20 from Scientists and Scholars on Nuclear for Climate Change](#)



[Kernreaktoren: Sind Kernreaktoren eine menschliche Erfindung?](#)

Kernreaktoren sind keine menschliche Erfindung.

„Wider der landläufigen Meinung sind Kernreaktoren keine menschliche Erfindung, sondern waren bereits in der geologischen Entwicklung der Erde während eines

kurzen Zeitfensters und unter außergewöhnlichen Bedingungen auf natürlicher Basis aktiv. [1]

„Damit sich hochgradige hydrothermale Uran-Lagerstätten bilden konnten ($\leq 2,4$ Ga), musste in der Erdatmosphäre genügend Sauerstoff vorhanden sein. Zudem musste, ähnlich wie in den Brennstäben der heutigen Kernreaktoren, der Anteil von ^{235}U am natürlichen Uran bei $\geq 3.5\%$ liegen.

Dem heutigen angereicherten Uran entspricht natürliches Uran vor $\geq 2,0$ Ga, was sich aus der rund sechs mal kürzeren Halbwertszeit von ^{235}U gegenüber ^{238}U ergibt.

Im paläo-proterozoischen Franceville-Becken im östlichen Gabun konnten 1972 beim Abbau von hochgradigen Uran-Vorkommen in 2,0 Ga-alten Sandsteinen 16 natürliche Kernreaktoren identifiziert werden, die durch ihre exotische Isotopenzusammensetzung auffielen. Diese Reaktoren funktionierten in Uranerzkörpern in Sandstein mit $\geq 20\%$ U und mit damals 3,7 % ^{235}U .

Grundwasser wirkte als Moderator, um hoch-energetische Neutronen abzubremesen, damit diese in ^{235}U -Atomen Kernspaltung auslösen konnten.

Im Verlauf der Kettenreaktion wird Wärme frei gesetzt, die zum Sieden des Wassers und zur Trockenlegung und damit Abschaltung des Reaktors führt. Ähnlich zu Geysiren in Geothermalfeldern kann der Prozess dann wieder starten, wenn genügend kaltes Grundwasser nachgeflossen ist. Die Isotopenzusammensetzung von radiogenem Xenon und Krypton, das in Alumino-Phosphaten festgehalten wurde, erlaubt eine detaillierte Rekonstruktion dieser Reaktorzyklen, wobei 30-minütige Aktivität jeweils mit einer rund 2,5-stündigen Ruhephase gekoppelt ist (Meshik et al. 2004).

Die Energie-Produktion dieser Reaktoren während ihrer insgesamt 150.000-jährigen Lebensdauer kann auf ~ 15 GWh geschätzt werden, wobei rund 50 % dieser Energie aus „Brüten“ stammt, d.h. interner Produktion von ^{239}Pu aus Neutronen-Einfang von ^{238}U , und α -Zerfall von ^{239}Pu zu ^{235}U .

Es ist besonders erstaunlich, dass diese Brutreaktoren als offene Systeme nur im m-Bereich zu Kontamination führten, und dass ihre toxischen und radioaktiven Komponenten im Laufe der 2-Ga-Erdgeschichte bis heute im

wesentlichen immobil waren.

Dieses natürliche Analogon eines nuklearen Endlagers ist für die aktuelle Diskussion zur Endlager-Sicherheit von Bedeutung.“

Quelle:

[1] Lehmann, Bernd: Berichte zur Rohstoffgeologie. Lagerstättenforschung, Technische Universität Clausthal, 2008



[Laufzeitverlängerung: „Von den längeren Laufzeiten für Atomkraftwerke profitieren nur die Energiekonzerne“](#)

Behauptung

„Sinken durch die Verlängerung der Atomlaufzeiten die Strompreise? Das Öko-Institut in Darmstadt hat mal nachgerechnet. Kurze Antwort: nein! Im Vergleich mit anderen europäischen Ländern konnten sie keinen Zusammenhang zwischen dem Anteil an Atomenergie an der Stromversorgung und dem Strompreinsniveau feststellen. Der Strompreis in Deutschland entwickelte sich unabhängig von den Stillstandszeiten der Atomkraftwerke. Vielmehr bedeuten die Laufzeitverlängerungen, dass Investitionen in erneuerbare Energien zurückgehen. Wir wären also länger von fossilen Brennstoffen und dem Import von Uran abhängig. Deren Preise werden in Zukunft noch stärker steigen. Daher ist langfristig bei einer Laufzeitverlängerung mit einem Anstieg der Strompreise zu rechnen. Den Atomkonzernen spült die Laufzeitverlängerung für jedes AKW täglich eine Millionen Euro in die Kassen.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Im Unterschied zu Bündnis 90/Die Grünen erwähnt Elektrizitätswerke Schönau (EWS), dass die deutschen Atomkraftwerke alle längst

abgeschrieben sind und billig Strom erzeugen können. Strompreise richten sich jedoch nicht nach dem tatsächlichen Aufwand. Der Gaspreis ist beispielsweise an den Ölpreis gekoppelt. Der Anteil staatlicher Abgaben steigt. Mit sinkenden Strompreisen ist nicht zu rechnen, aber mit rasant wachsenden Strompreisen, wenn alle Atomkraftwerke tatsächlich abgeschaltet werden.

