

**Stellungnahme
zur Pilot-Konditionierungsanlage
Gorleben**

Auftraggeber:

Greenpeace e.V.

Auftragnehmer:

intac - Beratung · Konzepte · Gutachten
zu Technik und Umwelt GmbH

Bearbeiter: Ing. grad Dipl.-Phys. Wolfgang Neumann

Hannover, Februar 2015

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung	2
1. Einführung	4
2. Die Pilot-Konditionierungsanlage und ihre Aufgaben	5
3. Notwendigkeit der PKA	7
3.1 Brennelemente	8
3.2 Wiederaufarbeitungsabfälle	10
3.3 Schwachradioaktive Abfälle	11
3.4 Behälterservice	11
4. Standort der PKA	13
5. PKA und Stand von Wissenschaft und Technik15
5.1 Normalbetrieb	15
5.2 Störfälle	16
6. Fazit und Empfehlungen	18
Verwendete Unterlagen und Literatur	19

Zusammenfassung

Der Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage in Gorleben (PKA) wurde 2000 genehmigt, aber durch Auflagen auf die Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern beschränkt.

Zu den während des Genehmigungsverfahrens vom Antragsteller genannten Aufgaben der Pilot-Konditionierungsanlage ist festzustellen:

Für die in der PKA zur Erprobung vorgesehene Herstellung von Endlagergebinden mit Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung gibt es keine Grundlage. Endlagerungsbedingungen werden hierzu frühestens 2040 vorliegen. Wie diese aussehen ist vor allem davon abhängig, in welchem Wirtsgestein das Endlager sein soll. Von den anderen entsorgungskonzeptbezogenen Aufgaben, wie das Umpacken von Wiederaufarbeitungsabfällen, ist keine mehr erforderlich.

Entsorgungskonzeptionell hat sich seit Planung und Genehmigungsverfahren für die PKA vieles grundlegend verändert, was Einfluss auf die Endlagerungsbedingungen und damit das Endlagergebinde hat:

- ◆ Aufgrund der Vorgaben des Standortsuchgesetzes muss das Wirtsgestein des Endlagers nicht mehr Salz sein, sondern könnte auch Ton oder Hartgestein sein.
- ◆ Nach den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums für die Endlagerung müssen die Abfälle bis zum Verschluss des Endlagers rückholbar und danach für 500 Jahre bergbar sein.
- ◆ Wegen Rückhol- und Bergbarkeit mussten die Gebinde für die Bohrlochlagerung verändert werden. Beispielsweise sollen die Wiederaufarbeitungsabfälle ggf. in sogenannten Triple-Packs eingelagert werden.
- ◆ Es wird ein Konzept für die Endlagerung in Transport- und Lagerbehälter entwickelt.

Für die zur Herstellung von Endlagergebinden bei Berücksichtigung der vorstehenden Änderungen notwendigen Handhabungen ist die PKA nicht ausgelegt. Deshalb ist die PKA weder für das bisherige Entsorgungskonzept notwendig, noch unter Berücksichtigung der neuen Ansätze für ein zukünftiges Entsorgungskonzept geeignet.

Aus genehmigungstechnischen Gründen notwendig ist die PKA gegenwärtig für die Möglichkeit der Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® HAW 28M im benachbarten Transportbehälterlager. Da der Behälter hierfür geöffnet werden muss, ist eine Heiße Zelle erforderlich. Insbesondere wegen der längerfristigen Zwischenlagerung bis ein Endlager in Betrieb gehen kann wäre eine Heiße Zelle auch für die Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen erforderlich. Die PKA ist hierzu im Moment aus sicherheitstechnischen Gründen nicht geeignet.

Die Anlage entspricht nicht dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik. Dies gilt in Bezug auf den Normalbetrieb insbesondere für die elektronischen Systeme und die Pufferlagerkapazitäten. In Bezug auf Störfälle genügen einige Sicherheitsnachweise nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik (Erdbeben, lang anhaltender Stromausfall, anlageninterner Brand, Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeug) und die Anlage ist nicht ausreichend gegen den Absturz eines Großraumflugzeuges und nicht ausreichend gegen SEWD ausgelegt.

Die Genehmigung der PKA sollte von der Genehmigungsbehörde zurückgezogen werden, da diese Anlage für einen Teil der ursprünglichen Aufgaben nicht mehr erforderlich ist und für den anderen Teil vorläufig nicht benötigt wird. Außerdem entspricht die PKA nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik. Es ist zu prüfen, ob eine Nachrüstung der PKA für die Öffnung und ggf. Instandsetzung von im Transportbehälterlager Gorleben gelagerten Transport- und Lagerbehältern sowie für die Prüfung des Behälterinventars möglich ist und genehmigungsfähig wäre. Die Beschränkung auf Behälter aus dem TBL ist vor dem Hintergrund des Standortsuchgesetzes für ein Endlager im Atomgesetz zu regeln.

1. Einführung

Mit der 3. Teilgenehmigung wurde der Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage am Standort Gorleben (PKA) entsprechend dem Antrag vollständig genehmigt. Der Betrieb wurde aber mittels Auflagen auf die Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern beschränkt und alle anderen Aufgaben bis zur endgültigen Festlegung eines Endlagerstandortes ausgesetzt.

Der Endlagerstandort soll nach Gesetz von 2013 durch die vergleichende Untersuchung mehrerer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2031 ausgewählt werden. Für den in das Auswahlverfahren einzubeziehenden Standort Gorleben soll keine Präjudizierung gelten. Diese könnte aber beispielsweise durch die betriebsbereite PKA gegeben sein. Um dies zu verhindern und eine in Bezug auf die Infrastruktur wenigsten annähernd gleiche Ausgangssituation aller möglichen Standorte für ein Endlager herbeizuführen, überlegen der Umweltschutzverband Greenpeace e.V. und die Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V. die Aufhebung der Genehmigung für die PKA zu fordern.

