

Die von ungarischer Seite erteilten Antworten auf die in der internationalen Phase des mit dem Dokument mit dem Titel Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung abgebrannter Brennstoffe und radioaktiver Abfälle verbundenen strategischen Umweltuntersuchungsverfahrens eingegangene offizielle österreichische Stellungnahme

FRAGEN UND VORLÄUFIGE EMPFEHLUNGEN

Der Ansicht der österreichischen Sachverständigengruppe nach sind aufgrund der vorgelegten Dokumente die folgenden Fragen und Vorschläge in Verbindung mit der Bewertung der Betroffenheit von Österreich entstanden, die von ungarischer Seite her wie folgt beantwortet werden.

13.1 Verfahren und Unterlagen zur Strategischen Umweltprüfung

13.1.1 Fragen

- *Wurden für das Lager in Bataapáti Abschätzungen der Umweltauswirkungen für die Einlagerung von LILW aus der Dekommissionierung der Blöcke 1-4 und aus der Einlagerung von LILW aus Betrieb und Dekommissionierung der Blöcke 5-6 erstellt?*

Die Abschätzung der Umweltauswirkungen des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle in Bataapáti wurde 2005-2006 vorgenommen. Die Abschätzungsstudie der Umweltauswirkungen bewertete die Umweltauswirkungen der Deponierung von radioaktiven Abfällen schwacher oder mittlerer Aktivität, die aus dem Betrieb und der zukünftigen Dekommissionierung der Blöcke 1-4 des Atomkraftwerks Paks stammen. Die gegenwärtig gültige Umweltschutzgenehmigung der Einrichtung gilt für den oben angeführten Umfang.

Im aus geologischer Sicht als tauglich qualifizierten Flächenbereich des NRHT /*Nationales Endlager für radioaktive Abfälle*/ können mehrere Erweiterungsrichtungen bestimmt werden, wo die aus dem Betrieb und der Dekommissionierung stammenden radioaktiven Abfälle schwacher oder mittlerer Aktivität deponiert werden können. Die Entscheidung über die Erweiterung ist in den der Inbetriebnahme der neuen Blöcke vorangehenden Jahren zu fällen, anschließend muss die Umweltschutzgenehmigung des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle abgeändert werden.

- *Welche Umweltauswirkungen werden durch die Wiederaufarbeitung erwartet?*

Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt. Im Bereich der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen zu verfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklusabschlusspolitik einzubauen, und damit gleichzeitig müssen Fortschritte in der Auswahl der geologischen Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt).

Die oben dargestellte Politik beruht darauf, dass in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden müssen, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus unabhängig

die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet.

Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht. Eine solche Tätigkeit kann Ungarn lediglich als Dienstleistung in Anspruch nehmen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der jeweiligen Zyklusabschlussoptionen wird bei der Fundierung der zukünftigen Entscheidung zu einem wichtigen Gesichtspunkt werden. Die vergleichende Bewertung der Umweltauswirkungen wird also eine in der Zukunft fällige Aufgabe werden.

- *Wie können die vorgestellten Umweltauswirkungen minimiert werden?*

Die ungarischen Rechtsnormen (zum Beispiel die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden) schreiben die Optimierung des Strahlungsschutzes vor: Der Strahlungsschutz der Bevölkerung oder der Personen, die berufsbedingt Strahlung ausgesetzt sind, muss derart optimiert werden, dass die Höhe der Dosen pro Person, die Wahrscheinlichkeit einer Strahlungsbelastung sowie die Anzahl der Strahlung ausgesetzten Personen unter Berücksichtigung aktueller technischer Kenntnisse sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren auf dem niedrigsten angemessenen Niveau liegt.

Eine der grundlegenden Entwurfsanforderungen an Abfalllagerungseinrichtungen ist, dass das Deponierungssystem derart ausgelegt werden muss, dass diese auf die Sicherheit der Betriebs- und der auf die Schließung folgenden Periode hin optimiert wird.

In den Sicherheitsberichten der Einrichtungen muss dargestellt werden, dass das System zur Sicherung der Deponierung - einschließlich dessen Ausgestaltung, Auffüllung und Abschluss - von einem Prozess abgeleitet wurde, welcher auch die Optimierung des Strahlungsschutzes beinhaltet.

- *Welche Überwachungsmaßnahmen sind geplant?*

Ungarn betreibt ein Landeskontrollsystem für den Schutz gegen die Umweltstrahlung, welches mit der Empfehlung 2000/473/EURATOM der Kommission vom 8. Juni 2000 zur Anwendung des Artikels 36 Euratom-Vertrag betreffend der Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Umwelt zur Ermittlung der Exposition der Gesamtbevölkerung vereinbar ist, dessen Aufgaben in der Regierungsverordnung Nr. 489/2015. (XII. 30.) über die Kontrollordnung und den Kreis der verbindlich zu messenden Mengen der für die Strahlungsbelastung natürlichen und künstlichen Ursprungs der Bevölkerung maßgebenden Umweltstrahlungssituation bestimmt werden. Das Landeskontrollsystem für den Schutz gegen die Umweltstrahlung führt im Bereich der aus der Sicht des Strahlungsschutzes hervorgehobenen Einrichtungen verstärkte Kontrollen durch, es holt die Ergebnisse der von dem Genehmigungsinhaber und den Kontrollbehörden durchgeführten Messungen ein und wertet sie aus.

13.1.2 Vorläufige Empfehlungen

- In zukünftige Adaptierungen des Nationalen Programms sollten mögliche erhebliche Umweltfolgen, die aus dem Betrieb der BE-Lagerbecken im KKW Paks und aus den Transporten der abgebrannten Brennelemente entstehen können, in die Bewertung aufgenommen werden.

Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß den Bestimmungen des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Prüfungsgesichtspunkte bestimmt.

13.2 Stör- und Unfälle

13.2.1 Fragen

- *Sind auslegungsüberschreitende Unfälle mit Auswirkungen in dem bestehenden Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente möglich und welche Quellterme sind ggf. zu erwarten?*

Im Zwischenlager für abgebrannte Kassetten ist die Wahrscheinlichkeit der Abscherung von Brennelementkassetten infolge der Entsorgung der Sicherheitsanalyse der Einrichtung nach kleiner als 10^{-7} 1/Jahr und wird daher als Betriebsstörung oder Unfall außerhalb der Auslegung betrachtet. Der Unfall kann im Laufe der Entsorgungsmaßnahmen in Verbindung mit dem Transport zwischen dem Kassettentrocknungssystem und dem Lagerungsrohr eintreten. Die Kassettenscherung kann bei dem Hebevorgang vom Trocknerrohr in die Umladungsmaschine, bei dem Herablassen aus der Umladungsmaschine in das Lagerungsrohr, bei der nicht in der Operationsreihenfolge vorgenommenen Bewegung der Umladungsmaschine oder des Umladungsmaschinenturms bzw. bei seismischen Ereignissen vorkommen, bei denen die Einschaltung der seismischen Befestigungen versäumt wurde. Im Laufe des Genehmigungsverfahrens in Verbindung mit der Errichtung eines Zwischenlagers hat die Genehmigungsbehörde die Durchführung der Schätzung der Strahlungsbelastung der Bevölkerung als Resultat eines solchen Unfalls angefordert. Die Analyse wurde aufgrund der Voraussetzung erstellt, dass die auf die Kassette einwirkende Scherkraft einen erheblichen Schaden in einer Länge von annähernd 0,1 m verursacht, diese Kassettlänge beinhaltet annähernd die Masse von 3 % des Brennstoffes und der Oberflächenablagerung. Die zur Abschätzung der Folgen herangezogenen Annahmen waren die folgenden:

- es verflüchtigen sich 100 % der Gasnische von allen 126 Brennstäben der Kassette,
- an der Scherstelle beträgt der Austritt der Treibstofffraktion konservativ 2 %,
- die Höhe des Austritts außerhalb der Niederlassung beträgt unter Berücksichtigung des Gebäudes des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten und die Ausbreitung in der Niederlassung, die Schwebepartikel und die Ablagerung 10 %.

- *Sind auslegungsüberschreitende Unfälle in den Lagerbecken der Reaktorgebäude Paks1-4 möglich und welche Quellterme sind ggf. zu erwarten?*

In den Abklingbecken zur vorübergehenden Lagerung von abgebrannten Brennelementen können sich mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit außer der Planung liegende, eventuell mit großer Emission einhergehende Unfälle ereignen. Bei einem Unfall beim Abklingbecken würde die radioaktive Emission direkt in die Reaktorhalle und von dort in die Umgebung erfolgen. Daher ist die Höhe der Emission aus dem Kraftwerk erheblich (das auf diese Art und Weise emittierte Cs137

könnte zum Beispiel mehr als 10^4 TBq betragen), wobei deren Auswirkungen auf die Umwelt - unter Berücksichtigung der Abklingperiode - kleiner ausfallen, als bei den über die Entwurfsgrundlage hinausgehenden und mit Emissionen in die Umwelt einhergehenden schweren Unfällen des Reaktors, zumal sich die bei den gesundheitlichen Auswirkungen dominierenden Jodisotopen im abklingendem Brennstoff bereits zersetzt haben, weshalb deren Emission nicht mehr erfolgt. Der voraussichtliche Wert der Beschädigungshäufigkeit der in den Abklingbecken aufbewahrten Brennelemente hat sich in der nahen Vergangenheit durch die Wirkung von Anweisungen zur Abwendung von Betriebsstörungen und Umstrukturierungen zur Erhöhung der Sicherheit markant vermindert, er ist den Anforderungen der Behörde gemäß sehr niedrig, er ist um mehr als eine Größenordnung des vorgeschriebenen Grenzwerts kleiner.

- *Werden bei ggf. zu errichtenden neuen Zwischenlagern mögliche Unfälle unabhängig von ihrer ermittelten Häufigkeit betrachtet und Schutzpotenziale identifiziert?*

Die Zulassung des neuen Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten wird gemäß den Bestimmungen der Regelwerke für die nukleare Sicherheit erfolgen, in denen festgelegt wurde, dass bei der Planung von Lagerstätten für abgebrannten nuklearen Brennstoff sowohl die natürlichen als auch die menschlichen Gefahrquellen und die sich aus diesen ergebenden Betriebsstörungssituationen berücksichtigt werden müssen. Die sich auf diese beziehenden Untersuchungen und Analysen müssen im Laufe des Genehmigungsverfahrens der Zwischenlagereinrichtung durchgeführt werden.

Die Anforderungen für die vorübergehende Lagerung von abgebrannten Brennstoffen werden von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde (Buch 6 der ungarischen Regelungen für die nukleare Sicherheit: Zwischenlagerung von abgebranntem Brennstoff) vorgeschrieben. Dieser gemäß:

6.2.8.0100. Die Erfüllung der sich auf die Planung beziehenden Sicherheitsanforderungen sind bei der Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Betrieb zu analysieren, zu bewerten und nachzuweisen. Die Bewertung kann auf technischen Überlegungen, auf deterministischen und auf Wahrscheinlichkeiten basierenden Sicherheitsanalysen oder auf beiden beruhen.

6.2.8.1100. Bei der Planung müssen als angenommenes Anfangsereignis alle, die nukleare Sicherheit gefährdenden Ereignisse berücksichtigt werden, welche

- mit den Niederlassungen des Zwischenlagers und dessen Umgebung verbunden sind;
- b) die Folgen von beabsichtigten oder unbeabsichtigten menschlichen Tätigkeiten in oder außer der Niederlassung sind sowie
- c) aus dem Betrieb einer nuklearen Einrichtung resultieren können.

6.2.8.1200. Es sind die auf das angenommene Anfangsereignis folgenden Ereignisfolgen sowie deren Auswirkungen auf die betrieblichen technologischen Abläufe zu identifizieren. Die bestimmten Anfangsereignisse sind wie folgt zu gruppieren:

- Gefahrenfaktoren äußeren natürlichen oder menschlichen Ursprungs,
- interne Gefahrenfaktoren, ferner
- Technologie und Arbeitnehmer, oder aus einem Fehler dieser resultierende Gefahrenquellen.

6.2.8.1400. Aus den in die Planungsgrundlage einbezogenen Ereignissen können folgende herausgefiltert werden:

- die aus dem Defekt von Systemen und Systemelementen und aus menschlichem Versagen entstehenden internen Ereignisse, deren Häufigkeit weniger als 10⁻⁶/Jahr beträgt;
- für die Niederlassung typische, aus äußerer menschlicher Tätigkeit resultierende Ereignisse, deren Häufigkeit geringer als 10⁻⁷/Jahr ist oder wenn sich der Gefahrenfaktor hinreichend weit befindet und nachgewiesen werden kann, dass von diesem auf das Zwischenlager nach menschlichem Ermessen keine Auswirkungen zu erwarten sind, sowie
- von den äußeren Gefahrenfaktoren und Naturereignissen diejenige, deren Häufigkeit geringer als 10⁻⁴/Jahr ist.

In Buch 6 der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde wird auch vorgeschrieben, dass auch jene über die voraussichtlichen Betriebsereignisse und Planungsbetriebsstörungen hinausgehenden Ereignisreihen analysiert werden müssen, die zu einem Unfall führen können. Die Analyse ist in einer Tiefe durchzuführen, welche eine Grundlage für die Erfüllung der Anforderungen gegenüber der Vorbereitung zur Abwendung von Unfällen gewähren kann. 6.2.8.2400.

13.2.2 Vorläufige Empfehlungen

- *Im Sinne einer Minimierung der bestehenden Risiken sollten auch potenzielle auslegungsüberschreitende Unfälle in den bestehenden Anlagen neu bewertet werden.*
- *Im Sinne einer Minimierung der Risiken sollte auch Schutz vor potenziellen Unfällen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit getroffen werden, es sei denn, diese können im Sinne der Definition der WENRA „praktisch ausgeschlossen“ werden.*

Das Landesamt für Atomenergie hat im Laufe seiner 2012 durchgeführten umfassenden Kontrolle als Lehre aus dem Unfall von Fukushima die Überprüfung der Sicherheit des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten vorgeschrieben. Die Sicherheitsneubewertung der Einrichtung ist auch derzeit im Gange, anlässlich deren die Charakteristika der Niederlassung aus der Sicht von in Frage kommenden Extremfällen überprüft sowie die Auswirkungen der Extremwerte der Niederlassungsmerkmale auf die Barrieren untersucht werden. In Hinblick auf diese Gefährdungsfaktoren wird bewertet, ob die Planungsgrundlage des Lagers hinreichend ausgelegt wurde, ferner, über welche Reserven sie über die Planungsgrundlage hinausgehend verfügt.

Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle /*Radioaktív Hulladékot Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.*/ wird, sofern erforderlich, nach der oben angeführten vollumfänglichen Bewertung Verbesserungsmaßnahmen festlegen und durchführen.

Kapitel IV „Grundlegende Planungsanforderungen“ der sich auf die Lager von radioaktiven Abfällen beziehenden Regelung (die Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde) und Punkt 2.3.7. der Anlage Nr. 2 der Regierungsverordnung „Handhabung von Betriebsstörungen und Unfällen“ beinhaltet die einschlägigen Anforderungen, die aufgrund der WENRA-Referenzstufen erarbeitet wurden. Die Planungsgrundlage des Lagers muss aufgrund der Verordnung bestimmt und das Prinzip des in der Tiefe gestaffelten Schutzes geltend gemacht werden. Daraus folgt, dass die Einrichtung auch auf über die Planungsgrundlage hinausgehende Ereignisse

vorbereitet werden muss, es ist ein Plan für die Gefahrensituation zu erstellen, welcher von der Behörde genehmigt werden muss.

