

# **Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG)**

## **Kurzer Überblick über Vorgehensweise, inhaltliche Schwerpunkte und mögliche Konsequenzen\***

### **1. Welchem Zweck dient die VSG, woraus besteht sie, wie läuft sie ab?**

Ziel der VSG ist es, eine Prognose zu erstellen, ob und unter welchen Umständen ein langzeitsicheres Endlager in Gorleben möglich ist. „Vorläufig“ ist die VSG deshalb, weil noch nicht alle für den abschließenden Nachweis der Langzeitsicherheit notwendigen Erkundungsergebnisse vorliegen. Die VSG besteht aus vier Hauptelementen:

1. Erarbeitung von Grundlagen zur Umsetzung der VSG, insbesondere eines Sicherheits- und Nachweiskonzeptes
2. Festlegung des Endlagerkonzeptes (Art und Weise der Einlagerung der Abfälle, Beschreibung Endlagerbergwerk)
3. Systemanalyse: Es wird untersucht, ob die zu endlagernden Radionuklide durch das Zusammenwirken von geologischen und geotechnischen Barrieren im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) langfristig eingeschlossen werden. Von besonderer Bedeutung dabei ist die Ermittlung von Einflüssen, die die Wirksamkeit der Barrieren und den ewG beeinträchtigen können (Szenarienanalyse).
4. Synthese der Ergebnisse: Alle Erkenntnisse werden zusammengefasst und hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit bewertet. Anschließend wird eine vorläufige Beurteilung über die Eignung des Standortes abgegeben. Als Bewertungsmaßstab dienen die Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle vom 30.09.2010. Abschließend wird aus den bestehenden Kenntnis- bzw. Beurteilungslücken der noch bestehende Forschungs- und Untersuchungsbedarf abgeleitet.

### **2. Leitgedanke der VSG**

Leitgedanke der VSG ist der vollständige bzw. sichere Einschluss der Radionuklide im ewG. Für seine Umsetzung ist es notwendig, die langfristige Integrität (Unversehrtheit) der Barrieren des ewG unter Berücksichtigung möglicher künftiger Einflüsse nachzuweisen. Der vollständige Einschluss entspricht der Null-Freisetzung von Radionukliden aus dem ewG. Beim sicheren Einschluss ist eine geringfügige (noch akzeptable) Freisetzung von Radionukliden aus dem ewG zulässig. Die möglichen Entwicklungen, die Auswirkungen auf die Barrieren haben können, werden mittels einer sogenannten Szenarienanalyse identifiziert. Die Szenarienanalyse hat daher erhebliche Bedeutung für die Bewertung des vollständigen bzw. sicheren Einschlusses der Radionuklide im ewG.

Bei der Endlagerung in Salzstöcken ist der langfristige Erhalt der Einschlussfunktion der Barriere Salz entscheidend für die Sicherheit. Dies gilt insbesondere für den als ewG ausgewiesenen Teil dieser

Barriere. Die technischen Barrieren des ewG, insbesondere die Verfüllung aller Hohlräume mit Salzgrus, haben die Aufgabe, die Verletzungen der geologischen Barriere des ewG zu „reparieren“. Entsprechendes gilt für die technischen Barrieren innerhalb der den ewG umgebenden Salzbarriere, beispielsweise die Strecken- und Schachtverschlüsse. Die weiteren Barrieren haben bei der VSG die vorrangige Aufgabe, den Schutz und Erhalt des ewG zu gewährleisten.

### 3. Zeitplan, Bearbeitung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat im Jahre 2010 die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mit der VSG beauftragt. Die GRS wiederum hat eine Vielzahl von Partnern zur Erfüllung der Aufgabe mit eingebunden (z.B. BGR, DBEtec, KIT, Uni Clausthal, nse Aachen/Prof. Thomauske). Abschluss der VSG soll Ende 2012 sein.

### 4. Wichtige Aspekte der VSG

Bis Ende des vergangenen Jahrhunderts wurde zum Nachweis der Langzeitsicherheit eines Endlagers der Zutritt von Wasser zu den Abfällen angenommen. Es wurde der Transport der Radionuklide mit diesem Wasser in die Biosphäre bzw. zum Menschen rechnerisch modelliert und eine Strahlenbelastung errechnet. Wenn die Belastung unter einem vorgegebenen Wert lag, wurde das Endlager als langzeitsicher angesehen.

Seitdem hat sich der Schwerpunkt des Nachweises der Langzeitsicherheit zum Teil deutlich verändert. Hintergrund ist die Ausrichtung von Standortauswahl und Sicherheitsnachweis auf eine günstige geologische Gesamtsituation mit dem Einschluss der Radionuklide im ewG. Allerdings bestehen hinsichtlich der genauen Umsetzung dieser Ansätze noch einige offene Fragen. Sie betreffen im Wesentlichen folgende Aspekte:

- **Einschlusswirksamer Gebirgsbereich (ewG):** Der ewG zielt auf die Isolation der Radionuklide in einem geeigneten Gebirgsbereich hin. Dieser Ansatz ist sinnvoll. Allerdings ist das Vorgehen bei der genauen Festlegung von Lage und Umgrenzung des ewG und beim Nachweis des vollständigen bzw. des sicheren Einschlusses (Geringfügigkeit) in den Sicherheitsanforderungen des BMU noch nicht eindeutig geregelt. Hier besteht die Befürchtung, dass die Festlegung des ewG im Rahmen der VSG durch gorlebensspezifische Sachverhalte und Interessen beeinflusst wird und Kerngedanken des AkEnd (Arbeitskreis Endlager) zum ewG aufgeweicht werden.
- **Szenarienanalyse:** Hier ist insbesondere die Einteilung von Szenarien in wahrscheinliche, weniger wahrscheinliche und unwahrscheinliche Szenarien problematisch, da ihnen jeweils unterschiedliche radiologische Belastungen bzw. Schutzziele zugeordnet werden. Denn die Wahrscheinlichkeit von Szenarien kann nicht objektiv ermittelt werden, sondern unterliegt subjektiven (normativen) Ansichten („Expertenmeinungen“). Dadurch lassen sich „unerwünschte“ Szenarien als „wenig wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ wegschieben.
- **Geotechnische Barrieren:** Diese Barrieren zur "Reparatur" der Eingriffe in die geologische Barriere, insbesondere den ewG, müssen funktionieren, damit Langzeitsicherheit überhaupt gewährleistet ist. Insbesondere der Salzgrusversatz aller Strecken innerhalb des ewG muss mittelfristig Eigenschaften erreichen, die denen des "gewachsenen" Salzes entsprechen. Nur so kann der ewG wieder seine volle Isolationsleistung erreichen. Ähnliche Anforderungen in

Hinblick auf die Dichtheit und die zeitliche Wirksamkeit werden an Streckenabdichtungen außerhalb des ewG und Schachtverschlüsse gestellt. Die Erfüllung dieser Anforderungen ist bis heute nicht nachgewiesen.

- **Hauptanhydritstränge:** Hauptanhydrit ist ein gefürchteter „Wasserbringer“ im Salzbergbau. Laut Aussagen der BGR ist der Hauptanhydrit in der Umgebung des Erkundungsbereichs 1 jedoch so zerblockt und zerrissen, dass er keine Gefahr für das Endlager darstellt. Allerdings ist der Wert dieser Aussage zweifelhaft, da die zugrunde gelegten Ergebnisse von EMR-Messungen allein keine ausreichende Aussagekraft besitzen, sondern nur in Kombination mit der Geologie interpretiert werden können. Außerdem steht der Nachweis über die gesamte Erstreckung des Endlagerbergwerks aus.
- **Bedeutung Deck- und Nebengebirge:** Deck- und Nebengebirge eines Salzstocks haben zwei wichtige Sicherheitsfunktionen: Schutz des Salzgesteinskörpers gegenüber angreifenden Kräften (v.a. Subrosion – Salzauflösung durch Wasser) sowie - im Bedarfsfall - Beitrag zur Rückhaltung von aus dem Salzstock austretenden Radionukliden. Beiden Sicherheitsfunktionen wird bei der VSG nicht der entsprechende Stellenwert zugewiesen. Vielmehr werden Deck- und Nebengebirge nur noch als nachgeordnete Barrieren angesehen.
- **Endlagerkonzept:** Trotz inzwischen jahrzehntelanger Arbeit zur Endlagerung in Deutschland ist noch immer unklar, welches Endlagerkonzept umgesetzt werden soll. Insbesondere die Frage, ob die Abfälle bevorzugt in Strecken- oder Bohrlochlagerung endgelagert werden sollen, ist immer noch offen. Auch die Frage, wie die in den Sicherheitsanforderungen verlangte Bergung von Abfällen für 500 Jahre gewährleistet werden soll, ist unklar. Da das Endlagerkonzept den Ausgangspunkt jeder Sicherheitsanalyse, auch der VSG, darstellt, bleiben ohne klares Endlagerkonzept alle weiteren Überlegungen ‚theoretisch‘.

## 5. Schlussfolgerungen

Generell ist eine vorläufige Sicherheitsanalyse ein methodisch sinnvolles Instrument zur Zwischenbewertung von Endlagerstandorten. Voraussetzung dazu ist jedoch, dass der betreffende Standort als Ergebnis eines sicherheitsorientierten Auswahlverfahrens festgelegt worden ist. Diese Voraussetzung ist bei Gorleben bekanntlich nicht gegeben.

An der von BMU behaupteten Ergebnisoffenheit der weiteren Erkundung Gorlebens sowie der VSG gibt es erhebliche Zweifel. Es besteht ein methodenimmanenter Zwang zur Fortführung der VSG und Weitererkundung des Standorts Gorleben: Sowohl bei einem ‚guten‘ Ergebnis der VSG als auch bei einem ‚schlechten‘ Ergebnis werden Bewertungen vorliegen, die eine Fortsetzung der Erkundung als sinnvoll erscheinen lassen.

Bis jetzt sind wesentliche Aspekte der Bewertung der Langzeitsicherheit von Endlagerstandorten noch nicht abschließend geklärt. Sie unterliegen der Gefahr, im Rahmen der VSG durch gorlebenspezifische Sachverhalte und Interessen beeinflusst zu werden.

Vor allem belastet die VSG auch das geplante und in der Art seiner Umsetzung derzeit umstrittene Standortauswahlverfahren. Sie konterkariert die notwendige und vom Bundesumweltminister stets betonte Offenheit des Verfahrens, weil die VSG-Ergebnisse zur weiteren Rechtfertigung des Standorts Gorleben beitragen.

**\*Dieser Überblick basiert auf einem Arbeitspapier der Endlagerexperten Dr. Detlef Appel (PanGeo, Hannover), Jürgen Kreusch und Wolfgang Neumann (beide intac GmbH Hannover). Der Bericht ist Teil einer noch nicht abgeschlossenen Studie, die die Rechtshilfe Gorleben e.V. mit Unterstützung u.a. der Grünen/EFA Fraktion im Europäischen Parlament, der Altner-Combecher-Stiftung für Ökologie und Frieden und der Hatzfeldt Stiftung gemeinnützige GmbH in Auftrag gegeben hat.**

**Stand: 12.04.2012**