Kernkraftwerke können den Strom flexibler regeln als jede andere Kraftwerksform. Die Betreiber werden für den Vorranganspruch der Stromlieferanten der erneuerbaren Energien ihre Anlagen nicht verschleißen. Wind- und Sonnenkraftwerke können nicht regeln. Spitzenlasten treten nur selten auf, so dass Kernkraftwerksbetreiber von den zu diesen Zeiten hohen Strompreisen kaum profitieren. Lasten, die von den Kernkraftwerken nicht mehr gedeckt werden können, gibt es hingegen häufig. Dann richtet sich der Preis an der Strombörse nach dem nächst teureren Anbieter, meistens Kohlekraftwerke. Mit den Rohstoffpreisen sind zwischen 2002 und 2007 deshalb auch die Strompreise gestiegen. Die logische Konsequenz kann nur sein, auch diese Lasten durch Kernkraftwerke abzudecken, also die Kernenergie konsequent auszubauen – nur dann könnten die Strompreise, bei entsprechender Politik, auch sinken.



Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #8](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #76: Profitverlängerung](#)

Quellen:

- Preisentwicklung der Primärenergieeinfuhr- und der Stromerzeugungskosten von 2000 bis 2013, ab S. 13. Gerade bei Kohle und Gas, die 70% des deutschen Strommixes ausmachen, ist der Strompreis stark von den Energieträgerpreisen abhängig. Außer Braunkohle (reichlich 10%) sind alle Energieträger um etwa 50% teurer, die Stromgestehungskosten um etwa 20% teurer geworden, im Zeitraum 2002 bis 2007. Alle anderen Steigerungen gehen auf Steuern und Abgaben zurück.

•

- 
- 

[Lebensdauer: „Ein Atomkraftwerk ist umso unsicherer, je länger es in Betrieb ist“](#)

Behauptung

„Jeder kennt das: ein betagtes Elektrogerät gibt den Geist auf, ein altes Haus bekommt Risse und der Putz bröckelt. Atomkraftwerken geht es da nicht anders. Die werden zwar regelmäßig gewartet, sind aber auch ganz anderen Belastungen ausgesetzt und ungleich komplexer als ein MP3-Player. Isolierungen von Elektrokabeln werden spröde, Rohrleitungen erodieren, mechanische Teile verschleißern und Schmiermittel verharzen. Solcherlei Alterungsprozesse haben schon zu diversen Störfällen in Atomkraftwerken geführt. Wie etwa der Transformatorbrand im AKW Krümmel 2007. Neben den Alterungsprozessen sind die Meiler auch nicht mehr auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Dies betrifft vor allem die Sicherheitstechnik, wie Brandschutz und Notstromversorgung.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Zu suggerieren, kleinere Schäden wie Risse und Lecks in Atomkraftwerken würden zu katastrophalen Konsequenzen für die Umgebung führen, ist unverantwortlich. Es gibt redundante Mehrfachabsicherung sowie passiv wirkende Sicherheitsbarrieren, die effektiv verhindern, dass nennenswerte Strahlenbelastungen nach außen treten. Eine Gefahr für die Bevölkerung besteht dadurch noch lange nicht. Das Alter einer Anlage hat nicht unbedingt etwas mit der Sicherheit zu tun. Solange die Gebäudestruktur intakt ist, ist das Gebäude sicher. Das Innenleben hingegen kann man beliebig austauschen.

Der Aufwand der Nachrüstung und Wartung bestimmt letztendlich die Häufigkeit von derartigen Ausfällen, wie bei allen technischen Industrieanlagen. In der Statistik des Bundesamtes für Strahlenschutz weisen ältere KKWs 2009 und 2010 keine signifikant höhere Rate an meldepflichtigen Ereignissen auf als neuere. Dass sie insgesamt mehr Vorfälle gemeldet haben ist nicht verwunderlich, denn es gibt sie ja länger.

Die Sicherheitsanforderungen werden zuerst formuliert, dann entscheidet man, mit welchem Aufwand die Anlage diese Forderungen noch erfüllen kann. Bei Kernkraftwerken sind hier die passiv wirkenden Barrieren (Beton-/Stahlhüllen, Filter und Brennelementehüllen) besonders wichtig, welche aber meist nicht modernisiert werden müssen. Die sehr strengen KTA-Regeln beschreiben detailliert alle Anforderungen an Bauteile und Verfahren.

