



LAND KÄRNTEN



## **Gemeinsame Stellungnahme**

**des Landes Burgenland**

**und des Landes Kärnten**

**und der Anti-Atomkoordination des Landes Niederösterreich**

**und des Landes Salzburg**

**und des Landes Steiermark**

**und des Landes Tirol**

**und des Landes Vorarlberg**

**und der Wiener Umweltanwaltschaft als Atomschutzbeauftragte des Landes Wien**

WUA-717710/2015

Wien, 21. Oktober 2015

Neubau des Kernkraftwerks Bohunice III

Verfahren nach Espoo-Konvention und UVP Richtlinie

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Espoo Kontaktstelle

Abteilung I/1

Stubenring 1

1010 Wien

Sehr geehrte Damen und Herren!

Das Land Burgenland, das Land Kärnten, der Anti-Atomkoordinator des Landes Niederösterreich, das Land Salzburg, das Land Steiermark, das Land Tirol, das Land Vorarlberg und die Wiener Umweltanwaltschaft als Atomschutzbeauftragte des Landes Wien halten zum Vorhaben der Errichtung eines neuen Kernkraftwerks am Standort Bohunice/Slowakische Republik Folgendes fest und ersuchen um Übermittlung der Stellungnahme an die zuständigen Behörden.

## Umweltverträglichkeitsprüfung

Neubau KKW Bohunice III, Slowakische Republik

### Gemeinsame Fachstellungnahme

des Landes Burgenland

und des Landes Kärnten

und der Anti-Atomkoordination des Landes Niederösterreich

und des Landes Salzburg

und des Landes Steiermark

und des Landes Tirol

und des Landes Vorarlberg

und der Wiener Umweltschutzkommission als Atomschutzbeauftragte des Landes Wien

AutorInnen

Gabriele Mraz, pulswerk GmbH

Oda Becker, wissenschaftliche Konsultantin

Adhipati Y. Indradiningrat, cervus nuclear consulting

**pulswerk**  
Das Beratungsunternehmen des  
Österreichischen Ökologie-Instituts

Wien, im Oktober 2015

## Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Alternativen.....	5
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	6
3	Reaktortypen und Sicherheit.....	7
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	9
4	Langzeitbetrieb: Alterung.....	10
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	11
5	Standortanalyse.....	11
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	15
6	Auswirkungen von möglichen Stör- und Unfällen.....	17
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	22
7	Stör- und Unfälle durch Einwirkungen Dritter.....	24
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	26
8	Abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle.....	27
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	29
9	Kosten und Finanzierung.....	29
	Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen.....	31
10	Literatur.....	32
11	Unterschriften.....	35

# 1 Einleitung

Die Slowakische Republik plant die Errichtung eines neuen Kernkraftwerks. Am bestehenden KKW-Standort Jaslovské Bohunice ist ein zusätzlicher Druckwasserreaktor mit einer elektrischen Leistung von bis zu 1.700 MW geplant, der eine Laufzeit von 60 Jahren haben soll. Zurzeit befinden sich zwei Reaktoren am Standort Bohunice in Betrieb (Bohunice V-2). Drei weitere Reaktoren sind bereits abgeschaltet und befinden sich im Abbau (2 Reaktoren V-1 und ein Reaktor A-1 (INES-4 Unfall, 1977)<sup>1</sup>).

Die Trägerschaft des Vorhabens liegt bei JESS (Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, *Slovakia Nuclear Energy Company*), einem in 2009 gebildeten Joint Venture zur Errichtung der neuen Kernanlage in Bohunice.

Für dieses Projekt ist die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung verpflichtend, diese wird vom Umweltministerium der Slowakischen Republik nach slowakischem Recht durchgeführt (Gesetz Nr. 24/2006 Slg.). Da Österreich von möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein kann, nimmt Österreich an diesem Verfahren teil.

Aufgrund der Regelungen in der UVP-Richtlinie der EU (Richtlinie 2011/92/EU) und des „Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Grenzüberschreitenden Rahmen“ (Espoo-Convention 1991) wurde Österreich von der Slowakischen Republik im September 2015 notifiziert und erhielt die Unterlagen zum Verfahren (JESS 2015a, b, c). Diese sind auf der Website des Umweltbundesamts<sup>2</sup> veröffentlicht. Die österreichische Öffentlichkeit kann bis 21. Oktober 2015 im Rahmen des UVP-Verfahrens Stellungnahmen an die jeweilige Landesregierung abgeben<sup>3</sup>.

Ziel der hier vorliegenden Fachstellungnahme ist es, die vorgelegten UVP-Unterlagen (Umweltverträglichkeitserklärung UVE) dahingehend zu bewerten, zu welchen erheblichen Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesundheit das Vorhaben führen kann und ob ausreichend Maßnahmen gesetzt werden, um diese Auswirkungen zu verhindern.

2014 wurde bereits ein Vorverfahren (Scoping) im Rahmen des UVP-Verfahrens durchgeführt. Dieses Scoping-Verfahren hatte das Ziel, den Untersuchungsrahmen für das Hauptverfahren festzulegen. Eine Fachstellungnahme im Auftrag des BMLUFW hat eine Reihe von Themen und Fragen definiert, auf die im Zuge des Hauptverfahrens eingegangen werden sollte (Umweltbundesamt 2014a). Darauf wird in der hier vorliegenden Fachstellungnahme ebenfalls Bezug genommen.

---

<sup>1</sup> Thirtieth anniversary of reactor accident in A-1 nuclear Power Plant Jaslovské Bohunice, Jozef Kuruc, Lubomir Matel, Comenius University

<sup>2</sup>

[http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espoo\\_slowakei/uvp\\_kkw\\_bohunice2014/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espoo_slowakei/uvp_kkw_bohunice2014/)

<sup>3</sup> Für Wien: <http://www.wua-wien.at/atomschutz/positionen-und-stellungnahmen/bohunice-musterstellungnahme>

## 2 Alternativen

Umweltverträglichkeitsprüfungen in der EU basieren auf der UVP-Richtlinie 2011/92/EU und im grenzüberschreitenden Verfahren auf der Espoo-Konvention. In diesen Rechtsgrundlagen ist es vorgeschrieben, Alternativen und eine Nullvariante vorzulegen (Richtlinie 2011/92/EU, Anhang IV; Espoo-Konvention Anhang II). Alternativen beziehen sich in UVP-Verfahren für Kernkraftwerke einerseits auf verschiedene Reaktortypen und Standortvarianten, andererseits aber auch auf verschiedene Technologien zur Energieerzeugung, um damit die geplante Menge an Energie zu produzieren. Energieeinsparvarianten zählen auch zu möglichen Alternativen. Die Nullvariante hingegen soll die Situation beschreiben, wenn das Vorhaben nicht umgesetzt würde. Der Fokus liegt im UVP-Verfahren dabei immer auf den Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, diese sollen für die verschiedenen Varianten miteinander vergleichbar dargestellt werden. Weiters müssen die Auswahlgründe für die gewählte Variante vorgelegt werden.

Im UVE-Bericht (JESS 2015a) Kapitel A.II. wird zunächst erklärt, welche energiepolitischen Ziele auf EU-Ebene, aber auch innerhalb der Slowakischen Republik bestehen und wie das geplante KKW Bohunice III zu deren Erreichung beitragen soll. Dabei zeigt sich, dass jegliche Diskussionen über Alternativen für Energieerzeugung und -einsparung im Rahmen dieses UVP-Prozesses nicht geführt werden sollen. Argumentiert wird damit, dass die Slowakische Energiepolitik, die 2014 beschlossen wurde, bereits die grundsätzliche Entscheidung für die Nutzung der Kernenergie und den zukünftigen Energiemix der Slowakei festgelegt habe. Das geplante KKW steht laut JESS „voll in Übereinstimmung mit den relevanten Schlüsseldokumenten der Slowakischen Republik auf dem Gebiet der Energetik.“ (JESS 2015a, S. 29)

Allerdings zeigt die Bewertung der Slowakischen Energiepolitik im Rahmen der 2013 durchgeführten grenzüberschreitenden Strategischen Umweltprüfung (SUP) auch hier Mängel auf: ExpertInnen kamen in einer Fachstellungnahme für das BMLFUW zu folgendem Schluss: „Zusätzlich fehlen Darstellungen zu vernünftigen Alternativen zu dieser Energiepolitik, wie sie Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 2001/42/EG von einem Umweltbericht fordert.“ (Umweltbundesamt 2013, S. 5) Bemängelt wurde im Detail, dass die starke Fokussierung auf Kernenergie mit dem europäischen Gedanken der Diversifizierung der Energieversorgung nur schwer in Einklang zu bringen sei, dass die Darstellung von Energieeffizienz-Maßnahmen in einigen Bereichen wie dem Öffentlichen Sektor fehle, und die Nutzung erneuerbarer Energieträger nicht jene Priorität erhalte, die sie in den EU-Dokumenten einnehme. (Umweltbundesamt 2013, S. 6) Die ExpertInnen sahen vor allem die Potenziale für Wind und Photovoltaik als bei weitem nicht ausgeschöpft an. (Umweltbundesamt 2013, S. 40f.)

In der SUP zur Slowakischen Energiepolitik wurden drei Energieverbrauchsszenarien vorgelegt. Solche Szenarien sind die Grundlage für die Energiepolitik, darauf fußen Entscheidungen wie diejenige, ob ein neues KKW gebaut werden soll oder nicht. Die drei vorgelegten Szenarien wurden in der Fachstellungnahme des BMLFUW als methodisch fragwürdig eingestuft (Umweltbundesamt 2013, S.33). Auch ein bilateraler Konsultationstermin konnte diese Unklarheiten nicht ausräumen. (Umweltbundesamt 2014b)

Also wurde die Ausarbeitung von Alternativen für Energieerzeugungstechnologien schon während der Strategischen Umweltprüfung der Slowakischen Energiepolitik, in der ja die grundsätzliche strategische Ausrichtung festgelegt wird, nicht im ausreichenden Ausmaß durchgeführt, und im gegenständlichen UVP-Verfahren zu einem konkreten KKW-Projekt setzt sich dies weiter fort.

So wurden auch in der Scoping-Phase des jetzigen UVP-Prozesses Alternativen für Energieerzeugung und -einsparung nicht vorgelegt, dies wurde in der Fachstellungnahme des BMLFUW zur Scoping-Phase kritisiert: „Es sollten technisch und ökonomisch umsetzbare Alternativvarianten zum

konkreten Kernkraftwerksprojekt unter Anwendung eines ausgewogenen Energieträgermixes ausgearbeitet und in der UVE dargestellt werden. Bei der Ausarbeitung der Alternativvarianten sollte neben fossilen Energieträgern auch die Nutzung erneuerbarer Energieträger angemessen berücksichtigt werden.“ (Umweltbundesamt 2014a, S. 76)

Das Umweltministerium der Slowakischen Republik hat aufgrund eines Antrags der JESS aus 2013 allerdings davon abgesehen, dass Alternativlösungen für das Vorhaben angefordert werden, „...allerdings mit der Anmerkung, dass wenn aus den vorgelegten Anmerkungen zum Vorhaben der Bedarf nach weiteren realen Varianten hervorgehen sollte, diese Tatsache beim Scoping und Zeitplan berücksichtigt werden wird.“<sup>4</sup> (Umweltministerium der SR 26.5.2014) Dieser Bedarf scheint für den Projektwerber jedoch vorerst nicht hervorgegangen zu sein – keine der Punkte oder Empfehlungen zu Alternativen aus der Fachstellungnahme im Auftrag des BMLFUW zur Scoping-Phase wurde im UVE-Bericht berücksichtigt.

Auch die Nullvariante, also der Verzicht auf den Bau, wird nicht vorgelegt. Auf S. 133 des UVE-Berichts heißt es sehr deutlich: „Diese Variante steht nicht in Übereinstimmung mit den strategischen Dokumenten.“ Diskutiert wird, dass ohne das neue KKW die Ziele der Energiepolitik nicht erreicht werden könnten, nämlich Unabhängigkeit, Energiesicherheit, CO<sub>2</sub>-Reduktion und vor allem der Stromexport. Besonders schlimm wäre die Situation, falls die Laufzeit der beiden Reaktorblöcke Bohunice V2 nicht verlängert würde (JESS 2015a, S. 39f.).

Die Nullvariante würde weniger radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente mit sich bringen, somit könnte eine wesentliche Langzeit-Umweltauswirkung entschärft werden (siehe dazu Kapitel Abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle). Auf die Prüfung der Nullvariante sollte daher im Rahmen der UVP keinesfalls verzichtet werden.

Alternativen im Hinblick auf den Reaktortyp werden in einer sehr allgemeinen Art und Weise abgehandelt, indem mögliche Generation III+-Reaktoren aufgelistet und miteinander verglichen werden. Das Verfahren ist ein sogenanntes Blackbox-Verfahren, das heißt, man betrachtet die Inputs und Outputs aus dem zukünftigen Reaktor ohne zu wissen, um welchen Reaktor es sich eigentlich handeln wird. Außerdem fehlt die Angabe, nach welchen Kriterien die Auswahl des Reaktors schlussendlich getroffen wird - siehe dazu Kapitel Reaktortypen.

Es werden auch keine Alternativen bezüglich Standort diskutiert, zumal der Standort in Bohunice als nicht optimal angesehen werden kann – siehe dazu Kapitel Standortanalyse.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Da die Forderungen und Empfehlungen der österreichischen Fachstellungnahmen – sowohl zum UVP-Scoping-Bericht als auch zu der vorgeschalteten SUP zur Slowakischen Energiepolitik – zu Darstellung von Alternativen für Energieerzeugung und -einsparung nicht aufgegriffen wurden, muss hier nochmals dazu aufgefordert werden. Eine UVP braucht die Gegenüberstellung verschiedener Alternativen und die vergleichende Bewertung ihrer möglichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, um eine Bewertung des Vorhabens überhaupt sinnvoll möglich zu machen. Ebenso müssen die Auswirkungen der Nullvariante mit dem geplanten Vorhaben verglichen werden.

Im Sinne der Zielsetzungen der Energiepolitik der EU sind dabei Alternativen gefragt, die Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger favorisieren. Die Beschreibung dieser Alternativen und die Bewertung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt sollen nachgereicht werden.

Energiewirtschaftliche Argumente sind zweifelsohne wichtig, aber sie stehen manchmal im Widerspruch zu Umweltschutzfragen – das Ziel eines UVP-Verfahrens ist es, Mensch und Umwelt bestmöglich vor negativen Auswirkungen von Großprojekten wie KKW's zu schützen und die negativen Auswirkungen auf die in der UVP-Richtlinie Angeführten Schutzgüter zu minimieren. In diesem Sinne muss auch eine Nachreichung der Untersuchung der Nullvariante durchgeführt werden.

### 3 Reaktortypen und Sicherheit

Für das neue Kernkraftwerk am Standort Jaslovské Bohunice wird ein Druckwasserreaktor der Generation III+ mit einer elektrischen Leistung bis zu 1.700 MW und einer Betriebszeit von 60 Jahren geplant. (JESS 2015a, S. 41) Welcher Reaktortyp dafür ausgewählt werden soll, wird nicht angeführt. Als Referenz werden die folgenden Reaktortypen in der UVE in Betracht gezogen: AP1000, EU-APWR, MIR-1200, EPR, ATMEA1 und APR-1400. (JESS 2015a, S. 74) Es wird erläutert, dass die Auswahl des Reaktorlieferanten bzw. des Reaktortyps erst anschließend in den weiteren Etappen des Projektes erfolgen wird, und dass die Reaktorauswahl nicht Gegenstand der Beurteilung der Umweltauswirkungen ist. (JESS 2015a, S. 75) Weiters wird erklärt, dass die ökologischen und die sicherheitstechnischen Anforderungen an alle Reaktortypen gleich sind, und dass die Parameter, die zur Beurteilung der Umweltauswirkungen verwendet werden, konservativ die Parameter aller in Betracht gezogenen Reaktortypen abdecken. (JESS 2015a, S. 75) Die Parameter und Kriterien, welche zur Bewertung bzw. Auswahl des Reaktors für das geplante Projekt anzuwenden sind, werden nicht näher ausgeführt.

Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen im Normalbetrieb mag die Vorgehensweise eines Blackbox-Verfahrens, so wie hier der Fall ist, sinnvoll sein. Hingegen ist diese Vorgehensweise wegen der großen Unterschiede zwischen den Reaktorvarianten zur Bewertung der Unfallrisiken untauglich. Die vorgestellten Reaktoren weisen große Unterschiede in der Leistung sowie in der Auslegung der Sicherheitssysteme auf. Diese wirken sich u.a. auf die ermittelten Eintrittswahrscheinlichkeiten großer Freisetzungen und auf die Quellterme aus (Umweltbundesamt 2010, S. 62). Aus diesem Grund sind zur adäquaten Beurteilung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des geplanten Projekts auch die Bewertungskriterien und -parameter, welche zur Auswahl des Reaktortyps verwendet werden, von Bedeutung.

In der UVE werden die Hauptcharakteristiken der einzelnen Reaktortypen im Kapitel A.II.8.3.1.3 beschrieben. Die Darstellung der einzelnen Reaktortypen umfasst kurze Beschreibungen u.a. über die Kühlungs-systeme und die Struktur des Containments. In der Anlage 2 der UVE wird erklärt, dass die Beschreibungen einzelner Reaktortypen in der UVE im Vergleich zum UVP-Scoping-Dokument ausführlicher aufgeführt sind, was den Anforderungen für die Auswertung der Auswirkungen auf die Umwelt entspricht, und es wird auf die Kapitel A.II.8.3.1 und A.II.8.3.2 der UVE verwiesen. (JESS 2015c, S. 62) Aber der Umfang der Darstellung der einzelnen Reaktortypen im Kapitel A.II.8.3.1.3 unterscheidet sich wenig von der Darstellung im entsprechenden Kapitel im UVP-Scoping-Dokument. Im ebenfalls erwähnten Kapitel A.II.8.3.2 der UVE werden die technologischen Lösungen eines Druckwasserreaktors allgemein, nicht per Reaktortyp, beschrieben.

Als eine der Grundvoraussetzungen für die neue Kernanlage wird in der UVE erklärt, dass der ausgewählte Reaktortyp im Ursprungsland lizenziert sein muss, also in irgendeinem Land der EU oder in einem anderen kerntechnisch fortgeschrittenen Land (USA, Russland, Japan, Südkorea, China usw.), und dass es für den Reaktortyp ein bestehendes Projekt geben muss. (JESS 2015a, S. 69) In dem Hauptteil der UVE findet sich aber bei der Beschreibung der in Betracht gezogenen Reaktortypen keine ausführliche Darstellung über weltweit aktuell bestehenden Projekte. Nur Grundinformationen über aktuell laufende Projekte der einzelnen Reaktortypen werden in der Anlage 2 der UVE gegeben. In Tabelle 5 in der Anlage 2 der UVE werden Eckdaten bezüglich grundsätzlicher kerntechnischer Aspekte der in Betracht gezogenen Reaktortypen vorgestellt. (JESS 2015c, S. 38) Die Informationen in der Tabelle beinhalten u.a. Stand der Lizenzierung, Stand der EUR-Zertifizierung, kurzer Status der laufenden Referenzprojekte sowie Angaben über die Kernschadenshäufigkeit und die Häufigkeit einer großen Freisetzung. Eine ausführliche Darstellung über den aktuellen Stand der erwähnten Projekte und laufender Zertifizierungen fehlt. Bei der Auswahl des Reaktors ist es jedoch wichtig zu überprüfen, ob bestehende Projekte zu den einzelnen Reaktortypen gemäß ursprünglicher Planung verlaufen, oder ob im Verlauf des Projektes Probleme auftreten.

Aktuell ist weltweit noch kein Kernkraftwerk mit einem der in Betracht gezogenen Reaktortypen fertiggestellt. Viele Neubauprojekte weisen Verzögerungen auf. Das Kernkraftwerk Olkiluoto-3 (EPR) in Finnland, dessen Inbetriebnahme ursprünglich für 2010 vorgesehen war, soll nach aktuellem Zeitplan Ende 2018 in Betrieb gehen. (WNN 2015a) Die Situation bei dem EPR-Projekt Flamanville-3 in Frankreich ist ähnlich. (WNN 2015b)

Der „Generic Design Assessment“-Prozess für den AP1000 in Großbritannien ist noch nicht abgeschlossen, er wird voraussichtlich erst Anfang 2017 abgeschlossen werden. (WNN 2015c) Im März 2015 wurden revidierte Pläne zur Beseitigung von 51 ausstehenden Problemen im Rahmen des GDA-Prozesses für den AP1000 von dem ONR (Office for Nuclear Regulation) und der britischen Umweltagentur veröffentlicht. (ONR 2015) Dies zeigt ganz deutlich, dass neue Reaktortechnologie nicht unbedingt bedeutet, dass die Technologie auch gleich aktuelle Anforderungen erfüllt.

Der Baubeginn der Kernkraftwerke Tsuruga 3 und 4 in Japan, die in der UVE als Referenzprojekt für den Reaktortyp EU-APWR erwähnt werden, hat sich verschoben. 2007 wurde von der JAPC (Japan Atomic Power Company) bekanntgegeben, dass der Baubeginn der beiden Kernkraftwerke sich um zwei Jahre verzögert und dass der Bau erst im Oktober 2010 beginnen sollte (WNN 2007). Vier Jahre später gab die JAPC erneut bekannt, dass der Baubeginn aufgrund von durch das japanische Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie ausgeführten Sicherheitsüberprüfungen um weitere 16 Monate verschoben werden musste. (WNN 2011)

Es ist zu erkennen, dass bei mehreren Projekten bzw. bei Lizenzierungsverfahren der in Betracht gezogenen Reaktortypen Probleme auftreten. In diesem Fall ist es wichtig, dass die bei den Referenzprojekten aufgetretenen Probleme ausgewertet werden (z.B. Sicherheitsbedeutung, Auswirkung auf Zeitplan und Kosten, usw.), und dass die Ergebnisse der Auswertung bei der Reaktorauswahl Berücksichtigung finden.

In der UVE wird erklärt, dass in den Anforderungen an die Sicherheit des geplanten Kernkraftwerks auch Anforderungen von IAEA und WENRA Berücksichtigung finden. (JESS 2015a, S. 54) Es wird explizit erwähnt, dass die WENRA-Anforderungen an die Sicherheit neuer Reaktoren (2013) berücksichtigt werden. (JESS 2015c, S. 65) In der Anlage 2 der UVE wird auch angedeutet, dass die Lehren aus dem Unfall in Fukushima ebenfalls berücksichtigt werden. (JESS 2015c, S. 53) Da die UVE nur wenige Informationen über die Sicherheitskriterien und Parameter zur Reaktorauswahl beinhaltet, ist es allerdings nur schwer nachzuvollziehen, inwieweit dies im bisherigen Verlauf des

Projekts erfolgte. Es sollte sichergestellt werden, dass im weiteren Verlauf des Genehmigungsverfahrens weiterhin aktuellste Erkenntnisse und Anforderungen in Betracht gezogen werden.

Da sich am Standort Bohunice auch weitere Kernkraftwerke befinden, muss untersucht werden, welche Auswirkungen auf die Sicherheit dadurch entstehen könnten. Im Kapitel A.II.8.4 der UVE werden Informationen über weitere Anlagen, die sich bereits am Standort Jaslovské Bohunice befinden, erläutert. Eine der am Standort existierenden Anlage ist das laufende Kernkraftwerk V2, das über zwei VVER-440/213-Reaktoren verfügt. (JESS 2015a, S. 127) Es wird erwähnt, dass ein Projekt zur Laufzeitverlängerung des Kernkraftwerks V2 im Jahr 2010 gestartet wurde, und dass die Entscheidung derzeit noch nicht vorliegt. (JESS 2015a, S. 128) Weiters wird erklärt, dass bei der Beurteilung der Auswirkungen des gemeinsamen Betriebs der geplanten und bestehenden Kernkraftwerke auf die Umwelt die längst mögliche Zeitdauer eines Parallelbetriebs in Betracht gezogen wird. (JESS 2015a, S. 128) In der Anlage 2 der UVE wird eine maximal mögliche Dauer dieses Parallelbetriebs von 20 Jahren erwähnt. (JESS 2015c, S. 14) Dies ist u.a. relevant für die Frage, ob im Falle des Parallelbetriebs ausreichend Wasser für die Kühlung zur Verfügung steht. Im Kapitel A.II.8.3.4 der UVE wird erläutert, dass das Gesamtvolumen des Wassers im Kühlkreislauf aus dem System der Rohwasseraufbereitung entnommen wird. (JESS 2015a, S. 115) Die vorgesehene Rohwasserentnahme wird im Kapitel C.III.5.1.1 der UVE aufgeführt. Dort wird anhand von Durchschnittswerten für die Einzelentnahme erklärt, dass auch beim parallelen Betrieb der bestehenden und neuen Kernkraftwerke der Genehmigungswert für die Wasserentnahme aus der Stauanlage Sĺňava nicht überschritten wird. (JESS 2015a, S. 317) Zudem wird laut UVE das neue Kernkraftwerk mit einem Wasserturm mit einer Kapazität von 30 Tagen für die Restwärmeabfuhr beim Verlust der Rohwasserversorgung ausgestattet. (JESS 2015c, S. 61) Es wird auch erläutert, dass für die Zeit von extrem niedrigen Durchflusswerten im Fluss Váh Maßnahmen zur Verbesserung getroffen werden, und eine Einschränkung der Menge der abgeleiteten Abwässer (kurzzeitig durch Erhöhung der Verdichtung im Umlaufkreis möglich) vorgesehen ist. (JESS 2015a, S. 448) Aber es findet sich keine weitere Erläuterung über die erwähnten Maßnahmen zur Verbesserung, die für die Zeit von extrem niedrigen Durchflusswerten geplant sind. Außerdem werden die Werte der extrem niedrigen Durchflüsse nicht näher ausgeführt. Es wird auch nicht auf die Wahrscheinlichkeit der extrem niedrigen Durchflüsse eingegangen. Nur anhand der Informationen in der UVE ist es schwierig zu beurteilen, ob die vorgesehenen Maßnahmen ausreichend sind.

Im Kapitel zu Standortanalyse wird die Problematik der Wechselwirkung mit weiteren Anlagen am Standort in der vorliegenden Stellungnahme weiter diskutiert.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Der Verlauf und aktuelle Stand der weltweit bereits existierenden Projekte, die als Referenz für die in Betracht gezogenen Reaktortypen betrachtet werden, sind vor der Auswahl des Reaktors durch den Projektantragsteller zu bewerten. Probleme, die in den Referenzprojekten bzw. im Lizenzierungsverfahren in anderen Ländern aufgetreten sind, sollten ausgewertet und bei der Reaktorauswahl berücksichtigt werden.

Es sollte sichergestellt werden, dass im weiteren Verlauf des Genehmigungsverfahrens weiterhin aktuellste Erkenntnisse und Anforderungen, insbesondere Anforderungen aus den WENRA-Dokumenten, in Betracht gezogen werden.

Die Informationen in der UVE sind nicht ausreichend um beurteilen zu können, ob bei extrem niedrigen Durchflusswerten im Váh die Kühlung beim parallelen Betrieb der bestehenden und neuen Kernkraftwerke durch die vorgesehenen Maßnahmen sichergestellt ist. Dafür ist eine ausführlichere Informationen notwendig, wie z.B. die Werte und die Häufigkeit der extrem niedrigen Durchflüsse sowie die Parameter, die bei der Bestimmung der extrem niedrigen Durchflusswerte verwendet wurden.

Es ergeben sich folgende offene Fragen:

- Werden die Bewertungskriterien bzw. -parameter, welche zur Auswahl des Reaktors anzuwenden sind, noch erarbeitet? Wann kann damit gerechnet werden, dass die Bewertungskriterien bzw. -parameter für die am UVP-Verfahren teilnehmenden EinwenderInnen in den Nachbarländern zugänglich sind?
- Werden die Probleme, die in den Referenzprojekten auftreten, bei der Auswahl des Reaktortyps in Betracht gezogen? Wenn das der Fall ist, inwieweit erfolgt die Berücksichtigung der Probleme?
- Wie wird sichergestellt, dass die Anforderungen an den Reaktortyp für das Projekt dem aktuellen Stand der Technik entsprechen?
- Wie wird sichergestellt, dass für die Zeit von extrem niedrigen Durchflusswerten bei einem parallelen Betrieb der bestehenden und geplanten Kernkraftwerke die Kühlkapazität für beide Kernkraftwerke gewährleistet ist? Gibt es vorgesehenen Maßnahmen, die nachvollziehbar ausgeführt werden können?

## 4 Langzeitbetrieb: Alterung

Da das geplante KKW 60 Jahre in Betrieb sein soll, ist es wichtig beurteilen zu können, ob ein adäquates Alterungsmanagement eingeplant wurde. Fragen des Alterungsmanagements werden in der UVE im Kapitel A.II.8.2.3.4.2 angesprochen. Die Thematik ist als ein Teil der periodischen Sicherheitsbewertung, die mindestens alle 10 Jahren durchgeführt wird, integriert. (JESS 2015a, S. 60) Die Methodik für die Tätigkeiten im Bereich Alterungsmanagement ist in der Sicherheitsanweisung UJD SR BNS I.7.2/2002 aufgeführt. (JESS 2015c, S. 36) Die genannte Sicherheitsanweisung regelt u.a. (JESS 2015c, S. 36):

- Auswahlkriterien der Systeme, Bauarten und Komponenten;
- Anforderungen an die Organisation des Alterungsmanagements;
- Anforderungen an die Datenbank der Systeme, Bauarten und Komponenten;
- Anforderungen an die Dokumentation;
- Bewertung der Leistungserfüllung des Alterungsmanagementprogramms.

