

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Eva-Maria Bulling-Schröter,
Rosel Neuhäuser, Angela Marquardt und der Fraktion der PDS
– Drucksache 14/2560 –**

Sicherheit von Transport- und Lagerbehältern für hochradioaktiven Atommüll

Die Sicherheit von Transportbehältern bzw. Transport- und Lagerbehältern für abgebrannte Brennelemente und Glaskokillen ist umstritten. 1998 kam ans Licht, dass jahrelang bei Atomtransporten Grenzwerte für radioaktive Außenkontamination am Behälter überschritten worden waren („Castor -Skandal“). Dieser Rechtsbruch ist den beteiligten Nuklearunternehmen bekannt, wurde aber verschwiegen. Den Aufsichtsbehörden, die für die Sicherheit der Transporte und den Schutz der Bevölkerung verantwortlich sind, ist es über Jahre nicht gelungen, diese Grenzwertüberschreitung aufzudecken und zu beenden. Insgesamt waren die Vorgänge rund um die Abwicklung der Atomtransporte von mangelnder Transparenz, mangelnder Kommunikation zwischen den Verantwortlichen und inakzeptabler Informationspolitik geprägt.

Neben dem Castor -Skandal sind jedoch in den vergangenen Jahren weitere Sicherheitsprobleme bei Atomtransportbehältern bekannt geworden:

- Behälter NTL 11

Wegen mehrmaligen Versagens der Befestigungsbolzen des Deckelstoßdämpfers beim Falltest wurden die Behälterzulassungen in Großbritannien, Frankreich und Deutschland zurückgezogen. Nach seiner ersten Zulassung war die Behälterkonstruktion geändert worden, ohne dass die Stabilität in neuen Falltests geprüft wurde.

- Behälter NTL 10 und TN 13/2

1998 wurde bekannt, dass es bei einigen Behältern zum Abschmelzen bzw. Abtropfen von Neutronenmoderatomaterial gekommen ist. Dieses Material soll die gefährliche Neutronenstrahlung abschirmen und so reduzieren. Defekte beim Moderatomaterial können entsprechend zu erhöhter Neutronenstrahlung an der Außenseite der Behälter führen. Potenziell könnten auch beim Behälter TN 17/2 wegen ähnlicher Konstruktion Probleme mit dem Moderatomaterial auftauchen.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen vom 3. März 2000 übermittelt.

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

- Castor – Moderatorstab-Bohrungen
1999 wurde öffentlich, dass die Löcher, in denen Spezialstäbe zur Abschirmung der Neutronenstrahlung in die Castorbehälter eingelassen werden, zu klein sind, um den Moderatorstäben auch bei Wärmeausdehnung genügend Platz zu bieten. Auch hier besteht das Risiko einer verringerten Abschirmwirkung und damit einer höheren Gefährdung durch Neutronenstrahlung.
- Castor – Neutronenfenster
Das Moderatormaterial zur Neutronenabschirmung kann die Neutronenstrahlung nicht vollständig abschirmen. Es gibt sogenannte „Neutronenfenster“, durch die die Strahlung weiterhin nach außen dringt. Zu einer besonders stark erhöhten Neutronenstrahlung kommt es aufgrund der Konstruktion an den Kopf- und Fußenden der Castor-Behälter. Ob die Abschirmung hier noch ausreichend ist, ist unklar. Möglicherweise ist der Castor-HAW hier besonders betroffen.
- Behälter TN 12
Im Februar 1999 wurde in La Hague ein Behälter mit gelösten Deckelschrauben angeliefert (Nuclear Fuel, Juni 1999). In den letzten 15 Jahren sollen mehrere solcher Fälle aufgetreten sein. Ein nicht vorschriftsmäßig befestigter Deckel kann dazu führen, dass der Behälter nicht völlig dicht verschlossen ist.
- Castor – Restfeuchte im Dichtungsbereich
Im November 1998 wurden im Atomkraftwerk Greifswald Feuchtigkeitsreste im Bereich der Deckeldichtung eines Castor WWER-Behälters festgestellt. Durch Feuchtigkeit besteht Korrosionsgefahr.
- Castor THTR/AVR
Im Dezember 1999 wurde öffentlich, dass die 305 Castor-THTR-Behälter im Zwischenlager Ahaus massive Korrosionsprobleme haben. Die Behälter lagern erst seit fünf Jahren in Ahaus. Sie sind für eine Lagerzeit von 40 Jahren genehmigt. Ursache scheint einerseits die niedrige Temperatur der Behälter zu sein, andererseits die Beschichtung der Behälter.

