
Sicherheit deutscher Atomkraftwerke gegen gezielten Absturz von Großflugzeugen mit vollem Tankinhalt

STELLUNGNAHME

Mit Schreiben AG RS I 4 - 17018/44 vom 17.09.2001 war die RSK vom BMU beauftragt worden, Fragen im Zusammenhang mit dem Themenbereich „Sicherheit deutscher Kernkraftwerke gegen gezielten Absturz von Großflugzeugen mit vollem Tankinhalt“ zu beraten. Der RSK-Ausschuss ANLAGEN- UND SYSTEMTECHNIK trat auf seiner 12. Sitzung am 20.09.2001 in die Beratung ein und wurde von der GRS über den Stand der Auslegung deutscher Kernkraftwerke gegen Flugzeugabsturz, über die vorliegenden Erkenntnisse zu den möglichen Auswirkungen eines Absturzes von Zivilflugzeugen und über dessen sicherheitstechnische Bedeutung informiert. Die RSK hat auf der 344. Sitzung am 11.10.2001 über die Ergebnisse der Ausschussberatungen beraten und weitere Sachverständige angehört.

Die RSK stellte in ihrer Beratung in der 344. Sitzung am 11.10.2001 zunächst fest, dass eine umfassende Behandlung der Fragen bis Mitte Oktober nicht möglich ist. Auf der Basis des heutigen Kenntnisstandes beantwortet die RSK die Fragen des BMU wie folgt:

Sind die bestehenden Atomkraftwerke gegen gezielten Absturz von zivilen Großflugzeugen mit vollem Tankinhalt geschützt und welche Schadensszenarien sind zu erwarten?

Die deutschen Kernkraftwerke sind in einem unterschiedlichen Maß gegen Flugzeugabsturz geschützt. Die neueren Kernkraftwerke (1. Teilerrichtungsgenehmigung nach 1973) müssen den diesbezüglichen Auslegungsanforderungen der RSK-LL für DWR genügen. Die baulichen Anlagen von Kernkraftwerken, die diese Anforderungen erfüllen, gewährleisten einen ausreichenden Schutz gegen die Auswirkungen eines postulierten zufallsbedingten Absturzes einer schnellfliegenden Militärmaschine (Aufprallgeschwindigkeit 774 km/h). Diese Auslegung bietet gleichzeitig einen Grundschutz gegen ein großes Spektrum möglicher Abstürze ziviler Maschinen. Auf Grund vorliegender Untersuchungen kann erwartet werden, dass hiermit mindestens die mechanischen Belastungen abtragbar sind, die beim zufallsbedingten Absturz eines Verkehrsflugzeuges mittlerer Größe auftreten, wobei die Aufprallgeschwindigkeit bisher im Bereich von 350 bis 400 km/h unterstellt wurde.

Bei den älteren Kernkraftwerken liegt ein geringerer Schutzgrad vor, wobei das Schutzniveau anlagenspezifisch unterschiedlich ist.

Bei einem gezielten Angriff mit einem großen Verkehrsflugzeug müssen hinsichtlich der mechanischen Belastungen das höhere Flugzeuggewicht und gegebenenfalls eine höhere Aufprallgeschwindigkeit berücksichtigt werden; andererseits ist von einer erheblich größeren Lastaufrefffläche sowie einer zeitlichen Entzerrung der Lastanteile und unterschiedlichen Auftreffwinkeln der Flugzeugkomponenten auszugehen. Dieser Fall ist in der Vergangenheit nicht unterstellt worden, so dass hierfür keine Untersuchungsergebnisse

vorliegen. Es bleibt somit offen, ob bei einem solchen Ereignis die maximal auftretenden mechanischen Belastungen ohne größere Schäden abgetragen werden können und alle zur Beherrschung des Ereignisses benötigten Systeme funktionsfähig bleiben.

