

Standort-Zwischenlager Brokdorf

Allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht

Inventarerweiterung für den CASTOR® V/19
Änderungsantrag vom 20.02.2014

Az.: 874718/05

14. Januar 2020



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
Fachgebiet GE 4
Aufbewahrungsgenehmigungen (§ 6 AtG)

Carin Pautzke

INHALT

0	FESTSTELLUNG – ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNIS DER VORPRÜFUNG	2
1	GRUNDLAGEN	3
2	AUSGANGSLAGE	3
3	ALLGEMEINE VORPRÜFUNG	5
3.1	Merkmale des Änderungsvorhabens	5
3.1.1	Größe und Ausgestaltung des gesamten Änderungsvorhabens	5
3.1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten.....	5
3.1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen	6
3.1.4	Erzeugung von Abfällen	6
3.1.5	Umweltverschmutzungen und Belästigungen	6
3.1.6	Risiken von Störfällen	8
3.1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit.....	8
3.2	Angaben zum Standort	8
3.2.1	Nutzungskriterien	8
3.2.2	Qualitätskriterien	9
3.2.3	Schutzkriterien	12
3.3	Merkmale der möglichen Auswirkungen des Änderungsvorhabens	13
3.3.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen	13
3.3.2	Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen.....	13
3.3.3	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	13
3.3.4	Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	13
3.3.5	Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen.....	14
3.3.6	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	14
3.3.7	Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern	14
3.4	Zusammenfassende Beurteilung	14
4	ERGEBNIS	16

0 FESTSTELLUNG – ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNIS DER VORPRÜFUNG

Mit Schreiben vom 20.02.2014 beantragte die E.ON Kernkraft GmbH (EKK), jetzt firmierend als PreussenElektra GmbH, für das Standort-Zwischenlager in Brokdorf (SZL Brokdorf, auch als ZL-KBR bezeichnet) zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 /1/. Dieser Antrag stellt eine Modifikation des Antrags der EKK vom 31.07.2008 /2/ dar und steht ergänzend im Zusammenhang mit den mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 29. August 2012 gestatteten zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventaren für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung. Das Genehmigungsverfahren wird seit dem 01.01.2019 von der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) geführt. Im Rahmen des Grundgenehmigungsverfahrens zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Brokdorf wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt.

Die allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 UVPG hat ergeben, dass diese Änderung keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft.

Das Änderungsvorhaben hat die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um zusätzliche optionale Komponenten sowie um zusätzliche Behälterinventare und Beladevarianten für den CASTOR® V/19 zum Ziel. Die Merkmale und die analysierten Wirkfaktoren des Grundvorhabens werden hierdurch im Betrieb aber nicht verändert. Die wesentlichen Anforderungen an den beladenen Behälter CASTOR® V/19 bleiben unverändert erhalten. Insbesondere führt das Änderungsvorhaben nicht zu einer Erhöhung der von den Behältern ausgehenden Exposition durch Direktstrahlung oder von Emissionen radioaktiver Stoffe. Außerhalb des Lagergebäudes des SZL Brokdorf sind keine relevanten Wirkungen auf die Umwelt zu prognostizieren.

Da das Änderungsvorhaben keine baulichen Veränderungen des SZL Brokdorf erforderlich macht und die bestehenden Anlagen des Zwischenlagers unverändert bleiben, sind mit dem aktuellen Vorhaben keine baubedingten oder zusätzlichen anlagebedingten Wirkfaktoren verbunden.

Die ökologische Empfindlichkeit des Standorts einschließlich seiner Nutzungen und Schutzausweisungen bleibt von diesem Änderungsvorhaben unberührt. Insgesamt sind somit keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die über die bereits im Grundgenehmigungsverfahren geprüften hinausgehen, zu erwarten. Für dieses Änderungsvorhaben besteht daher keine Pflicht zur Durchführung einer UVP.

Gemäß § 5 Abs. 3 UVPG ist diese Feststellung nicht selbständig anfechtbar.

1 GRUNDLAGEN

Mit Schreiben vom 20.02.2014 beantragte die E.ON Kernkraft GmbH (EKK), jetzt firmierend als PreussenElektra GmbH, für das Standort-Zwischenlager in Brokdorf (SZL Brokdorf, auch als ZL-KBR bezeichnet) zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 /1/. Dieser Antrag stellt eine Modifikation des Antrags der EKK vom 31.07.2008 /2/ dar und steht ergänzend im Zusammenhang mit den mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 29. August 2012 gestatteten zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventaren für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung. Am 01.01.2019 ist der Betrieb des SZL Brokdorf entsprechend den Regelungen des § 3 Abs. 1 Entsorgungsübergangsgesetz auf die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) übergegangen. Mit Schreiben vom 07.01.2019 erklärte die BGZ, sich die bisher eingereichten Antragsunterlagen zu eigen zu machen und das anhängige Änderungsverfahren weiter zu führen /3/.

Das SZL Brokdorf verfügt über eine Genehmigung nach § 6 AtG zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus dem Kernkraftwerk Brokdorf, erteilt vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Zum 30.07.2016 wurde die Zuständigkeit für Genehmigungen nach § 6 AtG dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) übertragen. Dieses wurde zum 01.01.2020 in Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) umbenannt.

Die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 stellt eine wesentliche Änderung der genehmigten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Brokdorf dar und bedarf daher gemäß § 6 Abs. 1 Satz 2 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz AtG) in der aktuell gültigen Fassung einer Genehmigung. Entsprechend liegt eine Änderung im Sinne des § 2 Abs. 4 Nr. 2a) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der derzeit gültigen Fassung vor.

Im Rahmen des erforderlichen Änderungsverfahren nach § 6 AtG ist zu prüfen, ob eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht. Bei dem beantragten Vorhaben handelt es sich um die Änderung eines bestehenden UVP-pflichtigen Vorhabens. Denn die am 28.11.2003 /4/ genehmigte vierzigjährige Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Brokdorf unterliegt nach Nr. 11.3 der Anlage 1 zum UVPG der unbedingten UVP-Pflicht. Im Rahmen des Grundgenehmigungsverfahrens wurde eine UVP durchgeführt, die bisher erteilten Änderungen wurden ohne UVP gestattet. Eine unbedingte UVP-Pflicht für die aktuelle Änderung besteht nicht. Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 besteht eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP, wenn eine Vorprüfung im Sinne des § 7 UVPG ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

2 AUSGANGSLAGE

Das SZL Brokdorf befindet sich innerhalb des bestehenden Kraftwerkzauns nördlich des Kernkraftwerks Brokdorf (KBR) auf dem abgeschlossenen Gelände des Standortes Brokdorf, das vom äußeren Wassergraben umschlossen wird. Das separate Anlagengelände des KBR liegt innerhalb des inneren Wassergrabens. Das SZL Brokdorf ist an das betriebliche Straßennetz angebunden.