Laut UVE werden die Ergebnisse der Auswertung des Alterungsmanagements in einer zusätzlichen Sicherheitsdokumentation zusammengefasst, deren Vorlage eine notwendige Bedingung für die Genehmigung von ÚJD SR (der Slowakischen Atombehörde) zur Verlängerung des Betriebs der Kernanlage für eine weitere Periode ist. (JESS 2015c, S. 36) Es wird auch erwähnt, dass alle Lieferanten in Übereinstimmung mit den jeweiligen Standards verpflichtet werden nachzuweisen, wie die Anforderung an die mindestens 60-jährige Laufzeit der neuen Kernanlage in dem Projekt berücksichtigt wird. (JESS 2015c, S. 67)

Laut IAEA ist es für ein effektives Alterungsmanagement erforderlich, dass Alterungseffekte in jedem Stadium des Lebenszyklus der Anlage berücksichtigt werden, d. h. während der Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung und des Betriebs. (IAEA 2009, S. 4) Für ein erfolgreiches Alterungsmanagement der

Systeme, Strukturen und Komponenten sind die Kenntnis der relevanten Alterungsmechanismen sowie eine geeignete Überwachung der relevanten Alterungs- und Schädigungsmechanismen in der Anlage erforderlich. (Umweltbundesamt 2014a, S.43) Weiterhin muss das in der Anlage implementierte Prüfprogramm geeignet sein, bis dato unbekannte Schädigungsmechanismen zu erkennen. (Umweltbundesamt 2014a, S.43)

Erfahrungen wie z.B. beim Unfall von Fukushima zeigen die Notwendigkeit, dass Sicherheitsanalysen und erbrachte Sicherheitsnachweise dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen. Laut der deutschen Reaktorsicherheitskommission (RSK) sind alterungsbedingte Erscheinungen in Kernkraftwerken in Deutschland unterschiedlich und teilweise nicht systematisch erfasst. (RSK 2004, S. 5) Unerwartete Alterungserscheinungen wurden im Rahmen von Instandhaltung oder als Folge von Ereignissen, zum Teil durch Zufall, gefunden. (RSK 2004, S.5) Daher ist es wichtig, dass die Sicherheitsnachweise sowie die entsprechenden Anforderungen im Bereich Alterungsmanagement immer auf Aktualität überprüft werden.

In der UVE wird jedoch nicht spezifisch erläutert, wie es sichergestellt wird, dass die Anforderungen und Spezifikationen für die Sicherheitsnachweise immer dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Anhand der Informationen in der UVE ist es noch unklar, wie sichergestellt wird, dass die Anforderungen und Spezifikationen für die Sicherheitsnachweise im Bereich Alterungsmanagement immer dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen. Die Anforderungen und die Kriterien für die Nachweise bezüglich des Alterungsmanagements sollten im regelmäßigen Abstand einer Überprüfung auf Aktualität unterzogen werden. Es sollte sichergestellt werden, dass neue Erkenntnisse im Bereich Alterungsmanagement zügig in die entsprechenden Vorschriften und Sicherheitsanweisungen integriert werden.

Es ergibt sich folgende offene Frage:

- Wie wird es sichergestellt, dass die in der periodischen Sicherheitsüberprüfung angewendeten Anforderungen und Kriterien zu der Problematik der Alterung immer dem Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen?

## 5 Standortanalyse

Eine umfassende Standortanalyse trägt dazu bei, die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines schweren Unfalls mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu vermindern.

Gefahr durch Erdbeben

In Kapitel C.II.2.4.1 wird die Seismik des Standorts behandelt. Eine Analyse der seismischen Gefährdung für den Standort wurde in den Jahren 1996-1998 in Übereinstimmung mit der Sicherheitsanleitung IAEA 50-SG-S1 (Rev.1) durchgeführt. Laut UVE-Bericht sind die ermittelten Werte auch heute noch als gültig für den Standort Bohunice anzusehen. (JESS 2015a, S. 167f.)

Jedoch wird laut UVE-Bericht für die „Etappe des Antrags um Zustimmung für die Anordnung“ des geplanten KKW eine neue Wahrscheinlichkeitsberechnung zur seismischen Gefährdung des Standorts

unter Benutzung der aktuellen IAEA-Dokumente<sup>5</sup> ausgearbeitet. (JESS 2015a, S. 168)

Eine Grundlage für die Neubewertung ist eine seismologische Datenbank für eine Region von einem Radius von 305 km um den Standort des neuen Kernkraftwerks mit Erdbebendaten aus den Jahren 350 bis 2011. Die seismologische Datenbank enthält Angaben über 2.652 Erdbeben, deren Magnitude größer oder gleich 1,5 war. (JESS 2015a, S. 169)

Hinsichtlich der Tektonik wird in Kapitel C.II.2.4.2 ausgeführt, dass südöstlich des Standorts zwei Bruchlinien aufeinandertreffen, welche altersmäßig in das Quartär eingeordnet werden. Laut UVE-Bericht weisen Untersuchungen auf eine tektonische Ruhe in der Umgebung des Standorts seit 780.000 bis 830.000 Jahren hin. Es wird aber auch erklärt, dass diese Feststellungen im Rahmen der detaillierten Erkundung in den weiteren Stufen der Projektdokumentation bestätigt und aktualisiert werden sollen. (JESS 2015a, S. 171)

In der Fachstellungnahme zum UVP-Scoping-Dokument der Erweiterung des Zwischenlagers am Standort Bohunice (Umweltbundesamt 2014b) wird gefordert, das Thema Erdbebengefährdung im Rahmen der UVE ausführlicher zu behandeln, und zwar unter Berücksichtigung neuester Erkenntnisse, laufender Arbeiten und offener Fragen. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass aktuelle Studien mit neuen seismologischen, paleoseismologischen und geologischen Daten von dem Wiener Becken, das als eine bedeutende seismische Quelle in der Umgebung des Standorts Jaslovské Bohunice anzusehen ist, neue Erkenntnisse bezüglich der seismischen Charakteristik (wie z.B. mögliche maximale Erdbebenstärke) liefern. Sie zeigen, dass das Becken ein Erdbeben mit einer maximalen Magnitude bis zu etwa  $M=7$ , äquivalent zu 6.4 auf der Richter-Skala, generieren kann (Decker et al. 2010, Hinsch et al. 2005).

Auch aus dem vorliegenden UVE-Bericht wird nicht deutlich, ob und wie weit diese Erkenntnisse bezüglich der Seismizität im Untersuchungsgebiet in der seismischen Gefährdungsanalyse Berücksichtigung finden.

An mehreren KKW Standorten weltweit traten in den letzten Jahren stärkere Erdbeben auf als auf Grundlage der Gefährdungsanalysen erwartet wurde. Insofern sind zum einen sorgfältige Analysen erforderlich, zum anderen sollte die Auslegung des geplanten KKW ausreichende seismische Sicherheitsmargen aufweisen. Als Folge des Unfalls in Fukushima wird die Bedeutung der Sicherheitsabstände in der Auslegung der KKW derzeit international einer neuen Bewertung unterzogen.

Bereits in der Fachstellungnahme zum UVP-Scoping-Dokument wurde gefordert, dass im UVE-Bericht Informationen bezüglich der geforderten seismischen Sicherheitsmargen für das neue Kernkraftwerk gegeben werden. (Umweltbundesamt 2014a)

Laut Anhang zum UVE-Bericht befinden sich Angaben über Sicherheitsgrenzwerte für die neue Kernanlage im Kapitel A.II.8.2.4. des UVE-Berichts. (JESS 2015c) In Kapitel A.II.8.2.4. wird jedoch nur die Prüfung des Standorts des geplanten KKW gegenüber den Ausschlusskriterien für Standorte beschrieben. (JESS 2015a, S. 62)

Gefahr durch Überschwemmungen und extreme Wetterbedingungen/-ereignisse

Überflutungen und extreme Klimabedingungen werden im Kapitel A.II.8.3.1.2.5 thematisiert. (JESS 2015a, S. 73 ff) Laut UVE-Bericht wird hinsichtlich der Gefahr einer Überschwemmung außer extrem starken Niederschlägen am Standort auch ein extremer Wasserstand/Durchfluss in den nahen

---

<sup>5</sup> Besondere Verwendung fand dabei das Dokument SSG-9 „Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations“, 2010

Wasserläufen ausgewertet, einschließlich des maximalen Wasserspiegels bei Dammbbruch oder Verstopfung des Wasserlaufs durch Eisbarrieren und der damit hervorgerufenen Überschwemmung. (JESS 2015a, S.73)

Alle Reaktortypen berücksichtigen laut UVE-Bericht extreme Wetterbedingungen/-ereignisse in ihrer Auslegung. Diese werden während des Projekts an den Standort Bohunice angepasst. Für den Standort stehen detaillierte Auswertungen der meteorologischen und hydrologischen Bedingungen zur Verfügung, einschließlich Ableitungen der konzipierten Werte der klimatischen Extreme. Die Methoden der Bewertung der extremen meteorologischen und hydrologischen Bedingungen gehen von gültigen Standards der IAEA<sup>6</sup> aus. (JESS 2015a, S. 73)

Extreme klimatische Bedingungen wurden im Bericht des SHMÚ für den Standort Jaslovské Bohunice (2012) festgelegt: Die 10.000-jährigen Maxima und Minima der Lufttemperatur: +44 °C bzw. -45 °C, der Wert einer neuen Schneedecke: 492 mm, Geschwindigkeit maximaler Windstoß: 53 m/s, die max. tägliche Niederschlagsmenge: 209 mm, 15-minütiger Sturzregen: 61 mm. Am Standort können Tornados der Kategorie F1 auftreten.

Für extreme Werte wurde vom SHMÚ eine Analyse des Einflusses der Klimaveränderungen bis zum Jahr 2100 ausgearbeitet. Auf die meisten Extreme hat die angenommene Klimaveränderung einen kleinen Einfluss, aber für Tornados wurde empfohlen, mit der minimalen Kategorie F2 zu rechnen. Ebenso kann die tägliche Menge von 10.000-jährigen extremen Niederschlägen unter Berücksichtigung der Effekte des Klimawandels höher als gegenwärtig angenommen werden, extreme Niederschläge bis zu einem Niveau von 400 mm/24 Stunden sind nicht auszuschließen. Als Schutz gegen Überschwemmungen aus lokalen Wolkenbrüchen wird vorgeschlagen, um das Areal des geplanten KKW einen Schutzgraben anzulegen, welcher zum Auffangen des Flutwassers vom umliegenden Terrain bestimmt ist. Ziel der Maßnahme ist es, die Überschwemmung des Areals im Fall von Wolkenbrüchen einzuschränken und das aufgefangene Wasser in den Kanal Manivier abzuleiten. (JESS 2015a, S. 74) Nähere Angaben sind im UVE-Bericht nicht vorhanden.

Laut UVE-Bericht könnte im Fall eines gleichzeitigen Dammbbruchs der Staudämme Liptovska Mara und Oravska Priebrada und ohne gleichzeitige Regulierungsmaßnahmen an den Wasserstauwerken der Váh Kaskaden eine Flutwelle von 2,40-2,80 m entstehen. Anschließend würde es zur Zerstörung (Überlaufen) der übrigen Wasserkraftanlagen entlang des Flusses Váh kommen. Die Flutwelle würde zwar nicht das Gelände des geplanten KKW erreichen, aber das sicherheitstechnisch wichtige Nebenkühlwasser des geplanten KKW aus dem Fluss Váh betreffen. Es wird jedoch betont, dass auf dem Gelände des geplanten KKW ein eigenes Wasserreservoir für die langfristige Kühlung<sup>7</sup> (minimal 30 Tage) eingerichtet wird. Angaben über die gestellten Anforderungen an diese unabhängige Wärmesenke, z. B. bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben, werden im UVE-Bericht nicht gegeben.

#### Systematische Analyse der externen Ereignisse

Die externen Ereignisse, die in den Unfallanalysen zu berücksichtigen sind, werden im UVE-Bericht nur unzureichend behandelt. Zudem findet nur ein Teil der möglichen externen Ereignisse Erwähnung. Die besondere Gefährdung durch externe Ereignisse liegt darin, dass diese – im Gegensatz zu fast allen internen Ereignissen – Auswirkungen auf die gesamte Anlage haben. Für neue Reaktoren sollten externe Gefahren als ein Teil der Auslegung betrachtet werden (WENRA RHWG 2013).

---

<sup>6</sup> SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, 2011

<sup>7</sup> Laut Angaben im Anhang 2 ist dieses Wasserreservoir ein Kühlturm (JESS 2015c, S. 61).

Zur Analyse der externen Gefahr soll demnach in vier Schritten vorgegangen werden:

1. Identifizierung der externen Gefahren
2. Screening der externen Gefahren
3. Bestimmung der Parameter der externen Gefahren
4. Berücksichtigen bei den Analysen

Eine umfangreiche Liste an externer Gefahren, die bei den Analysen zum Sicherheitsnachweis berücksichtigt werden sollten, wird in WENRA RHWG (2013) präsentiert. Auch wenn die Sicherheitsanalysen bzgl. externer Gefahren am Standort erst im Genehmigungsprozess durchgeführt werden (können), könnten und sollten die ersten drei in WENRA RHWG (2013) beschriebenen Schritte bereits im Rahmen des UVP-Verfahrens erfolgen und die Ergebnisse nachvollziehbar im UVE-Bericht dargestellt werden. Dies ist jedoch nicht erfolgt.

Auch eine Betrachtung von möglichen Kombinationen äußerer Ereignisse wird im UVE-Bericht nicht erwähnt. Eine kürzlich von der Europäischen Kommission veröffentlichte Studie zu externen Gefahren für KKW warnt, dass auch Kombinationen von weniger schweren externen Ereignissen zu einem schweren Ereignis führen können (EC 2013). Eine systematische Betrachtung von allen möglichen Kombinationen von äußeren Gefahren, die gleichzeitig oder nacheinander in einem bestimmten Zeitraum auftreten können, fehlt im UVE-Bericht vollständig.

Wechselwirkung mit weiteren Kernanlagen am Standort

Eine vorläufige Auswertung der Risiken und evtl. Wechselwirkungen ist im Kapitel C.III.19.1.10. vorhanden. Es wird erklärt, dass potentielle Quellen der externen Gefährdung der neuen Kernanlage auch Objekte der Kernanlagen am Standort sein können, vor allem Lager und der werksinterne Transport von toxischen, explosiven, brennbaren, oxidierenden, stickigen und radioaktiven Stoffen (Wasserstoff, Ammoniak, Erdöl, Hydrazin, Sauerstoff, Stickstoff, sonstige chemische Stoffe) und der Transport der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente. Ebenso können Unfälle in den übrigen Kernanlagen am Standort, welche mit der Freisetzung der radioaktiven Stoffe in die Umgebung verbunden sind, eine Gefährdung darstellen. Laut UVE-Bericht werden diese Risikoquellen jedoch erst in den weiteren Phasen des Genehmigungsverfahrens bewertet. (JESS 2015a, S. 436)

Am Standort Jaslovské Bohunice befinden sich bereits jetzt die folgenden fünf Kernanlagen: das KKW Bohunice V2 (Betreiber SE), das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente (MSVP) (Betreiber JAVYS), das Zentrum zur Aufbereitung und Behandlung von radioaktiven Abfällen (JAVYS) und die beiden außer Betrieb gesetzten Kernkraftwerke Bohunice A1 und V1 (JAVYS). (JESS 2015a, S. 125)

Die Kernkraftwerk A1 ging im Dezember 1972 in Betrieb. Nach dem Unfall im Februar 1977 wurde die Anlage endgültig abgestellt. Der gesamte abgebrannte Brennstoff wurde auf Grundlage eines Kontrakts in die Russische Föderation transportiert (der Transfer wurde im Jahr 1999 beendet). Zurzeit befindet sich das KKW A1 in der zweiten Etappe der Stilllegung, laut gegenwärtigen Plänen werden die Arbeiten bis zum Jahr 2033 andauern.

