

AKTUALISIERUNG DER KONZEPTION BEI DER ENTSORGUNG VON RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN UND ABGEBRANNTEM KERNBRENNSTOFF

AUSWERTUNG DER KONZEPTION

Für die Tschechische Republik stellt eine nachhaltige und sichere Kernenergiewirtschaft eine wichtige Voraussetzung für die industrielle Weiterentwicklung und die Aufrechterhaltung der Lebensqualität der Bevölkerung dar. In zahlreichen Industrieanwendungen, in der Forschung und im Gesundheitswesen kommen Radionuklide zum Einsatz. Infolge dieser friedlichen Nutzung der Kernenergie und der ionisierenden Strahlung entstehen radioaktive Abfälle.

Das Konzept wurde bereits 2002 durch den Regierungsbeschluss Nr. 487/2002 gebilligt. Das Konzept schlägt die Grundsätze, Verfahren und Ziele für den genannten Bereich vor. Die vorliegende Aktualisierung entspricht dem Artikel 6.2 des bestehenden Konzepts, der eine Auswertung des Konzepts nach dem Jahr 2010 vorsieht. Die Aktualisierung basiert auf einer Analyse der aktuellen Situation im Bereich der Behandlung von schwach- und mittelaktiven Abfällen, dem Vorbereitungsstand des Tiefenlagers (TL) für RA und ABE, den gesetzlichen Änderungen, den Programmdokumenten der Regierung sowie den internationalen Erfahrungen und Trends. Weitere Beweggründe für die Aktualisierung des Konzepts sind die Vorbereitung einer neuen atomaren Energiequelle in der Tschechischen Republik, die Gesetzgebungsentwicklung in der Europäischen Union (EU) sowie die Empfehlungen der IAEA und der Kernenergie-Agentur der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (NEA-OECD). Ein wichtiger Schritt auf EU-Ebene war die Einrichtung der Expertengruppe der EU-Kommission für nukleare Sicherheit und nukleares Abfallmanagement (European High Level Group on Nuclear Safety and Waste Management) und des Europäischen Atomenergieforums (European Nuclear Energy Forum - ENEF) im Jahr 2007, mit dem Ziel, die Abläufe bezüglich der nuklearen Sicherheit und der Behandlung radioaktiver Abfälle (RA) und abgebrannter Brennelemente (ABE) in der EU zu harmonisieren.

Seit der Billigung des bestehenden Konzepts zur Behandlung von RA und ABE im Jahr 2002 wurden für diesen Bereich einige EU-Richtlinien und Empfehlungen der Europäischen Kommission angenommen. Sie wurden in der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (nachstehend Richtlinie 2011/70/Euratom genannt) zusammengefasst.

Zusammenfassung der konzeptionellen Ziele und Meilensteine für die Behandlung von RA und ABE Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Ziel 1: Kontinuität, Übersichtlichkeit und Offenheit bezüglich der Informationen zur Behandlung von RA und ABE sicherstellen.

Ziel 2: Für unabhängige Tätigkeit und Ausdehnung des Wirkungsbereichs der Dialog-Arbeitsgruppe zum Tiefenlager sorgen, einen Rahmen für die Einrichtung und die

Arbeit lokaler Arbeitsgruppen in den jeweiligen Lokalitäten schaffen, die der bestehenden Dialog-Arbeitsgruppe untergeordnet wären.

Ziel 3: Einen Gesetzgebungsentwurf zur Stärkung der Rolle der Kommunen bei der Standortauswahl für ein Tiefenlager verhandeln und der Regierung zur Genehmigung vorlegen.

Ziel 4: Ein langfristiges Partnerschaftsprogramm zwischen SÚRAO und den von der Vorbereitung und Betreibung des Tiefenlagers betroffenen Kommunen erarbeiten.

Ziel 5: Vorbereitung der erforderlichen Dokumentation zum Antrag auf Genehmigung zur Sanierung des Lagers Richard.

Ziel 6: Vorbereitung der erforderlichen Dokumentation zum Antrag auf Genehmigung zur Schließung des Lagers Bratrství.

Ziel 7: Vorbereitung einer Studie zum flächendeckenden Screening von NORM-Abfällen in der Tschechischen Republik. Bei Bedarf Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten für eine Lageranlage für NORM-Abfälle.

Ziel 8: Bis zur Inbetriebnahme des Tiefenlagers eine sichere Lagerung von ABE, HRA (hochaktiven Abfällen) und SMRA (schwach- und mittelaktiven Abfällen) gewährleisten.

