

Aktuelle Probleme und Gefahren bei deutschen Zwischenlagern für hoch-radioaktive Abfälle

Studie von Diplom-Physikerin Oda Becker
im Auftrag des BUND,
2020

Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Mengen und Lagerorte
- 3 Erhebliche Verlängerung der Lagerdauer
- 4 Probleme aufgrund der notwendigen langen Zwischenlagerung
- 5 Unzureichender Schutz gegen Terrorangriffe
- 6 Spezielle Probleme
- 7 Unplausibles Eingangslager
- 8 (Unnötige) Transporte
- 9 Neubewertungsprozess des Zwischenlagerkonzepts

1 Einleitung

- Laut RL 2011/70/Euratom sind Länder verpflichtet, nationale Programme (NaPro) für die Entsorgung ihrer abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle zu erstellen.
 - Ziel: sichere und verantwortungsvolle Entsorgung zum Schutz der Bevölkerung.
 - Künftigen Generationen sollen keine unangemessenen Lasten aufgebürdet werden.
- **Aber: Die im deutschen NaPro präsentierten Pläne/Konzepte für Zwischenlagerung hoch-radioaktiven Abfälle sind unzureichend.**
- Es gibt mehrere **schwerwiegende Gründe**, das **bestehende Zwischenlagerkonzept in Frage zu stellen**.
- In einer BUND-Studie von 2020 werden diese Probleme diskutiert.

2 Mengen und Lagerorte

- Etwa 10.500 MgSM (Tonnen) hoch-radioaktive Abfälle aus **Leistungsreaktoren**,
 - Lagerung in 12 Standortzwischenlagern (SZL),
 - 3 zentralen Zwischenlagern (Gorleben, Ahaus, Lubmin) sowie im
 - Zwischenlager Jülich
- An 16 Standorten in 7 Bundesländern:
 - Baden-Württemberg: Standortzwischenlager (SZL) Philippsburg und Neckarwestheim
 - Bayern: SZL Grafenrheinfeld, Isar und Gundremmingen
 - Hessen: SZL Biblis
 - Mecklenburg-Vorpommern: Zwischenlager Nord
 - Niedersachsen: SZL Unterweser, Grohnde und Lingen, Zentrales Zwischenlager Gorleben
 - Nordrhein-Westfalen: Zentrales Zwischenlager Ahaus, AVR-Behälterlager **Jülich**
 - Schleswig-Holstein: SZL **Brunsbüttel**, Brokdorf und Krümmel

3 Erhebliche Verlängerungen der Lagerdauer

- Genehmigungen der Zwischenlager auf 40 Jahre befristet.
 - **Ende der Genehmigungen 2034 bis 2047**
- **Laut Gesetz Inbetriebnahme des geologischen Tiefenlagers „etwa 2050“.**
- **Endlagerkommission stuft Inbetriebnahme „etwa 2050“ als unrealistisch ein.**
 - Beginn der Einlagerung der Abfälle erst im nächsten Jahrhundert.
- **Erforderliche Zwischenlagerung kann noch mehr als 100 Jahre andauern.**
- Um das Vertrauen der Bevölkerung zu gewinnen, sind realistische Zeitangaben erforderlich
- Endlagerkommission: **Beschleunigung im Verfahren zur Endlagersuche auf Kosten von Sicherheit oder Beteiligung ist abzulehnen**

4 Probleme aufgrund langer Zwischenlagerung

- Behälter müssten deutlich länger als 40 Jahre gelagert werden.
- **Aber Genehmigung (und Sicherheitsnachweise) der Behälter nur für 40 Jahre**
- **Fehlende Erfahrungen und fehlendes Wissen**
 - Zwischenlagerung von mehr als 50 Jahren ist laut IAEA Langzeitlagerung.
 - Experimentelle Datenlage für Prognosen des Materialverhaltens unzureichend.
 - Forschung ist erforderlich.
- **Fehlende Anforderungen**
 - Bisherige Anforderungen an Sicherheitsnachweise für **Lagerzeitraum von 40 Jahren**.
 - Überwachung des Behälterinventars und -innenraums bisher nicht vorgesehen.
 - Überprüfung wäre dringend erforderlich.
- **Fehlende Einrichtungen**
 - Einrichtungen für Überprüfung und Reparatur („Heiße Zellen“) fehlen nach Stilllegung der AKWs.