Vorbemerkung

Die Anforderungen für Transportbehälter für abgebrannte Brennelemente und hochaktive Glaskokillen sind weltweit und verkehrsträgerübergreifend durch die Sicherheitsstandards der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien, den so genannten IAEO-Empfehlungen (IAEA Regulations For The Safe Transport Of Radioactive Materials) festgelegt. Diese IAEO-Empfehlungen stellen hohe Anforderungen an die Transportbehälter. Für den Verkehr in Europa sind die IAEO-Empfehlungen verbindlich in die Übereinkommen für den Straßen- und Schienenverkehr (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter [RID]/Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße [ADR]) übernommen worden. Durch die Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) und Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) wurden die o. g. Übereinkommen für den grenzüberschreitenden, innergemeinschaftlichen und innerstaatlichen Schienen- bzw. Straßenverkehr übernommen. Die gleiche Rechtslage besteht in allen Staaten der Europäischen Union.

Darüber hinaus sind die Vorschriften des deutschen Atomrechts bei der Lagerung einzuhalten.

Die Transportbehälter englischer oder französischer Bauart müssen den gleichen Prüfungen und Sicherheitsanforderungen genügen wie in Deutschland.

Bei Vorliegen aller Sicherheitsnachweise entsprechend den IAEO-Empfehlungen wird durch die jeweils zuständige Behörde des Ursprungslandes die Transportbehälterzulassung erteilt, so für den englischen Behälter NTL 11 durch das „Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR)“ und für die französischen Behälter NTL 10, TN 13/2 und TN 12 durch die „Direction de la Sûreté Nucléaire (DISN)“ und das „Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN)“. Gemäß RID/ADR ist für den Einsatz dieser Transportbehälter in den anderen Vertragsstaaten (z. B. in Deutschland) noch ein Bewertungsverfahren, d. h. die innerstaatliche Validierung bestimmter Behältereigenschaften, erforderlich. In gleicher Weise ist ein Bewertungsverfahren für den Einsatz deutscher Behälter in anderen RID/ADR-Vertragsstaaten durchzuführen.

Bezüglich der Darstellung und Erläuterung der verkehrsrechtlichen Anforderungen an die Behälter wird auf die Antworten auf die Kleinen Anfragen – Drucksachen 13/7477, 13/7167 und 13/10675 – verwiesen. Dort ist u. a. auch im Einzelnen aufgeführt, warum und unter welchen Bedingungen z. B. ein Verzicht auf Fallversuche zulässig ist.

Unter Berücksichtigung dieses Sachverhaltes bestehen folgende Bemerkungen zu den einzelnen Punkten:

Behälter NTL 11

Bei Tests in Großbritannien wurde im Februar/März 1998 ein Versagen der Deckelstoßdämpferbefestigung festgestellt. Der Behälterkörper selbst blieb dabei unbeschädigt, die Dichtheit war nicht beeinträchtigt. Die Behälterzulassung wurde daraufhin von der zuständigen britischen Behörde in Großbritannien zurückgezogen. In Deutschland erfolgte der Widerruf der auf der englischen Zulassung beruhenden Beförderungsgenehmigung. 1998/99 wurden neue Tests in Großbritannien durchgeführt, die den notwendigen Sicherheitsnachweisen für eine geänderte Stoßdämpferkonstruktion dienten, um eine neue englische Zulassung zu erhalten.

Voraussetzung für eine Bewertung in Deutschland ist die Vorlage der neuen Zulassung der zuständigen englischen Behörde.

Behälter NTL 10 und TN 13/2

Hierzu wurden Untersuchungen in Frankreich vorgenommen, die gezeigt haben, dass die Integrität der Verpackung nicht beeinträchtigt war und sich keine sicherheitstechnisch relevanten Probleme ergeben haben. Daher sind die französischen Zulassungen für den NTL 10 und TN 13/2 von der zuständigen französischen Behörde nicht zurückgezogen worden; sie sind bis heute gültig.

CASTOR-Moderatorstab-Bohrungen

Im Rahmen des bestehenden Qualitätssicherungsprogrammes für CASTOR-Behälter wurden bei der Behälterabnahme nicht spezifikationsgerechte Moderatorstabmaterialien bzw. -bohrungen festgestellt. Alle Maßnahmen zur Bewertung der Sachlage und Schaffung von Abhilfemaßnahmen wurden von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) umgehend eingeleitet. Ein akutes Risiko einer verringerten Abschirmwirkung und damit höheren Gefährdung durch Neutronenstrahlung bestand nicht.

