

GUTACHTEN

über die Auswirkungen des Vorhabens

Zwischenlager für abgebrannten Kernbrennstoff am Standort AKW Temelín - Erweiterung der Lagerkapazität

auf die Umwelt

gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Sb., über die Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt
und zur Änderung einiger damit zusammenhängender Gesetze in der Fassung späterer
Vorschriften

Übersetzt von DeepL

ÖSTERREICH

5) Dipl.Ing. Dalibor Strasky

Für das Land Oberösterreich

Stellungnahme ohne Aktenzeichen vom 2.12.2024

STELLUNGNAHME im Rahmen der grenzüberschreitenden

Umweltverträglichkeitsprüfung

zum Vorhaben „Lager für abgebrannte Brennelemente im ETE-Gelände – Erweiterung der Lagerkapazitäten“

Kernpunkte der Stellungnahme:

a) Die vorgelegten Unterlagen sind sehr präzise ausgearbeitet, was auch für die Anhänge gilt, insbesondere im Hinblick auf die formalen Anforderungen an Unterlagen dieser Art. Dennoch sind einige kritische Punkte hervorzuheben, die eher auf der Herangehensweise der Autoren an das Thema beruhen.

Dabei handelt es sich vor allem um die „ewige“ Debatte darüber, inwieweit ein Projekt konkret definiert werden muss. In diesem Fall sprechen wir vom Zentrum jedes (Zwischenlagers), also von den Lagercontainern. Die Autoren der Dokumente sind, vereinfacht gesagt, der Meinung, dass der konkrete Containertyp für die Bewertung der Umweltauswirkungen irrelevant ist; jeder Typ muss in jedem Fall die gesetzlichen Anforderungen an die nukleare Sicherheit erfüllen. Das bedeutet, dass es nicht notwendig ist, gleich zu Beginn des Genehmigungsverfahrens zu wissen, welche Lagercontainer verwendet werden. Für die Analysen werden die aus Sicht der nuklearen Sicherheit wahrscheinlich ungünstigsten Parameter des Containments ausgewählt, wodurch ein virtuelles Containment entsteht, das anschließend bewertet wird. „Die Ergebnisse der Bewertung sind somit unabhängig von den technischen Lösungen der einzelnen Lieferanten oder deren Produkten (Lagerbehältern)“, heißt es auf Seite 22 der deutschen Fassung der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Behauptung: „Im Rahmen des EIA-Verfahrens für dieses SVJP ETE, das derzeit erweitert wird, wurde die betreffende Bemerkung in gleicher Weise behandelt, wobei nicht nur die Stellungnahme des Umweltministeriums positiv ausfiel, sondern auch die Forderung nach Nennung eines bestimmten Herstellers in einem späteren Verfahren abgelehnt wurde“ (S. 23 der deutschen Fassung) ist jedoch nicht richtig. Der jüngste Beweis für das Gegenteil ist die Entscheidung des Umweltministeriums zur Festlegung des Umfangs in Punkt 3. Es ist jedoch nicht das erste Mal, dass das Umweltministerium im Rahmen des UVP-Verfahrens für kerntechnische Anlagen solche Anforderungen an die UVP gestellt hat. Und es ist natürlich auch nicht das erste Mal, dass die Verfasser der UVP diese Anforderungen ignorieren (trotz einer ausführlichen Erklärung, warum sie diese nicht akzeptieren).

Eine andere Frage ist, warum das Umweltministerium diese Praktiken toleriert (die von ihm gestellten Bedingungen werden nicht akzeptiert).

Allerdings nicht immer: Die kritisierte Argumentation wurde vom Umweltministerium zuvor nicht akzeptiert und die UVP-Unterlagen für ein neues Zwischenlager für

abgebrannte Brennelemente auf dem Gelände des Kernkraftwerks Dukovany wurden abgelehnt (1998–1999). Der Antragsteller musste die UVP-Unterlagen um eine Präsentation von vier möglichen Behältern ergänzen. Obwohl die Beschreibung der Behälter unzureichend war, war es auf der Grundlage von Daten und Informationen aus anderen Quellen möglich, zumindest eine grobe Einschätzung der Risiken für die nukleare Sicherheit vorzunehmen. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass die oben genannte Argumentation von den Behörden für die Zwecke der Umweltverträglichkeitsprüfung abgelehnt wurde. Der Grund dafür liegt auf der Hand: Behauptungen zur nuklearen Sicherheit müssen nachgewiesen und belegt werden. Die bloße Annahme, dass die Sicherheitsanforderungen in Zukunft berücksichtigt und erfüllt werden, kann nicht akzeptiert werden! Im Rahmen der Verfahren für deutsche Zwischenlager vor Ort werden auch konkrete Behältertypen aufgeführt und beschrieben. Diese Typen sind ebenfalls in zwei Abbildungen (Längs- und Querschnitt) mit Abmessungen dargestellt, und in ergänzenden Abbildungen sind die wichtigsten Deckelsysteme dargestellt.

Die betriebenen Lagerbehälter (sollten) die gesetzlichen Anforderungen an die nukleare Sicherheit erfüllen. Allerdings gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Herstellern. Selbst die verschiedenen Behälter der CASTOR-Familie weisen in einigen Eigenschaften deutliche Unterschiede auf (z. B. Neutronenabschirmung).

Aus sicherheitstechnischer Sicht ist es auch wichtig, dass bei Containern der CASTOR-Serie ein Weg gefunden werden kann, um die Dichtung zwischen beiden Deckeln (zwischen dem Behälterkörper und dem Auskleidungsmaterial (Nickelschicht)) zu lösen. Es gibt auch Kombinationen von Parametern, die es ermöglichen, dass bei einem Vakuumverlust im Container keine Signalisierung erfolgt. Die aus einem Guss gefertigten Behälterkörper (CASTOR) haben andere Eigenschaften als die aus mehreren Teilen geschweißten Behälterkarosserien (ŠKODA). Die Ergebnisse von Tests im Maßstab 1:1 haben einen anderen Wert als die Messergebnisse nach dem Testen von Modellen oder sogar die Ergebnisse von Tests nach der Computermodellierung (ŠKODA). Diese Beispiele zeigen, wie wichtig es ist, möglichst viele Details über die Konstruktion, die Materialzusammensetzung, die Herstellungsprozesse, die Eigenschaften und die Prüfung von Lagerbehältern zu kennen. Dies lässt sich kaum durch die Definition einer virtuellen Anlage mit sogenannten Übersetzungsparametern lösen. Die Realität weicht immer von mathematischen Modellen oder virtuellen Anlagen ab.

Würden die Analysen in Kapitel D.II.2.5. „Bedingungen über den Entwurf hinaus“ an einem realen Behälter durchgeführt, könnten wir zu dem Schluss kommen, dass die Annahme eines undichten Behälters zu optimistisch erscheint. Oder man kann die Frage umdrehen: Wie viele Container müssten infolge eines Unfalls undicht sein, damit radioaktive Stoffe bis zu einer Entfernung von 50 km (Grenze zu Österreich) austreten und Maßnahmen eingeleitet werden müssten? Dann könnte man beurteilen, ob dies realistisch ist.

Stellungnahme des Gutachters:

Es ist nicht Aufgabe des Verfassers des Gutachtens, sich zu anderen Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung zu äußern. Gegenstand des Gutachtens ist die Bewertung der Unterlagen zu einem konkreten Vorhaben, nämlich dem „Lager für abgebrannte Brennelemente am Standort ETE – Erweiterung der Lagerkapazität“.

In Bezug auf die Frage der Verpackungssätze kann auf die Ausführungen unter Punkt 4a) dieses Kapitels verwiesen werden.

In Bezug auf die oben genannte Stellungnahme zu den Parametern der Verpackungssätze kann außerdem auf die Kommentare zu den Anforderungen des österreichischen Bundesministeriums verwiesen werden, die als Antwort auf die Fragen O4, O5 und O6 im weiteren Verlauf dieses Kapitels gegeben werden.

Die Methodik unter Verwendung von Umweltparameterhüllen wird weltweit zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Kernkraftwerken oder anderen Anlagen verwendet, wird von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA NG-T-3.11 Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes) empfohlen und auch von den Aufsichtsbehörden anerkannt.

b) Die von den Autoren bevorzugte Methode der Bewertung virtueller Behälter (Parameterhüllen) führt zu solch offensichtlichen Absurditäten wie dem kürzlich in der Tschechischen Republik eingeleiteten EIA-Verfahren für Kernkraftwerke mit kleinen Reaktormodulen (SMR) am Standort Temelín. In der Tschechischen Republik gibt es kein einziges Kraftwerk dieses Typs, das in Frage kommt. Auch nur virtuell. Obwohl es relativ wenige Arten von Behältern für die Lagerung abgebrannter Brennelemente gibt – sodass man auswählen, Erfahrungen mit dem Betrieb vergleichen usw. kann –, gibt es im Bereich der SMR-Anlagen nur Konzepte und theoretische Überlegungen, aber keine Pilot- oder Testanlagen. Aus der Projektbeschreibung in der entsprechenden Umweltverträglichkeitsprüfung: „Es werden verfügbare SMR-Blöcke genutzt, wobei keines der verfügbaren Projekte von vornherein ausgeschlossen wird.“ So wird die zu testende Anlage spezifiziert. Es ist zu betonen, dass derzeit kein SMR-Block verfügbar ist.

Stellungnahme des Gutachters:

Das Verfahren mit kleinen modularen Reaktoren (SMR) ist nicht Gegenstand des laufenden Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahrens und wird daher im Gutachten nicht kommentiert.

d) Obwohl die UVP eine Reihe von Anhängen enthält (siehe oben), liegen keine Analysen zu Unfällen, die über den Entwurf hinausgehen, und keine Sicherheitsberichte über das bestehende Zwischenlager vor. Infolgedessen sind viele Aussagen in der UVP, die sich auf diese Dokumente beziehen, kaum verständlich.

Stellungnahme des Gutachters:

Es kann präzisiert werden, dass sich die Analysen zum Thema Unfälle, die über den Rahmen des Entwurfs hinausgehen, seit der Bewertung des bestehenden Lagers für abgebrannte Brennelemente ETE nicht geändert haben. Auf dieser Grundlage wurde die Umweltverträglichkeitsprüfung um eine Analyse ihrer Auswirkungen auf das Gebiet bis zu einer Entfernung von 100 km in Tschechien, Österreich und Deutschland ergänzt, deren Ergebnisse in die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgenommen wurden. Die Sicherheitsberichte über das bestehende Zwischenlager sind Gegenstand von Genehmigungsverfahren gemäß dem Atomgesetz und werden wie bei anderen kerntechnischen Anlagen nicht veröffentlicht.

e) Das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente ist eine Anlage, in der im Vergleich zu einem Kernkraftwerk keine dynamischen Prozesse ablaufen und weder hoher Druck noch hohe Temperaturen herrschen. Es ist daher unwahrscheinlich,

dass es im normalen Betrieb des Zwischenlagers zu einem Austritt radioaktiver Stoffe kommt, und es ist davon auszugehen, dass das Unfallrisiko gering ist.

Die Informationen in der Umwelterklärung ermöglichen jedoch keine konkrete Bewertung des Unfallrisikos, da kein konkreter Lagerbehälter berücksichtigt wurde. Trotz einer detaillierten Auflistung der Anforderungen an Lagerbehälter hinsichtlich ihrer nuklearen Sicherheit ist es daher nicht möglich festzustellen, wie diese tatsächlich umgesetzt werden. Daher kann nicht beurteilt werden, wie hoch die durch äußere Einflüsse verursachten Freisetzungen radioaktiver Stoffe nach einem Unfall über den Entwurf hinaus sein werden. Analysen zu diesem Thema und Sicherheitsberichte liegen nicht vor, sodass die Aussagen nicht nachvollziehbar sind.

Stellungnahme des Gutachters:

Bei einem Unfall außerhalb des Auslegungsbereichs, der durch äußere Einflüsse verursacht wird, werden die konservativ für einen Angriff mit einem großen Verkehrsflugzeug festgelegten Freisetzungen für keine Verpackungssätze des Typs B (U) F und S überschritten. Das genannte Szenario wurde als sogenanntes Worst-Case-Szenario gewählt, d. h. als schlimmstmögliche Variante, wie im Rahmen des EIA-Verfahrens für das bestehende Lager betont wurde (es wurde angegeben, dass es sich um ein auslösendes Ereignis handelt, das die schlimmsten Folgen eines Unfalls darstellt, der unter dem Zusammenwirken vieler ungünstiger Umstände zur Druckentlastung der Verpackungseinheit führen könnte). Eine solche Bewertung deckt dann logischerweise auch die Bewertung aller anderen, d. h. weniger schwerwiegenden Unfälle ab.

6) Wiener Umwelthanwaltschaft

Wiener Umwelthanwaltschaft

Muthgasse 62, Riegel F, 1. Stock, 1190 Wien

Stellungnahme vom 5.12.2024

Kern der Stellungnahme:

Wir übermitteln Ihnen die Stellungnahme der Wiener Umwelthanwaltschaft zum UVP-Verfahren zur geplanten Erweiterung der Kapazität des Zwischenlagers für radioaktive Abfälle im Kernkraftwerk Temelín.

a) Die geplante Umgestaltung des Trockenlagers sieht eine Verdopplung der Lagerkapazität vor. Dies wirft die Frage auf, wie sich die Konstruktionsgrundlage für einen Unfall infolge der Zunahme des radioaktiven Inventars ändern kann.

Stellungnahme des Gutachters:

Die Verdopplung der Anzahl der Verpackungseinheiten hat keinen Einfluss auf die Größe des konservativ für einen Angriff durch ein großes Transportflugzeug festgelegten Quellelements, das alle anderen, d. h. weniger schwerwiegenden Unfälle abdeckt.

b) Aus den Unterlagen geht hervor, dass das neue Lager in Bezug auf Struktur, Verfahren und Betrieb mit dem bestehenden Lager identisch sein wird. Da die ursprüngliche Anlage vor 30 Jahren gebaut wurde, entspricht sie hinsichtlich der wissenschaftlichen und technischen Standards dem heutigen Stand der Technik? Gibt es möglicherweise Bereiche, in denen Verbesserungen vorgenommen werden könnten? Relevante Überlegungen können Fortschritte in der Steuerungstechnik, bei Sensorsystemen und bei der Konstruktion von Lagerbehältern umfassen.

Stellungnahme des Gutachters:

Es ist darauf hinzuweisen, dass das bestehende Lager in Bezug auf die Sicherheit dem aktuellen Stand der Technik entspricht. ČEZ muss die Anforderungen des Atomgesetzes Nr. 263/2016 Sb. §5 Abs. (2) Buchstabe a) erfüllen und erfüllt diese auch: „vorrangig die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Gegenstände und den Strahlenschutz unter Berücksichtigung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik sowie der guten Praxis zu gewährleisten“. In diesem Zusammenhang führt ČEZ eine kontinuierliche Sicherheitsbewertung durch und berücksichtigt deren Ergebnisse in den Aktualisierungen des Betriebssicherheitsberichts, der jährlich der SÚJB vorgelegt wird, um die Gewährleistung der Sicherheit gemäß dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik und der guten Praxis unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb nachzuweisen.

c) Der Krieg in der Ukraine hat die Anfälligkeit von Kernanlagen in Konfliktgebieten deutlich gemacht. Es hat sich gezeigt, dass Kernkraftwerke, die in militärischen Kriegsgebieten liegen, selbst durch zufällige Treffer erhebliche Schäden davontragen können. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit eines Krieges innerhalb der EU-Länder gering bleibt, gibt es Pläne, die Sicherheitsmaßnahmen für das Endlager oder den gesamten Kernkraftwerkskomplex in Temelín als Reaktion auf diese potenziellen Risiken zu verstärken?

Stellungnahme des Gutachters:

Die umfassende Sicherheit von Kernkraftwerken wird dauerhaft gewährleistet, Terrorismus- und Kriegsszenarien wurden nie als unrealistisch angesehen. Kernkraftwerke, einschließlich Lager für abgebrannte Brennelemente, gehören zu den wichtigsten strategischen Objekten des Staates, die strengstens bewacht werden. Zu ihrem Schutz gehören die Polizei, die Geheimdienste der Tschechischen Republik, die Armee, die Sicherheitsagentur, aber auch eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen und eine ganze Reihe von physischen Barrieren und Sicherheitselementen, einschließlich ihrer regelmäßigen Tests und Überprüfungen. Auf Anfrage des Meldenden werden auch verschiedene Kooperationsübungen organisiert, wie beispielsweise die sogenannte Safeguard, bei der die Polizei, die Armee und die ČEZ-Gruppe den Schutz strategischer Objekte, einschließlich kerntechnischer Anlagen, vor terroristischen Bedrohungen überprüfen. Was gezielte militärische Angriffe mit Drohnen oder Marschflugkörpern betrifft, so wird der Schutz des Lagers für abgebrannte Brennelemente als kerntechnische Anlage vor solchen Angriffen durch die Sicherheitskräfte gewährleistet und fällt in die Zuständigkeit des Staates.

7)Mag. Elisabeth zScheutz

Kern der Stellungnahme:

Sehr geehrte Damen und Herren! Der Mensch beherrscht die Atomenergie nicht.

Stellungnahme des Gutachters:

Angesichts des Inhalts der Stellungnahme des Verfassers der Stellungnahme ohne Kommentar. Es handelt sich um die Meinung des Verfassers ohne konkrete Anmerkungen zum bewerteten Vorhaben.

8) Bundesministerium für Klima, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Gutachten (verfasst von: Oda Becker, Kurt Decker, Gabriele Mraz)

Die Veröffentlichung wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Abteilung VI/8 Allgemeine Koordinierung in Nuklearfragen, und des Bundeslandes Niederösterreich erstellt.

Wien, 2024

Kernpunkt der Stellungnahme:

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie hat die Umweltbehörde mit der Koordinierung der Bewertung der im Rahmen dieses Gutachtens vorgelegten UVP-Unterlagen beauftragt. Ziel der Beteiligung Österreichs am UVP-Verfahren ist es, mögliche erhebliche negative Auswirkungen des Projekts auf Österreich zu minimieren oder zu verhindern.

a) Obwohl vier Varianten vorgestellt wurden, von denen eine drei Untervarianten umfasst, wurden alle bis auf eine – die Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers – aufgrund von Platzmangel sowie wirtschaftlichen und politischen Argumenten verworfen. Die Varianten wurden nicht hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen analysiert. Da das bestehende Zwischenlager nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entspricht (siehe unten), sollte auch die Variante des Baus eines neuen Zwischenlagers am Standort Temelín in Betracht gezogen werden.

