

Antwort
der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Jürgen Rochlitz und der
Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**
— Drucksache 13/4413 —

**Schadensmöglichkeiten im Brandfall durch halogenhaltige Kabel
in deutschen Kernkraftwerken**

1. In welchen Kernkraftwerken werden halogenhaltige Kabel verwendet?

In allen deutschen Kernkraftwerken sind, unabhängig von deren Errichtungszeitpunkt, in der Regel Kabel mit PVC als Kabelisolationswerkstoff eingesetzt. Diese Kabel zeichnen sich gegenüber Kabeln mit anderen üblichen Isolationswerkstoffen (z.B. Polyäthylen) dadurch aus, daß sie eine hohe Zündenergie zur Entflammung der Kabel benötigen, d. h. schwer entflammbar sind.

Hinsichtlich des Einsatzes von PVC-Kabeln gibt es Unterschiede zwischen den Kernkraftwerken der neuesten Generation (DWR-Konvoi bzw. DWR-Vorkonvoi) und den anderen Kernkraftwerken. Bei den Kernkraftwerken der neuesten Generation sind im Reaktorgebäude innerhalb des Sicherheitsbehälters, von wenigen Ausnahmen abgesehen, Sonderkabel mit halogenfreien Kabelisolationswerkstoffen eingesetzt. Die entsprechenden Kabel werden als FRNC-Kabel (Flame Retardant Non Corrosive) bezeichnet. Bei allen anderen Kernkraftwerken sind in diesem Anlagenbereich sowohl PVC-Kabel als auch, soweit sicherheitstechnisch erforderlich, halogenfreie Sonderkabel eingesetzt.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 7. Mai 1996 übermittelt.

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

2. Um wie viele Kilometer PVC-Kabelleitungen handelt es sich, aufgelistet nach den einzelnen Kernkraftwerken?

Die in Kernkraftwerken eingesetzten Mengen an PVC-Kabeln unterscheiden sich nicht wesentlich von den Mengen, wie sie in konventionellen Kraftwerken vergleichbarer Größe und in anderen Industrieanlagen mit einem entsprechend hohen Anteil an elektrischen Komponenten und Steuerungseinrichtungen vorliegen.

Grundsätzlich handelt es sich in einem Kernkraftwerk um einige hundert Kilometer an PVC-Kabeln, eine genaue Angabe mit Auflistung nach den einzelnen Kernkraftwerken liegt der Bundesregierung nicht vor. Die summarische Längenangabe in Kilometer stellt auch keine sinnvolle Maßangabe für die Kabelmenge dar, da die verschiedenen Kabel unterschiedliche Querschnitte aufweisen. Darüber hinaus können bei einem Brandereignis immer nur begrenzt PVC-Kabel betroffen sein, da ein Brand aufgrund der in deutschen Kernkraftwerken getroffenen Brandschutzmaßnahmen lokal begrenzt bleibt.

3. Welche Schäden können auftreten, wenn halogenhaltige Kabel in Kernkraftwerken in Brand geraten?

Beim Brand von PVC-Kabeln entstehen als Brandfolgeprodukte Salzsäure (HCl) sowie ggf. polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) und polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD). Die Salzsäure liegt dabei gasförmig im Rauchgas vor, Dioxine und Furane lagern sich vorwiegend mit dem Ruß ab. Die Menge des dabei entstehenden Salzsäuregases ist von der abgebrannten PVC-Menge abhängig, die Menge der ggf. entstehenden toxischen Dioxine und Furane darüber hinaus von der Art des Brandes und den dabei erreichten Temperaturen.

Der Niederschlag von Salzsäure aus den Rauchgasen kann in dem betroffenen Anlagenbereich langfristig zu Korrosionsschäden an Baustrukturen sowie maschinen- und elektrotechnischen Komponenten führen.

Aufgrund dieser kurzfristig nicht relevanten Korrosionsschäden ist eine unmittelbare Gefährdung der Sicherheit der Anlage nicht zu besorgen. Die Korrosionsschäden können aber wegen ihrer langfristigen Einwirkung Prüfungen und ggf. Sanierungsmaßnahmen erfordern.

Im übrigen sind in Kernkraftwerken Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte einschließlich der brandschutztechnischen Abtrennung von zugehörigen Lüftungskanälen eingerichtet, die über die baurechtlichen Anforderungen hinausgehen. Damit wird eine Rauch- und Feuerausbreitung außerhalb des betroffenen Abschnittes zuverlässig verhindert.