Hinsichtlich möglicher Wechselwirkungen kommt dem Betrieb der beiden KKW die größte Bedeutung zu. Der Betrieb des neuen KKW kann im Falle einer Betriebsverlängerung mit dem Betrieb des KKW Bohunice V2 zusammenfallen. Die beiden Blöcke des KKW Bohunice V2 gingen 1984 und 1985 in Betrieb. Die zurzeit gültige Betriebsgenehmigung wurde von der Behörde 2008 für weitere 10 Jahre ausgestellt. Eine weitere Verlängerung bis 2028 wird angenommen, u. a. da ein umfangreiches Modernisierungsprogramm durchgeführt wurde. (EP SR 2013, S. 71) Laut UVE-Bericht beträgt die

Dauer des Parallelbetriebs des KKW Bohunice V2 und des neuen KKW bis zu 20 Jahre (in den Jahren 2025 bis 2045). (JESS 2015a, S. 131)

Bei der Bewertung der möglichen negativen Auswirkungen der bestehenden Kernanlagen ist zu berücksichtigen, dass die beiden Reaktorblöcke des KKW Bohunice V2 russische Druckwasserreaktoren der zweiten Generation vom Typ VVER-440/V213 sind. Insbesondere bei Einwirkungen von außen (Erdbeben, Flugzeugabsturz, Sabotage) sind Kernkraftwerke mit diesem relativ alten Reaktortyp stärker gefährdet als neuere Kernkraftwerke. Zudem ist wegen des Fehlens eines Volldruckcontainments bei diesem Reaktortyp die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem schweren Unfall größere Freisetzungen auftreten, relativ groß. Zur Verhinderung von sehr hohen Freisetzungen im Fall eines Kernschmelzunfalls wird eine externe Kühlung des Reaktordruckbehälters nachgerüstet. Allerdings ist die Funktionsweise dieses Systems bisher nur im begrenzten Umfang experimentell nachgewiesen. Zudem soll eine Möglichkeit zu einer gefilterten Druckentlastung des Containments nicht nachgerüstet werden. Das Risiko für gravierende Freisetzungen bleibt bestehen.

Zu beachten ist auch, dass für das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente am Standort Bohunice (Nasslager) bei Verlust des Kühlmittels im Fall des Integritätsverlusts des Lagerbeckens (nach schweren Erdbeben oder Terrorangriff) massive Freisetzungen drohen.

Der Unfall in Fukushima hat gezeigt, dass dies ein wichtiger Aspekt zur Risikobewertung ist. Freisetzungen aus einer der bestehenden Kernanlagen können zu einer Beeinträchtigung der Sicherheit bei dem neu zu errichtenden Block führen, bzw. umgekehrt. So könnten Zufahrtswege blockiert sein oder aufgrund von Luft- und Bodenkontaminationen Zugangsbeschränkungen unterliegen. Konkurrierende Anforderungen an die Feuerwehr könnten vor dem Hintergrund von Beschränkungen in Personal, Ausrüstung und Löschwasser im Falle eines Brandes zu Engpässen führen.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Eine umfassende Standortanalyse trägt dazu bei, die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines schweren Unfalls mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu vermindern. Andersherum ist das von einem KKW ausgehende Risiko bei einer unzureichenden Standortanalyse potenziell hoch. Im UVE-Bericht wird weder eine systematische Analyse aller externen Ereignisse noch eine Analyse einer möglichen Kombination dieser Ereignisse dargestellt.

- Welcher Methodik wurde für die Festlegung der relevanten externen Ereignisse angewendet? Welche externen Ereignisse wurden betrachtet, welche externen Ereignisse wurden aus einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen und mit welcher Rechtfertigung? Welche Kombination von externen Ereignissen wurde untersucht?

Insbesondere Erdbeben können eine große Gefahr für ein KKW darstellen. Durch den gleichzeitigen Ausfall mehrerer Sicherheitssysteme kann ein schwerer Unfall mit großen radioaktiven Freisetzungen drohen. Jedoch wird laut UVE-Bericht erst im weiteren Verfahren eine neue Berechnung zur seismischen Gefährdung des Standorts ausgearbeitet. Aus dem vorliegenden UVE-Bericht wird zudem nicht deutlich, ob und wie weit neuere Erkenntnisse bezüglich der Seismizität im Wiener Becken in der seismischen Gefährdungsanalyse Berücksichtigung finden.

An mehreren KKW Standorten weltweit traten in den letzten Jahren stärkere Erdbeben auf als auf Grundlage der Gefährdungsanalysen erwartet wurde. Insofern sind zum einen sorgfältige Analysen erforderlich, zum anderen sollte die Auslegung des geplanten KKW aber ausreichende seismische Sicherheitsmargen aufweisen.

- Aufgrund der potenziellen großen Gefahr durch ein extremes Erdbeben wird empfohlen, die Neubewertung der seismischen Gefährdung noch im Rahmen des UVP-Verfahrens abzuschließen
- Werden auch aktuelle Studien zur Seismizität im Wiener Becken im Rahmen der Neubewertung berücksichtigt?
- Welche seismischen Sicherheitsmargen sind für das neue Kernkraftwerk gefordert?

Aktuelle Untersuchungen für den Standort haben laut UVE-Bericht gezeigt, dass extreme Niederschläge am Standort auftreten können, die zu einer Überflutung des Geländes führen würden.

- Wurde bereits über den vorgeschlagenen Schutzgraben entschieden? Wie sieht dieser konkret aus und welche Anforderungen werden an diesen gestellt (insbesondere hinsichtlich Belastungen durch extreme Windstärken, Tornados und Erdbeben)?

Die Untersuchungen haben auch gezeigt, dass infolge eines Dammbrochs die erforderliche Wärmeabfuhr zur Verhinderung einer Kernschmelze ausfallen kann. Es wird jedoch betont, dass auf dem Gelände des geplanten KKW ein eigenes Wasserreservoir für die langfristige Kühlung eingerichtet wird.

- Wie sieht das geplante Wasserreservoir konkret aus? Welche Anforderungen werden an diese unabhängige Wärmesenke z. B. bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben und Tornados gestellt?

Laut UVE-Bericht können bestehende Objekte der Kernanlagen am Standort potentielle Quellen der externen Gefährdung (z. B. durch eine Explosion) für die neue Kernanlage sein. Außerdem können Unfälle in den übrigen Kernanlagen am Standort, welche mit der Freisetzung von radioaktiven Stoffe in die Umgebung verbunden sind, eine Gefährdung darstellen. Dennoch sollen diese Risikoquellen erst in den weiteren Phasen des Genehmigungsverfahrens bewertet werden.

- Es wird empfohlen, die genannten Risiken aufgrund der bestehenden Kernanlagen am Standort noch im Rahmen des UVP-Verfahrens zu bewerten, insbesondere da die möglichen unfallbedingten Freisetzungen aus Bohunice V2 und dem Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente besonders hoch sind.
- Sind Aufstockung des Personals, der Ausrüstung und der Fahrzeuge der werksinternen und der lokalen Feuerwehr geplant?

## 6 Auswirkungen von möglichen Stör- und Unfällen

Im Falle von schweren Unfällen im geplanten KKW am Standort Bohunice kann das Staatsgebiet Österreichs durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe betroffen sein. Eine detaillierte Berücksichtigung aller grundsätzlich möglichen Unfälle im Rahmen des grenzüberschreitenden UVP-Verfahrens ist deshalb besonders wichtig.

In Kapitel C.III.19 des UVE-Berichts werden die Betriebsrisiken und deren mögliche Auswirkung auf die Umgebung thematisiert. (JESS 2015a, S. 380 ff.) Zunächst wird erklärt, dass der Nachweis der Auswirkungen möglicher Störfälle und Unfälle Gegenstand des späteren Genehmigungsverfahrens für den neuen Reaktor ist.

Kapitel C.III.19.1.3.2. behandelt die auslösenden Ereignisse für einen Störfall/Unfall (Initiierungsereignisse). Es wird erklärt, dass die in UJD SR BNS I.11.1 vorhandene detaillierte Auflistung sämtlicher Ereignisse aufgeführt wird, allerdings mit der Beschränkung für den Reaktortyp VVER 440/V213. Dennoch seien die gegenwärtig umfassendste Auflistung der Initiierungsereignisse und auch die Forderungen aus allen ähnlichen Listen berücksichtigt. Diese sind in den Dokumenten der IAEA, WENRA, sowie in den EU-Forderungen enthalten. Einschränkend wird jedoch gesagt, dass diese Auflistung der Initiierungsereignisse einen empfehlenden Charakter hat: Nach der Auswahl des konkreten Reaktortyps kann die für das neue KKW verwendete Ereignisliste erweitert oder nach Begründung anders angepasst werden. (JESS 2015a, S. 384)

Im Kapitel C.III.19.1.6. wird die Methodik für die Bewertung radiologischer Auswirkungen im EIA Prozess ausführlich, jedoch an vielen Stellen sehr allgemein und nicht immer nachvollziehbar geschildert. (JESS 2015a, S. 389ff)

Die Auswertung der Strahlenfolgen der Störfälle der neuen Kernanlage am Standort Jaslovské Bohunice für die Bevölkerung und die Umwelt, einschließlich Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen, wurde im UVE-Bericht für zwei Auslegungsstörfälle und einen schweren Unfall durchgeführt. (JESS 2015a, S. 427)

Für die Bestimmung des Quellterms werden die Sicherheitsanforderungen der EUR verwendet. Diese sehen unter anderem eine Begrenzung der ökonomischen Auswirkungen des Unfalls<sup>8</sup> durch eine Begrenzung der Freisetzung von Iod-131 und Cäsium-137 vor. Laut UVE-Bericht wird daher ein Quellterm für Cs-137 von 1,5 TBq und für I-131 von 10 TBq angenommen<sup>9</sup>. (JESS 2015a, S. 396/397)

Laut UVE-Bericht kommt es bei den Auslegungsstörfällen der betrachteten Art im allgemeinsten Fall zur Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung mittels folgender Wege: durch Undichtheiten des Containments einschließlich Bypass des Containments in Kombination mit Ventilation des Zwischenraums am doppelwandigen Containment oder Anbau des Primärcontainments oder durch die Sicherheitsventile bzw. durch Ablassvorrichtungen des Sekundärkreislaufs. In allen Fällen ist der Anteil der Freisetzung in der Höhe im Vergleich mit anderen Bestandteilen vernachlässigbar, deshalb wird konservativ angenommen, dass die gesamte Freisetzung als bodennah angesehen wird.

---

<sup>8</sup> Sicherheitsziel 4 der EUR: Die ökonomischen Auswirkungen des Unfalls müssen durch Begrenzung der Kontamination aus Sicht des betroffenen Territoriums und der Zeit eingeschränkt werden, konkreter wird nur eine kurzfristige Einschränkung der Nutzung des landwirtschaftlichen Bodens, maximal für die Dauer eines Monats bis eines Jahres auf einer Fläche von insgesamt ca. 10 bis 30 km<sup>2</sup> akzeptiert. (JESS 2015a, S. 388)

<sup>9</sup> Für die Quellterme werden vier repräsentative Gruppen (Edelgase – insbesondere Xe-133, Iod – insbesondere Iod 131, Cäsium – insbesondere Cs-137 und andere Spaltprodukte – insbesondere Tellur und Strontium) betrachtet. (JESS 2015a, S. 391)

Es wird erklärt, dass der Einsatz vom Uran-Plutonium Brennstoff (MOX) im Reaktor nicht angenommen wird, da für die zu erwartenden Auswirkungen kein Unterschied zu erwarten sei. Die dargestellte Begründung ist jedoch nicht nachvollziehbar.

Als weiterer Auslegungstörfall wird der Absturz eines Brennelements im Brennelementlagerbecken betrachtet. Da die Handhabung mit Kernbrennstoff, also auch ein Absturz eines Brennelements, in einer gewissen Tiefe unter dem Wasser erfolgt, wird durch die ausreichende Wassertiefe das Zurückhalten praktisch sämtlicher Aerosole sichergestellt, sodass über den Wasserspiegel im Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente nur die Edelgase und gasförmige Isotope des Iods gelangen.

Laut UVE-Bericht wird für die Analyse der repräsentativen Auslegungstörfälle die Freisetzung der radioaktiven Stoffe in die Umwelt, der sogenannte Quellterm, so festgelegt, dass die damit ermittelten radiologischen Auswirkungen mit ausreichender Reserve höher sind als diejenigen, die in späteren Sicherheitsanalysen im Rahmen des Lizenzierungsverfahrens für den ausgewählten Reaktortyp ermittelt werden. (JESS 2015a, S. 390) Diese Aussage ist nicht belegt. Sie kann auch zurzeit noch nicht getroffen werden, weil für die betrachteten Reaktortypen die Genehmigungsverfahren noch nicht abgeschlossen sind.

Die Ermittlung der radiologischen Auswirkungen der Auslegungstörfälle wird durch das, laut UVE-Bericht, konservative Berechnungsprogramm RTARC (Version 6.1) durchgeführt, welches von der Aufsichtsbehörde (ÚJD SR) für diesen Zweck zugelassen ist. Für die Ermittlung von kontaminierten Lebensmitteln wurde das Modular-Berechnungsprogramm RDEBO Version 1 eingesetzt. (JESS 2015a, S. 404)

Die Analysen der Strahlungsfolgen wurden für alle sechs Altersgruppen vorgenommen. Die Berechnungen wurden für drei meteorologische Bedingungen durchgeführt<sup>10</sup>. Angaben zu den unterstellten Windgeschwindigkeiten, die ebenfalls einen Einfluss auf die Höhe der radiologischen Folgen haben, fehlen.

Folgende Expositionswege wurden betrachtet:

- Externe Bestrahlung von der durchziehenden radioaktiven Wolke,
- Externe Bestrahlung von den auf der Erdoberfläche deponierten Radionukliden,
- Interne Bestrahlung durch Inhalation,
- Interne Bestrahlung durch Aufnahme von kontaminierten Lebensmitteln und Wasser (Ingestion), unter Berücksichtigung der Lebensmittelverbrauchskörbe für die Slowakische Republik und für Österreich.

---

<sup>10</sup> 1) Kategorie F (das ist die stabilste Wetterkategorie, was zu maximalen Konzentrationen der Radionuklide und Dosierungsleistungen führt),

2) Kategorie D (die wahrscheinlichste) mit einer Niederschlagsintensität von 5 mm/h und

3) Kategorie D mit Niederschlag (5 mm/h) erst ab einer Entfernung von 40 km (Maximierung des Niederschlags der Radionuklide nach der Entfernung von 40 km für die Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkung).

## Schwerer Unfall

Der Quellterm für den im UVE-Bericht als abdeckend bezeichneten schweren Unfall, als der Unfall mit den größten Auswirkungen, resultiert aus umfangreichem Schmelzen von Brennelementen, einer Bodenleckage durch Undichtheiten des Containments, jedoch unter der Annahme der Erhaltung der Integrität des Containments.

Die Erhaltung der Integrität des Containments wird laut UVE-Bericht als die grundlegende Planungscharakteristik der Reaktoren III bzw. III+ Generation für schwere Unfälle angenommen. (JESS 2015a, S. 389) Diese Annahme beruht jedoch nicht auf einem 100-prozentigen Ausschluss des Versagens des Containments, sondern auf Wahrscheinlichkeitsberechnungen. Zur Einschätzung der bestehenden Risiken sollen im UVP-Verfahren die entsprechenden Szenarien inklusive der bestehenden Unsicherheit genannt werden.

