

# Sichere Lagerung von radioaktiven Abfällen in Hessen seit 50 Jahren

15

CLAUDIA WINTER & GABRIELE GREIFENEDER

Die Landessammelstelle im Forst Roßberg feiert einen runden Geburtstag – Sicherheit und Transparenz seit einem halben Jahrhundert stehen für die hohe Expertise im Umgang mit radioaktiven Abfällen.

**Wiesbaden, 13. Juni 2017** – Am 13. Juni 1967 wurde das erste Fass mit radioaktiven Abfällen in der Landessammelstelle Hessen eingelagert. Seit dieser

Zeit betreibt das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) die Anlage zur Zwischenlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus Medizin, Forschung, Industrie und Gewerbe mit atomrechtlicher Genehmigung und trägt mit seiner Fachexpertise die Verantwortung für den qualifizierten Umgang mit diesen radioaktiven Abfällen.

## Qualifizierter Umgang mit radioaktiven Abfällen

Die Länder haben nach § 9a Abs. 3 AtG Landessammelstellen für die Zwischenlagerung der in ihrem Gebiet angefallenen radioaktiven Abfälle einzurichten. Diese Aufgabe wurde an die damalige Mess- u. Prüfstelle Hessen (heute Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)), übertragen. Daraufhin wurde die Landessammelstelle Hessen im Zeitraum von 1965 bis 1967 im Forst Roßberg in der Gemeinde Ebsdorfergrund im Auftrag errichtet und zwischen 1992 und 1994 modernisiert und erweitert.

Seit dem 13. Juni 1967 werden schwach- und mittelradioaktive Abfälle aus Medizin, Forschung, Industrie und Gewerbe in der Landessammelstelle mit atomrechtlicher Genehmigung zwischengelagert. Radioaktive Abfälle aus dem kerntechnischen Brenn-

stoffkreislauf wie beispielsweise aus dem Betrieb der Kernkraftwerke sind von der Annahme gänzlich ausgeschlossen. Außerdem ist die Zwischenlagerung von flüssigen, sowie faul- und gärfähigen radioaktiven Abfällen nicht gestattet.

Für die Zwischenlagerung stehen in der Landessammelstelle insgesamt 400 Kubikmeter Lagervolumen zur Verfügung. Es ist vorgesehen, dass in der Landessammelstelle bis zu 1 500 Einzelgebände zwischengelagert werden. Aktuell befinden sich dort etwa 800 Stück Abfallgebände.

Ein Teil der Abfälle wird in 200-l-Fässern angeliefert und gelagert. Der andere Teil sind sogenannte Sammelbehälter. In ihnen werden Kleinmengen mit geringem Volumen verschiedenster Ablieferer

gesammelt. Diese Kleinmengen stammen meist von Genehmigungsinhabern aus Gewerbe und Medizin sowie dem Altbestand von Schulen und werden nach Beauftragung bei Entsorgungsfahrten in ganz Hessen von Mitarbeitern der Landessammelstelle abgeholt und in die Landessammelstelle transportiert. Dies betrifft aber auch häufig radioaktive Stoffe, die

im Zuge von Sicherstellungen im Auftrag der Regierungspräsidien entsorgt werden müssen. Je nach Art und Eigenschaft der radioaktiven Abfälle wird der weitere Konditionierungsweg festgelegt. Die Abfälle werden dementsprechend sortiert und gesammelt bis eine für die Konditionierung ausreichende Charge entstanden ist.



Abb. 1: Anlage nach Errichtung und nach Modernisierung

## Wege des radioaktiven Abfalls

Radioaktive Abfälle werden nur dann in der Landessammelstelle zwischengelagert, wenn die rechtlichen Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Vor Einlagerung müssen die Abfallgebinde dabei routinemäßig einer Eingangskontrolle unterzogen werden.

In einer Verifikationskontrolle wird die Übereinstimmung der Abfallgebindedaten mit den in der zugehörigen Abfalldokumentation deklarierten Daten geprüft. Bei einer Sichtkontrolle wird die grundsätzliche Mängelfreiheit der Abfallgebinde beurteilt.

