



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Verzeichnis radioaktiver Abfälle

Bestand zum 31. Dezember 2013 und Prognose

**Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
K-MAT 13**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Zusammenfassende Auswertung	6
2.1 Umfang der erfassten Daten	6
2.2 Klassifizierung und Kategorisierung der radioaktiven Abfälle	6
2.3 Bestand bestrahlter Brennelemente und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung.....	8
2.4 Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle	8
3. Abfallbestand an den verschiedenen Standorten in der Bundesrepublik Deutschland 10	
3.1 Standorte in Baden-Württemberg	13
3.1.1 Karlsruhe - Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) auf dem Gelände des KIT Campus Nord	13
3.1.2 Kernkraftwerk Neckarwestheim	14
3.1.3 Kernkraftwerk Obrigheim	16
3.1.4 Kernkraftwerk Philippsburg	17
3.1.5 Landessammelstelle Baden-Württemberg	19
3.2 Standorte in Bayern	20
3.2.1 Garching – Technische Universität München	20
3.2.2 Karlstein - Siemens AG	21
3.2.3 Kernkraftwerk Grafenrheinfeld	22
3.2.4 Kernkraftwerk Gundremmingen	23
3.2.5 Kernkraftwerk Isar	25
3.2.6 Mitterteich - EVU-Lagerhalle	27
3.2.7 Mitterteich - Landessammelstelle Bayern	28
3.3 Standorte in Berlin.....	29
3.3.1 Berlin - Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH.....	29
3.3.2 Berlin - Landessammelstelle	30
3.4 Standorte in Brandenburg.....	31
3.4.1 Kernkraftwerk Rheinsberg	31
3.4.2 Landessammelstelle Brandenburg	32
3.5 Standorte in Bremen.....	33
3.5.1 Landessammelstelle Bremen	33
3.6 Standorte in Hamburg	34
3.6.1 Landessammelstelle Hamburg.....	34
3.7 Standorte in Hessen.....	35
3.7.1 Ebsdorfergrund - Landessammelstelle Hessen	35
3.7.2 Hanau - NUCLEAR CARGO + SERVICE	36
3.7.3 Kernkraftwerk Biblis.....	37
3.8 Standorte in Mecklenburg-Vorpommern	39
3.8.1 Kernkraftwerk Greifswald	39
3.8.2 Rubenow - Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern	40

3.8.3	Rubenow - Zwischenlager Nord.....	41
3.9	Standorte in Niedersachsen	43
3.9.1	Braunschweig - Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH	43
3.9.2	Braunschweig - Forschungs- & Meßreaktor	44
3.9.3	Gorleben - Zwischenlager	45
3.9.4	Kernkraftwerk Emsland	47
3.9.5	Kernkraftwerk Grohnde.....	48
3.9.6	Kernkraftwerk Lingen	49
3.9.7	Kernkraftwerk Stade	50
3.9.8	Kernkraftwerk Unterweser	51
3.9.9	Landessammelstelle Niedersachsen.....	53
3.9.10	Leese – Außenlager für radioaktive Abfälle.....	54
3.9.11	Lingen – Brennelementefabrik	55
3.9.12	Munster - Zentrale Sammelstelle der Bundeswehr.....	56
3.10	Standorte in Nordrhein-Westfalen	57
3.10.1	Ahaus – Transportbehälterlager Ahaus	57
3.10.2	Duisburg – Gesellschaft für Nuklearservice mbH	58
3.10.3	Gronau – Urananreicherungsanlage.....	59
3.10.4	Hamm-Uentrop - Hochtemperatur Kernkraftwerk.....	60
3.10.5	Jülich - Atomversuchsreaktor	61
3.10.6	Jülich - Forschungszentrum	62
3.10.7	Jülich - Gesellschaft für Nuklear-Service mbH	63
3.10.8	Jülich - Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen	64
3.10.9	Kernkraftwerk Würgassen	65
3.10.10	Krefeld - Siempelkamp Nukleartechnik GmbH	66
3.11	Standorte in Rheinland-Pfalz.....	67
3.11.1	Ellweiler - Landessammelstelle Rheinland-Pfalz.....	67
3.11.2	Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	68
3.11.3	Mainz - TRIGA-Forschungsreaktor Mainz	69
3.12	Standorte im Saarland.....	70
3.12.1	Elm-Derlen - Landessammelstelle Saarland.....	70
3.13	Standorte in Sachsen	71
3.13.1	Rosendorf - Landessammelstelle Sachsen	71
3.13.2	Rosendorf - Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rosendorf e. V.	72
3.14	Standorte in Sachsen-Anhalt	73
3.14.1	Landessammelstelle Sachsen-Anhalt.....	73
3.15	Standorte in Schleswig-Holstein	74
3.15.1	Geesthacht - Helmholtz –Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH.....	74
3.15.2	Geesthacht - Landessammelstelle	75
3.15.3	Kernkraftwerk Brokdorf.....	76
3.15.4	Kernkraftwerk Brunsbüttel	77
3.15.5	Kernkraftwerk Krümmel	78
3.16	Standorte in Thüringen	79
3.16.1	Landessammelstelle Thüringen	79