Das SZL Brokdorf besteht baulich aus einem Lagergebäude sowie einem daran anschließenden Sozial- und Betriebsgebäude. Das Lagergebäude weist eine Längserstreckung von rund 93 m bei einer Breite von ca. 27 m und einer Höhe von ca. 25 m (einschließlich Abluftgauben) auf. Das Sozial- und Betriebsgebäude weist eine Länge von ca. 15 m, eine Breite von ca. 12 m und eine Höhe von ca. 10 m

auf. Der Lagerbereich wird mittels Naturzug belüftet. Dabei wird die Abfuhr der von den Transport- und Lagerbehältern abgegebenen Wärme über seitlich in den Hallenwänden angeordnete Lufteintrittsöffnungen und über im Dachbereich angeordnete Luftaustrittsöffnungen sichergestellt.

Im SZL Brokdorf werden die bestrahlten Brennelemente aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes Brokdorf nach dem Prinzip der trockenen Zwischenlagerung in metallischen, dicht verschlossenen Behältern aufbewahrt. Die radioaktiven Inventare in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern dürfen für einen Zeitraum von bis zu 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden. Mit der Grundgenehmigung nach § 6 AtG vom 28.11.2003 wird die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen mit insgesamt bis zu 1.000 Mg Schwermetall, mit einer Gesamtaktivität bis zu $5,5 \cdot 10^{19}$ Bq und einer Gesamtwärmeleistung bis zu 3,75 MW in bis zu 100 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 gestattet.

Diese Aufbewahrungsgenehmigung vom 28.11.2003 /4/ gilt aktuell in der Fassung der 3. Änderungsgenehmigung vom 29.08.2012 /7/. Im Einzelnen sind bisher folgende Änderungen zugelassen worden:

- die Erhöhung der Restfeuchte im Behälterinnenraum für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 im Zusammenhang mit der Behältertrocknung nach der Prüfvorschrift 170 (PV 170), gestattet mit der 1. Änderungsgenehmigung vom 24.05.2007 /5/,
- die Aufrüstung der Krananlage 20 UQ 01 nach den erhöhten Anforderungen der KTA 3902, Abschnitt 4.3, und der KTA 3903 sowie der Betrieb der aufgerüsteten Krananlage, gestattet mit der 2. Änderungsgenehmigung vom 19.07.2012 /6/ und
- der Einsatz von Behältern der Bauart CASTOR® V/19 gefertigt nach 96er-IAEA-Regularien (sog. 96er Zulassung) einschließlich zusätzlicher Beladevarianten und Behälterinventare, gestattet mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 29.08.2012 /7/.

Damit ist im SZL Brokdorf die Aufbewahrung von Uran-Brennelementen, Uran-Hochabbrand-Brennelementen, Enriched Reprocessed Uranium-(ERU)-Brennelementen und Mischoxid-(MOX)-Brennelementen der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4, die am Standort Brokdorf aus dem Betrieb des KBR angefallen sind, gestattet. Die Aufbewahrung erfolgt in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19, sowohl gefertigt nach 85er-IAEA-Regularien (sog. 85er Zulassung) als auch nach 96er-IAEA-Regularien (sog. 96er Zulassung).

Beim BASE ist als weitere wesentliche Änderung für das SZL Brokdorf die sicherungstechnische Nachrüstung des Lagergebäudes zum Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD), beantragt mit Schreiben vom 16.08.2010 /8/, vorgesehen. Die hierfür bereits mit Stand vom 04.12.2018 abgeschlossene Vorprüfung hat ergeben, dass das Änderungsvorhaben nicht UVP-pflichtig ist /9/. Darüber hinaus wurde für die ebenfalls parallel beantragte Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen auch in Transport- und Lagerbehältern der Bauart TN® 24 E bereits eine Vorprüfung durchgeführt mit dem Ergebnis, dass für dieses beantragte Änderungsvorhaben keine UVP durchzuführen ist /10/, /11/.

Es liegen noch weitere Änderungsanträge nach § 6 AtG für das SZL Brokdorf vor. Zum einen ist die Aufbewahrung von mit Sonderbrennstäben beladenen Köchern in CASTOR® V/19-Behältern (96er Zulassung) geplant /12/. Zum anderen sollen im SZL Brokdorf verfestigte hochradioaktive Abfälle (high active waste, sogenannte HAW-Kokillen), die aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe aus deutschen Kernkraftwerken in Großbritannien angefallen sind, in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® HAW28M aufbewahrt werden /13/. Für diese Antragsgegenstände wird jeweils eine eigenständige Vorprüfung durchgeführt, sobald die Sachverhalte ausreichend konkretisiert sind.

Im Rahmen des Ursprungsgenehmigungsverfahrens zur Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im SZL Brokdorf wurde eine UVP durchgeführt. Es wurde eine zusammenfassende Darstellung der Umwelt-

auswirkungen erstellt, auf deren Grundlage die Umweltauswirkungen des SZL Brokdorf bewertet wurden (s. Gutachten des Öko-Instituts) /14/. Für die gestatteten Änderungen wurde jeweils eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchgeführt.

3 ALLGEMEINE VORPRÜFUNG

Der Beschreibung der Merkmale des Änderungsvorhabens sowie der nachfolgenden Darstellung des Standorts liegen zusammengefasst zum einen die von der BGZ vorgelegten Angaben /15/ als auch Erkenntnisse früherer Prüfungen des BfE zugrunde.

3.1 MERKMALE DES ÄNDERUNGSVORHABENS

Das Änderungsvorhaben hat die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare sowie den Einsatz von optionalen Behälterkomponenten für den CAS-TOR® V/19 nach 96er Zulassung zum Ziel:

- die Möglichkeit, den Restfeuchtenachweis bei Einsatz einer Filterkerze nach Prüfvorschrift PV 170 zu führen, wenn die Wärmeleistung des Behälters zwischen 10 kW und 39 kW (jeweils einschließlich) liegt,
- den Verzicht auf das Nachweiserfordernis eines Mindestabbrands,
- die Aufbewahrung von bis zu 19 Brennelementen mit bis zu 65 GWd/t_{SM} pro Transport- und Lagerbehälter,
- die Möglichkeit von Behälterteilbeladungen und
- den Einsatz von Dummy-Elementen „L16“ in unbeschränkter Anzahl im Rahmen von Behälterteilbeladungen.

Da das Änderungsvorhaben keine baulichen Veränderungen des SZL Brokdorf erforderlich macht und die bestehenden Anlagen des Zwischenlagers unverändert bleiben, sind mit dem Änderungsvorhaben keine baubedingten oder zusätzlichen anlagebedingten Wirkfaktoren verbunden.

3.1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Änderungsvorhabens

Gegenstand des Änderungsvorhabens sind allein veränderte Inventare und Beladeoptionen für CAS-TOR® V/19-Behälter. Mit dem Änderungsvorhaben sind keine Veränderungen der Gesamtanlage - weder des Lagergebäudes noch der Außenanlagen - verbunden. Durch den bestehenden Gebäudekomplex werden die Temperatur- und Windverhältnisse am Standort beeinflusst. Die Lagerkapazität von 100 Stellplätzen sowie die Gesamtaktivität von $5,5 \cdot 10^{19}$ Bq bleiben unverändert /15/.

