

CASTOR – Eine Erfolgsgeschichte

35 Jahre CASTOR-Behälter im Einsatz

Im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie wird immer wieder vorgetragen, dass die Endlagerung ja nicht gesichert sei. Dort wo die Endlagerung stattfinden sollte, in Gorleben, fanden alljährlich Demonstrationen gegen CASTOR-Transporte statt. Der Sinn dieser Proteste ist eigentlich nicht verständlich, denn der Transport radioaktiver Stoffe ist sicher, und weltweit hat es weder Todesfälle noch signifikante Schäden durch Strahlung gegeben. Wie sicher ist der CASTOR?

Historie

Eine sichere und umweltfreundliche Energieversorgung war Thema der Nachkriegszeit. Nachdem zwei Atom-

problematisch. Sie stellen ein hohes Gefahrenpotential dar. Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) wurde bereits in den 50er Jahren tätig. Ihre Philosophie, dass man grundsätzlich für die Beförderung radioaktiver Stoffe unfallsichere Behälter verwenden musste, andernfalls war der radioaktive Inhalt eines Versandstücks zu begrenzen. Die „unfallsicheren“ Behälter bekamen die Bezeichnung Typ B, die anderen, mit begrenztem radioaktiven Inhalt, die Bezeichnung Typ A.

Die abgebrannten Brennelemente aus Kernkraftwerken, die in den 60er und 70er Jahren massenhaft entstanden, mussten aufgrund ihres hohen radioaktiven Inventars in Typ-B Behälter befördert werden.

wurde in den 70er Jahren ein Entsorgungskonzept entwickelt, das u.a. eine Wiederaufarbeitung der abgebrannten Brennelemente vorsah. Als zentraler Standort für die Bundesrepublik Deutschland für die Wiederaufarbeitung, Zwischen- und Endlagerung wurde das Heidedorf Gorleben auf Vorschlag der niedersächsischen Landesregierung bestimmt, weil es sich um eine strukturschwache Gegend direkt an der Grenze zur DDR handelte und hier auch ein Salzstock vorhanden war. Das Konzept für abgebrannte Brennelemente sah folgendes vor:

Die Brennelemente werden wieder aufgearbeitet.

Bei der Wiederaufarbeitung entstehen neue Brennstäbe sowie hochaktive Wärmeentwickelnde Abfälle.



Abwurf aus 200 m Höhe auf Betonplatte

bomben den 2. Weltkrieg in Japan mit nicht vorstellbaren Zerstörungen beendeten, wurden die Weichen zur friedlichen Nutzung der Kernspaltung gestellt. Kernreaktoren zur Erzeugung von Strom wurden in Betrieb genommen. Während die Brennstäbe bei der Anlieferung zu einem Reaktor nahezu problemlos befördert werden können, sind die Abfälle nach der Kernspaltung durchaus

Typ-B Behälter mussten also unfallsicher sein, das haben die Experten der IAEO in den 50er Jahren bereits bestimmt und diese Philosophie hat heute noch Gültigkeit.

Entwicklung in Deutschland

In der Bundesrepublik Deutschland



Typ B-Behälter blieb dicht!!

Die Wärmeentwickelnden hochaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, werden in Glaskokilleneingeschmolzen und zunächst etwa 40 Jahre zwischen gelagert. Nach dem Abklingen war etwa ab 2030 eine Endlagerung vorgesehen.*) Man dachte seinerzeit aber auch schon

daran, einzelne abgebrannte Brennelemente nicht wieder aufzuarbeiten, sondern nach einer Abklingzeit End zu lagern.

Aus der Wiederaufarbeitung in Deutschland wurde nichts. Sie sollte an Stelle von Gorleben zunächst im bayerischen Wackersdorf erfolgen. Aber auch das Projekt Wackersdorf wurde eingestellt. Es erfolgte, statt dessen eine Wiederaufarbeitung im französischen Cap Le Hague so wie im englischen Sellafield. Die Verträge mit Cap Le Hague und Sellafield sahen vor, dass die bei der Wiederaufarbeitung entstehenden Restabfälle, die hochaktiv und Wärmeentwickelnd sind, von der Bundesrepublik Deutschland zurückgenommen werden müssen.