3.17	Standorte im Ausland	80
4.	<i>Endgelagerte radioaktive Abfälle</i>	81
5.	<i>Abfallprognose</i>	82
5.1	Prognostizierte Mengen an bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung	82
5.2	Prognostizierte Mengen an sonstigen radioaktiven Abfällen	82
5.3	Schachtanlage Asse II.....	83

1. Einleitung

Die beim Umgang mit radioaktiven Stoffen anfallenden radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile müssen schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland fallen radioaktive Abfälle an:

- beim Betrieb von Leistungs-, Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren,
- aus der Stilllegung von Leistungs-, Versuchs- und Demonstrationsreaktoren sowie von Forschungs- und Unterrichtsreaktoren und weiteren kerntechnischen Einrichtungen,
- bei der Urananreicherung sowie bei der Herstellung von Brennelementen (kerntechnische Industrie),
- bei der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung,
- bei der Radioisotopenanwendung in sonstigen Forschungseinrichtungen, Universitäten, Gewerbe- und Industriebetrieben, Krankenhäusern oder Arztpraxen,
- bei sonstigen Abfallverursachern, wie z.B. im militärischen Bereich,
- zukünftig bei der Konditionierung bestrahlter Brennelemente, die der direkten Endlagerung zugeführt werden.

Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* gibt einen Überblick über den Bestand der in Deutschland angefallenen endzulagernden, bzw. endgelagerten radioaktiven Abfälle und bestrahlten Brennelemente zum Stichtag 31. Dezember 2013 und eine Prognose über das erwartete Abfallaufkommen bis zum Jahr 2080. Es stellt eine der Grundlagen für die Entsorgungsplanung und für die Erstellung des Nationalen Entsorgungsprogramms dar. Mit der Zuordnung der radioaktiven Abfälle zu ihren Standorten erfüllt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) die geforderte Berichterstattung gegenüber der EU-Kommission im Rahmen der Richtlinie 2011/70/Euratom.

Der Bestand an radioaktiven Abfällen ist kontinuierlichen Veränderungen unterworfen, deshalb kann das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* nur den Stand zu einem bestimmten Stichtag darstellen und wird deshalb alle drei Jahre¹⁾ aktualisiert.

¹⁾ Für die erste Notifizierung der EU am 23. August 2015 erfolgt eine Aktualisierung zum Stichtag 31. Dezember 2014, danach erfolgt die Aktualisierung im 3-Jahres-Rhythmus.

2. Zusammenfassende Auswertung

2.1 Umfang der erfassten Daten

Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* umfasst alle Arten radioaktiver Abfälle einschließlich der bestrahlten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland, die zum Stichtag 31. Dezember 2013 bereits zurückgeführt wurden und die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden sollen.

Radioaktive Abfälle aus Industrie, Medizin und Forschung, die nicht direkt an ein Endlager des Bundes, sondern an eine Landessammelstelle abgeliefert werden müssen, werden erst nach Abgabe an eine Landessammelstelle berücksichtigt.

2.2 Klassifizierung und Kategorisierung der radioaktiven Abfälle

Für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* wird grundsätzlich zwischen

- bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus deren Wiederaufarbeitung sowie
- sonstigen radioaktiven Abfällen

unterschieden.

Erstere zählen auf Grund ihrer hohen Nachzerfallsleistung zu den Wärme entwickelnden Abfällen und können nach IAEA Klassifikation zum größten Teil den hochradioaktiven Abfällen zugeordnet werden. Die sonstigen radioaktiven Abfälle gehören, bis auf wenige Ausnahmen, zu den Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung und zählen nach IAEA Klassifikation zu den schwach- und mittelradioaktiven Abfällen.