Stellungnahme des Gutachters:

In Kapitel B.1.5.2. der Dokumentation werden die in Betracht gezogenen Varianten beschrieben. Dieses Kapitel enthält auch Angaben zur Bewertung dieser Varianten. Die Dokumentation führt weiter aus, dass die anderen Varianten aufgrund der Ergebnisse der Variantenbewertung nicht weiter verfolgt werden. Das Ergebnis ist somit eine Ein-Varianten-Lösung des Vorhabens in der gewählten Variante 1A. Die geltenden Rechtsvorschriften zum EIA-Verfahren verlangen keine Vorlage von Varianten. Sie verlangt jedoch, wie im Inhalt der Dokumentation in Kapitel B.1.5 der Dokumentation angegeben, „eine Begründung für den Standort des Vorhabens und eine Beschreibung der vom Anmelder in Betracht gezogenen Varianten unter Angabe der Hauptgründe für die Wahl der Lösung, einschließlich eines Vergleichs der Auswirkungen auf die Umwelt“, was die Dokumentation erfüllt hat.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das bestehende Lager in Bezug auf die Sicherheit dem aktuellen Stand der Technik entspricht. ČEZ muss die Anforderungen des Atomgesetzes Nr. 263/2016 Sb. §5 Abs. (2) Buchstabe a) erfüllen und erfüllt diese auch: „vorrangig die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Gegenstände und den Strahlenschutz unter Berücksichtigung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik sowie der guten Praxis zu gewährleisten“. In diesem Zusammenhang führt ČEZ eine kontinuierliche Sicherheitsbewertung durch und berücksichtigt deren Ergebnisse in den Aktualisierungen des Betriebssicherheitsberichts, der jährlich der SÚJB vorgelegt wird, um die Gewährleistung der Sicherheit gemäß dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik und der guten Praxis unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb nachzuweisen.

b) Aus der derzeit laufenden Umweltverträglichkeitsprüfung für SMR – einen kleinen modularen Reaktor in Temelín – geht hervor, dass an diesem Standort ausreichend Platz für ein neues Zwischenlager vorhanden wäre. Das Zwischenlager mit erweiterter Kapazität wird jahrzehntelang und möglicherweise länger als ursprünglich

geplant in Betrieb sein, wenn es nicht gelingt, das Tiefenlager planmäßig im Jahr 2050 oder 2065 in Betrieb zu nehmen.

Stellungnahme des Gutachters:

Gegenstand des laufenden Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahrens ist das „Lager für abgebrannte Brennelemente am Standort ETE – Erweiterung der Lagerkapazität“ und nicht die Frage eines kleinen modularen Reaktors oder eines Tiefenlagers. Daher gibt es seitens des Gutachters keinen Kommentar.

c) Gleichzeitig sieht die grundlegende Strategie für die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente in der Tschechischen Republik deren Lagerung in einem Trockenlager auf dem Gelände der Kernkraftwerke Temelín und Dukovany vor. Aus Sicht der Auswirkungen auf das Gebiet Österreichs ist die Trockenlagerung gegenüber der Nasslagerung die bevorzugte Variante, da sie im Falle innerer und äußerer Einflüsse zu einem geringeren potenziellen Austritt radioaktiver Stoffe führt.

Der Sicherheitsvorteil gilt in dem Fall, dass die Zwischenlagerung in besonders geschützten Lagergebäuden erfolgt. Das bestehende Zwischenlager und die geplante Erweiterung in Temelín sind jedoch relativ schlecht gegen äußere Einflüsse geschützt und entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik. Nach heutigen Standards sollte das Lagergebäude auch bestimmte Sicherheitsfunktionen erfüllen (siehe z. B. IAEA 2020, 6.4.(b), 6.42).

Obwohl der Bau als naheliegende Option zur Erweiterung des bestehenden Lagers und zur Nutzung der bestehenden Infrastruktur angesehen werden kann, schließt dies nicht aus, dass für den geplanten Anbau stärkere Außenwände verwendet werden als beim bestehenden Zwischenlager.

Stellungnahme des Gutachters:

In Bezug auf die genannte Anmerkung kann auf die Beantwortung der Frage O8 unter Punkt 8h) dieses Kapitels verwiesen werden.

d) Verschiedene Terrorismus-Szenarien können zu massiven Lecks aus dem Zwischenlager in Temelín führen, die auch Auswirkungen auf Österreich haben könnten. Laut EIA-Bericht (2024) wurde der Schutz vor möglichen Terroranschlägen bei der Bewertung des Projekts für die neu zu errichtenden Zwischenlagerkapazitäten berücksichtigt. Darin wird auch festgestellt, dass der Schutz vor Terroranschlägen bei der Erweiterung des Zwischenlagers in gleicher Weise wie beim bestehenden Zwischenlager behandelt wird. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass in internationalen Dokumenten neue Anforderungen an die Sicherheit von kerntechnischen Anlagen eingeführt wurden. Ob dies zu einer Änderung der Anforderungen geführt hat, wurde nicht erläutert.

Stellungnahme des Gutachters:

Für Änderungen im Bereich der Sicherheit gilt im Allgemeinen das Gleiche wie für die Sicherheit, d. h., dass bei der Sicherheit der aktuelle Stand der Wissenschaft und Technik sowie bewährte Verfahren berücksichtigt werden. Die Art und Weise der physischen Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Kernmaterial muss den Gefahren entsprechen, die sich aus der von der SÚJB festgelegten grundlegenden Projektgefahr ergeben. Neben der regelmäßigen Sicherheitsbewertung führt ČEZ eine fortlaufende Sicherheitsbewertung durch und berücksichtigt deren Ergebnisse in den Aktualisierungen des Betriebsicherheitsberichts, die jährlich der SÚJB vorgelegt werden, um die Gewährleistung der Sicherheit in Übereinstimmung mit dem aktuellen

Stand der Wissenschaft und Technik und der guten Praxis unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb nachzuweisen. Konkret wird die Sicherheit des SVJP ETE im Betriebssicherheitsbericht im Kapitel „Nachweise zur Gewährleistung der Sicherheit“ behandelt.

Weitere Einzelheiten finden Sie unter Punkt 6c) dieses Kapitels sowie unter Punkt o) dieses Kapitels zur Frage O10.

e) Laut dem Bericht der EIA (2024) sind die Außenwände des Zwischenlagers in Temelín nur ca. 0,6 Meter dick. In Deutschland musste in den letzten Jahren in vergleichbaren Zwischenlagern der bauliche Schutz gegen Angriffe oder andere Einflüsse Dritter erweitert werden. Grundlage für die Sicherung der Zwischenlager in Deutschland war ursprünglich der Schutz, den die Transport- und Lagerbehälter selbst boten. Diese Annahme galt und gilt offenbar auch in der Tschechischen Republik für das Zwischenlager Temelín. In Deutschland hat sich diese Einschätzung jedoch geändert. Zur Erweiterung des baulichen Schutzes wurde eine Schutzwand errichtet, Lüftungs- und andere Öffnungen ausgetauscht und Trennsysteme in die Türen eingebaut. Es ist darauf hinzuweisen, dass das derzeit in Deutschland im Bau befindliche Zwischenlager eine Wandstärke von 1,80 Metern aufweist.

Das Szenario eines Unfalls mit einem großen Verkehrsflugzeug wurde 2004 im Rahmen des EIA-Verfahrens für das bestehende Zwischenlager analysiert; laut EIA-Bericht (2024) besteht keine Notwendigkeit, dieses Szenario zu aktualisieren. Das Ergebnis dieser Analyse zeigte, dass die schwerwiegendsten Folgen eines solchen gezielten Angriffs ein Kerosinbrand im Annahmehbereich des Lagers wären, der im Rahmen der Erweiterung des Zwischenlagers unverändert bleiben würde. Diese Analysen würden zeigen, dass dieser Unfall keine Strahlenbelastung zur Folge hätte, die dringende Maßnahmen für die Bevölkerung in der Umgebung des Zwischenlagers erforderlich machen würde.

Das Szenario eines vorsätzlichen Flugzeugabsturzes wurde bereits im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung für den Bau des bestehenden Zwischenlagers am Standort Temelín erörtert. In dem Dokument UMWELTBUNDESAMT (2005) wurde ein Großteil der Beweise als glaubwürdig und konservativ bewertet. Es wurde jedoch kritisiert, dass die Analyse selbst nicht konsequent konservativ war.

Die Annahmen zur Widerstandsfähigkeit der Behälter bei mechanischer und thermischer Belastung sowie deren Kombination wurden auf der Grundlage der vorgelegten Informationen als nicht fundiert angesehen. Dies galt auch für die angenommene Dauer des Brandes. Auch die nun neu vorgelegten Informationen zur Dauer des Brandes konnten die damals aufgeworfenen Fragen nicht klären. Um eine angemessene Sicherheit zu gewährleisten, wird empfohlen, neue Sicherheitsanalysen für einen absichtlichen Flugzeugabsturz durchzuführen. Dies gilt insbesondere, da dieses Szenario nun in den erweiterten Auslegungsbedingungen enthalten ist.

Der Beschuss mit tragbaren Panzerwaffen ist ein Szenario, das beispielsweise in Deutschland im Rahmen der Genehmigung von Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente berücksichtigt wird. Die im EIA-Bericht (2024) beschriebenen Maßnahmen können nicht als risikoutauschend für den Fall eines versuchten Eindringens von Angreifern in das Zwischenlager angesehen werden. In diesem Zusammenhang sollten die möglichen Auswirkungen von Beschuss mit Panzerwaffen ermittelt und beschrieben werden.

Militäreinsätze gegen kerntechnische Anlagen, wie dies bei den ukrainischen Kernkraftwerken der Fall war, stellen eine weitere Gefahr dar, die in der aktuellen globalen Lage besondere Aufmerksamkeit verdient.

Stellungnahme des Gutachters:

Zur Wandstärke kann auf die Beantwortung der Frage O2 des österreichischen Bundesministeriums unter Punkt 8h) verwiesen werden.

Für einen vorsätzlichen Angriff mit einem Flugzeug gibt es keine neuen Erkenntnisse, sodass die Analysen für das bestehende Lager gelten. Gemäß den vom Antragsteller angeforderten Informationen unterliegen detailliertere Informationen zur Sicherheit, die über die in der EIA-Dokumentation enthaltenen Informationen hinausgehen, der Geheimhaltung.

f) Im Rahmen der UVP-Prüfung wurde eine Berechnung für einen schweren, über das Projekt hinausgehenden Unfall durchgeführt. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass ein Teil Österreichs mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % in einem solchen Ausmaß mit Cs-137 kontaminiert werden könnte, dass Maßnahmen zum Schutz der Landwirtschaft ergriffen werden müssten. Das kontaminierte Gebiet könnte sich in einer Entfernung von mehr als 100 km von Temelín befinden.

Stellungnahme des Verfassers der Bewertung:

Für die Cs-137-Deposition gibt die Dokumentation folgende Fakten an: Mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Deposition = 650 Bq/m², nirgendwo auf österreichischem Gebiet überschritten. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m⁽²⁾, nirgendwo auf österreichischem Gebiet in einer Entfernung von 100 km und mehr vom Kernkraftwerk ETE überschritten. Die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwertes auf österreichischem Gebiet in näherer Entfernung (50–100 km vom Kernkraftwerk ETE) schwankt zwischen 12 und 17 %.

Nach Angaben des Analyseunternehmens AB Merit, a.s. können in einer Entfernung von mehr als 50 km vom Kernkraftwerk ETE auf österreichischem Gebiet solche Bedingungen (meteorologische Bedingungen) auftreten, dass der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 [Bq/m²], überschritten wird:

- in einer Entfernung von 50-60 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 16 %;*
- in einer Entfernung von 60–70 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 17 %;*
- in einer Entfernung von 70–80 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 12 %;*
- in einer Entfernung von 80–100 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 %.*

Aus den vorgelegten Unterlagen geht somit hervor, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 83 % (d. h. 100 % – 17 % in einer Entfernung von 60–70 km auf österreichischem Gebiet) der österreichische Grenzwert für den Beginn von

Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m², nirgendwo auf österreichischem Gebiet überschritten wird. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m⁽²⁾ nirgendwo auf österreichischem Gebiet in einer Entfernung von 100 km vom Kernkraftwerk ETE überschritten. Es ist davon auszugehen, dass in Entfernungen von mehr als 100 km auf österreichischem Gebiet die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des österreichischen Grenzwertes unter 10 % liegt und mit zunehmender Entfernung gegen 0 % tendiert.

Weiterhin hervorgehobener Satz aus der Dokumentation: „**Die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwerts auf österreichischem Gebiet in näheren Entfernungen (50–100 km vom Kernkraftwerk ETE) schwankt zwischen 10 und 17 %**“

Dies schließt die österreichische Interpretation aus, dass „im Rahmen der UVP-Prüfung eine Berechnung für einen schweren, über das Projekt hinausgehenden Unfall durchgeführt wurde. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass ein Teil Österreichs mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % mit Cs-137 in einem solchen Ausmaß kontaminiert werden könnte, dass Maßnahmen zum Schutz der Landwirtschaft ergriffen werden müssten. Das kontaminierte Gebiet könnte sich in einer Entfernung von mehr als 100 km von Temelín befinden.“

Es sei daher erneut präzisiert, dass die Überschreitung der Werte mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % die in der Tabelle ABmerit in der Spalte „Durchschnitt“ angegebenen Werte betrifft, nicht den Wert „Cs-137 = 650 [Bq/m²]“. Daher beträgt die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwerts Cs-137 = 650 [Bq/m⁽²⁾] für die nächstgelegene Entfernung von 50-60 km vom Kernkraftwerk ETE 16 %, die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Wertes Cs-137 = 150 bzw. 380 [Bq/m⁽²⁾] 50 %.

Der Verfasser der Analysen, die Firma AB Merit, a.s., stellte das Vorgehen und die Ergebnisse der Analysen bei einer Konsultation mit Österreich am 29. 1. 2025 vor. Die Präsentation, die die Unklarheiten in den Angaben der EIA-Dokumentation beseitigt, wurde der österreichischen Seite übergeben und im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation vorgestellt. Für die Cs-137-Ablagerung sind die konkreten Ergebnisse für das österreichische Gebiet wie folgt:

Entfernung [km]	TIC Cs-137 [Bq.s/m ³]		Ablagerung Cs-137 [Bq/m ²]		TIC Cs-134 [Bq.s/m ³]		Depot Cs-134 [Bq/m ²]		TIC Sr-90 [Bq.s/m ³]		Ablagerung Sr-90 [Bq/m ²]	
	Durchschnitt	95	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %
50 km	4,3E+04	2,7E+05	1,5E+02	6,2E+02	6,0E+04	3,7E+05	2,1E+02	8,6E+02	2,8E+04	1,7E+05	9,4E+01	4,0E+02
60 km	1,4E+05	7,1E+05	3,8E+02	2,1E+03	1,9E+05	9,9E+05	5,3E+02	2,9E+03	8,7E+04	4,6E+05	2,4E+02	1,4E+03
70 km	1,4E+05	8,2E+05	3,8E+02	2,0E+03	1,9E+05	1,1E+06	5,2E+02	2,7E+03	8,9E+04	5,2E+05	2,4E+02	1,3E+03
80 km	1,0E+05	5,6E+05	2,8E+02	1,7E+03	1,4E+05	7,7E+05	3,9E+02	2,3E+03	6,6E+04	3,6E+05	1,8E+02	1,1E+03
100 km	7,5E+04	3,8E+05	2,6E+02	1,1E+03	1,0E+05	5,3E+05	3,6E+02	1,5E+03	4,8E+04	2,4E+05	1,7E+02	7,1E+02

Anmerkung:

1) Österreichischer Grenzwert für Maßnahmen in der Landwirtschaft: Cs-137-Depot = 650 [Bq/m²], TIC Cs-137 = 360 [Bq.h/m³], d. h. = 1,3E+06 [Bq.s/m³]

2) Das Radionuklid I-131 mit einer Halbwertszeit von 8,05 Tagen wird in der betreffenden Quellenkomponente nicht angenommen, daher wird für I-131 kein Vergleich mit den Grenzwerten für Maßnahmen in der Landwirtschaft von 170 Bq.h/m³ und 700 Bq/m⁽²⁾ angegeben.

g) Darstellung in den EIA-Dokumenten

Alternativen: Für das Projekt werden vier Varianten vorgelegt, wobei die erste Variante drei Untervarianten umfasst (EIA-BERICHT 2024, S. 46 ff.).

Es wurden zwar vier Varianten festgelegt, darunter eine mit drei Untervarianten, von denen jedoch alle bis auf eine – die Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers – aufgrund von Platzmangel und aus wirtschaftlichen und politischen Gründen abgelehnt wurden. Eine Bewertung der Varianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt wurde nicht vorgenommen. Da das bestehende Zwischenlager nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entspricht (siehe Kap. 2 dieses Fachgutachtens), sollte auch die Variante eines Neubaus am Standort Temelín in Betracht gezogen werden. Aus dem derzeit laufenden Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung für SMR in Temelín geht hervor, dass an diesem Standort offenbar genügend Platz für ein neues Zwischenlager vorhanden wäre. Die Erweiterung des Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente wird ebenfalls jahrzehntelang und möglicherweise sogar länger als geplant in Betrieb sein, wenn das Endlager nicht wie geplant im Jahr 2050 oder 2065 in Betrieb genommen werden kann.

Es wird empfohlen, eine weitere Variante einzubeziehen, nämlich den Neubau eines Zwischenlagers mit modernster Sicherheitsausstattung, insbesondere im Hinblick auf die geplante langfristige Zwischenlagerung.

Alle Varianten sollten auch unter Umweltgesichtspunkten geprüft werden.

Frage O1: Welche Auswirkungen wird die in Kürze erwartete Überarbeitung des Entsorgungskonzepts auf das Projekt haben?