Fazit

Der Vergleich eines Atomkraftwerks mit einem Elektrogerät dient nicht der Anschaulichkeit, sondern verfolgt einen anderen, durchsichtigen Zweck. Gegenstände aus dem Alltag werden an dieser Stelle nicht ins Spiel gebracht, um die Komplexität eines Atomkraftwerks zu veranschaulichen, sondern um dem Leser die natürlichen Hemmungen zu nehmen, sich über ein Atomkraftwerk so zu unterhalten wie über seinen Haarfön, dessen Funktionsweise der Leser wegen fehlenden technischen Wissens zwar auch nicht erklären kann, den er aber oft genug in der Hand gehalten hat, um mitreden zu können. Diese Alltagserfahrung wird kurzerhand auf ein Kernkraftwerk übertragen, wie man dies auf allen Foren beobachten kann. Das ist grotesk, aber seit Jahrzehnten von den Grünen so gewollt, und der Plan scheint bei vielen Menschen aufzugehen.

Einem Atomkraftwerk geht es sehr wohl anders als einem modernen Haarfön, dessen Verfallszeit kalkuliert wird. Die Haltbarkeit eines Produkts ist heute weniger davon abhängig, was technisch möglich ist, sondern von bewusst eingebauten Fehlerstellen zur Steigerung des Konsums oder auch durch die Folgen von Sparmaßnahmen. Ein sorgfältig gebautes und gewartetes technisches Produkt hat eine lange Lebensdauer und kann ohne Hast und Sorge durch ein neues, technisch weiter entwickeltes Produkt ersetzt werden.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #2](#)
- [Hundert gute Antworten, #21 Altersrisiko](#) und [#24: Steinzeittechnik](#)

Quellen:

- [Internetseite des Kerntechnischen Ausschusses](#)
- [KTA: Reaktordruckbehälter Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen, Fassung 1991](#)
- Ausführlicher Bericht der Nuclear Regulatory Commission (NRC, USA) über den Korrosionsriss am Reaktordruckbehälterdeckel des Kernkraftwerks Davis-Besse (Ohio).

- Vergleich der wirtschaftlichen Effizienz von Energietechnologien über den Erntefaktor.

Literatur:

- [en.wikipedia.org/Davia-Besse NPP](https://en.wikipedia.org/Davia-Besse_NPP)
- de.wikipedia.org - Kühlmittelverluststörfall
- en.wikipedia.org US KKW Davis-Besse



[Radioaktivität: Wie gefährlich sind die radioaktiven Strahlen durch den Abwurf der Atombombe auf Hiroshima?](#)

Die Bombenexplosion in Hiroshima führte durch „konventionelle“ Verletzungen zu wesentlich gravierenderen Langzeitfolgen (wie lebenslanger Invalidität) als die Nuklearstrahlung.

Die Wirkung der Atombombe, die am 6. August 1945 auf Hiroshima fiel, war verheerend. Bis zu 150.000 Menschen starben sofort oder später an den Folgen. Die Zahl derjenigen, die der nuklearen Strahlung der Bombe zum Opfer fielen, wird auf höchstens 10 Prozent der Opfer geschätzt.

In den aufwändigsten medizinischen Untersuchungen aller Zeiten wurden etwa 120'000 Überlebende lebenslänglich intensiv untersucht. Die Untersuchungen dauern noch bis heute noch an.

„Die Integrität und Qualität sind auf höchstem Niveau, die Resultate werden allgemein akzeptiert. Sie bilden die Grundlage unserer heutigen Risikoabschätzungen und gesetzlichen Vorschriften (Grenzwerte).“ [1]

„Alle wissenschaftlichen Untersuchungen zeigen konsistent, dass es sonst praktisch keine gesundheitlichen Unterschiede zwischen Bestrahlten und Unbestrahlten gibt.

Insgesamt werden die Spätfolgen in Hiroshima zwischen 1'000 und 1'500 zu früh Verstorbene fordern, etwa 1 bis 1,5 Prozent aller Überlebenden. Die Forscher sind sich einig, dass der Lebensstil (Rauchen, Ernährung, Bewegung usw.) einen sehr viel grösseren Einfluss auf die Gesundheit der Überlebenden hat als die Bestrahlung durch die Bombe. Es steht ebenfalls fest, dass die durch die Bombenexplosion verursachten „konventionellen“ Verletzungen zu wesentlich gravierenderen Langzeitfolgen (wie lebenslanger Invalidität) führten als die Nuklearstrahlung.“ Auch unter den Nachkommen von bestrahlten Eltern wurden weder eine Erhöhung von genetischen Schäden (Missbildungen, Mutationen) noch sonstige negative Gesundheitseffekte gefunden. Hingegen kann eine starke Bestrahlung zwischen der 8. und der 15. Schwangerschaftswoche zu geistigen Entwicklungsstörungen (z.B. reduzierter IQ) führen. [1]

Quellen:

[1] Walter Rüegg, „Wie gefährlich sind radioaktive Strahlen?“, in: [AVES Pfannenstil, April 2019](#)



[Sicherheit: „Alle drei Tage kommt es zu einem sicherheitsrelevanten Ereignis in einem deutschen Atomkraftwerk“](#)