3.1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Auf dem südlich an das SZL Brokdorf angrenzende Gelände liegt das sich im Betrieb befindende Kernkraftwerk Brokdorf, dessen Nutzung nach dem Atomgesetz am 31.12.2021 endet. Die PreussenElektra GmbH (PEL) hat bereits mit Schreiben vom 01.12.2017 beim Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (MELUND) den Antrag auf Stilllegung und Abbau der Anlage gestellt. Des Weiteren soll gemäß Antragschreiben der PEL vom 08.12.2017 für bereits vorhandene und noch anfallende radioaktive Abfälle aus dem Betrieb und Abbau des KBR am Standort eine Transportbereitstellungshalle errichtet werden. Die Umgangsgenehmigung nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 StrlSchG soll eine maximale Gesamtaktivität von $2 \cdot 10^{17}$ Bq umfassen /15/.

Des Weiteren ist vorgesehen, am Standort ein Sozial- und Funktionsgebäude zu errichten. Die diesbezüglichen Planungen sind derzeit noch nicht ausreichend definiert und beschrieben, so dass hierzu keine entsprechenden Angaben vorliegen /15/.

3.1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

Das bestehende SZL Brokdorf nimmt durch das Gebäude und die Außenanlagen ca. 1,5 ha Fläche in Anspruch. Davon sind aktuell ca. 6.000 m² und damit ca. 40 % dauerhaft versiegelt. Außerdem wird in geringem Umfang Trinkwasser für den Betrieb von Sanitärräumen gebraucht. Eine dauerhafte Wasserhaltung wurde bisher nicht betrieben und ist auch weiterhin nicht vorgesehen. Mit dem Änderungsvorhaben ist keine zusätzliche Nutzung von natürlichen Ressourcen verbunden.

3.1.4 Erzeugung von Abfällen

Konventionelle Abfälle

Während des Betriebs des SZL Brokdorf fallen jährlich geringe Mengen gewerbliche Siedlungsabfälle an. Das Änderungsvorhaben führt zu keiner zusätzlichen Erzeugung von Abfällen /15/.

3.1.5 Umweltverschmutzungen und Belästigungen

Direktstrahlung

Bei der Direktstrahlung (einschließlich Streustrahlung) sind als relevante Strahlungsarten Gamma- und Neutronenstrahlung zu berücksichtigen. Die Direktstrahlung geht im SZL Brokdorf im Wesentlichen von der Lagerung der Brennelemente sowie von den damit verbundenen, zeitlich begrenzten Transport- und Handhabungsvorgängen auf dem Betriebsgelände des SZL Brokdorf aus. Maßgeblich für die Ermittlung und Bewertung der Exposition ist die Dosis am für die Bevölkerung ungünstigsten öffentlich zugänglichen Aufpunkt am Betriebszaun ca. 163 m nordwestlich des Lagergebäudes. Im Rahmen der UVP für die Aufbewahrungsgenehmigung vom 28.11.2003 wurden hier bei unterstelltem ganzjährigem Daueraufenthalt von 8.760 Stunden im Jahr maximale Werte für die effektive Dosis im Kalenderjahr von maximal 5 µSv/a und ca. 120 m westlich maximal 3 µSv/a infolge der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe prognostiziert /14/.

Die für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung festgelegte maximale Oberflächendosisleistung von 500 µSv/h sowohl für die Summe von Gamma- und Neutronenstrahlung als auch für Neutronenstrahlung allein gilt auch bei Beladung der Behälter mit den beantragten zusätzlichen Inventaren bzw. für die zusätzlichen Beladevarianten. Durch das Änderungsvorhaben ergibt sich damit keine Änderung hinsichtlich der Direktstrahlung. Eine Erhöhung der Exposition für die Bevölkerung in der Umgebung des SZL Brokdorf infolge der vom Behälter ausgehenden Direktstrahlung ist daher auszuschließen.

Emission radioaktiver Stoffe (bestimmungsgemäßer Betrieb und Störfälle)

Emissionen radioaktiver Stoffe in Form von Aktivitätsfreisetzungen aus dem Behälterinneren, Mobilisierung äußerer Kontaminationen und Verbreitung aktivierter Teilchen werden hinsichtlich ihrer Relevanz, zur Strahlenexposition beizutragen, betrachtet.

Auch unter Einbeziehung der beantragten zusätzlichen Inventare und der zusätzlichen Beladevarianten beträgt die Gesamtaktivität des Inventars je Behälter für den CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung weiterhin maximal $1,9 \cdot 10^{18}$ Bq. Da sich an Aufbau und Dichtwirkung des Doppeldeckeldichtsystems sowie an der Behälterüberwachung beim CASTOR® V/19 nichts verändert, kann eine Erhöhung der Exposition in der Umgebung des SZL Brokdorf durch Emission radioaktiver Stoffe ausgeschlossen werden.

Radioaktive Abfälle (fest, flüssig und gasförmig)

Im bestimmungsgemäßen Betrieb des SZL Brokdorf wird in geringem Umfang mit sonstigen radioaktiven Stoffen umgegangen. Im Kontrollbereich fallen jährlich ca. 50 kg feste radioaktive Abfälle als Wischtestproben und Reinigungsmaterialien an, als flüssige radioaktive Abfälle kann es ca. 1 m³ aus Reinigungs-, Tropf- und Kondenswasser sein. Gasförmige radioaktive Abfälle können ggf. bei der Druckentlastung des Sperrraums des Doppeldeckeldichtsystems eines Transport- und Lagerbehälters anfallen. Durch die zusätzlichen Beladevarianten und Inventare für den CASTOR® V/19 werden die anfallenden Mengen und Zusammensetzungen fester und flüssiger radioaktiver Abfälle nicht verändert /15/. Auch der Umgang mit den radioaktiven Abfällen ändert sich durch das Änderungsvorhaben nicht. Zusätzliche Beiträge zur Exposition durch radioaktive Abfälle können somit ausgeschlossen werden.

Konventionelle Abwässer

Im Sanitärbereich anfallende konventionelle Abwässer werden in die Schmutzwasserkanalisation des Standortes und von dort in das öffentliche Abwassernetz eingeleitet. Das Niederschlagswasser von Dach- und Betriebsflächen wird dem bestehenden Entwässerungssystem zugeführt. Die Mengen an Sanitär- und Niederschlagswässern bleiben unverändert /15/.

Luftschadstoffe

Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt auf dem Standortgelände mit Straßenfahrzeugen. Hierbei treten über die Betriebszeit verteilt in begrenztem Umfang Emissionen von Luftschadstoffen wie Stickoxiden, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Feinstaub und Benzol auf. Die zusätzlichen Beladevarianten und Inventare für den CASTOR® V/19 haben keinen Einfluss auf die Transportvorgänge auf dem Gelände des SZL Brokdorf /15/.

Schall

Der Lagerbereich wird durch Naturzug belüftet, wodurch ein gleichmäßiges, geringes Rauschen entstehen kann. Schallimmissionen, die aus dem Betrieb von Lüftungsanlagen für Funktionsräume resultieren, sind von nur geringer Reichweite. Der Einsatz von Fahrzeugen zur Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter führt unabhängig von den Behälterbauarten und -inventaren zu zeitlich und räumlich begrenzten Schallereignissen von vernachlässigbarem Umfang /15/.

Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an die Umgebung (Luft und Boden) ab. Die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 weisen auch unter Berücksichtigung der zusätzlichen Beladevarianten und Inventare eine maximale Wärmeleistung von 39 kW auf, so dass hinsichtlich der Wärmeemissionen einzelner Behälter sowie der Gesamtwärmeleistung des SZL Brokdorf keine Änderungen auftreten /15/.