Als Grundlage für eine entsprechende juristische Argumentation sind die entsorgungskonzeptionelle Notwendigkeit der PKA und ihr sicherheitstechnischer Stand zu prüfen. Mit dieser Prüfung wurde die *intac* GmbH von Greenpeace e.V. beauftragt. Diese sicherheitsorientierte Stellungnahme dazu wird hiermit vorgelegt. Die rechtliche Umsetzbarkeit der Empfehlungen ist getrennt zu prüfen.

2. Die Pilot-Konditionierungsanlage und ihre Aufgaben

Die Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK) hat am 30.04.1986 einen Antrag nach § 7 Atomgesetz (AtG) zur Errichtung und zum Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage (PKA) am Standort Gorleben gestellt. Im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens wurden von der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Niedersächsischem Umweltministerium, am 30.01.1990 die erste Teilgenehmigung (1. TG) und entsprechend einer Weisung des Bundesumweltministers Töpfer am 31.07.1994 die zweite Teilgenehmigung (2. TG) erteilt. Am 01.10.1996 wurde von den inzwischen anstelle der DWK als Antragsteller fungierenden Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) und Brennelement-Lager Gorleben GmbH (BLG) der Antrag auf Erteilung der dritten Teilgenehmigung (3. TG) gestellt. Hiermit sollte die „heiße“ Inbetriebnahme der PKA, also der Umgang mit radioaktiven Stoffen, ermöglicht werden.

Am 19. Dezember 2000 erteilte das Niedersächsische Umweltministerium die „Dritte atomrechtliche Teilgenehmigung zum Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben“. Die Genehmigung wurde für alle beantragten Tätigkeiten erteilt. Die Aufnahme der Tätigkeiten wurde allerdings, mit Bezug auf den nicht feststehenden Endlagerstandort für wärmeentwickelnde Abfälle, durch Auflagen eingeschränkt. Im Bedarfsfall unmittelbar möglich ist die Wiederherstellung des Primärdeckeldichtsystems von Transport- und Lagerbehältern für bestrahlte Brennelemente und hochradioaktive verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung [NMU 2000].

Von den ursprünglich für die PKA vorgesehenen Aufgaben, wurde ein Teil bereits während des Genehmigungsverfahrens verworfen. Diese Aufgaben waren wegen verschiedenen Änderungen in den Entsorgungsüberlegungen überflüssig. Die übrigen im Sicherheitsbericht aufgeführten und genehmigten Aufgaben sind [DWK 1987]:

- a) Umladen ausgedienter Leichtwasserreaktorbrennelemente (LWR-BE) aus Transport- und Lagerbehälter in Endlagerbehälter und deren endlagergerechte Verschiebung.
- b) Zerlegung ausgedienter LWR-BE, Einbüchsung der Brennstäbe und endlagergerechte Verpackung in Endlagerbehälter (einschl. Kompaktierung der Strukturteile).

- c) Umladen von Kern- und Sonderelementen aus Brutreaktoren (SNR-300) aus Transportbehälter oder Transport- und Lagerbehälter in Endlagerbehälter und deren endlagergerechte Verschiebung.
- d) Umladen von Kokillen mit hochradioaktiven Abfällen (HAW-Kokillen) aus den Wiederaufarbeitungsanlagen aus Transportbehälter in Transport- und Lagerbehälter.
- e) Umladen von bituminiertem Abfall aus den ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen aus Transportbehälter in Endlagerbehälter.
- f) Umladen von Abfallgebinden (MAW, LAW) aus den ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen aus Transportbehälter in Transport- und Lagerbehälter.
- g) Umladen und Verpacken (Verfüllung von Hohlräumen mit Bindemitteln) von in Fässern befindlichen radioaktiven Abfällen aus Transportcontainern in endlagerfähige Container.
- h) Konditionierung von radioaktiven Flüssigabfällen in endlagerfähiger Form.
- i) Konditionierung von festen Abfällen in endlagerfähige Form.
- j) Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten an Abfallgebinden und Behältern aller Art. Das betrifft insbesondere die Transport- und Lagerbehälter für bestrahlte Brennelemente und hochradioaktive Abfälle [BLG 1996].

3. Notwendigkeit der PKA

Gemäß dem Beschluss der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke vom 28.09.1979 [BDTG 1983, Anlage 2] wurde neben dem nach damaligem Stand des Atomgesetzes prioritär zu verfolgenden Weges der „schadlosen Verwertung“ von bestrahlten Brennelementen die „Direkte Endlagerung“ dieser Brennelemente untersucht und entwickelt. Im Rahmen des von der Bundesregierung geförderten Projektes „Andere Entsorgungstechniken“ wurde in den Jahren 1980 bis 1984 unter anderem das grundsätzliche Konzept einer Konditionierungsanlage erarbeitet. Danach sollten in dieser Anlage sowohl ausgediente Brennelemente wie auch andere radioaktive Abfälle für die Direkte Endlagerung lagergerecht verpackt werden.

Auf Basis dieser Arbeiten wurde von der Deutschen Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK) ein Konzept für eine Pilot-Konditionierungsanlage erstellt, mit der der Nachweis der Möglichkeit der endlagergerechten Verpackung geführt werden und die Weiterentwicklung der Verpackungsverfahren ermöglicht werden sollte. Die zunächst (während des Pilotcharakters der Anlage) auf jährlich 35 tSM begrenzte Durchsatzkapazität sollte nach Abschluss der Erprobung auf 350 tSM erhöht werden [GNS 1994].

