

Verbleib hochradioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

Inhaltsverzeichnis:

Zusammenfassung	2
Einführung	3
Zwischenlagergenehmigung	3
Kalthantierung	6
Sicherheitsvergleich	6
Kapazität	7

Zusammenfassung

Bevor die für November 2011 zum Transport nach Gorleben vorgesehenen Behälter mit HAW-Kokillen in ein Standort-Zwischenlager (SZL) eingelagert werden können, bedarf es einer Ergänzungsgenehmigung für dieses Lager. Auf Basis bisheriger Erfahrungen ist eine entsprechende Ergänzungsgenehmigung auf jeden Fall möglich.

Die Dauer eines Ergänzungsgenehmigungsverfahrens beträgt mindestens 1, 5 Jahre. Bei sofortiger Antragstellung und zügig und zielgerichtet durchgeführtem Verfahren muss der anstehende Transport also um etwa ein Jahr verschoben werden.

Die erforderliche Kalthantierung in einem SZL kann während des Genehmigungsverfahrens erfolgen und muss so nicht zu einer weiteren Verzögerung des Transportes führen.

Das Standort-Zwischenlager in Philippsburg weist gegenüber dem Transportbehälterlager in Gorleben sicherheitstechnische Vorteile bei einem Flugzeugabsturz durch zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen lange andauernde Brände auf. In allen anderen Aspekten unterscheiden sich die Zwischenlager in Gorleben und Philippsburg nicht. Ein weiterer Vorteil von Philippsburg ist, dass in der Bundesrepublik kein Verkehrsträgerwechsel während des Transportes erforderlich ist.

Das Standort-Zwischenlager in Neckarwestheim weist durch seine unterirdische Anlage gegenüber dem Transportbehälterlager in Gorleben sicherheitstechnische Vorteile bei einem Flugzeugabsturz und Terrorangriffen jeglicher Art von außen auf. Darüber hinaus ist die Strahlenbelastung der Bevölkerung aufgrund der Direktstrahlung geringer. Nachteilig ist die notwendige Überwindung starker Höhenunterschiede beim Straßentransport in der Umgebung Neckarwestheims. Ein Verkehrsträgerwechsel ist in Neckarwestheim und Gorleben erforderlich.

In den SZL Philippsburg und Neckarwestheim ist jeweils ausreichend Kapazität für die im November 2011 zum Transport vorgesehenen 11 Behälter vorhanden.

Einführung

Die Forderung nach einer Zwischenlagerung der hochradioaktiven Abfälle (HAW) aus der Wiederaufarbeitung bundesdeutscher Brennelemente im Ausland an den Standorten der verursachenden AKW war bereits Bestandteil des Vorschlages zur Errichtung von Standort-Zwischenlagern (dezentrale Zwischenlagerung) im Jahr 1998.¹ Sie wurde in der Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen aber nicht umgesetzt, sondern die Standortzwischenlagerung auf bestrahlte Brennelemente beschränkt.

Nachdem Greenpeace anlässlich des letzten Transports von HAW aus La Hague nach Gorleben im Jahr 2010 die Forderung nach einer Zwischenlagerung dieser Abfälle in Süddeutschland erhoben hatte, griff der Niedersächsische Umweltminister Sander dieses auf. In einem Interview bezeichnete er die Zwischenlagerung an AKW-Standorten als eine mögliche Vorgehensweise.²

Beim für November 2011 geplanten Transport handelt es sich um den letzten solcher Abfälle aus La Hague. Ab 2014 sind jedoch die Transporte anderer Abfälle aus La Hague und von HAW aus Sellafield in die Bundesrepublik vorgesehen. Insofern sind die nachstehenden Vorteile der Zwischenlagerung an den AKW-Standorten durchaus über den kommenden Transport hinausgehend relevant:

- ◆ Der Druck auf Gorleben als Endlagerstandort wird verringert.
- ◆ Die Sicherheit der Zwischenlagerung wird partiell erhöht (s.u.).
- ◆ Transportkilometer und damit Transportrisiken werden verringert.
- ◆ Das Verursacherprinzip wird stärker berücksichtigt.
- ◆ Der Ansatz der Lastenteilung unter den Bundesländern wird eingeführt.