Bei der Bestimmung des abdeckenden Quellterms für einen schweren Unfall wurde als Basis eine Freisetzung von Cs-137 in die Umgebung mit 30 TBq gewählt, welcher sich aus der Begrenzung der ökonomischen Auswirkungen des schweren Unfalls nach EUR ergibt. Das Isotop Cs-137 wurde wegen seiner dominierenden Bedeutung für eine langzeitige Kontamination der Umwelt sowie für seinen Beitrag zu den gesundheitlichen Auswirkungen ausgewählt.<sup>11</sup> (JESS 2015a, S. 401). Es wird erklärt, dass die betrachteten Quellterme höher sind als die spezifischen Quellterme der in Betracht gezogenen Reaktortypen. Verglichen mit den detaillierten Berechnungen des Unfallverlaufs für konkrete Projekte wurde festgestellt, dass diese Voraussetzung mit ausreichender Genauigkeit erfüllt ist.<sup>12</sup>

Im UVE-Bericht wird betont, dass der verwendete Quellterm für den schweren Unfall deutlich konservativ ist. Weiters wird behauptet: Die verwendeten Quellterme gehen von den maximal konservativen Anforderungen an neue Kernanlagen aus, wobei die tatsächlich zugänglichen Projekte wesentlich optimistischere und sogar mehrmals niedrigere Quellterme sicherstellen. Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass die realen Strahlenfolgen im Falle der oben genannten Auslegungstörfälle und des schweren Unfalls in der neuen Kernanlage deutlich kleiner wären als jene, welche in diesem Bericht dargestellt werden. Es wird jedoch im UVE-Bericht nicht erwähnt, zu welchen Unfallszenarien die betrachteten Quellterme gehören, bzw. welche möglicherweise deutlich höheren Quellterme in den erwähnten zugänglichen Projekten zur Verfügung gestellt werden. Diese Informationen sollten noch im Rahmen des UVP-Verfahrens übermittelt werden. Laut UVP-Richtlinie 2011/92/EU, Artikel 7 Abs.1a müssen alle verfügbaren Angaben über eine mögliche grenzüberschreitende Auswirkung übermittelt werden.

Die Bewertung der Strahlungsfolgen des schweren Unfalls wurde realistisch (best estimate) mit dem Einsatz des probabilistischen Programmsystems COSYMA vorgenommen, welches von ÚJD SR für die Bewertung der Strahlungsfolgen der schwerwiegenden Störfälle akzeptiert wurde. (JESS 2015a, S. 406) Für die Simulation der meteorologischen Bedingungen verwendet das Programm COSYMA eine probabilistische Verteilung gemäß der tatsächlichen meteorologischen Situationen am Standort und der Häufigkeit ihres Auftretens.

---

<sup>11</sup> Die restlichen Isotope in der Aerosolform (d.h. alle radioaktiven Spaltprodukte außer Edelgase und gasförmiger Iodisotope) werden dann in der Umgebung direkt proportional zu diesem Wert sein und in dem gleichen Verhältnis freigesetzt wie diese Isotope in das Containment freigesetzt werden.

<sup>12</sup> Ausnahme ist die Freisetzung von Ruthenium im Fall des Blocks MIR.1200 und APR. Die Bedeutung ist aber nicht wesentlich, da der Beitrag von Ruthenium zu den Störfallauswirkungen im Vergleich mit anderen Isotopen gering ist.

Laut UVE-Bericht werden die Ergebnisse für Mittelwerte der Dosisleistungen und für die dem 95%-Quantil entsprechenden Werte aufgeführt. Die Strahlenfolgen für den schweren Unfall wurden nur für Erwachsene berechnet, die Begründung dafür ist nicht nachvollziehbar.

Bezüglich der unterstellten Freisetzungshöhe wird erklärt, dass für konservative Berechnungen radiologischer Auswirkungen in den Störfallanalysen für diesen UVE-Bericht eine bodennahe Freisetzung angenommen wird. Mit Ausnahme der sehr spezifischen meteorologischen Bedingungen führt eine bodennahe Freisetzung bei gleichem Quellterm zu deutlich höheren Dosen in der Umgebung der Kernanlage. Auch wenn diese Aussage für die Umgebung des KKW zutreffend ist, stimmt diese für größere Entfernungen nicht. Zur Berechnung möglicher grenzüberschreitender Auswirkungen sollten daher vergleichend Ausbreitungsrechnungen für größere Freisetzungshöhen durchgeführt werden.

#### Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen

Die Entfernung des geplanten KKW zur Staatsgrenze von Österreich beträgt 54 km, die Entfernung zu den Staatsgrenzen der anderen umliegenden Staaten beträgt: Tschechische Republik: 37 km, Ungarn: 61 km, Polen: 139 km, Ukraine: 330 km. (JESS 2015a, S. 139)

Laut UVE-Bericht ist, bei Absicherung der Anforderungen des Umweltschutzes und des Schutzes der öffentlichen Gesundheit, die Entstehung erheblicher grenzüberschreitender Auswirkungen praktisch ausgeschlossen. Ohne Rücksicht auf diese Tatsache werden allerdings Analysen zu den Auswirkungen von zwei repräsentativen Auslegungsstörfällen und einem schweren Unfall auf das Grenzgebiet der Nachbarstaaten durchgeführt. (JESS 2015a, S. 139)

Für den Auslegungsstörfall liegt die für einen Erwachsenen in einer Entfernung<sup>13</sup> von 60 km ermittelte effektive Jahresdosis bei  $2,94E-04$  Sv (0,294 mSv), die Lebenszeitdosis inklusive Ingestion beträgt  $1,6E-03$  Sv bzw. 1,6 mSv.<sup>14</sup>

Als radiologische Konsequenz des schweren Unfalls für einen Erwachsenen wird für eine Entfernung von 50 km eine effektive Jahresdosis von  $3,39E-05$  Sv (0,0339 mSv) und als Lebenszeitdosis (mit Ingestion) ein Wert von  $2,63E-04$  Sv (0,263 mSv) angegeben. (JESS 2015a, S. 419)

Bei einem Vergleich der Ergebnisse fällt auf, dass, obwohl der Quellterm für den schweren Unfall um einen Faktor 20 höher ist als für den Auslegungsstörfall, die ermittelten radiologischen Folgen deutlich geringer sind.

Laut UVE-Bericht haben die berechneten Ergebnisse für Auslegungsstörfall und schweren Unfall hinsichtlich der evtl. grenzüberschreitenden Auswirkung (Entfernung  $\geq 40$  km) bestätigt, dass die maximale jährliche sowie Lebenszeitdosis den Grenzwert von 1 mSv/Jahr nicht überschreitet. (JESS 2015a, S. 429f) Vorher wird im Widerspruch dazu erklärt, dass für den Auslegungsstörfall bei der konservativen Betrachtung die maximale jährliche Jahresdosis etwa 1,4 mSv/Jahr beträgt. (JESS 2015a, S. 408)

Für die maximale Gesamtbodenkontamination in 60 km Entfernung wird ein Wert von  $1,99E+05$  Bq/m<sup>2</sup> angegeben. (JESS 2015a, S. 422) Der Anteil der Bodenkontamination durch Cs-137 wird nicht genannt. Zu beachten ist, dass bereits ab einer erwarteten Cs-137 Bodenkontamination von 650 Bq/m<sup>2</sup> als landwirtschaftliche Interventionsmaßnahmen die unverzügliche vorgezogene Einbringung

---

<sup>13</sup> Die resultierenden Dosen werden nur für bestimmte Punkte angegeben: die Entfernung 60 km entspricht dem Kreisring von 50 bis 70 km.

<sup>14</sup> Kategorie F

der Ernte v.a. von Blattgemüse und ab 20 kBq/m<sup>2</sup> das Verbringen von Tieren in Ställe in Österreich ausgelöst werden müssen. (BMLFUW 2014, S. 29, S. 38) Das landwirtschaftlich genutzte Weinviertel in Niederösterreich im Nordosten Österreichs liegt nur 54 km vom Standort Bohunice entfernt und könnte somit erheblich betroffen sein!

Insgesamt sind die Angaben zu radiologischen Ergebnissen unzureichend und nicht an allen Stellen nachvollziehbar.

Zu betonen ist auch, dass auf Veranlassung der finnischen Aufsichtsbehörde (STUK) im Rahmen des UVP-Verfahrens zum finnischen KKW Hanhikivi-1 ein fast 18-mal so hoher Cs-137-Quellterm (500 TBq) als für das geplante KKW Bohunice III zur Ermittlung der radiologischen Folgen verwendet wurde. (Umweltbundesamt 2014c)

Besonders hervorzuheben zur Bewertung möglicher radiologischer Konsequenzen sind auch aktuelle Studien zur Ausbreitung radioaktiven Stoffen nach einem schweren Unfall. In einer 2014 veröffentlichten Studie wird für einen für das geplante KKW Bohunice III betrachteten Reaktortyp, den AP-1000, ein Quellterm für Cs-137 in Höhe von 114 PBq (114.000 TBq) angegeben. Das Unfallszenario ist ein schwerer Unfall mit Containment-Bypass<sup>15</sup>, für den eine Wahrscheinlichkeit von 1,05E-8 ermittelt wurde. (Sholly et al. 2014, Seibert et al. 2014)

Bei großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe am Standort Bohunice ist die Wahrscheinlichkeit, dass Teile Österreichs betroffen sind, relativ hoch: Bei 20 Prozent der untersuchten Wetterszenarien aus dem Jahr 1995 wären bei einer großen Freisetzung aus dem KKW Bohunice V2 in Österreich Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu ergreifen. (Seibert et al. 2004)

In Umweltbundesamt (2013) wurden die Auswirkungen von schweren Unfällen am Standort Bohunice (KKW Bohunice V2) auf Österreich diskutiert.<sup>16</sup> Der danach zu erwartende Quellterm 76,05 PBq an Cs-137 ist vergleichbar mit dem o.g. Quellterm für einen der betrachteten Reaktortypen für das geplante KKW Bohunice III, daher werden die ermittelten Ergebnisse hier kurz vorgestellt.

Für die Darstellung der möglichen Konsequenzen eines auslegungsüberschreitenden Unfalls am Standort Bohunice wurde das Forschungsprojekt flexRISK verwendet. Im Rahmen dieses Projekts wurde die geographische Verteilung des Risikos durch schwere Unfälle in Nuklearanlagen – insbesondere Kernkraftwerken (KKW) – in Europa untersucht. Unter anderem wurde für 88 reale Wetterszenarien eines repräsentativen Jahres (1995) die Cs-137-Desposition ermittelt. Die Ergebnisse werden in Karten sichtbar gemacht. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem Lagrangeschen Partikelmodell FLEXPART. Als meteorologische Eingangsdaten wurden Daten des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) verwendet (flexRISK 2013).

Für unfallbedingte Freisetzungen bei meteorologischen Bedingungen wie sie z.B. am 9. August 1995 auftraten (siehe Abbildung 1), wäre das komplette Staatsgebiet Österreichs betroffen. Die Cäsium-137-Depositionen liegen insgesamt zwischen etwa 8 kBq/m<sup>2</sup> und 3.000 kBq/m<sup>2</sup>. Der letzte Wert korrespondiert mit einer zu erwartenden Dosis für die ersten sieben Tage von 1 mSv. Dies würde das Einleiten der Interventionsmaßnahme „Aufenthalt im Gebäude“ für Personen unter 18 und für Schwangere bedeuten.

---

<sup>15</sup> The accident is a severe accident with a containment bypass scenario (BP) resulting from steam generator tube failure (either as the initiating event, or resulting from failure of one or more tubes due to high temperature during accident progression).

<sup>16</sup> Für den Reaktortyp WWER-440/V213 wurde als Unfallszenario ein frühes Versagen des Sicherheitsbehälters unterstellt. Dabei ist laut flexRISK (2013) eine Freisetzung von 65 Prozent des Reaktorinventars an Cäsium-137 oder Iod-131 zu erwarten.

Fast das ganze Staatsgebiet weist Werte von mindestens 40 kBq/m<sup>2</sup> (4E+04Bq/m<sup>2</sup>) auf. Gebiete mit einer derartigen Belastung gelten laut IAEA als kontaminiert, da die Bevölkerung in diesen Gebieten eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im ersten Jahr zu erwarten hat. (Lelieveld et al. 2012)

Selbst bei „geringen“ Kontaminationen mit mehr als 0,65 kBq/m<sup>2</sup> müssen landwirtschaftliche Interventionsmaßnahmen (darunter vorgezogene Ernte, Schließen von Glashäusern und Abdecken von Pflanzen, das Verbringen von Tieren in Ställe) ausgelöst werden.

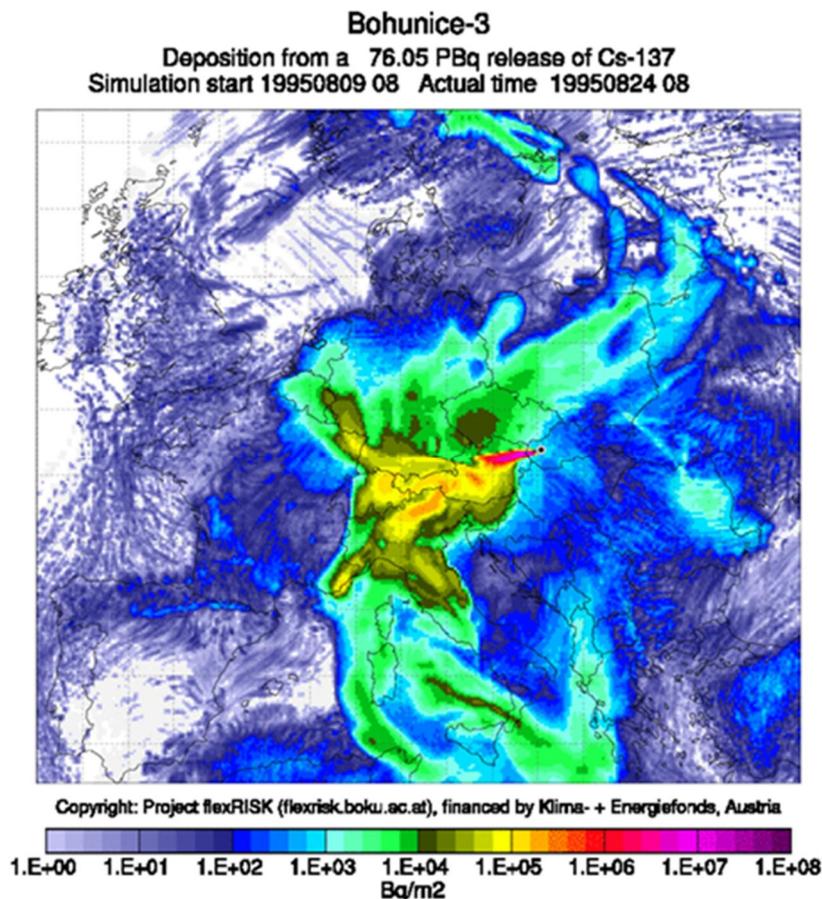


Abbildung 1: Mögliche Cäsium-137 Kontaminationen infolge eines schweren Unfalls am Standort Bohunice

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Bereits im Kapitel Reaktortypen und Sicherheit der vorliegenden Fachstellungnahme wurde darauf hingewiesen, dass die Auslegung sowie das Sicherheitsniveau der in Betracht gezogenen Reaktorooptionen im UVE-Bericht nicht systematisch beschrieben werden. Daher ist es zurzeit nicht möglich, die möglichen Umweltauswirkungen des Projektes, insbesondere das Risiko für Umwelt und Gesundheit durch potentielle Unfälle, zu bewerten. Gleichzeitig wird deutlich, dass gerade die extrem seltenen aber möglichen schweren Unfälle, von denen die größten Auswirkungen auf Österreich zu erwarten sind, nicht betrachtet werden.

Bei der Bestimmung der Konsequenzen für einen schweren Unfall wird die Erhaltung der Integrität des Containments als die grundlegende Planungscharakteristik der Reaktoren III bzw. III+ Generation angenommen. Daher wird eine verhältnismäßig geringe Freisetzungsmenge an Radionukliden in die Umgebung unterstellt (Quellterm für Cäsium-137: 30 TBq).

