

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt • 10173 Berlin • VIII A 1

BUND
Landesverband Brandenburg
Friedrich-Ebert-Straße 114 A
14467 Potsdam

z. Hd. Herrn Kruschat

Bearbeiter Herr Dr. Leps
Zeichen VIII A 1 8916 2013 BUND
Dienstgebäude Brückenstraße 6
 10179 Berlin
Zimmer 2.119
Telefon (030) 9025 – 2041
Telefax (030) 9025 – 2941
Intern (925)
Datum 11.12.2013

Ihr Schreiben vom 20.11.2013

Sehr geehrter Herr Kruschat,

Sie wiesen in Ihrem Schreiben im Namen des BUND auf einige Ihrer Meinung nach vorliegende Fehler in der Bewertung der radiologischen Auswirkungen eines Unfalls im Katastrophenschutzplan für die Umgebung des Forschungsreaktors BER II hin und kamen zu der Einschätzung, dass die radiologischen Auswirkungen als um mehrere Zehnerpotenzen zu niedrig ermittelt wurden.

Ich vermag diese Einschätzung aus folgenden Gründen nicht zu teilen:

zu 1.

Beim TRIGA-Reaktor in Mainz kommt es bei einem Szenario ohne Treibstoffbrand nicht zu einer Kernschmelze und damit nur zu einer geringen Freisetzungsrate. Erst bei einem Flugzeugabsturz mit Treibstoffbrand käme es zu einer Kernschmelze mit erheblichen Freisetzungen.

Dies ist für den BER-II anders. Hier ist das Szenario ohne Kerosinbrand konservativer.

Grundsätzlich sind Freisetzungen aus den Brennelementen der beiden Forschungsreaktoren in Mainz und Berlin kaum miteinander vergleichbar, da der Brennstoff des TRIGA aus Uran-Zirkon-Hydrid, der des BER II aus Uran-Silizid besteht. Für die Ermittlung des Freisetzungs-Quellterms für den BER II (Rödter 2001¹) wurde eine „trockene Kernschmelze“ nach einem vollständigen Verlust des Beckenwassers aufgrund einer massiven Leckage des Reaktorbeckens unterstellt, jedoch kein Treibstoffbrand. Bei Annahme eines schnellen vollständigen Ausfließens des Wassers ist nämlich von einem Verbleib des Kerosins im Reaktorbecken nicht auszugehen. Weiterhin war es im Bezug auf die Belastung der Bevölkerung in der Umgebung konservativ anzunehmen, dass es nicht zu einem Kerosinbrand kommt, da die damit einhergehende thermische Überhöhnung zu einer geringeren Belastung der nahen Umgebung führen würde.

¹ Dr. Peter Rödter, Ingenieurberatung Aachen: Freisetzung radioaktiver Stoffe aus dem Kern des BER II im Unfall, März 2001 (Aktualisierung einer früheren Studie anlässlich der Umstellung von HEU- auf LEU-Brennstoff)

Sprechzeiten:
nach Vereinbarung

Email: Bernd.Leps@senstadtum.berlin.de

www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/atom/
www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/strahlenmessstelle/

Fahrverbindungen:

 8 oder  265 Heinrich-Heine-Str.
 2 oder  147 Märkisches Museum (kurzer Fußweg)
 8,  S oder  248 S+U-Bhf Jannowitzbrücke

Zahlungen bitte
bargeldlos nur an die
Landeshauptkasse,
Klosterstr. 59, 10179 Berlin

Kontonummer
58-100
0 990 007 600
10 001 520

Geldinstitut
Postbank Berlin
Landesbank Berlin
Bundesbank Filiale Berlin

Bankleitzahl
100 100 10
100 500 00
100 000 00

Für einen Flugzeugabsturz mit Treibstoffbrand wird in der Studie des TÜV² für den TRIGA-Reaktor in Mainz eine Maximaltemperatur von 1100°C unterstellt, wobei 100 % der Edelgase und 25% Iod, Brom, Cäsium, Tellur und Ruthenium freigesetzt würden. Im Verhältnis dazu würde bei einem Szenario ohne Treibstoffbrand am TRIGA nur eine Kerntemperatur von 300°C erreicht. Da es dann also nicht zu einer Kernschmelze käme, läge die relative Freisetzung nur bei 0,0015 % für alle Nuklide. Ich vermute, dass aus diesem Vergleich von Unfallfolgen ohne und mit Kernschmelze der Faktor 38 000 stammt. Für den BER II wurde aber wie gesagt von vornherein ein Schmelzen des Kerns unterstellt. Ein zusätzliches Aufheizen von außen würde die Freisetzung deshalb nicht um Größenordnungen wie im Fall des TRIGA erhöhen.