Notwendigkeit für den CASTOR

Das in den 70er Jahren entwickelte Konzept sah vor, dass bis zur Endlagerung die radioaktiven Abfälle mit hoher Aktivität zwischengelagert werden müssen. Hierzu wurde ein spezieller Transport und Lagerbehälter, namens CASTOR (=Cask for Storage and Transport of Radioactive Material – praktisch eine Markenbezeichnung) entwickelt. Der



Raketenschlitten gegen Betonwand, Typ B-Behälter blieb dicht!

CASTOR-Behälter musste preisgünstig sein, weil eine Wiederverwendung ja nicht vorgesehen war. Nach der etwa 40-jährigen Zwischenlagerung hat der CASTOR praktisch ausgedient.

Man war sich über die Leistungsfähigkeit des Kugelgraphitgussbehälters so sicher, dass man für November 1978 internationales Publikum nach Leere bei Braunschweig einlud, um die Weltpremiere des Tests eines Typ-B-Behälters aus Kugelgraphitguss zu erleben.

Der Behälter wurde entsprechend den IAEO-Empfehlungen auf minus 40°C gekühlt und aus einer Höhe von 9 m auf eine unnachgiebige Platte fallen gelassen.

Ich war seinerzeit dabei, es gab ein leichtes Beben der Erde der Behälter blieb aber dicht. Allerdings wurde beim Fall auf die Tragzapfen dieser zerstört und heute mit einer enormen Wucht in den Hügel, auf dem die internationalen Experten standen.

Aufbau CASTOR

Im Innern eines CASTOR-Behälters befinden sich die abgebrannten Brennelemente oder die Glaskokillen mit hochaktiven Abfällen, jeweils fixiert in Troggestellen.

Ein dicker Mantel aus Kugelgraphitguss mit Bohrungen für sog. Moderatorstäbe und äußeren Kühlrippen schirmt die von dem Inhalt ausgehende Strahlung ab. Die äußeren Kühlrippen dienen der Wärmeabfuhr.

An den beiden Außenseiten befinden sich Deckel mit mehrfachen Abdichtungen, die u.a. ein Austreten der inneren Strahlung verhindern. Die Deckel werden sorgfältig aufgeschraubt. Die beiden Enden werden mit jeweils einem Stoßdämpfer versehen.



Lok gegen Typ B-Behälter, 160 km/h – Typ B-Behälter blieb dicht!

Resümee

Dank der IAEO-Empfehlungen, die auf die 50er Jahre zurück gehen, wurde ein Sicherheitskonzept der unfallsicheren Transportbehälter entwickelt. Es hat weltweit beim Transport dieser Stoffe keine Todesfälle oder signifikante Strahlenschäden gegeben – was will man mehr?

Dipl.-Ing. Klaus Ridder, Siegburg



Diplom-Ingenieur Klaus Ridder schreibt für KABINETT

Klaus Ridder, 1941 in Hannover geboren, erlernte zunächst den Beruf des Kfz-Mechanikers, studierte anschließend Fahrzeugbau und war bei der Deutschen Bahn und im Bundesverkehrsministerium im Bereich Fahrzeugeinsatz vom Schwertransportlaster bis zum Minister-Dienstwagen tätig.

Ridder ist Experte für den Transport gefährlicher Güter, hat über 300 Artikel in Fachzeitschriften und viele Fachbücher veröffentlicht und war weltweit als Vortragsredner zu Gefahrguttransporten gefragt. Er leitete intern. Arbeitsgruppen in Genf bei der Wirtschaftskommission für Europa (ECE), bei der Intern. Atom Energie Organisation in Wien (IAEO) und bei der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt in Straßburg (ZKR). Seit 1990 leitet er die bekannten Münchner Gefahrgut-Tage und die Intern. Binnenschifffahrts-Gefahrgut Tage...

Er ist Mitglied der unabhängigen Arbeitsgemeinschaft „Energie und Umwelt“, die sich mit Fragen zu Umwelt und zur wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Energieerzeugung beschäftigt. Unruheständler Klaus Ridder ist Pressesprecher der Initiative der „Freunde des Nürburgrings“ und aktives Mitglied im Verband der Motorjournalisten (VdM).