CASTOR-Neutronenfenster

Die Abschirmungseigenschaften der CASTOR-Behälter werden im verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahren durch das BfS geprüft, wobei auch die „Neutronenfenster“ untersucht werden. Eine Zulassung durch das BfS wird erst er-

teilt, wenn auch im Bereich der „Neutronenfenster“ die Einhaltung der nach Verkehrsrecht vorgeschriebenen Grenzwerte für die Dosisleistung am Behälter nachgewiesen ist.

TN 12

Das geschilderte Ereignis fand in Frankreich statt.

Nach den hier vorliegenden Informationen von der zuständigen Behörde in Frankreich DSIN betraf der angesprochene Fall in Zusammenhang mit Transporten von abgebrannten Brennelementen einen Behälter vom Typ TN 12/1. Obwohl ein Teil der Schrauben bei Ankunft nicht korrekt festgezogen war, war die ausreichende Dichtheit des Behälters gewährleistet. Seitens der zuständigen französischen Behörde wurden auch keine Auswirkungen auf die französische Zulassung gesehen, die weiterhin unverändert gültig ist. Als Ursache werden seitens DSIN Qualitätssicherungsprobleme beim Umgang mit dem Behälter in der französischen Anlage betrachtet, denen durch verstärkte Inspektionen begegnet wird.

1. Welche Transport- bzw. Transport- und Lagerbehälter sind zurzeit in der Bundesrepublik Deutschland zugelassen?

Zur Entsorgung von Brennelementen aus deutschen Kraftwerken sowie zum Transport von verglasten Abfällen haben in Deutschland die in der Anlage aufgeführten Behälter z. B. eine gültige Zulassung.

2. Wie lange gelten die Zulassungen jeweils?

Jede Zulassung ist grundsätzlich auf höchstens drei Jahre befristet. Eine zeitliche Verlängerung kann vom Zulassungsinhaber beantragt werden.

3. Für welche Behälter ist die Zulassung darüber hinaus beantragt?

Im Interesse der betroffenen Antragsteller können im laufenden Verfahren hierzu aus Wettbewerbsgründen keine Angaben gemacht werden.

4. Welche der oben genannten Behälter haben zusätzlich eine Zulassung für Frankreich, welche für Großbritannien, welche für die Schweiz?

Angaben hierüber liegen nicht vor, weil die Bewertungsverfahren in Frankreich, Großbritannien oder der Schweiz durch den Zulassungsinhaber veranlasst werden.

5. Wie viele Exemplare der oben genannten Behälter existieren nach Kenntnis der Bundesregierung zurzeit und könnten zum Transport oder zur Lagerung von abgebrannten Brennelementen aus deutschen Atomkraftwerken oder zum Transport von Glaskokillen eingesetzt werden?

In der Anlage ist die Anzahl der Behälter aufgeführt, für die eine Abnahmebescheinigung bei den zuständigen Behörden vorliegt.

6. Wie wurden die oben genannten Behälter getestet (bitte möglichst tabellarische Übersicht für jeden der oben genannten Behälter mit folgenden Angaben:
- experimenteller Behältertest – ja oder nein
 - Maßstab des getesteten Behälters
 - Falltest (Höhe, Untergrund)
 - Feuertest (Temperatur, Dauer)
 - Tauchtest (Druck, Dauer)
 - weitere Tests
 - wann durchgeführt
 - wo durchgeführt
 - von wem durchgeführt
 - Ergebnis des Tests
 - Veröffentlichung der Testergebnisse?

Die Behälterbauarten wurden entsprechend RID/ADR einer Bauartprüfung unterzogen, die die Anwendung folgender Prüfverfahren einzeln oder in Kombination gestatten:

- a) Durchführung an Prototypen oder Serienmustern der Verpackung
- b) Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und ähnliche Nachweise
- c) Durchführung von Prüfungen an Modellen
- d) Berechnung oder begründete Betrachtung.

Aus der Anlage kann entnommen werden, auf welche Versuche im Rahmen der Bauartprüfung Bezug genommen wurde.

7. An welchen Behältern wurden nach den Tests konstruktive Änderungen vorgenommen?
Welche?

Wenn eine Prüfung ergibt, dass die zur Gewährleistung der Schutzziele erforderliche Funktion eines Behälters oder eines Bauteils nicht gegeben ist, wird keine Zulassung erteilt. Eine Änderung der Konstruktion durch den Antragsteller wird einer erneuten Prüfung unterzogen. Erst nach Bestehen der Prüfung kann eine Zulassung erteilt werden.