Ziel 9: Mindestens 2 geeignete potentielle Standorte für das Tiefenlager auswählen, die Stellungnahmen der betroffenen Kommunen einholen und die Vorschläge der Regierung zur Genehmigung vorlegen.

Ziel 10: Entwicklung, Bauartzulassung und Fertigung von Transport- und Lagergebinden für vitrifizierte Abfälle aus konditionierten ABE aus dem Forschungsreaktor LVR-15.

Ziel 11: Vorbereitung der Projektdokumentation und des Sicherheitsnachweises zur Ausstellung des Beschlusses über den endgültigen Standort (mit Zustimmung der Kommunen) und Antragstellung auf Gebietsschutz für den ausgewählten Standort.

Ziel 12: Beginn mit dem Bau eines unterirdischen Labors am endgültigen Standort

Ziel 13: Beginn mit dem Bau des Tiefenlagers

Ziel 14: Inbetriebnahme des Tiefenlagers

Ziel 15: Laufende Aktualisierung und Umsetzung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms hinsichtlich der Tiefenlagerung von RA und ABE entsprechend dem Zeitplan für die Vorbereitung des Tiefenlagers.

Ziel 16: Förderung der Projekte zur Schaffung einer Wissensbasis in Bezug auf die Minimierung, Mengenreduzierung und bessere Charakterisierung radioaktiver Abfälle, die sichere und wirtschaftlich annehmbare Lagerung von RA und ABE sowie den geschlossenen Brennstoffkreislauf für eine nachhaltige Kernenergiewirtschaft.

Ziel 17: Förderung der systematischen Vorbereitung und Weiterbildung der Fachkräfte im Bereich der Behandlung von RA.

Ziel 18: Bewertung der Bildung und Inanspruchnahme der Kernkraftkonto-Reserven, bei Bedarf Novellierung der Regierungsverordnung zur Höhe der Abführungen auf das Kernkraftkonto mit dem Ziel, eine dauerhaft ausgeglichene und begründete Kernkraftkonto-Bilanz zu sichern.

Ziel 19: Verwendung der liquiden Mittel des Kernkraftkontos entsprechend dem Atomgesetz und sonstigen Rechtsvorschriften.

Ziel 20: Regelmäßige Prüfung der Rücklagenbildung für die Stilllegung von kerntechnischen Anlagen mit dem Ziel, ein ausreichendes Finanzvolumen sicherzustellen.

Das angeführte Konzept unterliegt der Bewertung gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl., d. h. einem Planfeststellungsverfahren und anschließend (nach Erlass des Feststellungsbescheids durch das MŽP) der vorliegenden Bewertung der Umweltauswirkungen nach dem angeführten Gesetz. Nach der Veröffentlichung und der öffentlichen Erörterung wird das MŽP eine Stellungnahme zu dem Konzept erlassen.

In der Gliederung entspricht diese „Bewertung“ dem Anhang Nr. 9 zum Gesetz Nr.100/2001 GBl. Der Umfang der einzelnen Kapitel richtet sich nach der Bedeutung des Konzepts in Bezug auf den Schutz der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit.

Bestandteil der vorliegenden Bewertung ist Anhang 1: Bewertung der Auswirkungen auf die NATURA-2000-Gebiete.

Der Inhalt und Umfang der Bewertung dieser Aktualisierung wurde in den Schlussfolgerungen des Planfeststellungsverfahrens gem. § 10d des Ges. Nr. 100/2001 GBl. i.d.g.F. festgelegt, die das Referat für Beurteilung der Umweltauswirkungen und integrierte Vorbeugung des Umweltministeriums am 15. Januar 2016 unter der Akt.Z. 998/ENV/16 herausgegeben hat.

Das Ziel der vorliegenden „Bewertung von Auswirkungen“ war es, die zu erwartenden Auswirkungen des Konzepts auf die Umwelt und gleichzeitig die öffentliche Gesundheit der tschechischen Bevölkerung einzuschätzen bzw. zu quantifizieren.

Die bewertete Aktualisierung des Konzepts zur Behandlung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente betrifft die aktuelle und künftige Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren radioaktiven Abfällen und die Vorbereitung des Tiefenlagers zur Lagerung von abgebrannten Brennelementen und von für die oberflächennahe Endlagerung nicht dauerhaft geeigneten RA.

