Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2011)

Heft: 1: Tschernobyl : 25 Jahre danach

Artikel: Alte Technologie neu verpackt : das Restrisiko bleibt

Autor: Stockar, Sabine von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-586136

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Alte Technologie neu verpackt: das Restrisiko bleibt

Die neu entwickelten Reaktoren, wovon heute kaum einer in Betrieb ist, sind alles andere als revolutionär. In neuen Anlagen werden neue Fehler auftreten und schwere Unfälle sind nach wie vor möglich. Bei einem eventuellen Neubau ist die erste Betriebszeit am gefährlichsten.

Von **SABINE VON STOCKAR**
Projektleiterin Atom&Strom,
sabine.vonstockar@energiestiftung.ch

In Bern oder in einem anderen AKW-Kanton erhält jeder Haushalt Jodtabletten. Mit der Einnahme dieser Tablette soll das Schilddrüsenkrebs-Risiko im Falle eines AKW-Unfalls reduziert werden. Allerdings sind das keineswegs «Strahlenschutz-Tabletten», die gegen die tödliche Radioaktivität schützen. Die Jodtabletten erinnern also vor allem daran, dass Atomkraft grosse Risiken für die Bevölkerung in sich birgt, die bei einer Reaktorkatastrophe gar nicht zu bewältigen sind.
Alleine im Jahr 2010 kam es zu 42 meldepflichtigen Ereignissen in Schweizer Atomkraftwerken, wie das Eidgenössische Nukleare Sicherheitsinspektorat (ENSI) am 17. Januar 2011 meldete. Die Meldung zeigt, dass selbst nach 40 AKW-Betriebsjahren die Kernenergie nicht wirklich unter Kontrolle ist. Die Atomkraft ist und bleibt eine Risikotechnologie.

In der Schweiz sind drei Gesuche für neue AKW beim Bundesamt für Energie eingereicht worden. Versprechen die geplanten Reaktoren mehr Sicherheit?

Neue Anlagen, neue Fehler

Die Gesuchssteller Axpo, Alpiq und BKW setzen auf verschiedene, neu entwickelte Leichtwasserreaktorentypen, darunter der EPR, AP1000, ESBWR, ABWR und SWR1000 «Kerena»[1]. Keiner dieser Reaktorentypen ist heute in Europa in Betrieb. Der erste EPR wird erst in ein paar Jahren ans Netz gehen. Der AP1000 hat weltweit ausser in China noch keine Zulassung. Der ABWR ist ein Design aus den 70er-Jahren und wurde bisher erst in Japan realisiert. Der ESBWR ist nicht einmal im Bau – es gibt ihn erst auf Papier.
Die heutigen Sicherheitsanforderungen hat man denn auch nicht der Weitsichtigkeit der AKW-Betreiber zu verdanken, sondern den Fehlern, die passiert sind. Zum Beispiel brach 1975 im AKW Browns Ferry (USA) ein Feuer in einem Raum aus, durch den alle wichtigen Steuerkabel gingen. Der Reaktor war während einiger Stunden ausser Kontrolle. Seither weiss man, dass Sicherheitssysteme nicht nur mehrfach vorhanden sein müssen, sondern deren Kabel separat verlegt werden müssen, damit verhindert wird, dass Steuer- und Sicherheitskabel gleichzeitig ausfallen. In neuen Anlagen werden neue Fehler, respektiv Zwischenfälle auftauchen.

Erste Betriebszeit am gefährlichsten

Mit neuen Anlagen vergrössert sich zunächst einmal das Risiko – die erste Betriebszeit ist besonders gefährlich: «Nimmt man eine neue Anlage in Betrieb, passieren Dinge, an die vorher niemand gedacht hat», erklärt der Physiker Dr. Christoph Pistner, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Nukleartechnik und Anlagesicherheit beim Ökoinstitut Darmstadt. Niemand kenne die Anlage, und erst bei der Inbetriebnahme zeige sich, ob während des jahrelangen und komplexen Baus Fehler gemacht worden seien. «Weil die Anlage neu ist, haben die Leute zudem das Gefühl, dass nichts passieren kann.» Warnsignale würden deshalb weniger ernst genommen.