Stellungnahme des Gutachters:

Hinsichtlich der Varianten kann auf die Ausführungen unter Punkt 8a) dieses Kapitels verwiesen werden. Darüber hinaus ist festzustellen, dass der vorgeschlagene Standort insofern logisch ist, als er an das bestehende Lager anknüpft. Aus den insgesamt vorgelegten Unterlagen geht hervor (was vom Antragsteller im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation am 29.01.2025 bestätigt wurde), dass sowohl das bestehende Lager als auch seine vorgeschlagene Erweiterung der besten verfügbaren Technologie entsprechen und auch weiterhin entsprechen werden.

Was die Überarbeitung des Entsorgungskonzepts betrifft, so wird derzeit die zweite Aktualisierung des Konzepts für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente vorbereitet, die vollständig in die Zuständigkeit der Verwaltung radioaktiver Abfälle (SÚRAO) fällt. Die wichtigsten Änderungen im Rahmen dieser Aktualisierung sind die Verringerung der Anzahl der Standorte für Tiefenlager auf vier sowie die Erhöhung des Inventars im Zusammenhang mit der Änderung der Anzahl neuer Kernkraftwerke.

Nach Angaben des Anmelders hat dieser der SÚRAO alle Informationen zum Konzept der Abfallentsorgung übermittelt. Er arbeitet mit ihr so weit wie möglich zusammen und ist bereit, ihr alle zusätzlichen Unterlagen zu übermitteln.

Bei den Konsultationen mit Österreich am 29. 1. 2025 bestätigte der Vertreter des MPO, dass es im Bereich der Lagerung von hochradioaktiven Abfällen keine Änderungen im Rahmen der Überarbeitung des Konzepts geben wird.

Aus Sicht des zu prüfenden Vorhabens hat die Überarbeitung dieses Konzepts keine Auswirkungen auf das zu prüfende Vorhaben.

h) Art des Lagers und der Verpackungseinheiten einschließlich Alterungsmanagement

Im Interesse der Sicherheit sollten Planung, Bau und Auslegung neuer Zwischenlagerkapazitäten auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik basieren. Gemäß Richtlinie 2011/70/Euratom, Artikel 4 Absatz 3 Buchstabe f, ist in allen Phasen der Entsorgung abgebrannter Brennelemente ein auf Beweisen und Unterlagen basierender Entscheidungsprozess anzuwenden. Im BERICHT ZUR PRÄZISIERUNG DES UMFANGS (2023) wird nicht angegeben, welche Sicherheitskriterien für die Auswahl des Lagerkonzepts herangezogen werden. Auch wenn es naheliegend ist, dass die Erweiterung des bestehenden Lagers und die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur eine einfache und naheliegende Option ist, bietet die geplante Kapazitätserweiterung auch die Möglichkeit, ein besser geschütztes Konzept für das Lagergebäude zu nutzen.

Auf die Frage, auf welcher Sicherheitsgrundlage das technische Konzept für die neuen Kapazitäten ausgewählt wurde, wurde im EIA-BERICHT (2024) erklärt, dass das Konzept der Trockenlagerung in Transport- und Lagerbehältern gewählt wurde, da es weltweit weit verbreitet ist und angesichts des jahrzehntelangen störungsfreien Betriebs von Hunderten von Lagerbehältern dieses Typs als eines der sichersten Konzepte gilt. Dieser Aussage kann grundsätzlich zugestimmt werden. Die Frage bezog sich jedoch auf das konkret gewählte Lagerkonzept, einschließlich des Lagergebäudes; diese Frage wurde im EIA-BERICHT (2024) nicht beantwortet.

Die derzeitige Grundstrategie für die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente (VJP) in der Tschechischen Republik sieht deren Lagerung in einem Trockenlager auf dem Gelände der Kernkraftwerke Temelín (und Dukovany) vor. Aus Sicht der Auswirkungen auf Österreich ist die Trockenlagerung gegenüber der Nasslagerung die bevorzugte Variante, da sie zu einer geringeren potenziellen Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Einwirkungen von innen und außen führt.

Der Sicherheitsvorteil kommt jedoch vor allem dann zum Tragen, wenn die Zwischenlagerung in besonders geschützten Lagergebäuden erfolgt. Das derzeitige Zwischenlager und die geplante Erweiterung in Temelín sind jedoch relativ schlecht gegen äußere Einflüsse geschützt und entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik. Heutzutage sollte ein Lagergebäude auch eine gewisse Schutzfunktion erfüllen (siehe z. B. IAEA 2020, 6.4.(b), 6.42).

Die Gesellschaft UMWELTBUNDESAMT (2023) hat außerdem geprüft, ob es möglich wäre, die geplante Erweiterung des Zwischenlagers mit stärkeren Außenwänden auszustatten als beim bestehenden Zwischenlager. Diese Frage wurde nicht direkt beantwortet. Laut dem EIA-BERICHT (2024) ist die Konstruktion des Lagergebäudes im Hinblick auf die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz optimiert und erfüllt die Anforderungen aller relevanten Dokumente (tschechische Gesetzgebung, Anforderungen der WENRA und der IAEA). Der Entwurf der Gebäudekonstruktion berücksichtigt äußere Einflüsse natürlichen Ursprungs sowie menschlicher Aktivitäten, einschließlich einer detaillierten Bewertung des Risikos eines Flugzeugabsturzes auf das Zwischenlager. Dieser Aussage kann nicht uneingeschränkt zugestimmt werden. Wie bereits erläutert, empfiehlt die IAEA (2020) für die Zwischenlagerung ein Mehrbarrierenkonzept, das für alle kerntechnischen Anlagen gilt.

Frage O2: Wurde geprüft, ob es konstruktiv möglich wäre, für die Erweiterung des Zwischenlagers dickere Außenwände zu verwenden?

Stellungnahme des Gutachters:

In Bezug auf die Gewährleistung der Sicherheit der Zwischenlagerkapazitäten ist anzumerken, dass der Antragsteller (ČEZ a.s.) die weltweiten Entwicklungen im Bereich der Lagerung abgebrannter Brennelemente verfolgt. Der Antragsteller muss die Anforderungen des Atomgesetzes Nr. 263/2016 Sb. §5 Abs. (2) Buchstabe a) erfüllen, „vorrangig die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Gegenstände und den Strahlenschutz unter Berücksichtigung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik sowie der bewährten Praxis zu gewährleisten“.

Aus Sicht des ausgewählten technischen Konzepts für die neuen Kapazitäten ist anzumerken, dass im Lager für abgebrannte Brennelemente alle Sicherheitsfunktionen (Integrität, Dichtheit, Wärmeabfuhr und Abschirmung) durch die Sicherheitshülle gewährleistet sind, selbst im Falle eines über das Projekt hinausgehenden Ereignisses, wie beispielsweise dem Einsturz des Lagergebäudes. Das Lagergebäude selbst erfüllt keine Sicherheitsfunktion, die sich auf die nukleare Sicherheit auswirkt. Die Erweiterung der Lagerkapazität des Lagers für abgebrannte Brennelemente wird hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Flugzeugabstürze die gleichen Parameter wie das bestehende Lager aufweisen, d. h. das Gebäude wird gegen den Absturz eines Flugzeugtyps widerstandsfähig sein, der aus Analysen hervorgegangen ist, die gemäß den nuklearen Rechtsvorschriften im Rahmen des Verfahrens zur Standortwahl für das Lager für abgebrannte Brennelemente ETE durchgeführt wurden. Bei diesem Flugzeugtyp handelt es sich um ein Flugzeug mit einem Gewicht von 2 Tonnen.

In Bezug auf die derzeitige Grundstrategie für die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente ist anzumerken, dass sowohl das derzeitige Lager als auch die geplante Erweiterung gegen äußere Einflüsse ausgelegt sind und dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen.

Zu der Bemerkung, dass das Lagergebäude auch eine gewisse Schutzfunktion erfüllen sollte, unter Verweis auf z. B. IAEA 2020, 6.4.(b), 6.42, ist Folgendes anzumerken. Die Anforderungen der SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr 2020, Abs. 6.4.(b), 6.42) werden erfüllt, wie aus dem Wortlaut der zitierten Absätze hervorgeht.

Wortlaut des gesamten Absatzes 6.4 b:

6.4. Die Lagerungsanlage sollte so ausgelegt sein, dass sie die wichtigsten Sicherheitsfunktionen erfüllt, d. h. die Aufrechterhaltung der Unterkritikalität, die Wärmeabfuhr, die Rückhaltung radioaktiver Stoffe und die Abschirmung vor Strahlung sowie darüber hinaus die Wiederverwendbarkeit der Brennstoffhülle oder des abgebrannten Brennstoffs. Der Entwurf sollte, soweit möglich, mindestens die folgenden Merkmale aufweisen:

(b) Um einen geschlossenen Raum zu gewährleisten, sollte ein Mehrfachbarrierenkonzept unter Berücksichtigung aller Elemente, einschließlich der Brennstoffmatrix, der Brennstoffhülle, der Lagerbehälter, der Lagergewölbe und aller Baukonstruktionen, die sich als zuverlässig und geeignet erwiesen haben, angewendet werden.

Erfüllung dieses Punktes im Rahmen des zu prüfenden Vorhabens: Die Lagerung abgebrannter Brennelemente in Verpackungseinheiten stellt einen Mehrfachbarrierenansatz dar und erfüllt die Funktion der Rückhaltung radioaktiver Stoffe, unabhängig von der Dimensionierung der Baukonstruktionen des Lagers, in dem sie untergebracht sind. Die Vorschrift IAEA SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr

2020, Art. 6.4 Abs. b, verlangt ausdrücklich nicht, dass der bauliche Teil so dimensioniert sein muss, dass er das Austreten von radioaktiven Abfällen verhindert. Darüber hinaus ist die Anforderung an den baulichen Teil mit dem Wortlaut „sofern möglich“ versehen, da hier alle Arten von Lagern (Nassbecken in Gebäuden, Trockenbecken in Kellern usw.) berücksichtigt werden, also auch Lager, bei denen die Baukonstruktion das Austreten von radioaktiven Abfällen verhindern muss. Dies ist jedoch bei der Lagerung von abgebrannten Brennelementen in Verpackungseinheiten nicht der Fall.

Der Wortlaut des gesamten Absatzes 6.42 lautet:

Bei der Auslegung von Systemen zur Lagerung und Handhabung abgebrannter Brennelemente sollten angemessene und geeignete Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe getroffen werden, um jegliches unkontrollierte Austreten von Radionukliden in die Umwelt zu verhindern. Die Hülle der abgebrannten Brennelemente sollte während der Lagerung vor Beschädigungen unter Betriebs- und Unfallbedingungen und später bei der Entnahme der abgebrannten Brennelemente geschützt werden. Der Verschluss sollte durch mindestens zwei unabhängige statische Barrieren gewährleistet sein. Falls erforderlich und möglich, sollte die Wirksamkeit des Schutzsystems für die Lagerung abgebrannter Brennelemente überwacht werden, um festzustellen, ob Korrekturmaßnahmen erforderlich sind, um die Bedingungen für eine sichere Lagerung aufrechtzuerhalten.

Erfüllung dieses Punktes im Rahmen des geprüften Vorhabens: Die Anforderung „Die Umschließung sollte durch mindestens zwei unabhängige statische Barrieren gewährleistet sein“ wird bei Lagern mit OS durch zwei unabhängige OS-Deckel gewährleistet.

Nach Angaben des Anmelders kann eine mögliche Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Lagergebäudes aus irgendeinem Grund im Falle von überprojektbezogenen Unfällen, die zum Einsturz von Verpackungseinheiten führen, deren Sicherheitsfunktionen beeinträchtigen, was aus Sicht der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes kontraproduktiv ist. Gleichzeitig widerspricht dies den Bestimmungen der geltenden Verordnung der SÚJB, wonach die technische Lösung einer kerntechnischen Anlage die Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion ausgewählter Anlagen (in diesem Fall der Verpackungseinheiten im Lager) durch andere Systeme, Konstruktionen und Komponenten ausschließen muss.

i) Im EIA-BERICHT (2024) wird ein bestimmter Typ von Verpackungseinheit (ŠKODA 1000/19M1) genannt, der im erweiterten Lager verwendet werden soll. Angaben zur Verpackungseinheit sind hier nicht aufgeführt. Nur auf der Grundlage detaillierter Kenntnisse über die Dichtungen, das Moderator material, die Materialien der inneren Teile usw. in Verbindung mit praktischen Erfahrungen aus einem längeren Zeitraum, Informationen über durchgeführte Sicherheitsanalysen, Behälterprüfungen und begleitende Forschungsprojekte kann beurteilt werden, ob eine Lebensdauer von 60 Jahren gewährleistet werden kann.

Die Lebensdauer der Behälter von 60 Jahren sollte begründet werden. In Deutschland beispielsweise sind die Zulassungen für CASTOR-Behälter auf 40 Jahre begrenzt. Das bedeutet, dass die Sicherheitszertifikate nur für eine sichere Lagerung von 40 Jahren garantieren.

Frage O3: Wurde die Sicherheitsüberprüfung des Behältertyps ŠKODA 1000/19M1 zur Erfüllung der IAEO-Anforderungen nur mit Hilfe von Berechnungsmodellen durchgeführt oder wurden auch experimentelle Tests an den Behältern durchgeführt?

Stellungnahme des Gutachters:

In Bezug auf die Frage zu den experimentellen Prüfungen wurde im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation mitgeteilt, dass gemäß den internationalen Vorschriften die Eigenschaften der Verpackungseinheit überprüft werden können:

- *durch einen realen Test*
- *Vergleich mit anderen Verpackungssätzen*
- *durch Modellversuche*
- *durch eine Berechnungsmethode*

Gemäß den Anforderungen der IAEA SSR-6 (Rev. 1) aus dem Jahr 2018 (früher TS-R-1) bzw. gemäß der entsprechenden Verordnung der SÚJB kann die Erfüllung auf vier verschiedene Arten nachgewiesen werden: durch einen realen Test, durch einen Vergleich mit einem bereits zugelassenen Typ, durch einen Modellversuch oder durch eine Berechnung. Škoda JS a.s. verwendet Berechnungsmethoden unter Verwendung validierter Software.

j) Frage O4: Bei der Verpackungseinheit ŠKODA 1000/19M ist der Transportkorb für abgebrannte Brennelemente aus sechseckigen Rohren aus rostfreiem Stahlblech (mit natürlichem Bor) geschweißt. Wird für die Verpackungseinheit ŠKODA 1000/19M1 derselbe Transportkorb verwendet?

Stellungnahme des Gutachters:

Wie im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation angegeben, sind bisher zwei Typen zugelassen:

- *ŠKODA 1000/19 – Behälter mit Aluminiumkorb mit Borcarbid*
- *ŠKODA 1000/19M – Verpackungssatz mit Eisenkorb aus Atabor*

Anmerkung des Gutachters: Der Antragsteller wurde um eine genauere Erläuterung der Bedeutung des Begriffs „Atabor“ gebeten. Nach Angaben des Konstrukteurs handelt es sich bei Atabor um ein von der Firma ŠKODA JS a.s. entwickeltes Material. Es handelt sich um borhaltigen Stahl, der bei der Herstellung von Körben für Transport- und Lagerbehälter sowie für die Herstellung von sogenannten kompakten Lagergittern für Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente verwendet wird. Beide Anwendungen erfordern nicht nur eine gute Formbarkeit der Halbzeuge in Form von Blechen, sondern auch deren Schweißbarkeit und Korrosionsbeständigkeit. (öffentlich zugängliche Informationen siehe: <http://www.techmagazin.cz/48254> oder <https://www.skoda-js.cz/life/vyvojem-materialu-a-technologie-zpracovani-chceme-neustale-zdokonalovat-nasi-vyrobu/>).

Im Jahr 2022 fand eine Ausschreibung statt, aus der die Firma ŠKODA JS a.s. mit dem Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 als Sieger hervorging, der konzeptionell und konstruktiv dem Behältertyp ŠKODA 1000/19M ähnelt.

Derzeit wird die Lizenzdokumentation für diese neuen Behälter vorbereitet.

Die EIA-Dokumentation gibt an, dass ab 2029 neue Behälter zum Standort ETE geliefert werden sollen. Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass der Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 weder vorgeschlagen noch genehmigt ist. Ihre Genehmigung wird erst für 2026 erwartet.

k) *Derzeit ist es erlaubt, Container vom Typ CASTOR-1000/19, ŠKODA 1000/19 und ŠKODA 1000/19M im Zwischenlager Temelín zu lagern. Die Ausschreibung für Container für Temelín fand 2022 statt. Damals gewann die Firma ŠKODA JS mit dem Behälter ŠKODA 1000/19M1, der in Konzept und Konstruktion dem Behälter ŠKODA 1000/19M ähnelt. Informationen über den neuen Behältertyp werden nicht angegeben. Die Lebensdauer der Behälter ist auf 60 Jahre festgelegt.*

Aufgrund fehlender Informationen lässt sich nicht beurteilen, welche konstruktiven Unterschiede oder unterschiedlichen Materialien der Behälterkomponenten einen sicheren Betrieb über 60 Jahre gewährleisten. Bislang wurde für vergleichbare Behältertypen eine sichere Betriebslebensdauer von 40 Jahren nachgewiesen.

Aus österreichischer Sicht sind Fragen zur Lebensdauer der Behälter von Bedeutung. Insbesondere Probleme im Zusammenhang mit der Alterung könnten im Falle späterer Unfälle oder Störfälle die Wahrscheinlichkeit großer Leckagen aus dem Zwischenlager erhöhen.

Die Folgen könnten auch Auswirkungen auf Österreich haben.

Frage O5: Welche Material- oder Konstruktionsänderungen wurden am Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 im Vergleich zum Behältertyp ŠKODA 1000/19M vorgenommen und aus welchem Grund?

Stellungnahme des Gutachters:

Wie bereits erwähnt, ist die Verpackungsserie ŠKODA 1000/19M1 weder entworfen noch zugelassen.

Frage O6: Welche konstruktiven Unterschiede oder unterschiedlichen Materialien der Verpackungssätze gewährleisten eine längere Lebensdauer von 60 Jahren im Vergleich zu den 40 Jahren, die bei anderen Verpackungssätzen nachgewiesen wurden?

Stellungnahme des Gutachters:

Es kann auf die Beantwortung der folgenden Frage O7 verwiesen werden.

