

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Jürgen Kreuzsch (intac GmbH)

Veranstaltung der Stiftung Leben & Umwelt zum Thema
„Ungelöst: Endlagerung in Deutschland“ –
Warum ein Neubeginn der Endlagersuche unerlässlich ist
Trebel, 09.10.2011

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Inhalt:

- **Was ist die VSG:** Ziel, Bewertungsmaßstab, Grundlagen,..?
- **Woraus besteht die VSG;** wie läuft sie ab? Derzeitiger Stand
- **Hauptelemente der VSG** – inhaltlicher Kern
- **Interessante Aspekte der VSG:** ewG, Szenarien, Barrieren
- **Schlussbemerkung**

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Ziel, Grundlagen Bewertungsmaßstab und der VSG:

- **Ziel:** Auf Grundlage bisheriger Erkenntnisse eine **Prognose zu erstellen, ob und unter welchen Umständen ein sicheres Endlager in Gorleben möglich ist.**
- **Grundlagen:** Klären, ob **vollständiger Einschluss** möglich ist; welche Flächen im Salzstock benötigt werden; weiterer F&E-Bedarf; Zuverlässigkeit der Aussagen zur Sicherheit; welche Abfälle einlagern, usw.
- **„Vorläufig“:** Während der VSG ist Erkundung noch nicht abgeschlossen. VSG behandelt nur untertägige Anlagen.
- **Bewertungsmaßstab:** Sicherheitskriterien BMU v. 30.09.2010

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Woraus besteht die VSG – Ablauf in vier + 1 Schritten (Teil 1/3)

- **1. Grundlagen erarbeiten für die Umsetzung der VSG:** Dazu gehören die Teilschritte Beschreibung des Standortes, Prognose seiner geologischen Entwicklung über eine Million Jahre, Charakterisierung der einzulagernden Abfälle sowie die Erarbeitung eines **Sicherheits- und Nachweiskonzeptes**.
- **2. Festlegung des Endlagerkonzepts:** Hierbei geht es um die Beschreibung des Endlagerbergwerks, die Art und Weise der Einlagerung der Abfälle (z.B. Bohrloch- oder Streckenlagerung).

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Woraus besteht die VSG – Ablauf in vier + 1 Schritten (Teil 2/3)

- **3. Systemanalyse:** Dabei wird untersucht, ob eingelagerte Radionuklide durch das Zusammenwirken von geologischen und geotechnischen Barrieren im einschlußwirksamen Gebirgsbereich langfristig eingeschlossen werden können. Bestimmung des Einflusses von Szenarien auf den ewG, usw.
- **4. Synthese der Ergebnisse:** Die Erkenntnissen aus den vorangegangenen Schritten werden zusammengefasst und hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Aussagen bewertet. Abschliessend wird eine vorläufige Beurteilung über die Eignung des Standortes abgegeben, der noch möglicherweise bestehende Forschungsbedarf wird identifiziert, und es werden Hinweise für die weitere Erkundung gegeben.

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Woraus besteht die VSG – Ablauf (Teil 3/3)

- **Anschließend Peer Review:** Prüfen, ob die methodische Vorgehensweise bei der VSG dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht und ob die Ergebnisse nachvollziehbar und plausibel sind.
- **Zeitplan:** Abschluss der VSG ca. Ende 2012
- **Bearbeitung:** Federführend und Projektleitung: GRS (Köln), ansonsten DBEtec, BGR, GRS (Braunschweig), KIT, IfG, Uni Clausthal, nuclear safety engineering GmbH (Aachen) u.a.

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Hauptelemente der VSG – der inhaltliche Kern:

- **Leitgedanke:** Der **sichere oder vollständige Einschluss der Abfälle im ewG**. Dazu ist der **Nachweis der Integrität der Barriere Salz / des ewG und der geotechnischen Barrieren notwendig**.
- **Vollständiger Einschluss** = Null-Freisetzung.
- **Sicherer Einschluss** = Geringfügige Freisetzung (radiologischer Geringfügigkeitsindex).
- **Geotechnische Barrieren:** Schacht- u. Streckenverschlüsse, Resthohlräume mit **Salzgrus** verfüllen – Konvergenz.
- **Szenarienanalyse:** Mögliche **zukünftige Entwicklungen einteilen in wahrscheinliche u. weniger wahrscheinliche Entwicklungen** sowie unwahrscheinliche Entwicklungen.