Probleme während Lagerung, Transport und Endlagerung möglich

5 Unzureichender Schutz gegen Terrorangriffe (1)

- Zu Zeit der Errichtung der Zwischenlager sollte Schutz durch Behälter selbst, nicht durch Gebäude realisiert werden.
- 2010 haben sich Behörden und Betreiber auf Nachrüstung der Zwischenlagergebäude verständigt:
 - „Härtungen“: zehn Meter hohe Mauern wurden entlang einiger Wände gezogen.
 - Zugang der Hallen wird verändert, um Eindringen von Unbefugten zu erschweren.
 - Erst für elf von 16 Zwischenlagern Genehmigungen erteilt; Genehmigungen fehlen für Brokdorf und Grohnde. (Brunsbüttel, Jülich und Zwischenlager Nord.)
- **Aber auch nach Nachrüstungen wird eine bewaffnete und entschlossene Terrorgruppe in der Lage sein, in Halle einzudringen.**
 - Zudem Angriff mit Hilfe von Innentätern möglich, manipulierte Zuverlässigkeitsüberprüfungen geben Hinweis auf Schwachstellen.

5 Unzureichender Schutz gegen Terrorangriffe (2)

- 2013 hob das OVG Schleswig die Genehmigung für das Standort-Zwischenlager (SZL) Brunsbüttel auf.
 - Mögliche Auswirkungen von gezieltem Flugzeugabsturz und Beschusses mit panzerbrechenden Waffen fehlerhaft bewertet und ermittelt
- Annahmen und Gutachten für beide Szenarien sind für alle Zwischenlager gleich
 - D. h. Bewertungs- und Ermittlungsfehler bestehen bei allen Zwischenlagern.
- **Auch unabhängig von dem Urteil zum Zwischenlager Brunsbüttel sollte, insbesondere aufgrund der langen zu erwartenden Lagerzeiträume, eine deutliche Verbesserung des Schutzes gegen Terrorangriffe erfolgen.**
- (Lagersysteme auf Markt, die gegen Terroranschläge ausgelegt sind.)

6 Spezielle Probleme (1)

- **1. Problem: Restliche Abfälle aus der Wiederaufarbeitung**
 - 20 Behälter mit hoch-radioaktivem Abfall aus Sellafield in SZL Biblis, Brokdorf und Isar,
 - Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.
 - Reparatur des Primärdeckels nicht möglich, Sicherheit wird abgebaut.

- **2. Problem: Lagerung von waffenfähigen Material im TBL Ahaus**
 - Brennstoff aus Forschungsreaktor München (FRM II) ist atomwaffenfähig.
 - Dieser soll in das relativ schlecht geschützte Zwischenlager Ahaus transportiert werden,
 - Genehmigung endet zudem bereits 2036.

6 Spezielle Probleme (2)

- **3. Problem: Fehlende Genehmigung für Zwischenlager Jülich**

- Zwischenlager Jülich seit 8 Jahren ohne Genehmigung, wegen fehlender Erdbebensicherheit,
- Ungenehmigte Lagerung wird noch andauern, „Lösungssuche“ noch nicht abgeschossen.
- Statt konstruktiver baulicher Verbesserung bzw. Neubau wird versucht Problem anderweitig zu lösen.

- **4. Problem: Fehlende Genehmigung für SZL Brunsbüttel**

- Urteil des OVG Schleswig am 19.06.2013 hob Genehmigung für SZL Brunsbüttel auf.
- Behälter seit 8 Jahren ohne Genehmigung gelagert,
- Rechtsgrundlage ist aufsichtliche Anordnung der Aufsichtsbehörde.

- **In Hinblick auf erforderliche Verlängerung der Genehmigungen der bestehenden Zwischenlager ist dieses Vorgehen bedenklich.**

7 Unplausibles Eingangslager

- Idee im NaPro: Schnelle Errichtung eines großen Eingangslagers am Endlagerstandort, um zeitliche Lücke zwischen Ende der Genehmigungen und Inbetriebnahme des Endlagers zu schließen,
- Konkrete Planungen existieren nicht.
- **Endlagerkommission warnte: Ein frühzeitiges großes Eingangslager erschwert Akzeptanz für Standortauswahl.**
- **Die Behälter sollten erst dann zum Eingangslager transportiert werden, wenn ihre Einlagerung absehbar bevorsteht.**

8 (Unnötige) Transporte

- Integritätsverlust eines Behälters während des Transports (durch Unfall oder Terrorangriff) verursacht massive Strahlendosen in Umgebung
- Vom Zwischenlager zum Endlagerstandort
 - Insgesamt rund 1.900 Behälter, mindestens 150 Transporte,
- **Ohne vorhandenes Gesamtkonzept sollten keine (unnötigen) Transporte von hoch-radioaktiven Stoffe erfolgen.**

9 Neubewertungsprozess des Zwischenlagerkonzepts

- Momentan basiert das Zwischenlagerkonzept auf „**Durchmauscheln**“.
- Drei Optionen für (neues) Zwischenlagerkonzept wurden diskutiert:
 - 1. Bestehende Zwischenlager bleiben und weitere werden gebaut**
Vorteil: Vermeidung von Transporten. Nachteile: Wirtschaftliche Überlegungen verhindern erforderliche Nachrüstungen oder Neubauten; hoher Bedarf an kompetentem Personal.
 - 2. An mehreren Standorten werden zentrale Zwischenlager eingerichtet.**
Vorteil: verbesserte Neubauten möglich. Nachteil: Vielzahl von Transporten.
Herausforderung: Standortauswahl.
 - 3. Großes Zwischenlager (Eingangslager) am vermutlichen Endlager-Standort**
Nachteil: Schwer realisierbarer Kompromiss zwischen den Anforderungen die Behälter schnellst möglich aus Zwischenlagern zu räumen, sie aber nicht verfrüht umzulagern.
Gefahr: Behälter werden lange in nicht mehr genehmigten Zwischenlagern „bereitgestellt“ und in Eingangslager transportiert, das sich vielleicht nicht am Endlagerstandort befindet.