8. Wurden die Tests daraufhin wiederholt?

Wenn nein, warum nicht?

Auf die Beantwortung der Frage 7 wird verwiesen.

9. Auf welcher Grundlage erfolgte der Sicherheitsnachweis für die Zulassung derjenigen Behälter, die nicht experimentell getestet wurden (Vergleichbarkeit mit welchem getesteten Behälter, Simulation mit welchem Computerprogramm etc.)?

Auf der Grundlage der in RID/ADR übernommenen IAEO-Empfehlungen.

10. Für welche Behälter wurden die Stoßdämpferkonstruktion bzw. die Stoßdämpfermaterialien nach den Falltests verändert?

Die CASTOR-Behälter sind deckel- und bodenseitig mit stabilen holzgefüllten Stahlkappen versehen, die bei einem Unfall den Behälteraufprall dämpfen. In zahlreichen Versuchen mit CASTOR-Prüfmuster und mit Baumustern, die über vergleichbare Stoßdämpferkonstruktionen verfügen (z. B. TN 1300, TS 28 V, POLLUX) erfüllten die Stoßdämpfer ihre Aufgabe und blieben auch nach dem Aufprall an den Behältern befestigt. Bei den ersten CASTOR Ia-1:2-Modell-Versuchen musste die Stoßdämpfer-Befestigungskonstruktion verbessert werden und es wurden mit der verbesserten Konstruktion erneut Prüfungen durchgeführt.

11. Für welche Behälter wurden die Konstruktion oder die Materialien nach der Erstzulassung verändert?

Eine Änderung der in den Behältern verwendeten Materialien oder der Konstruktion kann jederzeit erfolgen.

Dazu ist vor Ausführung der Änderung in einer Prüfung die Einhaltung der verkehrsrechtlichen Anforderungen nachzuweisen und die Änderung ist in die Zulassung aufzunehmen.

12. Welche Prüfungen wurden durchgeführt, um das Ausmaß des Problems des Abtropfens von Moderator-Material festzustellen?

Das Problem trat an Behältern auf, die keine deutsche Zulassung besitzen.

Für die Beantwortung der Frage wird deshalb grundsätzlich auf die Vorbemerkung zum Prüfumfang bei Bewertungsverfahren ausländischer Behälter in Deutschland sowie zu den Behältern NTL 10 und TN 13/2 verwiesen.

13. Welche Untersuchungen hat es gegeben, um die Folgen des Problems abzuschätzen?

Nach den hier vorliegenden Informationen über Untersuchungen in Frankreich wurden chemische Analysen vorgenommen, Temperaturmessungen mit Sonden und Messungen der Dosisleistungen am Behälter. Die Eigenschaften und Zusammensetzung des Harzes (Moderatormaterial) wurde unter verschiedenen Temperaturbedingungen untersucht und analysiert.

14. Welche Untersuchungen wurden durchgeführt, um die Ursachen des Problems zu erkennen?

Auf die Beantwortung der Frage 13 wird verwiesen.

15. Welche Konsequenzen wurden aus diesen Untersuchungen gezogen?

Als Konsequenz aus den Untersuchungen wurde nach hier vorliegenden Informationen über Untersuchungen in Frankreich die Zusammensetzung des Harzes durch Verringerung des Chlorgehaltes geändert. Durch eine Reduktion der zulässigen Wärmeleistung des radioaktiven Inhalts konnte darüber hinaus bei den weiteren Transporten mit dem NTL 10 die Freisetzung von Teilen des Harzes vermieden werden. Beim Behälter TN 13/2 wurden Auswaschungen des Harzes mit V erfärbungen beobachtet, die anfänglich aufgetreten sind, aber keine Bedeutung für die Sicherheit und die Abschirmwirkung haben. Bestätigt werden diese Untersuchungsergebnisse durch die zuständige französische Behörde, indem weiterhin die Zulassung für diese Behälter erteilt wurde.

16. Wie kam es dazu, dass die Fehler bei der Auslegung der Moderatorstab-Bohrungen bei Castor-Behältern überhaupt nach so langer Zeit entdeckt wurden?