4. Welche Schäden an maschinen- und elektrotechnischen Komponenten, an sicherheitsrelevanten Anlagen als auch bei Metall- und Betonkonstruktionen sind in welchen Kernkraftwerken als Folge von Kabelbränden und der einhergehenden Freisetzung korrosiver Salzsäuregase festgestellt worden, und welchen prozentualen Anteil machen sie an der Gesamtzahl der Schadensfälle in den Anlagen aus?
5. Bei wie vielen Bränden in deutschen Kernkraftwerken haben auch halogenhaltige Kabel gebrannt (prozentualer Anteil an der Gesamtzahl der Brände)?

Die im Auftrag der Bundesregierung 1975 bei der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit eingerichtete Datenbank zu meldepflichtigen Ereignissen in deutschen Kernkraftwerken enthält insgesamt 25 Brandereignisse (Stand April 1996).

Nach den Vorkommnisbeschreibungen waren dabei in höchstens fünf Fällen PVC-haltige Materialien in unterschiedlichem Umfang betroffen:

- In einem Fall wurden in der Bauphase eines Kernkraftwerkes zwei DV-Geräte zerstört und sechs Elektronikschränke durch den Brand beschädigt. Vorsorglich wurden, auch im Hinblick auf Korrosionseinwirkungen, acht Elektronikschränke ausgetauscht. Weitere Elektronikschränke, Decken- und Wandflächen sowie Lüftungskanäle wurden vorsorglich gereinigt.
- In einem Fall wurde durch einen Lichtbogen in einer 380 V Stromverteilung eine Sammelschiene so beschädigt, daß eine Sanierung bzw. ein Austausch notwendig wurde. Inwieweit PVC und korrosive Einwirkungen eine Rolle spielten, ist nicht bekannt.
- In zwei Fällen war jeweils ein sogenannter Einschub in einem Schaltschrank durch Schwelbrände von Isolationsmaterial betroffen. Die betroffenen Einbauteile wurden ausgetauscht bzw. instandgesetzt. Angrenzende Bereiche wurden gereinigt. Ob überhaupt PVC-Material betroffen war, ist nicht bekannt.
- In einem Fall wurde, vermutlich infolge Kurzschluß, ein Kleinrechner durch Brand zerstört. Inwieweit hier überhaupt PVC als Werkstoff in diesem Rechner eingesetzt und damit betroffen war, ist nicht bekannt.

Dementsprechend hat nur bei einem von 25 Brandereignissen der Brand von PVC-haltigem Material zu beachtlichen Schäden geführt.

Angaben zu nicht meldepflichtigen Bränden in deutschen Kernkraftwerken liegen der Bundesregierung nicht vor.

6. Wie wird nach PVC-Kabelbränden in Kernkraftwerken überprüft, ob es zu Korrosionsschäden an maschinen- und elektrotechnischen Komponenten, an sicherheitsrelevanten Anlagen und bei Metall- und Betonkonstruktionen gekommen ist?

Sollte es in Kernkraftwerken zu einem Brand unter Beteiligung relevanter Mengen von PVC kommen, so stehen Meßverfahren zur Bestimmung der Salzsäure- bzw. Chloridkonzentration auf metallischen Oberflächen bzw. im Einwirkungsbereich von Be-

tonbauteilen zur Verfügung. In jedem Fall ist davon auszugehen, daß umfangreiche Funktionsprüfungen an den betroffenen Komponenten durchgeführt werden.

7. Wie hoch beziffert die Bundesregierung die Reparaturkosten von Korrosionsschäden als Folge von PVC-Kabelbränden mit der einhergehenden Freisetzung korrosiver Salzsäuregase an maschinen- und elektrotechnischen Komponenten, an sicherheitsrelevanten Anlagen und bei Metall- und Betonkonstruktionen in deutschen Kernkraftwerken, aufgelistet nach den einzelnen Anlagen?

Der Bundesregierung liegen dazu keine Angaben vor.

8. Wieso werden in deutschen Kernkraftwerken nicht anstelle PVC-haltiger Kabel halogenfreie Kabel eingesetzt, bei denen es im Brandfall nicht zur Bildung korrosiver Salzsäuregase kommt?

Welche FRNC – (Flame Retardent and Non-Corrosive) Materialien sind in dem Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Isar 2 anstelle von PVC als Isolier- und Mantelmaterialien für elektrische Leitungen genommen worden?

Wie bei der Beantwortung der Fragen 3 und 6 bereits aufgezeigt, ist ein nachträglicher Austausch von PVC-Kabeln gegen halogenfreie Kabel unter dem Gesichtspunkt einer Gefährdung von sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen nicht erforderlich.

Im Kernkraftwerk Isar 2 sind im Reaktorgebäude innerhalb des Sicherheitsbehälters, von wenigen Ausnahmen abgesehen, Sonderkabel mit halogenfreien Isoliermaterialien eingesetzt worden. Zur Anwendung kamen FRNC-Kabel der Firma Siemens, die nach vorliegenden Informationen auf Silikonbasis gefertigt sind.