



Zürich, 3. Juni 2008

Herr Dr. H. Wanner,  
Herr Dr. M. Rahn  
Hauptabteilung für Sicherheit der  
Kernanlagen (HSK)  
5232 Villigen

## **Stellungnahme zur Richtlinie HSK-G03 bSpezifische Auslegeordnungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis**

Sehr geehrter Herr Wanner, sehr geehrter Herr Rahn

Herzlichen dank für die Einladung zu dieser Vernehmlassung. Gerne unterbreiten wir Ihnen hiermit unsere Stellungnahme.

### **1 Einführende Bemerkungen über den Umgang mit radioaktiven Abfällen**

#### **Verantwortung und Kompetenz muss beim Bund liegen**

Für jegliche Kosten, die rund um die Produktion von Atomstrom anfallen, soll das Verursacherprinzip gelten. Insofern müssen die Betreiber für die Entsorgungskosten radioaktiver Abfälle aufkommen. Die Nagra ist heute direkt von den AKW-Betreibern finanziert. Sie ist somit von der Stromwirtschaft direkt abhängig.

Die SES ist entschieden der Meinung, dass die aktuelle Abhängigkeit der Nagra kein glaubwürdiges System ist. Zum Beispiel in Schweden, Frankreich und Spanien sind die jeweiligen Forschungsinstitutionen für radioaktive Abfälle von der Stromwirtschaft klar getrennt. Auch in der Schweiz muss nicht nur die Verantwortung, sondern auch die Kompetenz in staatlichen Händen sein. Die SES fordert deshalb, dass das Geld, das der Nagra zukommt von einer staatlichen Kommission verwaltet wird. Dazu fordert die SES eine nationale Forschungsstelle für radioaktive Abfälle, die in staatlichen Händen ist.

Nach heutigem Gesetz übergeht, nach Verschluss des geologischen Tiefenlagers, die Verantwortung voll und ganz an den Bund. Folgend muss der Bund die notwendigen Vorkehrungen treffen, insbesondere Finanzierung und Forschung, um seiner Aufgabe gerecht werden zu können. Der Bund darf nicht davon ausgehen, dass nach Verschluss des Lagers das Problem der radioaktiven Abfälle eine erledigte Sache ist.

#### **Markierung eines geologischen Tiefenlagers**

Die Zeiträume eines geologischen Tiefenlagers gehen weit über das menschliche Denken und Handeln hinaus. Die Markierung eines Tiefenlagers ist deshalb für die Gewährleistung der Langzeitsicherheit zentral. Diese Aufgabe ist eine unheimlich schwierige Herausforderung. Aus diesem Grunde ist es unerlässlich sich diesem Problem schnellst möglichst zu stellen. Das vorgeschlagene Vorgehen, erst für die Eingabe des Rahmenbewilligungsgesuchs ein Konzept für die Markierung auszuarbeiten, ist inakzeptabel. Ein Markierungs- und Informationskonzept über Generationen hinweg gehört jetzt auf den Tisch.

### **Für jede Generation rückholbar**

Die Entwicklung eines Langzeitlegers ist unberechenbar und die damit verbundenen Gefahren unberechenbar. Es müssen deshalb Teillösungen auf Zeit angestrebt werden. Insbesondere muss jede künftige Generation die Möglichkeit haben eine bessere Lösung umzusetzen, die aufkommende Gefahren vermeidet und dem jeweiligen Stand der Technik und des Wissens entspricht. Die Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle muss deshalb jederzeit gewährleistet sein und hat oberste Priorität. Ein passives Sicherheitskonzept, welches Leckagen prinzipiell ausschliesst, ist nicht überzeugend und realitätsfern.

### **Generationengerechte Finanzierung der Entsorgung**

Für die Entsorgung radioaktiver Abfälle sollen die Verursacher den kommenden Generationen genügend Mittel zur Verfügung stellen. Die SES fordert deshalb, dass aufgezeigt wird, mit welchen Instrumenten und Finanzkonzepten das Geld für die nächsten 10 Generationen sichergestellt werden kann. Dabei ist eine allfällige Rückholung der Abfälle miteinzubeziehen.