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Interessante Aspekte der VSG: ewG, Barrieren, Szenarien (1/4)

- **ewG:** Genaue **Lage und Begrenzung/Umgrenzung des ewG** (noch nicht klar in Sicherheitsanforderungen geregelt).
- **Gefahr**, dass das im Rahmen der VSG gewählte bzw. sogar erst entwickelte Vorgehen durch **gorlebenspezifische Sachverhalte** und gorlebenbezogene Interessen beeinflusst wird und bestimmte Kerngedanken in AKEND (2002) und den Sicherheitsanforderungen zur Qualität des ewG aufgeweicht werden. [Erkennbar in DBEtec/BGR/GRS-BS bei JTK Mai 2010 u. Projekt ISIBEL 2008]

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Interessante Aspekte der VSG: ewG, Barrieren, Szenarien (2/4)

- **Geotechn. Barrieren:** Mit Salzgrus verfüllte Strecken sind entscheidend für die „Heilung“ des durch Strecken, Kammern usw. gestörten ewG! Ziel: ewG soll anschliessend wieder volle Isolationsleistung aufweisen. [Integritätsnachweis]
- **Aber:** Nachweis eines ausreichenden „Heilungsprozesses“ ist bisher nicht gelungen!
- **Schächte u. Streckenverschlüsse** (Dichtelemente) müssen bis zum „Verheilen“ 100% funktionieren; ansonsten freier Zutritt von Wasser möglich.

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Interessante Aspekte der VSG: ewG, Barrieren, Szenarien (3/4)

- **Problem Hauptanhydrit:** Er soll laut BGR zerrissen/zerblockt sein und deshalb als „Laugenbringer“ keine Rolle mehr spielen (das Hauptanhydritszenario fällt dann als „wenig gestörte Entwicklung“ laut DBEtec weg).
- **Aber:** Wie sicher ist diese Behauptung? Der Nachweis kann nur **indirekt** geführt werden (z.B. EMR-Messungen plus geologische Interpretation). Detailliertere Kenntnisse liegen nur für EB 1 vor.

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Interessante Aspekte der VSG: ewG, Barrieren, Szenarien (4/4)

- **Szenarien:** Klassifizierung in wahrscheinliche Szenarien (sicherer Einschluss) und weniger wahrscheinliche Szenarien (= gestörte EL-Entwicklung).
- **Problem:** Es gibt keine objektiven (quantitativen) Wahrscheinlichkeitsaussagen über zukünftige Entwicklungen des EL-System!
- Die Zuordnung von Szenarien zu Wahrscheinlichkeitsklassen beruht lediglich auf subjektiven Expertenmeinungen!
- Dadurch lassen sich „unangenehme“ Szenarien als „wenig wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ wegschieben!

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Die drei Kernbestandteile der Argumentation bei der VSG und damit möglicherweise zusammenhängenden Probleme:

1. **ewG:** Im Prinzip guter Ansatz, **aber wie wird er gorlebenspezifisch umgesetzt?** (z.B. Lage u. Größe des ewG nach den ungünstigen Verhältnissen vor Ort ausrichten???).
2. **Geotechnische Barrieren:** langfristig funktionierende geotechn. Barrieren (v.a. kompaktierter Versatz) sind unbedingt notwendig, um die Eingriffe in den ewG zu „heilen“. **Aber Nachweis d. langfristigen Wirksamkeit / Integritätsnachweis möglich?**
3. **Szenarienanalyse:** Die (subjektive) Klassifizierung nach Eintrittswahrscheinlichkeiten ermöglicht die **Abspaltung unangenehmer Entwicklungen des EL-Systems.** Lösung?

VSG – Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben

Schlußbemerkung:

- Die Zielfrage des BMU: „...Prognose abzugeben..ob und ...unter welchen Umständen ein sicheres Endlager am Standort Gorleben möglich ist.“ klingt vordergründig sinnvoll.
- Wenn BMU ergebnisoffen handeln würde, hätten vor Beginn der VSG „**Abbruchkriterien**“ benannt werden müssen!
- Allerdings zeigt der Umgang mit Langzeitsicherheitsanalysen in der Vergangenheit (z.B. PSE), dass **sie noch nie zur Aufgabe eines Projektes geführt haben**, sondern immer nur **Hilfsmittel und Begründung zum Weitermachen** waren.
- Man sollte allein schon deshalb keine allzu großen Hoffnungen auf die Ergebnisse der VSG setzen!