Für die Zwischenlagerung von HAW in den Standort-Zwischenlagern (SZL) ist eine Änderung/Ergänzung der Zwischenlagerergenehmigungen erforderlich.

Zwischenlagerergenehmigung

Die Genehmigungen nach § 6 Atomgesetz für die Aufbewahrung in SZL sind auf Brennelemente mit bestimmten Spezifikationen in Transport- und Lagerbehältern eines bestimmten Typs beschränkt. Diese Genehmigungen müssen deshalb auf die

¹ Gruppe Ökologie e.V.: „Analyse der Entsorgungssituation in der Bundesrepublik Deutschland ...“; erstellt im Auftrag der Heinrich Böll Stiftung, Hannover, August 1998

² NDR: Sander will Atomzwischenlager im Süden prüfen; 11.11.2010, ndr.de

Zwischenlagerung von HAW in Behältern vom Typ CASTOR HAW 28M erweitert werden. Die Schritte für eine solche Genehmigung sind:

- Erstellung von Antragsunterlagen für die Ergänzung durch Genehmigungsinhaber. Dies dürfte in wenigen Wochen machbar sein, da die auf Behälter und Inventar bezogenen Nachweise aus dem TBL-Verfahren übernommen werden können.
- Antragstellung beim Bundesamt für Strahlenschutz, BfS (Genehmigungsbehörde).³
- Prüfung der Unterlagen durch BfS und ggf. Nachforderungen zu den Sicherheitsnachweisen (s.u.).
- Vorprüfung durch BfS, ob für die beantragte Ergänzung eine UVP erforderlich ist. Eine UVP wird nach Atomrechtlicher Verfahrensordnung (AtVfV) auf jeden Fall erforderlich, wenn das bisher genehmigte Radioaktivitätsinventar um mehr als 10% erhöht werden muss. Ob das hier der Fall sein wird lässt sich meinerseits nicht abschätzen, da die Realitätsnähe des genehmigten Inventars⁴ nicht bekannt ist. Die UVP kann aber auf die schon erstellte aufsetzen, dass heißt es müssen wahrscheinlich keine neuen Bestandserhebungen durchgeführt werden, die mindestens über eine vollständige Vegetationsperiode gehen müssten.
- Für den Fall einer UVP ist auch ein Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren mit Auslegung der Unterlagen und Erörterungstermin erforderlich.
- Prüfung aller vorliegenden Unterlagen durch Gutachter des BfS.
- Abstimmungsgespräche zwischen Antragsteller, Genehmigungsbehörde und deren Gutachter.
- Erteilung der Genehmigung.

Die in der Vergangenheit durchgeführten Änderungs- bzw. Ergänzungsgenehmigungen fanden immer ohne UVP und Öffentlichkeitsbeteiligung parallel für mehrere Standorte statt. Sie dauerten zwischen knapp einem Jahr und ca. 3,5 Jahren. Die Ergänzungsgenehmigung für HAW in Philippsburg oder Neckarwestheim wäre ein einzelnes Verfahren, dass bei politischen Willen mit höherem Personaleinsatz

³ Die Aufsichtsbehörde (in der Regel das jeweilige Umweltministerium des betroffenen Bundeslandes) wird im Rahmen der Behördenbeteiligung im Genehmigungsverfahren gehört.

⁴ SZL Philippsburg $1,5 \cdot 10^{20}$ Bq bzw. SZL Neckarwestheim $8,3 \cdot 10^{19}$ Bq. Das Radioaktivitätsinventar der bereits eingelagerten und der noch einzulagernden Behälter mit bestrahlten Brennelementen wird nicht öffentlich bekannt gegeben. Es könnte allenfalls durch eine Anfrage im Bundestag oder im Landtag Baden-Württemberg ermittelt werden. Das Radioaktivitätsinventar der Behälter mit HAW-Kokillen ist für Dosis bestimmende Radionuklide (z.B. Cs-137, Cm-144) deutlich höher als das von Brennelementbehältern. Deshalb müsste das genehmigte Inventar schon ziemlich großzügig gewesen sein, wenn das noch für Kokillen reichen soll, ausgeschlossen ist das aber nicht.

durchgeführt werden könnte. Bei stringenter Verfolgung erscheint der Abschluss des Genehmigungsverfahrens ohne Öffentlichkeitsbeteiligung in ca. 1,5 Jahren und mit Öffentlichkeitsbeteiligung in gut 2 Jahren möglich. Im schlechten Fall dauert das Ergänzungsgenehmigungsverfahren 3,5 Jahre. Um dann wenigstens die ab 2014 rückzuliefernden Abfälle dezentral lagern zu können, müssten die Genehmigungsverfahren noch dieses Jahr beginnen. Da müsste dann auch noch ein RWE-Standort und ein E.ON-Standort dazu kommen, da EnBW sicher nicht den ganzen Müll nehmen würde.