Der einzige potentielle Tiefenlagerstandort (einschl. der Ersatzlösung) nahe der Grenze (zu Österreich) ist Chlum - für diese Lokalität wurde jedoch aus environmentalen Gründen kein Erkundungsgebiet beantragt und derzeit ist auch kein solcher Antrag vorgesehen und ist auch in der vorgelegten Bewertung nicht enthalten. Aufgrund der Lage der geprüften Tiefenlagerstandorte, ABE-Lager, oberflächennahen und Oberflächenlager von RA ist es nicht realistisch anzunehmen, dass sich der damit verbundene Verkehr zu dem künftigen Tiefenlager grenzüberschreitend auswirkt. Eine internationale Bewertung im Rahmen der vorliegenden Aktualisierung des Konzepts kann somit ausgeschlossen werden

Sollte aus den geprüften Lokalitäten keine endgültige (und Ersatz-)Variante des Tiefenlagerstandorts ausgewählt werden, müssten weitere Ersatzstandorte bewertet werden (ggf. einschließlich Chlum), was jedoch eine neue Aktualisierung des Konzepts erfordern würde.

Allgemein kann das vorgeschlagene Konzept aufgrund der detaillierten und richtigen Ausrichtung auf den Umweltschutz (und den Schutz der öffentlichen Gesundheit) in Bezug auf alle grundlegenden Komponenten (Wasser, Luft, Abfälle, Natur u. a.)

akzeptiert werden. Das bewertete Konzept berücksichtigt dabei die grundlegenden gesetzlichen Dokumente sowohl auf Gemeinschaftsebene als auch auf nationaler Ebene. Berücksichtigt werden auch die existierenden Konzepte und Strategien anderer Ressorts.

Die Aktualisierung des Konzepts zielt nicht auf den konkreten Standort der oberirdischen und unterirdischen Anlage des TL ab. Das wird schon für einen bestimmten Tiefenlagerstandort und das zusammenhängende oberirdische Areal gelöst.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen der Aktualisierung des Konzepts war mit vielen Schwierigkeiten verbunden, die sich aus dem spezifischen Charakter des bewerteten Konzepts und vor allem aus den Zeithorizonten für die Auswahl von mindestens 2 geeigneten potentiellen Standorten ergeben:

- Auswahl von mindestens 2 geeigneten potentiellen Standorten für das Tiefenlager, Einholung der Stellungnahmen der betroffenen Kommunen und Vorlage der Regierung zur Genehmigung - 2020/SÚRAO
- Beginn mit dem Bau des Tiefenlagers - 2050/SÚRAO
- Inbetriebnahme des Tiefenlagers - 2065/SÚRAO

Ein grundsätzliches Problem bei der Formulierung des Bewertungsansatzes für die SUP war das Fehlen zuverlässiger und einheitlicher geografischer Unterlagen, die eine plausible und zuverlässige Interpretation der direkten Konflikte im Vergleich mit den definierten Kriterien für die Bewertung von Umweltauswirkungen ermöglichen würden, insbesondere in Bezug auf die Auswahl der potentiellen Standorte bis 2020 und den Beginn des TL-Baus im Jahr 2050. Die angegebenen Zeithorizonte liegen außerhalb des Geltungsbereichs des vorliegenden Konzepts.

Um die erheblichen Umweltauswirkungen der Aktualisierung des Konzepts für die Behandlung von RA und abgebrannten Brennelementen bei der Realisierung ermitteln zu können, wurde die Bewertung der Auswirkungen der zu realisierenden Ziele des Konzepts auf die ausgewählten in der Tabelle Nr. 22 zusammengefassten Umweltteile vorgenommen.

Ein Teil der in der Aktualisierung des Konzepts für die Behandlung von RA und abgebrannten Brennelementen enthaltenen Ziele betrifft eher die Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit, des Weiteren die Vorbereitung der erforderlichen Unterlagen und Studien für den Antrag auf die Genehmigung der Rekonstruktion des Lagers Richard und Schließen des Lagers Bratrství und die Planungs- und Sicherheitsunterlagen zum Erlass der Entscheidung über den finalen Ort des Tiefenlagers.

Aufgrund der Realisierung der konzeptionellen Ziele der vorgelegten Aktualisierung des Konzepts für die Behandlung von RA und abgebrannten Brennelementen kann man die potenziellen Umweltauswirkungen vor allem bei der Eröffnung der Erkundungsarbeiten für die Auswahl des Tiefenlagers erwarten, vor allem jedoch bei den eingehenden Erkundungsarbeiten für die Auswahl des Tiefenlagers beim Ausbau des unterirdischen Labors am finalen Ort und ebenfalls beim Ausbau des Tiefenlagers.