Behauptung

„Seit 1975 sind alle Betreiber von Atomkraftwerken verpflichtet Zwischenfälle in ihren Anlagen an die Aufsichtsbehörden zu melden. Seit 1991 gilt dies auch für Forschungsreaktoren. Inzwischen müssen auch nukleare Ver- und Entsorgungsbetriebe Zwischenfälle melden. Das Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht monatlich einen Bericht über diese meldepflichtigen Ereignisse. 2009 gab es in Deutschland in allen kerntechnischen Anlagen insgesamt **134 meldepflichtige Vorfälle**. Alle Ereignisse werden nach der „Internationalen Bewertungsskala für nukleare Ereignisse“ (INES) zwischen null und sieben

eingestuft. Wobei sieben für den nuklearen GAU, wie 1986 in Tschernobyl, steht. Die kritischsten Störfälle in deutschen Atomkraftwerken gab es 1998 in Unterweser und zwei 2001 in Philippsburg. Sie wurden auf der INES-Skala mit zwei eingestuft.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

„Störungen“ und „Vorfälle“ der kerntechnologischen Anlage sind meldepflichtig. Meldepflichtige Vorfälle signalisieren keine Lebensgefahr, sondern technische Mängel. **Sicherheitstechnisch sind „Störungen“ und „Vorfälle“** von geringer Bedeutung. Das **äußerst empfindliche Warnsystem beweist, dass die Kerntechnik beherrschbar ist. Das Warnsystem ist eine Stärke der kerntechnischen Anlagen, nicht umgekehrt.** Störfälle **gab es in Deutschland nur selten, insgesamt nur DREI**, wobei die letzten zwei (Philippsburg) 11 Jahre zurück liegen. Die Zahl der meldepflichtigen Ereignisse nimmt seit 20 Jahren stetig ab. Das Meldesystem ist eines der sichersten Warnsysteme überhaupt, es wird ständig weiter verbessert.

Kritikalität, wie auch die Fachleute weltweit meinen, auf diese Statistik sollte man stolz sein.

Fazit:

Die Behauptung, alle drei Tage komme es zu einem sicherheitsrelevanten Ereignis in einem deutschen Atomkraftwerk, ist falsch. Das Urteil eines Sprachwissenschaftlers: „Hier ist die Grenze zwischen der Feststellung von Fakten und Propaganda eindeutig überschritten. Die Aussage appelliert an die Unwissenheit von Lesern und ersetzt diese durch ein Scheinwissen, das in Verbindung mit einer beliebigen Handlung nur noch abgerufen werden muss. Dies ist ein psychologischer Kunstgriff, der nichts mit dem Gegenstand der Aussage, Sicherheit von Kernkraftwerken, zu tun hat. Er dient der Manipulation.“

Die Sorge um das menschliche Wohl wird auf einen einzigen Punkt fokussiert, über den sich nicht Umweltschützer oder Menschenrechtler streiten, sondern Industriezweige. Dies kann an folgendem Beispiel deutlich werden: „Die Schätzungen über die Anzahl der Patienten, die in Deutschland an Infektionen sterben, die sie erst im Krankenhaus

erworben haben, sind jetzt wissenschaftlich erhärtet. Das zeigen erste Ergebnisse der „Alerts-Studie“ des Universitätsklinikums Jena. Bislang konnte nur geschätzt werden, dass in deutschen Krankenhäusern jedes Jahr bis zu 600.000 Patienten an den sogenannten nosokomialen Infektionen erkranken, also an Infektionen, die sie erst im Krankenhaus erworben haben. Die Infektionen können, weil Antibiotika oft nicht mehr wirken, zur Sepsis werden. Hier wurden bis zu 15.000 Todesfälle im Jahr angenommen.“ ([Thüringer Ärzteblatt, 5.12.2011](#))

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #1](#)
- [Hundert gute Antworten, #22: Meldepflichtige Ereignisse](#)

Quellen:

- Störfallstatistik des Bundesamts für Strahlenschutz

Literatur:

- [Thüringer Ärzteblatt, 5.12.2011](#)



[Sicherheit: „Atomkraftwerke sind nicht gegen Flugzeugabstürze geschützt“](#)

Behauptung

„Als Biblis gebaut wurde, hatte niemand damit gerechnet, dass jemand mal ein Flugzeug als Bombe benutzen würde. Seit dem 11. September 2001 wissen wir, dass es Menschen gibt, die zu allem bereit sind. Seitdem schwebt eine mal mehr,