13.3 Zeitpläne und Zwischenetappen

13.3.1 Abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle

13.3.1.1 Fragen

13.3.1.1 Fragen

- *Wo werden die abgebrannten BE gelagert, die aus dem Zwischenlager (KKÁT) entladen werden, bevor diese in das geplante geologische Tiefenlager eingelagert werden? Welche Einlagerungsdauer wird für die gesamte Menge an abgebrannten BE aus den Reaktorblöcken Paks 1-4 angenommen?*

Nach der Zwischenlagerung wird die Errichtung einer die Einhüllung des abgebrannten Brennstoffs durchführenden Einrichtung erforderlich sein. Dies kann auf der Niederlassung des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten in Paks oder auf der Niederlassung des zukünftigen geologischen Tiefenlagers erfolgen. In den derzeitigen Kostenschätzungen wird das auf dem Gelände des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten errichtete Einhüllungswerk berücksichtigt, so kann die Verbringung des abgebrannten Brennstoffs in die Niederlassung des geologischen Tiefenlagers in Transportbehältern erfolgen, welche bereits die endgültigen Unterbringungsversiegelungen beinhalten. Die Auslieferung der abgebrannten Brennstoffe des Atomkraftwerks Paks zur - in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus als Referenzszenario berücksichtigten - direkten Lagerung im Inland soll nach der Indienststellung des geologischen Tiefenlagers im Jahre 2064 beginnen und 9 Jahre lang (2072) dauern.

- *Welcher Zeitraum ist für das Abkühlen der abgebrannten BE aus den geplanten neuen Reaktorblöcken Paks 5-6 erforderlich, bevor diese in das geologische Tiefenlager eingelagert werden können? Steht dieser Zeitraum in Einklang mit der anvisierten Betriebszeit des geologischen Tiefenlagers?*

Kapitel 6.3.3 des Nationalen Programms beschäftigt sich mit den Auswirkungen der neuen Blöcke in Bezug auf die geologischen Tiefenlager dem Nachstehenden gemäß.

„Die neuen Atomkraftwerkblöcke üben aus drei Aspekten maßgebende Auswirkung auf die Errichtung des geologischen Tiefenlagers aus. Man muss einerseits die sich erhöhende Menge der abgebrannten Brennstoffe sowie das größere Ausmaß der abgebrannten Kassetten bei der Planung der Lagerstätte in Betracht ziehen, wobei die Erweiterbarkeit ein wichtiger Gesichtspunkt sein muss. Andererseits werden die neuen Blöcke voraussichtlich bis Mitte der 2080er Jahre in Betrieb bleiben und die abgebrannten Brennstoffe oder die aus der Reprozessierung stammenden hochradioaktiven Abfälle noch jahrzehntelanger Kühlung bedürfen, deshalb kann die voraussichtliche Betriebszeit des Tiefenlagers nicht 20, sondern sogar 50-60 Jahre betragen. [...]”

Der Zeitraum, der zur Kühlung des Brennstoffs der neuen Blöcke erforderlich/zweckmäßig ist, kann vor der endgültigen Einlagerung im Rahmen eines Optimierungsverfahrens bestimmt werden, wobei die thermischen Eigenschaften des ausgewählten Wirtsgesteins und die Geometrie des Unterbringungssystems berücksichtigt werden müssen.

13.3.1.2 Vorläufige Empfehlungen

- Es wird empfohlen, für den anvisierten Zeitraum für die Betriebsdauerverlängerung des bestehenden Zwischenlagers die Einlagerungsdauer der abgebrannten Brennelemente in das geplante geologische Tiefenlager zu berücksichtigen.
- Es wird empfohlen, für die Festlegung der Betriebszeit des geologischen Tiefenlagers die erforderliche Lagerzeit der abgebrannten Brennelemente der geplanten neuen Reaktorblöcke zu berücksichtigen.
- Es wird empfohlen, auch für die Option Wiederaufarbeitung der abgebrannten BE klare Zeitpläne für die Zwischenlagerung der verglasten hoch radioaktiven Abfälle aufzustellen.

Wir stimmen dem Inhalt der vorangehenden Empfehlungen zu, diese werden bei der Entscheidung berücksichtigt. Ungarn terminiert die jeweiligen Tätigkeiten unter Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“, und berücksichtigt dabei auch dessen wirtschaftliche und Umweltschutzgesichtspunkte.

13.3.2 Schwach und mittel radioaktive Abfälle

13.3.2.1 Fragen

- *Wer kontrolliert die Einhaltung der Zeitpläne für erforderliche Maßnahmen für die Bereitstellung der Endlager, und welche Maßnahmen sind geplant, falls diese nicht eingehalten werden?*

§ 2 Unterpunkt aa) der Regierungsverordnung Nr. 215/2013. (VI.21.) über die Bestimmung, die Tätigkeit und Finanzierung eines, bestimmte Aufgaben in Verbindung mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen verrichtenden Organs hat im Bereich der Planungs- und Berichtsaufgaben die Erstellung und jährliche Überprüfung der mittel- und langfristigen Pläne von Tätigkeiten und Einnahmequellen angeordnet, die aus dem Nuklearen Finanzfonds finanziert werden. Dementsprechend fertigt die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle jedes Jahr ihren mittel- und langfristigen Plan über die aus dem Zentralen Nuklearen Finanzfonds finanzierten Tätigkeiten an.

Gemäß § 3 der Regierungsverordnung Nr. 213/2013. (VI. 21.) über die Fachkommission des Zentralen Nuklearen Finanzfonds erstellt die Fachkommission des Nuklearen Finanzfonds eine Bewertung und eine vorläufige Stellungnahme für die Entscheidung des die Aufsicht des Landesamtes für Atomenergie (des Weiteren: OAH) versehenen Ministers in Bezug auf die mit der Tätigkeit des Zentralen Nuklearen Finanzfonds verbundenen Kostenschätzungen, die mittel- und langfristigen Pläne sowie den Entwurf der Jahresarbeitsprogramme.

Die Fachkommission des Zentralen Nuklearen Finanzfonds nimmt zur Erfüllung des von der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle erstellten Arbeitsprogramms bzw. zum im jeweiligen Jahr durchzuführenden Arbeitsprogramm Stellung. Nach dieser Stellungnahme entscheidet der Minister über deren Genehmigung.

Beide Lager, sowohl die Nationale Lageranlage für radioaktive Abfälle als auch das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle, verfügen über eine gültige Betriebsgenehmigung. In Besitz der Betriebsgenehmigung kann die Lagereinrichtung gemäß den in der Genehmigung bestimmten Bedingungen und der in dieser bestimmten Dauer unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen betrieben werden.

Die Planung, Auslegung und die Terminierung der Realisierung und Betreuung der Nationalen Lageranlage für radioaktive Abfälle muss vernünftig an den Zeitplan der Abfallproduktion des Atomkraftwerks Paks angepasst werden, wobei nebst den Erweiterungsmöglichkeiten des Lagers auch die Terminierung der Einführung und die Effizienz von Technologien zur Verminderung der Abfallmenge berücksichtigt werden müssen. Das Lager dient seiner Funktion nach zur endgültigen Deponie von Abfällen schwacher und mittlerer Aktivität. Die endgültige Deponie der Abfälle erfolgt in Lagerkammern. Die Errichtung der Lagerkammern ist mit Terminen geplant. Die Einhaltung der Ausführungstermine bzw. die Anfertigung des Zeitplans ist die Aufgabe des Genehmigungsinhabers. Die Aufgabe des Landesamtes für Atomenergie ist die Aufsicht der sicheren Abfallentsorgung und Abfalldeponie. Die Abfälle können bei Erfüllung der Sicherheitsanforderungen transportiert und im endgültigen Lager deponiert werden. Sollten bei der Ausführung der Kammern zeitliche Verschiebungen entstehen, muss auch in diesem Fall für die sichere Zwischenlagerung der Abfälle Sorge getragen werden. Auch deren Bedingungen sind sowohl bei dem Abfallproduzenten als auch im Abfalllager geschaffen. Im Falle der Erschöpfung von Kapazitäten kann die Abfallproduktionstätigkeit nicht weiter fortgesetzt werden. Gemäß der Rechtsnorm hat sich die Behörde nämlich von der Möglichkeit der Unterbringung der radioaktiven Abfälle zu vergewissern.

13.4. Bestandsaufnahme und Prognose

13.4.1 Klassifizierung

13.4.1.1 Fragen

- *Wie werden im ungarischen Klassifizierungssystem radioaktive Abfälle eingeordnet, die höhere Konzentrationen von langlebigen Radionukliden enthalten, die keine Alpha-Strahler sind?*

Die Klassifizierung von radioaktiven Abfällen muss gemäß der gültigen ungarischen Regelung (die EszCsM-Verordnung Nr. 47/2003. (VIII. 8.) über bestimmte Fragen der Zwischenlagerung und endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen sowie der strahlengesundheitlichen Fragen von sich im Laufe von Industrietätigkeiten anreichernden, in der Natur vorkommenden radioaktiven Materialien und die Regierungsverordnung Nr. 487/2015. (XII. 30.) über den Schutz gegen ionisierende Strahlung und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem) vorgenommen werden. Bei mehreren Isotopen ist die Klassifizierung nach den folgenden Kriterien durchzuführen:

Radioaktive Abfallklasse	Vergleich der Aktivitätskonzentration
Schwache Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} \leq 10^3$
Mittlere Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} > 10^3$

Wobei AK_i die Aktivitätskonzentration des im radioaktiven Abfall vorkommenden Radioisotops Nr. i , $MEAK_i$ die freigestellte Aktivitätskonzentration des Radioisotops Nr. i ist.

Die Übernahmeanforderungen des Abfalls nehmen in der Unterbringung von radioaktiven Abfällen eine Schlüsselposition ein, durch ihre Einhaltung kann die Sicherheit der Lager gewährleistet werden. Daher ist aus der Sicht der Sicherheit in erster Linie nicht die Klassifizierung der Abfälle, sondern die Einhaltung der Übernahmeanforderungen (in Bezug auf alle Isotopen, einschließlich der langlebigen Beta-Strahler) von Bedeutung.

- *Im Falle einer Entscheidung zur Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen fallen bisher in Ungarn nicht vorhandene Typen radioaktiven Abfalls an. Welchen Einfluss hätte das nach Auffassung der ungarischen Regierung auf Forschung und Entwicklung für die Endlagerung in Ungarn?*

Ungarn befindet sich gegenwärtig am Anfang des Forschungsprozesses zur geologischen Tiefenlagerniederlassung. In dieser Phase ist die Erbringung einer Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus noch nicht erforderlich. Die Untersuchung des potentiellen Wirtsgesteins wird unter Berücksichtigung der als Referenzszenario angewandten direkten Unterbringung durchgeführt, die im Hinblick auf die deponierten Materialarten bei den jeweiligen Zyklusabschlussoptionen eine konservative Annahme ist.

- *Gibt es Abfälle aus der Urangewinnung und wenn ja, wie begründet die ungarische Regierung ihre Nichtberücksichtigung im Nationalen Programm?*
- *Sind in Ungarn radioaktive Abfälle aus dem Umgang mit aufbereiteten Uranerzen bzw. mit Natururan angefallen und wie werden sie ggf. im Abfallkonzept berücksichtigt?*
- *Nach Festlegung in RL 2011/70/Euratom ist sie nicht auf in der mineralgewinnenden Industrie anfallende Abfälle mit natürlichem Radioaktivitätsinventar (NORM) anzuwenden. Darüber hinaus fallen in verschiedenen Industriezweigen noch andere NORM-Abfälle an. Auf welcher Grundlage wurden diese radioaktiven Abfälle im Nationalen Programm und in der SUP nicht betrachtet?*

Ungarn übt keinen Uranabbau bzw. keine Verarbeitung von Uranerz durch. Da es in Ungarn keine solche Tätigkeit gibt, entsteht auch kein Abfall, der aus in der Natur vorkommenden radioaktiven Stoffen (aus so genannter NORM) stammt. Gleichwohl entsteht im Laufe der Entsorgung des auf dem Wirkungsbereich des ehemaligen Uranerzabbaus mit Uran kontaminierten Grubenwassers als Urankonzentrat als Nebenprodukt, welches jedoch verkauft und deshalb nicht als Abfall betrachtet wird.

Die Geltung der Richtlinie 2011/70/Euratom (19. Juli 2011) über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle erstreckt sich nicht auf Abfälle, die aus Industriezweigen des Rohstoffabbaus stammen, welche radioaktiv sein können und welche unter die Geltung der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG gehören. Unter Berücksichtigung dessen stellen diese Abfälle keinen Teil des Nationalen Programms dar.

13.4.1.2 Vorläufige Empfehlungen

- Der Österreichischen Bundesregierung wird empfohlen, diesen Fragen nachzugehen, weil sie grundsätzliche Bedeutung für den Umgang mit radioaktiven Abfällen in der Europäischen Union haben.
- Auf eine Klärung des Aspekts der langlebigen, nicht Alpha-Strahlung abgebenden Radionuklide sollte auch unabhängig von der grundsätzlichen Bedeutung nachgegangen werden, wenn durch

die ungarischen Endlager negative Auswirkungen im Nachbetrieb auf österreichisches Staatsgebiet nicht auszuschließen sind.

13.5 Bestand und Prognose abgebrannter Brennelemente und hoch radioaktiver Abfälle

13.5.1 Fragen

- *Warum wird im Nationalen Programm die Erzeugung einer geringeren Menge an abgebrannten BE in den geplanten Reaktoren Paks 5-6 als im entsprechenden UVP-Bericht zu Paks 5-6 angenommen?*

Im Rahmen des in der ersten Jahreshälfte 2014 durchgeführten Verfahrens zur Untersuchung der Auswirkungen auf die Umwelt wurde unter Anwendung einer konservativen Annäherung ermittelt, dass bis zum Ende der gesamten Betriebsdauer von 60 Jahren mit der Entstehung von 6270 Stück abgebrannten Brennelementen zu rechnen ist.

Das Nationale Programm wurde zu einem späteren Zeitpunkt verfasst, in der seitdem vergangenen Zeit wurden die Parameter durch den Fortschritt der Planung der Blöcke von Paks II präzisiert, daher fanden bei der Erstellung des Nationalen Programms die Resultate einer genaueren, so genannten „best estimate“-Kalkulation Anwendung, in deren Sinne bis zum Ende der geplanten Dienstzeit von 60 Jahren 6100 Stück abgebrannte Brennstoffkassetten entstehen werden.

- *Welche Menge an hoch radioaktivem Abfall würde aus der Wiederaufarbeitung dieser BE anfallen?*

Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt.

In der Zukunft werden bei der Fundierung der Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus die bei den jeweiligen Optionen zu deponierenden abgebrannten Brennstoffe oder Abfälle großer Aktivität und damit im Zusammenhang die Größe des erforderlichen geologischen Tiefenlagers zu einem Bewertungsgesichtspunkt.

13.5.2. Vorläufige Empfehlungen

- Es wird empfohlen, eine begründete Prognose der Menge an abgebrannten Brennelementen und verglasten hoch radioaktiven Abfällen aus der Wieder-aufarbeitung für die geplanten Reaktorblöcke 5-6 im Nationalen Programm aufzunehmen.

Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt. Im

Bereich der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen zu verfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklenabschlusspolitik einzubauen, und damit gleichzeitig müssen Fortschritte in der Auswahl der geologischen Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt).

Die oben dargestellte Politik beruht darauf, dass in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden müssen, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land unabhängig von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet.

Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der jeweiligen Zyklenabschlussoptionen wird bei der Fundierung der zukünftigen Entscheidung zu einem wichtigen Gesichtspunkt werden.

Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Untersuchungs Gesichtspunkte festlegt.

- Es wird empfohlen, eine Aufstellung in das Nationale Programm zu integrieren, welche radioaktiven Abfälle in das geologische Tiefenlager eingelagert werden müssen.