Nach den „Grundsätzen zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ vom 19.03.1980 [BDTG 1983, Anlage 3] ist der Entsorgungsvorsorgenachweis für Brennelemente im Falle des Verzichtes auf die Wiederaufarbeitung auch über die Zwischenlagerung mit dem Ziel der Direkten Endlagerung möglich. Für die Direkte Endlagerung war der Nachweis der Machbarkeit einer endlagergerechten Konditionierung der Brennelemente demnach unverzichtbar. Dieser Nachweis sollte mit der PKA geführt werden.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die PKA als Anlage mit der beantragten konzeptionellen Auslegung für die endlagergerechte Konditionierung in dem von der Bundesregierung bis dahin verfolgten Entsorgungskonzept eine wichtige Rolle gespielt hat. Diese Rolle hat sich aber durch Veränderungen im Gesamtentsorgungskonzept sowie neuen Fakten in Einzelbereichen des Umgangs mit radioaktiven Abfällen überwiegend überholt. Beispielsweise waren bereits zur Erteilung der 3. TG das Zerschneiden von Brennstäben der Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren und die endlagergerechte Verpackung von Brennelementen aus Hochtemperaturreaktoren

nicht mehr relevant, da andere Überlegungen angestellt wurden und/oder in der Bundesrepublik keine weiteren Brennelemente dieser Art anfallen.

Im Folgenden wird die Notwendigkeit der PKA für die in Kapitel 2 genannten, mit der 3. TG genehmigten Aufgaben in Bezug auf einzelne Abfallkategorien betrachtet.

3.1 Brennelemente

Leichtwasserreaktorbrennelemente, Aufgaben a) und b)

Die endlagergerechte Konditionierung dieser Brennelemente ist, unabhängig vom konkreten Entsorgungskonzept erforderlich. Der Nachweis für die Machbarkeit dieser Konditionierung kann jedoch nur erbracht werden, wenn die technischen Anforderungen an das Endlagergebäude endgültig feststehen. Diese Anforderungen sind vom Wirtsgestein und dem Endlager- bzw. Einlagerungskonzept abhängig. Beides ist in der Bundesrepublik derzeit nicht festgelegt. Selbst für eine Endlagerung in Salz sind noch nicht alle Randbedingungen für das Endlagerkonzept bekannt.

Die Inbetriebnahme eines Endlagers für wärmeentwickelnde Abfälle und damit die Festlegung von Einlagerungsbedingungen ist zurzeit nicht absehbar. Laut Standortauswahlgesetz ist eine Festlegung des Standortes für dieses Endlager für 2031 vorgesehen [STANDAG 2013]. Ob dieser Zeitplan eingehalten werden kann ist aus Sicht von Anfang 2015 äußerst fraglich. Aus diesem Grund ist eine endlagergerechte Konditionierung von Brennelementen vorläufig nicht erforderlich. Für den grundsätzlichen Nachweis der Machbarkeit für das alte Entsorgungskonzept wurde im Rahmen der 2. TG die kalte Erprobung der Handhabungs- und Arbeitsabläufe durchgeführt. Weitere Arbeiten zur endlagerfähigen Konditionierung nach dem für die PKA genehmigten Konzept sind für viele Jahre nicht zu erwarten.

Davon abgesehen stellt sich auch die Frage, ob der Nachweis für die endlagergerechte Konditionierung überhaupt in der PKA geführt werden muss. Im Bundesumweltministerium wurde dazu bereits 1995 festgestellt [BMU 1995]:

„Infolge des technologischen Fortschritts ist sie für ihren ursprünglich geplanten Zweck, Techniken zur Direkten Endlagerung zu demonstrieren, nicht mehr von vorrangiger Bedeutung.“

Im Rahmen der im ersten Halbjahr 1997 geführten Konsensgespräche zwischen Bundesregierung und SPD wurde den Entscheidungsgremien ein Verhandlungsergebnis vorgelegt, das zur PKA folgende Aussage enthält [KONSENS 1997]:

„Das Projekt ‘Pilotkonditionierungsanlage Gorleben’ wird nicht weiter verfolgt. Die vorhandenen und beantragten Investitionen dürfen nur für Zwecke der Zwischenlagerung an den jeweiligen Zwischenlagerstandorten genutzt werden.“

Offenbar wurde die PKA bereits ab Mitte der 1990er Jahre bezüglich ihres eigentlichen Zwecks nicht mehr für notwendig gehalten.

Ein weiterer Aspekt ist die seit einigen Jahren durchgeführte Prüfung eines neuen Einlagerungskonzeptes für die Endlagerung von Brennelementen: Die direkte Endlagerung der Brennelemente in den Transport- und Lagerbehältern, in denen sie sich zur Zwischenlagerung befinden [GRAF 2009]. Abgesehen von der grundsätzlichen Machbarkeit (u.a. Qualifizierung einer Schachtförderungsanlage für eine Masse von 175 Mg [GRS 2012] und größere Metallmassen im Endlager), sind noch Untersuchungen zu einem für die Kritikalitätssicherheit in den Behälter zwischen den Brennelementen einzubringenden Füllmaterial erforderlich.

Die direkte Endlagerung in den Transport- und Lagerbehältern hat für den übertägigen Umgang im Vergleich zum Konzept mit POLLUX[®]-Behältern große sicherheitstechnische und strahlenschutzmäßige Vorteile, da wesentlich weniger Handhabungsschritte für die Herstellung des Endlagergebindes erforderlich sind. Außerdem müssen die Transport- und Lagerbehälter dann nicht mehr als radioaktiver Abfall entsorgt werden. Es ist deshalb äußerst sinnvoll, diese Endlageroption intensiv zu prüfen und sie ggf. unter Berücksichtigung der nicht bekannten Einlagerungsbedingungen bis zur Einsatzreife weiterzuentwickeln. Für dafür notwendige Handhabungsschritte ist die PKA aber nicht genehmigt und nicht ausgelegt.

