

## **Antwort**

**der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Horst Kubatschka, Volker Jung (Düsseldorf), Angelika Barbe, weiterer Abgeordneter und Fraktion der SPD  
— Drucksache 12/5950 —**

### **Sicherheit bei Druckwasserreaktoren**

Druckwasserreaktoren sind der häufigste Reaktortyp in der Bundesrepublik Deutschland. Nach den Unfällen von Three Mile Island und Tschernobyl wurden verstärkt Überlegungen zur Beherrschung der Folgen eines Kernschmelzvorfalles angestellt, insbesondere bezüglich der Gefahren einer Wasserstoffexplosion, durch die der Sicherheitsbehälter zerstört werden könnte.

Solange die Bundesregierung einen langfristigen Ausstieg aus der Atomenergie ablehnt, ist eine Erhöhung der Sicherheit bestehender Kernkraftwerke gegen Schadensfälle dringend erforderlich.

Die Bundesregierung wird daher nach den Maßnahmen gefragt, die zur weiteren Verringerung der Kernschmelzgefahr getroffen worden sind. Ferner wird nach der Haltung der Bundesregierung zu Empfehlungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK) beim Katastrophenschutz gefragt:

#### **Vorbemerkung**

Vorrangiges Ziel der Bundesregierung bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie war und ist es, ein hohes Sicherheitsniveau der kerntechnischen Einrichtungen zu gewährleisten und dadurch Schäden zu vermeiden. Grundgedanke dabei ist, die Entstehung und Ausbreitung von Störungen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt zu verhindern. Hierzu wurde in allen Kernkraftwerken ein gestaffeltes Sicherheitskonzept durch ein mehrstufiges System von Sicherheitsvorkehrungen verwirklicht, um die bei der Kernspaltung entstehenden Spaltprodukte im Betrieb und bei Störfällen zuverlässig im Kernbrennstoff zurückzuhalten bzw. diese einzuschließen.

---

*Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 10. November 1993 übermittelt.*

*Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.*

Das Sicherheitskonzept wird seit vielen Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Die Bundesregierung trägt dafür Sorge, daß hierbei auch die Grundlagen geschaffen werden, die die sinnvolle Nachrüstung bei älteren Kernkraftwerken einschließen. Dadurch wird insgesamt ein gleichwertiges hohes Sicherheitsniveau bei allen Anlagen erreicht und erhalten.

Mit allen Maßnahmen verfolgt die Bundesregierung den Zweck, daß in den Kernkraftwerken von vornherein ausreichende Vorsorge gegen Kernschäden mit Folgeereignissen getroffen ist.

Kernkraftwerke haben aber auch dann noch Sicherheitsreserven, wenn gegen Störfälle getroffene Sicherheitsvorkehrungen nicht auslegungsgemäß wirksam werden. In solchen Fällen denkbare Ereignisse sind jedoch auslegungsüberschreitend. Hierzu wurde, beschleunigt durch den Reaktorunfall im russischen Kernkraftwerk Tschernobyl, jenseits der drei klassischen Sicherheits-ebenen der Reaktorsicherheitstechnik eine weitere Sicherheits-ebene durch die Einführung des anlageninternen Notfallschutzes geschaffen.

Ziel dieser anlageninternen Notfallschutzmaßnahmen (AM-Maßnahmen) ist die Verhinderung schwerer Kernschäden (durch präventive AM-Maßnahmen) sowie die Reduktion der Auswirkungen und Eindämmung radiologischer Folgen auf die Umgebung von Kernkraftwerken (durch schadensbegrenzende AM-Maßnahmen) in einem Maße, daß schwerwiegende Auswirkungen auch bei extrem unwahrscheinlichen auslegungsüberschreitenden Ereignissen auf die Anlage beschränkt bleiben.

Bereits das Potential der präventiven AM-Maßnahmen ist so groß, daß ein Kernschmelzunfall mit Folgeereignissen praktisch ausgeschlossen werden kann.