Licht

Das Lagergebäude sowie das Umfeld werden nachts beleuchtet. Veränderungen der Beleuchtungssituation entstehen durch die zusätzlichen Beladevarianten und Inventare für den CASTOR® V/19 im SZL Brokdorf nicht /15/.

Erschütterungen

Der Betrieb des SZL Brokdorf ist nicht mit Erschütterungen verbunden. Die zusätzlichen Beladevarianten und Inventare für den CASTOR® V/19 haben darauf keinen Einfluss /15/.

3.1.6 Risiken von Störfällen

Die Abgrenzung des zu betrachtenden Störfallspektrums basiert auf der Definition von § 1 Abs. 18 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Hinsichtlich des Unfallrisikos beim Betrieb sowie den Transporten auf dem Gelände des SZL Brokdorf sind keine Veränderungen gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung vom 28.11.2003 zu erwarten. Der geplante Einsatz einer Filterkerze zur Abfertigung von CASTOR® V/19-Behältern bis einschließlich 39 kW nach der GNS-Prüfvorschrift PV 170 hat keinen Einfluss auf das Störfallrisiko. Auch unter Berücksichtigung des Änderungsvorhabens bleiben sowohl die möglichen Einwirkungen von innen als auch die möglichen Einwirkungen von außen unverändert /15/. Andere Ereignisse (Störfälle, Unfälle oder Katastrophen), die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, sind für den Standort nicht erkennbar.

3.1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit

Mit dem beantragten Änderungsvorhaben sind keine chemischen, biologischen, natur- oder sozialräumlichen Einwirkungen oder Mehrfachbelastungen verbunden, die die menschliche Gesundheit zusätzlich beeinträchtigen könnten. Die physikalischen Einwirkungen durch Strahlung infolge der Aktivität und Wärmeleistung der im SZL Brokdorf eingelagerten Abfälle verändern sich durch das Vorhaben nicht /15/.

3.2 ANGABEN ZUM STANDORT

Das SZL Brokdorf befindet sich in der Gemeinde Brokdorf, Gemarkung Brokdorf, im Kreis Steinburg (Schleswig-Holstein). Der Standort liegt in der unteren Elbeniederung am östlichen Ufer der Unterelbe bei Stromkilometer 682,5 und weist ein Geländeniveau von ca. 1,5 m ü. NN auf. In der Mitte der Elbe, die in Höhe des Standortes eine Breite von ca. 2,5 km hat, verläuft die Landesgrenze zwischen Schleswig-Holstein und Niedersachsen.

3.2.1 Nutzungskriterien

Die dem SZL Brokdorf nächstgelegene Wohnbebauung gehört zu Osterende, einem Ortsteil von Brokdorf, und liegt rund 200 m nordwestlich des Lagergebäudes. Im Umkreis von 500 m bis 1000 m sind mehrere weitere Einzelgehöfte vorhanden. Die geschlossene Ortslage von Brokdorf beginnt in rund 1 km Entfernung nordwestlich des Standortes, im Zentrum befinden sich verschiedene Gemeinbedarfs-einrichtungen wie die Kirche, ein Sportzentrum sowie eine Kindertagesstätte. Die Gemeinde Wewelsfleth liegt ca. 3,6 km östlich, das Zentrum der nächstgelegenen größeren Stadt Glückstadt ca. 9 km südöstlich des Standortes. Auf niedersächsischer Seite der Elbe befindet sich in einer Entfernung von ca. 3,6 km ein Einzelgehöft zwischen dem Östlichen und dem Südlichen Sielgraben in der Samtgemeinde Nordkehdingen.

Das umliegende Gelände des Standortes wird von Fußgängern und Radfahrern genutzt und dient u. a. der siedlungsnahen Erholung. Der überregional bedeutsame Elberadweg und die „North Sea Cycle Route“ verlaufen auf der Höhe des Standortes entlang der Unterelbe. Der Elberadweg gehört zu den am stärksten frequentierten Radwanderwegen Deutschlands. Brokdorf verfügt über einen Elbstrand, der sich unmittelbar vor dem Standort bis auf die Höhe von Brokdorf erstreckt. Der Abschnitt der Unterelbe wird darüber hinaus verstärkt von Sportboot-Fahrern genutzt. Am östlichen Ortsrand von Brokdorf ca. 1000 m vom SZL Brokdorf entfernt liegen das Freibad sowie das Elbe-Ice-Stadion.

Das umliegende Gelände des Standortes ist diesseits der Elbe durch intensiv genutzte Grünland- und Ackerflächen sowie dazwischen verstreut liegende Einzelgehöfte geprägt. Auf den landwirtschaftlich

genutzten Ackerflächen dominiert Getreideanbau. Forstwirtschaftlich bedeutsame Flächen liegen nicht im Standortumfeld, auch wird die Elbe in diesem Bereich nur noch in geringem Umfang fischereiwirtschaftlich genutzt. Allerdings dienen die Elbe und die umliegenden Gräben der Angelnutzung. Des Weiteren wird der Elbe Kühlwasser für den Betrieb des KBR entnommen.

Der Standort ist über die östlich gelegene Kreisstraße K 41 mit der Bundesstraße B 431 verbunden, die von Brunsbüttel nach Glücksstadt führt. Die B 431 verläuft in ca. 300 m Entfernung nördlich des Standortes. Die nächstgelegene Bahnstrecke liegt ca. 8,3 km nördlich des Standortes und verbindet die Städte Brunsbüttel - Wilster - Itzehoe. Die Elbe ist Bundeswasserstraße und dient sowohl dem Gütertransport als auch der Fahrgastschifffahrt. Bei Glücksstadt kreuzt eine Fähre die Unterelbe.

Das Standortgelände ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Brokdorf als Sondergebiet ausgewiesen. Als Flächen für Ver- und Entsorgung sind standortnah vor allem die Umspannanlagen des KBR zu nennen. Unmittelbar nördlich an das Gelände des SZL Brokdorf angrenzend befindet sich außerdem die Kläranlage der Gemeinde Brokdorf. Größere Gewerbe- und Industriegebiete liegen erst in größerer Entfernung in Büttel, Glücksstadt und Itzehoe (ca. 8,5 km, 12 km bzw. 18 km entfernt).

Zur radiologischen Vorbelastung trägt im Wesentlichen das sich im Betrieb befindliche KBR bei. Im Rahmen der Grundgenehmigung für das SZL Brokdorf wurde (unter Berücksichtigung des damals noch im Betrieb befindlichen, zwischenzeitlich aber stillgelegten Kernkraftwerks Brunsbüttel) als effektive Dosis aus Ableitungen mit der Fortluft weniger als 0,013 mSv/a, aus Ableitungen mit dem Wasser weniger als 0,050 mSv/a und durch die von den Gebäuden des KBR ausgehende Direktstrahlung von 0,001 mSv/a ermittelt /4/. Somit ergibt sich als Summe der Strahlenexposition für die radiologische Vorbelastung am Standort eine effektive Dosis von weniger als 0,1 mSv/a.