Die Erfüllung der konzeptionellen Ziele, d.h. die Durchführung von Erkundungsarbeiten und der Ausbau von Tiefenlagern, hat immer verschiedene Eingriffe in die Gesteinsumgebung und potenzielle Auswirkungen auf sämtliche

Umweltbestandteile zur Folge. Diese Auswirkungen können jedoch aufgrund des allgemeinen Konzepts ohne Eingrenzung des bestimmten Gebiets des finalen Orts für das Tiefenlager und ohne Vorentwürfe für die Realisierung weder identifiziert noch quantifiziert werden. Das erfolgt erst auf dem Planungsniveau innerhalb des UVP-Verfahrens. Auch aus diesem Grund sind im tschechischen Konzept der Tiefenlager die Eignungsindikatoren der Standortauswahl, die Planungsanforderungen und Kriterien für die Auswahl des Tiefenlagerstandorts, Sicherheitsanforderungen und -kriterien, Kriterien der Betriebssicherheit und schließlich auch die Umweltaforderungen und Kriterien formuliert, die zur Minimierung der Auswirkungen auf die einzelnen Umweltbestandteile und die öffentliche Gesundheit beitragen sollten.

Einen positiven Einfluss der realisierten Ziele des Konzepts stellt dann die sichere Behandlung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen dar.

Eine Zusammenfassung der Auswirkungen des Konzepts auf die öffentliche Gesundheit und Umwelt ergibt sich insbesondere aus der Tabelle Nr. 22 im Kapitel 6. Dieses Kapitel beurteilt die Bewertung der Realisierung der vorgesehenen Ziele in Bezug auf die bewerteten Umweltbestandteile und die öffentliche Gesundheit.

Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit

Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit haben. Die Nachweise über den sicheren Betrieb führt SÚBJ.

Die Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet. Die Nachweise über den sicheren Betrieb führt SÚBJ.

Umweltauswirkungen hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Die Problematik der oberflächennahen Endlagerung von RA konnte bisher gut bewältigt werden und im Bereich der Weiterentwicklung und des Betriebs bestehen hinsichtlich der kurz-, mittel- und langfristigen sowie der dauerhaften und vorübergehenden Auswirkungen keine bedeutenden Umweltrisiken oder neue Auswirkungen im Vergleich zum derzeitigen Stand.

Umweltauswirkungen hinsichtlich des TL

Reale Umweltauswirkungen bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

Während der Projektvorbereitung - Auswahl des endgültigen TL-Standorts (einschließlich der Ersatzvariante) kommen folgende Auswirkungen in Betracht:

Geologische Erkundung, die in mehreren Phasen erfolgt

- Aufsuchungsphase
- Erkundungsphase
- Phase der detaillierten Erkundung

Die Suchphase hat keine Umweltauswirkungen.

Die Erkundungsphase ist schon mit gewissen Umweltauswirkungen verbunden – Betreten von Grundstücken wegen Bohrarbeiten, die eigentlichen Bohrarbeiten, Zufahrt mit den Maschinen – vor allem Lärmemissionen. Diese Auswirkungen lassen sich mit Hilfe organisatorischer und technischer Maßnahmen durch die Wahl geeigneter Zufahrtswege zum Erkundungsort und die Durchführung der Erkundungsarbeiten zur richtigen Jahreszeit (und Tageszeit) sowohl in Bezug auf den Schutz von Fauna und Flora (z. B. außerhalb der Reproduktionszeit der Amphibien, außerhalb der Vegetationszeit usw.) als auch in Bezug auf die Reduzierung der Schäden an landwirtschaftlichen Flächen minimieren.

Die Phase der detaillierten Erkundung hat dann schon bedeutende Umweltauswirkungen – sowohl in Bezug auf den Umfang der Bohrarbeiten als auch in Bezug auf den Bau des unterirdischen Labors. Für diese Phase ist zu empfehlen, eine Studie der Auswirkungen auf die Umwelt zu erstellen, sofern die betroffene Tätigkeit zum jeweiligen Zeitpunkt nicht kraft Gesetzes der Bewertung von Umweltauswirkungen unterliegt (aktuell gemäß Gesetz 100/2001 GBl. i.d.g.F. - Anhang Nr. 1 - 3.5. Anlagen zur Endlagerung, endgültigen Beseitigung oder Langzeitlagerung von abgebrannten oder bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen an einem anderen Ort als dem Ort, an dem diese Stoffe angefallen sind, über mehr als 10 Jahre – ohne Erkundungsarbeiten). Die entsprechende Studie sollte mindestens mit den betroffenen Kommunen abgesprochen werden.

