

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hubertus Zdebel, Dr. Gesine Lötzsch, Lorenz Gösta Beutin, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 19/18003 –**

Auswirkung der neuen Veröffentlichung der Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) zum praktischen Ausschluss schwerer Unfälle

Vorbemerkung der Fragesteller

Die Richtlinie über die nukleare Sicherheit der Europäischen Union in der Fassung von 2014 (2014/87/EURATOM) verlangt, dass neue Kernanlagen mit dem Ziel konzipiert werden, Unfälle zu vermeiden und im Falle eines Unfalls ihre Folgen abzumildern und frühzeitige radioaktive Freisetzungen und große radioaktive Freisetzungen zu vermeiden. Artikel 8a (1) lautet:

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, [...] dass kerntechnische Anlagen mit dem Ziel ausgelegt, errichtet, in Betrieb genommen, betrieben und stillgelegt werden, [...] im Fall eines Unfalls dessen Auswirkungen abzumildern und Folgendes zu vermeiden:

- frühe Freisetzungen von radioaktivem Material, die anlagenexterne Notfallschutzmaßnahmen erfordern würden, für deren Umsetzung nicht ausreichend Zeit zur Verfügung steht;
- große Freisetzungen von radioaktivem Material, die Schutzmaßnahmen erfordern würden, die weder örtlich noch zeitlich begrenzt werden könnten.

Derartige Freisetzungen können als vermieden betrachtet werden, wenn alle Unfallszenarien, die zu solchen Freisetzungen führen könnten, „practically eliminated“ sind. Die Definition dafür lautet: „The possibility of certain conditions arising may be considered to have been ‘practically eliminated’ if it would be physically impossible for the conditions to arise or if these conditions could be considered with a high level of confidence to be extremely unlikely to arise.“ (http://www.wenra.org/media/filer_public/2019/11/11/practical_elimination_applied_to_new_npp_designs_-_key_elements_and_expectations_-_for_issue.pdf)

Die Erfüllung der Richtlinie 2014/87/EURATOM erfordert, genauer anzugeben, wie der Nachweis von „practical elimination“ zu erfolgen hat. Vor diesem Hintergrund beschloss die Reactor Harmonisation Working Group (RHWG) mit Zustimmung der Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) vor einigen Jahren, sich genauer mit dem Thema „practical elimination“ zu befassen und richtete eine entsprechende Arbeitsgruppe ein. Der Bericht dieser Arbeitsgruppe wurde im Oktober 2019 von WENRA gebilligt

und am 11. November 2019 veröffentlicht (vgl. Report: Practical Elimination Applied to New NPP designs – Key Elements and Expectations, WENRA RHWG, 17. September 2019: http://www.wenra.org/media/filer_public/2019/11/11/practical_elimination_applied_to_new_npp_designs_-_key_elements_and_expectations_-_for_issue.pdf).

Dieser Bericht vermittelt ein gemeinsames Verständnis des Ansatzes, die Vermeidung von frühen und großen Freisetzungen von radioaktivem Material durch den Begriff der praktischen Eliminierung darzustellen.

Es gibt verschiedene Arten von Szenarien, auf die der Begriff der „practical elimination“ angewendet werden kann. Um einen Überblick über alle relevanten Fälle zu erhalten, ist es nach Ansicht der Fragesteller sinnvoll, die Szenarien in drei Typen einzuteilen:

- Typ I – Szenarien mit einem auslösenden Ereignis, das direkt zu schweren Brennstoffschäden und zum frühzeitigen Ausfall der Einsperrfunktion (z. B. frühzeitiges Versagen der Rückbarrieren) führt.
- Typ II – schwere Unfallszenarien mit Phänomenen, die ein frühes Versagen der Einsperrfunktion bewirken.
- Typ III – schwere Unfallszenarien, die zu einem späten Ausfall der Einsperrfunktion führen.

Laut WENRA wenden alle WENRA-Staaten das Konzept des „practical elimination“ auf die Typ-I-Szenarien und Typ-II-Szenarien an; aber nur ein Teil der Länder auch auf Typ-III-Szenarien.

Probabilistische Zielwerte (Wahrscheinlichkeitswerte für Störfallabläufe, die nicht überschritten werden dürfen) müssen sowohl für die einzelnen Szenarien als auch für die Gesamthäufigkeit früher bzw. großer Freisetzungen eingehalten werden. Unter anderem wird im Bericht gefordert, dass Analysen der Ungewissheiten durchgeführt und dokumentiert werden müssen – einschließlich der Angabe „hoher Fraktile der Häufigkeiten“ (Anteil aller für Störfallabläufe berechnete Ergebniswerte, mit denen das festgelegte Schutzziel eingehalten wird).

1. Welche Konsequenzen hat die in der Vorbemerkung der Fragesteller genannte Veröffentlichung der WENRA für die Sicherheitsüberprüfungen der deutschen Atomkraftwerke und für das deutsche Regelwerk?

Die in der Richtlinie 2014/87/Euratom in Artikel 8a geforderte Vermeidung von frühen oder großen Freisetzungen gilt für kerntechnische Anlagen, denen erstmals nach dem 14. August 2014 eine Genehmigung zur Errichtung erteilt worden ist. Für alle anderen kerntechnischen Anlagen dient dies als Referenz zur Identifizierung möglicher sicherheitstechnischer Verbesserungen.

Mit der Veröffentlichung der „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ (veröffentlicht am 22. November 2012) wurde der praktische Ausschluss von großen oder frühen Freisetzungen im deutschen kerntechnischen Regelwerk umgesetzt

2. Wird in Deutschland für Typ-III-Szenarien das Konzept „practical elimination“ angewendet?

Wenn nein, warum nicht?