mal weniger konkrete Torgefahr wie ein Damoklesschwert über uns. Was, wenn sich terroristische Gruppen ein Atomkraftwerk als Ziel aussuchen? Fakt ist: die Sicherheitsbehälter vieler deutscher Atomkraftwerke würden nicht einmal dem Absturz eines Kleinflugzeugs standhalten. Von einem Passagierflugzeug oder einem Raketenangriff ganz zu schweigen. Ein solcher Angriff würde unweigerlich zur Kernschmelze führen. Die freigesetzte Strahlung wäre für die Bevölkerung im weiten Umkreis des Atomkraftwerks tödlich. Nicht auszumalen, was so etwas für die Rhein-Main-Neckar-Region in unmittelbarer Nähe von Biblis bedeuten würde.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Die Angst vor einem Terrorangriff auf Atomkraftwerke weist uns zuallererst darauf hin, dass wir die Eskalation der Gewalt und das Führen von Kriegen auf fremden Boden sofort beenden müssen. Terror ist eine Reaktion, keine Ursache. Vor allem ist die angebliche Torgefahr keine Generalvollmacht für politische Fehlentscheidungen bezüglich der Kernenergie. Unsere Wasserversorgung ist durch einen chemischen Angriff mehr gefährdet als jedes Atomkraftwerk durch einen Flugzeugabsturz.

Statistisch gesehen muss ein deutsches Kernkraftwerk alle 1,6 Millionen Jahre mit einem Treffer durch ein Verkehrsflugzeug rechnen. Selbst für die sieben älteren Reaktortypen, die nicht explizit gegen Flugzeugabstürze gesichert sind, führt dies nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 15% zum Durchschlagen der äußeren Hüllen. Die neueren Reaktoren haben deutlich dickere Außenwände, der EPR, den Deutschland maßgeblich mitentwickelt hat, aber nun nicht mehr haben will, sogar eine Doppelwand.

Selbst wenn das Flugzeug ein Loch reißt und es innen zu Bränden und Kühlmittelverlust käme – eine **Kernschmelze** zu bewerkstelligen ist extrem schwierig, da die Sicherheitsvorrichtungen überall verteilt sind. Die mehrere Meter dicke innere Barriere (biologischer Schild und Reaktordruckbehälter) schirmt den schmelzenden Kern ab, über einen separaten Kamin kann gefiltert entlastet werden. Panzerbrechende Geschosse scheitern zwangsläufig an den viel zu dicken inneren Barrieren. So makaber es klingt – Terroristen können offensichtlich rechnen.

Fazit

Ein kritischer Leser fragt sich, warum zum Schutz menschlichen Lebens Bündnis90/Die Grünen nicht verlangen, dass Hochhäuser, Stadien und Chemiefabriken mit Betonpanzern ausgestattet oder abgeschafft werden. Zu Recht erinnert Kritikalität an den [Chemieunfall in Bhopar, Indien](#).

Gefährlicher Chemiemüll ↓ ↑

Dass ein in Deutschland fast vergessener Chemieunfall in Indien auch noch 28 Jahre später nach Deutschland ausstrahlen kann, zeigte 2012 das Angebot der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ), 350 Tonnen mit Pestizid belastetes Erdreich in Deutschland zu verbrennen. Dies schien der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen der Stadtverordnetenversammlung in Gernsheim zu gefährlich, weshalb sie am 20.06.2012 eine Resolution mit Ergänzungen der SPD-Fraktion vorlegte, die einstimmig verabschiedet wurde. Darin heißt es: „Kein Giftmülltourismus, sondern verantwortungsvolle Entsorgung vor Ort“. Zudem berge der Transport hochgiftiger Abfälle unverhältnismäßige Gefahren für Mensch und Umwelt. Statt hochgiftigen Müll um den halben Globus zu transportieren und in Deutschland in unterversorgten Giftmüllverbrennungsanlagen zu entsorgen, muss Politik und Wirtschaft Indien dabei helfen, den Müll selbst sicher zu entsorgen.“

Warum wird die Gefahr eines Terrorangriffs auf ein Atomkraftwerk so stark hervorgehoben, wenn es doch viel einfachere, wirksamere und kostengünstigere Möglichkeiten gibt, eine Nation zu lähmen? Die von Flugzeuganschlägen ausgehende Gefahr ist für jedes vollbesetzte Hochhaus oder Stadion und die Verseuchungsgefahr durch jede nach Gewinn strebende Chemiefabrik erheblich größer. Im Gegensatz zu den Chemiefabriken sind Kernreaktoren bestens geschützt. Der weltgrößte Chemiekonzern ist übrigens BASF.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #03](#)
- [Kritikalität, Hundert gute Antworten, #26: Flugzeugabsturz](#) und [#91: Angriffsziel](#)

Quellen:

- [OECD-Studie 1997. Sicherheitsvergleich von 19 Kernkraftwerken weltweit](#)



Sicherheit: Kann Kernenergie eine Lösung sein?

Frage: Menschen machen Fehler und das kann man sich bei der Kernenergie nicht leisten. Kann Kernenergie unter diesen Bedingungen eine Lösung sein?

Antwort: Bezüglich der Sicherheit, eine Grafik von [@moms4nuclear](#)



Störungsfrei: Sind 100 Jahre störungsfreies Kernkraftwerk ein Mythos?

Frage:

Ist die Behauptung, dass Kernkraftwerke 100 Jahre lang störungsfrei laufen, ein Mythos? In den Niederlanden (und auch im deutschen Grenzgebiet) gibt es jedenfalls große Sorgen vor den gerade mal 45 Jahre alten belgischen KKW Tihange und Doel, die marode und schlecht gewartet sind.