3.2.2 Qualitätskriterien

Fläche

Wie auch die Flächen auf dem angrenzenden Betriebsgelände des KBR sind die Flächen im unmittelbaren Umfeld des SZL Brokdorf weitgehend durch Gebäude und Verkehrsflächen vollständig versiegelt. Dazwischen liegen verstreut und kleinflächig unversiegelte Flächen, im Bereich des SZL Brokdorf ausschließlich Rasenflächen, darüber hinaus auch teilweise Ziergehölze. Größere offene Bereiche finden sich unmittelbar angrenzend westlich und nördlich des SZL Brokdorf bis zu dem das Betriebsgelände des KBR begrenzenden Wassergraben. Unmittelbar nördlich an den Standort grenzt ein kleines Laubgehölz an.

Boden

Natürlicherweise stehen am Standort unterhalb der Oberbodenschicht bis in eine Tiefe von 14 m u. NN wasserundurchlässige Klei- und Torfschichten an. Die sich unterhalb der organischen Weichschichten anschließende Schicht ist bis in eine Tiefe von 22 m u. NN überwiegend aus Sanden aufgebaut; in eine Tiefe von bis zu 27 m u. NN steht eine Schicht aus Sanden, Kiesen und an dessen Basis Geschiebemergel an /9/.

Das Standortgelände wurde bei der Errichtung des KBR mit Sanden unterschiedlicher Mächtigkeit aufgefüllt. Auch bei der Errichtung des SZL Brokdorf wurde das Baufeld mit Sanden mit einer Mächtigkeit von bis zu 1,5 m aufgefüllt. Infolge der Baugrundvorbereitungen für die Errichtung des SZL Brokdorf sind die Böden auf dem Anlagengelände anthropogen stark überprägt und somit die Bodenfunktionen beeinträchtigt. Der bindige Untergrund besitzt ein gutes Filter- und Puffervermögen und ist von Bedeutung für den Grundwasserschutz sowie als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Eine besondere Empfindlichkeit der Böden gegenüber Bodenerosion besteht aufgrund der Textur und Lagerungsdichte der

Böden sowie der ebenen Geländebeziehungen nicht. Die natürlichen Böden weisen eine hohe Bodenfruchtbarkeit auf.

Hinweise auf Altlasten auf dem Anlagengelände oder in dessen Umgebung liegen nicht vor.

Landschaft

Der Standort befindet sich im Naturraum „Holsteinische Elbmarschen“. Der Bereich gehört der planaren Stufe der atlantischen biogeographischen Region an. Das umliegende Gelände des Standortes ist von weitläufig offenen Grünlandflächen geprägt, welches durch die Elbe linienförmig durchschnitten wird. Stellenweise wird die offene Landschaft, die weite Sichtbeziehungen ermöglicht, von Gräben mit Röhrichtsäumen bzw. von dünnen Laubbaumbeständen entlang von Verkehrswegen gegliedert. Prägend für das Landschaftsbild sind die Elbe, die auf der Höhe des Standortes ca. 2,3 km breit ist, die Elbmarsch und die Elbdeiche. Neben zahlreichen kleineren Einzelgehöften sind die Ansiedlungen locker bebaut und stark durchgrünt. Die flache Landschaft mit dem geringen Anteil von Waldflächen schafft ein klassisches Bild des norddeutschen Naturraums. Südlich der Elbe liegt das von Entwässerungsgräben durchzogene Marschland mit kleinräumigem Wechsel von Siedlungen, Äckern, Grünland und Gebüschstrukturen.

Innerhalb der offenen Landschaft sind die Baukörper des KBR sowie die Hochspannungsleitungen, die über das Anlagengelände des SZL Brokdorf und über das Betriebsgelände des KBR verlaufen, als technische Elemente bis in große Entfernung sichtbar. Das Landschaftsbild wird neben dem Abluftkamin und der Reaktorkuppel des KBR auch durch das Leuchtfeuer am Standort bestimmt.

Wasser

Die Elbe verläuft ca. 200 m westlich bzw. südwestlich des SZL Brokdorf. Sie weist ein mäßiges ökologisches Potenzial und einen schlechten chemischen Zustand auf. Entlang der Siedlungen Brokdorfer Landscheide - Peuser - Roßkopp fließt die Hollwettern (Unterlauf der Stör) und mündet 0,9 km südöstlich des Standortes in die Elbe. Die Hollwettern weist ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand auf. In ca. 4,1 km Entfernung südöstlich mündet die 15 km lange Stör in die Elbe. Auch sie weist ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand auf /9/.

Das Standortgelände KBR ist von einem Graben umgeben, der von Regenwasser, gelegentlich auch von Elbwasser, gespeist wird. Außerdem wird das umgebende Marschland nördlich und südlich der Elbe von zahlreichen Entwässerungsgräben durchzogen, diese Grabensysteme entwässern zur Elbe hin.

Auf dem Betriebsgelände befinden sich zwei Teiche, die in unmittelbarer Nähe nördlich des SZL Brokdorf im Laubbaumbestand eingebettet sind. Etwa 100 m nördlich, in unmittelbarer Nähe zum Standort befinden sich zwei weitere Teiche von ca. 80 m und ca. 150 m Länge und ca. 1 m Tiefe. Ein weiterer Komplex mit mehreren Kleingewässern erstreckt sich außerhalb des Betriebsgeländes des KBR ca. 200 m bis 300 m nordöstlich des SZL Brokdorf bis zur B 431. Hier liegen neben zwei größeren mehreren sehr kleinen Teichen, die in Abhängigkeit vom Stauwasserstand miteinander in Verbindung stehen. Sie besitzen zumeist eine längliche Form und sind häufig nur noch als schmale Rinne ausgebildet. Des Weiteren befinden sich ca. 850 m bis 950 m südöstlich des SZL Brokdorf mehrere Kleingewässer. Alle Kleingewässer sind nur vom Niederschlagswasser gespeist, sie besitzen weder Zu- noch Abfluss.

In den oberflächennahen Auffüllungshorizonten mit einer Mächtigkeit von 1,7 m bis 2,7 m unter Gelände tritt über nahezu wasserundurchlässigen Weichschichten aus Klei und Torf (ursprüngliches Marschgelände) Stauwasser auf, das mit den benachbarten Oberflächengewässern in Verbindung steht. Unterhalb der organischen Weichschichten (ab ca. 14 m u. NN) steht das Grundwasser als weitläufig ausgebildeter Horizont, bestehend aus holozänen und pleistozänen interglazialen Sanden, an. Die Grundwasserstände korrespondieren mit den Tidewasserständen der Elbe und folgen diesen leicht

phasenverschoben und mit gedämpfter Amplitude /14/. Da die Böden eine mittlere Puffer- und Filterfunktion besitzen und das Grundwasser durch die darüber liegende Kleischicht geschützt ist, besteht insofern eine geringe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Stoffeinträgen.