I) Im EIA-Bericht (2024) heißt es, dass im Rahmen der Genehmigung der Erweiterung der Lagerkapazität des Zwischenlagers Sicherheitsanalysen für alle postulierten auslösenden Ereignisse und Szenarien erweiterter Projektbedingungen gemäß Gesetz Nr. 263/2016 Sb. durchgeführt werden. Aus dieser Aussage und weiteren Erläuterungen geht nicht eindeutig hervor, ob die Sicherheitsanalysen erneut durchgeführt wurden oder ob auf bereits durchgeführte Analysen verwiesen wird. Um eine angemessene Sicherheit zu gewährleisten, müssen neue Sicherheitsanalysen durchgeführt werden, da sich der Stand der Wissenschaft und Technik in den letzten 20 Jahren weiterentwickelt hat. Dies betrifft sowohl die Sicherheitsanforderungen als auch die Risikobewertung (z. B. potenzielle Terroranschläge).

Frage O7: Wurden die Sicherheitsanalysen, die eine Lebensdauer der Behälter von 60 Jahren garantieren, durch experimentelle Tests überprüft?

Stellungnahme des Gutachters:

Die Lebensdauer von 60 Jahren ist mehr oder weniger nur eine deklaratorische Angelegenheit. Die meisten Metallteile der Behälterkonstruktion halten wesentlich länger, mit Ausnahme der Dichtungen. Die Metaldichtungen wurden vom Hersteller auf eine Lebensdauer von 60 Jahren getestet, aber auch hier wird laut Angaben des Antragstellers davon ausgegangen, dass diese verlängert werden kann. Škoda JS a.s. hat auch Tests des Schalters und des Drucksensors durchgeführt. Die übrigen Komponenten, insbesondere diejenigen, die die Druckgrenze bilden, bzw. das Dichtungssystem, halten unter Berücksichtigung der Belastung im Wesentlichen „unbegrenzt“ lange.

Einzelheiten sind im Dokument des Herstellers „Vorläufiges Programm zur kontrollierten Alterung“, früher „Langzeitverhalten von Werkstoffen“, beschrieben, das Teil der Typgenehmigung ist. Mit der Erteilung der Typgenehmigung und der Verlängerung ihrer Gültigkeit durch die SÚJB (in der Regel zunächst für 5 Jahre, danach für 10 Jahre) wird jedes Mal die Erfüllung der Anforderungen an die kontrollierte Alterung einschließlich der unverminderten Lebensdauer nachgewiesen.

Darüber hinaus werden die Verpackungssätze auch in den Umfang der Anlagen zur Alterungskontrolle gemäß dem „Betriebsprogramm zur Alterungskontrolle von Kernkraftwerken“ aufgenommen, das jedes Jahr aktualisiert und an die SÚJB übermittelt wird. Die Bewertung der Alterung des Verpackungssatzes erfolgt jährlich gemäß der internen Vorschrift „Programm zur Alterungskontrolle von Rohstoffen“.

Die SÚJB genehmigt nicht nur den Typ der Verpackungseinheit, sondern auch jede Änderung, wobei die SÚJB zu jeder Änderung eine endgültige Stellungnahme abgibt.

Die Lebensdauer von 40 Jahren basiert wahrscheinlich auf der ursprünglichen deutschen Vorstellung, dass innerhalb von 40 Jahren nach Inbetriebnahme des Lagers ein dauerhaftes Endlager zur Verfügung stehen wird und daher 40 Jahre ausreichen. ČEZ hat diese Anforderung dann auf 60 Jahre erhöht. Dies hat keinen Einfluss auf die Unterschiede im Design.

Nach Angaben des Konstrukteurs ŠKODA JS a.s. werden derzeit Lebensdauertests durchgeführt, die eine Lebensdauer der Verpackung von mindestens 60 Jahren nachweisen.

Laut SÚJB liegt es in erster Linie in der Verantwortung des Antragstellers, die relevanten Unterlagen vorzulegen, jedoch kann SÚJB die Tests gegebenenfalls überprüfen, da es über die entsprechenden Kapazitäten für solche Aktivitäten verfügt.

m) Im EIA-Bericht (2024) werden Dokumente der WENRA und der MAAE aufgeführt, die nun im Falle eines Zwischenlagers berücksichtigt werden müssen. Es handelt sich um aktuelle relevante Dokumente der WENRA und der IAEO. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die letzte regelmäßige Sicherheitsbewertung (PSR) für das bestehende Zwischenlager in den Jahren 2018-2019 durchgeführt wurde, d. h. vor der Veröffentlichung des IAEO-Dokuments (2020). Zum Teil lagen diese Dokumente zum Zeitpunkt der letzten regelmäßigen Sicherheitsbewertung (PSR) für das bestehende Zwischenlager in den Jahren 2018–2019 noch nicht vor (z. B. IAEA 2020).

Frage O8: Werden die Anforderungen der IAEA (2020) für das bestehende Zwischenlager erstmals bei der nächsten regelmäßigen Sicherheitsüberprüfung (PBK) angewendet?

Stellungnahme des Verfassers der Bewertung:

Laut einer Mitteilung von ČEZ wurden im Rahmen der regelmäßigen Sicherheitsüberprüfung (PSR) in den Jahren 2018–2019 auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften auch internationale Empfehlungen berücksichtigt. Das vom Sprecher zitierte Dokument wurde 2012 veröffentlicht und 2020 aktualisiert. Die Anforderungen der SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr 2020, Abschnitt 6.4.(b) 6.42) sind erfüllt, da sie unverändert aus dem früheren Dokument SSG-15 übernommen wurden, das 2012 veröffentlicht wurde. Diese Anforderungen wurden somit bereits im PSR berücksichtigt, das in den Jahren 2018–2019 durchgeführt wurde.

n) Analyse von Unfällen, einschließlich Unfällen mit Beteiligung Dritter

Die Erweiterung der Lagerkapazität wird baulich mit den bestehenden Lagerhallen übereinstimmen, in den neuen Lagern werden die gleichen Verpackungseinheiten gelagert und die gleichen Tätigkeiten durchgeführt. Das bedeutet, dass sich durch die Erweiterung der Lagerkapazität das Niveau der nuklearen Sicherheit im Vergleich zum bestehenden Zwischenlager nicht ändert. Die Analyse möglicher Störungen und Unfälle sowie ihrer möglichen Auswirkungen kann daher durch Analysen für das bestehende Zwischenlager untermauert werden. Diese Analysen werden laufend aktualisiert und ihre Ergebnisse sind im Bericht über die Betriebssicherheit enthalten, der zuletzt am 30. Juni 2023 aktualisiert wurde. Diese Umweltverträglichkeitsprüfung dokumentiert die Analysen, die Notfälle und deren Auswirkungen auf die Umwelt auf der Grundlage der Analysen in diesem Bericht bewerten.

Teil der durchgeführten Analysen und Nachweise ist auch die Bewertung der relevanten Gefahren und Risiken, die in internationalen Dokumenten aufgeführt sind, insbesondere im Dokument WENRA Waste and Spent Fuel Storage Safety Reference Levels aus dem Jahr 2014 (Revision 2.3) WENRA WGWD 2024), IAEA-SSG-15 „Storage of Spent Nuclear Fuel“ aus dem Jahr 2020 (IAEA 2020) und weiteren Dokumenten, z. B.:

- IAEA SSR-6, Vorschriften für den sicheren Transport radioaktiver Stoffe, 2018
- IAEA SSG-48, Alterungsmanagement und Entwicklung eines Programms für den langfristigen Betrieb von Kernkraftwerken, 2018
- IAEA SSG-64, Schutz vor internen Gefahren bei der Auslegung von Kernkraftwerken, 2021

Frage O9: Werden im Rahmen des Baus neuer Lagerkapazitäten neue Sicherheitsanalysen aller auslösenden Ereignisse durchgeführt, oder ist es gemäß Gesetz Nr. 263/2016 Sb. zulässig, bereits durchgeführte Analysen zu verwenden?

Stellungnahme des Gutachters:

Es ist offensichtlich, dass bei einer Änderung der Eingangsdaten für die entsprechenden Analysen diese auch in der entsprechenden Phase der Realisierung des Anbaus des Lagers für abgebrannte Brennelemente aktualisiert werden. Beispielsweise die Neuberechnung der höheren Wärmeabgabe aus neuen Verpackungseinheiten oder die Neuberechnung der Widerstandsfähigkeit des Gebäudes gegenüber neuen extremen Wetterbedingungen und extremen Klimaphänomenen.

o) Risikosituationen mit hoher Wahrscheinlichkeit und zur Beseitigung möglicher Folgen. Der wichtigste Bestandteil der Terrorismusbekämpfung sind Präventivmaßnahmen. Für den Schutz kerntechnischer Anlagen vor Luftangriffen durch Flugzeuge ist in erster Linie der Staat verantwortlich. Als eine der Maßnahmen wurde um das Kernkraftwerk Temelín eine Flugverbotszone eingerichtet, und die Luftverteidigung des Landes hat spezielle Verfahren für den Fall ihrer Verletzung festgelegt.

Der Zweck des physischen Schutzes besteht darin, unbefugte Handlungen (Diebstahl, Sabotage) zu verhindern. Konkrete Maßnahmen sind als geheime Informationen eingestuft. Aus diesen Gründen ist es nicht möglich, konkrete Informationen über die Sicherheitsvorkehrungen zu geben, mit Ausnahme von Informationen über allgemeine Anforderungen, die sich aus der Gesetzgebung der Tschechischen Republik und den Empfehlungen der WENRA und der IAEO ergeben.

Frage O10: Vom 7. bis 19. November 2021 war ein Team des IAEA-Dienstes „International Physical Protection Advisory Service“ (IPPAS) in der Tschechischen Republik im Einsatz, um den Schutz vor Sabotage und Terroranschlägen zu verbessern. Wurden die empfohlenen Maßnahmen bereits umgesetzt?

Stellungnahme des Verfassers der Bewertung:

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Mission vom SÚJB (Staatliche Behörde für nukleare Sicherheit) ausgerichtet wurde. Das Ergebnis der Mission war die Ausarbeitung eines Aktionsplans, dessen Maßnahmen größtenteils bereits umgesetzt wurden, wie auch vom Vertreter des SÚJB im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation bestätigt wurde. Eine Folgemission ist für etwa 2027 vorgesehen. Die Details fallen jedoch nicht unter die zur Diskussion stehende EIA-Dokumentation und werden gleichzeitig vertraulich behandelt.

p) Es wird ein hypothetischer Notfall angenommen, bei dem es zu einer Undichtigkeit des primären und sekundären Deckels kommt. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei 10 % der Brennstäbe die Hüllrohre beschädigt sind, aus denen gasförmige Radionuklide (Tritium (H-3), Krypton (Kr-85), Jod (I-129)) und flüchtige Radionuklide (Strontium (Sr-90), Rubidium (Ru-106), Cäsium (Cs-134, Cs-137)) entweichen können. In der Umgebung des undichten Behälterkomplexes würde die Radioaktivität gemessen und anschließend würde unter Verwendung der erforderlichen Schutzausrüstung schnell eine tertiäre Abdeckung auf den Behälterkomplex aufgesetzt werden. Dadurch würde die Dichtheitsbarriere wiederhergestellt. Die Strahlenfolgen werden konservativ durch die Folgen eines vorsätzlichen Angriffs eines großen Verkehrsflugzeugs auf das Zwischenlager abgedeckt.

Frage O11: Welche Änderungen ergeben sich im Szenario eines gezielten Flugzeugabsturzes hinsichtlich der Leckagen aus den derzeit in Temelín verwendeten Brennelementen und den modifizierten Arten von Sicherheitsbehältern?

Stellungnahme des Gutachters:

Nach Angaben der ČEZ wurde nach dem 11. September 2001 begonnen, sich mit der Problematik eines Flugzeugangriffs auf das Lager zu befassen. Die Modellierung wurde für ein Flugzeug vom Typ B 747 mit vollem Tank ohne Einsatz der Feuerwehr durchgeführt.

In den Berechnungen wurde ein so konservativer Quellterm verwendet, dass die bisherigen Änderungen des Brennstoffs oder des OS keinen Einfluss darauf haben.

q) Die Analyse des Flugkraftstoffbrands nach dem Aufprall eines Flugzeugs vom Typ Boeing 747-400 hat gezeigt, dass das gefährlichste Brandszenario der Aufprall eines Flugzeugs auf den Ankunftsbereich des Zwischenlagers ist, wo sich am Wartungspunkt eine Lagerverpackungseinheit befindet. Für die Analyse der Auswirkungen wird ein Eindringen von 180 m⁽³⁾ Kerosin angenommen, was zur Bildung einer bis zu 180 mm dicken Schicht auf einer Fläche von 1000 m⁽²⁾ führt, die bis zu 45 Minuten brennen kann.

In Verbindung mit einer Temperatur von 1050 °C handelt es sich um ein sehr konservatives Brandszenario, da sich der Bereich, in dem sich das Kerosin ausbreitet, auch in Teilen benachbarter Lagerhallen befinden kann, was die Dauer des Brandes verkürzen würde. Konservativ wurde angenommen, dass die Verpackungseinheit einer maximalen thermischen Belastung (1050 °C für 45 Minuten) ausgesetzt und anschließend vollständig unter Trümmern begraben wird. In

diesem Fall wird die konservativ angenommene kritische Temperatur des Verpackungsrohrs (350 °C) nach 5,7 Stunden erreicht. Aufgrund der ungünstigsten Temperaturbelastung kommt es auch zum Versagen der Dichtung des Sekundärdeckels. Die Dichtung des Primärdeckels ist temperaturbeständig, aber die maximale Verformung des Primärdeckels und der Hülle an der Stelle der Dichtung ist größer als der getestete Bereich. Daher wurde davon ausgegangen, dass beide Dichtungen versagen, was zu einem möglichen Austritt radioaktiver Stoffe aus der Hülle führen würde. Die Strahlenbelastung durch eine einzelne Verpackungseinheit wird bei einer 100-prozentigen Beschädigung des Verpackungsrohrs ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass alle radioaktiven Stoffe in gasförmiger Phase aus der Verpackungseinheit austreten. Diese Menge an Radionukliden, die in die Luft freigesetzt wird, dient als Grundlage für die Berechnung der Auswirkungen des untersuchten Unfalls auf die Bevölkerung.

Frage O12: Ist im Falle eines Kerosinbrands die angenommene Brenngeschwindigkeit bei einem Brand im Zwischenlager gerechtfertigt?

Stellungnahme des Gutachters:

Es ist zu beachten, dass der Schutz des Luftraums in den Zuständigkeitsbereich der staatlichen Sicherheitsbehörden fällt. Nach Angaben von ČEZ hätte auch ein möglicherweise langsames Abbrennen des Kerosins keinen Einfluss auf die Schlussfolgerungen der durchgeführten Analysen, da die Menge der freigesetzten aktiven Gase und Aerosole bei einem längeren Brand gleich wäre.

r) Standortanalyse und Unfälle aufgrund externer Ereignisse (Naturgefahren und vom Menschen verursachte Ereignisse)

Fragen: Die Fragen der österreichischen Seite über das UMWELTBUNDESAMT (2023; Frage 30 – Frage 38) werden im EIA-BERICHT (2024, S. 33-35) ausführlich beantwortet. Es gibt keine weiteren Fragen.

Stellungnahme des Gutachters:

Angesichts des Inhalts der Stellungnahme seitens des Gutachters ohne Kommentar.

s) MÖGLICHE GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

Um beurteilen zu können, ob das Projekt negative Auswirkungen auf Österreich haben kann, muss eine Berechnung schwerwiegender, über das Projekt hinausgehender Unfälle durchgeführt werden. Dies sollte unter der Annahme der ungünstigsten Wetterbedingungen auf österreichischem Gebiet erfolgen. Obwohl die berechneten Szenarien keine Überschreitung der Interventionswerte ergaben, könnte ein schwerer Unfall zu einer Überschreitung der Ablagerungswerte für Cs-137 führen, was Maßnahmen in der Landwirtschaft erforderlich machen würde.

Der EIA-Bericht gibt eine 50-prozentige Wahrscheinlichkeit für eine Überschreitung des Cs-137-Wertes für die Bodenverseuchung auf österreichischem Gebiet und eine 10-prozentige Wahrscheinlichkeit an, dass dieser Wert in einem Umkreis von 100 km und mehr um das Zwischenlager erreicht werden könnte. Für Entfernungen bis zu 100 km von der Staatsgrenze wird eine Wahrscheinlichkeit von 12-17 % angegeben. (EIA-BERICHT 2024, S. 164).

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse des EIA-Berichts ist davon auszugehen, dass ein Teil des österreichischen Staatsgebiets mit einer relativ hohen Wahrscheinlichkeit

von 50 % im Falle eines berechneten schweren Unfalls mit Cs-137 kontaminiert werden könnte, und zwar in einem solchen Ausmaß, dass Schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft eingeleitet werden müssten. Die kontaminierte Fläche könnte sich auch weiter als 100 Kilometer von Temelín entfernt befinden. Für eine genaue Bewertung der möglichen Folgen fordern wir die durchschnittlichen und maximalen Werte der Cs-137-Kontamination (auch für die Nassdeposition) für einen Bereich, der das gesamte Gebiet Österreichs abdeckt. Erst dann kann beurteilt werden, welche landwirtschaftlichen Flächen betroffen sein könnten und welche Schäden dadurch entstehen könnten.

O13: Für die Berechnung eines schweren Unfalls fordern wir die durchschnittlichen und maximalen Werte der Cs-137-Kontamination (auch für die Nassdeposition) für einen Bereich, der ganz Österreich umfasst.

Stellungnahme des Gutachters:

Es wird auf die Ausführungen unter Punkt 8f) dieses Kapitels verwiesen.

INTERSTAATLICHE KONSULTATION – REPUBLIK ÖSTERREICH

29. 01. 2025

Im Rahmen der Konsultation mit der Republik Österreich wurden von österreichischer Seite dieselben Fragen zu den Antworten auf die Fragen O1 bis O13 gestellt, die bereits in der Stellungnahme der österreichischen Seite zu den veröffentlichten Unterlagen enthalten waren.

Die Beantwortung dieser Fragen erfolgt in diesem Kapitel unter Punkt 8), weshalb es nicht erforderlich ist, die genannten Fragen und Antworten an dieser Stelle erneut darzustellen.