Die im UVE-Bericht verwendeten Quellterme, d.h. die Menge der während eines Störfalls oder Unfalls freigesetzten Radionuklide, basieren nicht auf Sicherheitsanalysen der in Betracht gezogenen Reaktortypen, sondern auf den Annahmen, dass diese Reaktortypen die EUR Sicherheitsanforderung erfüllen. Dieses ist noch nicht einmal für alle betrachteten Reaktortypen nachgewiesen. Die verwendeten Quellterme sollten auf Basis von vorhandenen Unfallanalysen bzw. PSA-Ergebnissen für die betrachteten Reaktoroptionen gerechtfertigt sein.

Zur Bewertung der potenziellen grenzüberschreitenden Auswirkungen sind weitere Informationen erforderlich:

- Ergebnisse von PSA-Untersuchungen (Level 1, 2 und 3) für jede Reaktoroption
- Errechnete Häufigkeiten für Kernschäden (CDF) und schwere Unfälle mit (frühen) großen Freisetzungen (LRF bzw. LERF) inklusive Wahrscheinlichkeitsverteilung (Fraktile)
- Die maximalen Quellterme für Unfälle im Reaktor und im Brennelementlagerbecken

Es wird behauptet, dass die realen Strahlenfolgen im Falle der betrachteten Auslegungsstörfälle und des schweren Unfalls deutlich kleiner wären als jene, die im UVE-Bericht dargestellt werden, da für die zugänglichen Projekte wesentlich niedrigere Quellterme vorliegen. Laut UVP-Richtlinie 2011/92/EU, Artikel 7 Abs.1a müssen alle verfügbaren Angaben über eine mögliche grenzüberschreitende Auswirkung übermittelt werden.

- Welche Angaben zu Quelltermen und Unfallszenarien für Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Unfälle der betrachteten Reaktortypen aus zugänglichen Projekten lagen für die Erstellung des UVE-Berichts zur Verfügung?

Bezüglich der auslösenden Ereignisse für einen Störfall/Unfall wird erklärt, dass diese Auflistung der entsprechenden Ereignisse von IAEA, WENRA sowie in den EU-Forderungen einen empfehlenden Charakter hat: Nach der Auswahl des konkreten Reaktortyps kann die für das neue KKW verwendete Ereignisliste erweitert oder nach Begründung gekürzt werden.

- Kann diese Aussage erläutert werden?

Auch sind die Angaben zu radiologischen Konsequenzen unzureichend und nicht an allen Stellen nachvollziehbar. Weitere Erläuterungen sind erforderlich.

- Welche Cs-137 Bodenkontaminationen werden in einer Entfernung von 60 km, also für österreichisches Staatsgebiet, als Folge der analysierten Auslegungsstörfälle und des schweren Unfalls ermittelt?
- Obwohl der angenommene Cs-137 Quellterm für den schweren Unfall um einen Faktor 20 höher als für den Auslegungsstörfall ist, sind die ermittelten radiologischen Folgen deutlich geringer. Wie wird dieses Resultat bewertet und begründet?

Eine wesentliche Anforderung an die grenzüberschreitende UVP ist die Untersuchung der Unfallfolgen aufgrund der Ergebnisse für große Freisetzungen auf Basis vorläufiger PSA-Ergebnisse. Auch wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit für einen Unfall mit großen radioaktiven Emissionen laut Berechnungen in den probabilistischen Sicherheitsanalysen (PSA) sehr klein erscheint, sollten die entsprechenden Quellterme für schwere Unfälle berücksichtigt werden, da die Resultate der PSA mit vielen Unsicherheiten behaftet sind. Grundsätzlich sollten im UVE-Bericht mögliche auslegungsüberschreitende Unfälle unabhängig von ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit dargestellt werden.

Die Entfernung des geplanten KKW am Standort Bohunice zur Staatgrenze von Österreich beträgt nur 54 km. Im Fall eines schweren Unfalls im geplanten KKW mit einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen kann das Staatsgebiet Österreichs erheblich betroffen sein. Eine detaillierte Berücksichtigung aller grundsätzlich möglichen Unfälle im Rahmen des grenzüberschreitenden UVP-Verfahrens ist deshalb besonders wichtig.

Das ist insbesondere deshalb besonders wichtig, da Abschätzungen anhand von vorliegenden Studien zeigen, dass infolge einer extrem seltenen aber möglichen Freisetzung aus dem geplanten KKW Bohunice III unter bestimmten realen meteorologischen Bedingungen fast das komplette Staatsgebiet Österreichs kontaminiert würde.

Für Österreich ist deshalb die Forderung zu stellen, dass bei dem maximal möglichen Quellterm die Kontamination von österreichischem Staatsgebiet bei jeder möglichen Wettersituation unter 650 Bq Cs-137/m<sup>2</sup> liegen muss. Ab diesem Wert müssen in Österreich landwirtschaftliche Interventionsmaßnahmen starten, somit könnten Teile von Österreich erheblich betroffen sein. Diese Bedingung muss in den Anforderungen des zukünftigen Tenders für den Reaktor enthalten sein. Ihre Erfüllung muss nachweislich über die gesamte Laufzeit des KKW garantiert werden. Dafür sollte der zukünftige Betreiber auch haften.

## 7 Stör- und Unfälle durch Einwirkungen Dritter

Schwere Einwirkungen Dritter (Terrorangriffe oder Sabotagehandlungen) können erhebliche Auswirkungen auf Kernanlagen und somit auch auf das geplante KKW am Standort Bohunice haben.

Die möglichen Risiken eines Terroranschlags werden in Kapitel C.III.19.1.8. diskutiert. (JESS 2015a, S. 430ff.) Es wird erklärt, dass das Gefährdungsrisiko der neuen Kernanlage vor einem Terroranschlag nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann. In Übereinstimmung mit der gültigen Gesetzgebung der Slowakischen Republik ist daher der Lizenzinhaber verpflichtet, das Risiko der Gefährdung durch einen Terroranschlag im Zusammenwirken mit den jeweiligen Organen des Staates zu überwachen und zu eliminieren.

Der Schutz gegen terroristische Angriffe und Sabotage soll durch eine Kombination von technologischen Anlagen, organisatorischen Maßnahmen und menschlichen Faktoren gewährleistet werden. Das Gefährdungsrisiko der neuen Kernanlage wird in den nachfolgenden Phasen des Projektes beurteilt.

Laut UVE-Bericht kann als ein abdeckender Terroranschlag, d.h. ein Terroranschlag mit den heftigsten Auswirkungen gegen die Kernanlage, ein absichtlicher Absturz eines großen Passagier- oder Militärflugzeugs betrachtet werden. Es wird aber auch festgestellt, dass das Gesetz (Nr. 321/2002 Ges.sammllg.) über bewaffnete Streitkräfte der SR u.a. eine ganze Reihe von militärischen Präventivmaßnahmen und aktiven Schutzvorgehensweisen bis hin zur physischen Flugunterbrechung eines Verkehrsflugzeugs enthält. (JESS 2015a, S. 431)

Trotzdem wird laut UVE-Bericht für das geplante KKW gefordert, dass dieses einen genügenden Schutz gegen den Aufprall einer großen Verkehrsflugmaschine aufweist. Als grundlegende Anforderung gilt, dass der Flugzeugaufprall keinen größeren Strahlungseinfluss auf die Umgebung des Kraftwerks verursacht. Es wird aber nicht genau gesagt, welche Anforderungen damit verknüpft sind.

Es wird erklärt, dass alle Lieferanten der Bezugsreakortypen der Generation III+ für die neue Kernanlage in technischen Spezifikationen die Beständigkeit ihrer Reaktorblöcke gegen den Absturz eines Flugzeugs einschl. eines großen Passagierflugzeugs bestätigt haben. Allerdings wird richtig darauf hingewiesen, dass die deklarierte Robustheit in weiteren Phasen des Genehmigungsprozesses in Übereinstimmung mit internationalen Anforderungen und Standards nachgewiesen werden muss. (JESS 2015a, S. 431)

In einer aktuellen Präsentation von Atomstroyexport auf einem IAEA Technical Meeting wird z.B. angegeben, dass der AES-2006 nur gegen den Absturz eines Flugzeugs mit einem Gewicht bis 5,7 Tonnen ausgelegt ist. (ASE 2015).

Laut UVE-Bericht ist die Beurteilung des Schutzniveaus gegenüber Terroristenanschlägen und Sabotage ein Bestandteil der Dokumentation zur Sicherstellung des physischen Schutzes, welche einer Sonderregelung (d.h. Behandlung als Geheimsache) unterliegt. (JESS 2015a, S. 381) Es wird erklärt, dass die detaillierten Analysen der Störfallfolgen beim Flugzeugaufprall und anderen externen Ereignissen zu einer potentiellen Vorbereitung der Sabotage oder des Terroranschlags verwendet werden können. Aus diesem Grund sind detaillierte Verzeichnisse der Anlagen, Angaben über Bauobjekte und über den Einfluss von potentiellen Störfälle auf den Betrieb der neuen Kernanlage ein Gegenstand der Geheimhaltung (JESS 2015a, S. 432) Es ist zu bedenken, dass ein besserer Schutz als eine Geheimhaltung ein echter wirkungsvoller Schutz ist, der auch öffentlich dargestellt werden kann.

Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang auch, dass mit sogenannten Drohnen, die im militärischen Kontext zur Aufklärung, d.h. zum Ausspionieren eines geplanten Angriffsziels, verwendet werden, Mittel zur Informationsbeschaffung der vorhandenen Schutzmaßnahmen existieren. Die Drohnenüberflüge im Herbst 2014 über die französischen Atomanlagen zeigten, dass dies problemlos möglich ist.

Bezüglich der erwähnten militärischen Präventionsmaßnahmen bis hin zur physischen Flugunterbrechung ist anzumerken, dass in Deutschland ein Abschuss eines entführten Flugzeugs, das als Waffe gegen Atomkraftwerke eingesetzt werden soll, laut Urteil des obersten Gerichtshofs mit dem Grundgesetz unvereinbar ist. (ATW 2006)

Im September 2015 zeigte eine Studie des Think Tanks Chatham House (London) die Gefährdung der Atomkraftwerke durch Cyberattacken auf, da der IT-Sicherheitsstandard der Anlagen meist Mängel aufweist. (Baylon et al. 2015) Ob und wenn ja wie diese Bedrohung für das geplante KKW eingeschätzt und berücksichtigt wird, ist im UVE-Bericht nicht erwähnt.

Im Zusammenhang mit der Errichtung des neuen KKW am Standort Bohunice muss auch ein möglicher Terroranschlag auf das (neue) Zwischenlager für abgebrannten Brennelemente betrachtet werden. Die zurzeit auf dem Markt befindlichen Konzepte für Zwischenlager unterscheiden sich in ihrer Robustheit gegen externe Einwirkungen erheblich. Unterhalb der Erdoberfläche befindliche Lager könnten einen besseren Schutz gegenüber einem gezielten (oder unfallbedingten) Flugzeugabsturz als im Freien aufgestellte Behälter bieten. Der Absturz eines Verkehrsflugzeuges und daraus möglicherweise resultierende Brände mit Temperaturen von über 1.000 °C können bei fehlender Auslegung der Lagergebäude oder bei Lagerung der Behälter im Freien zu einem Integritätsverlust der Behälter und zu massiven radioaktiven Freisetzungen führen.

Neben einem möglichen terroristischen Flugzeugangriff auf das Zwischenlager ist der Einsatz von panzerbrechenden Waffen gegen die Behälter ein Szenario, welches in Deutschland im Rahmen der Genehmigung von Zwischenlagern betrachtet wird. Dabei wird unterstellt, dass eine Gruppe von Tätern in das Zwischenlager eindringt und mit panzerbrechenden Waffen die Behälter beschädigt.

Durch einen Beschuss mit einem sogenannten Hohlladungsgeschoss kann die Wand eines metallischen Behälters durchschlagen und in seinem Inneren Brennstoff zerstäubt werden. Durch den Druckaufbau würde eine nennenswerte Menge an radioaktivem Material in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Es ist nicht auszuschließen, dass ein Unfall oder ein Terroranschlag während eines Transports mit abgebrannten Brennelementen auf dem Gelände oder zum erwarteten Endlagerstandort Auswirkungen auf Österreichisches Staatsgebiet hat. Im UVE-Bericht wird erklärt, dass evtl. Risiken von Transportvorgängen berücksichtigt werden müssen, um die Wahrscheinlichkeit eines Unfallvorkommens zu minimieren. Welche Risiken hierbei berücksichtigt werden, wird nicht erwähnt. Allerdings wird behauptet, dass im Vergleich zum Transport anderer Brennstoffarten der Transport der radioaktiven Stoffe viel weniger riskant ist. Bei den radioaktiven Stoffen ist die Möglichkeit der Freisetzung in die Umgebung auf ein möglichst niedriges Maß beschränkt. Für jeden Transport sind Prozeduren erstellt, um die Strahlenfolgen eines Unfalls zu beschränken, so dass es zu keiner Gefährdung der Gesundheit der Bevölkerung kommt. (JESS 2015a, S. 434) Durch welche Annahmen oder Studien diese Aussagen belegt werden, wird nicht deutlich.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Schwere Einwirkungen Dritter (Terrorangriffe oder Sabotagehandlungen) können erhebliche Auswirkungen auf Atomanlagen und somit auch auf das geplante KKW am Standort Bohunice haben. Auch laut UVE-Bericht kann eine Gefährdung der neuen Kernanlage durch einen Terroranschlag nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Laut UVE-Bericht haben zwar die Lieferanten der betrachteten Reaktortypen für das geplante KKW die Beständigkeit ihrer Reaktorblöcke gegen den Absturz eines großen Passagierflugzeuges bestätigt, aber die deklarierte Robustheit muss in weiteren Phasen des Genehmigungsprozesses nachgewiesen werden.

Auch wenn aus Gründen der Geheimhaltung Vorkehrungen gegen schwere Einwirkungen Dritter nicht im Detail öffentlich im UVP-Verfahren diskutiert werden können, sollten im UVE-Bericht die erforderlichen gesetzlichen Anforderungen dargelegt werden. Zu bedenken ist, dass ein echter wirkungsvoller Schutz, der auch öffentlich dargestellt werden kann, einen besserer Schutz als eine Geheimhaltung der Schutzmaßnahmen gewährleistet. Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang auch, dass mit sogenannten Drohnen einfache Mittel zur Informationsbeschaffung der vorhandenen Schutzmaßnahmen existieren. (Die Drohnenüberflüge im Herbst 2014 über die französischen Atomanlagen zeigten, dass dieses problemlos möglich ist.)

- Welche Anforderungen bestehen für das geplante KKW Bohunice III an die Auslegung gegen den gezielten Absturz eines Verkehrsflugzeuges? Welche der betrachteten Reaktorooptionen erfüllt diese nach heutigem Kenntnisstand (nicht nur durch Angaben des Lieferanten, sondern aufgrund entsprechender Genehmigung bzw. Zertifizierungen)?
- Welche Anforderungen bestehen bezüglich einer Gefährdung des neuen KKW durch Cyberattacken?

Im Zusammenhang mit der Errichtung des neuen KKW am Standort Bohunice muss auch ein potentieller Terrorangriff auf das (neue) Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente betrachtet werden. Neben einem möglichen terroristischen Flugzeugangriff auf das Zwischenlager ist der Einsatz von panzerbrechenden Waffen gegen die Behälter ein Szenario, welches in Deutschland im Rahmen der Genehmigung von Zwischenlagern betrachtet wird.

- Gegen welche potenziellen Terrorangriffe muss das neue Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente laut bestehender oder geplanter Anforderungen ausgelegt sein?