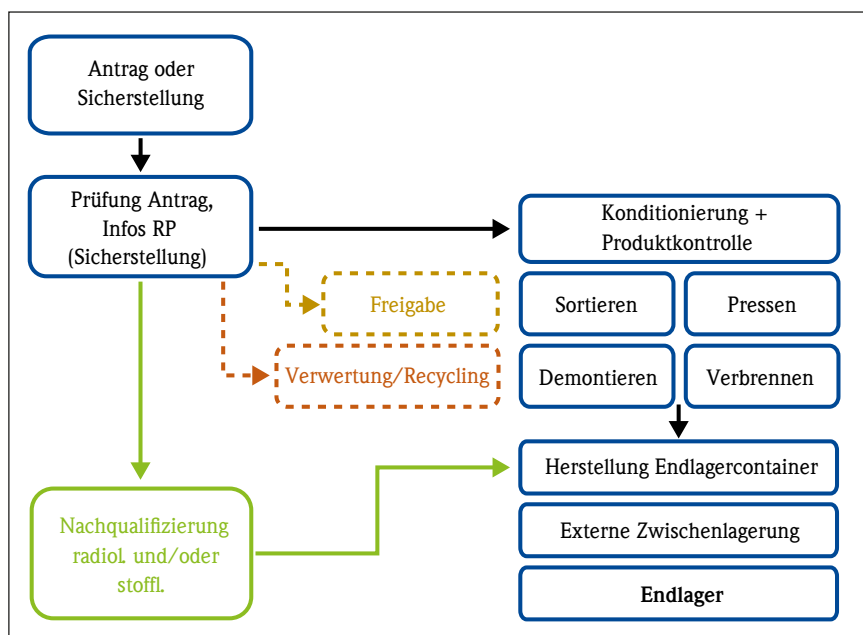


Abb. 2: Allgemeine Entsorgungswege

Anschließend erfolgt die messtechnische Überprüfung der Massenangaben sowie der deklarierten Dosisleistungswerte und der Oberflächenkontaminationsfreiheit der Abfallgebinde. Aus Strahlenschutzgründen erfolgt grundsätzlich keine Öffnung von Abfallgebinden. Nur bei begründetem Verdacht wird diese Maßnahme ergriffen. Die Öffnung erfolgt dann im sogenannten Abfallkontrollraum der Landessammelstelle. Fässer mit hoher Dosisleistung oder erhöhter Kontaminationsgefahr, die geöffnet werden müssen, werden in die darin befindliche Abfallkontrollbox gebracht. Dort kann der Inhalt mit Hilfe von Greifern hinter einer Abschirmung und ohne Kontaminationsgefahr geprüft und gehandhabt werden.

Ein Teil der bei den Ablieferern übernommenen radioaktiven Abfälle wird nicht zur Landessammelstelle, sondern auf direktem Weg zu Vertragspartnern zur Konditionierung verbracht. In wenigen Fällen wird dem Ablieferer der direkte Kontakt zu Konditionierern oder Verwertern empfohlen.

Mit Sichtung der Abfalldaten des Ablieferers wird der zukünftige Entsorgungsweg festgelegt. Zur fachgerechten Entsorgung der in Hessen anfallenden radioaktiven Abfälle stehen mehrere Wege zur Verfügung. Der Großteil der in der Landessammelstelle gelagerten Gebinde sind Fässer mit Rohabfällen, die für eine spätere Endlagerung vorgesehen sind. Je nach Art der Abfälle müssen diese vor einer Einlagerung entsprechend den gültigen Endlagerbedingungen konditioniert, radiologisch und stofflich produktkontrolliert sowie entsprechend verpackt werden. Einen großen Anteil der Rohabfälle in der Landessammelstelle Hessen bilden dabei die nicht brennbaren, pressbaren Abfälle. Diese werden extern im Rahmen eines Konditionierungsvertrages hochdruckverpresst und kommen als Zwischenprodukt in Form von sogenannten Pellets oder Presslingen verpackt in gelben Abfallproduktfässern an die Landessammelstelle zurück. Ein weiterer Hauptanteil sind die brennbaren radioaktiven Abfälle. Diese können, sofern sie den Annahmebedingungen