Im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation wurden auch Fragen zu den vorläufigen Empfehlungen (PD) gestellt, die im Gutachten des Bundesministeriums für Klima, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie aufgeführt sind:

Zu Frage Nr. 1:

PD1: Es wird empfohlen, eine weitere Variante aufzunehmen, nämlich den Neubau eines Zwischenlagers mit modernster Sicherheitsausstattung, insbesondere im Hinblick auf die geplante langfristige Zwischenlagerung.

Antwort des Gutachters:

Wie bereits in den Antworten auf die gestellten Fragen dargelegt, verlangt die geltende Rechtsvorschrift keine Umweltverträglichkeitsprüfung der Variante. Aus den insgesamt vorgelegten Unterlagen geht hervor (was vom Antragsteller im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation am 29.01.2025 bestätigt wurde), dass sowohl das bestehende Lager als auch seine geplante Erweiterung dem Stand der Technik entsprechen und auch in Zukunft entsprechen werden.

PD2: Alle Varianten sollten auch unter Umweltgesichtspunkten geprüft werden.

Antwort des Verfassers der Stellungnahme:

Auf der Grundlage aller in der vorgelegten EIA-Dokumentation enthaltenen Angaben und der Informationen, die der Investor und die SÚJB im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation vorgelegt haben, gibt es keinen Grund, im Rahmen des vorgelegten Vorhabens andere Varianten für das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente in Betracht zu ziehen. Daher besteht kein Grund, andere Varianten unter dem Gesichtspunkt der Umweltauswirkungen zu prüfen.

Zu Frage Nr. 2:

PD3: Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Erweiterung des bestehenden Lagers die beste Variante im Hinblick auf die Gewährleistung der langfristigen Sicherheit ist und ob es möglich ist, ein sichereres Zwischenlager zu errichten.

Antwort des Gutachters:

Die Erweiterung des bestehenden Lagers wird vom Investor als beste Option angesehen. Die Frage der langfristigen Sicherheit wurde im Rahmen der

zwischenstaatlichen Konsultation erörtert und ist in der Antwort auf Frage O6 kurz zusammengefasst.

PD4: Zusätzlich zu den Berechnungsmodellen wird empfohlen, die Sicherheit der gelagerten Lagerbehälter durch experimentelle Untersuchungen im Rahmen von Tests mit Originalbehältern zu überprüfen.

Antwort des Verfassers des Gutachtens:

In der Antwort auf Frage O3 werden die Möglichkeiten der Überprüfung der Behälter gemäß internationalen Vorschriften beschrieben, wobei zur Überprüfung der Eigenschaften der Behälter eine Berechnungsmethode verwendet wurde, die nach Ansicht des Investors eine Möglichkeit darstellt, mehr Informationen zu erhalten als beispielsweise durch einen realen Test.

PD5: Obwohl die Möglichkeit besteht, die Kapazität der bestehenden Infrastruktur des derzeitigen Lagers zu erweitern, schließt dieser Ansatz nicht aus, dass für die geplante Erweiterung des Zwischenlagers stärkere Außenwände als für das derzeitige Zwischenlager verwendet werden, um so ein widerstandsfähiges Lagergebäude zu errichten und das bestehende Gebäude zu verstärken.

Antwort des Gutachters:

Wie bereits in der Antwort auf Frage O2 erwähnt, werden die Sicherheitsanforderungen durch die Verpackung gewährleistet, die unter Berücksichtigung konservativer Parameter entworfen wurde, und nicht durch das Zwischenlagergebäude. Eine andere bauliche Lösung wird daher nicht vorgeschlagen.

Zu Frage Nr. 3:

PD6: Es wird empfohlen, neue Sicherheitsanalysen durchzuführen, um eine angemessene Sicherheit zu gewährleisten, da sich der Stand der Wissenschaft und Technik in den letzten 20 Jahren weiterentwickelt hat. Dies betrifft sowohl die Sicherheitsanforderungen als auch die Bewertung von Gefahren. Darüber hinaus werden andere Arten von Verpackungseinheiten gelagert.

Antwort des Gutachters:

Wie bereits in der Antwort auf Frage O8 erwähnt, wurden im Rahmen der regelmäßigen Bewertung in den Jahren 2019–2020 auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften auch internationale Empfehlungen berücksichtigt.

Weiterhin wird laut einer Mitteilung der ČEZ der Betriebssicherheitsbericht jedes Jahr aktualisiert, wobei im Rahmen dieser Aktualisierung auch die Empfehlungen der IAEA berücksichtigt werden; alle Sicherheitsfunktionen werden von den Behälterkonstruktionen erfüllt, nicht vom Lager selbst. Laut einer Mitteilung der SÚJB werden neben der regelmäßigen Bewertung auch regelmäßige Referenzen zur Erfüllung der Sicherheitsanforderungen gemäß den aktuellen Anforderungen der tschechischen Gesetzgebung und internationalen Empfehlungen verlangt.

Die Sicherheitsanalysen werden daher stets in Übereinstimmung mit den internationalen Empfehlungen und der tschechischen Gesetzgebung aktualisiert.

Die Aktualisierung hinsichtlich der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung bei den Verpackungseinheiten wird auch im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung

der Typgenehmigung und zur Erneuerung ihrer Gültigkeit (nach 10 Jahren) sichergestellt.

PD7: Bei der Auswahl des Lagerkonzepts für neu zu errichtende Zwischenlagerkapazitäten wird empfohlen, den Schutz vor möglichen Terroranschlägen zu berücksichtigen; dabei sollten aktuelle und vorhersehbare Angriffsszenarien berücksichtigt und geeignete bauliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Antwort des Gutachters:

Wie bereits erwähnt, wurde nach dem 11. September 2001 die Frage eines Flugzeugangriffs auf das Lager behandelt. Die Modellierung wurde für ein Flugzeug vom Typ B 747 mit vollem Tank ohne Einsatz der Feuerwehr durchgeführt.

Die umfassende Sicherheit von Kernanlagen wird dauerhaft gewährleistet, Terror- und Kriegsszenarien wurden nie als unrealistisch angesehen.

Nuklearanlagen, einschließlich Lager für abgebrannte Brennelemente, gehören zu den wichtigsten strategischen Objekten des Staates, die strengstens bewacht werden. Zu ihrem Schutz gehören die Polizei, die Geheimdienste der Tschechischen Republik, die Armee, die Sicherheitsagentur, aber auch eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen und eine ganze Reihe von physischen Barrieren und Sicherheitselementen, einschließlich ihrer regelmäßigen Prüfung und Überprüfung. Es werden auch verschiedene Kooperationsübungen organisiert, wie beispielsweise die sogenannte Safeguard, bei der die Polizei, die Armee und die ČEZ-Gruppe den Schutz strategischer Objekte, einschließlich kerntechnischer Anlagen, vor terroristischen Bedrohungen überprüfen. Was gezielte militärische Angriffe mit Drohnen oder Marschflugkörpern betrifft, so wird der Schutz des Lagers für abgebrannte Brennelemente als kerntechnische Anlage vor solchen Angriffen durch Sicherheitskräfte gewährleistet und fällt in die Zuständigkeit des Staates.

PD8: Um das Risiko erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt auf österreichischem Gebiet zu minimieren, wird empfohlen, sicherzustellen, dass die Genehmigungsbehörde SÚJB auf der Grundlage weiterer Bedingungen in der Stellungnahme zur Umweltverträglichkeitsprüfung und im Rahmen der anschließenden Genehmigungsverfahren eine neue Projektprüfung durchführt, wenn neue Entwicklungen (z. B. weitere Gefahren) dies erfordern. (BMLFUW 2005)

Antwort des Verfassers der Stellungnahme:

Wie bereits im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation festgestellt wurde, laufen alle erforderlichen Genehmigungsverfahren und Aktualisierungen, die sich aus den internationalen Empfehlungen und den Anforderungen der tschechischen Gesetzgebung ergeben, und werden auch weiterhin durchgeführt.

PD9: Um eine ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, wird empfohlen, neue Sicherheitsanalysen für einen gezielten Flugzeugabsturz durchzuführen, da ein anderer Typ von Verpackungseinheit gelagert werden soll. Die Erfüllung der Anforderungen an die Schutzziele (z. B. Abschirmung) allein garantiert nicht, dass die gleichen mechanischen und thermischen Eigenschaften auch im Falle eines Flugzeugabsturzes erhalten bleiben. Dies gilt auch für das Austreten von abgebrannten Brennstoffen in die Atmosphäre der Verpackungseinheit, wenn die in den Reaktoren verwendeten Brennstoffzellen geändert wurden. Neue Analysen sind

auch deshalb wichtig, weil dieses Szenario nun in den erweiterten Projektbedingungen berücksichtigt wird.

Antwort des Gutachters:

Aus der Studie zum gezielten Angriff eines großen Flugzeugs geht hervor, dass das einzige Risiko im Zusammenhang mit einer möglichen Kerosinverbrennung besteht, bei der es zu einem Strahlenunfall kommen kann.

Neu platzierte Behälter müssen den Anforderungen des aktuellen Stands der Wissenschaft und Technik sowie der guten Praxis entsprechen und dürfen daher nicht schlechter sein als die Behälter, für die die Analyse für einen gezielten Flugzeugabsturz durchgeführt wurde. Die Berechnungen des Herstellers der derzeit verwendeten Behälter (ŠKODA JS a.s.) für den derzeit verwendeten Brennstoff führen zu einem Quellfaktor, der für alle Nuklide niedriger ist als der in der EIA-Dokumentation angegebene Quellfaktor. Es kann daher geschlossen werden, dass die in der ETA-Dokumentation (Analyse der Strahlenbelastung durch die undichte Verpackung einer Verpackungseinheit (OS) mit abgebrannten Kernbrennstoffen (ABmerit, s.r.o., August 2024) die schlimmsten Folgen eines Unfalls darstellen, der unter dem Zusammenwirken vieler ungünstiger Umstände zur Druckentlastung der Verpackungseinheit führen könnte (sog. Worst-Case-Szenario).

**Abschließendes Fachgutachten und Bericht aus der Konsultation
Bundesministerium für Klima, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie
Wien, 25. 02 2025**

Österreich hat sich auch an der Konsultation im Rahmen des laufenden UVP-Verfahrens für die Erweiterung des Zwischenlagers beteiligt. (BUNDESAMT FÜR UMWELT 2023) In der Stellungnahme zum Verfahren zur Festlegung des Umfangs wurden bereits offene Punkte thematisiert und, soweit möglich, vorläufige Empfehlungen abgegeben. Diese wurden in das Gutachten übernommen und als Grundlage für die Bewertung der UVP-Unterlagen herangezogen. (BUNDESAMT FÜR UMWELT 2024) In diesem Fachgutachten wurden Fragen und vorläufige Empfehlungen formuliert, die mit der tschechischen Seite während bilateraler Konsultationen in Prag am 29. Januar 2025 erörtert wurden. In diesem abschließenden Fachgutachten werden diese Antworten bewertet und abschließende Empfehlungen formuliert.

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie hat das Umweltbundesamt mit der Koordinierung dieser abschließenden Stellungnahme beauftragt. Ziel der Beteiligung Österreichs am UVP-Verfahren ist es, mögliche erhebliche nachteilige Auswirkungen des Projekts auf Österreich zu minimieren oder zu verhindern.

VERFAHREN, ALTERNATIVEN UND NACHWEIS DER ENTSORGUNG

Fragen, Antworten und Bewertung Antworten

Frage 1:

Welche Auswirkungen wird die geplante Überarbeitung des Abfallentsorgungskonzepts auf das Projekt haben?

Antwort

Derzeit ist nicht bekannt, welche Auswirkungen die erwartete Überarbeitung des Konzepts für die Lagerung radioaktiver Abfälle haben wird. Vertreter des tschechischen Industrieministeriums gehen davon aus, dass die neue Fassung keine Änderungen enthalten wird, die das Projekt betreffen würden.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Es wird empfohlen, die möglichen Auswirkungen der Überarbeitung des Entsorgungskonzepts im Rahmen der Verhandlungen über das bilaterale Abkommen über nukleare Informationen zu erörtern.

Vorläufige Empfehlung 1:

Es wird empfohlen, eine weitere Option aufzunehmen, nämlich den Bau eines neuen Zwischenlagers mit modernster Sicherheitsausstattung, insbesondere im Hinblick auf die geplante langfristige Zwischenlagerung.

Antwort:

Die geplante Erweiterung des Zwischenlagers ermöglicht eine Erweiterung der Lageranlage, die bereits so konzipiert ist, dass sie alle nationalen und internationalen Sicherheitsanforderungen erfüllt. Das bestehende Lager entspricht dem Stand der Technik. Die Bewertung weiterer Varianten würde keine neuen Erkenntnisse bringen. Bei allen Varianten wurde die Strahlenbelastung auf die gleiche Weise bewertet. Es ist festzustellen, dass das bestehende Lager die Anforderungen der geltenden Rechtsvorschriften erfüllt. Der Bau eines neuen Zwischenlagers ist daher nicht geplant.

Bewertung der Antwort:

Aus österreichischer Sicht und unter Berücksichtigung der möglichen Auswirkungen auf österreichisches Gebiet sind insbesondere die Freisetzung radioaktiver Stoffe im Falle eines Unfalls oder Terroranschlags von Bedeutung, nicht jedoch die Freisetzung von Strahlung im Normalbetrieb. Aus Sicht des Expertenteams erfüllt das System nicht mehr die internationalen Sicherheitsanforderungen, da die Sicherheitsfunktion ausschließlich von den Lagerbehältern wahrgenommen wird. Der Baukonstruktion wird keine Sicherheitsfunktion zugewiesen.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

In Bezug auf die Gewährleistung der Sicherheit der Zwischenlagerkapazitäten ist anzumerken, dass der Anmelder die Anforderungen des Atomgesetzes Nr. 263/2016 Sb. §5 Abs. (2) Buchstabe a) erfüllen muss „vorrangig die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Gegenstände und den Strahlenschutz unter Berücksichtigung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik sowie der guten Praxis zu gewährleisten“.

Aus Sicht des ausgewählten technischen Konzepts für die neuen Kapazitäten ist anzumerken, dass im Lager für abgebrannte Brennelemente alle Sicherheitsfunktionen (Integrität, Dichtheit, Wärmeabfuhr und Abschirmung) durch die Sicherheitshülle gewährleistet sind, selbst im Falle eines über das Projekt hinausgehenden Ereignisses, wie beispielsweise dem Einsturz des Lagergebäudes. Das Lagergebäude selbst erfüllt keine Sicherheitsfunktion, die sich auf die nukleare Sicherheit auswirkt.

Wie bereits im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation erwähnt, dass das Lagergebäude auch eine gewisse Schutzfunktion erfüllen sollte, kann unter Verweis auf z. B. IAEA 2020, 6.4.(b), 6.42 erneut auf folgende Tatsachen hingewiesen werden:

Die Anforderungen der SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr 2020, Abs. 6.4.(b), 6.42) werden erfüllt, wie aus dem Wortlaut der zitierten Absätze hervorgeht:

Wortlaut des gesamten Absatzes 6.4 b):

6.4. Die Lagerungsanlage sollte so ausgelegt sein, dass sie die wichtigsten Sicherheitsfunktionen erfüllt, d. h. die Aufrechterhaltung der Unterkritikalität, die Wärmeabfuhr, die Rückhaltung radioaktiver Stoffe und die Abschirmung vor Strahlung sowie darüber hinaus die Wiederverwendbarkeit der Brennstoffhülle oder des abgebrannten Brennstoffs. Der Entwurf sollte, soweit möglich, mindestens die folgenden Merkmale aufweisen:

(b) Um einen geschlossenen Raum zu gewährleisten, sollte ein Mehrfachbarrierenkonzept unter Berücksichtigung aller Elemente, einschließlich der Brennstoffmatrix, der Brennstoffhülle, der Lagerbehälter, der Lagergewölbe und aller

Baukonstruktionen, die sich als zuverlässig und geeignet erwiesen haben, angewendet werden.

Erfüllung dieses Punktes im Rahmen des zu prüfenden Vorhabens: Die Lagerung abgebrannter Brennelemente in Verpackungseinheiten stellt einen Mehrfachbarrierenansatz dar und erfüllt die Funktion der Rückhaltung radioaktiver Stoffe, unabhängig von der Dimensionierung der Baukonstruktionen des Lagers, in dem sie untergebracht sind. Die Vorschrift IAEA SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr 2020, Art. 6.4 Abs. b, verlangt ausdrücklich nicht, dass der bauliche Teil so dimensioniert sein muss, dass er das Austreten von radioaktiven Abfällen verhindert. Darüber hinaus ist die Anforderung an den baulichen Teil mit dem Wortlaut „sofern möglich“ versehen, da hier alle Arten von Lagern (Nassbecken in Gebäuden, Trockenbecken in Kellern usw.) berücksichtigt werden, also auch Lager, bei denen die Baukonstruktion das Austreten von radioaktiven Abfällen verhindern muss. Dies ist jedoch bei der Lagerung von abgebrannten Brennelementen in Verpackungseinheiten nicht der Fall.

Der Wortlaut des gesamten Absatzes 6.42 lautet:

Bei der Auslegung von Systemen zur Lagerung und Handhabung abgebrannter Brennelemente sollten angemessene und geeignete Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe getroffen werden, um jegliches unkontrollierte Austreten von Radionukliden in die Umwelt zu verhindern. Die Hülle der abgebrannten Brennelemente sollte während der Lagerung vor Beschädigungen unter Betriebs- und Unfallbedingungen und später bei der Entnahme der abgebrannten Brennelemente geschützt werden. Der Verschluss sollte durch mindestens zwei unabhängige statische Barrieren gewährleistet sein. Falls erforderlich und möglich, sollte die Wirksamkeit des Schutzsystems für die Lagerung abgebrannter Brennelemente überwacht werden, um festzustellen, ob Korrekturmaßnahmen erforderlich sind, um die Bedingungen für eine sichere Lagerung aufrechtzuerhalten.

Erfüllung dieses Punktes im Rahmen des geprüften Vorhabens: Die Anforderung „Die Umschließung sollte durch mindestens zwei unabhängige statische Barrieren gewährleistet sein“ wird bei Lagern mit OS durch zwei unabhängige OS-Deckel gewährleistet.