Zusammengefasst besteht für die endlagerfähige Konditionierung/Verpackung von Leichtwasserreaktorbrennelementen bzw. den Nachweis ihrer Machbarkeit in der PKA kein Bedarf bzw. keine Möglichkeit. Für einen kommerziellen Betrieb ist die für die PKA genehmigte Durchsatzkapazität von 35 tSM pro Jahr zu gering. Die endlagergerechte Verpackung aller bundesdeutschen Brennelemente würde mehr als 300 Jahre dauern. Eine Erhöhung der Kapazität wäre nur mit einem neuen Genehmi-

gungsverfahren möglich, für das die Auslegung der PKA und die Sicherheitsnachweise dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen müssen.

Brutreaktorbrennelemente, Aufgabe c)

Brennelemente aus Schnellen Neutronen Reaktoren (Schnellen Brüttern) fallen in der Bundesrepublik nicht an, da diese Reaktorlinie nicht gebaut wurde. Daher ist für diese Brennelemente keine Behandlung in der PKA erforderlich.

3.2 Wiederaufarbeitungsabfälle

Aufgaben d) bis f)

Die Umladung von Wiederaufarbeitungsabfällen aus Transportbehältern in Transport- und Lagerbehälter war nach Genehmigung der PKA nicht mehr von Bedeutung, da in den Verhandlungen der Energieversorgungsunternehmen mit den Betreibern der Wiederaufarbeitungsanlagen vereinbart wurde, die Abfälle in Transport- und Lagerbehältern in die Bundesrepublik zu liefern.

Weiterhin wurde vereinbart, dass aus Sellafield keine schwach- und mittelradioaktiven Abfälle (stattdessen wenige HAW-Kokillen mehr) und aus La Hague keine bituminisierten und schwachradioaktiven Abfälle angenommen werden müssen. Die mittelradioaktiven Abfälle werden nicht in der während Konzeption und Genehmigung der PKA vorgesehenen konditionierten Form geliefert. Sie werden, wie die hochradioaktiven Abfälle in Kokillen geliefert, die für die spätere Endlagerung nicht weiter konditioniert werden müssen. Ein Umpacken der Kokillen ist allein aus Strahlenschutzgründen erst sinnvoll, wenn deren Endlagerung unmittelbar bevorsteht. Generell möglich ist das Umpacken erst, wenn die Genehmigung für das Endlager erteilt ist und damit die Einlagerungsbedingungen feststehen. Dies wird erst in einigen Jahrzehnten der Fall sein. Schon deswegen ist die PKA für den Umgang mit Wiederaufarbeitungsabfällen nicht mehr erforderlich.

Für die Herstellung eines endlagerfähigen Gebindes nach dem gegenwärtigen Referenzkonzept ist die PKA nicht ausgelegt. Aufgrund der im Gegensatz zum Genehmigungszeitpunkt der PKA nun nach den Sicherheitsanforderungen für die Endlagerung erforderlichen Rückhol- bzw. Bergbarkeit der radioaktiven Abfälle [BMU 2010] mussten konzeptionelle Änderungen vorgenommen werden. Es wurde für die Endla-

gerung ein sogenannter „Triple-Pack“ entwickelt, in dem sich jeweils drei Kokillen mit Wiederaufarbeitungsabfällen befinden [GRS 2012]. In der PKA gibt es keine Einrichtungen für den Umgang mit „Triple-Packs“.

Auch für Kokillen mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung wird geprüft, ob ihre Endlagerung in den Transport- und Lagerbehältern möglich ist, in denen sie zwischengelagert werden [GRS 2012]. Für die Vorbereitung dieser Behälter zur Endlagerung ist die PKA ebenfalls nicht eingerichtet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die für die PKA genehmigten Aufgaben im Zusammenhang mit Wiederaufarbeitungsabfällen nicht mehr relevant sind. Die Herstellung von Endlagergebinden ist mit den Einrichtungen der PKA für zwei der drei gegenwärtig zur Auswahl vorgesehenen Einlagerungskonzepte nicht möglich. Für das dritte Einlagerungskonzept (Kokillen in POLLUX[®]-Behältern) wäre dies theoretisch möglich, steht aber in den nächsten Jahrzehnten mangels festgelegter Endlagerungsbedingungen nicht an.

3.3 Schwachradioaktive Abfälle

Aufgaben g) bis i)

Für die Konditionierung von festen und flüssigen schwachradioaktiven Abfällen gibt es in der Bundesrepublik mehrere zentrale Konditionierungseinrichtungen (z.B. Karlsruhe, Jülich) und mobile oder fest installierte Einrichtungen an vielen Atomanlagenstandorten. Das heißt, die PKA wird hierfür nicht benötigt und hat diesbezüglich für das Entsorgungskonzept keine Bedeutung.

3.4 Behälterservice

Aufgabe j)

Die Instandhaltung bzw. Instandsetzung von Deckeldichtungssystemen an Behältern sind keine entsorgungskonzeptionellen Aufgaben.

Die Annahme zur Reparatur von defekten Transport- und Lagerbehältern in der PKA ist nicht auf die Zwischenlagerung im Transportbehälterlager Gorleben (TBL) beschränkt, sondern gilt prinzipiell für alle Zwischenlager in der Bundesrepublik

Deutschland. Allerdings ist für alle Zwischenlagerstandorte statt der Wiederherstellung der Dichtheit des Primärdeckels auch das Aufschweißen eines weiteren Deckels (Fügedeckel) über den Sekundärdeckel zur Wiederherstellung eines Doppeldeckeldichtsystems genehmigt. Mit einer Ausnahme (s.u.) können alle Behältertypen auch mit defektem Primärdeckelsystem transportiert werden, wenn der Sekundärdeckel dicht ist. Bezüglich dieser ca. 95 % aller Transport- und Lagerbehälter besteht also keine genehmigungsrechtliche Notwendigkeit für die PKA.