Alle Behälter des Typs CASTOR (mit Ausnahme der CAST OR THTR/AVR-Behälter) haben in ihren Wänden axiale Tieflochbohrungen, die zur Neutronenabschirmung mit Moderatorstäben aus Polyethylen (PE) gefüllt sind. Aufgrund des Wärmeinventars kommt es nach der Beladung zur Erwärmung der Behälterwände. PE hat einen größeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten als die Behälterwand. Deshalb ist vom Hersteller beim Einbau des PE ein ausreichender geometrischer Freiraum vorzusehen. Die Einbaugeometrien der Moderatorstäbe wurden in der Vergangenheit auf der Basis von Herstellerangaben für das Ausdehnungsverhalten des PE festgelegt. Im Zuge von Konstruktionsverbesserungen sollten zur Erhöhung der Abschirmwirkung die zur Ausdehnung erforderlichen Freiräume verringert werden. Infolge einer fehlerhaften Messapparatur (Ofen mit defekter Heizspirale) bei einem Hersteller wurde ein zu geringes Ausdehnungsverhalten des PE ermittelt und in Rechnung gestellt. Dieser Fehler der Einbaugeometrie wurde vom Sachverständigen der BAM bei einer Behälterabnahmeprüfung erkannt. Auf Anforderung der BAM wurde ein neues Messprogramm zur exakteren Bestimmung des Ausdehnungsverhaltens entwickelt. In der Bauartprüfung durch die BAM wurden entsprechende Richtlinien für die bisher gefertigten bzw. neu zu fertigenden Behälter festgelegt. Alle bis-

her gefertigten Transport- und Lagerbehälter mussten bezüglich des thermischen Ausdehnungsverhaltens erneut geprüft werden mit dem Ergebnis, dass

- für bereits beladene Behälter festgestellt werden kann, dass deren Moderator material bei den bekannten Wärmeleistungen korrekt dimensioniert ist,
- bei bestimmten bereits gefertigten und zum Teil in Betrieb befindlichen Behältern ohne bauliche Änderungen reduzierte Wärmeleistungen des Behälterinventars zulässig sind,
- oder die Einbaugeometrie (Stab- bzw. Bohrlochdurchmesser und -längen) geringfügig an die jetzt exakt ermittelten thermischen Ausdehnungskennwerte des PE angepasst werden muss.

Für alle künftig zu fertigenden Behälter wurde in BAM-Gutachten festgelegt, dass die Bestimmung des Ausdehnungsverhaltens durch den Hersteller fertigungsbegleitend an den verwendeten Materialchargen zu erfolgen hat.

17. Welche Castor-Behälter sind von dem Problem betroffen?

Auf die Beantwortung der Frage 16 wird verwiesen.

18. Welche Ergebnisse hat die Untersuchung dieses Problems gebracht und wo sind die Untersuchungen veröffentlicht worden?

Auf die Beantwortung der Frage 16 wird verwiesen.

Eine Veröffentlichung von Prüfungsergebnissen erfolgt grundsätzlich nicht.

19. Welche Maßnahmen müssen getroffen werden, damit neue Behälter die Zulassungsbedingungen zukünftig erfüllen (neues Moderator material, größere Bohrungen)?

Auf die Beantwortung der Frage 16 wird verwiesen.

20. Welche Maßnahmen müssen getroffen werden, damit bereits beladene Behälter die Zulassungsbedingungen wieder erfüllen?

Auf die Beantwortung der Frage 16 wird verwiesen.

21. Bei welchen Castor-Behältern sind Neutronenfenster bekannt?

Bei Behältern mit Neutronenabschirmung bestehen konstruktiv bedingte Bereiche mit verminderter Neutronenabschirmung (z. B. oberer und unterer Randbereich der Behälter-Tragzapfen). Diese Bereiche werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens mit untersucht, da gemäß den verkehrsrechtlichen Vorschriften die Orte/Bereiche mit der maximalen Dosisleistung an der Behälteroberfläche ermittelt werden müssen.

22. Welche Prüfungen sind von den Behörden durchgeführt worden, um die Höhe der Neutronenstrahlung an den Fenstern festzustellen?
Wo sind die Ergebnisse der Prüfungen veröffentlicht worden?

Zusätzlich zu den im Zulassungsverfahren durchgeführten rechnerischen Prüfungen wurden vom BfS an einigen Behältern Dosisleistungsmessungen, z. T. zusammen mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), durchgeführt. Die Ergebnisse wurden auf der internationalen Fachtagung „Packaging and Transportation of Radioactive Material“ (P ATRAM) 1998 in Paris vorgestellt und sind im Tagungsband veröffentlicht (P ATRAM 98, Proceedings Vol. 3, S. 1064).