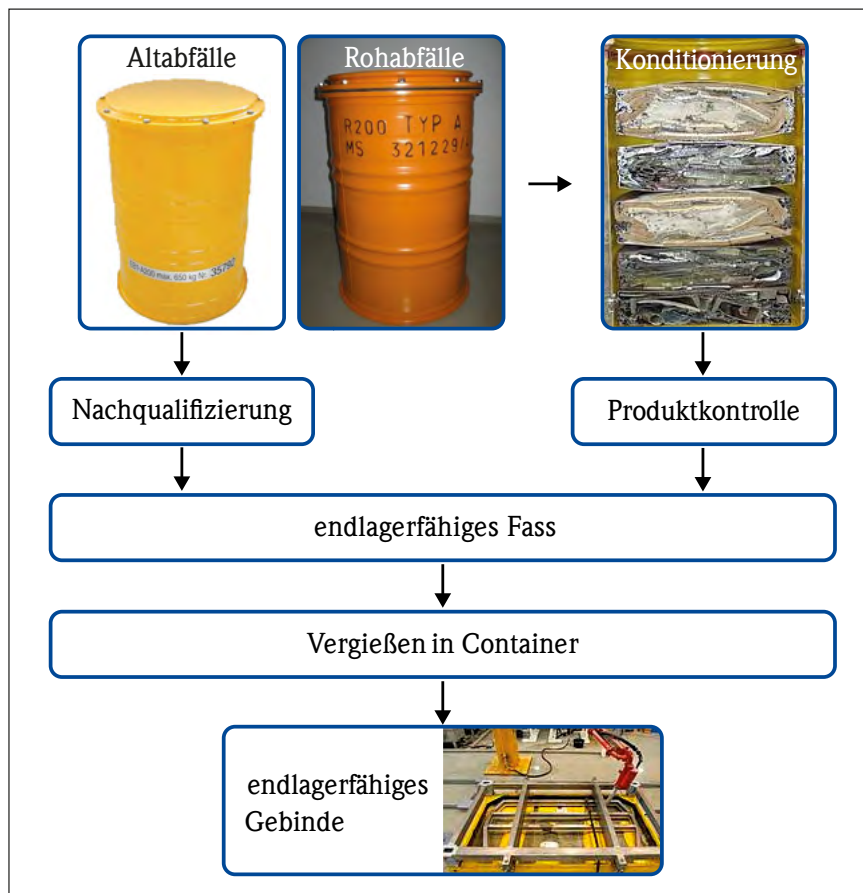


Abb. 3: Endlagerabfallwege

der Anlage entsprechen, in zugelassenen Verbrennungsanlagen verbrannt werden. Dabei entstehende Verbrennungsrückstände, die ebenfalls noch radioaktiv sein können, werden an die Landessammelstelle zurückgeliefert. Rohabfälle, bei denen aufgrund der Beschaffenheit eine Konditionierung nicht möglich ist (beispielsweise Bauschutt aus Kontrollbereichen) oder Altabfälle, die entsprechend den Bedingungen für ein früheres Endlager vorbereitet wurden, werden einer Nachqualifizierung oder direkt der Produktkontrolle zugeführt.

Die zukünftig bei der Produktkontrolle oder Nachqualifizierung entstehenden endlagerfähigen Abfallprodukte werden weiter in der Landessammelstelle lagern, bis sie an eine Einrichtung abgegeben werden können, die daraus endlagerfähige Gebinde, sogenannte Konradcontainer, erstellen kann. Zurzeit lagern 154 Stück 200-l-Fässer in der Landessammelstelle, die bereits radiologisch produktkontrolliert sind. Diese sind somit aus radiologischer

Sicht durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), heute Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) für eine Endlagerung im Bundesendlager „Schacht Konrad“ freigegeben. Eine stoffliche Produktkontrolle ist mit Hilfe von beim BGE beantragten Stoffvektoren für die Beschreibung des Inhaltes vorgesehen. Nach Durchführung der Produktkontrolle kann die Weiterbehandlung bis hin zum endlagerfähigen Gebinde erfolgen.

Ein weiterer möglicher Entsorgungsweg ist eine Abgabe zum Recycling oder zur Verwertung an entsprechende Fachfirmen. Dadurch können beispielsweise radioaktive Quellen mit höherer Aktivität einer neuen Nutzung zugeführt werden oder der radioaktive Stoff in anderer Form wiederverwendet werden.

Abfälle zur Freigabe aus dem Atomrecht werden seit 2009 nicht mehr zur Abklinglagerung in die Landessammelstelle übernommen.