9 Neubewertungsprozess des Zwischenlagerkonzepts

- In einem Abwägungsprozess sollten Risiken von notwendigen Lagerungen und Transporten im Rahmen eines Gesamtkonzeptes für die Zwischenlagerung bewertet werden.
- **Eine risikoarme Zwischenlagerung ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Endlagersuche.**
- **Ein transparentes Verfahren für Entwicklung eines neuen Zwischenlagerkonzepts mit einer umfassenden Bürgerbeteiligung wäre ein erforderlicher und zudem ein wirksamer Schritt in Richtung einer erfolgreichen Standortauswahl für ein Endlager.**

Ergänzungen

Ende der Genehmigungen

- Folgende Enddaten:
 - derzeit ohne Genehmigung: SZL Brunsbüttel, AVR-Behälterlager Jülich
 - bis 2034 genehmigt: Transportbehälterlager (TBL) Gorleben
 - bis 2036 genehmigt: TBL Ahaus: 305 Behälter mit Brennelementen aus dem ehemaligen THTR Hamm-Uentrop, Genehmigung endet **2032**, also vier Jahre vorher.
 - bis 2039 genehmigt: Halle 8 im Zwischenlager Nord Rubenow (Neubau)
 - bis 2042 genehmigt: SZL Lingen
 - bis 2046 genehmigt: SZL Biblis , Grafenrheinfeld, Grohnde, Gundremmingen, Krümmel, Neckarwestheim
 - bis 2047 genehmigt: SZL Brokdorf, Isar, Philippsburg, Unterweser.

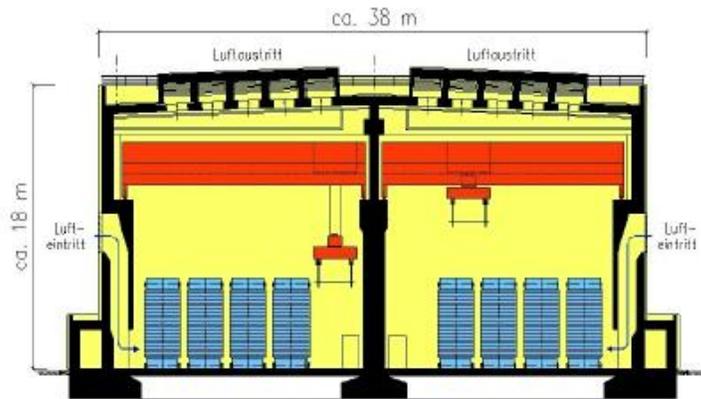
Bauweise von Zwischenlagern

Süddeutschland

SZL Biblis, Grafenrheinfeld, Gundremmingen, Isar und Philippsburg

Wandstärke ca. 0,85 m, Deckenstärke ca. 0,55 m

WTI-Konzept



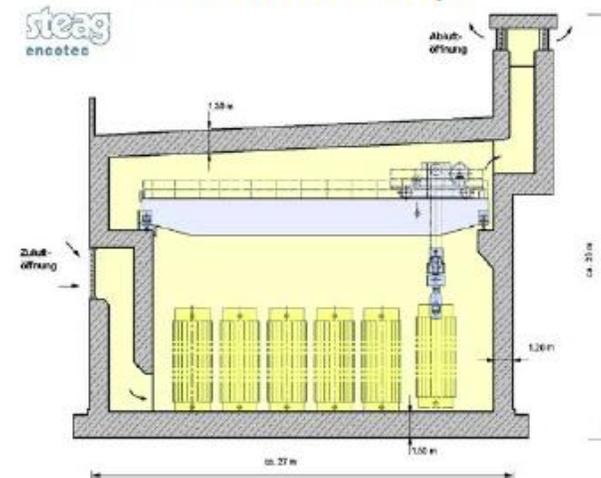
Auch TBL Gorleben (Wandstärke: 0,2 bis 0,5 m)
und Ahaus (0,4 bis 0,5 m)

Norddeutschland

SZL Brokdorf, Brunsbüttel, Grohnde, Krümmel, Lingen und Unterweser

Wandstärke von 1,20 m, Deckenstärke 1,30 m

STEAG-Konzept



Beispiel für andere Lagerung



Behälter werden einzeln im Boden versenkt