In Bezug auf die Sicherheitsnachweise für die Genehmigung sind außer den für HAW-Kokillen und Brennelemente gleichermaßen geltenden Problemen bei Stör- oder Unfällen folgende Parameter zu beachten, die für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers von Bedeutung sind:

- ◆ Aktivitätsbegrenzung,
- ◆ Wärmeabfuhr,
- ◆ Ortsdosisleistung und
- ◆ Kritikalitätssicherheit.

Die Wärmeabfuhr aus den HAW-Kokillen-Behältern ist in den bestehenden Genehmigungen für die Standort-Zwischenlager auf jeden Fall nicht abgedeckt. Für die Standort-Zwischenlager in Philippsburg und Neckarwestheim darf die Wärmeleistung je Behälter maximal 39 kW betragen. Die noch zu liefernden HAW-Behälter haben eine zulässige Wärmeleistung von 56 kW. Beim Transport der TNTM 85 im Jahr 2008 betrug die tatsächliche Wärmeleistung der Behälter zwischen 46 und 49 kW. Hier ist also auf jeden Fall ein neuer, aufwändiger Sicherheitsnachweis erforderlich. Es könnte jedoch sein, dass die für das Standort-Zwischenlager insgesamt zulässige Wärmeleistung ausreichend ist.

Die HAW-Behälter haben wegen des im Allgemeinen höheren Radioaktivitätsinventars auch höhere Ortsdosisleistungen an der Oberfläche. Deshalb müssen neue Sicherheitsnachweise, vor allem in Bezug auf das Personal geführt werden. Dies dürfte aber kein grundsätzliches Problem verursachen.

Die Kritikalitätssicherheit dürfte aufgrund des deutlich geringeren Kernbrennstoffinventars der HAW-Behälter kein Problem sein. Die eventuell stärkere Neutronenstrahlung ist jedoch zu beachten.

Kalthantierung

Im Gegensatz zu den bisher für die Standort-Zwischenlager genehmigten Behältertypen besitzt der CASTOR HAW 28M zusätzliche Mantelstoßdämpfer. Zur Demontage dieser Stoßdämpfer sind zusätzliche Einrichtungen erforderlich. Außerdem werden die Behälter mit Brennelementen in einem innerbetrieblichen Transportwagen in das Zwischenlager gebracht, während die Behälter mit HAW auf einem Bahnwagon angeliefert werden. Dies erfordert zusätzliche Handhabungsschritte, die erprobt werden müssen. Dazu wird in den Genehmigungen üblicherweise eine Kalthantierung verlangt.

Bei der Kalthantierung wird mit einem unbeladenen Behälter jeder einzelne Schritt des Entladen und Beladen des Transportfahrzeuges, der Demontage und Montage aller Stoßdämpfer sowie das Aufbringen des zweiten Deckels und der Anschluss an das Behälterüberwachungssystem erprobt.

Die Kalthantierung des Behältertyps vor Ort ist vor der Anlieferung des ersten Transportes erforderlich. Einschließlich An- und Abtransport des Behälters ist ein Zeitaufwand von etwa 3 Monaten zu veranschlagen. Die Kalthantierung könnte, da der Behältertyp ja bereits verkehrsrechtlich zugelassen ist, schon während des Genehmigungsverfahrens zur Zwischenlagerung durchgeführt werden.

Für die Kalthantierung ist die Fertigung eines Auflegergestells zur Stoßdämpferdemontage erforderlich.⁵ Da das Gestell typgleich dem Gestell im TBL ist, sollten Fertigung und Abnahme durch die Gutachter in weniger als einem Jahr möglich sein. Dies kann ebenfalls während des Genehmigungsverfahrens zur Zwischenlagerung durchgeführt werden.