Es ist nicht auszuschließen, dass ein Terroranschlag während eines Transports mit abgebrannten Brennelementen auf dem Gelände oder zum erwarteten Endlagerstandort Auswirkungen auf Österreichisches Staatsgebiet hat. Im UVE-Bericht wird erklärt, dass evtl. Risiken von Transportvorgängen berücksichtigt werden müssen.

- Welche Risiken werden bei den erforderlichen Transporten berücksichtigt, schließen diese auch potenzielle Terroranschläge ein?

## 8 Abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle

Abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle sind eine der wichtigsten Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die von einem Kernkraftwerk ausgehen. Die Entsorgung vor allem der abgebrannten Brennelemente muss über Zeiträume von vielen 10.000 Jahren sichergestellt werden, eine bislang nicht sicher lösbare Aufgabe.

Welche Mengen an abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen werden durch das neue KKW erwartet? Radioaktive Abfälle werden bis 125 m<sup>3</sup> pro Jahr erwartet, und pro Jahr etwa 53 abgebrannte Brennelemente. (JESS 2915a, S. 157f.) Auf 60 Jahre berechnet ergibt das etwa 3.180 abgebrannte Brennelemente.

Wie mit diesen Mengen umgegangen werden soll, wird vorrangig in zwei Rechtstexten geregelt, auf die sich der vorgelegte UVE-Bericht beruft: Die Slowakische Republik hat 2008 ihre Backend-Strategie (Strategie des Abschlussteils der friedlichen Nutzung der Kernenergie) veröffentlicht und diese 2014 erneuert (National Nuclear Fund 2014). Zusätzlich befindet sich derzeit ein nationales Entsorgungsprogramm in der Genehmigungsphase. Dieses beruht auf der von der EU 2011 erlassenen Richtlinie RL 2011/70/Euratom. Im August 2015 war der erste Abgabetermin für das nationale Entsorgungsprogramm an die Europäische Kommission. Da es sich hierbei um ein Programm handelt, das erhebliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt hat, muss das Programm einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) unterzogen werden. Hierfür ist noch kein Termin bekannt.

Abgebrannte Brennelemente werden zunächst in den dafür vorgesehenen Lagerbecken im KKW gelagert. Die Größe der Becken ist so dimensioniert, dass der abgebrannte Brennstoff, der in 10 Jahren produziert wird, dort gelagert werden kann. Außerdem hat das Becken genug Kapazität zur Lagerung des ganzen Brennstoffs, falls dieser vollständig aus dem Reaktorkern entfernt wird (JESS 2015a, S. 103). Um eine sichere Entsorgung zu gewährleisten, müssen die abgebrannten Brennelemente nach einer Abklingzeit im Lagerbecken des KKW in ein Zwischenlager verbracht werden. Am Standort Bohunice befindet sich ein solches Zwischenlager (Nasslager) im Eigentum der JAVYS, die ab nun für die abgebrannten Brennelemente zuständig ist. (JESS 2015a, S. 105) Die Kapazität des derzeitigen Zwischenlagers reicht jedoch nicht aus, daher soll sie nun erweitert werden. Bei der bevorzugten Variante eines modularen Trockenlagers könnte im Bedarfsfall das erweiterte Zwischenlager auch für die Lagerung der abgebrannten Brennelemente aus Bohunice III verwendet werden. (JESS 2015a, S. 105) Derzeit wird ein UVP-Verfahren zur Erweiterung des Zwischenlagers

durchgeführt<sup>17</sup>.

Für das gegenständliche UVP-Verfahren relevant ist die Frage, ob die zukünftigen abgebrannten Brennelemente des neuen KKW Bohunice einen Platz im Zwischenlager finden werden oder ob dies noch nicht gesichert ist. Bei den Angaben zum UVP-Prozess für die Zwischenlagererweiterung sind viele Fragen offengeblieben, darunter auch diese. Laut den Zwischenlager-UVP-Unterlagen ist die Erweiterung der Lagerkapazität auch hinsichtlich des geplanten KKW-Neubau am Standort Jaslovské Bohunice erforderlich (JAVYS 2015, S. 15). Beim bilateralen Konsultationstermin zur Zwischenlager-UVP hingegen wurde erklärt, dass in den beiden jetzt geplanten Ausbaustufen mögliche Kapazitäten für das neue KKW nicht enthalten sind. (zu dieser Konsultation liegt noch kein öffentlicher Bericht vor).

Bemerkenswert ist auch, dass im zukünftigen nationalen Entsorgungsprogramm nach RL 2011/70/Euratom die abgebrannten Brennelemente des neuen KKW Bohunice nicht in den Mengenaufstellungen vorgesehen sind (JESS 2015a, S. 27). Wenn das nationale Entsorgungsprogramm sich derzeit im Genehmigungsverfahren befindet, aber der grenzüberschreitende Verfahrensteil der UVP zu Bohunice III bereits im März 2014 gestartet wurde, dann ist es nicht nachvollziehbar, dass im nationalen Entsorgungsprogramm die erwarteten Brennelementemengen nicht berücksichtigt wurden. Ebenso unverständlich ist es, dass in der UVP zur Zwischenlagererweiterung, deren grenzüberschreitender Teil im November 2014 startete, kein Platz für die abgebrannten Brennelemente des neuen KKW mitgeplant wird. Und auch in der Neuauflage der Backend-Strategie aus 2014 wurde der geplante Neubau in Bohunice nicht berücksichtigt.

Zusätzlich bestehen Unsicherheiten, da das zweite Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente am Standort Mochovce weit hinter dem ursprünglichen Zeitplan nachhinkt – es hätte schon 2006 in Betrieb gehen sollen (National Nuclear Fund 2014, S. 49). Ungeklärt ist einerseits, was passieren soll wenn das Zwischenlager Mochovce nicht fertiggestellt wird – welche Kapazitäten wären dann im Zwischenlager Bohunice zu erwarten und wie würde sich das auf die Lagerung der Brennelemente aus dem neuen KKW auswirken? Andererseits ist angesichts der Tatsache, dass der Zeitplan für nukleare Projekte sehr oft nicht eingehalten wird, zu überlegen, welcher „Plan B“ existiert: Was soll mit abgebrannten Brennelementen passieren, für die kein Zwischenlagerplatz zur Verfügung steht?

Auch die Angaben zur Endlagerung der abgebrannten Brennelemente lassen viele Fragen offen. Bislang ist keine Wiederaufarbeitung im Ausland in der Backend-Strategie geplant ist, sondern die geologische Tiefenlagerung. Ob ein solches Lager in der Slowakischen Republik selbst errichtet werden soll, oder ob man auf eine internationale Lösung hofft, bleibt offen (sogenannter dualer Weg). (JESS 2015a, S. 106) Der duale Weg soll noch bis 2020 offengehalten werden. Parallel sollen bis 2016 die zwischenzeitlich stillgelegten Planungen für ein nationales Endlager wieder aufgegriffen und ein neuer Plan entwickelt werden. 2018 schon soll ein Entwicklungs- und Forschungsprogramm ausgearbeitet sein, und zukünftige Standort-Gemeinden sollen ökonomisch „stimuliert“ werden. Bis 2030 soll ein Beschluss über das nationale Tiefenlager gefällt sein (außer der duale Weg wird weiter fortgesetzt). Das Tiefenlager soll etwa im Jahr 2065 in Betrieb gehen. (JESS 2015a, S. 106)

Nachdem es weltweit noch keine Beispiele für über längere Zeiträume sicher funktionierende Endlager gibt, ist jeglicher Zeitplan mit einem Fragezeichen zu versehen. Auch ist die Vorstellung eines internationalen Lagers in der EU kaum vorstellbar: Wer möchte die abgebrannten Brennelemente der anderen Staaten aufnehmen? Bislang hat die zuständige Arbeitsgruppe ERDO<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>

[http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espoo\\_slowakei/uvp\\_erweiterung\\_nasslager\\_ebo/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espoo_slowakei/uvp_erweiterung_nasslager_ebo/)

<sup>18</sup> <http://www.erdo-wg.eu/Home.html>

noch keine Resultate vorzuweisen. Daher ist es umso wichtiger, auch hier einen „Plan B“ bereit zu halten, was mit den abgebrannten Brennelementen geschehen soll, falls nach Ende der Betriebsdauer des Zwischenlagers noch kein Endlager zur Verfügung stehen sollte.

Angesichts der potenziellen Gefahr, die von abgebrannten Brennelementen ausgeht, ist es unverantwortlich, dass im Rahmen der Planung des neuen Kernkraftwerks keine konkreten Pläne zur ihrer Zwischen- und Endlagerung vorhanden sind.

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Aufgrund der derzeit noch nicht vorhandenen Kapazitätenplanung für die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente des zukünftigen KKW Bohunice III sowohl in der Backend-Strategie von 2014, dem zukünftigen nationalen Entsorgungsprogramm und der UVP der Zwischenlagererweiterung (Start Ende 2014, laufend) ist der Entsorgungsnachweis für die Zwischenlagerung vorerst nicht erbracht. Die geplante Zwischen- und Endlagerung mit den abgebrannten Brennelementen muss noch innerhalb des UVP-Verfahrens erläutert werden.

Die folgenden Fragen bleiben offen:

1. Wann muss der Nachweis für geeignete Zwischenlagerkapazitäten für die abgebrannten Brennelemente aus Bohunice III vorliegen?
2. Ist für das Zwischenlager in Bohunice zusätzlich zu der sich jetzt im UVP-Prozess befindlichen Erweiterung eine weitere Erweiterung geplant, um die zukünftigen abgebrannten Brennelemente aus dem KKW Bohunice III aufnehmen zu können? Wird dafür ein neuerlicher UVP-Prozess durchgeführt werden? Wann soll dieser starten?
3. Wann werden die zukünftig zu erwartenden Mengen an abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen in das nationale Entsorgungsprogramm aufgenommen? Wie wird dieses Programm dann der Öffentlichkeit zur Beteiligung vorgelegt?
4. Was ist vorgesehen, falls für die abgebrannten Brennelemente aus Bohunice III keine Zwischenlagerkapazitäten zur Verfügung stehen? Ist ein Transport ins Ausland z.B. nach Russland, eine Option?

Auch die Pläne für die Lagerung der abgebrannten Brennelemente in einem Tiefenlager lassen noch Fragen offen. Im gegenständlichen UVP-Verfahren sollte jedenfalls geklärt werden, was vorgesehen ist, wenn zum Zeitpunkt der Schließung der Zwischenlager noch kein Endlager zur Verfügung steht.

## 9 Kosten und Finanzierung

Laut Art. 5 Abs.3 lit. b der UVP-Richtlinie 2011/92/EU hat der Projektträger Angaben vorzulegen, die eine Beschreibung der Maßnahmen enthalten, mit denen erhebliche nachteilige Auswirkungen vermieden, verringert und soweit möglich ausgeglichen werden sollen. Wenngleich die Aufbringung der finanziellen Mittel zur Reduktion nachteiliger Auswirkungen in einer UVP nicht dezidiert dargelegt werden muss, ist dieser Punkt dennoch von hoher Relevanz. Immerhin steht zu befürchten, dass – falls zu wenig Finanzmittel vorhanden sind – an der Finanzierung von Sicherheitsmaßnahmen gespart werden könnte. Zu bedenken ist hierbei auch, dass ja die genauen Kosten für einige Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutz gegen Erdbeben) erst im Lauf des Genehmigungsprozesses festgelegt werden können bzw. sollen. Durch das Blackbox-Verfahren, in dem bislang kein Reaktortyp ausgewählt wurde, entstehen somit Kosten in vorerst unbekannter Höhe.

Die Gesamtkosten des geplanten KKW werden kurz und bündig in Kapitel A.II.10 angegeben, dieses Kapitel umfasst lediglich den folgenden Halbsatz: „Ca. 4 bis 6 Milliarden Euro“. (JESS 2015a, S. 133)

Wenn man hier einen Vergleich zieht mit anderen Projekten, die sich derzeit in Planung bzw. im Bau befinden, dann zeigt sich schnell, dass diese Summe als grobe Unterschätzung bewertet werden muss. In Finnland wird derzeit ein neuer Generation III+-Reaktor (EPR) in Olkiluoto gebaut. Die Errichtungskosten, die ursprünglich mit 3,2 Milliarden Euro angegeben waren, beliefen sich mit Stand 2012 bereits auf 8,5 Mrd. Euro. Auch das geplante Projekt in Hinkley Point C, das aus zwei Blöcken mit je 1630 MWe bestehen soll, überschreitet die für Bohunice geschätzten Gesamtkosten bei weitem: Erste Abschätzungen ergaben 19 Mrd. Euro (für 2 Reaktoren), wurden aber 2014 von der Europäischen Kommission auf 43 Mrd. Euro korrigiert. (EC 2014) Dies entspricht mehr als dem 3,5-fachen der Angaben von JESS.

Eine andere Möglichkeit, Kosten zu bewerten, ist der Vergleich der Stromerzeugungskosten, also wieviel eine bestimmte Menge Strom kostet, der auf verschiedenem Wege erzeugt wurde. JESS zitiert dazu eine Studie des britischen Department of Energy & Climate Change aus 2013, in der die Kosten für eine MWh Strom verglichen werden für Kraftwerke, die 2025 und 2030 in Betrieb genommen werden. (JESS 2015c, S. 41) Es zeigt sich, dass für den Kraftwerksstart 2025 Photovoltaik, Wind am Festland (onshore) und Erdgas billiger sind als Kernenergie. Für Kraftwerksstart 2030 ist Photovoltaik noch immer billiger als Kernenergie, und der Strom aus onshore-Windkraftwerken ist nur geringfügig teurer bewertet. Eine aktuelle Studie im Auftrag der Wiener Umwelthanwaltschaft (WUA 2014) geht sogar noch weiter und berechnet, dass in der EU (Durchschnitt EU-28) der Einsatz von Kernenergie eine höhere finanzielle Unterstützung seitens der Gesellschaft erfordert als erneuerbare Energien. Stromerzeugung aus einem Portfolio an verschiedenen erneuerbaren Energien ist laut dieser Studie wirtschaftlicher als aus Kernenergie. Dies zeigen verschiedene Szenarien bis zum Jahr 2050 klar und deutlich auf. Aus StromendkundInnenansicht können EU-weit Kosten von 37% eingespart werden, in einzelnen EU-Staaten sogar bis zu 74% wenn auf Kernkraftwerke verzichtet wird und dafür die Erneuerbaren ausgebaut werden.

Gerade vor diesem Kostenhintergrund ist es umso unverständlicher, dass keine Alternativen im Rahmen dieser UVP behandelt werden, die auch die erneuerbaren Energien in einer ihrem Potenzial angemessenen Art und Weise berücksichtigen.

Es wird im UVP-Bericht nicht dargelegt, wie die anfallenden Kosten finanziert werden sollen. Neben der bereits vorhin erwähnten Finanzierung von Sicherheitsmaßnahmen ist auch die Finanzierung der sicheren Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle von großer Wichtigkeit. Wie im vorigen Kapitel erläutert, ist der Entsorgungsnachweis noch nicht vorgelegt, es sind keine zugesagten Kapazitäten in Zwischenlagern vorhanden, und ob die Endlagerpläne eingehalten werden können, ist ebenfalls mit einem Fragezeichen zu versehen. Beides kann zu hohen Kosten führen, und es ist unklar, ob dafür überhaupt ausreichend Reserven gebildet wurden.