Die Behauptung, für den BER II sei ein um mehrere Zehnerpotenzen zu niedriger Quellterm angesetzt worden, ist also sachlich unrichtig, da der Kern des BER II bereits aufgrund der Nachwärme schmelzen würde und davon in der Untersuchung von Rödder auch ausgegangen wurde.

zu 2.

Eine Wasserstoffexplosion ist nur im Zusammenhang mit dem Wasserstoffvorrat der Kalten Neutronenquelle (KNQ) zu berücksichtigen. Die KNQ unterliegt einer verfahrenstechnisch abgetrennten Genehmigung (Zweite Teilgenehmigung zur Änderung des Forschungsreaktors BER II in Berlin Wannsee vom 26.10.1988), zu deren Erteilung die Risiken durch diese Einrichtung gutachterlich bewertet wurden. Die grundsätzlich im Zuge des Genehmigungsverfahrens erstellte Risikobewertung vom April 1985 enthielt daher tatsächlich noch keine Ausführungen zu Wasserstoffexplosionen.

Im Sicherheitsbericht zur KNQ wird der Absturz schwerer Lasten und der Abriss des konischen Strahlrohrs sowie des Moderatortopfes betrachtet. Es wird dargelegt, dass auch bei einer anschließenden Freisetzung von Wasserstoff in die Reaktorhalle dort kein zündfähiges Gemisch zustande käme. Bei einer durch einen unterstellten Flugzeugabsturz zerstörten Reaktorhalle könnte dies auf Grund der nicht mehr geschlossenen Gebäudestruktur ebenfalls nicht der Fall sein. Abgesehen davon könnte sich hinsichtlich des resultierenden Freisetzungsterms keine Verschlechterung ergeben, da ja bereits von abdeckenden Annahmen ausgegangen wurde.

zu 3.

Das für die Lagerung abgebrannter Brennelemente bis zu ihrem Abtransport genutzte Becken befindet sich abgesetzt vom Reaktor unterhalb des umgebenden Geländeneiveaus. Seine Seiten sind also gegen heranfliegende Objekte abgeschirmt. Eine Zerstörung dieses Beckens durch ein abstürzendes Flugzeug derart, dass es zu einem vollständigen Wasserverlust kommt, ist daher nicht zu unterstellen. Die ursprünglich vorhandenen dosisrelevanten Nuklide (Iod) sind zudem abgeklungen, bevor die Brennelemente in das Lagerbecken gelangen. Außerdem schmelzen ab einem gewissen Alter die abgebrannten Brennelemente selbst bei einem Trockenfallen nicht mehr – anderenfalls wären sie nicht transportfähig. Eine bei der Ermittlung der radiologischen Auswirkungen falsche Annahme zum freisetzbaren Inventar und eine weit unterschätzte Auswirkung bei einem Unfall ist daher nicht zu erkennen.

zu 4.

Der Reaktorkern enthält zu jedem Zeitpunkt auf seinen verschiedenen Positionen ein abgestimmtes Sortiment an unterschiedlich stark abgebrannten Brennelementen. Nur mit hoch abgebrannten Brennelementen würde der Reaktor nicht kritisch werden. Die Annahme eines mittleren Abbrandes für Risikoabschätzungen entspricht daher den Gegebenheiten.

Die den Katastrophenschutzplanungen für die Umgebung des Forschungsreaktors BER II zugrunde liegenden Abschätzungen der radiologischen Auswirkungen gehen mit der Annahme

² TÜV Rheinland: Stellungnahme zu den radiologischen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes auf den Forschungsreaktor TRIGA-Mainz, Nov. 2012

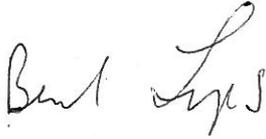
einer durch einen Flugzeugabsturz zerstörten Reaktorhalle, dem vollständigen Kühlwasserverlust und dem Aufschmelzen des kompletten Reaktorkerns durchaus von „worst-case“-Annahmen aus und bilden damit die Basis der erforderlichen Risikovorsorge.

Ich hoffe, Ihre Bedenken damit ausgeräumt zu haben und stehe Ihnen für weitere Erläuterungen zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Dr. Leps

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Bernd Leps". The signature is written in a cursive style with a large initial "B" and "L".

Nachrichtlich an: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, AG RS I 3