Die oben genannte Ausnahme ist der CASTOR[®] HAW 28M, dessen Transport nur mit intakter Primärdeckeldichtheit zulässig ist. Deshalb enthält die Aufbewahrungsgenehmigung für diesen Behältertyp mit hochradioaktiven Abfällen im TBL Gorleben auch die Vorgabe, dass die Möglichkeit der Wiederherstellung der Primärdeckeldichtheit in der PKA gegeben sein muss [BFS 2010]. Daraus folgt unmittelbar die Notwendigkeit einer Heißen Zelle am Standort Gorleben [NEUMANN 2015].

Der Fall eines Dichtungsversagens bei einem Transport- und Lagerbehälter während der Zwischenlagerung ist in der Bundesrepublik Deutschland zwar bisher nicht aufgetreten, er kann aber nicht ausgeschlossen werden. Dies gilt insbesondere, weil die Zwischenlagerdauer über die ursprünglich vorgesehenen maximal 40 Jahre hinausgehen wird. Neben dem möglichen Versagen von Primärdeckeldichtungen gibt es weitere Gründe, warum eine Heiße Zelle nicht nur für den CASTOR[®] HAW 28M, sondern für alle Behältertypen erforderlich ist. Beispielsweise muss auch im Rahmen der 10-jährlich atomgesetzlich vorgeschriebenen Periodischen Sicherheitsüberprüfung zumindest stichprobenmäßig die Möglichkeit bestehen, Behälterinnenraum und Inventar zu inspizieren [NEUMANN 2014].

Zusammenfassend ist festzustellen, dass wegen der Notwendigkeit einer Heißen Zelle am Standort Gorleben geprüft werden sollte, ob die PKA hierfür ertüchtigt werden kann. Siehe hierzu auch im Kapitel 5.

4. Standort der PKA

Der Standort Gorleben für die PKA ergab sich letztendlich aus der 1977 vorgenommenen Benennung des Salzstockes von Gorleben als Endlagerstandort. Die PKA und die unmittelbar benachbarten Zwischenlager sind die aus dem 1979 aufgegebenen Konzept eines Nuklearen Entsorgungszentrums für die Bundesrepublik Deutschland übrig gebliebenen Anlagen. Der Salzstock wurde mit einer Unterbrechung von 2000 bis 2010 bis zum Jahr 2013 erkundet.

Die Konditionierungsanlage zur Herstellung endlagergerechter Gebinde für Brennelemente und andere hochradioaktive Abfälle am Standort des Endlagers zu errichten ist grundsätzlich richtig. Ob Gorleben Endlagerstandort werden kann war jedoch von Beginn an fraglich, da neben der politischen Vorgehensweise bei der Benennung des Standortes auch die Eignung des Salzstockes wissenschaftlich stark umstritten ist [KREUSCH 2006], [KLEEMANN 2011]. Hauptsächlich aus diesen Gründen wurde im Jahr 2013 ein Gesetz verabschiedet, nach dem ein Standort für das Endlager durch eine vergleichende über- und untertägige Untersuchung mehrerer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland festgelegt werden soll [STANDAG 2014]. Der Salzstock Gorleben ist zwar in diesen Vergleich einbezogen, bei objektivem Vergleich dürften aber sicherheitstechnisch geeignetere Standorte zu identifizieren sein. Jedenfalls wird die Entscheidung nicht vor 2031 möglich sein. Damit ist der PKA am Standort Gorleben die Legitimation entzogen.

Selbst wenn Gorleben Endlagerstandort werden würde, ist der Standort der PKA sicherheitstechnisch und logistisch ungünstig. Sie befindet sich nicht direkt auf dem Gelände der Tagesanlagen des geplanten Endlagers, sondern einige 100 m Luftlinie davon entfernt. Um vom PKA-Gelände zum Endlagergelände zu kommen, muss ca. 1 km öffentliche Straße benutzt werden. Das bedeutet die Notwendigkeit zusätzlicher Handhabungs- und Prüfvorgänge mit den Endlagerbehältern, wodurch sich das Störfallrisiko erhöht und höhere Strahlenbelastungen (vor allem für das Personal) verursacht werden. Deshalb sollte sich der Standort für eine Konditionierungsanlage auf dem Gelände der Tagesanlagen des Endlagers befinden.

Der PKA-Standort liegt in einer strukturschwachen Region. In seiner Nähe verlaufen keine Bundesfernstraßen höherer Ordnung, und er besitzt auch keinen Eisenbahnanschluss. Die nächstgelegene Bahnstrecke mit dem Endbahnhof Dannenberg (Ost)

ist eine Nebenstrecke der Deutschen Bahn AG. Aufgrund des fehlenden Bahnan schlusses ist jede Anlieferung zur PKA und jeder ausgehende Transport mit einem Verkehrsträgerwechsel auf dem Bahnhof Dannenberg (Ost) verbunden (Ausnahme: Behälter aus dem der PKA benachbarten Zwischenlager). Dadurch sind zusätzliche Behälterhandhabungen notwendig, die für einen längeren Zwischenaufenthalt in be wohnter Umgebung sorgen. Durch die Behälterhandhabungen wird das Risiko für „Störfälle“ während des Transportes erhöht und es gibt zusätzliche Strahlenbelastun gen für das mit dem Umladen beschäftigte Personal sowie die Sicherungskräfte.

Der PKA-Standort besitzt in Bezug auf die Standorte der bundesdeutschen Zwi schenlager und den Anlieferungswegen aus den Wiederaufarbeitungsanlagen, in denen bundesdeutscher Kernbrennstoff bearbeitet worden ist, keine zentrale Lage.