Antwort:

Kernkraftwerke sind technische Einrichtungen. Keine technische Einrichtung kann störungsfrei laufen. Entscheidend ist, dass bei Pannen der Schaden begrenzt ist.

 Tatsächlich stellte sich bei Anwendung verfeinerter Messmethoden Anfang 2014 heraus, dass die Zahl der wasserstoffinduzierten Defekte im KKW Tihange und Doel

in Wirklichkeit weit höher sind als vorher gemessen wurde. Nach 18 Monaten Stillstand, umfangreicher Forschungen an Materialproben aus den betroffenen Anlagen von diversen Expertenkommissionen wurde die Genehmigung zum Wiederanfahren erteilt. Einen ausführlichen Beitrag zu hat Nuklearia [veröffentlicht](#).

✖ [Amardeo Sarma](#): „Diese „Sorgen“ über [#Tihange](#) und [#Doel](#) und [#Fessenheim](#) sind erst durch Panikmache im faktenfreien Deutschland entstanden. Jedenfalls wäre es ein erster Schritt, wenn Deutschland mit seiner Nötigung von Nachbarländern aufhört, wie ich auch hier [fordere](#).“

Tipp: Die deutsche [@Wikipedia](#) trennt bei Fragen rund um die Kernenergie nicht sauber zwischen Fiktion und Fakten. Die englische [@Wikipedia](#) ist objektiver.



[Strompreise: Sind Erneuerbare günstiger?](#)

Behauptung:



Antwort:

Das „Kostenargument“ von Greenpeace und der Windindustrie berücksichtigt nicht, dass Kernkraftwerke bis zu 100 Jahre laufen.



- 
- 

[Strompreise: Wie preisgünstig ist Strom aus Kernkraft?](#)

Uran ist der preisgünstigste Rohstoff zur Stromgewinnung.

Vergleich der Rohstoff-Kosten im Verhältnis zu den Gesamtkosten pro Kilowatt-Stunde:

3-5 % für Uran

78 % für Kohle

94 % für Erdgas und

91 % für Erdöl

Ein starker Preisanstieg für natürliches Uran hat wesentlich geringere Auswirkungen auf den Preisanstieg als bei den fossilen Brennstoffen. „Es ist daher zu erwarten, dass nuklear erzeugter Strom im Vergleich zu anderen Stromarten zunehmend kostengünstiger wird, trotz der erforderlichen hohen Anfangs-Investitionen. [1]

Eine Preiserhöhung der Rohstoffe würde sich bei Uran am wenigsten auswirken. Sollten die Preise für Uran steigen, bliebe noch immer genügend wirtschaftlicher Spielraum für verschiedene Uran-Vorkommen mit nur geringer Uran-Anreicherung und für Meerwasser-Bergbau.

Die unvergleichlich günstigere Sonnenenergie ist als Rohstoff zwar kostenlos verfügbar, aber deren Umwandlung in Strom ist weiterhin extrem teuer.

Quelle:

[1] Lehmann, Bernd: Berichte zur Rohstoffgeologie. Lagerstättenforschung, Technische Universität Clausthal, 2008

- 

- 
- 

[Unfall: „Ein Super-GAU in einem hiesigen Atomkraftwerk hätte noch schlimmere Folgen als Tschernobyl“](#)

Behauptung

Die Folgen eines Reaktorunfalls in Deutschland wären schlimmer als in Tschernobyl. Ein Szenario: das Atomkraftwerk Biblis. Anders als Tschernobyl ist **Biblis** kein Graphit-Reaktor. Die Strahlung würde nicht durch ein extrem heißes Graphitfeuer in hohe Atmosphärenschichten transportiert, sondern im direkten Umkreis niedergehen. Deutschland ist heute viel dichter besiedelt als die Gegend um Tschernobyl 1986. Biblis steht am Rande des Rhein-Main und Rhein-Neckar Gebiets. Insgesamt wären ca. 15 Millionen Menschen von einer Umsiedlung betroffen und würden ihre Heimat und Arbeit verlieren. Ein großer Teil unseres Landes wäre auf unabsehbare Zeit weder bewohn- noch passierbar. Der finanzielle Schaden wird auf 2,5 bis 5,5 Billionen Euro geschätzt. Die sozialen und politischen Folgen wären überhaupt nicht abzuschätzen. ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

In Deutschland steht kein Reaktor vom Typ Tschernobyl. Biblis A ist ein Druckwasserreaktor. In diesem Reaktortyp wird das Kühlmittel nicht direkt auf die Turbinen geführt, sondern es gibt seine Wärme an einen zweiten Kreislauf ab. Wassermodierte Reaktoren können nicht brennen, sie können auch nicht nuklear „durchgehen“. Das Schreckensszenario einer „radioaktiven Wolke“ kann es daher auch nicht geben.

