

Schwachstellen-Analyse verschiedener deutscher AKW im Vergleich zum AKW Fukushima

Mindestens vier deutsche AKW verfügen über weniger Sicherheitsreserven als die japanischen Katastrophenreaktoren

Deutsche Atomkraftwerke verfügen im Vergleich mit den havarierten Siedewasserreaktoren im japanischen Fukushima ebenso über Sicherheitsdefizite, die zu einem GAU führen können. Die Sicherheitsbehälter der vier ältesten deutschen Siedewasserreaktoren sind sogar schlechter gegen die Folgen einer Kernschmelze gewappnet als die der japanischen Katastrophenreaktoren. Abklingbecken mit stark strahlenden abgebrannten Brennelementen liegen ebenso wie in Japan außerhalb der Sicherheitsbehälter. Auf Schwachstellen in Notstrom- und Kühlsystemen weisen Experten seit langem hin. Bundeskanzlerin Angela Merkel hatte in ihrer Regierungserklärung am 16. März 2011 auch nach Fukushima behauptet, deutsche Atomkraftwerke seien „die sichersten der Welt“.

Deutsche Sicherheitsbehälter schwächer als in Fukushima

Die alten Siedewasserreaktoren Philippsburg I, Isar I, Brunsbüttel und Krümmel der sogenannten Baureihe 69 (Baupläne aus dem Jahr 1969) leiden unter einem folgenschweren Konstruktionsfehler: Die Sicherheitsbehälter, die den Reaktordruckbehälter mit den Brennstäben umschließen, bestehen nicht aus einer mehreren Meter starken Betonhülle wie im AKW Fukushima. Sie verfügen lediglich über eine leicht schmelzende Stahlhülle mit einer Wandstärke von wenigen Zentimetern. Beton wird bei der gewaltigen Hitze, die aus einem geschmolzenen Reaktorkern entweicht, langsam mürbe, während Stahl innerhalb weniger Minuten durchschmilzt. So kommt es schneller zu radioaktiven Freisetzungen. Außerdem sind die Freisetzungsmengen größer, da sich in der kurzen Zeit nur ein kleiner Teil der Radionuklide innerhalb des Sicherheitsbehälters absetzen kann. Laut einer 2010 erschienenen Studie zu den deutschen Siedewasserreaktoren der Baulinie 69 „besteht bei schweren Unfällen eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine frühe Radionuklidfreisetzung in die Umgebung.“¹ Für Notfall- und Katastrophenschutzmaßnahmen bliebe in den genannten deutschen Reaktoren somit weniger Zeit als bei den japanischen Katastrophenreaktoren in Fukushima.

Die Vorwarnzeit für Notfall- und Katastrophenschutzmaßnahmen liegt nach Berechnungen der Gesellschaft für Reaktorsicherheit aus dem Jahr 2006² für die deutschen Siedewasserreaktoren Isar 1, Philippsburg 1 und Brunsbüttel deshalb nur bei 1,5 bis 5 Stunden, während sie bei den japanischen Betonbehältern mehrere Tage dauern kann. Dieses bauliche Defizit bei den Sicherheitsbehältern der deutschen

¹ Kromp, Wolfgang, Roman Lahodynsky u.a. Schwachstellenbericht Siedewasserreaktoren Baulinie 69 – Kurzstudie zu Schwachstellen in den Kernkraftwerken SWR 69 Brunsbüttel, Isar 1, Krümmel und Philippsburg. Im Auftrag der Landesregierungen von Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg und der Umweltanwaltschaft Wien. ISR Report 2010/2.

² Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH: Methods and Results of a PSA Level 2 for a German BWR of the 900 MWe Class; H. Löffler and M. Sonnenkalb in Eurosafe 2006, Paris, 13 & 14. November 2006.

www.eurosafe-forum.org/files/pe_429_24_1_seminar1_02_2006_.pdf

Spendenkonto

Postbank, KTO: 2 061 206, BLZ: 200 100 20

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.

