BfS Bundesamt für Strahlenschutz
– Der Präsident –

Postanschrift:
Bundesamt für Strahlenschutz, Postfach 1001 49, 38201 Salzgitter

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
- RS -
Postfach 12 06 29

53048 Bonn

04. März 1996

Datum und Zeichen Ihres Schreibens	(Bitte bei Antwort angeben) Mein Zeichen	Meine Durchwahl	Datum
	ET 2/II/Ch	0531-592-7620	29.02.1996

Schachtanlage Asse II

Anlage 1:

Auf dem Workshop zur Endlagerkonzeption am 26.01.1996 hat die GRS in ihrem Beitrag „Zur Entsorgung der deutschen Kernkraftwerke" auf die Problematik der Laugenzuflüsse in der Schachtanlage Asse II hingewiesen. Auch ich teile die Auffassung der GRS, daß größere Schwierigkeiten bei diesem Versuchsendlager die Salzlinie als Endlagerwirtsgestein in Frage stellen könnten. In diesem Falle wären das ERAM nicht mehr zu halten und Gorleben gefährdet.

Wie ernst die Situation bei den seit Mitte 1988 auf nunmehr ca. 10 m^3 pro Tag angestiegenen Lösungszuflüssen tatsächlich ist, kann ich aufgrund fehlender Informationen nicht beurteilen. Beispielsweise liegen mir Berichte des OBA Clausthal und des NLfB nicht vor, die für den NMU in dieser Angelegenheit angefertigt worden sind. Ein Absaufen der Grube würde jedoch aufgrund folgender Überlegungen Grund zur Besorgnis geben:

In das ehemalige Steinsalzbergwerk Asse II sind von 1967 bis Ende 1978 im Rahmen der Entwicklung von Methoden und Techniken zur Endlagerung radioaktiver Abfälle in Salzformationen insgesamt ca. 40.000 m^3 schwach- und mittelradioaktive Abfälle (schwachaktiv: ca. 124.000 Gebinde, mittelaktiv: ca. 1.300 Gebinde) mit einer Gesamtaktivität von etwa $8 \cdot 10^{15}$ Bq eingelagert worden. Bezogen auf diese von β/γ-Strahlern bestimmte Gesamtaktivität ist die Aktivität der eingebrachten α-Strahler hoch. Besonders bedeutsam für die Langzeitsicherheit ist das eingelagerte Inventar an Pu-239 mit 2 bis $5 \cdot 10^{13}$ Bq und Am-241 mit etwa 10^{14} Bq. Käme es zum Absaufen der Grube, wären Strahlenexpositionen weit über den Dosisgrenzwerten des § 45 StrlSchV nicht auszuschließen (s. Anlage).

BfS-0001 05.93

Bitte alle Zuschriften an das BfS und nicht an Einzelpersonen richten.

Hausanschriften und Bankverbindungen umseitig.

Bei dieser Sachlage halte ich es für dringend geboten, eine Analyse der Gefährdungssituation der Asse vornehmen zu lassen und hierbei die GRS und BGR mit einzubeziehen. Unsere bei den Arbeiten zum Verfüllen und Verschließen des ERAM gewonnenen Erfahrungen könnten hier auch von Nutzen sein.

Prof. Dr. A. Kaul

Anlage 1

ET 2.4/As

Braunschweig, den 21.02.1996
Tel: 7994

BfS

Vermerk

Gefährdung durch die in der Asse endgelagerten radioaktiven Abfälle

Im August 1988 traten im Bereich der SW-Flanke der Schachtanlage Asse II erstmalig Lösungszuflüsse in Kammern der Abbaureihe 3 auf, die bis heute andauern und mittlerweile eine Menge von 10 m^3 pro Tag erreichen.

Ein unkontrollierbares Absaufen der Asse hätte zur Folge, daß Radionuklide aus dem eingelagerten Abfall in die Umwelt freigesetzt werden. Mit welchen radiologischen Folgen hierbei zu rechnen wäre, läßt sich anhand des Radionuklidinventars und eines einfachen Szenariums abschätzen.