Vor Beginn des TL-Baus ist im Voraus am Horizont – 250 m ein unterirdisches Labor zu errichten. Das Laborgebäude wird aus einem System miteinander verbundener Gänge und Kammern bestehen, wo Mess- und Prüfeinrichtungen installiert werden können.

Das Labor dient zum Entwickeln und Testen der Verfahren zur Erkundung des Gastumfelds, zur Ermittlung der lokalen Eigenschaften des Gesteinskörpers, zur Entwicklung, Prüfung und Demonstration der künftigen TL-Technologien sowie zur Bewertung der TL-Sicherheit.

Der Bau des unterirdischen Labors ist daher notwendig, um anhand praktischer Erfahrungen die Eignung der geplanten technischen Lösung für den jeweiligen Standort nachzuweisen bzw. auf die Notwendigkeit hinzuweisen, die technische Lösung dahingehend zu ändern, dass sie unter den gegebenen Voraussetzungen durchführbar ist.

Um das unterirdische Labor betreiben zu können, muss auch das notwendige technische Umfeld geschaffen werden. Das heißt die für den Bau und anschließenden Betrieb des Labors erforderlichen Bauobjekte, einschließlich der technologischen Ausrüstung. Die meisten errichteten Bauten können auch im anschließenden TL-Betrieb genutzt werden, einige von ihnen werden provisorisch

errichtet, andere werden im relevanten Umfang gebaut (einige Lagerräume, interne Verbindungswege, Stromleitungen usw.).

Eine entsprechende Studie der Auswirkungen auf die Umwelt bzw. eine „freiwillige“ UVP ist, wie aus den obengenannten Ausführungen erfolgt, sofern die betroffene Tätigkeit - Phase der detaillierten Erkundung und Bau eines unterirdischen Labors - zum jeweiligen Zeitpunkt nicht kraft Gesetzes einer UVP unterliegt, durchaus sinnvoll und notwendig.

Auswirkungen der Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Luft und in Oberflächengewässer

Die Mengen der in die Umwelt freigesetzten radioaktiven Stoffe werden unter den zugelassenen autorisierten Grenzwerten gehalten. Die Grenzwertfestlegung für die Freisetzung erfolgt nach einer Methodik, die ein unerhebliches Gesundheitsrisiko für die betroffene Bevölkerung garantiert.

Die Strahlungseinflüsse durch im Abbaugut enthaltene natürliche Radionuklide lassen sich erst anhand der Ergebnisse der Radonuntersuchung bestimmen. Freisetzung aus dem Betrieb der kerntechnischen Anlagen (Atmosphäre, Wasser) - die Beschränkung erfolgt aus der Genehmigung von SÚBJ und der regelmäßigen Aktualisierung der Genehmigung des Betriebs, die der Betreiber vorlegen muss.

Auswirkungen auf die Luft

Auswirkungen auf die Luft hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf die Luft haben.

Auswirkungen auf die Luft hinsichtlich des TL

Ein bedeutenderer Einfluss im Rahmen der Aktualisierung des Konzepts zur Behandlung von RA und ABE in der Tschechischen Republik ist während der Realisierung und des Betriebs des Tiefenlagers zu erwarten. Die eigene Realisierung und Betrieb des Tiefenlagers überschreiten den zeitlichen Rahmen der bewerteten Aktualisierung des Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

Die Vorbereitungsarbeiten für die Auswahl des geeigneten TL-Standorts können keine bedeutenden Auswirkungen auf die Luft haben.

