

## **Sicherheitsüberprüfung von Anlagen und Einrichtungen der Ver- und Entsorgung**

### **Zusammenfassung**

#### **Hintergrund:**

Das BMU hat, als Folge der Ereignisse in Fukushima, die Entsorgungskommission (ESK) beauftragt, Prüfungskonzepte für einen Stresstest für in Betrieb oder in Errichtung befindliche Anlagen und Einrichtungen zur Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie für die Anlagen zur Urananreicherung in Gronau und zur Brennelementherstellung in Lingen zu entwickeln.

Im Rahmen der Sicherheitsüberprüfung wurde die Robustheit dieser Anlagen und Einrichtungen bei auslegungsüberschreitenden Anforderungen geprüft. Eine erneute Überprüfung der Auslegungsanforderungen (der Lasten), wie sie in den Genehmigungsverfahren zugrunde gelegt sind, erfolgte ausdrücklich nicht.

#### **Vorgehensweise:**

Die große Anzahl und Vielfalt der zu betrachtenden Anlagen und Einrichtungen sowie die große Spannbreite des jeweils im Stresstest zu berücksichtigenden radioaktiven Inventars führte dazu, dass die ESK ihre Stellungnahme in zwei Teile aufgeteilt hat. Der erste Teil wurde am 14. März 2013 veröffentlicht.

Im zweiten Teil wurde die Robustheit der Lager zur Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, der stationären Einrichtungen zur Konditionierung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, sowie der übertägigen Einrichtungen der Endlager für radioaktive Abfälle (Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) und Endlager Schacht Konrad) und der Schachtanlage Asse II untersucht.

Fragen im Zusammenhang mit der Sicherung (physischer Schutz) von Anlagen wurden im Rahmen dieser Überprüfung nicht betrachtet.

#### **Durchführung:**

Im Vergleich zu den in Teil 1 des ESK-Stresstests betrachteten Anlagen sind sowohl die Vielzahl als auch die Vielfalt der Einrichtungen, die in Teil 2 des Stresstests zu betrachten waren, deutlich größer. Letztere konnten deswegen nicht alle einzeln betrachtet und bewertet werden, stattdessen wurde eine generische Vorgehensweise gewählt. Dazu hat die ESK fünf typisierte Schadensbilder (thermische Einwirkung

(Brand), punktförmige mechanische Einwirkung (Auftreffen einer Triebwerkswelle durch einen Flugzeugabsturz), großflächige mechanische Einwirkung (Absturz eines Dachbinders auf die Abfallgebinde), sowie Überflutung und Flutwelle) definiert, die schwerwiegende Einwirkungen auf die zu untersuchenden Anlagen und Einrichtungen und die darin vorhandenen Abfallgebinde abdecken. Für Anlagen und Einrichtungen, die durch diese Modellannahmen möglicherweise nicht vollständig abgedeckt sind, empfiehlt die ESK eine Überprüfung durch die zuständigen Aufsichts- und Genehmigungsbehörden.

Das Bundesumweltministerium wird die Länder auffordern, die Empfehlungen der ESK auf Übertragbarkeit zu prüfen, und bitten, über ggf. eingeleitete Maßnahmen zu berichten.

### **Ergebnisse:**

Für alle übertägigen Einrichtungen der Endlager ergibt sich im Stresstest die Robustheit des oberirdischen Teils gegenüber den unterstellten Belastungen in Form der typisierten Schadensbilder. Das betrifft auch die Schachanlage Asse II. In dem übertägigen Teil der Anlage werden derzeit keine radioaktiven Abfälle, die zu betrachten gewesen wären, gelagert.

Für die Lager- und Konditionierungseinrichtungen wurden anhand von Modellstandorten und Schadensbildern Berechnungen durchgeführt, nach denen sich auch bei auslegungsüberschreitenden Unfallereignissen gravierende Folgen auf einen Bereich in der Regel von höchstens 100 Meter um die jeweilige Einrichtung beschränken; d. h., Behörden müssen in einem Bereich von maximal 100 Meter um die Einrichtung entscheiden, ob Maßnahmen wie z.B. Betretungsverbote ergriffen werden müssen. Insoweit erweisen sich auch diese Einrichtungen als robust. Eine länger andauernde Überflutung der Anlagen und Einrichtungen bzw. eine Flutwelle durch die Gebäude haben praktisch keine radiologischen Auswirkungen.

Ein sprunghafter Anstieg von Freisetzungen im Sinne eines cliff-edge-Effektes (d.h. ein sprunghafter Anstieg der radiologischen Auswirkungen außerhalb der Anlage durch Versagen von Komponenten oder Maßnahmen) ist bei allen betrachteten Schadensbildern nicht möglich.

Die ESK empfiehlt zur Minimierung der Freisetzungen radioaktiver Stoffe im Falle einer thermischen Einwirkung eine begrenzte Lagerung von brennbaren radioaktiven Abfällen bzw. ihre baldmögliche Konditionierung.

Im Falle der Rückholung und anschließenden obertägigen Konditionierung bzw. Zwischenlagerung der Abfälle aus der Schachtanlage Asse II empfiehlt die ESK den Stresstest im Rahmen der dann erfolgenden Prüfungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erneut durchzuführen.