Er liegt für 12 von 16 Zwischenlagern und für alle Grenzzorte der Bundesrepublik, über die Transporte aus den ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen abgewi ckelt werden, geographisch weit im Nordosten. Auch deshalb ist der Standort der PKA als zentrale Konditionierungsanlage ungünstig und wäre nur gerechtfertigt, wenn es sich auch um den Endlagerstandort handeln würde.

Zusammenfassend ist festzustellen:

- ◆ Gorleben als Endlagerstandort ist stark in Frage gestellt. Das Argument der Endlagernähe kann als Begründung für den weiteren Genehmigungszustand der PKA an diesem Standort deshalb nicht aufrechterhalten werden.
- ◆ Trotz der Nähe zum bisher geplanten Endlager Gorleben wären beim Transport von der PKA zum Endlager öffentliche Straßen zu benutzen.
- ◆ Der PKA-Standort liegt verkehrstechnisch und geographisch sehr ungünstig.

Der Standort der PKA weist also erhebliche Nachteile auf, insbesondere wenn das Endlager Gorleben nicht realisiert wird. Im Sinne der Minimierung von Transportzah len, Transportkilometern sowie Handhabungsvorgängen und damit des Gesamtrisi kos ist der Standort ungünstig zu beurteilen.

Der Betrieb einer Konditionierungsanlage für die Endlagerung sollte nur erprobt und damit Kontamination in erheblichen Umfang verursacht werden, wenn sie am definiti ven Standort des Endlagers steht und später großtechnisch genutzt wird. Andernfalls werden die Forderungen nach Rechtfertigung (§ 4 StrlSchV) und Vermeidung unnö tiger Strahlenbelastungen (§ 6 StrlSchV) nicht eingehalten.

5. PKA und Stand von Wissenschaft und Technik

Die Konzeptplanung für die PKA erfolgte zu Beginn der 1980er Jahre. Die 1986 beantragte Errichtung der Anlage wurde 1990 genehmigt. Nach der 1994 erteilten Genehmigung für die technischen Einrichtungen wurde im Jahr 2000 der Betrieb genehmigt. Schon aus diesen Jahreszahlen ergibt sich, dass die PKA nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen kann. Der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik muss für die PKA jedoch vor einer Inbetriebnahme zur Konditionierung oder zum Umpacken von radioaktiven Abfällen gegeben sein, da für diese Anlage kein Bestandsschutz gelten kann. Die Betriebsgenehmigung wurde vor 15 Jahren erteilt. Von ihr konnte bis heute kein Gebrauch gemacht werden. Dies ist auch für die nächsten mehr als 20 Jahre nicht zu erwarten (siehe Kapitel 3). Deshalb muss die Genehmigung von der Behörde zurückgezogen werden.

Im Kapitel 3 wurde dies bezüglich der Einordnung in das gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland verfolgte Entsorgungskonzept betrachtet. In den folgenden Unterkapiteln geschieht dies bezüglich der sicherheitstechnischen Anforderungen.

5.1 Normalbetrieb

Die in der PKA installierte Technik ist überwiegend mehr als 20 Jahre alt. Gerade auf den Gebieten der Elektronik und Datenverarbeitung hat es seitdem große Fortschritte gegeben. Davon ist beispielsweise die gesamte Prozessleittechnik betroffen. Mit ihr werden die Prozesse in der PKA und ihrer verfahrenstechnischen Abläufe gesteuert und überwacht sowie Sicherheitsfunktionen aktiviert oder Alarm ausgelöst, falls bestimmte Sollzustände nicht eingehalten werden. Zentrale Bedeutung hat hier die speicherprogrammierbare Steuerung. Auch die Datenbussysteme zur Vernetzung mit der Kommunikationstechnik sowie diese selbst dürften veraltet sein. Inwieweit die Prozessleittechnik in der PKA allerdings überhaupt schon digital und softwarebasiert installiert ist oder noch analog und festverdrahtet ist, ist nicht bekannt.

In der Lüftungs- und Filtertechnik sind heute effektivere Lösungen zur Rückhaltung von Radionukliden möglich, so dass die Abgabewerte über Luft und Wasser verringert werden können. Die Modellierung der Radionuklidausbreitung, insbesondere mit dem Abwasser in die Elbe, kann erheblich zuverlässiger erfolgen. Die in der 3. TG

festgelegten Höchstwerte für die Abgaben entsprechen nicht mehr der Anforderung, die Belastungen von Mensch und Umwelt so gering wie möglich zu halten.

Neben der veralteten Technik entspricht die PKA auch aus Auslegungs- bzw. Genehmigungsgründen nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik. Beispielsweise deckt die nach Genehmigung maximal zulässige Anreicherung von 4%_{Gew} U-235 in den zu handhabenden Brennelementen nicht das in der Bundesrepublik Deutschland vorhandene Spektrum der eingesetzten Brennelemente ab.

Die PKA wurde in den 1980er Jahren für die damals vorhandenen bzw. zum Einsatz geplanten Transport- und Lagerbehälter konzipiert und ausgelegt. Die Behälter mit der größten Kapazität waren damals der CASTOR[®] IIa mit 9 Druckwasserreaktorbrennelementen und der CASTOR[®] Ic mit 16 Siedewasserreaktorbrennelementen. Dementsprechend wurde die Kapazität in den Pufferlagern der PKA mit Sicherheitszuschlag auf 12 (DWR) bzw. 25 (SWR) Brennelemente ausgelegt. Für Kokillen mit verglasten Abfällen aus der Wiederaufarbeitung besitzt das Pufferlager 20 Plätze. [NMU 2000]

Die heute für die Zwischenlagerung eingesetzten Standardbehälter beinhalten 19 (DWR, CASTOR[®] V19) bzw. 52 (SWR, CASTOR[®] V52) Brennelemente oder 28 Kokillen (CASTOR[®] 28M). Nach der 3. TG – und anderes ist auch den Genehmigungsunterlagen nicht zu entnehmen [NEUMANN 2001] – können die Behälter also in der PKA nicht vollständig zur Pufferung entladen werden. Dies kann bei Störungen in der Anlage sicherheitstechnisch bedeutsam sein. Vor allem ist aber keine Behebung von nicht spezifikationsgerechten Zuständen im Behälterinnenraum möglich, wenn diese nur ohne Inventar erfolgen kann.