Der aufgeschüttete Standortbereich des KBR liegt nicht innerhalb eines Überschwemmungsgebietes. Die Uferbereiche und das Hinterland werden durch einen Landes-schutzdeich vor möglichen Überschwemmungen durch die Unterelbe, die hier tidebeeinflusst ist, geschützt. Das nächstgelegene Überschwemmungsgebiet befindet sich an der Stör ca. 3 km südöstlich des SZL Brokdorf.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Anlagengelände des SZL Brokdorf ist bereits weitgehend durch Gebäude und Verkehrsflächen versiegelt, die zugehörigen Grünflächen werden regelmäßig gemäht und bilden daher kein Habitat für seltene oder geschützte Arten. Unmittelbar nördlich angrenzend weisen die angelegten Ausgleichsflächen eine hohe ökologische Wertigkeit auf, sie unterliegen in geringem Maße einer Beweidung durch Mufflons. Die Gehölzbestände sind zwar weder selten noch geschützt, besitzen aber als Sommer- und Refugiallebensräume insbesondere für die Amphibien eine hohe Bedeutung. Auf den angelegten Hügeln stehen Versteckplätze für diverse Reptilienarten zur Verfügung. Die Teiche werden als potentielle Laichplätze eingestuft, auch wenn sie zumeist steile Uferböschungen ohne ausgebildete Verlandungszonen aufweisen. Rund 30 m südöstlich des SZL Brokdorf verläuft ein Wassergraben, der den äußeren Sicherungsbereich des KBR umschließt und mit dem um das gesamte Betriebsgelände verlaufenden Wassergraben in Verbindung steht. Entlang der steil abfallenden Grabenufer ist ein ca. 1 m breiter Streifen aus Schilf und Rohrkolben ausgebildet. Am äußeren Graben schließt an den Schilfsaum eine nitrophile Brennessel-Hochstaudenflur an. Als Nahrungs-, Rast- und Bruthabitat für die Artengruppe der Vögel ist der Wassergraben wegen seiner größeren Wasserflächen von höherer Bedeutung als die Teiche nahe des SZL Brokdorf.

Zwischen dem nördlichen Wassergraben des Betriebsgeländes KR und der B 431 befinden sich zwei größere und mehrere sehr kleine Teiche innerhalb eines sehr dichten Weidengebüschs. Auch diese Gewässer weisen zumeist eine steile Uferböschung auf, Verlandungszonen sind nicht ausgebildet. Nur an einigen offeneren Stellen gibt es bis zu 20 m breite Schilfflächen. Da es sich insgesamt um einen vielfältig strukturierten Lebensraum handelt, sind die Schutzwürdigkeit und die Empfindlichkeit als hoch einzustufen.

Der Standort wird von vielfältigen Vogelarten wie Enten, Rallen, Grasmücken, Sperlingen, Amseln, Möwen und Schwalben frequentiert, die diesen Bereich als Nahrungs- und teilweise vermutlich auch als Bruthabitat nutzen. Nachgewiesen auf dem Betriebsgelände des KBR ist das Vorkommen eines Wanderfalkenpaars. Der Horst befindet sich in einem Nistkasten in 80 m Höhe am Kamin des Reaktors, ca. 280 m Luftlinie vom SZL Brokdorf entfernt. Der Nistkasten ist in östliche Richtung ausgerichtet. Am Brutort besteht die Beute vorwiegend aus den auf dem Betriebsgelände vorhandenen Haustauben. Das Jagdhabitat wird mit einem Umkreis von 2 km bis 3 km, maximal 5 km angegeben /15/. Mit Ausnahme des vorkommenden Wanderfalkens ist das Betriebsgelände nicht von Bedeutung als Funktionsraum für Arten mit großräumigen Lebensraumansprüchen; größere Waldgebiete befinden sich in unmittelbarer Nähe des Standortes nicht.

Klima

Großräumig gehört der Standort zur norddeutschen Tiefebene, dessen Klima ist durch die Lage im Küstengebiet und somit durch den Einfluss des Meeres geprägt. Im langjährigen Mittel beträgt die Jahresniederschlagsmenge 870 mm und die Lufttemperatur 8,2 °C. Vorherrschend sind Winde aus westlicher Richtung.

Das lokale Standortklima wird durch den Gebäudebestand und die bestehende Versiegelung des Betriebsgeländes des KBR beeinflusst. Das Betriebsgelände selbst stellt bereits eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die vorhandenen Baukörper. Die angrenzenden Grünlandflächen sind als Kaltluftentstehungsgebiet wirksam. Die lufthygienische Situation am Standort Brokdorf ist aufgrund seiner Lage und des Fehlens größerer industrieller Emittenten als ländlich zu charakterisieren. Gebiete, die einer besonderen Belastung durch Luftschadstoffe oder Lärm unterliegen, befinden sich nicht im Standortumfeld. Für die Stadt Itzehoe gibt es einen Luftreinhalteplan.

3.2.3 Schutzkriterien

Im Umfeld des Standortes befinden sich mehrere Natura-2000-Gebiete, sog. Fauna-Flora-Habitat (FFH-Gebiete) und Europäische Vogelschutzgebiete (Vogelschutzgebiete). Auf schleswig-holsteinischem Gebiet weist das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ (Gebiets-Nr. 2323-392) eine minimale Entfernung von 200 m zum SZL Brokdorf auf. Es umfasst auf einer Fläche von 19.279 ha das gesamte schleswig-holsteinische Elbästuar (ab Strommitte) mit seinen Nebenflüssen und angrenzenden Überflutungsbereichen. Die Unterelbe gilt zusammen mit den tidebeeinflussten Unterläufen ihrer Nebenflüsse als das am besten erhaltene und größte Ästuar Deutschlands. Das FFH-Gebiet umfasst die in Schleswig-Holstein liegenden Vogelschutzgebiete „Unterelbe bis Wedel“ (Gebiets-Nr. 2323-401) und „Vorland St. Margarethen“ (Gebiets-Nr. 2121-402). Diese befinden sich südöstlich in ca. 1,5 km bzw. nordwestlich in 6,2 km Entfernung zum SZL Brokdorf. Das niedersächsische Elbästuar (ab Strommitte) mit seinen Außendeichsflächen mit Brack- und Süßwasserwäldern, angrenzenden Wiesen, Weiden und Altarmen bildet das ca. 18.789 ha große FFH-Gebiet „Unterelbe“ (Gebiets-Nr. 2018-331). Es beinhaltet teilweise das gleichnamige Vogelschutzgebiet „Unterelbe“ (Gebiets-Nr. 2121-401) sowie mehrere Naturschutzgebiete (NSG) in Niedersachsen. Die zwei dem Standort nächstgelegenen Gebiete sind das NSG „Allwörden Außendeich/Brammersand“ (CDDA-Code 81265) und das NSG „Außendeich Nordkehdingen II“ (CDDA-Code 162299) in ca. 2,6 km Entfernung zum SZL Brokdorf. Nächstgelegenes Landschaftsschutzgebiet (LSG) ist das in ca. 10 km Entfernung nordöstlich des SZL Brokdorf gelegene und 158 ha große LSG „Geesthang bei Dägeling mit Bockwischer Moor“ (CDDA-Code 321013).

Im direkten Umfeld des Standortes befinden sich mehrere Biotope, die unter den gesetzlichen Schutz gemäß § 30 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) bzw. § 21 des Gesetzes zum Schutz der Natur des Landes Schleswig-Holstein (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG) fallen. Hierbei handelt es sich u. a. um artenarmes mesophiles Grünland frischer Ausprägung auf dem von Schafen beweideten Landesschutzdeich am Ufer der Elbe. Das Biotop erstreckt sich auf einer Fläche von knapp 4 ha südöstlich von Brokdorf bis zum Standort des KBR. Südlich des Standortes setzt sich dieser Biotoptyp auf einer Länge von ca. 1 km auf einer Fläche von ca. 1,5 ha fort. In ca. 200 m Entfernung zum Standort befinden sich auf insgesamt 0,9 ha zwei weitere Flächen gesetzlich geschützter Biotope und / oder Lebensraumtypen, die dem Biotoptyp des Schilf-Brackwasserröhricht bzw. des sonstigen Brackwasserröhricht zuzuordnen sind.