Umsetzungsphase

Während der Umsetzung vor Beginn der Bergbauarbeiten ist mit einer Teilfertigstellung der oberirdischen Anlage zu rechnen, die als Versorgungsbasis für die Grubenarbeiten dienen wird, gegebenenfalls werden Einrichtungen gebaut, die in Bezug auf die Auswirkungen auf die Luft folgende Funktionen erfüllen:

- Entlüftung der Grubenräume
- Fläche für die Zwischenlagerung des Abbauguts
- Fläche für die Verarbeitung des Abbauguts – Zerkleinerung und Sortierung

Betriebsphase

Hier rechnet man mit einer fertiggestellten oberirdischen Anlage, einschließlich eines funktionsfähigen unterirdischen Bereichs und der endgültigen Verkehrs- und Netzanbindung. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Luft sind klassische

Schadstoffe aus dem Heizwerkbetrieb mit einer Leistung unter 5 MW sowie der betriebsbedingte Straßenverkehr bzw. Schienenverkehr, sofern Diesellokomotiven eingesetzt werden, zu erwarten. Hinsichtlich der Freisetzung von Radionukliden in die Umwelt ist mit Anlagen zur Entlüftung des unterirdischen und des oberirdischen Bereichs des Tiefenlagers zu rechnen (überwachte Zone). Die zugelassenen spezifischen Emissionsgrenzwerte werden jedoch nicht überschritten.

Auswirkungen auf die Gewässer

Oberflächengewässer und Grundwasser

Die Aktualisierung des Konzepts zur Behandlung von RA und ABE berücksichtigt die bestehenden und geplanten Trinkwasserquellen sowie die dazugehörigen Schutzgebiete. Eines der Kriterien für die Auswahl des Tiefenlagerstandortes sind auch die Wasserressourcen.

Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine wichtige Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser haben.

Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser hinsichtlich des TL:

Reale Umweltauswirkungen bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

In dem Abschlussbericht zur Aktualisierung des Referenzprojektes zum Tiefenlager für radioaktive Abfälle am hypothetischen Standort werden hinsichtlich der Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser für den ausgewählten Tiefenlagerstandort folgende Empfehlungen und Maßnahmen berücksichtigt:

- Konkrete Bedingungen für die Einleitung von Abwasser in Oberflächengewässer werden von der zuständigen Wasserwirtschaftsbehörde festgelegt. Bei Einhaltung der festgelegten Bedingungen sollte es zu keiner über das zumutbare Maß hinausgehenden (umweltschädlichen) Belastung von Oberflächengewässern kommen.
- Eventuelle Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel in der Umgebung von Grubenbauten können nicht ausgeschlossen werden. Da in unmittelbarer Nähe der Baustelle keine Besiedlung vorgesehen ist, sind Wasserverluste in den bestehenden Brunnen unwahrscheinlich (der Umfang der Auswirkungen hängt von der Struktur der geologischen Schichten ab). Eventuelle negative Auswirkungen auf öffentliche Trinkwasserquellen können durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen bewältigt werden (z. B. eine neue Gemeindewasserleitung). Nach Betriebsende stabilisiert sich der Grundwasserhaushalt allmählich und erreicht nahezu den gleichen Zustand wie vor Beginn der Vortriebsarbeiten. Dieser Aspekt kann allerdings erst anhand einer detaillierten geologischen und hydrogeologischen Erkundung näher behandelt werden.
- Hinsichtlich der Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden im beschreibenden Teil grundlegende Wasserkarten, Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete dargelegt

Die vorstehenden Aspekte und Risiken können jedoch erst nach der endgültigen Standortauswahl für das Tiefenlager im Rahmen der Projekt-UVP für den konkreten Standort näher behandelt werden.

Auswirkungen auf den Boden

Auswirkungen auf den Boden hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf den Boden haben.

Die Auswirkungen auf den Boden hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf den Boden bestehen in Verbindung mit der Errichtung des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung

Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung hinsichtlich der Behandlung von RA

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung haben.

Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme

Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme haben.

Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts, trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet.

Auswirkungen auf die geschützten Naturgebiete einschl. Natura

Auswirkungen auf die geschützten Naturgebiete hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf die geschützten Naturgebiete haben.

Auswirkungen auf die geschützten Naturgebiete hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf die geschützten Naturgebiete bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. Diese Auswirkungen fallen nicht in den Gültigkeitsrahmen des bewerteten Konzepts,

trotzdem sind die potenziellen Auswirkungen im vorgelegten Material bewertet. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Konzentration der besonderen Naturschutzinteressen in der Lokalität Hrádek im Vergleich mit anderen Erkundungsgebieten ganz außergewöhnlich ist und dieser Aspekt deshalb bei der Auswahl des Haupt- und (Ersatz-)Standortes angemessen zu berücksichtigen ist.