5.2 Störfälle

Die Auslegung der PKA gegen Erdbeben entspricht nicht dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik. Dies gilt für das Gebäude und die Einrichtungen. Seit 2010 wird von der IAEA für die Nachbewertung bestehender Anlagen eine Auslegung gegen eine horizontale Beschleunigung von 0,1 g empfohlen [IAEA 2010]. Der Zusammenschluss der westeuropäischen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden WENRA fordert für in Betrieb befindliche Atomkraftwerke (Regeln sind sinngemäß auch auf andere Anlagen anzuwenden, wenn es keine eigenen gibt) die Auslegung

gegen eine horizontale Beschleunigung von 0,1 g bei einer Überschreitenswahrscheinlichkeit von 10^{-4} pro Jahr [WENRA 2014]. Die ESK hat festgestellt, dass für auslegungsüberschreitende Erdbeben keine ausreichenden Nachweise für das Gebäudeverhalten vorliegen [ESK 2013]. Zur Anlagentechnik macht sie keine Aussagen, da sie nur Arbeiten zur Wiederherstellung der Primärdeckeldichtung betrachtet hat. Damit ist weiter offen, ob für den Fall der Beeinträchtigung der Wärmeabfuhr aus den Pufferlagern nach einem Erdbeben ausreichend Vorsorge getroffen wurde [NEUMANN 1999].

Auch für die Auslegung der PKA gegen langanhaltenden Stromausfall sieht die ESK trotz ihrer beschränkten Betrachtung Nachweislücken [ESK 2013].

In Bezug auf anlageninterne Brände ist der Fall mit der größten Brandlast (Anlieferungsfahrzeug im Empfangsbereich) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nicht untersucht worden. Das entspricht nicht der notwendigen Vorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Ob die Auslegung der PKA gegen den Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges ausreichend nachgewiesen ist, war bereits während der Genehmigungs- und Gerichtsverfahren umstritten [N OVG 2003]. Sicher ist jedoch, dass keine Vorsorge gegen den Absturz von Großraumflugzeugen wie dem Typ A 380 getroffen ist. Eine Betrachtung der Auswirkungen eines solchen Absturzes muss aber stattfinden [S-H OVG 2013].

Die Auslegung der PKA gegen SEWD ist veraltet. Das zu unterstellende Täterprofil hat sich auch aus Sicht der Bundesregierung nach dem 11. September 2001 geändert. Außerdem müssen neue Angriffsszenarien unterstellt werden [BMU 2012] und dabei der technische Fortschritt bei der Waffenwirksamkeit berücksichtigt werden. Wie aus Sicht der Bundesregierung für die Zwischenlager, wäre vor Inbetriebnahme auch für die PKA mindestens eine Nachrüstung erforderlich.

6. Fazit und Empfehlungen

Die Pilot-Konditionierungsanlage ist zur Umsetzung eines Entsorgungskonzeptes gegenwärtig nicht erforderlich. Die Erfüllung diesbezüglich genehmigter Aufgaben ist entweder wegen entsorgungskonzeptioneller Änderungen nicht mehr relevant oder kann erst nach Benennung eines Endlagerstandortes in fernerer Zukunft erfolgen. Für die letzteren Aufgaben stehen die sicherheitstechnischen Randbedingungen noch nicht fest. Insofern kann die Genehmigung der PKA als Vorratsgenehmigung interpretiert werden, was nach Atomrecht nicht zulässig ist.

Für die Erfüllung von Aufgaben unter Berücksichtigung der konzeptionellen Änderungen ist die PKA nicht eingerichtet. Außerdem entspricht die Anlage in mehrfacher Hinsicht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Aus den vorstehenden Gründen ist die Genehmigung der PKA zurück zu ziehen. Beachtet werden muss die Möglichkeit der Instandsetzung der Primärdeckeldichtheit von Transport- und Lagerbehältern des Typs CASTOR[®] HAW 28M, da dies genehmigungstechnisch in Verbindung mit dem Transportbehälterlager Gorleben (TBL) so festgelegt ist. Es ist zu prüfen, ob für diese Tätigkeit sowie darüber hinausgehend für die Öffnung und ggf. Instandsetzung von allen im TBL gelagerten Transport- und Lagerbehältertypen sowie die Prüfung der Behälterinventare und des Behälterinnenraumes eine Nachrüstung der PKA durchgeführt werden kann und genehmigungsfähig wäre. Die Beschränkung auf Behälter aus dem TBL ist vor dem Hintergrund des Standortsuchgesetzes für ein Endlager im Atomgesetz zu regeln.

Verwendete Unterlagen und Literatur

- BFS 2010 Bundesamt für Strahlenschutz: „Regelungsgehalt der Aufbewahrungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Gorleben vom 02.06.1995 in der Fassung der 4. Änderungsgenehmigung vom 29.01.2010 (Nicht-amtliche Lesefassung)
- BDTG 1983 Bundestagsdrucksache 10/327, Bericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen, Bonn, 24.08.1983
- BLG 1996 Brennelementlager Gorleben GmbH, H.-O. Willax: Bedeutung der Pilot-Konditionierungsanlage (PKA) für die Brennelemententsorgung; Jahrestagung Kerntechnik'96, Fachsitzung Entsorgung, Hrsg.: Deutsches Atomforum e.V., Bonn, August 1996
- BMU 1995 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Position zur weiteren Entwicklung der friedlichen Nutzung der Kernenergie; namentlich nicht gekennzeichnetes Strategiepapier zur sog. Konsensgesprächen im Jahr 1995, Bonn 28. März 1995
- BMU 2010 Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung radioaktiver Abfälle. Stand 30.09.2010
- BMU 2012 Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: „Sicherung der Zwischenlager und Hintergründe der erforderlichen Nachrüstung“; Stand 08.02.2012
- DWK 1987 Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH: Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben, Sicherheitsbericht; DWK/TS6/F/1012/HA/001/01, Hannover, Dezember 1987
- ESK 2013 Entsorgungskommission: „ESK-Stresstest für Anlagen und Einrichtungen der Ver- und Entsorgung in Deutschland - Teil 2: Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle, stationäre Einrichtungen zur Konditionierung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, Endlager für radioaktive Abfälle“; Revidierte Fassung vom 18.10.2013