In den verschiedenen Kapiteln des Nationalen Programms Abfälle werden jene Abfälle angeführt, die in geologischen Tiefenlagern deponiert werden müssen.

Tabelle 7 des Nationalen Programms beinhaltet das Inventar der ungarischen Abfälle großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer, Tabelle 13 beinhaltet das zusammengefasste Inventar der in Ungarn entstehenden abgebrannten Brennstoffe. Aufgrund der von Ungarn gegenwärtig angewendeten Referenzdrehbücher wird das Schema der Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen und radioaktiven Abfällen von der Abbildung 20 des Nationalen Programms, dessen Terminierung von der Abbildung 21 dargestellt. Aufgrund deren ist es eindeutig, dass die Dekommissionierungsabfälle, die Abfälle mit langer Halbwertszeit sowie die Abfälle großer Aktivität in das geologische Tiefenlager zu transportieren sind.

13.6 Bestand und Prognose von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

13.6.1 Frage

- *Wie erklärt sich das Fehlvolumen von 790 m³ zwischen Tabelle 6 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S.30f.) und der auf Seite 60 im Nationalen Programm angegebenen Zahl?*

Im Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle wird ein Programm zur Erhöhung der Sicherheit durchgeführt, welches durch die Rückgewinnung, Selektierung und Neuverpackung der Abfälle auch Deponierungsvolumen zurückgewinnt. Die Durchführung dieses Programms gewährleistet, dass bis zum Ende der geplanten Betriebszeit des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle hinreichende Kapazitäten zur endgültigen Deponierung von aus der Einrichtung

stammenden Abfällen gewährleistet sind. Hierauf wird durch die Anmerkung unter der Tabelle 6 des Nationalen Programms verwiesen: „Im Zusammenhang mit der Tabelle **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** ist es wichtig, zu bemerken, dass man im Interesse der Sicherstellung der zur Unterbringung institutioneller radioaktiver Abfälle nötigen Kapazität das Programm zur Sicherheitssteigerung von RHFT durchführen muss, das gleichzeitig auch Lagerkapazität befreit (siehe Kapitel **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**)”

13.6.2 Vorläufige Empfehlungen

- Die in den Unterlagen des Nationalen Entsorgungsplans angegebenen Daten von schwach und mittel radioaktiven Abfällen lassen eine Beurteilung nach RL 2011/70/Euratom Art. 12 Abs. 1 lit. c) derzeit nicht zu.
- Es wird empfohlen, dass die vorhandenen Abfalldaten zu LILW in eine konsistente, übersichtliche Datenbasis überarbeitet und in Form einer Abfallstrom-analyse zur Verfügung gestellt werden.

In Artikel 12 Absatz 1 lit. c der Richtlinie 2011/70/Euratom vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird die Verpflichtung zur Anfertigung eines Abfallinventars vorgeschrieben. Tabelle 6 des Nationalen Programms beinhaltet das zusammengefasste Inventar der ungarischen Abfälle von schwacher und mittlerer Aktivität (gegenwärtige Menge bzw. zukünftige Menge). Tabelle 7 des Nationalen Programms beinhaltet das Inventar der ungarischen Abfälle mit großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer (gegenwärtige Menge bzw. zukünftige Menge), Tabelle 13 das zusammengefasste Inventar der in Ungarn entstehenden abgebrannten Brennstoffe (Gesamtmenge einschließlich der in der Niederlassung des Atomkraftwerks Paks zu errichtenden beiden neuen Atomkraftwerkblöcke entstehenden Abfallmenge).

Aufgrund des oben Angeführten wird Artikel 12 Absatz 1 lit. c) der Richtlinie 2011/70/Euratom Genüge geleistet.

- Es wird empfohlen, dass Angaben von möglichen Maßnahmen, Forschungen und Potentialen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Abfällen, die der-zeitig in den vorhandenen Unterlagen zur Gänze fehlen, nachgereicht werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von radioaktiven (Stoffen) Abfällen erscheinen im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie als Grundprinzip.

Im Sinne von § 4 Absatz 6 des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie hat der Anwender der Atomenergie dafür Sorge zu tragen, dass die Entstehung der aus seiner Tätigkeit resultierenden radioaktiven Abfälle das praktisch mögliche Mindestmaß darstellen soll.

Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie bestimmt in § 38 Absatz 1 auch, dass die Genehmigung zur Anwendung von Atomenergie nur in dem Fall erteilt werden kann, wenn die sichere Deponierung des entstehenden radioaktiven Abfalls und des abgebrannten Brennstoffs im Einklang mit den neuesten gesicherten Kenntnissen der Wissenschaft, den internationalen Anforderungen sowie den Erfahrungen gewährleistet wird. Der Genehmigungsinhaber hat auch die Verminderung der Abfallmenge anzustreben. Im Interesse dessen prüft das Atomkraftwerk Paks die Anwendbarkeit und Effizienz zahlreicher Technologien und ist bestrebt, durch die Anwendung der

entsprechenden Technologie die Reduzierung der Menge und des Volumens des zu deponierenden Abfalls zu fördern. Sowohl die Genehmigungsinhaber als auch die Behörde bewerten die Menge des entstehenden Abfalls periodisch regelmäßig, und der Genehmigungsinhaber oder in Ermangelung dessen die Behörde leitet aufgrund der Trendanalysen bei Bedarf Maßnahmen ein.

13.7 Konzepte und technische Lösungen für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

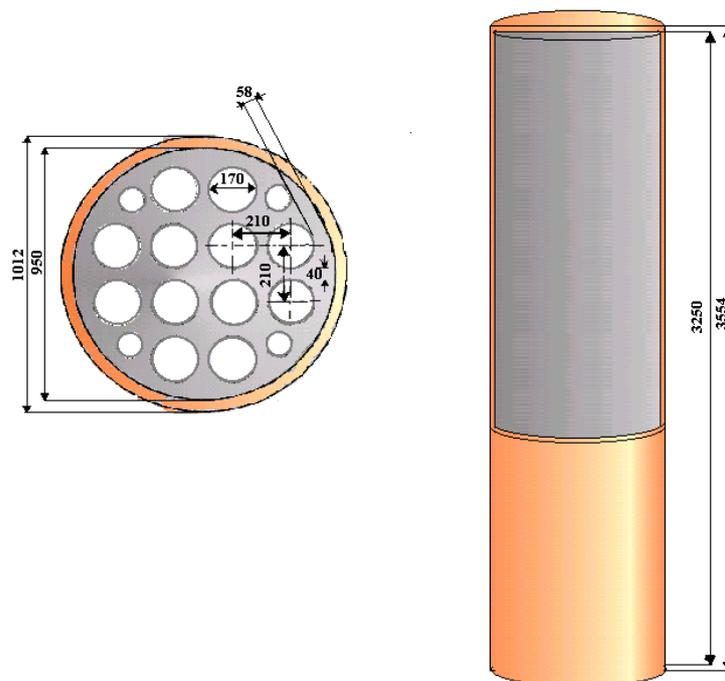
13.7.1 Abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle

13.7.1.1 Konditionierung (.1 Abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle)

13.7.1.1.1 Fragen

- *Welche Überlegungen gibt es in Ungarn zur Erforderlichkeit einer Konditionierung von abgebrannten Brennelementen für die Endlagerung?*

Im Nationalen Programm wurde in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken als Referenzszenario bestimmt. Das von der SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB – Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company) ausgearbeitete Deponierungskonzept KBS-3V wurde berücksichtigt, aufgrund dessen je 12 abgebrannte Brennstoffkassetten in eine Einlage aus Gusseisen gesetzt werden, die von einem Kupfercontainer umgeben wird, wie es auf der Abbildung unten zu sehen ist.



- *Ist es endgültig, dass aus der im Rahmen bisheriger Verträge durchgeführten Wiederaufarbeitung keine Abfälle von Ungarn angenommen werden müssen und deshalb keine Überlegungen zur Konditionierung dieser Abfälle erfolgen?*

Die im Rahmen der bisherigen Verträge durchgeführten Auslieferungen erfolgten nicht zum Zwecke der Reprozessierung, die vertraglichen Pflichten wurden erfüllt.

- *Welche Überlegungen gibt es in Ungarn zur Erforderlichkeit einer Konditionierung von hoch radioaktiven Abfällen aus Betrieb und Stilllegung der Reaktoren für die Endlagerung?*

Für sämtliche in Ungarn entstehenden Abfälle großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer wird die Deponierung in einem in Ungarn zu errichtenden geologischen Tiefenlager geplant. Die Inbetriebnahme dieses Lagers ist in den 2060-er Jahren zu erwarten, mit der Ausarbeitung der vorangehenden Übernahmeanforderungen kann erst nach der Bestimmung der Niederlassung begonnen werden. (Die Forschung der Niederlassung des geologischen Tiefenlagers ist von dieser Phase noch weit entfernt.) Zur Ausgestaltung des Konzepts über die Konditionierung und Verpackung von Abfällen hoher Aktivität wird erst nach der Ausarbeitung der vorangehenden Übernahmeanforderungen von Abfällen möglich sein.

- *Sind bei der Behandlung der aus dem Störfall in Paks stammenden Brennelemente entstehende radioaktive Abfälle von Ungarn zurückzunehmen?*

Ungarn, Russland und die Europäische Kommission führen unter Einhaltung des aufgrund der gültigen Rechtsnormen der Union gebotenen Rahmens Verhandlungen im Interesse der Herbeiführung der bestmöglichen Lösung.

13.7.1.2 Transporte (abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle)

13.7.1.2.1 Frage

- *Gibt es Verhandlungen ungarischer Institutionen mit dem französischen Betreiber Areva der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague zur Wiederaufarbeitung ungarischer Brennelemente oder sind solche in Zukunft geplant?*

Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt (siehe die Antwort auf Punkt 2 der Frage 13.1.1.).

In Zukunft wird es für Ungarn zur Fundierung der Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus unabdingbar sein, eindeutig zu kennen, welche Materialströme bei der Inanspruchnahme einer auf Reprozessierung gerichteten Dienstleistung berücksichtigt und welche Abfälle deponiert werden müssen. Dies kann Verhandlungen mit Firmen erforderlich machen, die sich mit Reprozessierung beschäftigen, die Frage ist heute jedoch noch nicht aktuell.

13.7.1.2.2 Vorläufige Empfehlungen

- Die Österreichische Regierung sollte der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen aus sicherheitstechnischen Gründen so weit wie möglich entgegenwirken.

Wir haben die Anmerkung der Österreichischen Regierung zur Kenntnis genommen.

13.7.1.3 Zwischenlagerung (abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle)

13.7.1.3.1 Fragen

- *Welchen Schutz weist das bestehende Zwischenlager KKÁT gegen Einwirkungen von außen, insbesondere bzgl. Erdbeben und Flugzeugabsturz, auf? Entspricht die Auslegung den aktuellen Sicherheitsanforderungen in Ungarn oder gibt es Abweichungen? Falls Abweichungen bestehen, wie werden diese gerechtfertigt?*

Bei der Zwischenlagerung von abgebrannten Kassetten hat die Sicherheit gegenüber allen anderen Gesichtspunkten Vorrang. Ein allgemeines Sicherheitsziel ist, dass der Schutz der Bevölkerung, der Arbeitnehmer und der Umwelt jederzeit garantiert werden muss. In Verbindung mit den Sicherheitsvorschriften besagt das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie, dass die Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen ausschließlich auf eine in den Rechtsnormen bestimmte Art und Weise, nebst behördlicher Aufsicht erfolgen darf. Die sich auf nukleare Einrichtungen beziehenden Sicherheitsanforderungen und behördlichen Verfahren werden von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) geregelt. Der Sicherheitsbericht der Einrichtung bescheinigt, dass die Bestimmungen der Rechtsnorm erfüllt werden, ferner, dass das Lager bei Erfüllung der bei der Planung angewandten Sicherheitsprinzipien und -kriterien sicher betrieben werden kann. Der Schutz des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen äußere Einwirkungen (einschließlich Erdbeben und den Absturz eines Flugzeuges auf das Lager) ist mittels Analysen nachgewiesen worden. Die seismische Planung des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten wurde mit dem für das maximale Auslegungserdbeben (SSE) bestimmten für freie Oberfläche gültigen horizontalen Beschleunigungswert von 0,35 g vorgenommen. Dies stellt einen hohen Grad an Konservativismus dar, zumal für die seismische Gefährdung der Niederlassung mit einer Wahrscheinlichkeit von 10^{-4} 1/Jahr ein maximaler horizontaler Erdbeben-Beschleunigungswert auf der Bodenoberfläche von 0,25 g bestimmt wurde. Die Architekturkonstruktion des Zwischenlagers und die Ausgestaltung seiner technologischen Systeme gewährleistet, dass die aus der Sicht der Sicherheit der nuklearen Sicherheit wichtigen Systeme und die abgebrannten Kassetten infolge der sich aus dem Erdbeben ergebenden Rutschbewegungen nicht beschädigt werden. Durch die konservative Planung ist die Unfallwahrscheinlichkeit infolge eines Erdbebens außerordentlich niedrig.

Aus der Sicht der Flugsicherheit ist im Bereich von 3 km rund um das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten und dem Atomkraftwerk Paks bis zu einer Flughöhe von 5950 m gemäß des gemeinsamen Verordnung Nr. 26/2007 (III.1.) GKM-HM- KvVM ein gesperrter Luftraum vorgeschrieben. Eine Abweichung von dem vorab abgegebenen Flugplan ist in jedem Fall anmelde- und genehmigungspflichtig. Gegen die vom Flugplan unbegründet abweichenden, gegen die Regeln verstoßenden und auf keinen Funkkontakt eingehenden Flugfahrzeuge verfügt Ungarn über Bereitschaftskräfte für die Luftabwehr (air policing). Diese Kräfte bestehen aus, mit bestimmter Normzeit bereitstehenden Jagdflugzeugen, die imstande sind, die gegen die Regeln verstoßenden Flugfahrzeuge abzufangen, zu identifizieren und die erforderlichen Zwangsmaßnahmen einzuleiten.

Durch die eingeführten Maßnahmen ist die Unfallwahrscheinlichkeit infolge eines Flugzeugabsturzes auf das Objekt außerordentlich niedrig.

Die Planung und der Betrieb des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen.

Aufgrund gesetzlicher Regelung wird die nukleare Sicherheit der Einrichtung alle 10 Jahre von dem Landesamt für Atomenergie unter Einbeziehung von Fachbehörden für Gesundheitswesen, Umweltschutz und Katastrophenschutz einer sich auf jeden Betriebsablauf erstreckenden umfassenden Sicherheitsüberprüfung (IBF) unterzogen. Das Landesamt für Atomenergie gibt aufgrund der Überprüfung im Interesse der Erhöhung der Betriebssicherheit Verbesserungsmaßnahmen vor, zu deren Durchführung es den Genehmigungsinhaber mittels Beschluss verpflichtet.

- *Welches Ergebnis lieferte eine Neubewertung der Erdbebengefahr am KKW Standort Paks im Rahmen der geplanten neuen Reaktorblöcke Paks 5-6?*

Die sich auf die Niederlassung des Atomkraftwerks Paks beziehende Erdbebengefahr wird regelmäßig, im Rahmen der alle zehn Jahre durchgeführten Sicherheitsüberprüfungen neu bewertet. Die ausführliche Überprüfung der neuen Blöcke läuft derzeit, ist jedoch noch nicht abgeschlossen, wobei die Bewertung der Erdbebengefahr auch Teil der Überprüfung darstellt. Da die beiden Niederlassungen benachbart sind, so kann diese Überprüfung auch in Bezug auf die Niederlassung der gegenwärtig betriebenen Blöcke relevante Ergebnisse liefern. Daher muss die Bearbeitung und Bewertung der neuen Informationen im Laufe der nächsten Periodischen Sicherheitsüberprüfung vorgenommen werden. Die vorläufigen Ergebnisse der Niederlassungsüberprüfung des neuen Blocks haben noch auf keine Tatsachen hingewiesen, welche die Gültigkeit der bei der Niederlassung der gegenwärtigen Blöcke berücksichtigten Charakteristika der Erdbebengefahr und deren Konservativität in Frage gestellt hätten.