## **2 Bemerkungen zur Richtlinie HSK-G03**

### **Rückholbarkeit vor passiven Sicherheitsbarrieren**

Die Richtlinie weist an mehreren Stellen daraufhin, dass die passiven Sicherheitsbarrieren durch Massnahmen, die zur Sicherstellung der Rückholbarkeit getroffen werden, nicht beeinträchtigt werden dürfen (Absatz 4.2 g und 5.1.3). Die SES ist entschieden der Meinung, dass die Rückholbarkeit in jedem Fall gewährleistet sein muss. Kommt es zu einer untragbaren Situation (zum Beispiel Austritt von Radioaktivität) muss es möglich sein, die Abfälle aus dem Tiefenlager wieder zu bergen. Ausserdem muss stets die Möglichkeit bestehen, künftig bessere Lösungen umzusetzen. Für die Langzeitsicherheit sind deshalb Lösungen anzustreben, die die Rückholbarkeit jederzeit gewährleisten. Die Rückholung darf nicht durch passive Sicherheitsbarrieren verunmöglicht oder erschwert werden. Hierzu muss ein ausführliches Rückholungskonzept vorgelegt werden, welches plausibel aufzeigt wie, in welcher Zeit und mit welchen finanziellen Mitteln eine allfällige Bergung der Abfälle ablaufen würde.

### **Umgang mit der Zeit: verlängerbar, ersetzbar und reparierbar**

Radioaktive Abfälle sind für 1 Million Jahre giftig. Für solche Zeiträume heute definitive Lösungen zu finden ist in mancher Hinsicht unmöglich. Die Richtlinie HSK-G03 legt verschiedene Zeiträume fest, die im Allgemeinen viel zu kurz sind. Zum Beispiel müssen die Untertagbauten nur für hundert Jahre Betrieb gebaut werden, Dokumente müssen nur 500 Jahren brauchbar sein und die Umweltüberwachung muss nur während der Betriebsphase (ca. 50 Jahre) erfolgen. Ausgehend von einer Radioaktivität von 1 Million Jahren, entsprechen diese Fristen 0.01%, beziehungsweise 0.05% und ca. 0.005% des radioaktiven Zeitraums und zielen deshalb nicht auf eine anhaltende Sicherheit ab.

Die SES verlangt von der Richtlinie, dass nur Planungsgrössen festgehalten werden. Keine Fristen dürfen festgeschrieben werden. Allgemein ist die Richtlinie so zu formulieren, dass jede vorgesehene Planungsdauer verlängert werden kann. Entsprechend müssen Infrastruktur und Apparaturen des geologischen Tiefenlagers ersetzbar und reparierbar sein.

Im Zusammenhang der Fristen stellt sich ausserdem die Frage, wie sich diese im Falle eines AKW Neubaus erstrecken würden. Überlegungen hierzu fehlen und müssen beigebracht werden.

### **Pilotlager muss vom Hauptlager getrennt sein**

Das EKRA Konzept verlangt, dass das Pilotlager räumlich und hydraulisch vom Hauptlager getrennt ist. Ziel muss sein, dass das Hauptlager allenfalls geschlossen werden kann ohne, dass das Pilotlager den Betrieb aufgeben muss. Dafür müssen die Zugänge im Wirtgestein unterschiedlich sein. Die Richtlinie HSK-G03 muss deshalb Hauptlager und Pilotlager separat behandeln.

### 3 Anträge zur Richtlinie HSK-G03

#### 3.1 Allgemeine Anträge

Die SES stellt folgende allgemeine Anträge an die Richtlinie HSK-G03:

1. Es müssen Lösungen angestrebt werden, welche die Rückholbarkeit jederzeit gewährleisten. Im Zweifelsfall muss die Rückholbarkeit vor passiven Sicherheitsüberlegungen Vorrang haben.
2. Für die Rückholung ist ein detailliertes Konzept zu erstellen.
3. Keine Fristen dürfen festgeschrieben werden. Die Richtlinie soll höchstens zeitliche Angaben als Planungsdauer angeben. Entsprechend müssen Infrastruktur und Apparatur der ganzen Anlage (Hauptlager und Pilotlager) reparierbar oder ersetzbar sein.
4. Das Pilotlager muss vom Hauptlager räumlich und hydraulisch getrennt sein. Entsprechend müssen die Lager in der Richtlinie separat behandelt werden.
5. Ein Konzept für die Markierung des geologischen Tiefenlagers darf nicht erst für die Eingabe des Rahmenbewilligungsgesuchs erarbeitet werden. Zu diesem Zeitpunkt müssen die dauerhafte Markierung sowie der Informationsfluss über Generationen hinweg geklärt sein.
6. Die Umweltüberwachung muss unbefristet sein.