Nach Angaben des Anmelders kann eine mögliche Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Lagergebäudes aus irgendeinem Grund im Falle von überprojektbezogenen Unfällen, die zum Einsturz von Verpackungseinheiten führen, deren Sicherheitsfunktionen beeinträchtigen, was aus Sicht der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes kontraproduktiv ist. Gleichzeitig widerspricht dies den Bestimmungen der geltenden Verordnung der SÚJB, wonach die technische Lösung einer kerntechnischen Anlage die Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion ausgewählter Anlagen (in diesem Fall der Verpackungseinheiten im Lager) durch andere Systeme, Konstruktionen und Komponenten ausschließen muss.

Vorläufige Empfehlung 2:

Alle Varianten sollten auch unter Umweltgesichtspunkten geprüft werden.

Antwort:

Die Alternativen wurden unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und nicht unter Umweltgesichtspunkten geprüft. Eine Bewertung der Auswirkungen der Varianten auf die Umwelt ist gesetzlich nicht vorgeschrieben.

Bewertung der Antwort:

Die EIA-Richtlinie 2014/52/EU sieht eine Bewertung der Alternativen unter Umweltgesichtspunkten vor (Anhang IV, Punkt 2): „Beschreibung der vom Antragsteller analysierten angemessenen Alternativen (z. B. in Bezug auf Projektentwurf, Technologie, Standort, Größe und Umfang), die für das vorgeschlagene Projekt und seine spezifischen Merkmale relevant sind, und Angabe der Hauptgründe für die Wahl der ausgewählten Option, einschließlich eines Vergleichs der Umweltauswirkungen.“ Der Grundgedanke der UVP ist, dass nicht nur die Gründe für die Auswahl angegeben werden, sondern dass bei der Auswahl der Variante die Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigt werden müssen. Die Empfehlung bleibt gültig.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation wurde nicht angegeben, dass die Alternativen nur unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geprüft wurden.

In Kapitel B.I.5.2. der EIA-Dokumentation werden die in Betracht gezogenen Varianten beschrieben. Dieses Kapitel enthält auch Angaben zur Bewertung dieser Varianten. Die Dokumentation führt weiter aus, dass die anderen Varianten aufgrund der Ergebnisse der Variantenbewertung nicht weiter verfolgt werden. Das Ergebnis ist somit eine Ein-Varianten-Lösung des Vorhabens in der gewählten Variante 1A.

Die geltenden Rechtsvorschriften verlangen keine Vorlage von Alternativen. Sie verlangen jedoch, wie im Inhalt der Dokumentation in Kapitel B.I.5 der Dokumentation angegeben, „eine Begründung für den Standort des Vorhabens und eine Beschreibung der vom Anmelder in Betracht gezogenen Alternativen unter Angabe der Hauptgründe für die Wahl der Lösung, einschließlich eines Vergleichs der Auswirkungen auf die Umwelt“, was die Dokumentation erfüllt hat.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das bestehende Lager in Bezug auf die Sicherheit dem aktuellen Stand der Technik entspricht. ČEZ muss die Anforderungen des Atomgesetzes Nr. 263/2016 Sb. §5 Abs. (2) Buchstabe a) erfüllen, „vorrangig die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Gegenstände und den Strahlenschutz unter Berücksichtigung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik sowie der guten Praxis zu gewährleisten“. In diesem Zusammenhang führt ČEZ eine kontinuierliche Sicherheitsbewertung durch und berücksichtigt deren Ergebnisse in den Aktualisierungen des Betriebssicherheitsberichts, der jährlich der SÚJB vorgelegt wird, um die Gewährleistung der Sicherheit unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Wissenschaft und Technik sowie der bewährten Verfahren unter Einbeziehung der Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb nachzuweisen.

Der vorgeschlagene Standort ist auch deshalb logisch, weil er an das bestehende Lager angrenzt. Aus den vorgelegten Unterlagen geht hervor (was vom Antragsteller im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation am 29.01.2025 bestätigt wurde), dass sowohl das bestehende Lager als auch seine vorgeschlagene Erweiterung dem Stand der Technik entsprechen und auch in Zukunft entsprechen werden.

Schlussfolgerungen und abschließende Empfehlungen

In der UVP-Prüfung wurden vier Varianten vorgestellt, darunter eine mit drei Untervarianten, von denen alle bis auf eine – die Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers – aufgrund von Platzmangel sowie wirtschaftlichen und politischen Argumenten abgelehnt wurden. Die Varianten wurden nicht unter

Umweltgesichtspunkten geprüft. In bilateralen Konsultationen wurde bestätigt, dass diese Varianten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geprüft wurden. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die Prüfung der Varianten unter Umweltgesichtspunkten nicht rechtsverbindlich ist. Gemäß der EU-UVP-Richtlinie (2014/52/EU) sollte der UVP-Bericht jedoch nicht nur die Hauptgründe für die Auswahl der gewählten Variante darlegen, sondern auch einen Vergleich der Umweltauswirkungen enthalten. Da das bestehende Zwischenlager nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entspricht (siehe Kapitel 2), sollte auch die Möglichkeit eines Neubaus am Standort Temelín in Betracht gezogen werden. Aus der aktuellen Umweltverträglichkeitsprüfung für den Kernreaktor in Temelín geht hervor, dass an diesem Standort offenbar genügend Platz für ein neues Zwischenlager vorhanden wäre. Das Zwischenlager und seine Erweiterung werden jahrzehntelang und möglicherweise sogar länger als geplant in Betrieb sein, wenn das Tiefenlager nicht wie vorgesehen im Jahr 2050 oder 2065 in Betrieb genommen werden kann.

Abschließende Empfehlung: Alle Optionen sollten ebenfalls einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß der Richtlinie 2014/52/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden.

Reaktion im Rahmen der Bewertung:

Das Vorhaben wird nicht in mehreren Varianten hinsichtlich Standort, Kapazität oder technischer Lösung behandelt. Es kann auf die Ausführungen in den vorangegangenen Punkten (z. B. unter Punkt 8a) verwiesen werden.

LAGERUNGSTYP UND CONTAINER EINSCHLIESSLICH ALTERUNGSKONTROLLE

Fragen, Antworten und Bewertung der Antworten

Frage 2:

Wurde geprüft, ob es konstruktiv möglich wäre, dickere Außenwände für die Erweiterung des Zwischenlagers zu verwenden?

Antwort:

Die Wandstärke der Lagerhalle wurde während des Baus des ersten Teils des Zwischenlagers getestet und gemäß den geltenden Gesetzen optimiert, wobei die Normen MAAE SSG-15* und die äußeren Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes mit einem Gewicht von 2 Tonnen berücksichtigt wurden. Es wird erneut betont, dass der Schutz vor Leckagen ausschließlich durch Sicherheitsbehälter gewährleistet wird und dass die Halle nur zum Schutz vor Witterungseinflüssen dient. Eine robustere Konstruktion des Umfassungsgebäudes kann aus Sicht des Antragstellers kontraproduktiv sein, da der Einsturz einer stabileren Konstruktion die Integrität der Lagercontainer gefährden könnte. Im Falle eines Einsturzes der Halle könnte die Brandbekämpfung erschwert werden, wenn die Konstruktion massiver wäre.

*Anmerkung des Gutachters: Es handelt sich um die Vorschrift IAEA SSG-15 (Rev. 1).

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde dahingehend beantwortet, dass stärkere Außenwände für ein temporäres Lagergebäude nicht erforderlich sind oder aus Sicht des Antragstellers sogar kontraproduktiv sind. Es ist anzumerken, dass in Deutschland im Jahr 2010 beschlossen wurde, dass die Sicherheit der Einschließung nicht nur durch die Behälter, sondern auch durch das umgebende Gebäude gewährleistet werden sollte.

In der Konsultation wurde erneut der Stand der Wissenschaft und Technik erwähnt, der nach Ansicht des Expertenteams nicht mehr aktuell ist. Für neue Bauprojekte sollte ein neuer Schutzstandard geschaffen werden, bei dem das Gebäude auch ein bestimmtes Maß an Schutz vor äußeren Einflüssen bietet. Der bestehende Teil des Gebäudes und der geplante Teil des Gebäudes am Standort Temelín haben eine Wandstärke von 60 cm. Eine Erhöhung der Wandstärke auf 80 cm würde beispielsweise in der Praxis nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Sicherheit führen. Ob dies auch negative Auswirkungen auf die Arbeit der Feuerwehr hätte, ist ohne nähere Erläuterung nicht klar. Es wurde keine fachliche Begründung vorgelegt. Es wurde jedoch empfohlen, wesentlich dickere Wände (Wandstärke ca. 180 cm) zu verwenden, die gegen extreme äußere Einflüsse beständig sind. Es wurde erklärt, dass die Wand einen ausreichenden Schutz für den Absturz eines Kleinflugzeugs (ca. 2 Tonnen) bietet. Dies entspricht beispielsweise einem Cessna-Flugzeug. Ein Verkehrsflugzeug wiegt jedoch etwa 200 Tonnen (leer), sodass die erforderliche oder optimale Wandstärke wesentlich höher ist.

Reaktion im Rahmen des Gutachtens:

Das Lagergebäude selbst erfüllt keine Sicherheitsfunktion mit Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit, sondern schützt lediglich vor Witterungseinflüssen und erhöht den Komfort am Arbeitsplatz, da alle Sicherheitsfunktionen von der Umhüllung erfüllt werden. Dies steht im Einklang mit den IAEA-Sicherheitsstandards, SSG-15, Abschnitt 6.4, Buchstabe (e), wonach die Sicherheitsfunktion bei der Trockenlagerung entweder vom Gebäude oder von der Umhüllung erfüllt werden muss.

Im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit des Gebäudes gegen äußere Einflüsse werden bei der Planung seiner Konstruktion und bei seiner Umsetzung äußere Einflüsse natürlichen Ursprungs wie seismische Einwirkungen, extreme klimatische Einflüsse (Wind, Schnee, Temperatur) sowie durch menschliche Aktivitäten verursachte äußere Einflüsse wie Druckwellen durch Explosionen, herabfallende Gegenstände, einschließlich einer detaillierten Bewertung des Risikos eines Flugzeugabsturzes auf das SVJP-Objekt, die in Übereinstimmung mit der IAEA-Methodik durchgeführt wird.

Eine mögliche Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Lagergebäudes aus irgendeinem Grund kann im Falle von überprojektbezogenen Unfällen, die zum Einsturz des Gebäudes und zur Verschüttung der OS führen, die Sicherheitsfunktionen der OS negativ beeinflussen, was aus Sicht der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes kontraproduktiv ist. Gleichzeitig widerspricht dies den Bestimmungen der geltenden Verordnung der SÚJB, wonach die technische Lösung einer kerntechnischen Anlage die Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen ausgewählter Anlagen (in diesem Fall der Verpackungssätze im Lager) durch andere Systeme, Konstruktionen und Komponenten ausschließen muss.

Die Nachteile einer dickeren Wand (bei einem Angriff mit einem großen Verkehrsflugzeug Verschlechterung der Trümmerbeseitigung und der Brandbekämpfung, Risiko des Herabfallens schwerer Trümmer auf die Verpackungseinheit) wurden bereits beschrieben. Ein Projekt mit einer breiteren Wand und Decke wäre nur dann gerechtfertigt, wenn die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes schwererer Flugzeuge höher wäre. Wie aus der Bewertung eines Angriffs mit einem großen Verkehrsflugzeug mit einem Gewicht von über 400 t hervorgeht,

würde das angeführte Beispiel eines Absturzes eines Verkehrsflugzeugs mit einem Gewicht von 200 t zwar zu Schäden am Gebäude führen, aber der Aufprall und der anschließende Brand einer geringeren Menge Flugkraftstoff würden keine Beschädigung der OS verursachen.

Frage 3:

Wurde die Sicherheit des Containers vom Typ ŠKODA 1000/19M1 zur Erfüllung der Anforderungen der MAAE nur anhand von Berechnungsmodellen überprüft oder wurden auch experimentelle Tests an den Containern durchgeführt?

Antwort:

Der Hersteller der Lagerbehälter, die Firma Škoda, hat keine experimentellen Tests an Behältern vom Typ ŠKODA 1000/19M durchgeführt. Auch für den Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 ist dies derzeit nicht vorgesehen.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Nach Angaben der MAAE kann die Erfüllung der MAAE-Anforderungen durch Tests an Containern, Tests an Modellen in entsprechendem Maßstab, Berechnungen oder fundierte Argumente unter Verwendung zuverlässiger und konservativer Berechnungsmethoden und -parameter nachgewiesen werden. Das für die Behälter zur Zwischenlagerung in Temelín angewandte Verfahren entspricht somit den internationalen Anforderungen. Zuverlässiger sind jedoch Nachweise, die auf experimentellen Untersuchungen im Rahmen von Tests mit Originalbehältern basieren. Diese Experimente ergänzen die Berechnungen und überprüfen die Ergebnisse. Je mehr Änderungen an den zuvor experimentell getesteten Containertypen vorgenommen werden, desto wichtiger sind die Tests der Container.

Antwort im Rahmen der Stellungnahme:

Es gilt weiterhin die bereits im Rahmen der Stellungnahme zum EIA-Verfahren gegebene Antwort, dass gemäß den Anforderungen der IAEA SSR-6 (Rev. 1) aus dem Jahr 2018 (früher TS-R-1) bzw. gemäß der entsprechenden Verordnung der SÚJB die Erfüllung auf vier verschiedene Arten nachgewiesen werden kann: durch einen realen Test, durch einen Vergleich mit einem bereits zugelassenen Typ, durch einen Test am Modell oder durch eine Berechnung. Škoda JS a.s. verwendet Berechnungsmethoden unter Verwendung validierter Software.

Frage 4:

Beim Behälter ŠKODA 1000/19M ist der Tragkorb für abgebrannte Brennelemente aus sechseckigen Rohren aus rostfreiem Stahlblech (mit natürlichem Bor) geschweißt. Wird für ŠKODA 1000/19M1 derselbe Tragkorb verwendet?

Antwort:

Während der Transportkorb des Containers ŠKODA 1000/19 aus Aluminium mit Borzusatz hergestellt ist, besteht der Transportkorb des Containers ŠKODA 1000/19M aus Stahl mit natürlichem Borzusatz. Der Grund für die Materialänderung war eine unzureichende Versorgung.

Bewertung der Antwort:

Die Antwort auf diese Frage ist indirekt, da aufgrund der Begründung davon auszugehen ist, dass der Stahl-Tragkorb auch für den ŠKODA 1000/19M1 verwendet wird. Es war interessant, den Hintergrund dieser Materialänderung zu erfahren. Es bleibt abzuwarten, ob Stahl-Tragkörbe eine langfristige Sicherheit gewährleisten können.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Es gilt weiterhin die bereits im Rahmen der Stellungnahme zum EIA-Verfahren gegebene Antwort, dass bisher zwei Typen zugelassen sind:

- ŠKODA 1000/19 – Verpackungseinheit mit Aluminiumkorb mit Borcarbid
- ŠKODA 1000/19M – Verpackungsset mit Eisen-Atabor-Korb

Anmerkung des Gutachters: Der Antragsteller wurde um eine genauere Erläuterung der Bedeutung des Begriffs „Atabor“ gebeten. Nach Angaben des Konstrukteurs handelt es sich bei Atabor um ein von der Firma ŠKODA JS a.s. entwickeltes Material. Es handelt sich um borhaltigen Stahl, der bei der Herstellung von Körben für Transport- und Lagerbehälter sowie für die Herstellung von sogenannten kompakten Lagergittern für Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente verwendet wird. Beide Anwendungen erfordern nicht nur eine gute Formbarkeit der Halbzeuge in Form von Blechen, sondern auch deren Schweißbarkeit und Korrosionsbeständigkeit. (öffentlich zugängliche Informationen siehe: <http://www.techmagazin.cz/48254> oder <https://www.skoda-js.cz/life/vyvojem-materialu-a-technologie-zpracovani-chceme-neustale-zdokonalovat-nasi-vyrobu/>).

Im Jahr 2022 fand eine Ausschreibung statt, aus der die Firma ŠKODA JS a.s. mit dem Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 als Sieger hervorging, der konzeptionell und konstruktiv dem Behältertyp ŠKODA 1000/19M ähnelt. Derzeit wird die Lizenzdokumentation für diese neuen Behälter vorbereitet.

Die EIA-Dokumentation gibt an, dass ab 2029 neue Behälter zum Standort ETE geliefert werden sollen. Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass der Behältertyp ŠKODA 1000/19M1 weder vorgeschlagen noch genehmigt ist. Ihre Genehmigung wird erst für 2026 erwartet.

Auch wenn die Frage nach den „Hintergründen für den Materialwechsel“ laut Verfasser des Gutachtens nicht mit der Bewertung der Größe und Bedeutung der Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zusammenhängt, kann angegeben werden, dass der Grund für den Materialwechsel die unzureichende Materialversorgung für den Aluminiumkorb durch den entsprechenden Subunternehmer war. Laut einer ergänzenden Mitteilung des Herstellers haben die Mitarbeiter von ŠJS natürlich alle erforderlichen Tests für den Stahlträgerkorb durchgeführt, einschließlich Tests zur langfristigen Korrosionsabnahme – was die langfristige Sicherheit betrifft. Nachdem alle vorgeschriebenen Anforderungen an die Verpackungseinheit nachgewiesen worden waren, erhielten sie von der SÚJB die Typgenehmigung.

Anmerkung: Die Kompetenz von ŠJS im Bereich der Langzeitsicherheit zeigt sich auch in der Entwicklung einer hochkorrosionsbeständigen Verpackung für abgebrannte Brennelemente, die die Lagerung abgebrannter Brennelemente über einen Zeitraum von mehreren hunderttausend Jahren ohne Beeinträchtigung der Hermetizität der Verpackung gewährleisten soll.

Siehe: <https://www.skoda-js.cz/press/skoda-js-ukoncila-vyvoj-ukladaciho-obaloveho-souboru-pro-vyhorele-jaderne-palivo/>

Frage 5:

Welche Material- oder Konstruktionsänderungen wurden am ŠKODA 1000/19M1 im Vergleich zum ŠKODA 1000/19M vorgenommen und aus welchem Grund?

Antwort:

Der für den Betrieb ab 2029 vorgesehene Behälter ŠKODA 1000/19M1 wurde bisher noch nicht entworfen. Die Frage ist, welche Brennelemente in Temelín in Zukunft verwendet werden sollen. Erst dann kann der Entwurf des Behälters fertiggestellt werden.