In die Asse sind relativ zur eingebrachten Gesamtaktivität hohe Aktivitäten an Aktiniden eingelagert worden. Als Datenbasis für die nuklidspezifischen Aktivitäten liegen dem BfS Abschätzungen der GSF aus dem Jahr 1979 und telefonische Auskünfte basierend auf Sicherheitsanalysen aus dem Jahr 1987 vor (Anlage 1). Demnach sind in die Asse etwa $2 \cdot 5 \cdot 10^{13}$ Bq Pu-239 und etwa 10^{14} Bq Am-241 eingelagert worden. Diese Nuklide sind im Hinblick auf ihre Aktivität und Toxizität als die kritischsten Nuklide für die Sicherheit in der Nachbetriebsphase zu sehen. Höhere Aktivitäten weisen nur die kurzlebigeren und weniger toxischen Nuklide Sr-90, Cs-137, Co-60, Pu-241 u. a. auf.

Kommt es zum Absaufen der Grube, ist mit einer vollständigen Füllung der Grube mit Lauge zu rechnen. Radionuklide würden sich in der Lauge innerhalb von wenigen Jahren lösen. Das Grubengebäude könnte seine Stabilität verlieren, es käme zum Tagesbruch bzw. zu starken Veränderungen der geometrischen Verhältnisse im Grubengebäude. Im Grubengebäude gelöste Radionuklide würden auf nicht definierbaren Wegen in die Umwelt gelangen. Für die Abschätzung der radiologischen Auswirkungen muß deshalb auf ein sehr einfaches Szenarium zurückgegriffen werden.

Es wird unterstellt, daß sich das Radionuklidinventar im Lösungsvolumen der Asse von etwa $3 \cdot 10^8$ m³ vollständig und gleichmäßig auflöst. Eine mittlere Konvergenzrate von 10^{-3} /a preßt aus diesem Lösungsvolumen 3000 m³/a in den oberflächennahen Wasserkreislauf. Das kontaminierte Lösungsvolumen wird auf dem Weg bis zur Nutzung in einem Wasserwerk um den Faktor 10000 verdünnt, bevor es zur Trinkwassernutzung oder Bewässerung von Feldern genutzt wird. Die nutzbare Wassermenge beträgt somit $3 \cdot 10^7$ m³/a und ist damit in einer realistischen Größenordnung von Wasserwerken. Zur Berechnung der effektiven Dosis, die aus einer uneingeschränkten Nutzung des Wassers resultieren würde, werden die Dosiskonversionsfaktoren herangezogen, die die GSF für die Langzeitsicherheitsanalysen des ERAM verwendet.

Aus dem o. g. Szenarium ergibt sich für Am-241 eine Nuklidkonzentration im Grubengebäude von $3 \cdot 10^7$ Bq/m³, im Wasser des Wasserwerkes ergibt sich eine Konzentration von $3 \cdot 10^3$ Bq/m³. Diese würde zu einer effektiven Dosis von 8 mSv/a nach den Berechnungsmethoden der AVV führen. Pu-239 würde nach diesem Szenarium mit einer Dosisbelastung von 4 mSv/a beitragen. Ähnliche Beträge wären von weiteren Nukliden zu erwarten, so daß insgesamt mit einer effektiven Dosis von 10 - 50 mSv/a zu rechnen ist. Dosisbelastungen um den Faktor 100 über den Werten des § 45 StrlSchV wären die Folge.

Bei dem dargestellten Szenarium handelt es sich nicht um ein besonders konservatives Szenarium. Die Verdünnung kann um den Faktor 10 kleiner sein, und durch Anreicherungsvorgänge kann es zu noch höheren Konzentrationen in der Umwelt kommen.

Eine verläßliche Einschätzung des Asse Risikos kann allerdings nur auf der Basis eines von der GSF bestätigten Nuklidinventars, konkreten Aussagen über Herkunft und Zusammensetzung der Laugenzuflüsse, geomechanischen Berechnungen und weiteren Gutachten zu den hydrogeologischen Verhältnissen in der Asse gemacht werden.

As 21.2.96