



Szenariomentwicklung – Grundlage für die Dosisabschätzung

Wir haben uns bemüht, die Zusammenhänge so verständlich wie möglich darzustellen. Sollten Ihnen einige Fachausdrücke nicht geläufig sein, so können Sie diese in unserem [Glossar](#) nachlesen.

Warum sind Szenarien für die Analyse der Langzeitsicherheit eines Endlagers wichtig?

Die Szenariomentwicklung ist ein wichtiger und international anerkannter methodischer Baustein bei der Analyse der Langzeitsicherheit eines Endlagers. Das Ziel der Szenariomentwicklung ist es, eine systematische Bewertung der Sicherheit des Endlagers unter allen realistisch vorhersehbaren Entwicklungen zu ermöglichen. Diese Entwicklungen werden bei den Berechnungen zur Abschätzung der Dosis zugrunde gelegt. Die Szenariomentwicklung bildet somit eine wesentliche Grundlage für die Bewertung der Sicherheit eines Endlagers nach seinem Verschluss. Darüber hinaus unterstützt die Szenariomentwicklung das allgemeine Verständnis für das Endlager als System und fördert die interdisziplinäre Kommunikation.

Was soll mit der Entwicklung von Szenarien erreicht werden?

Die Maßgabe, welche Sicherheit ein Endlager über den Zeitraum von einer Million Jahren gewährleisten muss, wird in einem Regelwerk, der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndlSiAnfV) vorgegeben. Ob ein Endlager diese Sicherheitsanforderungen nach EndlSiAnfV über den gesamten Zeitraum gewährleisten kann, wird in den sogenannten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen bewertet. Um so einen langen Zeitraum wie eine Million Jahre analysieren zu können, bedarf es einer Betrachtung darüber, wie sich das Endlager als gesamtes System in Zukunft entwickeln wird; denn auch ein Endlager, obgleich es sich in tiefen geologischen Schichten befindet, wird durch zukünftige Prozesse (z. B. thermischer, chemischer oder mechanischer Natur) beeinflusst werden.

Die tatsächliche Entwicklung des Endlagers mit allen Komponenten ist bei so einem langen Zeitraum von einer Millionen Jahre nicht exakt vorhersagbar. Dies hat dazu geführt, dass die Methodik der Szenariomentwicklung entwickelt wurde. Das Ziel dabei ist es, die zukünftige Entwicklung des Endlagers über eine Million Jahre dennoch systematisch bewertbar zu machen, ohne dass die Festlegung auf nur genau eine vorhergesagte Entwicklung erfolgen muss. Es geht also darum, eine Analyse und Auswertung aller sinnvoll möglichen Entwicklungen parallel zu betrachten und dabei – so weit möglich – die Ungewissheit über zukünftige Abläufe zu minimieren.

Impressum

**Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung
(BASE)**

Wegelystraße 8
10623 Berlin

Telefon: 030 184321-0
Internet: www.base.bund.de

Stand: April 2022

Wie wird bei der Szenarientwicklung vorgegangen?

Um dieses Ziel zu erreichen, werden in der Szenarientwicklung die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten aller Prozesse und Komponenten des Endlagers sowie deren gegenseitige Wechselwirkungen systematisch analysiert. Dieses Vorgehen entspricht internationalen Richtlinien (u. a. siehe IAEA-SSG23). Um sicherzustellen, dass alle relevanten Prozesse und Komponenten berücksichtigt werden, ist es international üblich, einen sogenannten FEP-Katalog in die Szenarientwicklung mit einzubeziehen. Die Abkürzung FEP aus dem Englischen steht dabei für features, events and processes. Ein FEP-Katalog entspricht einer systematischen Zusammenstellung aller für die Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen relevanten Komponenten, Ereignisse und Prozesse. Zu diesen gehören zum Beispiel Vergletscherungen, klimatische Veränderungen oder Behälterkorrosion. So wird versucht alle möglichen Entwicklungen des Endlagersystems zu beschreiben und somit die Ungewissheiten bezüglich der tatsächlich eintretenden Entwicklung durch die Gesamtheit der beschriebenen Entwicklungspfade abzudecken. Dieser Schritt bildet in den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen die Grundlage für alle sich daran anschließenden Untersuchungen der Langzeitsicherheitsanalyse und somit die Grundlage für die Abschätzung der effektiven Dosis für den Menschen.

Was bedeutet die Szenarientwicklung für die Dosisabschätzung?

Die EndlSiAnfV unterscheidet zwischen „zu erwartenden Entwicklungen“ und „abweichenden Entwicklungen“ für das gesamte Endlager als System. Die Abschätzung der effektiven Dosis muss die nach § 3 Absatz 2 der EndlSiAnfV ermittelten „zu erwartenden Entwicklungen“ und „abweichenden Entwicklungen“ berücksichtigen. Für diese Entwicklungen muss gezeigt werden, dass die in § 7 Absatz 2 EndlSiAnfV jeweils festgelegten Dosiswerte für die Jahresdosis über den ganzen Bewertungszeitraum eingehalten werden.

Für die numerische Berechnung der effektiven Dosis werden die Entwicklungen des Endlagers in Modelle überführt und mit Zahlenwerten hinterlegt. Dabei müssen alle modelltechnisch getroffenen Festlegungen in Einklang mit den aus der Szenarientwicklung gewonnenen Szenarien sein. Die in Modellen abgebildeten und mit konkreten Zahlen hinterlegten Entwicklungen werden als einzelne Rechenfälle im Rahmen Dosisabschätzung bezeichnet.

Weblinks zur „Berechnungsgrundlage Dosisabschätzung“ und Regelwerken

[Aktuelle Entwurfsfassung der „Berechnungsgrundlage Dosisabschätzung“ vom 31.7.2020](#)

[Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle \(Endlagersicherheitsanforderungsverordnung – EndlSiAnfV\)](#)

[Specific Safety Guide SSG-23 der IAEA, „The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste“](#)

[Glossar zu Fachbegriffen rund um die Thematik der Endlagersuche](#)

Impressum

**Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung
(BASE)**

Wegelystraße 8
10623 Berlin

Telefon: 030 184321-0
Internet: www.base.bund.de

Stand: April 2022