23. Welche Konsequenzen wurden aus den Prüfungen gezogen?

Die Messungen bestätigten, dass auch im Bereich der verminderten Neutronenabschirmung die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte der Dosisleistung stets eingehalten werden, wie es im Rahmen des Zulassungsverfahrens berechnet und überprüft worden war.

24. Welche Prüfungen wurden durchgeführt, um das Ausmaß des Problems der lockeren Schraubenbolzen bei Transportbehältern in La Hague festzustellen?

Zu dieser Frage wird auf die Vorbemerkung zum TN 12 verwiesen.

25. Welche Untersuchungen hat es gegeben, um die Folgen des Problems abzuschätzen?

Auf die Beantwortung der Frage 24 wird verwiesen.

26. Welche Untersuchungen wurden durchgeführt, um die Ursachen des Problems zu erkennen?

Auf die Beantwortung der Frage 24 wird verwiesen.

27. Wo sind die Ergebnisse der Prüfungen veröffentlicht worden?

Auf die Beantwortung der Frage 24 wird verwiesen.

28. Handelt es sich nach Einschätzung der Bundesregierung hierbei um einen systematischen Fehler?

Wenn nein, warum nicht?

Nein, bei Vorliegen eines systematischen Fehlers hätte die zuständige französische Behörde die Zulassung des Behälters zurückziehen müssen.

29. Welche Konsequenzen wurden aus diesen Untersuchungen gezogen?

Auf die Beantwortung der Frage 24 wird verwiesen.

30. Wie wurde das Problem der Restfeuchte im Behälter im Zwischenlager Greifswald entdeckt?

Mit Schreiben vom 23. November 1998 hat der Gutachter der BfS im § 6 Atomgesetz-Verfahren für das Zwischenlager Nord (ZLN), die BAM, mitgeteilt, dass im Zuge der ergänzenden Kalterprobung zur Trocknung und zum Restfeuchtenachweis an einem Behälter der Bauart CAST OR 440/84 einzelne Wassertröpfchen zwischen der äußeren Aluminium- und der inneren Edelstahlummantelung der großen Primärdeckeldichtung festgestellt wurden, obwohl der Trocknungsprozess des Dichtungszwischenraumes zuvor ordnungsgemäß durchgeführt worden war. Nach Bewertung des Gutachters BAM besteht zwar keine unmittelbare Gefahr, dass die Primärdeckelsysteme der sich bereits in Gorleben, Ahaus und Greifswald (Transportbereitstellung nach § 7 ATG) befindenden Behälter versagen, eine Klärung der Frage, ob durch Fremdstoffe im eingeschlossenen Wasser korrosionstechnisch kritische Bereiche erreicht werden können, so dass u. U. die langzeitige Beständigkeit der Dichtsysteme systematisch gefährdet sein könnte, ist aber notwendig, um die 40-jährige Beständigkeit der Primärdeckelsysteme weiterhin gewährleisten zu können oder um ggf. zusätzliche Maßnahmen vorzusehen.

31. Welche Prüfungen wurden vorgenommen, um die Ursachen dieses Problems zu erkennen?

a) Prüfungen für bereits beladene Behälter

Hierzu sind im Februar 1999 unter dem Titel: „Trocknung der Primärdeckeldichtung an CAST OR-Behältern: Auswirkungen des möglicherweise im Zwischenraum der Ummantelung vorhandenen Wassers bei den bereits beladenen Transport- und Lagerbehältern“ drei Begutachtungsaufträge an die BAM vergeben worden mit den Untertiteln:

- Sicherheitstechnische Begutachtung der vom Antragsteller GNS vorzulegenden Unterlagen und Sicherheitsnachweise
- Bestimmung der Leckagerate bei Dichtungen mit künstlich (mechanisch) durchbrochenen Al-Ummantelungen
- Langzeitversuche mit zwischen Edelstahlflanschen montierten Dichtungen mit eingeschlossenem Wasser zwischen Aluminium- und Edelstahlummantelung.

b) Prüfungen für noch zu beladende Behälter

Im Verfahren ZLN für Behälter der Bauart CASTOR 440/84 haben gutachtliche Stellungnahmen des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. und der BAM die Ergebnisse der Trocknung bei der Kalterprobung bewertet.

Aus diesen Stellungnahmen geht hervor, dass bei Anwendung der revidierten Abfertigungs- und Prüfvorschriften für ein geändertes Beladeverfahren (Trocknung vor Verpressen der Metaldichtung) eine vollständige Trocknung der Metaldichtung am Primärdeckel gewährleistet ist und die im Werkstoff der Elastomerdichtung nach der Trocknung verbleibende absorbierte Feuchtemenge als unkritisch im Hinblick auf eine mögliche systematische Gefährdung der metallischen Dichtsysteme bewertet worden sind.