Diese AM-Maßnahmen sind aufgrund der zugrundeliegenden hypothetischen Unfallpostulate „Ultima-ratio“-Maßnahmen. Sie waren nicht Genehmigungsvoraussetzung nach dem Atomgesetz. Die Betreiber der deutschen Kernkraftwerke haben aber zugesagt, diese Maßnahmen auf freiwilliger Basis zu realisieren.

Vor diesem Hintergrund, daß es sich bei den AM-Maßnahmen um Maßnahmen zur Verhinderung bzw. zur Begrenzung hypothetischer Kernschmelzunfälle handelt, werden diese anlageninternen Notfallschutzmaßnahmen zügig realisiert, wobei die Gewährleistung einer einwandfreien technischen Lösung Vorrang haben muß.

1. In welchen Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren sind die in der Deutschen Risikostudie, Phase B, angekündigten Maßnahmen des „anlageninternen Notfallschutzes“ zur Risikominderung, z. B.
  - gezielte primärseitige Druckentlastung,
  - Wiederherstellung der Kernkühlung nach Auftreten von sog. Schadenszuständen,
  - gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters,genehmigt und zu welchem Zeitpunkt eingebaut worden?

Ein Schwerpunkt der Risikostudie, Phase B, war, die Möglichkeiten von AM-Maßnahmen in ihrer Bandbreite zu erfassen und sicherheitstechnisch einzuordnen. Von den in der Frage angesprochenen AM-Maßnahmen gehören die „Wiederherstellung der Kernkühlung nach Auftreten von sogenannten Schadenszuständen“ zu den präventiven AM-Maßnahmen und die „gezielte primärseitige Druckentlastung“ und die „gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters“ zu den schadensbegrenzenden AM-Maßnahmen.

Für diese Maßnahmen wurden von allen Betreibern Konzeptionen vorgelegt und in der Reaktor-Sicherheitskommission beraten. Diese AM-Maßnahmen werden zielstrebig realisiert. In den Anlagen, wo die Realisierung einzelner Maßnahmen noch nicht begonnen bzw. noch nicht abgeschlossen wurde, ist deren Realisierung auf der Grundlage vorliegender Konzepte und anlagenspezifischer Lösungen vorgesehen.

Der Stand der Realisierung oder – soweit noch nicht erfolgt – des atomrechtlichen Verfahrens zur Umsetzung der entsprechenden AM-Maßnahmen zur Druckentlastung und Bespeisung der Dampferzeuger [sekundärseitige Druckentlastung (sD)], sekundärseitige Bespeisung (sB), primärseitige Druckentlastung (pD) und primärseitige Bespeisung des Reaktordruckbehälters (pB) sowie die gefilterte Druckentlastung des Reaktorsicherheitsbehälters (DS) in den einzelnen Kernkraftwerken ist der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen:

Obrigheim: sD (realisiert im Jahr 1991), sB (realisiert 1991), pD (realisiert 1992), pB (realisiert 1991), DS (realisiert 1991);

Stade: sD (realisiert 1991), sB (realisiert 1992), pD (realisiert 1991), pB (realisiert 1991), DS (abschließend genehmigt 1993);

Biblis A und B: sD (Genehmigungsantrag 1990 gestellt), sB (teilrealisiert 1989, Genehmigungsantrag für weitere Maßnahmen 1990), pD (Biblis A 1990 realisiert, Biblis B 1991 realisiert), pB (in der Konzeption), DS (Genehmigungsantrag 1989);

Neckarwestheim 1: sD (genehmigt 1992), sB (realisiert 1991), pD (genehmigt 1992), pB (genehmigt 1992), DS (realisiert 1992);

Neckarwestheim 2: sD (realisiert bei der Auslegung), sB (realisiert 1991), pD (genehmigt 1992), pB (realisiert 1988), DS (realisiert 1990);

Unterweser: sD (realisiert 1992), sB (realisiert 1992), pD (realisiert 1991), pB (in der Planung), DS (realisiert 1992);