Biblis ist ein Beispiel für „[politisierte Technik](#)“, wie die FAZ dies vor zehn Jahren am Beispiel Biblis feststellte. Kerntechnik ist etwas Besonderes: Sämtliche technischen Handlungen werden unter der Perspektive eines Atomunfalls gesehen und gesteuert. Dies galt 2003 auch für Sicherheitsberechnungen, die bei einer Kontrolle des Reaktors eine Abweichung ergeben hatten. Die Abweichung wurde am Gründonnerstag 2003 an das Bundesumweltministerium in Berlin und den damaligen Minister Jürgen Trittin (Bündnis 90/Die Grünen) weiter gegeben – und wandelte sich in ein Politikum um. Das wahrscheinlich für die Sicherheit von Biblis unbedeutende Berechnungsergebnis wurde in einer Presseerklärung des

Bundesumweltministeriums zu einem „Verstoß gegen die Errichtungsvorschriften“, der „von großer sicherheitstechnischer Bedeutung“ sein könne, weshalb der Reaktor „vorübergehend stillgelegt“ sei. Rückfragen (zum Beispiel: „Welche Vorschriften haben Sie gemeint?“) habe das Ministerium erst am Dienstag nach Ostern beantwortet, und zwar so: „Für Antworten sei Berlin unzuständig, man möge sich doch anderweitig umhören.“

Unser Fazit:

Biblis ist kein Fakt, der geeignet wäre, die Folgen eines Gaus verständlich zu machen oder ein Grund, auf Kernenergie zu verzichten. Biblis ist ein Beispiel dafür, wie hintergründig grüne Politik funktioniert, 2003 und heute.

Gefährlicher Chemiemüll ↓ ↑

Dass ein von uns fast vergessener Chemieunfall in Indien auch noch 28 Jahre später bis nach Deutschland ausstrahlen kann, zeigte 2012 das Angebot der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ), 350 Tonnen mit Pestizid belastetes Erdreich in Deutschland zu verbrennen. Dies schien der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen der Stadtverordnetenversammlung in Gernsheim zu gefährlich, weshalb sie am 20.06.2012 eine Resolution mit Ergänzungen der SPD-Fraktion vorlegte, die einstimmig verabschiedet wurde. Darin heißt es: „Kein Giftmülltourismus, sondern verantwortungsvolle Entsorgung vor Ort“. Zudem berge der Transport hochgiftiger Abfälle unverhältnismäßige Gefahren für Mensch und Umwelt. Statt hochgiftigen Müll um den halben Globus zu transportieren und in Deutschland in unterversorgten Giftmüllverbrennungsanlagen zu entsorgen, muss Politik und Wirtschaft Indien dabei helfen, den Müll selbst sicher zu entsorgen.“

Die Verseuchungsgefahr durch jede nach Gewinn strebende Chemiefabrik ist erheblich größer. Die Gefahr eines Terrorangriffs auf ein Atomkraftwerk wird heraufbeschworen, obwohl es doch viel einfachere, wirksamere und kostengünstigere Möglichkeiten gibt, einer Nation zu schaden! Außerdem besteht die von Flugzeuganschlägen ausgehende Gefahr auch für jedes vollbesetzte Hochhaus oder Stadion. Im Gegensatz zu den Chemiefabriken sind Kernreaktoren bestens geschützt. Der weltgrößte Chemiekonzern ist übrigens BASF.

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #5](#)
- [Hundert gute Antworten, #36: Schlimmer als Tschernobyl](#), dazu auch #37: Krebs für Millionen, #38: Heimatverlust, #39: Evakuierung, jeweils mit Quellenangaben)

Quellen:

- [Deutsches Atomforum, Deutsche Sicherheitstechnik im Vergleich zum Tschernobyl-Reaktor, 2011](#)
- [OECD-Studie, Methodology and Severe Accident Management, 1997](#) (Sicherheitsvergleich von 19 Kernkraftwerken weltweit)



[Uran: „Die reichhaltigen und gut zugänglichen Uranvorräte werden schon in wenigen Jahrzehnten zur Neige gehen“](#)

Behauptung

„2009 wurden weltweit 50.500 Tonnen Uran abgebaut. Der Bedarf lag gleichzeitig bei 65.000 Tonnen. Das Defizit kann derzeit noch mit Lagerbeständen und ausgeschlachteten Atomwaffen gedeckt werden. Wiederaufbereitete Brennstäbe decken gerade mal vier Prozent des Bedarfs. Der „Peak-Uran“ war schon in den 1980er Jahren mit einer Förderleistung von 70.000 Tonnen erreicht. Eine Mine in Kanada, die zehn Prozent der weltweiten Förderleistung brachte, ist nach einem Felssturz und Wassereinbruch geschlossen. Länder wie Deutschland, Frankreich und auch bald die USA sind vollkommen von Importen abhängig. Mit dem steigenden Uranpreis werden immer unrentablere Vorkommen ausgebeutet. Dadurch steigen die jetzt schon enormen Folgekosten für Mensch und Umwelt durch Strahlenbelastung und Naturverbrauch. Vor allem in Entwicklungsländern wird Uran ohne Rücksicht auf Mensch und Natur abgebaut.“ ([Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft](#))

Erwiderung

Nach Berechnungen von Kritikalität reichen die Uranvorräte allein mit heutiger Schnellspalttechnik selbst bei 5-fachem Stromverbrauch fast 20.000 Jahren. Eine Umstellung auf Meerwasser-Extraktion, auch heute bereits möglich, bringt uns in den Bereich von 500.000 Jahren.