32. Wo sind die Ergebnisse der Prüfungen veröffentlicht worden?

Da die gutachterlichen Stellungnahmen Teil eines Verwaltungsverfahrens sind, ist eine Veröffentlichung nicht vorgesehen.

33. Welche Konsequenzen wurden aus diesen Untersuchungen gezogen?

- a) Für die bereits beladenen Behälter muss in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Prüfungen (siehe Antworten auf Frage 31 und Frage 32) entschieden werden, ob nachträgliche Aufträge ausgesprochen werden müssen oder ob dazu keine Notwendigkeit besteht.
- b) Für noch zu beladende Behälter ist in der „Aufbewahrungsgenehmigung für das Transportbehälterlager des Zwischenlagers Nord (ZLN) in Rubenow“ vom 5. November 1999 sowie in einer nachträglichen Aufträge vom 27. Januar 2000 zur Aufbewahrungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Ahaus das geänderte, mit positivem Ergebnis begutachtete Beladeverfahren (Trocknung vor Verpressen der Metaldichtung) verbindlich gemacht worden.

34. Welche Informationen liegen der Bundesregierung zu Umfang und Ursachen von Korrosionsschäden an den Castor-Behältern im Zwischenlager Ahaus vor?

Im Juni 1998 wurde das BfS von der Aufsichtsbehörde über das TBL Ahaus, dem Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen darüber informiert, dass die Beseitigung von Korrosionserscheinungen an eingelagerten CASTOR THTR/AVR-Behältern erforderlich sei, nachdem bei Inspektionen dieser Behälter Korrosionsstellen, z. B. an Stempelfeldern, Schutzplatten, Tragzapfen und an beschädigten Stellen des Behälteranstrichs, festgestellt wurden.

35. Sind weitere Behälter neben den Castor-THTR-Behältern betroffen?

Nein

36. Welche weiteren Behälter haben eine identische Beschichtung?

Die Beschichtung des Behälterkörpers ist prinzipiell bei allen CASTOR-Behältern gleich.

37. Welche Maßnahmen sind geplant, um in Zukunft sicherzustellen, dass keine Korrosionsschäden bei Lagerbehältern auftreten?

Für die Zukunft plant und z. B. in der nachträglichen Auflage vom 27. Januar 2000 zur Aufbewahrungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Ahaus bereits verbindlich gemacht ist folgendes Konzept zum Korrosionsschutz:

- a) Eventuelle Schäden am Korrosionsschutzanstrich werden ausgebessert.
- b) Alle einzulagernden Behälter mit Oberflächentemperaturen unterhalb 40 °C werden an konstruktionsbedingten Spalten und Öffnungen mit Silicon-Dichtmasse zur Korrosionsvermeidung konserviert. Behälter mit Oberflächentemperaturen oberhalb 40 °C – bei denen keine oder nur geringe Korrosion zu erwarten ist – werden überwacht und erst bei einer Unterschreitung einer Oberflächentemperatur von 40 °C mit Silicon-Dichtmasse konserviert