Grafenrheinfeld: sD (Genehmigungsantrag 1993), sB (realisiert 1990), pD (in der Planung), pB (teilrealisiert 1989), DS (realisiert 1992);

Grohnde: sD (realisiert 1993), sB (realisiert 1993), pD (Genehmigungsantrag 1993), pB (Genehmigungsantrag 1993), DS (realisiert 1993);

Philippsburg 2: sD (realisiert 1992), sB (realisiert 1992), pD (teilrealisiert 1992), pB (in der Planung), DS (realisiert 1990);

Brokdorf: sD (realisiert bei der Auslegung), sB (genehmigt 1993), pD (in der Planung), pB (realisiert 1989), DS (mobile Lösung 1986 realisiert, Antrag für Festinstallation 1990);

Isar 2: sD (realisiert bei der Auslegung), sB (realisiert 1992), pD (in der Konzeption), pB (in der Konzeption), DS (realisiert 1991);

Emsland: sD (realisiert bei der Auslegung), sB (realisiert 1990), pD (Antrag 1992), pB (in der Konzeption), DS (realisiert 1991).

2. Sind Maßnahmen zur Beseitigung der Gefahr einer Wasserstoffexplosion beim Auftreten eines schweren Störfalls in Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktor getroffen worden, die die Umgebung des Kernkraftwerkes unbelastet lassen?

Schwere Störfälle mit Kernschäden, in deren Folge es zu gefährlicher Wasserstofffreisetzung kommen kann, können für die Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland praktisch ausgeschlossen werden (siehe Vorbemerkung).

Technische Maßnahmen, mit denen das Restrisiko weiter minimiert werden kann, sind möglich und werden auch systematisch untersucht. Dazu gehören auch technische Maßnahmen, mit denen Wasserstoffkonzentrationen begrenzt und eine gefährliche Verbrennung verhindert werden kann. Diesen Fragen hat die Bundesregierung stets große Aufmerksamkeit gewidmet. Sie hat zur Klärung des Gefahrenpotentials und zur Erarbeitung von Möglichkeiten für schadensmindernde Maßnahmen umfangreiche Untersuchungen bis hin zu Großexperimenten durchführen lassen. Konzepte für schadensmindernde Maßnahmen im Zusammenhang mit der Wasserstofffreisetzung bei Kernschäden werden durch die RSK unter Hinzuziehung von Sachverständigen und unter Berücksichtigung der durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ausführlich beraten. Eine entsprechende Empfehlung durch die RSK befindet sich in Vorbereitung. Auf der Basis dieser Empfehlung soll dann kurzfristig die technische Umsetzung in den Anlagen erfolgen.

3. Teilt die Bundesregierung die im Bundesanzeiger Nr. 58/1993, Seite 2842 in einer Empfehlung abgedruckte Meinung der RSK, daß keine erweiterten Planungen des Katastrophenschutzes in der Umgebung kerntechnischer Anlagen in Betracht gezogen werden müssen, obwohl bis heute die Gefahr einer Wasserstoffexplosion in einem Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor technisch nicht ausgeschlossen werden kann?

Ja.

4. Wie beurteilt die Bundesregierung das Schadenspotential, das durch ein frühzeitiges Versagen des Sicherheitsbehälters infolge einer Wasserstoffexplosion gegeben wäre?

Teilt sie die in einer Veröffentlichung des Kernforschungszentrums Karlsruhe (KfK-Nachrichten 25 [1993], S. 20–28) hinsichtlich der notwendigen Evakuierungs- und Umsiedlungsflächen angegebenen Auswirkungen?

Es ist bekannt, daß das Schadenspotential bei dem Szenarium „frühzeitiges Versagen des Sicherheitsbehälters infolge einer Wasserstoffexplosion“ groß wäre und bei einem solchen hypothe-

tischen Ereignisablauf unterschiedlich große Evakuierungs- und Umsiedlungsflächen abgeleitet werden könnten. Die Veröffentlichung des Kernforschungszentrums Karlsruhe [KfK-Nachrichten 25 (1993)] bringt diesbezüglich keine neuen Erkenntnisse.