Den aktuellen ungarischen und internationalen Anforderungen gemäß ist die Überprüfung der Sicherheitsanalysen ein Teil der Überprüfung. Die Bewertung des Schutzes des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen äußere Einwirkungen, die Neubewertung und Überprüfung der Niederlassungsmerkmale stellt auch den Teil der Sicherheitsanalysen dar.

Der Schutz des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen Erdbeben hat bei der Planung der Einrichtung besonderen Vorrang erhalten. Bei der Bestimmung des maximalen Auslegungserdbebens (SSE) wurde der Spitzenwert des horizontalen Beschleunigungswerts auf freier Oberfläche extrem hoch, in 0,35 g festgelegt. Das Lagergebäude ist dementsprechend robust ausgestaltet und widersteht nebst mit geringer Wahrscheinlichkeit vorkommenden extremen Wetterbedingungen auch seismischen Wirkungen. Alle technologischen Anlagen, die bei der Brennstoff-Förderung eingesetzt werden, sind auf das maximale Auslegungserdbeben ausgelegt.

Bei der Bestimmung der Planungsgrundlage wurde auch der Einschlag eines Flugzeuges als äußerer Gefährdungsfaktor bewertet. Die Untersuchung ergab, dass die Einschlagswahrscheinlichkeit eines Flugzeuges sehr gering ist, daher muss mit diesem Ausgangsereignis nicht gerechnet werden. Um die Niederlassung herum ist eine Flugverbotszone von 3 km festgelegt, welche von keinem Flugzeug betreten darf.

Im Interesse der fortlaufende Bewertung und der Erhöhung des Sicherheitsniveaus ist den Vorschriften des Landesamtes für Atomenergie auch derzeit die Sicherheitsüberprüfung der Einrichtung anhand der Erfahrung von Fukushima im Gange.

- *Wurden Sicherheitsmargen durch die durchgeführte und geplante Kapazitätserweiterung der Module des Zwischenlagers abgebaut oder wurde dies durch technische Maßnahmen verhindert?*

Durch die Erweiterung der Kapazitäten der Module des Zwischenlagers werden die Sicherheitsreserven der Einrichtung nicht verändert. Eine grundlegende Sicherheitsanforderung ist die Vorbeugung der Entstehung der Kritikalität, die entsprechende Kühlung der abgebrannten Kassetten, der Strahlungsschutz und die Isolation. Die Erfüllung der Sicherheitsanforderungen werden durch die Systeme des Lagers und die Planungsmerkmale der Konstruktionselemente

desselben garantiert. Die Entstehung des kritischen Zustandes wird durch die jeweils einzeln erfolgende Förderung der Kassetten von dem Transportcontainer in das Lagerungsrohr, durch die geometrische Anordnung der Lagerungsrohre und durch die trockene Lagerung der Kassetten innerhalb des Lagerungsrohres verhindert. Die Kühlung der in den Lagerungsrohren gelagerten Kassetten erfolgt durch ein passives, selbstregulierendes Kühlungssystem, wodurch auch ein durch die natürliche Luftzirkulation ermöglichter Luftstrom um das Lagerungsrohr entsteht. Die Isolation der abgebrannten Brennstoffkassette wird während der Lagerung durch das Lagerungsrohr zusammen mit dem Verschluss zur Abschirmung, während dem Transport durch den Transportcontainer, das Kassettentrocknerrohr und durch die Umladungsmaschine gewährleistet. Die alleinstehenden Lagerungsrohre sind mit dicken Betonwänden zur Abschirmung umgeben, diese gewährleisten den entsprechenden Schutz während der Lagerung.

- *Was wird im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung des Zwischen-lagers KKÁT untersucht? Welche Sicherheitsanforderungen laut aktueller IAEA- und WENRA-Dokumente werden dabei angewandt?*

Die sich auf die periodische Überprüfung von nuklearen Einrichtungen beziehenden Vorschriften in Rechtsnormen werden von dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie und von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde bestimmt. Die Sicherheit der Zwischenlager wird alle zehn Jahre im Rahmen einer periodischen Sicherheitsüberprüfung von dem Genehmigungsinhaber und der Behörde überprüft, die Voraussetzungen für die Fortsetzung des Betriebs der Einrichtung bestimmt, ferner bei Bedarf Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit zum Zwecke der Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der Sicherheit des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten festgelegt.

Die periodische Sicherheitsüberprüfung erstreckt sich auf nachstehend angeführte Bereiche:

- der wirkliche technische Zustand der Einrichtung,
- die Qualifizierung der Systemelemente und die Beibehaltung des qualifizierten Zustandes,
- das Alterungsmanagement,
- der Umfang, Inhalt und die Modernität der Sicherheitsanalysen,
- die Merkmale des sicheren Betriebs und die Nutzung eigener Betriebserfahrungen,
- Nutzung von, aus anderen Einrichtungen stammenden Betriebserfahrungen und den Ergebnissen von Forschung und Entwicklung,
- Verfahren, Organisations- und administrative Faktoren,
- menschliche Faktoren,
- Vorbereitung zur Unfallabwendung, das Managen von Unfällen,
- Umwelteinwirkungen,
- die Strahlungsbelastung des Personals,
- Entsprechung der Anforderungen von Rechtsnormen,
- der Plan für die vorangehende Dekommissionierung.

Die internationalen Quellen der sich auf den Themenkreis beziehenden maßgeblichen Empfehlungen und Anforderungen:

- IAEA Safety Series No. 110 The Safety of Nuclear Installations
- IAEA Safety Series No. NS-R-3: Site Evaluation for Nuclear Installations,
- IAEA Safety Series No. 116: Design of Spent Fuel Storage Facilities
- IAEA Safety Series No. 117: Operation of Spent Fuel Storage Facilities,
- IAEA Safety Series No. 118: Safety Assessment for Spent Fuel Storage Facilities
- IAEA Safety Series No. 50-P-1: Application of the Single Failure Criterion,
- IAEA Safety Series No. 50-C/SG-Q: Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations
- IAEA Safety Series No. 120: Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources
- IAEA Safety Series No. 115: International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources,
- IAEA Safety Series No. RS-G-1.8: Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection
- IAEA Safety Series No. 111-F : Principles of Radioactive Waste Management
- IAEA Safety Series No. WS-R-2: Predisposal Management of Radioactive Waste, Including Decommissioning
- IAEA Safety Standards Series No. GS-R-2: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency
- WENRA reference levels

- *Sind im Regelwerk zusätzlich zur allgemeinen Forderungen nach einer periodischen Sicherheitsüberprüfung Anforderungen enthalten, die eine regelmäßige Überprüfung der Sicherheit der gelagerten Brennstoffe gewährleisten?*

Unter den periodischen Sicherheitsüberprüfungen befindet sich keine umfassende Sicherheitsbewertung, gleichwohl ist die Behörde verpflichtet, die Sicherheit der Einrichtung fortlaufend zu beaufsichtigen, das Sicherheitsniveau zu bewerten (hierzu dienen die Genehmigungsverfahren, die Kontrolle der Behörde und die Bewertung).

Sowohl der Genehmigungsinhaber als auch die Behörde sind verpflichtet, das Niveau der Sicherheit periodisch zu kontrollieren und notwendigenfalls die entsprechenden Maßnahmen einzuleiten. Die Instrumente der Bewertung sind die Untersuchung von außerordentlichen Ereignissen, die behördliche Auswertung der durch den Genehmigungsinhaber erstellten periodischen Berichten sowie die Bewertung der Sicherheitsleistung, womit die Änderungen, Trends - im Einklang mit den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation - mithilfe eines alle Bereiche der Sicherheit abdeckenden Kennzeichensystems periodisch analysiert und bei Bedarf Eingriffe vorgenommen werden müssen. Die Zusammenfassung der Bewertung der Jahressicherheitsleistung kann in englischer Sprache auf der Homepage gelesen werden.

- *Auf welcher Grundlage werden die zukünftigen Lagerkonzepte für Zwischenlager ausgewählt? Ist ein faktengestützter und dokumentierter Entscheidungsprozess zur Anwendung gekommen?*

Die sich auf die Zwischenlagerung beziehenden Konzepte können aufgrund der Auswertung von Gesichtspunkten der nuklearen Sicherheit, der Umweltschutzes, der Technik und der Wirtschaft ausgewählt werden. Die Entscheidungen sind selbstverständlich fundiert und dokumentiert.

- *Sind die Sicherheitsreferenzlevel (SRL) gemäß WENRA WGWD 2014b inzwischen vollständig ins Regelwerk implementiert? Bis wann müssen diese Anforderungen angewandt werden?*

Sämtliche mit der Dekommissionierung verbundene Referenzebenen wurden in die ungarische Regelung eingebaut und auch von von der WENRA-Kommission abgenommen. (Report Decommissioning Safety Reference Levels Version 2.2 April 2015)

In den beiden Berichten in Verbindung mit der Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen (storage) befinden sich zwei SRL (Safety Reference Level) Ebenen, eins für die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente, eins für die der radioaktiven Abfälle. Die sich auf die Anforderungen für die Zwischenlagerung von abgebrannten Kassetten (Zwischenlager Abgebrannter Kassetten) beziehenden Referenzebenen sind in die ungarische Regelung involviert, 8 SRL ausgenommen, welche nicht oder nicht in jeder Hinsicht der jeweiligen WENRA RL entsprechen. Diese werden im Laufe der derzeit im Gange befindlichen Überprüfung der Rechtsnorm eingebaut.

Die ungarische Regelung (die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden) ist mit der sich auf die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen beziehenden Anforderungen der WENRA im Einklang, die Rechtsnorm wurde unter Berücksichtigung der WENRA SRL erstellt.

Sämtliche mit der endgültigen Deponierung von radioaktiven Abfällen (disposal) verbundenen Referenzebenen sind in der ungarischen Regelung enthalten, die Überprüfung dieser ist derzeit bei der zuständigen WENRA-Arbeitsgruppe im Gange.

An der Ausarbeitung von mit der Entsorgung von radioaktiven Abfällen (waste processing) verbundenen Anforderungen und des Berichtes wirken wir durch die in der WENRA-Arbeitsgruppe tätigen ungarischen Kollegen mit.

- *Was ist der derzeitige Stand der Überlegungen zur sicheren Handhabung der Brennelemente für die geplante Umlagerung nach der langen Zwischenlagerung?*

In Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus wurde die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken als Referenzszenario bestimmt. In der Antwort auf die Frage 13.7.1.1.1. wurde das bei den Kostenschätzungen berücksichtigte Referenzkonzept zur Konditionierung des abgebrannten Brennstoffs dargestellt. Aufgrund dessen wird die Errichtung einer die Einhüllung des abgebrannten Brennstoffs durchführenden Einrichtung erforderlich sein. Dies kann auf der Niederlassung des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten, in Paks oder auf der Niederlassung des zukünftigen geologischen Tiefenlagers erfolgen. In den derzeitigen Kostenschätzungen wird das auf dem Gelände des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten errichteten Einhüllungswerk berücksichtigt, so kann die Verbringung des abgebrannten Brennstoffs in die Niederlassung des geologischen Tiefenlagers in Transportbehältern erfolgen, welche bereits die endgültigen Unterbringungsversiegelungen beinhaltet.

- *Welche Anforderungen umfassen die Vorschriften des Alterungsmanagements für das bestehende Zwischenlager?*

Die Alterungsmanagementprogramme des Zwischenlagers beziehen sich den in der Nuklearen Sicherheitsregelung angeführten Anforderungen gemäß auf die Sicherheit des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten auswirkenden Systeme und Systemelemente. Das Alterungsmanagement von aus der Sicht der nuklearen Sicherheit wichtigen Systemelementen sind unter Anwendung von genehmigten Programmen und planmäßig, die Auswertung der Erfahrungen, die Bestimmung, die Durchführung von Maßnahmen und die Kontrolle der Durchführung aufgrund genehmigter Regelwerke durchzuführen. Die Erfahrungen in Verbindung mit dem Alterungsmanagement von Systemelementen sind aufgrund der Betriebstüchtigkeit der Sicherheitsfunktion, die Zuverlässigkeit der Betriebstüchtigkeit der Sicherheitsfunktion, das Eintreten der erwarteten Alterungserscheinungen, das Eintreten von unerwarteten Alterungserscheinungen und der Entsprechung der angewandten Alterungsmanagementverfahrens zu bewerten. Das Alterungsmanagement ist auch in Bezug auf die zur Durchführung der Wartung in Reserve gehaltenen Systemelemente anzuwenden.

Wie wird die Empfehlung des Umweltberichts trotz bekannter Umwelt- und Proliferationsrisiken der Wiederaufarbeitung begründet, zur Verringerung der negativen Auswirkungen sowie zur Verbesserung der Umwelt- und Nachhaltigkeitseffizienz diese gegenüber der direkten Endlagerung zu bevorzugen?

Die Formulierung wurde präzisiert. Die Empfehlung wurde unter Berücksichtigung der effizienten Wirtschaft mit den Ressourcen der Natur und des Klimaschutzes (in erster Linie CO-Ausstoß) ausgesprochen. Natürlich sind bei der Entscheidung zahlreiche anderen Überlegungen zu berücksichtigen.

Aufgrund der Obenstehenden wurde in Verbindung mit dem in Tabelle 5.1. des Umweltberichts in der 2. Zeile stehenden Kriterium der sich auf dessen Konkretisierung beziehende Teil wie folgt abgeändert:

Es muss entgegen der mit erheblichen Bauvorhaben und künstlichen Eingriffen einhergehenden Maßnahmen die Ausnutzung der, von der Natur gebotenen, bzw. bereits vorhandenen Möglichkeiten angestrebt werden. Bei der zukünftigen Entscheidung muss die Reprozessierung, also die Möglichkeit der Anwendung von reprozessiertem Brennstoff, den Plänen entsprechend berücksichtigt werden. In Verbindung mit der Entscheidung kann ausgesagt werden, dass dies aus der Sicht der Wirtschaft mit den Ressourcen der Natur und der Anpassung an das Klima die günstigere Lösung ist. Den Fall natürlich ausgenommen, wenn die hierfür aufgewendete Gesamtenergie höher ist als das Resultat der Einsparung, bzw. wenn am Ort der Reprozessierung bzw. bei dem Transport erhebliche anderweitige Risiken entstehen.

Wie wird realisiert, dass wissenschaftlichem und technischem Fortschritt sowie Empfehlungen, Erfahrungen und bewährten Praktiken, die sich aus den Prüfungen durch ExpertInnen ergeben, Rechnung für die Gewährleistung der Sicherheit von Zwischenlagern getragen wird?

In der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde wird vorgeschrieben, dass die aus den modernen internationalen Anforderungen ableitbaren Maßnahmen zur Erhöhung der

Sicherheit im Rahmen einer periodischen Sicherheitsüberprüfung festgelegt werden müssen. Darüber hinaus muss der Genehmigungsinhaber von nuklearen Einrichtungen jedes Halbjahr einen Bericht an die Behörde einreichen, in dem er die Übernahme von internationalen Erfahrungen darstellt.