#### 3.2 Spezifische Anträge

Die SES stellt folgende spezifische Anträge an folgende Paragraphen der Richtlinie HSK-G03:

Absatz	Bemerkung	Spezifischer Antrag
2	Die Anforderungen bezüglich der Freisetzung chemisch toxischer Stoffe muss präzisiert werden, da die Umweltschutzgesetzgebung den Nuklearbereich oft ausschliesst.	> Die Anforderungen bezüglich der Freisetzung chemisch toxischer Stoffe aus einem geologischen Tiefenlager sollen in der Richtlinie aufgeführt werden.
5.1.2 a)	Allfällige Schäden der Untertagbauten müssen über die Frist von 100 Jahren reparierbar sein.	> Absatz korrigieren: <del>s</del> Die unterirdischen Bauwerke sind so zu gestalten und unterhalten, dass sie für eine unbefristete Dauer reparierbar oder ersetzbar sind.%
5.1.3	Die Rückholbarkeit muss vor passiven Sicherheitsbarrieren Vorrang haben (siehe Begründung weiter oben).  Inhalt des Rückholungskonzepts muss präzisiert werden.	> Den 1. Satz ersetzen mit: <del>s</del> Es sind Lösungen anzustreben, die die Rückholbarkeit gewährleisten, ohne dass die Langzeitsicherheit beeinträchtigt wird. Die Rückholung hat dem passiven Sicherheitskonzept gegenüber Vorrang.%  > <del>s</del> In diesem muss festgehalten werden in welchen Fällen der Abfall zurückgeholt werden muss (Kriterien), wie das geschehen kann (Bautechnik), wer dafür zuständig ist und wer dafür bezahlt (Finanzierung).
5.2.1	Die Umweltbeobachtung muss soweit im Voraus beginnen, dass die mittelfristigen	> Die Umweltüberwachung muss mindestens 10 Jahren vor Inangriffnahme der Unter-

<p><b>5.2.4</b></p>	<p>natürlichen Variationen als bekannt gelten können. Die Frist von einem Jahr vor der Inbetriebnahme des Lagers ist deshalb absolut ungenügend.</p> <p>Ausserdem muss die Umweltüberwachung zwingend unbefristet sein.</p> <p>Die heute konditionierten Abfälle enthalten viel organisches Material und werden zum Teil in Stahlbehälter verpackt, sodass mit Gasbildung zu rechnen ist. Allerdings ist Gasbildung in jedem Falle zu verhindern. Deshalb muss klar dokumentiert sein wie die heutigen Abfälle verpackt sind und was das künftige Behandlungs- und Verpackungsverfahren sein wird. Die dabei verwendeten Materialien müssen festgeschrieben werden.</p>	<p>tagbauten aufgenommen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Die Umweltüberwachung muss ständig weitergeführt werden und muss unbefristet sein. Hierzu erstellt der Betreiber ein detailliertes Konzept, welches sicher stellt, dass Leckagen sofort erkannt und behoben werden können.</li> <li>&gt; 2. Abschnitt korrigieren: sō in einem geologischen Tiefenlager erforderlichen Behandlungs- und Verpackungsverfahren, die dabei verwendeten Materialien, sowie die Nachweise der Erfüllung der Annahmebedingungō %</li> </ul>
<p><b>5.2.7</b></p>	<p>Die Rückholung ist für die Langzeitsicherheit zentral und muss sorgfältig vorgesehen sein. Insbesondere ist es wichtig genau zu definieren in welchem Fall die Abfallgebinde zurückgeholt werden müssen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; c) die Umweltüberwachung oder das Pilotlager auf Austritt von Radioaktivität in die Biosphäre hinweisen.</li> </ul>
<p><b>7.2.2</b></p>	<p>Alle möglichen Entwicklungen und Prozesse sind zu berücksichtigen.</p> <p>In Anbetracht, der gesetzlich vorgeschriebenen oberirdischen Markierung, welche jedoch konzeptionell noch ungelöst ist, ist insbesondere das absichtliche menschliche Eindringen eine Gefahr für ein geologisches Tiefenlager. Ebenso in Betracht zu ziehen sind unabsichtliche Störungen durch den Menschen, wie etwa eine Geothermie-Bohrung.</p> <p>Ferner sind Erdbeben, Kriegssituationen und nächste Eiszeiten mögliche Szenarien, die für die Sicherheitsanalyse in Betracht gezogen werden müssen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Dieser Absatz muss die physikalische, chemische und biologische Prozesse explizit nennen.</li> <li>&gt; Das absichtliche und unabsichtliche menschliche Eindringen muss eine zu betrachtenden Entwicklung in dieser Richtlinie sein.</li> <li>&gt; Weiter müssen Erdbeben, Kriegssituationen und nächste Eiszeiten ebenfalls Gegenstand dieser Richtlinie sein.</li> </ul>

Wir danken für die freundliche Berücksichtigung unserer Anliegen.

Mit herzlichen Grüßen



Sabine von Stockar, Projektleiterin Atomenergie

[Sabine.vonstockar@energiestiftung.ch](mailto:Sabine.vonstockar@energiestiftung.ch)

TEL 044 271 54 64