Auch die Schweiz wurde von «AKW-Kinderkrankheiten» nicht verschont: Beim erstmaligen Anfahren des AKW Mühleberg kam es zu einem gravierenden Brand. Der Betrieb konnte erst ein Jahr später aufgenommen werden.
Das Phänomen der so genannten «Risikobadewanne» ist nicht nur bei Atomkraftwerken bekannt: Am Anfang und am Ende der Laufzeit einer technischen Anlagen ist die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls am höchsten: Am Anfang vor allem wegen potenzieller Fehler, die beim Bau passiert sind, und der Unerfahrenheit beim Betrieb, am Ende aufgrund der Alterserscheinungen einer Anlage.

Nur aufgemotzt

Man würde erwarten, dass sich die AKW-Technologie in 40 Jahren Betriebszeit weiterentwickelt hat. Doch «wirkliche Forschritte sind nicht gemacht worden», betont der Atomexperte Leo Scherer. Die Reaktoren, die geplant und in Betracht gezogen werden, gehören

Fotos: Andreas Blatter / Berner Zeitung

Arbeiter bei Revisionarbeiten im AKW Mühleberg: Die Schwachstelle eines AKW liegt in der Komplexität. Auch bei neuen «modernen» Reaktortypen bleibt das Restrisiko.

der dritten Generation an. Während die erste Generation noch Prototypen waren, werden die heutigen Schweizer AKW mit Reaktoren der zweiten Generation betrieben.

«Die Reaktoren der dritten Generation sind nur aufgemotzte Reaktoren der zweiten Generation. Am Grundprinzip hat sich nichts verändert», erklärt Leo Scherer. Merkwürdigerweise verfolgte die Atomindustrie bezüglich Sicherheitsdesign in den letzten Jahren gegensätzliche Richtungen: Während der AP1000 und ESBWR sich durch die Reduzierung der Komplexität auszeichnen, mit der Idee die Fehlerquellen zu verringern, ist der EPR die Superlative der Komplexität und hat alles in vierfacher Redundanz.

Der GAU ist nach wie vor möglich

Mit verbessertem Sicherheitsdesign ist zum Beispiel beim EPR eine zusätzliche Keramikwanne gemeint. Diese Wanne würde im Falle einer Kernschmelze den Austritt von radioaktivem Material lediglich verringern, um die Verseuchung in Grenzen zu halten. Beim AP1000 soll mit Sprühen von Wasser die Reaktorhülle gekühlt und so der Druck im Reaktorgebäude reduziert werden, falls die Anlage ausser Kontrolle geriete. Revolutionär an diesen eher rudimentären Vorkehrungen ist alleine, dass die Atomindustrie daran gedacht hat, diese in neue Reaktoren einzubauen. Sie bekämpfen allerdings nur die Symptome – ein GAU wird damit nicht ausgeschlossen.

Pistner gibt bezüglich den neuen Reaktortypen zu bedenken: «Das Design der neuen Reaktoren ist vielleicht sicherer, doch bleibt die Frage, ob das, was auf dem Papier versprochen wird, auch tatsächlich umgesetzt werden kann. Die Funktionalität einiger entscheidender Sicherheitskomponenten beruhen bisher stark auf Modellüberlegungen.»

Kernkraft gleich Risiko

Wer das Gefühl hat, durch zig Sicherheitssysteme alles verhindern zu können, wird von Michael Sailer, Nuklearexperte am Ökoinstitut und Mitglied der Geschäftsführung, in einer Publikationen des Instituts eines Besseren belehrt: «Die Schwachstelle von Kernkraftwerken liegt in ihrer Komplexität». Bisherige Erfahrungen zeigen, «dass trotz vieler Verbesserungen immer wieder neue Fehler passieren».

Der grösste Fehler überhaupt ist wohl, neue Atomkraftwerke bauen zu wollen. Denn wird Uran für die Stromproduktion genutzt, so entsteht hochradioaktives Material, das potenziell ganze Regionen verseuchen kann – Sicherheitssysteme und Reaktordesign hin oder her. Genau wie bei den heutigen AKW besteht «auch bei neuen AKW ein Restrisiko», so das klare Fazit von Pistner. Im Falle eines AKW-Neubaus müssten also die Jodtabletten in den Hausapotheken bleiben – mangels besserer Vorkehrungen. <

1 AP1000 (Advanced Pressurized Water Reactor 1000 MWe von Westinghouse, USA), EPR (European Pressurized Water Reactor von Areva, Frankreich/Deutschland), ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor von General Electric Hitachi Nuclear Energy, USA), ABWR (Advanced Boiling Water Reactor, General Electric, Hitachi und Toshiba), SWR1000 «Kerena» (Siedewasserreaktor 1000, AREVA, Frankreich/Deutschland).