- *Wie wird der im EPRI Forschungsbericht (Extended Storage Collaboration Program (ESCP)) benannte Forschungsbedarf in Ungarn realisiert?*

Das Extended Storage Collaboration Program (EPRI) hat in 2009 ein Projekt zur Untersuchung der Zwischenlagerung von abgebrannten Kassetten auf eine erweiterte Dauer gestartet. Die Teilaufgaben des Projekts sind die Bestimmung von, zur Fundierung einer langfristigen Lagerung erforderlichen Informationsmängeln, die Durchführung von Untersuchungen sowie die Auswertung von Untersuchungsergebnissen und Verarbeitung von Daten. Als erste Phase des Programms wurde die Identifizierung von Informationsmängeln und deren Analyse vorgenommen, dies wurde im Bericht festgehalten.

Die Teilnahmemöglichkeit Ungarns an bestimmten Untersuchungsprogrammen ist begrenzt (zum Beispiel Mangel an speziellem Laboratorium) Die ungarische Forschungs-Entwicklungstätigkeit bezieht auf nachstehende Bereiche:

- Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Kammerlagern (MVDS) und den Containerlagern,
- Eigenheiten des Betriebs von Kammerlagern (MVDS),
- Modellierung von Degradierungsmechanismen,
- Mitwirkung an der Validierung von Ergebnissen anderer Institutionen.

- *Inwieweit wurden bei der Auslegung des Zwischenlagers KKÁT mögliche Terrorangriffe betrachtet? Wird das Schutzniveau gegenüber Terrorangriffen in die Auswahl für zukünftige Zwischenlagerkonzepte einfließen?*

Im Falle des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten hat das Landesamt für Atomenergie entsprechend der Regierungsverordnung Nr. 190/2011. (IX. 19.) über den physischen Schutz im Anwendungsbereich der Atomenergie und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem die Grundgefährdung für die Planung (DBT - Design Basis Threat) bestimmt. Das genehmigte physische Schutzsystem des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten entspricht dem in der DBT bestimmten Gefährdungsniveau. Im Falle einer darüber liegenden Gefährdung erfolgt die Verstärkung des Schutzes mithilfe von staatlichen Mitteln.

- *Sind die genannten Zeitpläne für die Inbetriebnahme des Forschungsreaktors ALLEGRO und für das Prüflabor für Brennelemente noch aktuell bzw. werden diese aktuell noch als realisierbar angesehen?*

Das Forschungszentrum für Energiewissenschaft der Ungarischen Akademie für Wissenschaften nimmt seit 2010 an der Kooperation zum Bau eines Forschungsreaktors der 4. Generation teil. Anfangs ging es um eine tschechisch-slowakisch-ungarische Forschungskoooperation, 2012 hat sich aber das polnische energetische Forschungsinstitut dem Programm angeschlossen.

Die Teilnehmer des Projekts haben im Juli 2013 das Exzellenzentrum der IV. Generation der V4 (V4G4 Centre of Excellence) ins Leben gerufen. Die Ergebnisse der Abstimmungen zwischen den Forschungsinstituten zeigten, dass es für die Visegrád-Gruppe wirklich nützlich sein kann, ein

gemeinsames Forschungsreaktor der 4. Generation (ALLEGRO) zu bauen. Das Forschungslabor wird voraussichtlich in der Slowakei erbaut werden, die anderen Teilnehmer würden mit der Unterstützung jeweils eines Teilbereichs an der Kooperation teilnehmen. Für die sich in der Vorbereitungsphase des Projekts ergebenden Aufgaben plant Ungarn die Errichtung eines Brennelementlaboratoriums voraussichtlich in der Niederlassung Paks.

Der Zeitplan ist dem Vorgehenden entsprechend unverändert, die erste Investitionsphase – zu der die Planung, Genehmigung, der Bau des Gebäudes und der Einbau der Anlagen gehören - würde zwischen 2018-2023 erfolgen, die Durchführung der Planungsarbeiten soll der vorangehenden Terminierung gemäß (I. Investitionsphase: 2014-2018) vorgenommen werden.

13.7.1.3.2 Vorläufige Empfehlungen

- Im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfungen der Zwischenlager sollten auch externe auslegungsüberschreitende Einwirkungen (auch aufgrund von sonstigen Einwirkungen Dritter) betrachtet werden, um mögliche weitere Schutzpotenziale zu identifizieren.

Den Vorschriften gemäß sind die äußeren Einwirkungen und die Änderung der Merkmale der Niederlassung im Sicherheitsbericht der Lagereinrichtung in vorgegebenem Umfang mittels Monitoring zu verfolgen. Die Daten sind im Interesse der Vorbeugung der Erhöhung des Risikos im Sicherheitsbericht in vorgegebener Häufigkeit zu bewerten. Die Auswertung von über die Planungsgrundlage hinausgehenden Ereignissen und schweren Unfällen stellt ebenfalls den Teil der IBF dar, und das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten entspricht in vollem Umfang dem einschlägigen Safety Reference Level der WENRA.

- Es wird empfohlen, die erforderliche Verlängerung der Betriebsdauer des Zwischenlagers KKAT konservativ zu ermitteln, da die Betriebsdauer im Allgemeinen den Umfang der von der Sicherheitsbehörde geforderten Nachrüstungen bestimmt.
- Weiters wird empfohlen, umfangreiche Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit während Langzeitzwischenlagerung, für den anschließenden Transport und die Konditionierung zur Endlagerung festzulegen.
- Es wird empfohlen, den Schwerpunkt der Forschungsaufgaben in die Gewährleistung der Sicherheit während der Langzeitzwischenlagerung der vorhandenen abgebrannten Brennelemente zu legen.
- Es wird empfohlen, Zwischenlagerkapazitäten für abgebrannte Brennelemente der geplanten Reaktoren Paks 5-6 und/oder ggf. für die hoch radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufbereitung am Standort Paks zu errichten.
- Es wird empfohlen, die Behälter erst dann zum Standort des geologischen Tiefenlagers zu transportieren, wenn ihre Einlagerung absehbar bevorsteht. Die Sicherheitsanforderungen für das dortige Lager sollten mindestens denen von Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente entsprechen.
- Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Lagerkonzepte für das neu zu errichtende Zwischenlager sowie im Rahmen der Erweiterung der vorhandenen Lagerkapazitäten den Schutz vor möglichen Terrorangriffen zu berücksichtigen.
- Es wird empfohlen, die Entscheidung bzgl. der Option Wiederaufarbeitung in Ungarn auf Basis eines faktengestützten und dokumentierten Entscheidungsprozesses zu fällen.

Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Untersuchungsgesichtspunkte festlegt.

13.7.1.4 Endlagerung (abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle)

13.7.1.4.1 Fragen

- *Über die Verfahrensweise mit hoch radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen (Endlagerung, Wiederaufbereitung, Export) soll erst bis in die 2040er Jahre entschieden werden. Welchen Einfluss hat diese Unsicherheit auf die Entwicklung des geologischen Tiefenlagers?*

Ungarn befindet sich gegenwärtig am Anfang des Forschungsprozesses zur geologischen Tiefenlagerniederlassung. In dieser Phase ist die Erbringung einer Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus noch nicht erforderlich. Die Untersuchung des potentiellen Wirtsgesteins wird unter Berücksichtigung des als Referenzszenario angewandten direkten Unterbringung durchgeführt, die im Hinblick auf die deponierten Materialarten bei den jeweiligen Zyklenabschlussoptionen eine konservative Annahme ist.

- *Mit welchen Maßnahmen soll sichergestellt werden, dass ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente tatsächlich bis 2064 für die angefallenen Abfallmengen bereitstehen wird?*

In Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus muss derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus unabhängig die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet. Ungarn verfügt über konkrete Vorstellungen über die Terminierung der Verwirklichung des geologischen Tiefenlagers, die im Einklang mit den internationalen Empfehlungen von Kapitel 6.3.2. des Nationalen Programms dargestellt wird. Die Bestimmung der zur Verwirklichung des Programms erforderlichen Kosten ist erfolgt, die sich auf diese beziehende finanzielle Deckung wird durch die Jahreszahlungen des Atomkraftwerks Paks in das Zentrale Nukleare Finanzfonds gewährleistet.

13.7.1.4.2 Vorläufige Empfehlungen

Von österreichischer Seite sollte darauf geachtet werden, dass:

- die technischen Schritte für Auswahl und Charakterisierung der Endlager im Einklang mit IAEA (2011a) und WENRA WGWD (2014a) gesetzt werden.
- die Standortauswahl folgende Kriterien gemäß IAEA (2011a) adäquat berücksichtigt: geologische Bewertungen, Bewertungen der hydrogeologischen und geochemischen Situation, Bewertungen der geotechnischen Bedingungen für die Planung und Konstruktion, Einschätzungen von möglichen Ereignissen, die auf menschliche Aktivität zurückzuführen sind, Raumnutzung, Abfalltransport und sozio-politische Auswirkungen.
- für die in Betracht gezogenen Endlagerstandorte die zukünftige geodynamischen und klimatischen Veränderungen in Übereinstimmung mit IAEA (2011a) analysiert werden.
- der in der Zukunft zu erbringende Langzeitsicherheitsnachweis für das auszuwählende Endlager folgende Punkte berücksichtigt: Nachweis des wirksamen Verschlusses des Endlagers durch extrem niedrige Durchlässigkeiten des Wirtsgesteins für alle Arten und chemischen Verbindungen von Radionukliden; Vorhersagen der geologischen, hydrogeologischen,

hydrologischen und geo-technischen Entwicklung der Eigenschaften des Endlagers über geologische Zeiträume.

- der in der Zukunft zu erbringende Langzeitsicherheitsnachweis für das auszuwählende Endlager den geltenden internationalen Standards (IAEA 2012a; 2012c; WENRA WGWD 2014a) entspricht.
- dass aufgrund der langen Zeithorizonte für die Standortauswahl der zukünftige Fortschritt von Wissenschaft und Technik und die Weiterentwicklung internationaler Standards beachtet werden.

13.7.2. Schwach und mittel radioaktive Abfälle

13.7.2.1 Sammlung, Sortierung und Transporte (schwach und mittel radioaktive Abfälle)

13.7.2.1.1 Fragen

- *Werden Maßnahmen geplant, die eine Vermeidung bzw. Verringerung hinsichtlich der Aktivität, der Menge oder des Volumens von radioaktiven Abfällen an Anfallorten bei der Sammlung und Sortierung gewährleisten können?*

Die Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von radioaktiven Stoffen erscheinen im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie als Grundprinzip.

„§ 4 Absatz (6): Der Anwender von Atomenergie hat dafür Sorge zu tragen, dass die Entstehung von, aus seiner Tätigkeit resultierenden radioaktiven Abfällen das praktisch mögliche Mindestmaß darstellen soll. Die gesetzliche Zielsetzung der Minimierung der Entstehung von Abfällen ist ein Grundprinzip. Dieses Grundprinzip wurde auch in Kapitel 2.1. des Nationalen Programms festgehalten.

Als Beispiel für die Geltendmachung dieses Grundprinzips kann genannt werden, dass man im Atomkraftwerk Paks bereits auf der Seite der Entstehung bestrebt ist, die Menge der radioaktiven Abfälle zu minimieren, indem man in die der Verunreinigung potentiell ausgesetzten Bereiche nur die unbedingt erforderlichen Materialien und Mittel bzw. jene hineinbringt, die sich nachträglich dekontaminieren lassen. Darüber sind von den Technologien zur Volumenverringerung die Eindickung, die Verarbeitungstechnologie von flüssigem Abfall und in Bezug auf die festen Abfälle die Verdichtung hervorzuheben, wodurch das Volumen der endgültigen Abfälle vermindert werden kann.

- *Kann es ausgeschlossen werden, dass der Transport von schwach und mittel radioaktiven Abfällen, die beispielsweise zur Konditionierung in einen anderen Staat verbracht werden, über österreichisches Staatsgebiet erfolgt?*

Ja, da die in Ungarn betriebenen Lagereinrichtungen für schwache und mittlere Aktivität (Püspökszilágy, Bataapáti) die Abfälle schwacher und mittlerer Aktivität mit den modernsten Anwendungen behandelt, ist ein Transport ins Ausland nicht erforderlich.

- *Gibt es Untersuchungen über die maximalen Umweltauswirkungen von Transportunfällen mit mittel radioaktiven Abfällen aus dem Kernkraftwerk Paks und wenn ja, welche Ergebnisse haben diese?*

Bei dem Transport von radioaktiven Abfällen auf öffentlichen Straßen müssen die Vorschriften des Europäischen Abkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße eingehalten werden. Die Entsprechung dieser Vorschrift wird von der Genehmigungsbehörde bei der Genehmigung des Transports kontrolliert.

Im Rahmen der sich auf das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle beziehenden Sicherheitsbewertungen wurde das Szenario eines Brandes an einem, auf das Gelände des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle eingetroffenen Transportfahrzeug in Bezug auf brennbare Abfälle analysiert. Die Analysen zeigten, dass selbst in der Entfernung von einigen 100 m vom Transportfahrzeug nicht mit einer der Dosisbeschränkung gleichkommenden Strahlungsbelastung gerechnet werden muss.

13.7.2.2 Freigabe

13.7.2.2.1 Fragen

- *Wie erklärt die ungarische Regierung den gegenüber der IAEA-Empfehlung und der EU-Vorgabe höheren zulässigen Wert von 30 $\mu\text{Sv/a}$ für die Strahlenbelastung von Einzelpersonen durch die Freigabe gering radioaktiver Stoffe?*
- *Welche Freigabepfade sind in Ungarn zulässig?*

In den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und in den Richtlinien der EU sind die Grenzen der Aktivität bzw. der Aktivitätskonzentration - die Befreiungswerte - festgelegt, bei denen eine behördliche Strahlungsschutzaufsicht überhaupt nicht erforderlich ist. Die Befreiungswerte wurden von der Strahlungsbelastung 10 $\mu\text{Sv/Jahr}$ abgeleitet, welche eine Strahlungsbelastung darstellt, unter dem eine weitere Optimierung (und somit Aufsicht) nicht mehr begründet werden kann.

Also beträgt die Strahlungsbelastung von 10 $\mu\text{Sv/Jahr}$ die untere Grenze der Optimierung, die obere Grenze der Optimierung ist die Dosisbeschränkung der Bevölkerung (typischer Wert 100 $\mu\text{Sv/Jahr}$), bzw. die Dosengrenze 1 mSv/Jahr).

Die Empfehlung der Internationalen Atomenergie-Organisation und die EU-Richtlinie verwenden sowohl für die Freigrenzen als auch für die Befreiung den Ausdruck „the order of 10 μSv or less in a year“, was die Größe 10 $\mu\text{Sv/Jahr}$ bedeutet, das heißt, die Anforderung ist, dass die Strahlungsbelastung kleiner als einige 10 $\mu\text{Sv/Jahr}$ beträgt.

Die ungarischen Rechtsnormen haben die in der Empfehlung der Internationalen Atomenergie-Organisation und in der EU Richtlinie angeführten Befreiungswerte adaptiert.

Ein Material, das Radionuklide unter dem Befreiungswert beinhaltet, wird nicht als radioaktives Material betrachtet. Ferner wird das Material, welches Radionuklide unter dem Befreiungswert beinhaltet und unter behördlicher Aufsicht stand, nebst der Aufrechterhaltung der Anmeldung der Befreiung von derselben befreit.

Das Material, welches Radionuklide über dem Befreiungswert beinhaltet, kann von der Behörde von der behördlichen Aufsicht befreit werden, sofern „die aus der wiederholten Verwendung, Reprozessierung oder als nicht gefährlicher Abfall erfolgte Entsorgung (einschließlich Verbrennung) stammende individuelle jährliche Strahlungsbelastung einer Einzelperson der Bevölkerung die Effektivdosis von 30 μSv nicht überschreitet“.