Im direkten Umfeld des Standortes gibt es keine Nationalparke, nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Naturdenkmäler oder gemäß Landesrecht geschützten Gebiete. Als streng geschützte Vogelart gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG kommt der Wanderfalke vor, alle übrigen Vogelarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Arten.

Der Standort liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich in ca. 6,3 km nordöstlich des Standortes (Wasserwerk Krempermoor). Trinkwasserbrunnen, Heilquellenschutzgebiete oder Bodenschutzgebiete befinden sich nicht im näheren Umfeld des Standortes.

Brokdorf ist dem Nahbereich der Stadt Wilster (in ca. 11 km Entfernung) zugeordnet, die mit rd. 4.400 Einwohnern als Unterzentrum fungiert. Brokdorf selbst weist überwiegend ländliche Strukturen auf und

gilt demnach nicht als ein Gebiet hoher Bevölkerungsdichte. Im Regionalplan sind die Städte Brunsbüttel, Heide und Itzehoe als Mittelzentren ausgewiesen.

Auf dem Betriebsgelände des KBR selbst befinden sich keine als Kultur- oder Sachgüter von besonderer Bedeutung eingestuft Objekte. Dies gilt auch für das unmittelbare Umfeld des Standortes. In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die als bedeutende Landschaft eingestuft worden sind, sind nicht vorhanden. Das nächstgelegene Baudenkmal ist die Kirche St. Nikolaus mit Kirchhof und Baumreihe in Brokdorf. Außerdem liegen nördlich des Standortes Landschaften mit historischer Flureinteilung und Feuchtgrünland /15/.

3.3 MERKMALE DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN DES ÄNDERUNGSVORHABENS

3.3.1 Art und Ausmaß der Auswirkungen

Die aus dem SZL Brokdorf resultierende Exposition wird durch das Änderungsvorhaben nicht verändert. Der Einwirkungsbereich des Änderungsvorhabens zur Beladung der CASTOR® V/19-Behälter nach 96er Zulassung mit den beantragten zusätzlichen Inventaren und den zusätzlichen Beladevarianten entspricht dem Einwirkungsbereich des Grundvorhabens. Die aus der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe resultierende effektive Dosis beträgt am ungünstigsten öffentlich zugänglichen Punkt weiterhin 0,005 mSv/a. Der gemäß § 80 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) für den Schutz der Bevölkerung maßgebliche Grenzwert der effektiven Dosis von 1 mSv/a wird auch unter Berücksichtigung des beantragten Änderungsvorhabens eingehalten. Auch durch andere Wirkfaktoren kommt es nicht zu relevanten Auswirkungen. Insgesamt betrachtet sind die Auswirkungen hinsichtlich Art und Ausmaß als nicht erheblich einzustufen.

3.3.2 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Da die Auswirkungen des Änderungsvorhabens auf das Lagergebäude sowie das unmittelbare Umfeld begrenzt bleiben, sind grenzüberschreitende Umweltauswirkungen sicher auszuschließen.

3.3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen

Mit den zusätzlichen Inventaren und Beladevarianten für den CASTOR® V/19 sind keine Veränderungen der baulichen Anlage des SZL Brokdorf und somit keine Auswirkungen auf Biotope, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft verbunden. Zusätzliche konventionelle stoffliche und nicht-stoffliche Emissionen treten nicht auf. Darüber hinaus hat die FFH-Vorprüfung ergeben, dass nachteilige Auswirkungen auf die nächstgelegenen Natura-2000-Gebiete, das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ sowie das EU-Vogelschutzgebiet „Unterelbe“, nicht zu erwarten sind und somit eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist /16/. Des Weiteren kommt die Prognose zur artenschutzrechtlichen Verträglichkeit zu dem Ergebnis, dass eine Verletzung der Zugriffsverbote einschließlich des Störungsverbots gemäß des besonderen Artenschutzes auszuschließen ist /17/. Von dem Änderungsvorhaben gehen demnach keine Wirkungen aus, die außerhalb des Lagergebäudes relevante Auswirkungen auf eines der Schutzgüter haben können. Weitere Auswirkungen durch Wechselwirkungen sind auch unter Berücksichtigung möglicher Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte nicht abzuleiten. Eine besondere Schwere und Komplexität der Auswirkungen ist somit nicht gegeben.

3.3.4 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen

Da durch das Änderungsvorhaben keine Schutzgüter von relevanten nachteiligen Umweltauswirkungen betroffen sind, ist eine vertiefte Beurteilung der Wahrscheinlichkeit für dieses Änderungsvorhaben nicht erforderlich.

3.3.5 Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen

Die mit dem Änderungsvorhaben verbundenen Wirkungen werden in der Betriebsphase wirksam. Des Weiteren dauern die Wirkungen des Grundvorhabens sowie der vorherigen Änderungen weiterhin an, bis die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe entsprechend der Genehmigung beendet wird und die radioaktiven Stoffe abtransportiert werden. Da das Änderungsvorhaben darauf keinen Einfluss hat, resultieren daraus hinsichtlich Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen keine zu berücksichtigenden Aspekte.

3.3.6 Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben

Das Änderungsvorhaben führt nicht zu einer Erhöhung der vom SZL Brokdorf ausgehenden Exposition. Unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung durch die übrigen Vorhaben und Tätigkeiten am Standort ergibt sich eine effektive Dosis von maximal 0,100 mSv/a. Die Summe der Gesamtexposition liegt damit unterhalb des Grenzwertes von 1 mSv/a für die Bevölkerung in der Umgebung des SZL Brokdorf, der Grenzwert der effektiven Dosis gemäß § 80 StrlSchG von 1 mSv/a wird auch insgesamt am Standort sicher eingehalten. Da durch das Änderungsvorhaben keine anderen Wirkungen außerhalb des Lagergebäudes hervorgerufen werden, kommt es auch nicht zu weiteren kumulierenden Wirkungen mit den anderen parallelen Änderungsvorhaben des SZL Brokdorf, wie der baulichen Erweiterung des Lagergebäudes zur sicherungstechnischen Nachrüstung, der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Behältern der Bauart TN 24 E, oder mit anderen Vorhaben im Umfeld des SZL Brokdorf, wie z. B. mit dem geplanten Bau einer Transportbereitstellungshalle.

3.3.7 Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern

Die radiologischen Auswirkungen in der Umgebung des SZL Brokdorf durch die beantragten zusätzlichen Behälterinventare und Beladevarianten für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 werden bereits durch die Konstruktion der Behälter sowie die Aufbewahrung der Behälter in einem geschlossenen Lagergebäude weitgehend vermindert. Darüber hinausgehende Maßnahmen zur Verminderung hat die Antragstellerin nicht vorgesehen.