Ein weiterer Punkt von großem Interesse für die Nachbarstaaten der Slowakischen Republik ist die Festsetzung einer Summe für die Haftung für Schäden aus einem Unfall. Zukünftige Betreiber von neuen KKW's müssen laut Atomgesetz der Slowakischen Republik einen Nachweis über die Haftung im Zuge des Bewilligungsantrags erbringen. (JESS 2015a, S. 442f.) Die Haftungssumme beträgt ab 2014 300 Mio. Euro. Dies ist angesichts der bisherigen Erfahrungen mit den Kosten schwerer, grenzüberschreitender Unfälle leider viel zu wenig. Eine Studie der WUA (WUA 2013) zeigt die möglichen Kosten eines schweren Unfalls auf: Die Kosten des Unfalls von Tschernobyl belaufen sich

auf hunderte Milliarden Euro (Chernobyl Forum 2006), die Kosten für den Unfall in Fukushima wurden auf bis zu 250 Mrd. Euro geschätzt (JCER 201). Und das französische Institut für Strahlenschutz und nukleare Sicherheit IRSN hat 2012 die Kosten eines schweren Unfalls in einem französischen KKW abgeschätzt – das Ergebnis lautet 172-946 Mrd. Euro. (IRSN 2012)

## Schlussfolgerungen, Forderungen und offene Fragen

Die im UVE-Bericht angegebenen Gesamtkosten von 4-6 Mrd. Euro für den Neubau erscheinen nicht realistisch vor dem Hintergrund der Kosten für vergleichbare KKW-Neubauprojekte. Daher sollten Angaben nachgereicht werden, die verständlich machen können, wieso JESS von solch niedrigen Gesamtkosten ausgeht. Insbesondere sind die Kosten und auch die Sicherstellung der Finanzierung von Sicherheitsmaßnahmen für Österreich von Interesse.

Auch zur Finanzierung der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle liegen keine Angaben vor, die eine Einschätzung erlauben würden, ob die Entsorgung finanziell gesichert ist oder nicht.

Zur Frage der Haftung wird dringend empfohlen, die Haftungssumme an die tatsächlich zu erwartenden Kosten eines schweren Unfalls anzupassen und die Aufbringung der Finanzierung dafür darzulegen.

## 10 Literatur

ASE (2015): Provision of containment integrity at Russian VVER NPPs under BDBA conditions; Atomstroyexport; IAEA Technical Meeting; Severe Accident Mitigation through Improvements in Filtered Containment Venting for Water Cooled Reactors; 31 August-3 September 2015.

ATW (2006): Zeitschrift für Atomwirtschaft (ATW): Luftsicherheitsgesetz verfassungswidrig, W. Heller; Band 51, Heft 5; Mai 2006.

Baylon, C.; Brunt, R. & Livingstone, D. (2015): Cyber Security at Civil Nuclear Facilities – Understanding the Risks, Chatham House Report; September 2015.

BMLFUW (2104): Maßnahmenkatalog für radiologische Notstandssituationen. Arbeitsunterlage für das behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene gemäß Interventionsverordnung Version Juli 2014.

Chernobyl Forum (2006): Chernobyl's Legacy: Health, Environment and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine. The Chernobyl Forum: 2003-2005. Second revised version. IAEA Vienna.

Decker, K. et al. (2010): A fault kinematic based assessment of Maximum Credible Earthquake magnitudes for the slow Vienna Basin Fault. Geophysical Research Abstracts, 12, EGU2010-8312.

EC (2013): European Commission: European Clearinghouse: Report on External Hazard related events at NPPs, Summary Report, Benoit Zerger et al.; JRC Scientific and Policy Reports, 2013

EC (2014): State aid: Commission concludes modified UK measures for Hinkley Point nuclear power plant are compatible with EU rules. Press Release, European Commission, Brussels, 8 Oct 2014.

EP SR (2013): Energiepolitik der Slowakischen Republik (Entwurf), Wirtschaftsministerium der Slowakischen Republik. 2013.

Espoo-Convention (1991): Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context. United Nations.

flexRISK (2013): The Project „flexRISK“: Flexible Tools for Assessment of Nuclear Risk in Europe; <http://flexrisk.boku.ac.at/en/projekt.html>

Hinsch, R. et al. (2005): Active tectonics and Quaternary basin formation along the Vienna Basin transform fault. Quat. Sci. Rev., 24: 305–320.

IAEA (2009): Ageing management for nuclear power plants. Safety guide No. NS-G-2.12. Wien, 2009.

IRSN (2012): Pascucci-Cahen, Ludivine; Momal, Patrick: Massive radiological releases profoundly differ from controlled releases. Präsentiert beim Eurosafe-Forum Nov. 2012. IRSN, Fontenay-aux-Roses.

JAVYS (2015): Ausbau der Zwischenlagerkapazität für abgebrannte Brennelemente am Standort Jaslovské Bohunice. Bewertungsbericht im Sinne des Gesetzes des Nationalrates der Slowakischen Republik Nr. 24/2006 Ges. Slg. über Bewertung von Umweltauswirkungen in der Fassung späterer Vorschriften. Revision 0, Ausarbeitungsdatum 1/2015.

JCER (2011): Kobayashi, Tatsuo: FY2020 Nuclear generating cost Treble Pre-Accident Level – Huge Price Tag on Fukushima Accident Cleanup. Japan Center for Economic Research, <http://www.jcer.or.jp/eng/research/pdf/pe%28kobayashi20110719%29e.pdf>.

JESS (2015a): Neue Kernanlage in der Lokalität Jaslovké Bohunice. Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung der projektierten Tätigkeit. August 2015.

JESS (2015b): Neue Kernanlage in der Lokalität Jaslovké Bohunice. Anlage 1: Übersichtslageplan der projektierten Tätigkeit. August 2015.

JESS (2015c): Neue Kernanlage in der Lokalität Jaslovké Bohunice. Anlage 2: Anforderungen des Bewertungsumfangs. August 2015.

Lelleveld, J.; Kunkel, K. & Lawrence, M.G. (2012): Global risk of radioactive fallout after major nuclear reactor accidents, *Atmos. Chem. Phys.*, 12, p. 4245–4258, 2012.

National Nuclear Fund (2014): National Nuclear Fund for Decommissioning of the Nuclear Installations and for Handling of Spent Fuel and Radioactive Waste: The Strategy for the final stage of peaceful utilization of the nuclear energy in SR. Approved by Government Regulation 26/2014 January 15, 2014.

ONR (2015): Revised resolution plans for Westinghouse AP1000 design published. Office for Nuclear Regulation, 12. März 2015. <http://news.onr.org.uk/2015/03/revised-resolution-plans-for-westinghouse-ap1000-design-published/>

RL 2011/70/Euratom: Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle. *Abl Nr. L 199*, S. 48-56.

RL 2011/92/EU: Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Kodifizierter Text.

RSK (2004): Reaktorsicherheitskommission: Beherrschung von Alterungsprozessen in Kernkraftwerken; Empfehlung vom 22. August 2004. <http://www.rskonline.de/sites/default/files/German/downloads/empfaltmanagement.pdf>

Seibert, P.; Frank, A.; Formayer, H.; Wenisch A. & Mraz, G. (2004): Entwicklung von Entscheidungskriterien betreffend die Beteiligung an UVP Verfahren entsprechend der Espoo-Konvention, Wien, im Auftrag des BMLFUW.

Seibert, P.; Hofman, R. & Philipp, A. (2014): Possible Consequences of Severe Accidents at the Proposed Nuclear Power Plant Site Lubiatowo near Gdansk, Poland; Final Report March 4, 2014.

Sholly, S.; Müllner, N.; Arnold, N. & Gufler, K. (2014): Source terms for potential NPPs at the Lubiatowo site, Poland. Report prepared for Greenpeace Germany, Institut für Sicherheits- und Risikowissenschaften, BOKU Wien.

Umweltbundesamt (2010): Wenisch, A.; Konrad, W.; Hirsch, H.; Renner, S. & Baumann, M.: KKW Temelin 3 & 4 – Fachstellungnahme zur Umweltverträglichkeitserklärung. Im Auftrag des BMLFUW, REPORT Rep-0296. Wien. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO296.pdf>.

Umweltbundesamt (2013): Baumann, M.; Becker, O.; Hietler, P.; Pauritsch, G.; Pladerer, C.; Schenk, C.; Schmidl, J.; Schuch, A. & Wallner, A.: Fachstellungnahme zum Entwurf der Energiepolitik der Slowakischen Republik im Rahmen der grenzüberschreitenden Strategischen Umweltprüfung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie der Länder Wien, Niederösterreich und Salzburg; REPORT REP-0451. Wien. [http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/SUP/SK\\_estrategie2013/REP0451\\_SK\\_Energieversorgung\\_Fachstellungnahme\\_Kern.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/SUP/SK_estrategie2013/REP0451_SK_Energieversorgung_Fachstellungnahme_Kern.pdf).

Umweltbundesamt (2014a): Becker, O.; Brettner, M.; Hirsch, H.; Indradiningrat, A.Y.; Pauritsch, G.; Schübl, J. & Wallner, A.: KKW Bohunice Neubau - Fachstellungnahme zum Entwurf einer Umweltverträglichkeitserklärung (UVP-Scoping-Dokument) im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Bundesländer Wien (Wiener Umwelthanwaltschaft), Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Burgenland. Umweltbundesamt REP-0482. Wien. [http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/ESPOOverfahren/UVP-EBO3/UVPBohunice\\_Nebau.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/ESPOOverfahren/UVP-EBO3/UVPBohunice_Nebau.pdf).

Umweltbundesamt (2014b): Pauritsch, G. & Becker, O.: Entwurf der Energiepolitik der Slowakischen Republik; Abschließende Fachstellungnahme und Konsultationsbericht im Rahmen der grenzüberschreitenden strategischen Umweltprüfung. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie der Länder Wien, Niederösterreich und Salzburg. Reports, Bd. REP-0486, Wien.

[http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub\\_id=2074](http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2074)

Umweltbundesamt (2014c): NPP Fennovoima (Hanhikivi 1). Expert Statement to the Environmental Impact Assessment Report; Oda Becker; Helmut Hirsch; Adhipati Y. Indradiningrat; Andrea Wallner; Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Umweltbundesamt REP-0482. Wien.

[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/ESPOOverfahren/uvp\\_fennovoima2014/REP\\_0479\\_Hanhikivi\\_EIA.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/umweltpolitische/ESPOOverfahren/uvp_fennovoima2014/REP_0479_Hanhikivi_EIA.pdf)

Umweltministerium der SR (26.5.2014): Umweltministerium der Slowakischen Republik, Sektion Umweltprüfung und Lenkung, UVP-Abteilung: Umfang der Prüfung des Vorhabens, Nr. 3282/2014-3,4/hp, Bratislava, 16.05.2014. Dt. Übersetzung unter

[http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espooslowakei/uvp\\_kw\\_bohunice2014/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/uvpsup/espooverfahren/espooslowakei/uvp_kw_bohunice2014/)

WENRA RHWG (2013): Western European Nuclear Regulator's Association: Safety of New NPP Designs. A report by RHWG – Reactor Harmonization Working Group. March 2013.

WNN (2007): World Nuclear News: Construction of the Tsuruga-3 and -4 delayed by two years. 12. Januar 2007. <http://www.world-nuclear-news.org/newsarticle.aspx?id=12692&LangType=2057>

WNN (2011): World Nuclear News: Construction of Tsuruga 3 and 4 to start in 2012. 2. Februar 2011. [http://www.world-nuclear-news.org/IT-Construction\\_of\\_Tsuruga\\_3\\_and\\_4\\_to\\_start\\_in\\_2012-0202114.html](http://www.world-nuclear-news.org/IT-Construction_of_Tsuruga_3_and_4_to_start_in_2012-0202114.html)

WNN (2015a): World Nuclear News: Claims updated in Olkiluoto-3 delay arbitration. 3. August 2015. <http://world-nuclear-news.org/C-Claims-updated-in-Olkiluoto-3-delay-arbitration-0308154.html>

WNN (2015b): World Nuclear News: Flamanville EPR timetable and costs revised. 3. September 2015. <http://world-nuclear-news.org/NN-Flamanville-EPR-timetable-and-costs-revised-0309154.html>

WNN (2015c): World Nuclear News: UK assessment of AP1000 design advances. 12. März 2015. <http://www.world-nuclear-news.org/RS-UK-assessment-of-AP1000-design-advances-1203154.html>

WUA (2013): Wallner, A. & Mraz, G.: Die wahren Kosten der Kernenergie. Im Auftrag der Wiener Umweltschutzgesellschaft.

WUA (2014): Mraz, G.; Resch, G. & Suna, D.: Renewable Energy versus Nuclear Power. Comparing Financial Support. Study commissioned by Wiener Umweltschutzgesellschaft.

## 11 Unterschriften

Es wird abschließend angemerkt, dass die Errichtung von Kernkraftwerken prinzipiell abgelehnt wird. Grundsätzlich ist die Stromerzeugung mittels Kernenergie wirtschaftlich nicht sinnvoll möglich und, sowohl mittel- als auch langfristig, nicht geeignet ist zur Umsetzung von Klimaschutzziele beizutragen. Ebenfalls ist die Frage der Abfälle und des abgebrannten Kernbrennstoffs in Hinblick auf die Schutzgüter der RL 2011/92/EU in der gültigen Fassung unbefriedigend beantwortet. Auch existiert keine, gemessen an der durch INES 7 Unfällen verursachten Schäden, angemessene Verpflichtung zur finanziellen Schadensvorsorge. Des Weiteren sind selbst in Ländern mit bedeutend höherem Anteil an Strom aus Kernenergie kostenneutral Wege zur Stromproduktion mit geringeren Auswirkungen auf die Schutzgüter möglich.

Unter diesen Voraussetzungen ist Stromerzeugung mittels des projektierten KKW kein nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvolles Projekt, da es nach seiner Wesensart auf Dauer gesehen keinen Gewinn erzielen kann. Sie ist weder geeignet, um übergeordnete Umweltziele zu erreichen, noch notwendig, um übergeordnete Versorgungssicherheitsziele zu erreichen. Aus diesen Gründen sind negative Auswirkungen des Projekts auf die Schutzgüter der UVP-Richtlinie besonders streng zu bewerten und mit dem entsprechenden Gewicht in der Entscheidung der Behörde zu berücksichtigen.

Unter den gegebenen Umständen und im Sinne der angeführten Interessensabwägung fordern die Unterzeichnenden die zuständige Behörde auf, das Projekt abschlägig zu beurteilen.

Unabhängig davon fordern die Unterzeichnenden im Rahmen des grenzüberschreitenden UVP-Verfahrens eine öffentliche Anhörung in Österreich abzuhalten.

Mit freundlichen Grüßen

Für das Land Burgenland  
e.h.  
LRin Mag.<sup>a</sup> Astrid Eisenkopf

Für das Land Kärnten  
e.h.  
LR Rolf Holub

Für das Land Niederösterreich  
e.h.  
Mag. Christoph Urbanek

Für das Land Salzburg  
e.h.  
DI<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Constanze Sperka-Gottlieb

Für das Land Steiermark  
e.h.  
Dr. Gerhard Semmelrock

Für das Land Tirol  
e.h.  
LHStvin Mag.<sup>a</sup> Ingrid Felipe Saint Hilaire

Für das Land Vorarlberg  
e.h.  
LR Johannes Rauch

Für die Wiener Umweltschutzanwaltschaft als  
Atomschutzbeauftragte des Landes Wien  
e.h.  
Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Andrea Schnattinger

Referent:  
Mag. David Reinberger  
Tel.: +43 1 37979 88982