Da der Lagerbehälter noch nicht entwickelt und genehmigt wurde, kann diese Frage nicht beantwortet werden. Auf die Frage, warum ein anderer Behälter verwendet werden sollte, erklärt ČEZ, dass Lagerbehälter immer für 10 Jahre bestellt werden, unter anderem weil sich das in Temelín verwendete Brennstoff ständig ändert. So wird beispielsweise erwartet, dass in der nächsten Phase ab 2029 kein russischer Brennstoff mehr verwendet wird. Daher muss geprüft werden, ob die Fässer für die Lagerung der künftig verwendeten Brennstoffelemente geeignet sind.

Bewertung der Antwort:

Diese Frage wurde so weit wie derzeit möglich beantwortet. Eine Bewertung der Sicherheit der Behälter ist daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Keine weiteren Kommentare. Gegebenenfalls kann auf die Antwort zur vorherigen Frage verwiesen werden.

Frage 6:

Welche konstruktiven Unterschiede oder unterschiedlichen Materialien der Containerbauteile garantieren eine längere Lebensdauer von 60 Jahren gegenüber 40 Jahren, die bei anderen Containertypen nachgewiesen wurde?

Antwort:

Es wurde erläutert, dass der Hersteller der Behälter die Dichtungen der Behälter getestet hat und deren Funktionsfähigkeit für einen Zeitraum von 60 Jahren garantiert. An den Dichtungen wurden keine wesentlichen Änderungen vorgenommen.

Insgesamt unterscheidet sich der Behälter weder hinsichtlich des Materials noch der Konstruktion von den Castor-Behältern, die in Deutschland und auch in Temelín verwendet werden und für 40 Jahre zugelassen sind.

Der Antragsteller verwies auch auf die Verordnung über das Alterungsmanagementprogramm.

Die SÚJB erklärte, dass der Betreiber für die Sicherheit verantwortlich ist und die SÚJB daher keine eigenen Forschungsprojekte durchführt oder durchführen lässt.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Aus fachlicher Sicht ist die Antwort jedoch etwas überraschend, da es keine Änderungen am Material oder an der Konstruktion gab und dennoch die Sicherheit für einen Zeitraum von 60 Jahren und nicht nur für 40 Jahre gewährleistet ist. In Deutschland ist derzeit eine Lagerungsdauer von 40 Jahren zulässig, und für diesen Zeitraum ist die Sicherheit gewährleistet. Zum jetzigen Zeitpunkt lässt sich noch nicht sagen, ob die Sicherheit für einen Zeitraum von 60 Jahren gewährleistet sein wird. Der Betreiber führt derzeit Forschungsprogramme durch (siehe auch Bewertung von Frage 7).

Antwort im Rahmen der Stellungnahme:

Die bereits im Rahmen der Stellungnahme zum EIA-Verfahren gegebene Antwort bleibt gültig. Die Lebensdauer von 60 Jahren ist mehr oder weniger nur eine deklaratorische Angelegenheit. Die meisten Metallteile der Verpackung halten wesentlich länger, mit Ausnahme der Dichtungen. Die Metallabdichtung wurde vom Hersteller auf eine Lebensdauer von 60 Jahren getestet, aber auch hier geht der Antragsteller davon aus, dass diese verlängert werden kann. Škoda JS a.s. hat auch Tests des Schalters und des Drucksensors durchgeführt. Die übrigen Komponenten, insbesondere diejenigen, die die Druckgrenze bilden, bzw. das Dichtungssystem, halten unter Berücksichtigung der Belastung im Wesentlichen „unbegrenzt“ lange.

Einzelheiten sind im Dokument des Herstellers „Vorläufiges Programm zur kontrollierten Alterung“, früher „Langzeitverhalten von Werkstoffen“, beschrieben, das Teil der Typgenehmigung ist. Mit der Erteilung der Typgenehmigung und der Verlängerung ihrer Gültigkeit durch die SÚJB (in der Regel zunächst für 5 Jahre, danach für 10 Jahre) wird jedes Mal die Erfüllung der Anforderungen an die kontrollierte Alterung einschließlich der unverminderten Lebensdauer nachgewiesen.

Darüber hinaus werden die Verpackungssätze auch in den Umfang der Anlagen zur Alterungskontrolle gemäß dem „Betriebsprogramm zur Alterungskontrolle von Kernkraftwerken“ aufgenommen, das jedes Jahr aktualisiert und an die SÚJB übermittelt wird. Die Bewertung der Alterung des Verpackungssatzes erfolgt jährlich gemäß der internen Vorschrift „Programm zur Alterungskontrolle von Rohstoffen“.

Die SÚJB genehmigt nicht nur den Typ der Verpackungseinheit, sondern auch jede Änderung, wobei die SÚJB zu jeder Änderung eine endgültige Stellungnahme abgibt.

Die Lebensdauer von 40 Jahren basiert wahrscheinlich auf der ursprünglichen deutschen Vorstellung, dass innerhalb von 40 Jahren nach Inbetriebnahme des Lagers ein dauerhaftes Endlager zur Verfügung stehen wird und daher 40 Jahre ausreichen. ČEZ hat diese Anforderung dann auf 60 Jahre erhöht. Dies hat keinen Einfluss auf die Unterschiede im Design.

Nach Angaben des Konstrukteurs ŠKODA JS a.s. werden derzeit Lebensdauertests durchgeführt, die eine Lebensdauer der Verpackung von mindestens 60 Jahren nachweisen.

Nach Angaben der SÚJB liegt es in erster Linie in der Verantwortung des Antragstellers, die relevanten Unterlagen vorzulegen, jedoch kann die SÚJB die Tests gegebenenfalls überprüfen, da sie über die entsprechenden Kapazitäten verfügt.

Frage 7:

Wurden die Sicherheitsanalysen, die eine Lebensdauer der Behälter von 60 Jahren garantieren, durch experimentelle Tests überprüft?

Antwort:

Bei dem wichtigsten Bauteil, der Dichtung, wird die Sicherheit durch Experimente für einen Zeitraum von 60 Jahren garantiert. Es wurden keine Tests an den Behältern durchgeführt.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Es ist zu beachten, dass aus Sicht der Sicherheit die Metallabdichtungen die wichtigsten Bauteile sind. Es laufen jedoch umfangreiche Forschungsprogramme zur Verlängerung der deutschen Zwischenlagerung (siehe

BGZ 2023). In diesem Zusammenhang sollte der Betreiber auch die Durchführung von Forschungsprojekten für weitere Bauteile in Betracht ziehen. Darüber hinaus kann – wie bereits in der Bewertung von Frage 3 erläutert – durch Brand- und Falltests an Originalbehältern eine weitere Erhöhung der Sicherheit erreicht werden.

Antwort im Rahmen der Stellungnahme:

Keine weiteren Anmerkungen. Gegebenenfalls kann auf die Stellungnahme zur vorherigen Frage verwiesen werden.

Frage 8:

Werden die Anforderungen der MAAE (2020) für das bestehende Zwischenlager erstmals bei der nächsten regelmäßigen Sicherheitsüberprüfung (PSR) angewendet?

Antwort:

Es wurde bestätigt, dass die letzte PSR für das Kernkraftwerk Temelín einschließlich des Zwischenlagers in den Jahren 2018-2019 durchgeführt und der Aufsichtsbehörde SÚJB im Jahr 2020 vorgelegt wurde. Es wurden die damals geltenden Rechtsvorschriften angewendet, die die IAEO (2020) nicht berücksichtigten. Es wurde betont, dass die IAEO eher Empfehlungen als Anforderungen veröffentlicht.

Es wird erneut betont, dass die Behälter während der Zwischenlagerung alle Sicherheitsfunktionen erfüllen. Der Betreiber geht außerdem davon aus, dass die primären und sekundären Deckel der Lagerbehälter das Konzept der Mehrfachbarrieren ausreichend erfüllen.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Es wurde bestätigt, dass die aktuellen Anforderungen der IAEO bisher nicht im PSR angewendet wurden. Es wird darauf hingewiesen, dass die IAEO bereits das Mehrschichtkonzept empfohlen hat, und erneut betont, dass die IAEO nur Empfehlungen ausspricht.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Die bereits im Rahmen der Stellungnahme zum EIA-Verfahren gegebene Antwort bleibt gültig. Laut einer Mitteilung von ČEZ wurden im Rahmen der regelmäßigen Sicherheitsüberprüfung (PSR) in den Jahren 2018–2019 auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften auch internationale Empfehlungen berücksichtigt. Das vom Sprecher zitierte Dokument wurde 2012 veröffentlicht und 2020 aktualisiert. Die Anforderungen der SSG-15 (Rev. 1) aus dem Jahr 2020, Abschnitt 6.4.(b) 6.42) sind erfüllt, da sie unverändert aus dem früheren Dokument SSG-15 übernommen wurden, das 2012 veröffentlicht wurde. Diese Anforderungen wurden somit bereits in der PSR berücksichtigt, die in den Jahren 2018–2019 durchgeführt wurde.

Vorläufige Empfehlung 3:

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Erweiterung des bestehenden Lagers die beste Option im Hinblick auf die Gewährleistung der langfristigen Sicherheit ist und ob es möglich ist, ein stärker gesichertes Zwischenlager zu errichten.

Antwort:

Diese Empfehlung wurde nicht erneut ausdrücklich erörtert, da sie bereits in Frage Nr. 2 behandelt wurde.

Bewertung der Antwort:

Diese Empfehlung bleibt gültig, wurde jedoch leicht angepasst. Aus Sicht des Expertenteams würden deutlich stärkere Wände (ca. 1,80 m) als die derzeit verwendeten und geplanten eine Erhöhung der Sicherheit bedeuten, da dadurch die Wahrscheinlichkeit eines schweren Flugzeugunfalls (zufällig oder vorsätzlich) oder eines Terroranschlags erheblich verringert würde. Diese Wandstärke wird in der Empfehlung angegeben, da aus der Diskussion zu diesem Thema hervorgegangen ist, dass der Antragsteller nur eine geringfügige Erhöhung der Wandstärke in Betracht gezogen und abgelehnt hat.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Es wird auf die Beantwortung von Frage 1 dieses abschließenden Fachgutachtens verwiesen.

Vorläufige Empfehlung 4:

Es wird empfohlen, dass zusätzlich zu den Berechnungsmodellen die Sicherheit der gelagerten Container durch experimentelle Untersuchungen im Rahmen von Tests mit Originalcontainern überprüft wird.

Antwort:

Diese Empfehlung wurde nicht erneut diskutiert, da sie bereits in Frage 3 behandelt wurde.

Bewertung der Antwort:

Diese Empfehlung bleibt gültig, da – wie bereits in der Bewertung von Frage 3 erläutert – die auf experimentellen Untersuchungen im Rahmen von Tests mit Originalcontainern basierenden Nachweise zuverlässiger sind und daher ein höheres Sicherheitsniveau gewährleisten.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Die Antwort auf Frage Nr. 3 dieses abschließenden Fachgutachtens bleibt gültig.

Vorläufige Empfehlung 5:

Auch wenn es naheliegend ist, die bestehende Infrastruktur des derzeitigen Lagers für die Erweiterung der Kapazitäten zu nutzen, schließt dieser Ansatz nicht aus, dass für die geplante Erweiterung des Zwischenlagers stärkere Außenwände als für das derzeitige Zwischenlager verwendet werden, wodurch ein robustes Lagergebäude errichtet und das bestehende Gebäude modernisiert würde.

Antwort:

Diese Empfehlung wurde nicht erneut diskutiert, da der Inhalt von Frage Nr. 2 bereits erörtert wurde.

Bewertung der Antwort:

Diese Empfehlung bleibt gültig, wird jedoch leicht angepasst. (Begründung siehe Bewertung der vorläufigen Empfehlung V3.)

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Die Reaktion auf die Klärung von Frage Nr. 1 und Frage Nr. 2 dieses abschließenden Fachgutachtens bleibt gültig.

Abschließende Empfehlung: Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Erweiterung des bestehenden Lagers die beste Option im Hinblick auf die Gewährleistung der langfristigen Sicherheit ist und ob es möglich ist, ein sichereres Zwischenlager (mit einer Wandstärke von ca. 1,80 m) zu errichten.

Um die Sicherheit der gelagerten Behälter nachzuweisen, wird zusätzlich zu den Berechnungsmodellen empfohlen, experimentelle Untersuchungen mit Behältermodellen durchzuführen.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Die zu den zuvor gestellten Fragen gegebene Antwort bleibt gültig.

UNFALLANALYSE EINSCHLIESSLICH UNFÄLLEN MIT BETEILIGUNG DRITTER

Fragen, Antworten und Bewertung der Antworten

Frage 9:

Werden im Rahmen des Baus neuer Lagerkapazitäten neue Sicherheitsanalysen für alle auslösenden Ereignisse durchgeführt, oder ist es gemäß Gesetz Nr. 263/2016 Sb. zulässig, bereits durchgeführte Analysen zu verwenden?

Antwort

Das neue Gebäude ist keine neue kerntechnische Anlage, sondern ein Anbau an die bestehende Anlage. Die aktuellen Analysen sind daher ausreichend. Grundsätzlich wird eine jährliche Überprüfung durchgeführt, um festzustellen, ob auf der Grundlage neu verfügbarer Daten neue Sicherheitsanalysen durchgeführt werden müssen.

Es wurden neue statische Berechnungen für äußere Einflüsse (Erdbeben, Starkregen, Stürme und Kombinationen dieser Einflüsse) durchgeführt. Außerdem wurden weitere Analysen zu den Folgen eines Kleinflugzeugabsturzes und der Restwärmeabfuhr bei einem Anstieg der Umgebungstemperaturen infolge des Klimawandels durchgeführt.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Es wurde klar erläutert, dass jährlich überprüft wird, ob es Erkenntnisse gibt, die eine neue Bewertung erforderlich machen.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Angesichts der Art der Stellungnahme ohne Kommentar.

Frage 10:

Vom 7. bis 19. November 2021 war ein Team des Internationalen Beratungsdienstes für physischen Schutz (IPPAS) der IAEA in der Tschechischen Republik im Einsatz, um den Schutz vor Sabotage und Terroranschlägen zu verbessern.

Wurden die empfohlenen Maßnahmen bereits umgesetzt?

Antwort:

Die SÚJB bestätigt, dass ein Umsetzungsplan für die Empfehlungen erstellt wurde. Die meisten der darin enthaltenen Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. Die nächste Mission der IAEA wird für 2027 erwartet. Die SÚJB begründete den späten Termin mit der hohen Nachfrage nach solchen Missionen angesichts der aktuellen Lage.

Bewertung der Antwort:

Die Frage wurde beantwortet. Es ist zu begrüßen, dass diese Mission in der Tschechischen Republik durchgeführt wurde, dass die Maßnahmen bereits weitgehend umgesetzt wurden und dass eine Folgebesuch geplant ist.

Reaktion im Rahmen der Bewertung:

Angesichts des Charakters der Stellungnahme ohne Kommentar.

Frage 11:

Welche Änderungen hinsichtlich der Leckagen ergeben sich aus den derzeit in Temelín verwendeten Brennelementen und den modifizierten Behältertypen im Szenario eines gezielten Flugzeugabsturzes?

Antwort:

Im Jahr 2004 gab die Gesellschaft ČEZ eine Studie in Auftrag, die die möglichen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes untersuchen sollte. Zu diesem Zweck wurde der Absturz einer Boeing 747 untersucht. Der Betreiber wies auch darauf hin, dass ein absichtlicher Flugzeugabsturz im Lichte der Ereignisse vom 11. September analysiert wurde. Dieses Szenario wird nun als Deckungsfall betrachtet, der die Anforderungen an erweiterte Streubedingungen erfüllt.

ČEZ weist darauf hin, dass die verwendeten Brennstoffe sehr ähnlich sind und daher keine unterschiedlichen Ergebnisse der Unfallanalyse zu erwarten sind. Darüber hinaus wurde bei der Berechnung ein hoher Grad an Konservativität angewandt.

Schließlich wird auf die extrem geringe Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines angenommenen Flugzeugabsturzes hingewiesen. Neue Berechnungen werden nicht durchgeführt, da dies aus den oben genannten Gründen nicht als notwendig erachtet wird.

Bewertung der Antwort:

Diese Frage konnte nicht eindeutig beantwortet werden, da die Sicherheitsanalysen nicht mit den neuesten Daten aktualisiert wurden. Es ist jedoch anzumerken, dass sich die verwendeten Brennelemente seit dem Jahr 2000 bis heute erheblich verändert haben.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Die grundlegenden Parameter der Brennelemente, die sich auf die Quelle bei einem Angriff mit einem großen Verkehrsflugzeug auswirken, haben sich nicht wesentlich geändert. Sie werden nämlich durch die Leistung und die Konstruktion des Reaktors, seine Betriebsweise und die Kühlzeit der Brennelemente im Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente nach ihrer Entnahme aus dem Reaktor bestimmt. Dabei handelt es sich beispielsweise um geometrische Eigenschaften, die spezifische Volumenleistung des Reaktors, die durchschnittliche Anzahl der pro Block und Jahr ausgetauschten Brennelemente oder die maximale Anreicherung von Uran 235 im Brennstoffstab. Die Unterschiede zwischen den Brennstoffherstellern betreffen Parameter, deren geringer Einfluss durch eine konservative Festlegung des Quellfaktors abgedeckt ist.

Frage 12:

Ist im Falle eines Paraffinbrands die angenommene Brenngeschwindigkeit bei einem Brand im Zwischenlager gerechtfertigt?

Antwort:

Die Vertreter des Antragstellers waren mit dem Gutachten nicht vertraut und konnten daher keine Informationen liefern. Der Betreiber betont jedoch, dass die im Gutachten zum Flugzeugunglück genannten Annahmen allgemein als konservativ angesehen werden.