Obwohl derartige Szenarien praktisch ausgeschlossen werden können, werden von der Bundesregierung auch Maßnahmen zur weiteren Reduzierung des Restrisikos aktiv vorangetrieben (siehe u. a. Antwort zu Frage 2). Unabhängig davon sind zu der Evakuierungsproblematik im Rahmen des vorsorgenden Katastrophenschutzes noch Beratungen in der Strahlenschutzkommission vorgesehen.

5. Welche zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung einer Wasserstoffexplosion hält die Bundesregierung in Anlagen mit Druckwasserreaktoren in Zukunft für erforderlich?

Die Bundesregierung hält keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen in deutschen Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren für erforderlich, die über die in Frage 2 erwähnten Maßnahmen zur Restrisikoreduzierung hinausgehen.

6. Welche „konkurrierenden Aktionen des Reaktorschutzes“ und welche Verriegelungen von Systemen und Sicherheitseinrichtungen sind von den Maßnahmen des anlageinternen Notfallschutzes betroffen und könnten dabei unwirksam gemacht werden?

Welche Beeinträchtigungen oder Schäden an Sicherheitseinrichtungen und Systemen werden durch Eingriffe in den Reaktorschutz und in Verriegelungen in Kauf genommen?

Notfallmaßnahmen werden nur dann eingeleitet, wenn anhand der zuverlässig beobachtbaren Anlagenparameter eine Beeinträchtigung der Kernkühlung festgestellt wird. Die Notfallmaßnahmen sind weitgehend unabhängig vom Reaktorschutz, so daß die Durchführung praktisch nicht durch den Reaktorschutz behindert wird. Nur in speziellen Einzelfällen können Eingriffe in das Reaktorschutzsystem im beschränkten Umfang erforderlich werden. Die notwendigen Prozeduren und die einzuhaltenden Bedingungen sind im Notfallhandbuch festgelegt.

Die Verträglichkeit all dieser AM-Maßnahmen mit den Betriebs- und Sicherheitssystemen wird im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren anlagenspezifisch bewertet und geprüft. Im Rahmen dieser Verfahren sind auch die Notfallhandbücher, die die Anwendung von AM-Maßnahmen regeln, vorzulegen.

7. Wie beurteilt die Bundesregierung insgesamt die Wirksamkeit und Zuverlässigkeit dieser Maßnahmen in den einzelnen Kernkraftwerken, und auf welche Erfahrungen kann hier verwiesen werden?

Für die sichere Durchführung der präventiven AM-Maßnahmen gibt es in den Anlagen eine ausreichende Anzahl zuverlässig beobachtbarer Anlagenparameter, um eine Beeinträchtigung der

Kernkühlung weit im Vorfeld von Kernschäden feststellen zu können. Ebenfalls liegen zur Beschreibung des damit verbundenen Prozeß- und Systemverhaltens der Reaktoranlage ausreichend an experimentellen Untersuchungen validierter Simulationsmodelle vor. Mit diesen Modellen kann die physikalisch-technische Wirksamkeit der präventiven AM-Maßnahmen in großer Breite erfaßt und ausreichend genau bestimmt werden. Da bei den AM-Maßnahmen im wesentlichen zum einen auf vorhandene und bewährte Komponenten und Systeme zurückgegriffen wird, zum anderen die Prozeduren einfach durchzuführen sind, kann davon ausgegangen werden, daß ausreichende Zuverlässigkeiten erreichbar sind. Darüber hinaus werden mit den Simulationsmodellen derzeit auch die Schulungssimulatoren ausgerüstet. Damit werden zusätzliche Voraussetzungen für die Schulung des Personals zur Durchführung der Maßnahmen im auslegungsüberschreitenden Bereich geschaffen.

Die Prüfung der Wirksamkeit, Durchführbarkeit und sicherheitstechnische Verträglichkeit der Maßnahmen im konkreten Einzelfall erfolgt anhand detaillierter Unterlagen in den atomrechtlichen Verfahren.