Siedewasserreaktoren ist nicht nachrüstbar. Das waren die Ergebnisse einer Probabilistischen Sicherheitsanalyse der Stufe 2 (PSA 2) für die drei kleinen Atomkraftwerke mit Siedewasserreaktoren der Baulinie '69 (Brunsbüttel, Isar-1 und Philippsburg-1). Ziel einer PSA 2 ist, die Wahrscheinlichkeit der Unfallsabläufe und ihrer Folgen zu ermitteln. Dazu wurden mögliche Unfallszenarien mit Computermodellen durchgerechnet. Die PSA 2 für die SWR'69 bestätigt, dass im Fall einer Kernschmelze die Wahrscheinlichkeit, dass der Sicherheitsbehälter versagt, sehr hoch ist. Es kommt meist zu umfangreichen radioaktiven Freisetzungen. Die Vorwarnzeit für eine Freisetzung liegt dann nur zwischen 1,5 und 5 Stunden.³

Es bleibt also bei einem Kernschmelzunfall nur extrem wenig Zeit für eine Evakuierung der Bevölkerung. Bei einer hier vorgenommenen Abschätzung der möglichen Auswirkungen zeigte sich, dass auch in einer Entfernung von mehr als 50 km zum Reaktor noch Strahlenbelastungen auftreten können, die die Katastrophenschutzmaßnahme Evakuierung erfordern (Eingreifrichtwert 100 Millisievert in 7 Tagen). Diese Maßnahme soll die Bevölkerung vor Strahlenschäden schützen. Problematisch ist, dass für eine großflächige Evakuierung der Bevölkerung eben möglicherweise nur 1,5 Stunden zur Verfügung stehen. Kann die Evakuierung nicht rechtzeitig erfolgen, ist das Ausmaß der Katastrophe nahezu unvorstellbar. Je nach Wetterlage erhalten tausende Menschen gesundheitsschädliche, teils lebensbedrohliche Strahlendosen. In der Nähe der Anlage ist mit akuten Strahlenkrankheiten, in größerer Entfernung mit erheblichen Langzeitfolgen (vor allem Krebs und genetische Schäden nachfolgender Generationen) zu rechnen.

Abklingbecken in Deutschland genauso Schwachstelle wie in Fukushima

Die Abklingbecken mit stark strahlenden, abgebrannten Brennelementen liegen bei den vier alten deutschen Siedewasserreaktoren und bei den beiden neueren Siedewasserreaktoren Gundremmingen B und C außerhalb des Sicherheitsbehälters im oberen Stockwerk des Reaktorgebäudes. Wie in Fukushima lagern auch in deutschen Reaktoren mehr radioaktive Brennelemente in offenen Becken als im Reaktorkern. Ein Wasserverlust in den Abklingbecken zum Beispiel durch Ausfall der Stromversorgung und der Kühlmittelpumpen oder gar durch einen Flugzeugabsturz führt zu derart starker Strahlung, dass Not- und Rettungsmaßnahmen an den Reaktoren unmöglich werden können. Zudem erhitzen sich die Brennelemente. Ein Schmelzen der Brennelementehülsen führt zur Oxidation des Hülsenmetalls Zirkonium und damit zur Freisetzung von Wasserstoff. Wasserstoff ist beim Zusammentreffen mit Sauerstoff hochexplosiv. Ein Brand in einem Abklingbecken führt außerdem dazu, dass radioaktive Partikel in große Höhen getragen werden und damit Gebiete in weiter Entfernung erreichen können.

Ein Beispiel für eine Panne in einem deutschen Abklingbecken: Philippsburg 2

Am 15. März 2011 wird ein Insider-Bericht aus dem AKW Philippsburg 2 bekannt, demzufolge im Sommer 2010 durch eine defekte Armatur 270.000 l Wasser aus dem Abklingbecken ausliefen. Bis zur kritischen Füllstandsmarke fehlten demnach nur 6 cm. Der Störfall wurde der Aufsichtsbehörde nicht gemeldet.⁴ Das Abklingbecken Philippsburg 2 fasst maximal 716 abgebrannte Brennelemente. Das Abklingbecken im Siedewasserreaktor Krümmel außerhalb des Sicherheitsbehälters hat eine maximale Kapazität von 1690 Brennelementen, die Abklingbecken der Siedewasserreaktoren Gundremmingen B und C fassen sogar jeweils maximal 3219 Brennelemente. Zum

³ GRS 2006b; NUCWEEK 2006.

⁴ <http://frontal21.zdf.de/ZDFde/download/0.6753.7020588.00.pdf>

Spendenkonto

Postbank, KTO: 2 061 206, BLZ: 200 100 20

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.