Neben den mechanischen Belastungen sind die Auswirkungen des zu erwartenden Treibstoffbrandes zu beachten. Die Treibstoffmasse beim Militärflugzeug liegt im Bereich von 5 Mg, bei einem großen Verkehrsflugzeug muss mit einer Treibstoffmasse von mehr als 100 Mg gerechnet werden. Es bleibt offen, ob durch verursachte Brandeinwirkungen sowie Trümmereinwirkungen ein gleichzeitiger Ausfall redundanter Sicherheitseinrichtungen, die zum Ausfall der Nachwärmeabfuhr führen können, eintreten kann.

Ohne vertiefende Analysen, die auch die anlagenspezifischen Auslegungen und sonstigen Schutzgrade der jeweiligen Anlagen berücksichtigen, sind verlässliche Aussagen zu Schadenszuständen nicht möglich. Abhängig vom Schutzgrad der jeweiligen Anlage sind im Einzelfall auch massive Freisetzungen radioaktiver Stoffe nicht auszuschließen.

· **Welche kurzfristigen Möglichkeiten bestehen, um das Schadensausmaß für den Fall eines solchen Absturzes zu verringern?**

Als kurzfristig realisierbare Möglichkeit ist im Bedrohungsfall das Abfahren der Anlagen in den kalten, unterkritischen Zustand durchführbar. Durch die nach der Abschaltung verminderte Nachzerfallsleistung und die bereits kalten, drucklosen Systeme stehen längere Karennzeiten für Notfallmaßnahmen zur Verfügung. Offen bleibt die Frage, welche Maßnahmen nach einem derartigen Ereignis aufgrund der zu erwartenden Beschädigungen der Anlage möglich sind.

Das für die Strahlenbelastung bei einer Freisetzung in die Umgebung relevante Potential an langlebigen Spaltprodukten wird mit dem Abschalten der Anlagen nicht entscheidend beeinflusst. Eine drastische Verringerung des radioaktiven Inventars könnte durch die Entladung der Brennelemente aus dem Brennelement-Lagerbecken und deren Verbringung in ein gesichertes Lager erreicht werden. Dies ist jedoch kurzfristig nicht möglich, sondern dauert mehrere Monate. Ein Abtransport der aus dem Reaktorkern ausgeladenen Brennelemente könnte wegen der zu beachtenden Abklingzeit frühestens ein halbes Jahr nach Abschaltung erfolgen. Allerdings ist zu beachten, dass für derartige Maßnahmen die organisatorisch-technischen Voraussetzungen (z. B. Verfügbarkeit von Behältern) zurzeit nicht vorliegen.

· **Welche technischen Nachrüstmaßnahmen sind möglich?**

Nach Auffassung der RSK besteht die wirksamste Maßnahme zur Verringerung des Risikos eines gezielten Absturzes eines Flugzeuges auf ein Kernkraftwerk darin, die Eintrittshäufigkeit eines derartigen Ereignisses durch ein gestaffeltes Schutzkonzept mit gezielten administrativen und technischen Maßnahmen im Bereich der Flugsicherheit soweit wie möglich zu reduzieren.

Konkrete bauliche und technische Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzniveaus der Kernkraftwerke für

den Fall des Eintritts eines solchen Ereignisses können derzeit nicht benannt werden. Sie sind abhängig von den anlagenspezifischen Gegebenheiten und den möglichen Belastungsszenarien. Es sind deshalb unter dem Gesichtspunkt des gezielten Absturzes eines Großflugzeugs folgende Untersuchungen vorzunehmen:

- Ermittlung der zu erhaltenden vitalen Schutzfunktionen,
- Ermittlung des Schutzgrades für den Funktionserhalt,
- Ermittlung, ob Schwachstellen hinsichtlich des Erhalts der vitalen Funktionen vorliegen

und parallel dazu

- Ermittlung von Szenarien und Lastannahmen.

Die RSK bittet, über die Konzepte, Arbeitsinhalte und Zeitpläne der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit dazu initiierten Programme fortlaufend informiert zu werden, und wird eine Arbeitsgruppe einsetzen, die die entsprechenden Aktivitäten begleitet.