3.4 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Insgesamt ist festzustellen, dass für das aktuell beantragte Änderungsvorhaben bau- und anlagebedingte Auswirkungen auszuschließen sind, da keine baulichen Maßnahmen durchgeführt werden und die bestehende Anlage des SZL Brokdorf unverändert bleibt. Betriebsbedingt werden die Merkmale und die analysierten Wirkfaktoren des Grundvorhabens durch die beantragten zusätzlichen Inventare und Beladevarianten für den CASTOR® V/19 nicht verändert. Alle relevanten Wirkfaktoren sind durch die Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen für das Grundvorhaben /14/ abgedeckt. Außerhalb des Lagergebäudes des SZL Brokdorf sind somit durch das aktuelle Änderungsvorhaben keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

Aus den bisher genehmigten Änderungen haben sich hinsichtlich der die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Brokdorf insgesamt charakterisierenden Kriterien Kernbrennstoffmasse, Gesamtaktivität und Gesamtwärmeabgabe keine Abweichungen gegenüber dem mit der Aufbewahrungsgenehmigung vom 28.11.2003 gestatteten Umfang ergeben.

Auch hinsichtlich Anzahl, Handhabung und Aufstellung der Transport- und Lagerbehälter ist das Lagerkonzept gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung im Wesentlichen unverändert geblieben. Bei den gestatteten modifizierten Behältern der Bauart CASTOR® V/19 nach 96er Zulassung ist der Behältertyp grundsätzlich der gleiche geblieben; die Veränderungen betrafen keine sicherheitsrelevanten Auslegungsmerkmale. Bei der parallel beantragten Behälterbauart TN® 24 E ist gegenüber der bereits genehmigten Behälterbauart CASTOR® V/19 das Konstruktionskonzept zwar deutlich verändert, gleichwohl entsprechen die sicherheitsrelevanten Auslegungsmerkmale denen der bereits genehmigten Behälterbauart. Auch die Abmessungen und die Masse des TN® 24 E entsprechen in etwa denen der genehmigten Behälter der Bauartgruppe CASTOR® V, so dass die Handhabung und Aufstellung der Behälter gegenüber dem genehmigten Konzept unverändert bleibt.

Hinsichtlich der auf den einzelnen Behälter bezogenen Kriterien Wärmeabgabe sowie Leckagerate des Dichtungssystems (Standard-Helium-Leckagerate der Deckelbarrieren im Normalbetrieb und bei den zu betrachtenden Stör- und Unfällen) haben sich auch unter Berücksichtigung der genehmigten Änderungen gegenüber den Festlegungen der Aufbewahrungsgenehmigung vom 28.11.2003 keine höheren Werte ergeben. Die für den einzelnen CASTOR® V/19-Behälter nach 96er Zulassung geringfügig höher zulässige Oberflächendosisleistung wird durch festgelegte Mittelungsvorschriften bei der Lagerbelegung so begrenzt, dass die in der Grundgenehmigung zugrunde gelegten Werte zur Ermittlung der Exposition in der Umgebung auch weiterhin eingehalten werden. Für die parallel beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen auch in Behältern der Bauart TN® 24 E hatten Neuberechnungen der Antragstellerin im Hinblick auf den Wirkfaktor Direktstrahlung Werte für die Summen-Ortsdosisleistung an den betrachteten Aufpunkten etwas oberhalb der bisher in /14/ betrachteten Werte ergeben. Dabei handelt es sich um eine eher geringe Erhöhung, insgesamt bleibt der Beitrag des SZL Brokdorf zur effektiven Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung an allen öffentlich zugänglichen Orten weiterhin unterhalb der De-Minimis-Dosis von 0,010 mSv im Kalenderjahr /11/.

Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen einschließlich betrieblicher radioaktiver Abfälle ist ebenfalls grundsätzlich unverändert geblieben. Auch die Betrachtungen zum Störfallrisiko sind weiterhin gültig. Seit die Krananlage im SZL Brokdorf die erhöhten Anforderungen der KTA 3902, Abschnitt 4.3, und KTA 3903 erfüllt, ist der Lastabsturz eines Behälters vom Kran nicht mehr zu unterstellen.

Im Rahmen der parallel beantragten sicherungstechnischen Härtung des SZL Brokdorf soll aufgrund des Verschlusses einer Lüftungsöffnung im Lagergebäude die genehmigte Gesamtwärmeleistung für das Lager von 3,75 MW auf maximal 3,4 MW reduziert werden. Die baulichen Ertüchtigungsmaßnahmen sind mit einer zusätzlichen dauerhaften Versiegelung von 1.466 m² und einer zusätzlichen Teilverseiegelung von 1.718 m² verbunden. Damit steigt die versiegelte Fläche auf insgesamt ca. 8.200 m² und damit auf einen Anteil von ca. 55 %. Die Auswirkungen durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen, Lärm und Licht sollen nur im unmittelbaren Umfeld der Baustelle und nur temporär auftreten und sind allein für sich genommen weder für den Menschen und die menschliche Gesundheit noch für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als erheblichen Beeinträchtigungen zu werten /9/. Mit den übrigen Änderungsvorhaben waren keine Veränderungen der baulichen Anlage des SZL Brokdorf und somit keine Eingriffe in Biotop, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft verbunden. Zusätzliche konventionelle stoffliche und nichtstoffliche Emissionen traten nicht auf. Die bestehenden Wirkungen von Luftschadstoffen, Schall, Wärme und Licht bleiben insgesamt vernachlässigbar gering.

Das aktuelle Änderungsvorhaben führt auch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung durch das Grundvorhaben sowie unter Berücksichtigung der früheren Änderungen nicht zu relevanten Umwelt-(Mehr-)Belastungen. Insbesondere die Abstände zu den fachgesetzlichen Grenzwerten des Strahlenschutzgesetzes bleiben unverändert und sind entsprechend ausreichend groß. Die ökologische Empfindlichkeit des Standorts einschließlich seiner Nutzungen und Schutzausweisungen bleibt von diesem Änderungsvorhaben unberührt. Selbst die Einbeziehung der bereits existierenden Anlagen am

Standort führt auch nicht zu einer anderen Beurteilung der Umweltauswirkungen. Inwieweit relevante Änderungen gegenüber dem bisherigen Zustand der Umwelt durch die anderen Vorhaben im Umfeld des SZL Brokdorf zu prognostizieren sind, ist Gegenstand der jeweils für das Verfahren erforderlichen Vorprüfungen bzw. Umweltverträglichkeitsprüfungen.

4 ERGEBNIS

Im Rahmen der vorliegenden Vorprüfung wurden auch die zuständigen Naturschutzbehörden beim MELUND sowie beim Kreis Steinburg beteiligt. In den Stellungnahmen sind keine weitergehenden fachlichen Hinweise oder Anmerkungen enthalten /18/, /19/.

Die allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 UVPG hat unter den oben genannten Randbedingungen ergeben, dass die Beladung der CASTOR® V/19-Behälter nach 96er Zulassung mit den beantragten zusätzlichen Inventaren und den zusätzlichen Beladevarianten im SZL Brokdorf keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der Sachverhalte der 1. bis 3. Änderung der Aufbewahrungsgenehmigung sowie der Sachverhalte der beantragten Änderungsvorhaben, für die bereits eine Vorprüfung durchgeführt wurde. Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist für dieses Änderungsvorhaben nicht erforderlich.

Pautzke