Vom Gesichtspunkt der potenziellen Auswirkungen auf die Gebiete des Netzes Natura 2000 kann man feststellen, dass bei der "Natura"-Bewertung des vorgelegten Konzepts (ohne Ersatzerkundungsgebiet Chlum) ermittelt wurde, dass die "Aktualisierung des Konzepts der Behandlung von RA und abgebrannten Brennelementen" keine negativen Auswirkungen auf EVL und PO, bzw. in deren Rahmen geschützte Objekte haben wird, wobei für die Ziele 9, 12 und 13 die möglichen mäßig negativen Auswirkungen auf EVL und/oder PO vorbeugend festgestellt wurden. Tatsächlich handelt es sich insbesondere um die Ziele, die eine potenzielle Investitionsentwicklung in der Umgebung des Tiefenlagers in der Phase der Planungsvorbereitung, Realisierung und bzw. auch des TL-Betriebs betreffen, wobei die Realisierungs- und Betriebsphase den Entwurfszeitraum des Konzepts erheblich übersteigt.

Auswirkungen auf die Landschaft

Auswirkungen auf die Landschaft hinsichtlich der Behandlung von für die oberflächennahe Endlagerung annehmbaren RA:

Kann keine bedeutenden Auswirkungen auf die Landschaft haben.

Auswirkungen auf die Landschaft hinsichtlich des TL

Reale Auswirkungen auf die Landschaft bestehen in Verbindung mit der Errichtung und dem Betrieb des TL und hängen von dem endgültigen TL-Standort (bzw. der Ersatzvariante) und dem oberirdischen Areal ab. In diesem Zusammenhang ist die Tatsache zu berücksichtigen, dass auf den fünf Tiefenlagerstandorten sich die abgegrenzten Naturparkanlagen als allgemeine Schutzkategorie des Landschaftstyps befinden. Diese Auswirkungen liegen außerhalb des Geltungsbereichs des bewerteten Konzepts.

Die eventuellen Auswirkungen sind mit den "Anforderungen, Eignungsindikatoren und Kriterien für die Auswahl des Tiefenlagerstandorts" (2015) einschl. der laufenden nachfolgenden Aktualisierung beschränkt, ebenso wie im Fall der anderen potenziell beeinflussbaren Umweltbestandteile.

Bei der o.a. Bewertung der Auswirkungen ist zu berücksichtigen, dass die Konzeptaktualisierung nicht auf den konkreten Standort der oberirdischen und unterirdischen Anlage des TL abzielt.

Hinsichtlich der endgültigen Lagerung von RA (Abfälle dauerhaft nicht annehmbar für die oberflächennahe Einlagerung) und ABE ist das Tiefenlager die einzige Lösung. In der Aktualisierung des Konzepts zur Behandlung von RA und ABE werden nur die realistischen und derzeit technisch ausführbaren Varianten berücksichtigt:

- Null-Variante (Langzeitlagerung in ABE-Lagern). Aufgrund des Gehalts an Radionukliden in ABE und ihrer Halbwertszeit in der Größenordnung von Zehntausenden Jahren handelt es sich um eine Variante, deren technische Möglichkeiten durch die Lebensdauer des technischen Equipments (der Lager und der dazugehörigen technischen Ausrüstung sowie der verwendeten

Einlagerungsgebäude) beschränkt sind. Nach Ablauf der deklarierten Lebensdauer müssen die ABE (deren Konstruktionsmaterial ebenfalls einer Degradation unterliegt) mehrmals umgepackt werden; in diesem Fall müsste ein Projekt für die Errichtung und dauerhafte Erhaltung einer Umverpackungsstelle für ABE erarbeitet werden.

- Nutzung der wiederaufbereiteten Brennelemente in schnellen Reaktoren der IV. Generation und Lagerung nur von Prozessresten - diese Variante wird im Konzept erwähnt und hat nur Einfluss auf die Größe des Tiefenlagers.
- Lagerung von ABE oder RA im Tiefenlager – aus Sicherheitsaspekten aufgrund des Charakters der zu lagernden Abfälle die einzig geeignete Lösungsmöglichkeit. Ein eventueller internationaler Betrieb des Tiefenlagers, um den Bedarf verschiedener Länder abzudecken, unterliegt der Gesetzgebung der jeweiligen Länder. Derzeit ist die Einfuhr radioaktiver Abfälle absolut ausgeschlossen, mit Ausnahme der Rückführung von ABE aus der Wiederaufbereitung in das Verursacherland

Die Variabilität des Tiefenlagers bezieht sich nur auf die Größe (in Abhängigkeit von neuen Energieträgern und der Wiederaufbereitung von ABE). Ferner dann auf die Auswahl des TL-Standorts, der endgültige Standort soll bis 2025 ausgewählt werden. Der eigentliche Bau des TL überschreitet die Gültigkeit der bewerteten Konzeptaktualisierung.