- GNS 1994 Gesellschaft für Nuklear-Service mbH: Strategische Überlegungen zur Zwischen- und Endlagerung, Bericht-Nr. GNS TE B 06/93 REV.1, Essen, März 1994
- GRAF 2009 R. Graf, W. Filbert, K.-J.Brammer, W. Bollingerfehr: Disposal Technologies for Spent Fuel from German Nuclear Power Plants. Proceedings ICEM'09, Liverpool, 11-15 October 2009.
- GRS 2012 Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit mbH: „Endlagerauslegung und Optimierung“; Bericht zum Arbeitspaket 6 der Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben, GRS-281, Juni 2012
- IAEA 2010 International Atomic Energy Agency: „IAEA Safety Standards, Seismic Hazards in Site Evakuaton for Nuclear Installations“; Specific Safety Guide No. SSG-9 2010
- KLEEMANN 2011 U. Kleemann: „Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben – Geologische Probleme und offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben“; im Auftrag der Rechtshilfe Gorleben, 8. Dezember 2011
- KONSENS 1997 Gespräche über einen Energiekonsens zwischen Bundesregierung (vertreten durch Bundesministerin Merkel) und SPD (vertreten durch Ministerpräsident Schröder); Entwurf eines Einigungspapiers auf Grundlage von Vorschlägen der „Arbeitsgruppe für eine Verständigung“, vorgelegt auf der Sitzung des SPD-Präsidiums am 12. Mai 1997
- KREUSCH 2006 J. Kreusch, D. Appel, W. Neumann: „Gorleben – Fakten und Schlussfolgerungen“; Gruppe Ökologie e.V. und PanGeo, Hannover, August 2006
- NEUMANN 1999 W. Neumann (Gruppe Ökologie e.V.): „Stellungnahme zur 3. Teilgenehmigung für die Pilot-Konditionierungsanlage (PKA) in Gorleben“; im Auftrag des Landkreises Lüchow-Dannenberg, Hannover, Juli 1999
- NEUMANN 2001 W. Neumann (Gruppe Ökologie e.V.): „Stellungnahme zur Dritten Teilgenehmigung zum Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage

- Gorleben gemäß § 7 Atomgesetz“; im Auftrag von Rechtshilfegruppe Gorleben e.V., Hannover, Juli 2001
- W. Neumann (Gruppe Ökologie e.V.): „Akteneinsicht zur Dritten Teilgenehmigung zum Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben gemäß § 7 Atomgesetz“; im Auftrag von Rechtshilfegruppe Gorleben e.V., Hannover, Juli 2001
- NEUMANN 2014 W. Neumann (intac GmbH): „Zur Notwendigkeit von Heißen Zellen an Zwischenlagerstandorten“; im Auftrag von Greenpeace e.V., Hannover, Mai 2014
- NEUMANN 2015 W. Neumann (intac GmbH): „Zwischenlagerung von CASTOR[®] HAW 28M“ – Ergänzung zur Studie ‚Zur Notwendigkeit von Heißen Zellen an Zwischenlagerstandorten‘; im Auftrag von Greenpeace e.V., Hannover, Januar 2015
- NMU 1990 Niedersächsisches Umweltministerium: Erste atomrechtliche Teilgenehmigung zur Errichtung der Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben; 402-40311/09-7/1, Hannover, 30.01.1990
- NMU 1994 Niedersächsisches Umweltministerium: Zweite atomrechtliche Teilgenehmigung und Erlaubnis nach Dampfkesselverordnung zur Errichtung der Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben; 405-40311/09-7/2, Hannover, 21.07.1994
- NMU 2000 Niedersächsisches Umweltministerium: „Dritte atomrechtliche Teilgenehmigung zum Betrieb der Pilot-Konditionierungsanlage Gorleben – 3.TG PKA-Gorleben –“; 401-40311/09-7/3, Dezember 2000
- N OVG 2003 Niedersächsisches Oberverwaltungsgericht: Urteil in der Verwaltungsrechtssache ... gegen das Niedersächsische Umweltministerium zum Streitgegenstand Atomrechtliche Genehmigung; 7 KS 650/01, Lüneburg, 27.11.2003

S-H OVG 2013 Schleswig-Holsteinisches Obergerverwaltungsgericht: Urteil in der Verwaltungsrechtssache ... gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesamt für Strahlenschutz, zum Streitgegenstand Atom- und Strahlenschutzrecht, Anfechtung der Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standortzwischenlager Brunsbüttel; 4 KS 3/08, Kiel, 19. Juni 2013

STANDAG 2013 Standortauswahlgesetz (2013): Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) vom 23. Juli 2013.- <http://www.gesetze-im-internet.de/standag/BJNR255310013.html>.

WENRA 2014 Western European Nuclear Regulators Association: "WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors"; 24th September 2014

Versicherung

Diese Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen, unparteiisch und ohne Weisung hinsichtlich ihrer Ergebnisse erstellt.

Ing. grad Dipl.-Phys. Wolfgang Neumann

intac GmbH