Das heißt, die in der Empfehlung der Internationalen Atomenergie-Organisation und in der EU-Richtlinie angegebene „Größe von 10 $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$ “ wurde in diesem Fall im Einklang mit dem Prinzip der Optimierung im Wert von 30 $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$ festgelegt.

Andererseits ist es wichtig zu betonen, dass die Genehmigung zur Befreiung von der Behörde nicht automatisch, sondern im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens, aufgrund der individuellen Beurteilung der vom Antragsteller eingereichten Sicherheitsbewertung, erforderlichenfalls bedingt erteilt wird.

Bezugnahmen:

Im Sinne von § 3 Absatz 2 der Regierungsverordnung Nr. 487/2015 über den Schutz gegen ionisierende Strahlung und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem kann radioaktives Material mittels Anmelde- oder Genehmigungspflicht von der Aufsicht der Behörde für Strahlungsschutz befreit werden, wenn

a) bei dem radioaktiven Material

aa) die Aktivitätskonzentration unter das allgemeine Befreiungsniveau gesunken ist, oder

ab) die Aktivitätskonzentration oder die Aktivität unter das spezifische Befreiungsniveau gesunken ist, vorausgesetzt, dass die Masse des radioaktiven Materials kleiner als 1 Tonne ist, oder

b) die aus der wiederholten Verwendung, Reprozessierung oder als nicht gefährlicher Abfall erfolgte Entsorgung (einschließlich Verbrennung) stammende individuelle jährliche Strahlungsbelastung einer Einzelperson der Bevölkerung die Effektivdosis von 30 μSv nicht überschreitet.

13.7.2.3 Zwischenlagerung (schwach und mittel radioaktive Abfälle)

13.7.2.3.1 Fragen

- *Welches Aktivitätsinventar weisen die derzeit eingelagerten und zukünftig einzulagernden Abfälle auf?*
- *Sind aufgrund der gelagerten Mengen und Qualität der radioaktiven Abfälle, im Speziellen aufgrund deren Aktivitätsinventare, Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet grundsätzlich möglich?*
- *Was wird definitiv unter Nuklearmaterial verstanden und welche Gefahren können von diesen Abfällen ausgehen (z. B. Brand- und Explosionsgefahr)?*
- *Mit welchen Immissionswerten muss bei einem Brand im Zwischenlager-Keller auf österreichischem Staatsgebiet gerechnet werden?*

Das Isotopeninventar der derzeit gelagerten Abfälle bewegt sich auf einem recht breiten Spektrum. Aufgrund der Strahlungsschutzrelevanz und der Gesamtaktivität der Isotopen werden aus dem

Inventar nachstehende Isotopen hervorgehoben: Co-60, Kr-85, Ag-108m, Cs-137, Eu-152, Ra-226, Th-232.

Der im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie festgelegten Definition nach ist ein nukleares Material: Jenes radioaktive Material, welches zu einer selbsterhaltenden nuklearen Kettenreaktion fähig ist oder dazu fähig gemacht werden kann, insbesondere Uran, Thorium, Plutonium und jedes Material, welches mit Ausnahme der in den Bereich des Bergbaus und der Erzverarbeitung gehörenden Erze und Erzabfälle ein oder mehrere vorangehende Materialien in einer wirtschaftlich extrahierbaren Konzentration beinhaltet. In der Praxis des Verarbeitungswerks und Lager für radioaktive Abfälle werden Abfälle, die spaltfähige Isotope (zum Beispiel U, Pu, Th) beinhalten, als nukleares Material betrachtet. Bei dem Betrieb des Lagers muss gewährleistet werden, dass die nuklearen Materialien unter allen Umständen subkritisch bleiben. Die die Kritikalität des Lagers prüfenden Berechnungen beschreiben in jedem Fall Betriebsstörungssituationen. Die konservativen Berechnungen setzen voraus, dass die nuklearen Materialien von, die Entstehung einer selbsterhaltenden Kettenreaktion förderndem Wasser umgeben sind, ferner, dass sich nukleare Materialien in einer erheblich größeren Menge im Lager befinden als in der Realität. Selbst bei diesen konservativen Annahmen kamen alle Berechnungen zu dem Resultat, dass die Abfallbehandlungssysteme sowie die Lager der Einrichtung subkritisch bleiben, die Gefahr einer selbsterhaltenden Kettenreaktion besteht also nicht.

Unter normalen Betriebsbedingungen können außerhalb eines Radius von 5-10 Metern zwischen den Abfallpaketen (Fässer, Container, Aufbewahrungstorpedos für Strahlungsquellen) keine wesentlichen Dosenleistungen entstehen. Dies wurde sowohl durch Messungen als auch durch Berechnungen belegt. Die Strahlungsbelastungen in Verbindung mit dem Normalbetrieb, das so genannte geplante Emissionsniveau des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle, bezogen auf die Bevölkerung von Püspökszilágy, betragen aufgrund der Sicherheitsbewertung:

- Aus den geplanten Emissionsniveaus der Atmosphäre: 0.002 mSv/Jahr
- Aus den geplanten Emissionsniveaus der Wasserumgebung: 0.00039 mSv/Jahr

Die Emissionen der Wasserumgebung des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle können aufgrund der geologischen Umstände der beiden Länder keinerlei Auswirkungen auf die Staatsbürger Österreichs haben. Aufgrund der Entfernung von annähernd 165 km zwischen der Einrichtung und dem nächstliegenden Territorium Österreichs kann über die in die Atmosphäre erfolgenden radioaktiven Emissionen des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle bei Normalbetrieb ausgesagt werden, dass sie eine auf die Werte von Püspökszilágy bezogen um mehrere Größenordnungen geringere Strahlungsbelastung verursachen. Aus diesen Tatsachen folgt, dass das Lager unter normalen Betriebsbedingungen keinerlei wesentlichen Auswirkungen auf Österreich hat.

Für den Fall eines Szenarios für die Betriebsstörung eines in die Planungsgrundlage des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle fallenden Brandes beträgt die in Bezug auf die Bevölkerung von, von der Einrichtung in einer Entfernung von 0,9 km liegenden Püspökszilágy berechnete Strahlungsmehrbelastung weniger als 0,01 mSv/Person, welcher Wert annähernd der aus der natürlichen Hintergrundstrahlung in einem Tag erhaltenen Strahlungsbelastung entspricht. Da der nächstliegende Punkt Österreichs von dem Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle annähernd 165 km entfernt liegt, deshalb würde sich im Falle eines auf einen als

Planungsbetriebsstörung identifizierter Brand beziehenden Szenarios in Bezug auf die Bevölkerung des am nächsten liegenden Siedlung in Österreich ein um Größenordnungen geringerer Strahlungsbelastungswert ergeben, als welcher auf Püspökszilágy bezogen berechnet wurde. Das heißt, dass der als Planungsbetriebsstörung identifizierte Brand keinerlei sachliche Auswirkungen auf Österreich hat.

13.7.2.3.2 Vorläufige Empfehlungen

- *Es wird empfohlen, dass die vorhandenen Abfalldaten zu LILW in eine konsistente, übersichtliche Datenbasis überarbeitet und in Form einer Abfallstrom-analyse zur Verfügung gestellt werden, bei der auch die Kapazitäten des Zwischenlagers detaillierter betrachtet werden.*

Ungarn hat die Auswirkungen der jeweiligen Entsorgungsschritte auf das Abfallvolumen auf alle Abfallströme bezogen berücksichtigt und die zur Verfügung stehenden Zwischenlager und Endlagerkapazitäten analysiert. Das Nationalen Programm baut auf diese Analysen auf, wobei die Präsentation der Materialstromanalyse die Rahmen des Programms sprengen würde und daher in diesem nicht enthalten ist. In Artikel 12 Absatz 1 lit. c) der Richtlinie 2011/70/Euratom vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird ferner die Verpflichtung zur Anfertigung eines Abfallinventars vorgeschrieben.

13.7.2.4 Endlagerung (schwach und mittel radioaktive Abfälle)

13.7.2.4.1 Fragen

- *Welche Sicherheitskriterien müssen für die Endlager von schwach und mittel radioaktiven Abfällen aufgrund nationaler Regelungen erfüllt werden?*
- *Sind die angewandten Sicherheitskriterien mit internationalen Standards (IAEA 2011a; 2012a; WENRA WGWD 2014a) im Einklang?*

Die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden berücksichtigt die Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und die von der WENRA abgeleiteten Anforderungen in vollem Umfang.

- *Wurde für die Endlager RHFT Püspökszilágy und NRHT Bátaapáti Sicherheitsnachweise erbracht, die sicherstellen, dass Containment und Isolierung der radioaktiven Abfälle von der Biosphäre über ausreichend lange Zeiträume erfüllt werden?*
- *Wenn keine Sicherheitsnachweise vorliegen: welche Schritte sind zur Erbringung des Nachweises geplant? Gibt es Zeitpläne oder Fristen für den Nachweis?*

Ja, diese sind erbracht worden. Sowohl für das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle als auch für das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle wurden im Einklang mit den internationalen Anforderungen sowohl in Bezug auf die Betriebsphase als auch auf die dem Abschluss folgenden Phase Sicherheitsanalysen erstellt.

Sowohl für das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle als auch für die neue Einrichtung wurden im Einklang mit den internationalen Empfehlungen bezüglich der Abfälle Übernahmeanforderungen

abgeleitet. Diese Anforderungen berücksichtigen die Leistungsfähigkeit des Wirtsgesteins und der technischen Dämme, somit wird durch die Deponierung von, den Anforderungen entsprechenden Abfallpaketen garantiert, dass die Verhinderung der Entweichung radioaktiver Materialien (containment) und deren Versperrung von der Biosphäre (Isolation) hinreichend langfristig gewährleistet ist.

Die Rechtsbefugnis des Genehmigungsinhabers des im Jahre 1976 in Betrieb genommenen Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle wurde von der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle im Jahre 1998 übernommen. Zu diesem Zeitpunkt wurden die ersten, den internationalen Anforderungen entsprechenden Sicherheitsbewertungen der Einrichtung erstellt. Die Neubewertung der Sicherheit der Einrichtung wurde als Beispiel für das Projekt Application of Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities (ASAM) der Internationalen Atomenergie-Organisation herangezogen. Aufgrund der in Bezug auf das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle durchgeführten Sicherheitsanalysen kann behauptet werden, dass die gegenwärtige Umwelt- und Betriebsführungssicherheit der Einrichtung bis zum Ende der nach der Schließung erfolgenden behördlichen Kontrolldauer hinreichend garantiert ist. Die Einrichtung ist als Ganzes imstande, Abfälle schwacher oder mittlerer Aktivität und kurzer Lebensdauer sicher unterzubringen. Nach der Beendigung der behördlichen Kontrolle kann jedoch - insbesondere wegen der erheblichen Mengen dort gelagerter Abfälle mit langer Lebensdauer - eine unbeabsichtigtes menschliches Eindringen oder irgendein anderes Szenario, wodurch der Abfall infolge des Defekts der technischen Dämme auf die Oberfläche gelangt, die Überschreitung der Dosisbeschränkung verursachen. Aufgrund dessen wurde seitens der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle ein Programm zur Steigerung der Sicherheit beschlossen, dessen Demonstrationsphase durchgeführt wurde. Die Zielsetzung des Programms zur Steigerung der Sicherheit ist, dass durch die Rückgewinnung, Selektion, Neuqualifizierung und Neuverpackung der dort endgültig deponierten Abfälle nur jene Abfallpakete endgültig deponiert werden, welche die Übernahmeanforderungen für Abfälle erfüllen.

- *Gibt es für die Standorte RHFT Püspökszilágy und NRHT Bataapáti Bewertungen und Modelle für mögliche Störfälle und Unfälle während des Betriebs und in der Nachbetriebsphase?*

Die oben dargestellten Sicherheitsbewertungen beinhalten Feststellungen sowohl in Bezug auf Planungsbetriebsstörungen bei Normalbetrieb als auch für Unfälle. In der Betriebsführungsphase wurden die überdeckenden Analysen der Szenarien des Fallenlassens von Paketen und des Brandes durchgeführt, in Bezug auf die auf die Schließung folgende Phase wurden von dem normalen Szenario abweichende Ereignisketten mit alternativen Szenarien und so genannten „what if“-Analysen untersucht.

- *Gibt es ein Managementsystem für die Endlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, das den Anforderungen von WENRA WGWD (2014a) entspricht und mit der Richtlinie der IAEA (2008b) vergleichbar ist?*

Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle verfügt über ein integriertes Qualitäts- und Umweltsteuerungssystem, bei dessen Konzipierung die Normen ISO 9001 sowie ISO 14001 berücksichtigt wurden. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle hat ihr Integriertes Führungssystem im Jahre 2002 zertifizieren lassen und dieses fortlaufend aufrecht erhalten. Obenstehendem gemäß wurden für die Entsorgung von

radioaktiven Abfällen schwacher und mittlerer Aktivität sowohl bei dem Lager für radioaktiven Abfall in Püspökszilágyi als auch in Bataapáti ein sich auf die Errichtung, den Betrieb und die Wartung beziehendes Führungssystem ausgestaltet, in dem die Tätigkeiten unter geregelten und kontrollierten Umständen durchgeführt werden, und welcher - auch unter Berücksichtigung der sich ständig ändernden Vorschriften - den Vorschriften der WENRA WGWD (2014a) entspricht und sich mit der Richtlinie der Internationalen Atomenergie-Organisation (2008b) messen lässt.

13.7.2.4.2 Vorläufige Empfehlungen

Von österreichischer Seite sollte darauf geachtet werden, dass:

- für die Standorte RHFT Püspökszilágyi und NRHT Bataapáti Langzeitsicherheitsnachweise erbracht werden, die dem Stand der Technik und internationalen Standards (IAEA 2012a, WENRA WGWD 2014) entsprechen.

13.8 Konzepte für den Zeitraum nach dem Verschluss der Endlager

13.8.1 Fragen

- *Welche Überwachungsmaßnahmen sind für den Zeitraum nach dem Verschluss der Endlager RHFT Püspökszilágyi und NRHT Bataapáti für schwach und mittel radioaktive Abfälle vorgesehen?*
- *Gibt es Konzepte und Pläne für den Zeitraum nach dem Verschluss des geplanten Endlagers für hoch radioaktiven Abfall und abgebrannte Brennelemente?*
- *Ist die langfristige Finanzierung der Maßnahmen gesichert?*
- *Entsprechen die Pläne zur Überwachung der Anlagen den Richtlinien der IAEA (2014b)?*

Die geplante wichtigste Aufgabe der auf die Schließung der Lager folgenden Periode der institutionellen Kontrolle ist die Fortsetzung des Monitorings zur Umweltkontrolle, welches natürlich den Merkmalen des geschlossenen Lagers angepasst werden muss. Die Hauptaufgabe des auf die Schließung folgenden Monitorings der Umwelt ist die Kontrolle der in den Systemanalysen und Sicherheitsbewertungen berücksichtigten Verhaltensweisen. Dies ermöglicht die Kontrolle der Zuverlässigkeit der Prognosen, sowie - bei eventuell auftretenden ungünstigen Änderungen - die Vornahme der erforderlichen Eingriffe, die Abwendung und die Vorbeugung von ungünstigen Abläufen. Die zur Zeit in Kraft befindlichen Pläne zum Monitoring der Lager (bei deren Aktualisierung der in der auf die Schließung folgenden Phase durchgeführte Umfang finalisiert wird) berücksichtigen weitgehend die Empfehlungen von internationalen Organisationen - somit auch die der Internationalen Atomenergie-Organisation.