Bewertung der Antwort:

Diese Frage konnte nicht beantwortet werden. Die Bemerkung, dass der Bericht konservative Annahmen verwendet, ist weitgehend richtig, gilt jedoch nicht für den Ausbrandgrad. Die Dauer des Brandes, die ebenfalls durch die Brenngeschwindigkeit bestimmt wird, ist ein entscheidender Faktor für die potenziellen Auswirkungen, da die Dauer des Brandes nicht nur das Versagen der Dichtungen, sondern auch die Menge des freigesetzten Radionuklids Cs-137 bestimmt, da diese exponentiell von der Temperatur im Inneren des Behälters abhängt.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Aus den vom Antragsteller angeforderten zusätzlichen Unterlagen geht hervor, dass die Dauer des Brandes der Verbrennungsgeschwindigkeit von Flugkraftstoff von 4 mm/min entspricht. Dieser Wert wurde von tschechischen Experten verwendet, denen ČEZ vertraut. Die Frage der Verbrennungsgeschwindigkeit hängt mit der Verbrennungsfläche zusammen, da die Verbrennungsgeschwindigkeit mit zunehmender Verbrennungsfläche steigt. Beispielsweise steigt die Verbrennungsgeschwindigkeit zwischen einer Verbrennungsfläche mit einem Durchmesser von 0,3 m und einer Verbrennungsfläche mit einem Durchmesser von 1,5 m von 2 mm/min auf 3 mm/min. Der in den Berechnungen verwendete Wert von 4 mm/min für eine Fläche von ca. 1000 m² ist daher realistisch und entspricht auch den Tabellenwerten für militärische Flugkraftstoffe.

Abschließende Empfehlung:

Es wird empfohlen, bei der Auswahl des Lagerkonzepts für die neu zu errichtenden temporären Lagerkapazitäten den Schutz vor möglichen Terroranschlägen zu berücksichtigen; dabei sollten aktuelle und vorhersehbare Angriffsszenarien berücksichtigt und geeignete bauliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Nuklearanlagen, einschließlich Lager für abgebrannte Brennelemente, gehören zu den wichtigsten strategischen Objekten des Staates, die strengstens bewacht werden. Zu ihrem Schutz gehören die Polizei, die Geheimdienste der Tschechischen Republik, die Armee, die Sicherheitsagentur, aber auch eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen und eine ganze Reihe von physischen Barrieren und Sicherheitselementen, einschließlich ihrer regelmäßigen Prüfung und Überprüfung. Es werden auch verschiedene Kooperationsübungen organisiert, wie beispielsweise die sogenannte Safeguard, bei der die Polizei, die Armee und die ČEZ-Gruppe den Schutz strategischer Objekte, einschließlich kerntechnischer Anlagen, vor terroristischen Bedrohungen überprüfen. Was gezielte militärische Angriffe mit Drohnen oder Marschflugkörpern betrifft, so wird der Schutz des Lagers für abgebrannte Brennelemente als kerntechnische Anlage vor solchen Angriffen durch die Sicherheitskräfte gewährleistet und fällt in die Zuständigkeit des Staates.

Abschließende Empfehlung:

Um das Risiko erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt auf österreichischem Gebiet zu minimieren, wird empfohlen, sicherzustellen, dass die Genehmigungsbehörde SÚJB das Vorhaben durch Festlegung von Bedingungen in der Stellungnahme zur Umweltverträglichkeitsprüfung und in den anschließenden Genehmigungsverfahren überprüft, sofern neue Entwicklungen (z. B. weitere Gefahren) dies erfordern.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Im Rahmen des Verfahrens zur Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit werden in der verbindlichen Stellungnahme Bedingungen formuliert, die über die geltenden Rechtsvorschriften hinausgehen, was auch aus der Mitteilung des Umweltministeriums Nr. 18130/ENV/15 hervorgeht. Da die grundlegende Maßnahme die Einhaltung der allgemein verbindlichen gesetzlichen Vorschriften und Normen im Geltungsbereich des Gesetzes Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz, in der geltenden Fassung und seiner Durchführungsverordnungen ist, wird die genannte Empfehlung nicht in den Bedingungen des Entwurfs der verbindlichen Stellungnahme formuliert.

Abschließende Empfehlung:

Es wird empfohlen, neue Sicherheitsanalysen für gezielte Flugzeugunfälle durchzuführen, falls in Zukunft ein anderer Fassentyp und andere Brennelemente (mit höherer Anreicherung) als in der Stellungnahme aus dem Jahr 2004 vorgesehen eingesetzt werden sollten.

Reaktion im Rahmen des Gutachtens:

Es wird auf die Stellungnahme zu Frage Nr. 11 verwiesen.

ANALYSE DES STANDORTS UND UNFÄLLE DURCH EXTERNE EREIGNISSE (NATÜRLICHE RISIKEN UND VOM MENSCHEN VERURSACHT EREIGNISSE)

Der Sicherheitsfall für den Fall eines Flugzeugabsturzes betrifft die derzeit verwendeten Lagercontainer. Im Rahmen der bilateralen Konsultationen mit der tschechischen Seite am 29. Januar 2025 in Prag wurde bekannt gegeben, dass ab 2029 neue Sicherheitscontainer vom Typ ŠKODA 1000/19M1 verwendet werden sollen. Für diese Behälter gibt es bislang noch kein detailliertes Design und somit auch keinen Sicherheitsnachweis. Nach Angaben der tschechischen Seite darf die Sicherheitsklasse der ab 2029 verwendeten Behälter aufgrund der geltenden Vorschriften (Grundsatz der kontinuierlichen Verbesserung) nicht niedriger sein als die Sicherheitsklasse der zuvor im Trockenlager verwendeten Lagerbehälter. Nach Angaben der tschechischen Seite werden jedoch keine neuen Berechnungen für die neuen Behälter durchgeführt, beispielsweise zur Tragfähigkeit der neuen Behälter ŠKODA 1000/19M1 über die Projektgrundlage hinaus. Die Frage der mechanischen und thermischen Beständigkeit der ab 2029 zu verwendenden Behälter ist daher aus Sicht des Expertenteams unbeantwortet. Da die Behälter die einzige Barriere für das Zurückhalten radioaktiver Nuklide für das „Ausgangsereignis“ eines Flugzeugabsturzes sind, ist aus Sicht des Expertenteams auch der Sicherheitsfall für dieses „Ausgangsereignis“ für den Zeitraum nach 2029 offen.

Reaktion im Rahmen der Begutachtung:

Die im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung ausgewählten OS ab 2029 werden vom Hersteller ŠJS so konzipiert, dass sie allen geltenden Anforderungen

entsprechen, und basieren auf dem Modell OS ŠKODA 1000/19M. Die SÚJB wird im Rahmen des Typpergenehmigungsverfahrens für das OS ŠKODA 1000/19M1 die Nachweise für die Erfüllung aller zu diesem Zeitpunkt geltenden Anforderungen nicht nur der tschechischen Gesetzgebung, sondern auch international anerkannter Empfehlungen prüfen, d. h. das OS ŠKODA 1000/19M1 muss alle relevanten Anforderungen erfüllen, andernfalls wird keine Typpergenehmigung erteilt.

MÖGLICHE GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

Fragen, Antworten und Bewertung der Antworten

Frage 13:

Für die Berechnung eines schweren Unfalls benötigen wir die durchschnittlichen und maximalen Werte der Cs-137-Kontamination (auch für die Nassdeposition) für einen Bereich, der ganz Österreich umfasst.

Antwort:

Der slowakische Übertragungsnetzbetreiber (ABmerit) hat die Wahrscheinlichkeitsanalyse der Ausbreitungsberechnungen erläutert. Die Kontamination wird daher aus dem postulierten Ereignis für alle Tage des Jahres 2022 und den vorherrschenden meteorologischen Bedingungen für eine Entfernung von bis zu 100 km vom Zwischenlager berechnet. Das Ergebnis sind 365 Szenarien zur Ausbreitung von Radionukliden, darunter auch Szenarien mit nasser Ablagerung. Berechnungen für das gesamte Gebiet Österreichs wurden nicht durchgeführt (begrenzter Radius = 100 km).

Es wurde erläutert, dass die Ergebnisse zeigen, dass für die Bevölkerung in Österreich weder Evakuierungs- oder Schutzmaßnahmen noch eine Jodprophylaxe erforderlich sind. Dies gilt auch für die niedrigen österreichischen Referenzwerte.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung waren Gegenstand einer Präsentation, die zur Verfügung stand.

Für die Landwirtschaft in Österreich gilt für Cs-137 ein Annahmenwert von 650 Bq/m². Dieser Wert liegt unter dem EU-Wert. Mündlich wird erläutert, dass die Durchschnittswerte den für Österreich geltenden Wert nicht überschreiten. Der österreichische Wert wird für den maximalen festgelegten Wert, der 95 % des Wertes entspricht, überschritten. In 365 Szenarien gibt es daher einzelne meteorologische Szenarien, in denen diese Werte in Österreich überschritten werden. In der Tschechischen Republik gibt es im Umkreis von 30 Kilometern Auswirkungen, die den Wert für landwirtschaftliche Produkte überschreiten.

Bewertung der Antwort:

Die Anträge auf Berechnung der Ausbreitung wurden teilweise bewilligt. Der österreichische Vorsorgewert von 650 Bq Cs-137/m² für die Einleitung der landwirtschaftlichen Schutzmaßnahme „vorzeitige Ernte“ wird im berechneten Unfallszenario im Extremfall mindestens bis zu einer Entfernung von 100 km vom Zwischenlager erreicht. Es ist unklar, bis zu welcher Entfernung dieser Annahmenwert erreicht werden kann, da keine Ergebnisse für Entfernungen über 100 km vorgelegt wurden.

Der österreichische Maßnahmenkatalog enthält auch einen Prognosewert für die Nassdeposition, der als Konzentration in Bq/m³ angegeben ist. Die Berechnungen

von ABmerit berücksichtigen Wetterlagen mit Nassdeposition, sodass sie nicht separat mit den Werten des österreichischen Programms verglichen werden können.

Da offenbar keine Berechnungen für einen Radius von 100 km durchgeführt wurden, ist die Aussage im EIA-Bericht (2024, S. 164), dass der Prognosewert mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % nirgendwo auf österreichischem Gebiet überschritten wird, als falsch anzusehen.

Die in der Antwort angegebenen EU-Werte sind Höchstwerte für Lebensmittel aus der Verordnung 2016/52/Euratom, z. B. Berechnungen der Kontamination von Kuhmilch (siehe Abb. 2). Hier liegen die berechneten Höchstwerte (95 %) unter den Höchstwerten für Cäsium in Milch und Kindernahrung (1000 Bq/kg Cs für Milch, 400 Bq/kg Cs für Kindernahrung). Die entsprechenden Werte in Österreich vor dem EU-Beitritt lagen bei 185 bzw. 11,1 Bq/kg.

Die österreichischen Prognosewerte für die Einleitung von Schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft sind so festgelegt, dass diese EU-Höchstwerte für Lebensmittel im schlimmsten Fall eines weiteren Unfallverlaufs überschritten werden können. (MASSNAHMENKATALOG 2022, S. 37) Auch wenn die Berechnung für Getreide oder Milch im oben genannten Szenario zeigt, dass die Höchstwerte nicht überschritten werden, ist derzeit noch unklar, wann der prognostizierte Wert erreicht wird und Maßnahmen eingeleitet werden müssen, was zu wirtschaftlichen Schäden für Österreich führen könnte.

Reaktion im Rahmen der Stellungnahme:

Es ist zu beachten, dass AMmerit kein „slowakischer Übertragungsnetzbetreiber“ ist.

Für die Cs-137-Deposition enthält die Dokumentation folgende Angaben: Mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Deposition = 650 Bq/m², nirgendwo auf österreichischem Gebiet überschritten. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m⁽²⁾ nirgendwo auf österreichischem Gebiet in einer Entfernung von 100 km und mehr vom Kernkraftwerk ETE überschritten. Die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwertes auf österreichischem Gebiet in näherer Entfernung (50–100 km vom Kernkraftwerk ETE) schwankt zwischen 12 und 17 %.

Nach Angaben des Analyseunternehmens AB Merit, a.s. können in einer Entfernung von mehr als 50 km vom Kernkraftwerk ETE auf österreichischem Gebiet solche Bedingungen (meteorologische Bedingungen) auftreten, dass der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 [Bq/m²], überschritten wird:

- in einer Entfernung von 50–60 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 16 %;*
- in einer Entfernung von 60–70 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 17 %;*
- in einer Entfernung von 70–80 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 12 %;*
- in einer Entfernung von 80–100 km auf österreichischem Gebiet: mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 %.*

Aus den vorgelegten Unterlagen geht somit hervor, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 83 % (d. h. 100 % – 17 % in einer Entfernung von 60–70 km auf österreichischem Gebiet) der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m², nirgendwo auf österreichischem Gebiet überschritten wird. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % wird der österreichische Grenzwert für den Beginn von Maßnahmen in der Landwirtschaft, d. h. Cs-137-Depot = 650 Bq/m⁽²⁾ nirgendwo auf österreichischem Gebiet in einer Entfernung von 100 km vom Kernkraftwerk ETE überschritten. Es ist davon auszugehen, dass in Entfernungen von mehr als 100 km auf österreichischem Gebiet die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des österreichischen Grenzwertes unter 10 % liegt und mit zunehmender Entfernung gegen 0 % tendiert.

Weiterhin hervorgehobener Satz aus der Dokumentation: „**Die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwerts auf österreichischem Gebiet in näheren Entfernungen (50–100 km vom Kernkraftwerk ETE) schwankt zwischen 10 und 17 %**“

Dies schließt die österreichische Interpretation aus, dass „im Rahmen der UVP-Prüfung eine Berechnung für einen schweren, über das Projekt hinausgehenden Unfall durchgeführt wurde. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass ein Teil Österreichs mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % in einem solchen Ausmaß mit Cs-137 kontaminiert werden könnte, dass Maßnahmen zum Schutz der Landwirtschaft ergriffen werden müssten. Das kontaminierte Gebiet könnte sich in einer Entfernung von mehr als 100 km von Temelín befinden.“

Es sei daher erneut präzisiert, dass die Überschreitung der Werte mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % die in der Tabelle ABmerit in der Spalte „Durchschnitt“ angegebenen Werte betrifft, nicht den Wert „Cs-137 = 650 [Bq/m²]“. Daher beträgt die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Grenzwerts Cs-137 = 650 [Bq/m⁽²⁾] für die nächstgelegene Entfernung von 50-60 km vom Kernkraftwerk ETE 16 %, die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des Wertes Cs-137 = 150 bzw. 380 [Bq/m⁽²⁾] 50 %.

Der Verfasser der Analysen, die Firma AB Merit, a.s., stellte das Vorgehen und die Ergebnisse der Analysen bei einer Konsultation mit Österreich am 29. 1. 2025 vor. Die Präsentation, die die Unklarheiten in den Angaben der EIA-Dokumentation beseitigt, wurde der österreichischen Seite übergeben und im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation vorgestellt. Für die Cs-137-Ablagerung sind die konkreten Ergebnisse für das österreichische Gebiet wie folgt:

Entfernung [km]	TIC Cs-137 [Bq.s/m ³]		Ablagerung Cs-137 [Bq/m ²]		TIC Cs-134 [Bq.s/m ³]		Depot Cs-134 [Bq/m ²]		TIC Sr-90 [Bq.s/m ³]		Ablagerung Sr-90 [Bq/m ²]	
	Durchschnitt	95	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %	Durchschnitt	95 %
50 km	4,3E+04	2,7E+05	1,5E+02	6,2E+02	6,0E+04	3,7E+05	2,1E+02	8,6E+02	2,8E+04	1,7E+05	9,4E+01	4,0E+02
60 km	1,4E+05	7,1E+05	3,8E+02	2,1E+03	1,9E+05	9,9E+05	5,3E+02	2,9E+03	8,7E+04	4,6E+05	2,4E+02	1,4E+03
70 km	1,4E+05	8,2E+05	3,8E+02	2,0E+03	1,9E+05	1,1E+06	5,2E+02	2,7E+03	8,9E+04	5,2E+05	2,4E+02	1,3E+03
80 km	1,0E+05	5,6E+05	2,8E+02	1,7E+03	1,4E+05	7,7E+05	3,9E+02	2,3E+03	6,6E+04	3,6E+05	1,8E+02	1,1E+03
100 km	7,5E+04	3,8E+05	2,6E+02	1,1E+03	1,0E+05	5,3E+05	3,6E+02	1,5E+03	4,8E+04	2,4E+05	1,7E+02	7,1E+02

Anmerkung:

1) Österreichischer Grenzwert für Maßnahmen in der Landwirtschaft: Cs-137-Depot = 650 [Bq/m²], TIC Cs-137 = 360 [Bq.h/m³], d. h. = 1,3E+06 [Bq.s/m³]

2) Das Radionuklid I-131 mit einer Halbwertszeit von 8,05 Tagen wird in der angegebenen Quelle nicht angenommen, daher wird für I-131 kein Vergleich mit den Grenzwerten für Maßnahmen in der Landwirtschaft von 170 Bq.h/m³ und 700 Bq/m⁽²⁾ angegeben.

Aus der ergänzten Tabelle ABmerit geht hervor, dass selbst in einer Entfernung von 50 km der Wert von 650 Bq Cs-137/m² mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % *nicht* überschritten wird, wobei der Wert in größeren Entfernungen noch weiter sinkt. Es kann daher logischerweise davon ausgegangen werden, dass, obwohl keine Berechnungen für Entfernungen von mehr als 100 km durchgeführt wurden, kein Grund besteht, die in der Dokumentation gemachte Aussage anzuzweifeln. Es ist zu erwarten, dass in Entfernungen von mehr als 100 km auf österreichischem Gebiet die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des österreichischen Grenzwerts weniger als 10 % beträgt und mit zunehmender Entfernung gegen 0 % tendiert.

Aus Sicht des österreichischen Katalogs, der auch einen Prognosewert für die Nassdeposition enthält, der als Konzentration in Bq/m³ angegeben ist, kann festgestellt werden, dass die Nassdeposition in den Analyseszenarien nicht explizit bewertet wurde.

Im Entwurf der verbindlichen Stellungnahme wird für das anschließende Verfahren folgende Bedingung formuliert:

- **Im Rahmen des anschließenden Genehmigungsverfahrens für das Vorhaben sind der Republik Österreich die Ergebnisse zusätzlicher Berechnungen zur Notfall-Undichtigkeit eines Behälterpakets mit abgebrannten Kernbrennstoffen vorzulegen, und zwar die durchschnittlichen und maximalen Werte der Cs-137-Kontamination (sowie die Volumenaktivität von Cs-137 bei Regen) für einen Radius, der das gesamte Gebiet Österreichs umfasst.**