Vergleich: Die am schwersten in Fukushima beschädigten Abklingbecken in den Blöcken 3 und 4 enthalten 514 bzw. 1331 abgebrannte Brennelemente.⁵

Die deutschen Kernkraftwerke verfügen insgesamt über 19.523 Brennelement-Positionen in den Nasslagern innerhalb der Reaktorgebäude, wovon jedoch ein Teil zur Entladung der im Reaktorkern befindlichen Brennelemente freigehalten werden muss. Die Gesamtkapazität reicht für ca. 6.044 Tonnen spaltbares Material (SM), wovon Ende 2007 tatsächlich 3.441 t eingelagert waren. Zum Vergleich: Die Abklingbecken in den sechs Blöcken in Fukushima enthielten zum Zeitpunkt des Unfalls insgesamt ca. 1593 t SM an abgebrannten Brennelementen. Block 1 = 50 t, Block 2 = 81 t, Block 3 = 88 t, Block 4 = 135 t, Block 5 = 142 t, Block 6 = 1097 t.⁶

Notstrom- und Kühlsysteme: Schwachstellen deutscher AKW identisch mit betroffenen Anlagenteilen in Fukushima

Selbst die schon vor der Laufzeitverlängerung vom Bundesumweltministerium im August 2010 veröffentlichte „Nachrüstliste“ sieht in deutschen AKW Sicherheitsdefizite in genau den Anlagenbereichen, die in Fukushima versagt haben: So wird u. a. ein Zusatzboriersystem gefordert. Am AKW-Standort muss ausreichend mit Borsalz versetztes Kühlmittel vorhanden sein. Bor bindet überschüssige Neutronen und verhindert so die Wiederaufnahme der Kettenreaktion. In Fukushima behelfen sich die Arbeiter mangels vorhandenem boriierten Kühlmittel mit Meerwasser, das mit zum Teil aus dem Ausland herbeigeschafftem Bor versetzt und zu Kühlzwecken benutzt wird.

Selbst die alte Nachrüstliste aus dem BMU sah Schwachstellen im Bereich der Notstromversorgung und der Kühlsysteme in deutschen AKW. Beide Bereiche waren in Fukushima komplett ausgefallen.⁷ Bei den alten AKW sind Notstrom- und Notkühlsysteme nicht vollständig räumlich und verfahrensmäßig getrennt. Nur wenn eine ausreichende Trennung der mehrfach vorhandenen Systeme vorhanden ist, besteht die Möglichkeit, dass, wenn ein System der Kühl- oder Notstromsysteme z. B. wie in Fukushima durch Überflutung ausfällt, dann wenigstens die anderen einspringen. Andernfalls nützt die von den Betreibern gern angeführte „Redundanz“ – wenn ein System ausfällt, springt ein anderes dafür ein – im Schadensfall nichts.

Beispiel Biblis: Kein Strom zur Eigenbedarfsversorgung

2004 kam es in Biblis Block B nach einem Unwetter zu einem Ausfall des öffentlichen Stromnetzes. Weder Hauptanschluss noch Reservenetzanschluss standen zur Verfügung. Gleichzeitig versagte die Eigenbedarfsversorgung durch den Hauptgenerator. Glücklicherweise sprangen die Notstromdiesel zur Versorgung der Kühlmittelpumpen an. Nur ein halbes Jahr zuvor hatte es erhebliche Probleme ausgerechnet mit den Notstromdieselgeneratoren gegeben.⁸

Seit 1965 hat es in bundesdeutschen Atomkraftwerken über 5700 Pannen gegeben. Dass es dabei nicht zum GAU gekommen ist, ist nicht der angeblich besseren Sicherheit in deutschen AKW zu danken – es war reines Glück. Der Grat zwischen

⁵ Japan Atomic Industrial Forum, Status of nuclear power plants in Fukushima as of 22:00 March 24 (Estimated by

JAIF).http://www.jaif.or.jp/english/news_images/pdf/ENGNEWS01_1300976122P.pdf

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/3nationaler_bericht_atomenergie.pdf

⁶ Eigene Recherchen: Greenpeace International, Tepco Information.

⁷http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/entwurf_novelle_atg_massnahmen_bf.pdf

⁸ Risiko Restlaufzeit. Probleme und Schwachstellen der vier ältesten deutschen AKW. Greenpeace, 2005

Spendenkonto

Postbank, KTO: 2 061 206, BLZ: 200 100 20

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.

einem sogenannten kleinen Meldepflichtigen Ereignis und einem schweren Störfall ist sehr schmal. Eine zunächst kleine Ursache kann im Zusammenspiel mit dem zuvor nicht erwarteten Ausfall weiterer Sicherheitssysteme schnell zu einem großen Störfall führen.

V.i.S.d.P. Heinz Smital
Stand: März 2011

GREENPEACE

Spendenkonto

Postbank, KTO: 2 061 206, BLZ: 200 100 20

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.