Darüber hinaus legt Ungarn großes Gewicht auf die langfristige Speicherung von, während der Forschung, Errichtung, des Betriebs der Niederlassung von radioaktiven Abfalllagern entstehenden Daten und Informationen. Dies bezieht sich auch auf die Kenntnisse in Verbindung mit der geologischen Umgebung, die die Lager aufnimmt, mit der Ausgestaltung der Einrichtungen sowie mit den deponierten Abfällen. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle übernimmt eine aktive Rolle in dem sich mit dem Bereich maßgeblich befassenden internationalen Projekt, so in den Projekten der OECD NEA Repmet und Metadata.

Der Verantwortliche für die Schließung der Lager sowie der Tätigkeit in der aktiven institutionellen Kontrollphase ist die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle. Die voraussichtlichen Kosten der für die aktive institutionelle Kontrollphase geplanten Tätigkeiten werden im Laufe der bei der Bestimmung der Einzahlungen des Atomkraftwerks Paks in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds angewendeten Netto-Gegenwartswertberechnung berücksichtigt.

- *Welche Organisation ist mit den vorgesehenen geplanten Kontrollen und Überwachungen betraut?*

§ 2 Punkt 36 der Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden bedeutet die institutionelle Kontrolle: Die Kontrolle der Lagereinrichtung durch die zu diesem Zweck bestimmte Organisation, welche aktiv (Beobachtung, Aufsicht, Wiederherstellung), oder passiv (Kontrolle der Bodennutzung) sein kann.

Im Laufe der aktiven institutionellen Kontrolle führt der Genehmigungsinhaber die Beobachtung, das Monitoring und die Kontrolle der Lagereinrichtung und deren Umgebung durch und nimmt unter fortlaufender behördlicher Aufsicht des Aufsichtsorgans für Atomenergie die aus der Sicht der Sicherheit der Lagereinrichtung erforderlichen Maßnahmen vor. Bei der passiven institutionellen Kontrolle gibt es keinen Genehmigungsinhaber mehr, somit erlischt auch die Zuständigkeit des Landesamtes für Atomenergie. Die Kontrolle der Umgebung obliegt dem ungarischen Landesnetz für Umweltkontrolle (OKSER, Landeskontrollsystem zum Umweltstrahlungsschutz).

13.8.2. Empfehlungen

Von österreichischer Seite sollte darauf geachtet werden, dass:

- für alle Endlager Kontrollen und Überwachungsmaßnahmen durchgeführt werden. Das Monitoring soll den Zeitraum des Betriebs der Anlage und eine adäquate Zeitspanne nach Verschluss der Endlager umfassen und sich an den Halbwertszeiten der gelagerten radioaktiven Isotope orientieren. Das Monitoring soll internationalen Standards entsprechen (IAEA 2014b).

13.9 Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten

13.9.1 Fragen

- *Welche konkreten Vorkehrungen wurden im nationalen Rahmen in Bezug auf Vorschriften zur Aus- und Fortbildung des erforderlichen Personals getroffen?*
- *Welche Vorkehrungen wurden im nationalen Rahmen in Bezug auf Vorschriften für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten getroffen?*
- *Welche Ausbildungsprogramme zur Ausbildung des benötigten Personals sind derzeit im Gange bzw. in Zukunft geplant?*
- *Wie wird langfristig sichergestellt, dass angemessene Kapazitäten an fachkundigem Personal mit den erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten zur Umsetzung des nationalen Rahmens zur Verfügung stehen?*
- *Welche konkreten Maßnahmen werden gesetzt, um den Wissensstand des bei der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle eingesetzten Personals dauerhaft sicher zu stellen, auszubauen und laufend an den Stand der Wissenschaft und Technik anzupassen?*
- *Gibt es weitere erforderliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die nicht in Kapitel 8 des Nationalen Programms angeführt wurden? Wenn ja, welche sind das und welche Institution ist dafür verantwortlich?*

Die Bewahrung der Fachkenntnis, die Aufrechterhaltung und Entwicklung der Kenntnisse ist die Aufgabe und das Interesse aller Teilnehmer des Industriezweiges. Dementsprechend nehmen die Arbeitnehmer der jeweiligen Fachgebiete fortlaufend und aktiv an den von relevanten internationalen Organisationen (NAÜ, OECD NEA) organisierten Workshops und Konferenzen teil, bzw. sie legen

auch über die Kenntnisnetzwerke großes Gewicht auf die Aneignung und Teilung von internationalen Good-Practices und Erfahrungen.

Ungarn verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung im Bereich der friedlichen Nutzung der Atomenergie. Ungarn verfügt über ein entwickeltes, gut funktionierendes Bildungs- und Forschungssystem und über Erfahrungen hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens, Betriebs, der Wartung, der Steigerung der Sicherheit und der fortlaufenden Versorgung mit gut ausgebildetem Fachpersonal von Forschungsreaktoren und energetischen Reaktoren, sowie hinsichtlich der Planung, des Genehmigungsverfahrens, des Baus und Betriebs von verschiedenen Lagereinrichtungen. Ungarn will in der Zukunft das vorhandene Schulungssystem anwenden und dabei die sich aus den neuen Einrichtungen ergebenden weiteren Aufgaben und den gesteigerten Bedarf an Fachleuten berücksichtigen. Die Bestimmung der Forschungsaufgaben und der erforderlichen Ressourcen wird im Einklang mit den gegenwärtigen Aufgaben und den sich auf die Zukunft beziehenden Pläne vorgenommen.

Hervorgehoben werden muss, dass das Landesamt für Atomenergie mit zahlreichen Partnerorganisationen Vereinbarungen zur behördlichen Zusammenarbeit abgeschlossen hat, die Fachleute der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle haben im Rahmen der Programme zur technischen Hilfestellung der Internationalen Atomenergie-Organisation an zahlreichen Sachverständigenmissionen teilgenommen und nehmen regelmäßig an der Ausarbeitung der technischen Dokumentationen der Internationalen Atomenergie-Organisation teil. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle legt großes Gewicht auf die Beibehaltung und Entwicklung der Ausbildung der zur Durchführung ihrer Tätigkeit erforderlichen Belegschaft. In der Aufrechterhaltung der Sicherheitskultur der Organisation spielen die regelmäßigen Schulungen und Übungen in den Bereichen Arbeitsschutz, Brandschutz, physischer Schutz, Strahlungsschutz, Unfallabwendung, sowie die Schulungen bei der Einführung neuer technologischer Anweisungen eine große Rolle. In den Tätigkeitsbereich der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle gehören auch verschiedene, an Sachverständigenbefugnis gebundene Planungs- und Durchführungsaufgaben. Im Interesse der Aufrechterhaltung von Sachverständigenbefugnissen nehmen die Kollegen an, von der Ungarischen Ingenieurkammer organisierten Fachkursen teil. Neben dem oben Ausgeführten werden in erster Linie im Interesse der fachlichen Entwicklung jüngerer Mitarbeiter auch internationale Kurse und Schulungen in Anspruch genommen, die von der Internationalen Atomenergie-Organisation, der OECD/NEA oder von sonstigen Organisationen veranstaltet werden.

- *Welche konkreten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur Entsorgung radioaktiver Abfälle und Brennelemente sind derzeit bereits im Gange bzw. in Zukunft geplant?*

Über die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in Verbindung mit der Durchführung des Nationalen Programms enthält Kapitel 8 des Nationalen Programms Informationen.

13.10 Umsetzung: Zuständigkeiten und Überwachung

13.10.1 Fragen

- *Sollen die Empfehlungen der IRRS-Mission aus 2015 zur Verbesserung der Regulierung umgesetzt werden und wenn ja bis wann?*

Vor dem Besuch der Follow-up-Mission der IRRS möchten wir die Empfehlungen behandeln, somit auch die Empfehlungen, die sich auf die Regelung beziehen. Eine jede Aufgabe des Aktionsplans ist an einen gesonderten Durchführungstermin gebunden, der Endtermin ist die im Jahre 2018 erfolgende Überprüfung der Follow-up-Mission. Der für die Mission erstellte ursprüngliche Aktionsplan wurde nach der Mission überprüft.

- *Wie soll die Unabhängigkeit der HAEA gewährleistet werden?*

Im Sinne des Gesetzes Nr. XLIII aus dem Jahre 2010 über die zentralen Behörden der Staatsverwaltung sowie über den Rechtsstand der Mitglieder der Regierung und der Staatssekretäre ist das Landesamt für Atomenergie ein Regierungsamt. Das Regierungsamt ist ein durch ein Gesetz ins Leben gerufenes, unter der Leitung der Regierung stehendes zentrales Organ der Staatsverwaltung. Das Regierungsamt kann in seinem gesetzlich festgelegten Geschäftsbereich nicht angewiesen werden. Die Aufsicht über das Landesamt für Atomenergie wird vom, in der, von der Regierung als originäre Legislative erlassenen Verordnung, der in der Regierungsverordnung Nr. 152/2014. (VI. 6.) über die Aufgabenkreise und Befugnisse der Mitglieder der Regierung bestimmte Minister - derzeit der Minister für nationale Entwicklung - von seiner Verantwortung für den Geschäftsbereich unabhängig beaufsichtigt, zumal der Minister für nationale Entwicklung das für Energiepolitik verantwortliche Mitglied der Regierung ist.

Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie (Atv.) schreibt die Unabhängigkeit der Behörde für die nukleare Sicherheit sowohl aus der Sicht der Organisation (gesetzliche Aufsicht) als auch aus der Sicht der Finanzen vor. § 6 Absatz 1 Atv. besagt, dass die Führung und die Aufsicht der sicheren Anwendung von Atomenergie die Aufgabe der Regierung ist.

Die Art und Weise der Aufsicht über das Landesamt für Atomenergie beruht nicht auf der Sparte oder des Fachs, sondern auf der Gesetzesmäßigkeit. Die Beschlüsse des Landesamtes für Atomenergie Entscheidung können in der Rechtsbefugnis der Aufsicht nicht abgeändert oder als nichtig erklärt werden, das Landesamt für Atomenergie verfügt über die zum Versehen seiner Aufgaben erforderlichen Vollmachten und Rechtsbefugnissen. In begründetem Fall ist das Landesamt für Atomenergie zur Auferlegung von Bußgeld, zum Einzug oder Beschränkung von Genehmigungen berechtigt.

Die fachliche Unabhängigkeit des Landesamtes für Atomenergie steht im Einklang mit den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und der Erwartungshaltung der Europäischen Union.

- *Wer überprüft die Erreichung der Leistungsindikatoren laut Kapitel 10 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S. 103, Tab. 20)?*
- *Was ist geplant, wenn die Leistungsindikatoren laut Kapitel 10 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S. 103, Tab. 20) nicht im vorgesehenen Umfang und im vorgesehenen Zeitrahmen erfüllt werden?*

Über die Durchführung der Leistungsindikatoren des Nationalen Programms verfügt die Regierungsverordnung über die Annahme des Nationalen Programms.

Die Verantwortlichen der jeweiligen Aufgaben sind:

Tätigkeit	Verantwortlicher
Einführung der Kategorie Abfall sehr kleiner Aktivität	Ministerium für Nationale Entwicklung
Die sich auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus beziehende vergleichende Sicherheits-, technische, Wirtschaftsrevision	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle
Entsorgung von radioaktivem Abfall im Atomkraftwerk Paks, Einführung der Zementierungstechnologie zur Herstellung von kompakten Abfallpaketen	Atomkraftwerk Paks
Die Ausgestaltung der Bedingungen des Programms zur Steigerung der Sicherheit der RHFT, bzw. der Beginn der Rückgewinnung von radioaktiven Abfällen	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle
Inbetriebnahme der Lagerkammer I-K2 der NRHT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle
Errichtung der Kammern 21-24 der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle
Die Überprüfung bzw. die Aktualisierung der Dekommissionierungspläne von bestimmten Einrichtungen ist die Aufgabe der jeweiligen Einrichtung	Für die Durchführung ist der Genehmigungsinhaber der jeweiligen Einrichtung verantwortlich (Atomkraftwerk Paks, Forschungsreaktor Budapest, Schulungsreaktor).
Überprüfung und Aktualisierung der Dekommissionierungspläne der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle

- *Wie soll die Empfehlung aus dem Umweltbericht (ÖKO UND GOLDBER ASSOCIATES 2015, S. 134) für einen neuen Meilenstein zur Entscheidungsfindung bzgl. einer Erweiterung des NRHT Bataapáti umgesetzt werden?*

Bei der Empfehlung des Umweltberichts und der Übersicht des Nationalen Programms wurde festgestellt, dass diese Empfehlung im Unterkapitel 6.2.5 des Nationalen Programms als Entscheidung in Verbindung mit der Erweiterung der NRHT bereits angeführt wird.

13.11 Kosten und Finanzierung

13.11.1 Fragen

- *Wie erfolgte die Plausibilisierung der Kalkulation der dargestellten Kosten und des damit verbundenen Finanzierungsbedarfs (Beispiele, Studien, Literatur-quellen etc.)?*

In den vergangenen Jahrzehnten wurde in Ungarn ein unter Tage befindliches Lager für radioaktive Abfälle (das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle) errichtet, hinsichtlich deren Bauausführung und der damit verbundenen Kosten die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle wertvolle praktische Erfahrungen gesammelt hat. Darüber hinaus wurde in der vergangenen Periode in mehreren Schritten auch das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten erweitert. Diese praktischen Beispiele stellen eine wichtige Basis für die Kostenschätzungen dar. Im Falle von Tätigkeit neuen Typs werden seitens der Planer oft Kostenschätzungen erstellt. Zur Schätzung der Dekommissionierungskosten wurde das von der NAÜ, OECD/NEA und der EU gemeinsam erarbeitete internationale Kostenkodesystem (ISDC) herangezogen. Bei der Kostenschätzung der Errichtung des geologischen Tiefenlagers wurden auch die internationale Überprüfung und die Beispiele von Ländern mit fortgeschrittenen Programmen berücksichtigt.

- *Welches Konzept für die Stilllegung und den Rückbau des Kernkraftwerks Paks wurde für die Ermittlung der vom Nuklearfonds zu finanzierenden Kosten verwendet (sofortiger Rückbau, sicherer Einschluss oder eine Kombination von beidem)?*

Die Grundlage der Kostenschätzung stellt die Strategie dar, welche die geschützte Aufbewahrung des Primärkreises auf die Dauer von 20 Jahren enthält.

- *Wie wird sichergestellt, dass der Nuklearfonds auch nach dem Auslaufen der Zahlungsverpflichtung des Kernkraftwerks Paks (d. h. nach Ende der Betriebszeit) stets über ausreichende Finanzmittel zur Abdeckung des Kostenbedarfs der zu finanzierenden Tätigkeiten verfügt?*

Die Methode zur Bestimmung der Einzahlungspflichten des Atomkraftwerks Paks in das Zentrale Nukleare Finanzfonds wird von Kapitel 11.2 des Nationalen Programms dargestellt.

„Die Aufgaben im Zusammenhang mit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente des Atomkraftwerks Paks sowie mit der Dekommissionierung der Anlage sind in dem vom zuständigen Minister genehmigten, jährlich aktualisierten sog. mittel- und langfristigen Plan zusammengefasst. Dieser Plan enthält die bei der Durchführung der oben genannten Tätigkeiten anfallenden Kosten, für deren Deckung das Atomkraftwerk Paks bis zum Ende der Betriebszeit jährlich gleichmäßig verteilt Beiträge in den Fonds zahlen muss. Die Bestimmung der Zahlungsverpflichtung soll mit der Methode der Kapitalwertberechnung durchgeführt werden, wobei der Barwert (Gegenwartswert) der in der Zukunft anfallenden Kosten soll mit dem Barwert des Betrags aus dem

Fonds und den weiteren Beträgen des Atomkraftwerks Paks übereinstimmen. Die jährliche Zahlungsverpflichtung des Atomkraftwerks Paks soll nach der folgenden Formel bestimmt werden.”

Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie beinhaltet zur Finanzierung der Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen folgendes:

„§ 41 Die Kosten der Endlagerung von radioaktiven Abfällen, der Zwischenlagerung von abgebrannten Brennstoffen und des Abschlusses des nuklearen Brennstoffzyklus sowie der Dekommissionierung der nuklearen Einrichtung gehen zu Lasten des Genehmigungsinhabers, im Falle einer, durch eine seitens der Ungarischen Akademie der Wissenschaften gegründeten Organisation des Staatshaushalts sowie einer Hochschulinstitution oder eines, aus dem Staatshaushalt finanzierten sonstigen Organs betriebenen nuklearen Einrichtung gehen zu Lasten des zentralen Staatshaushalts.“

Das Verwaltungsorgan des Zentralen Nuklearen Finanzfonds ist das von dem für die Aufsicht des Landesamtes für Atomenergie zuständigen Minister geführte Ministerium, derzeit das Ministerium für Nationale Entwicklung. Zu Lasten des Zentralen Nuklearen Finanzfonds können ausschließlich im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie bestimmte Aufgaben finanziert werden.

Die jährliche Höhe der Einzahlung des Atomkraftwerks Paks wird jedes Jahr vom Gesetz über den zentralen Staatshaushalt vorgeschrieben. Im Falle einer von Staatshaushaltsorganen betriebenen nuklearen Einrichtung sind diese Kosten bei deren Entstehung in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds einzuzahlen. Die Mittel für die Einzahlung zugunsten des Zentralen Nuklearen Finanzfonds werden von dem zentralen Staatshaushalt in dem Jahresbudget der Betreibereinrichtung zur Verfügung gestellt.

§ 64 Absatz 1 des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie schreibt in Verbindung mit der Wirtschaft und der Wertbeständigkeit des Zentralen Nuklearen Finanzfonds vor, dass für die Wirtschaft des Zentralen Nuklearen Finanzfonds die für die abgesonderten staatlichen Finanzmittelfonds gültigen Bestimmungen des Gesetzes über den Staatshaushalt mit den im Atomgesetz verankerten Abweichungen Anwendung finden, und das Zentrale Nukleare Finanzfonds erhält im Interesse seiner Wertbeständigkeit eine auf den durchschnittlichen Geldmittelbestand des vorangehenden Jahres geblendete, mit dem Durchschnitt des vorangehenden Jahres kalkulierten Basiszinssatz der Notenbank kalkulierte Unterstützung des Zentralen Haushalts.

- *Wie wird mit allfälligen Kostensteigerungen bzw. unerwarteten Zusatzkosten nach Ende der Betriebszeit des Kernkraftwerks Paks umgegangen?*
- *Wer hat diese finanziell abzudecken?*

Im Sinne des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie trägt die letztendliche Verantwortung in Verbindung der Entsorgung von abgebranntem Brennstoff und radioaktiven Abfällen der Staat Ungarn.

Der Staat Ungarn trägt keine letztendliche Verantwortung in folgenden Fällen:

a) bei nicht benutzten Strahlungsquellen, sofern diese an den Vertreiber oder an den Hersteller zurückgeliefert wurden, sowie

b) bei abgebranntem Brennstoff eines Forschungsreaktors, sofern diese in Länder geliefert wurde, in denen unter Berücksichtigung der anzuwendenden internationalen Abkommen Brennstoffe für Forschungsreaktoren vertrieben oder produziert werden.

- *Welche Auswirkungen auf den dargestellten Referenzfall, die zu erwartenden Kosten und die Finanzierung des Nationalen Programms haben die mit der Russischen Föderation abgeschlossenen Übereinkommen (Regierungsverordnung 244/004 (VIII. 19.) und 204/2008 (VIII. 19.)) zum Rücktransport abgebrannter Brennelemente?*

Aufgrund der mittels der Regierungsverordnung Nr. 204/2008. (VIII. 19.) über die Verkündung des Abkommens über die Kooperation der Regierung der Russischen Föderation und der Regierung der Republik Ungarn in Bezug auf den Transport von abgebrannten Brennelementen des Forschungsreaktors in die Russische Föderation wurden diese in 2008 und 2013 in das Herstellerland, in die Russische Föderation abtransportiert. Der Forschungsreaktor wird seit Jänner 2013 ausschließlich mit aus Uran mit niedriger Anreicherung bestehenden Brennelementen betrieben. Die Auslieferung des Brennstoffes erfolgte unter der Bedingung, dass aus dessen Verarbeitung keinerlei Sekundärabfälle nach Ungarn zurückgebracht werden.

Das im Nationalen Programm formulierte, sich auf den Zyklusabschluss beziehende Referenzszenario wurde dem „Prinzip abgewägter Fortschritt“ gemäß festgelegt, welches unter Mitverfolgung der ungarischen und internationalen Änderungen und Good-Practices nötigenfalls den Einbau in die Zyklusabschlusspolitik ermöglicht.

Dieses Bestreben wird des Weiteren durch die Bestimmungen des Atomgesetzes gewährleistet, wonach alle 5 Jahre die Überprüfung des Nationalen Programms vorgeschrieben wird, wobei der Fortschritt kontrolliert wird und bei Bedarf neue Untersuchungsgesichtspunkte festgelegt werden.

- *Wie ist gewährleistet, dass ausreichende Finanzmittel zur Verfügung stehen, um allfällige künftige Kostensteigerungen, die durch eine Anpassung von Sicherheitsstandards an den künftigen Stand der Technik und der Wissenschaft entstehen, abdecken zu können?*

Die Verantwortung wird letztendlich vom Staat getragen. Die Kosten werden jährlich überprüft, wodurch die Genauigkeit der Schätzungen, die Überprüfung der bedarfsmäßigen Rationalität der Kosten und die genaue Planung der Ausgaben gewährleistet wird.

- *Welche Kosten werden zur Ausbildung des zur Umsetzung des Nationalen Programms erforderlichen Personals erwartet? Wie werden die dafür erforderlichen Finanzmittel bereitgestellt?*

Für die Fachausbildung der Arbeitnehmer haben die Genehmigungsinhaber Sorge zu tragen.

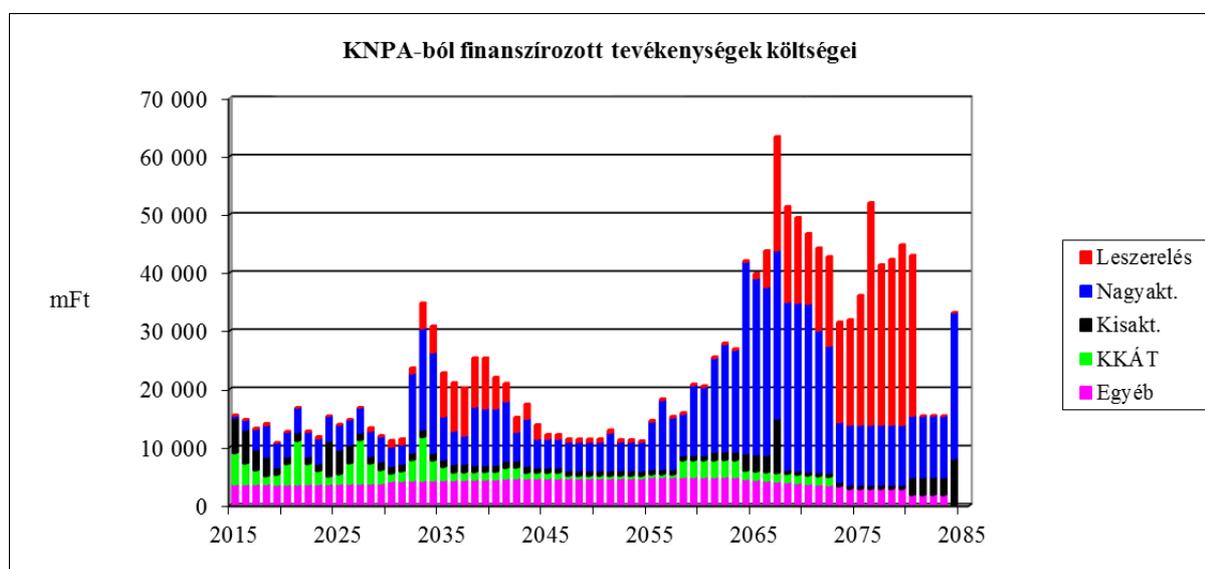
- Welche Kosten werden für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Zusammenhang mit der Umsetzung des Nationalen Programms erwartet, wann werden diese voraussichtlich anfallen, und wie wird deren Finanzierung sichergestellt?

Die mit der Durchführung der Programme verbundenen, aus dem Fonds finanzierten Forschungs-/Entwicklungstätigkeiten scheinen unter den jeweiligen Projektaufgaben, als Teil deren Kosten auf. Diese stellen also Teile der langfristigen Kostenschätzung dar. Die nicht aus dem Fonds finanzierten Forschungs-/Entwicklungstätigkeiten scheinen als Teil des Haushalts der jeweiligen Institutionen auf.

13.11.2 Vorläufige Empfehlungen

- Es wird empfohlen, die Darstellung der Kosten und der Finanzierung des Nationalen Programms zu vervollständigen und entsprechend des zeitlichen Profils in jährlichen Schritten (oder zumindest in 5-Jahresschritten) anzugeben. Die Darstellung sollte möglichst detailliert für einzelne Kostenkomponenten und Zahlungsverpflichtete erfolgen.

In Bezug auf das Atomkraftwerk Paks wird die Entwicklung der Kosten durch das nachstehende Diagramm dargestellt, welches in das Nationale Programm eingebaut wurde.



KNA-ból finanszírozott tevékenységek költségei	Kosten der aus dem Zentralen Nuklearen Finanzfonds finanzierten Tätigkeiten
<i>mFt:</i>	<i>MHUF</i>
<i>Leszerelés:</i>	Dekommissionierung
<i>Nagyakt.:</i>	Kosten in Verbindung mit dem Endlager für hochradioaktive Abfälle
<i>Kisakt.:</i>	Kosten in Verbindung mit dem Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle
<i>KKÁT:</i>	Zwischenlager Abgebrannter Kassetten
<i>Egyéb:</i>	andere

- Es sollte konkret dargestellt werden, wie allfällige Kostensteigerungen oder unerwartet auftretende Zusatzkosten, die erst nach Ende des Betriebs des Kernkraftwerks Paks – und somit nach Auslaufen dessen Zahlungsverpflichtung – auftreten, vom Nuklearfonds abgedeckt werden können und wer für deren Finanzierung verantwortlich ist.

Den Ausführungen des einschlägigen Kapitels des Nationalen Programms gemäß hat der im Fonds akkumulierte Geldbestand für die Finanzierung der nach der Dekommissionierung des Atomkraftwerks Paks anfallenden Aufgaben Deckung zu gewähren. Zu deren Gewährleistung dient die angewandte Discountrate, wobei die Wertbeständigkeit des Fonds durch Zahlung von jährlichen Zinsen gewährleistet wird. Diese Faktoren gewährleisten zugleich auch, dass auf die gut prognostizierbaren Kostenerhöhungen in der Akkumulationsphase des Fonds entsprechende Änderungen vorgenommen werden können. In der hierauf folgenden Phase ist der Staat Ungarn der letztendliche Verantwortliche für die Bereitstellung von über die geplanten Aufgaben hinausgehenden Mehrkosten.

13.12 Transparenz und Beteiligung

13.12.1 Fragen

- *Wie soll die Bevölkerung außerhalb der Standortgemeinden informiert werden? Welche Beteiligung wird ermöglicht?*

Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle informiert die Bevölkerung aufgrund ihrer Verpflichtung gemäß § 10 Absatz 1 des Atomgesetzes auf ihrer Homepage monatlich über die veröffentlichte Strahlungssituation. Der Genehmigungsinhaber lädt über diese Verpflichtung hinausgehend aktuelle Informationen auf seine Homepage hoch und verbreitet sein Infoschreiben alle zwei Monate auch auf dem Postwege. Im Bürogebäude in Paks trägt ein Vorführsaal, in der Niederlassung des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle in Bataapáti eine interaktive Besucherzentrale zum Erhalt von glaubwürdigen Informationen bei, nicht nur in Bezug auf die jeweilige Niederlassung, sondern auch hinsichtlich der gesamten Entsorgung von radioaktiven Abfällen in Ungarn. Unsere Informationszentralen werden neben den inländischen Besuchergruppen regelmäßig auch von ausländischen Interessenten aufgesucht. Unsere Informationssammlung ist stolz auf ihre Ausstellungen unter freiem Himmel, die landesweit an mehreren Siedlungen vorzufinden sind.

- *Wie soll die Bevölkerung benachbarter Staaten informiert werden? Welche Beteiligung wird ermöglicht?*

Gemäß den Vorschriften der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, ferner des am 21. Mai 2003 in Kijev über die strategische Umweltuntersuchung angenommene Protokolls zum, am 26. Februar 1991 in Espoo angenommenen Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen, sowie der Regierungsverordnung Nr. 2/2005 (I. 11.) über die Umweltprüfung von bestimmten Plänen bzw. Programmen zu deren Implementierung in die ungarische Rechtsordnung steht es der Bevölkerung der benachrichtigten Ländern die Möglichkeit frei, bei der Untersuchung von erheblichen Auswirkungen von Plänen und Programmen, die sich über die Landesgrenzen hinaus erstrecken, Bemerkungen, Anmerkungen und Vorschläge zu den Plänen und Programmen sowie zu den Arbeitsdokumenten der zu diesen erstellten Umweltbewertung zu machen.

Ungarn hat den Vorschriften der Rechtsnorm Genüge geleistet und am 4. März 2016 alle ihre Nachbarstaaten (Slowakei, Ukraine, Rumänien, Serbien, Kroatien, Slowenien und Österreich) informiert, dass sich in Ungarn die Ausarbeitung eines Nationalen Programms im Gange befindet. Ungarn hat mit der Informierung gleichzeitig auch die in den internationalen und ungarischen

Rechtsnormen vorgeschriebenen Dokumente in der Nationalsprache der informierten Länder zur Verfügung gestellt und bat die internationalen Kontaktpersonen des am *26. Februar 1991 in Espoo angenommenen Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen*, diese den Rechtsnormen gemäß für 30 Tage der Öffentlichkeit zwecks Begutachtung erreichbar zu machen. Die Art und Weise der Teilnahme (elektronisch, mündlich, beides) wird von der informierten beteiligten Partei bestimmt, die einschlägige Rechtsnorm schreibt der informierenden Partei lediglich die Gewährleistungserfordernis der Teilnahme vor. Von ungarischer Seite wurde die mit dem Programm verbundene Umweltbewertung im Interesse der Förderung der Information auch auf der Homepage der Regierung unter dem folgenden Link veröffentlicht: <http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/hirek/strategiai-kornyezeti-vizsgalati-ugyek>.

13.13 Abkommen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle mit anderen Mitglieds- oder Drittstaaten

13.13.1 Fragen

- *Wie wird sichergestellt, dass die Wiederaufarbeitung und Zwischenlagerung in der Anlage Mayak in Russland keine negativen Umweltauswirkungen hat?*
- *Wird die Wiederaufarbeitung in einer anderen Wiederaufarbeitungsanlage als Mayak ebenfalls in Erwägung gezogen?*

Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird. Im Bereich der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen mitzuverfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklusabschlusspolitik einzubauen und damit gleichzeitig müssen Fortschritte in der Auswahl der geologischen Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt).

Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht, wobei eine Entscheidung anhand der gleichzeitigen Analyse zahlreicher Faktoren (Wirtschaft, Umweltschutz, Gesellschaft) verantwortungsvoll erbracht werden kann.