Anlage

Behälterbauart	Art/Umfang der Prüfungen	Anzahl
Castor Ic	Prüfung des Sicherheitsberichtes, u. a. mit Festigkeitsberechnung, thermodynamischer Analyse, Freisetzungsbetrachtung, Qualitätssicherungsprogramm unter Berücksichtigung von Versuchen: Fallversuch Prototyp, 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal und schräg/Umgebungstemperatur Fallversuch Prototyp, 9m/ohne Stoßdämpfer/horizontal/-40 °C, Fallversuch Prototyp, 1m/mit Stoßdämpfer/vertikal/Umgebungstemperatur, Einzelnachweis der Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart für jedes einzelne Serienmuster (Dokumentation von u. a. Werkstoffprüfungen, zerstörungsfreien Prüfungen, Maßprüfungen für jedes einzelne Bauteil jedes Behälters)	8
Castor THTR/AVR	Prüfung des Sicherheitsberichtes, u. a. mit Festigkeitsberechnung, Übertragbarkeitsanalysen/Ähnlichkeitsanalysen mit Castor VHLW ¹ , thermodynamischer Analyse, Freisetzungsbetrachtung, Qualitätssicherungsprogramm Nachweis der Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart für jedes einzelne Serienmuster (Dokumentation von u. a. Werkstoffprüfungen, zerstörungsfreien Prüfungen, Maßprüfungen für jedes einzelne Bauteil jedes Behälters)	462
Castor HAW 20/28 CG	Prüfung des Sicherheitsberichtes, u. a. mit Festigkeitsberechnung, Finite Elemente	14
Castor 440/84	Analysen, Übertragbarkeitsanalysen/Ähnlichkeitsanalysen mit Castor Ia/Ic,	36 EWN
Castor V/19	Japan – Castor ² , Castor IIa und (teilweise) Pollux ³ , thermodynamischer Analyse, Freisetzungsbetrachtung, Qualitätssicherungsprogramm	20
Castor V/52	Nachweis der Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart für jedes einzelne Serienmuster (Dokumentation von u. a. Werkstoffprüfungen, zerstörungsfreien Prüfungen, Maßprüfungen für jedes einzelne Bauteil jedes Behälters)	6
TN 900	Prüfung des Sicherheitsberichtes, u. a. mit Festigkeitsberechnung, Übertragbarkeitsanalysen/Ähnlichkeitsanalysen mit TN 1300 ⁴ , thermodynamischer Analyse, Freisetzungsbetrachtung, Qualitätssicherungsprogramm unter Berücksichtigung von Fallversuch Prototyp TN 900, 9m/mit Stoßdämpfer/horizonttal/- 40 °C, Nachweis der Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart für jedes einzelne Serienmuster (Dokumentation von u. a. Werkstoffprüfungen, zerstörungsfreien Prüfungen, Maßprüfungen für jedes einzelne Bauteil jedes Behälters)	–
TS 28V	Prüfung des Sicherheitsberichtes, u. a. mit Festigkeitsberechnung, thermodynamischer Analyse, Freisetzungsbetrachtung, Qualitätssicherungsprogramm unter Berücksichtigung von Versuchen: 4 Fallversuche 1:3 Modell 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal/ Umgebungstemperatur, 1 Fallversuch 1:3 Modell 9m/mit Stoßdämpfer/schräg/ Umgebungstemperatur, 2 Fallversuche 1:3 Modell 9m/mit Stoßdämpfer/vertikal/Umgebungstemperatur, 1 Fallversuch 1:3 Modell 1,3m/mit Stoßdämpfer/vertikal/ Umgebungstemperatur, Nachweis der Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart für jedes einzelne Serienmuster (Dokumentation von u. a. Werkstoffprüfungen, zerstörungsfreien Prüfungen, Maßprüfungen für jedes einzelne Bauteil jedes Behälters)	1

Art und Umfang der Prüfung von Transportbehältern für abgebrannte Brennelemente und Glaskokillen mit deutscher Ursprungszulassung, wobei die Untersuchungen zur Qualifikation zur Aufbewahrung in einem Zwischenlager nicht berücksichtigt werden; Anzahl der zum Transport verwendbaren Behälter

Anmerkungen zu der Tabelle:

- 1 Fallversuche mit Castor VHLW
 Prototyp, 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal, vertikal und schräg/Umgebungstemperatur
 Prototyp, 1m/ohne Stoßdämpfer/horizontal/Umgebungstemperatur
 Prototyp, 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal/-29 °C
 Prototyp, 2,4m/ohne Stoßdämpfer/vertikal auf Schienen/Umgebungstemperatur (mit künstlichem Riss)
 Prototyp, 3,5m/ohne Stoßdämpfer/vertikal auf Schienen/Umgebungstemperatur (mit künstlichem Riss)
 Prototyp, 14m/ohne Stoßdämpfer/vertikal auf Schienen/Umgebungstemperatur (mit künstlichem Riss)
- 2 Fallversuche mit Japan – Castor
 Versuchsbehälter, 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal/-44 °C (mit künstlichem Riss)
 Versuchsbehälter, 1m/ohne Stoßdämpfer/horizontal/-43 °C
- 3 Fallversuche mit Pollux
 Prototyp, 9m/mit Stoßdämpfer/horizontal/Umgebungstemperatur
 Prototyp, 9m/ohne Stoßdämpfer/vertikal/Umgebungstemperatur
 Prototyp, 9m/mit Stoßdämpfer/schräg/Umgebungstemperatur
- 4 Fallversuche mit TN 1300
 3 Fallversuche TN 1300 1:3 Modell, 9m/mit Stoßdämpfer/Umgebungstemperatur
 1 Fallversuch TN 1300 1:3 Modell, 1m/mit Stoßdämpfer/Umgebungstemperatur