Sicherheitsvergleich

Die drei wesentlichen Sicherheitsfunktionen für „normale“ Störfälle in einem Transportbehälter-Zwischenlager Behälterkonstruktion, Behälterdichtheitsüberwachung und Wärmeabfuhrsystem sind im Transportbehälterlager Gorleben (TBL) und im SZL Philippsburg bzw. im SZL Neckarwestheim gleich.

⁵ Das Gestell aus dem TBL sollte hier aus sicherheitstechnischen Gründen nicht verwendet werden. Im Falle eines Stör- oder Unfalls im TBL sollte der schnelle Abtransport aller Behälter jederzeit möglich sein.

Die Hallenkonstruktionen sind in Gorleben und Philippsburg im Wesentlichen ebenfalls gleich. Daraus folgt für beide nur ein sehr begrenzter Schutz gegen Einwirkungen von außen. Allerdings ist im SZL – soweit bekannt⁶ – während des Baus ein Drainagesystem zum Abfluss von Kerosin im Falle eines Flugzeugabsturzes auf das Zwischenlager installiert worden⁷. Dadurch soll die Dauer von hohem Wärmeeintrag in die Behälter durch Brand des Kerosins in unmittelbarer Umgebung verringert werden. Im TBL existiert ein solches Drainagesystem nicht. Gegenüber Terroranschlägen jeder Art sind beide Lager gleich verwundbar.

Im Normalbetrieb gibt es praktisch keinen Unterschied zwischen Gorleben und Philippsburg. Bei gleichem Behälterinventar unterscheidet sich die Belastung durch Direktstrahlung außerhalb der Halle nicht wesentlich.

Das SZL in Neckarwestheim befindet sich in Tunnelröhren in dem das Atomkraftwerk benachbarten Hügel. Das heißt, das SZL hat eine erhebliche Überdeckung mit Gestein und Erde. Dadurch ist es gegen mechanische Einwirkungen von außen, wie einen Flugzeugabsturz wesentlich besser geschützt als das TBL in Gorleben. Auch das Eindringen von Kerosin ist wesentlich erschwert. Der Schutz gegen Flugzeugabsturz ist deshalb in Neckarwestheim wesentlich größer als in Gorleben. Dies gilt auch für Terroranschläge. Beispielsweise sind Angriffe mit Panzer brechenden Waffen oder Sprengstoff nicht von außen möglich. Hierzu müssten die Angreifer auf jeden Fall erst in das Lager eindringen.

Im Normalbetrieb kann die Strahlenbelastung durch Direktstrahlung auf für die Bevölkerung zugänglichem Gebiet durch die unterirdische Bauweise in Neckarwestheim deutlich geringer sein. Allerdings ist das Risiko beim An- und Abtransport der HAW-Kokillen größer. Neckarwestheim besitzt keinen Bahnanschluss, weshalb ein Umladen auf LKW erforderlich ist und die Straßenverbindung beinhaltet eine starke Steigung bzw. ein starkes Gefälle.

Kapazität

Durch die erneute Novelle zum AtG bzgl. der Laufzeiten der Atomkraftwerke ändert sich kapazitätsmäßig für die SZL in Philippsburg und Neckarwestheim gegenüber

⁶ Hierzu gibt es aus Sicherheitsgründen keine zugänglichen Unterlagen.

⁷ Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Philippsburg der EnBW Kraftwerke AG, Az.: GZ-V5 - 8511 510 vom 19. Dezember 2003

dem Stand vor der letzten Novelle mit der Laufzeitverlängerung praktisch nichts. Die Abschaltzeiten für Neckarwestheim 1 und 2 entsprechen weitgehend denen aus der ursprünglichen Vereinbarung (GKN 1 war etwas länger am Netz). In Philippsburg geht Reaktor 1 früher und Reaktor 2 später vom Netz als ursprünglich vorgesehen. Grob ist das auch hier plusminusnull.

Im SZL Philippsburg stehen noch etwa 50 Stellplätze für nicht mit Brennelementen aus den örtlichen Reaktoren beladene Behälter zur Verfügung.

Im SZL Neckarwestheim stehen noch etwa 35 Stellplätze für nicht mit Brennelementen aus den örtlichen Reaktoren beladene Behälter zur Verfügung.

Wolfgang Neumann
Hannover, 17.07.2011