„Die Reichweite von nuklearen Brennstoffen wird sehr unterschiedlich angegeben. Dies liegt nicht an Unbestimmtheiten in den Ressourcen selbst, sondern an unterschiedlichen Annahmen zur Förderbarkeit, Energieversorgung, Art der Brennstoffnutzung und Art des Brennstoffs selbst. ... Bei der oft zitierten kurzen Reichweite von wenigen Jahrzehnten wird die extrem ineffiziente Druckwassertechnik mit den extrem leicht zugänglichen Vorkommen, die außerdem auf Uran beschränkt werden, kombiniert. Allein die Umstellung auf Brutreaktoren multipliziert die Reichweite bereits mit 200, die Erschließung der Meerwasservorräte um einen weiteren Faktor 1.000 und die Erschließung der Thoriumvorkommen nochmals einen Faktor 1.000. Daraus ergibt sich selbst bei im Vergleich zu heute 5-fachem Stromverbrauch eine Reichweite von 1 Milliarde Jahre, einer Zeit, nach der die Erde wegen der bereits einsetzenden Zunahme der solaren Strahlungsleistung unbewohnbar sein wird.“ (Institut für Festkörper-Kernphysik (IFK), Reichweite nuklearer Ressourcen)

Auszüge aus:

- [Bündnis 90/Die Grünen, 20 Fakten über Atomkraft, #12](#)
- [Verein Kritikalität, Hundert gute Antworten, #9: Begrenzte Vorräte](#)

Quellen:

- [IAEA: Global Uranium Supply Ensured for Long Term, New Report Shows, 26.07.2012](#) Zitate OECD. Die Reichweite beträgt rund 100 Jahre, zusätzlich abrufbare Ressourcen werden genannt.
- [Kinetics of Adsorption of Uranium on Amidoxime Polymers from Seawater, Separation Science and Technology 23,1-3 \(1988\)](#) Etwa 4,5 Mrd. Tonnen Uran sind in den Weltmeeren gelöst.
- [Masao Tamada: Current status of technology for collection of uranium from seawater, Erice seminar, Japan Atomic Energy Agency, 2009](#)
- [M.R. Palmer, J.M. Edmond: Uranium in river water, Geochimica et Cosmochimica, Volume 57, Issue 20, October 1993, Pages 4947-4955](#) Untersuchungen über den weltweiten Uraneintrag von Flüssen in die Weltmeere – etwa 10000 Tonnen pro Jahr

- [ORNL, technology moves scientists closer to extracting uranium from seawater, 21.08.2012](#)
- [Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe \(BGR\), Energierohstoffe 2009](#)
- [IAEA, UDEPO-Datenbank, List of Uranium Deposits](#)
- Institut für Festkörper-Kernphysik (IFK), Reichweite nuklearer Ressourcen



Versicherung: Ist ein Kernkraftwerk versicherbar?

Ein Versicherungsschutz gegen den Unfall eines Kernreaktors, der auch sehr hohe Schäden abdeckt, sei möglich und bezahlbar, sagt Mark Tetley, Managing Director of the Marine, Energy and Natural Resources International Team bei Price Forbes. Zuvor war Mark Tetley Managing Director of Nuclear Risk Insurers Ltd. (the UK nuclear insurance pool), dem größten Nuklear-Versicherer der Welt.

Er sieht die Versicherer in der Pflicht, entsprechende Produkte zu entwickeln. Er ist überzeugt, dass die Versicherer mehr tun könnten. „Wir könnten eine kostengünstige, wesentlich höhere finanzielle Unterstützung für die Nuklearindustrie bieten, wodurch die Belastung durch Unfallkosten, die derzeit Regierungen und Steuerzahler zahlen, reduziert und somit das Image der Branche verbessert wird“, sagte er. Es fehle nur „ein neues Denken, um diese Möglichkeiten zu nutzen.“

Die Atomindustrie biete mittlerweile etwa 11% aller Stromerzeugung in der Welt an. In den 15.000 Betriebsjahren der Kernenergie seien nur zwei solcher Unfälle aufgetreten, so dass die Versicherer ihre Beteiligung auf ein oder zwei Ereignisse beschränken könnten. „Idealerweise wäre die Deckung in der gesamten Branche obligatorisch, so dass eine ausreichende Prämie zur Begründung der Versicherungsmarktkapitalverpflichtung zur Verfügung steht.“



Werbung