Hinsichtlich der Umweltbewertung kommen die Varianten der TL nicht zum Ausdruck, höchstens in Form der zeitlichen Verschiebung bzw. in der Größe des Tiefenlagers (ohne Einfluss auf das oberirdische TL-Areal).

Aus der Zusammenfassung der Auswirkungen der Konzeptaktualisierungen auf die öffentliche Gesundheit und Umwelt erfolgen zwar keine zu erwartenden wichtigen Folgen für die öffentliche Gesundheit und Umwelt, trotzdem sind einige mäßig negative Einflüsse bei der Erfüllung der ausgewählten konzeptionellen Ziele zwangsläufig zuzugeben, und zwar.:

Ziel 5: Vorbereitung der erforderlichen Dokumentation zum Antrag auf Genehmigung zur Sanierung des Lagers Richard - *nachfolgende Realisierung und Betrieb*

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse
- Auswirkungen auf die Luft und das Klima
- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf den Boden

Ziel 7: Vorbereitung einer Studie zum flächendeckenden Screening von NORM-Abfällen in der Tschechischen Republik. Bei Bedarf Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten für eine Lageranlage für NORM-Abfälle - *nachfolgende Realisierung*.

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse

- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser
- Auswirkungen auf den Boden
- Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung und Naturressourcen
- Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme

Ziel 9: Auswahl von mindestens 2 geeigneten potentiellen Standorten für das Tiefenlager, Einholung der Stellungnahmen der betroffenen Kommunen und Vorlage der Regierung zur Genehmigung - *Phase der detaillierten Erkundung*

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse
- Auswirkungen auf die Luft und das Klima
- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf den Boden
- Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung und Naturressourcen
- Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme

Ziel 11: Vorbereitung der Projektdokumentation und des Sicherheitsnachweises zur Ausstellung des Beschlusses über den endgültigen Standort (mit Zustimmung der Kommunen) und Antragsstellung auf Gebietsschutz für den ausgewählten Standort

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse

Ziel 12: Beginn mit dem Bau eines unterirdischen Labors am endgültigen Standort

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse
- Auswirkungen auf die Luft und das Klima
- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser
- Auswirkungen auf den Boden
- Auswirkungen auf die Gesteinsumgebung und Naturressourcen
- Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme
- Auswirkungen auf die Landschaft

Ziel 13: Beginn mit dem Bau eines unterirdischen Labors am endgültigen Standort

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse
- Auswirkungen auf die Luft und das Klima
- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser
- Auswirkungen auf den Boden

- Auswirkungen auf die Gesteinumgebung und Naturressourcen
- Auswirkungen auf Fauna, Flora und Ökosysteme
- Auswirkungen auf die Landschaft

Ziel 14: Inbetriebnahme des Tiefenlagers

Folgende mäßig negative Auswirkungen sind nicht auszuschließen:

- Öffentliche Gesundheit - nicht radioaktive Wirkung auf die Bevölkerung, einschl. der sozioökonomischen Einflüsse
- Auswirkungen auf die Luft und das Klima
- Auswirkungen auf die Lärmsituation und bzw. auch andere physikalische und biologische Merkmale
- Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser

Der einzige potentielle Tiefenlagerstandort nahe der Grenze (zu Österreich) ist Chlum - für diese Lokalität wurde kein Erkundungsgebiet beantragt und derzeit ist auch kein solcher Antrag vorgesehen. Aufgrund der Lage der geprüften Tiefenlagerstandorte, ABE-Lager, oberflächennahen und Oberflächenlager von RA ist nicht realistisch anzunehmen, dass sich der damit verbundene Verkehr zu dem künftigen Tiefenlager grenzüberschreitend auswirkt. Eine internationale Bewertung im Rahmen der vorliegenden Aktualisierung des Konzepts kann somit ausgeschlossen werden. Sollte aus den geprüften Lokalitäten keine endgültige (und Ersatz-)Variante ausgewählt werden, dann müssten weitere Ersatzstandorte bewertet werden (ggf. einschließlich Chlum), was jedoch eine neue Aktualisierung des Konzepts erfordern würde.

Abb.: 1 - Bestehende und potentielle Einrichtungen zur Behandlung von RA und ABE