## **Gewährleistung der Sicherheit für Mensch und Umwelt**

Die baulichen und technischen Einrichtungen der Landessammelstelle entsprechen den Anforderungen zum Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen, wie beispielsweise der Freisetzung radioaktiver Strahlung. Im Rahmen einer Störfallanalyse wurden mögliche Ereignisse betrachtet und dementsprechend Maßnahmen wie zum Beispiel die Lagerung der Abfälle in nicht brennbaren Behältern ergriffen. So ist gewährleistet, dass auch im Störfall der Austritt an radioaktiven Stoffen so gering wie möglich bleibt. Das Gelände ist vollständig eingezäunt und verfügt über Einbruchmeldesysteme. Die Zufahrtstore der Lagerhalle sind außerdem durch Panzersperren gegen das Eindringen mit selbst schweren Fahrzeugen geschützt. Das ganze Gebäude verfügt über eine Brandmelde- und Löschanlage. In der Lagerhalle ist zusätzlich eine gesonderte CO<sub>2</sub>-Löschanlage installiert, um mögliche Brände durch Ausschluss von Sauerstoff zu ersticken. Der Umgang mit radioaktiven Abfällen in der Lagerstätte, aber auch ihr Einfluss auf Mensch und Umwelt stehen unter ständiger Kontrolle.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen in der Landessammelstelle Hessen ist in einer Strahlenschutzanweisung gemäß § 34 StrlSchV geregelt.

Für das Betreten der Strahlenschutzbereiche ist das Tragen von Schutzkleidung obligatorisch. Die Dosisüberwachung der Mitarbeiter wird durch zwei unabhängige Dosismessgeräte (ein amtliches Dosimeter zur Dosisüberwachung über einen Monat und ein elektronisches, direkt ablesbares Dosimeter) sichergestellt. Mobile Messgeräte zur Kontaminationsüberwachung stehen zur Verfügung. Aufenthaltszeiten der Mitarbeiter in der Lagerhalle der Landessammelstelle werden sorgfältig geplant und auf das Notwendigste beschränkt. Um eine Verschleppung möglicher Kontaminationen an Schuhen oder Kleidung zu verhindern, ist bei jedem Verlassen der Strahlenschutzbereiche ein Ganzkörper-Kontaminationsmonitor zu passieren. Für den Anlassfall sind Dekontaminationsmöglichkeiten wie beispielsweise eine Dusche vorhanden. Das Abwasser des gesamten Lagerbereiches wird in einem Sammeltank aufgefangen. Die Abgabe an die Umwelt erfolgt nur nach Kontrolle auf Einhaltung der gesetzlich vorge-

gebenen Grenzwerte. Mitarbeiter des HLNUG stellen darüber hinaus eine 24 Stunden-Rufbereitschaft für den Fall eines Stör- oder Notfalles sicher.

Dosisleistungs- und Kontaminationskontrollen erfolgen in festgelegten Bereichen in der Anlage und der angrenzenden Umgebung nach einem vorgegebenen Überwachungsplan. So werden zum Beispiel

auf dem Gelände der Landessammelstelle, den Geländegrenzen und in der Lagerhalle selbst zum einen monatlich Kurzzeitmessungen der Ortsdosisleistung, sowie jährliche Langzeitmessungen im umgebenden Wald und in angrenzenden Ortschaften durchgeführt dokumentiert und bewertet. Bis heute wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

## Transparenz und Nachhaltigkeit

Der Betrieb des Zwischenlagers unterliegt einem umfangreichen qualitätsgesicherten Überwachungssystem. Jeder Betriebsvorgang in der Landessammelstelle wird seit Inbetriebnahme im Jahr 1967 aufgezeichnet und bewertet. So liegt auch jeder Ein- und Auslagerungsvorgang radioaktiver Abfälle seit Beginn der Inbetriebnahme protokolliert vor. In 2015 wurde die Dokumentationsführung modernisiert und ein eigenes Buchführungssystem für die Landessammelstelle Hessen entwickelt. Sämtliche abfallrelevanten Daten, wie beispielsweise enthaltene Radionuklide und deren Aktivität, Art des Lagergebindes und Datum der Einlagerung sowie Ablieferer werden digital erfasst und sind so jederzeit schnell verfügbar. Das System ermöglicht jederzeit nicht nur aktuelle Angaben zum Gesamtbestand radioaktiver Abfälle in der Landessammelstelle, sondern lässt auch Auswertungen zu speziellen Fragestellungen zu.

Über die aktuellen Lagerbestände wird dem Bund jährlich berichtet. Darüber hinaus wird der Kontrollausschuss der Landessammelstelle regelmäßig über die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen, insbesondere auch die der Strahlungsüberwachung informiert. Der Kontrollausschuss setzt sich zusammen aus Behördenvertretern, Wissenschaftlern und Politikern sowie Einwohnern der örtlichen Gemeinde.

Mit den aufgeführten Maßnahmen sorgt das HLNUG dafür, dass die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle auch in Zukunft sicher in der Landessammelstelle zwischengelagert werden können. Dort werden sie solange verbleiben, bis das Bundesendlager „Schacht Konrad“ betriebsbereit ist und die Abfälle dorthin abgegeben werden können.