Bei den Typ III-Szenarien handelt es sich um ein spätes Versagen des Sicherheitsbehälters, welches zu großen Freisetzungen führen würde. Für diese Typ III-Szenarien werden in deutschen Kernkraftwerken Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes vorgehalten, wie z. B. passive autokatalytische Rekombinatoren zur Vermeidung von Wasserstoff-explosionen, gefilterte Drucke-

ntlastungen zur Vermeidung eines Überdruckversagens des Sicherheitsbehälters oder die Möglichkeit des primärseitigen und sekundärseitigen Feed-and-Bleeds zur Gewährleistung der Wärmeabfuhr aus dem Sicherheitsbehälter und Aufrechterhaltung der Kühlung des Brennstoffs. Der Nachweis, dass mit diesen Maßnahmen ausreichend zuverlässige Vorsorge getroffen ist, sodass ein Versagen des Sicherheitsbehälters nicht unterstellt zu werden braucht, wird durch eine Kombination von deterministischen und probabilistischen Sicherheitsanalysen geführt.

3. Was wird in Deutschland als „hohes Fraktil der Häufigkeit“ verstanden, das 95-Prozent-Fraktil oder 99-Prozent-Fraktil oder ein anderes Fraktil (bitte erläutern)?

In den „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ wird gefordert, dass durch Maßnahmen und Einrichtungen des anlageninternen Notfallschutzes bei Ereignissen mit Mehrfachversagen von Sicherheitseinrichtungen und Unfällen mit schweren Brennelementschäden

- Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung der Anlage aufgrund eines frühzeitigen Versagens oder einer Umgehung des Sicherheitsbehälters, die Maßnahmen des anlagenexternen Notfallschutzes erfordern, für deren Umsetzung nicht ausreichend Zeit zur Verfügung steht (frühe Freisetzung) oder
- Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung der Anlage, die räumlich umfangreiche und zeitlich langandauernde Maßnahmen des anlagenexternen Notfallschutzes erfordern (große Freisetzung)

auszuschließen oder die radiologischen Auswirkungen soweit zu begrenzen sind, dass Maßnahmen des anlagenexternen Notfallschutzes nur in räumlich und zeitlich begrenztem Umfang erforderlich werden. Als ausgeschlossen wird das Eintreten eines Ereignisses oder Ereignisablaufs oder Zustands angesehen, wenn das Eintreten entweder physikalisch unmöglich ist oder wenn mit einem hohen Maß an Aussagesicherheit das Eintreten als extrem unwahrscheinlich angesehen werden kann. Durch das gestaffelte Sicherheitsebenenkonzept wird mit den auf diesen Sicherheitsebenen zu installierenden Maßnahmen und Einrichtungen zur Qualitätsgewährleistung, Vermeidung von Ereignissen, Beherrschung von Ereignissen sowie der Auslegung gegen Einwirkungen von innen und außen sowie aus Notstandsfällen ein umfassender und zuverlässiger Schutz vor den im Kernkraftwerk befindlichen radioaktiven Stoffen mit hoher Aussagesicherheit sichergestellt.

Beispiele für im deutschen kerntechnischen Regelwerk enthaltene Vorgaben an Fraktile, die im Rahmen statistischer bzw. probabilistischer Analysen abzudecken bzw. auszuweisen sind, sind:

- Bei der Ermittlung der Ergebnisunsicherheit einer statistischen Analyse zum Nachweis der Störfallbeherrschung ist eine Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 Prozent mit einer statistischen Sicherheit von mindestens 95 Prozent heranzuziehen (siehe „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“, Anhang 5).
- Für die Ergebnisunsicherheiten probabilistischer Sicherheitsanalysen sind für die Anlagenschadenzustände und Freisetzungskategorien neben den Erwartungswerten auch die 5 Prozent -, 50 Prozent – und 95 Prozent -Fraktile anzugeben (siehe „Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalysen“).

4. Ist der Bundesregierung bekannt, welche Werte für ein hohes Fraktil der Häufigkeit die umliegenden Länder mit Atomkraftwerken verwenden und welche Länder das Konzept auch für Typ-III-Szenarien anwenden (bitte jeweils angeben, welche Länder wie verfahren)?

Der Bundesregierung liegen darüber keine Erkenntnisse vor.

5. Wird das Konzept und das methodische Vorgehen zum praktischen Ausschluss von schweren Unfällen gemäß o. g. WENRA-Veröffentlichung auch nach Kenntnis der Bundesregierung auf die Sicherheitsanalysen für die Lagerung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen angewandt?

Wenn nein, warum nicht?

Das Konzept und das methodische Vorgehen zum praktischen Ausschluss von schweren Unfällen wird in einer an die jeweiligen Randbedingungen angepassten Form auch bei der Genehmigung der Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung berücksichtigt. Von zentraler Bedeutung für die Sicherheit der Zwischenlagerung ist der dickwandige Behälter aus Gusseisen oder Schmiedestahl mit Doppeldeckel-Dichtsystem in dem die bestrahlten Brennelemente und die radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung gelagert werden und mit dem die Einhaltung der Schutzziele im Normalbetrieb aber auch bei auslegungsüberschreitenden Störfällen gewährleistet wird. Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung prüft vor Erteilung der Genehmigung die Sicherheit im Betrieb aber auch bei Störfällen. Die Entsorgungskommission (ESK) hat im Jahr 2013 auf Bitte des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit die Zwischenlager einem Stresstest unterzogen, bei dem auch die Sicherheit bei auslegungsüberschreitenden Störfällen überprüft wurde. Die ESK bestätigte die Sicherheit der Anlagen auch unter diesen Randbedingungen und identifizierte keinen Handlungsbedarf.