Die sonstigen radioaktiven Abfälle (radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) werden für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* nach ihrem **Verarbeitungszustand** kategorisiert²⁾:

- **Rohabfälle** sind radioaktive Abfälle in ihrer Entstehungsform.
- **Vorbehandelte Abfälle** sind zur besseren Handhabung oder Lagerung vorbehandelt worden. Für die Endlagerung müssen sie jedoch weiter konditioniert werden.
- **Konditionierte Abfallprodukte** sind Abfälle in Innenbehältern (z. B. Fässern), die soweit konditioniert wurden, dass eine weitere Behandlung deren Produkteigenschaften nicht mehr verändert. Diese Abfälle müssen allerdings für die Endlagerung noch in einen Endlagerbehälter verpackt werden.
- **Endlagergebilde** sind Abfallprodukte in einem zur Endlagerung vorgesehenen Behältertyp.

2) Dabei wurde das Kategoriensystem, wie es auch in Anlage X StrlSchV erläutert wird, mit Rohabfall (R), Zwischenprodukt (Z) und konditionierter Abfall (K) für die Zwecke der Abfallbestandserhebung durch das nachfolgende Kategoriensystem ersetzt. Der Vergleich der Kategoriensysteme wird in Tabelle 2.1 dargestellt.

Für die Zwecke der Abfallbestandserhebung werden die Abfälle nach dem Stand ihrer Bearbeitung untergliedert in Rohabfälle (RA), d. h. Abfälle in ihrer Entstehungsform, und in „vorbehandelte Abfälle“ (VA) die z. B. eine Vorkonditionierung zur besseren Handhabung erhalten haben. Für die Zwischenlagerung werden die Abfälle in der Regel konditioniert. Aus dem Konditionierungsprozess entstehen in der Regel Abfallprodukte, die in Fässern (als Innenbehälter für einen zukünftigen Endlagerbehälter) (P1) oder auch schon in Behältern, die für das Endlager Konrad vorgesehen sind (G1), lagern. Diese sollen in der Regel bis zur Endlagerung nicht weiter in ihren Produkteigenschaften verändert werden. Im Rahmen der Produktkontrolle durch das Bundesamt für Strahlenschutz ist festzustellen, dass dieses Abfallprodukt, bei Erfüllung der Endlagerungsbedingungen, in das Endlager Konrad eingelagert werden kann. Ist mindestens die radiologische Produktkontrolle erfolgreich durchgeführt worden, wird aus einem Abfallprodukt der Kategorie P1 ein Abfallprodukt der Kategorie P2. Die Abfallprodukte der Kategorie P2 werden dann für die Endlagerung noch in Konradbehälter eingestellt und gegebenenfalls vergossen (G1). Wird ein Abfallgebinde (G1) vom BfS als endlagerfähig bestätigt, liegt ein „produktkontrolliertes Abfallgebinde“ (G2) vor, welches zur Einlagerung in das Endlager Konrad angemeldet und abgerufen werden kann. Ein Abfallgebinde muss nicht zwingend alle Schritte von RA bis G2 durchlaufen, aber nur G2 Gebinde können in das Endlager Konrad eingelagert werden.

Tabelle 2.1: Zuordnung des früheren zum neueren Kategoriensystem

	Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle		Konditionierte Abfallprodukte		Endlagergebinde	
	RA	VA	P1	P2	G1	G2
Rohabfall	X	X				
Zwischenprodukt		X	X		X	
Konditionierter Abfall			X	X	X	X

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* die RA und VA in eine Kategorie, P1 und P2 zu Abfallprodukten und G1 und G2 zu Endlagergebinden zusammengefasst.

2.3 Bestand bestrahlter Brennelemente und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Zum Stichtag 31. Dezember 2013 sind aus dem Betrieb der Leistungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland etwa 8.216 Mg SM³⁾ in Form bestrahlter Brennelemente (BE) angefallen, die in Deutschland endgelagert werden müssen.

Tabelle 2.2: Bestand bestrahlter Brennelementen aus deutschen Leistungsreaktoren, die zum Stichtag 31. Dezember 2013 in Deutschland lagern

Lagerort	Behälter	Brennelemente	Masse
Kernkraftwerk-Lagerbecken*		13.981 BE	4.292 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in Standortzwischenlagern	332	9.225 BE	3.249 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in den Zwischenlagern Ahaus, Gorleben und dem Zwischenlager Nord	76	5.343 BE	675 Mg SM
	Summe:	28.549 BE	8.216 Mg SM

* einschließlich des als Nasslager konzipierten Zwischenlagers Obrigheim sowie des Cores des endgültig außer Betrieb genommenen Kernkraftwerks Brunsbüttel

Aus der Wiederaufarbeitung radioaktiver Abfälle aus dem europäischen Ausland zurückgenommene und im Inland angefallene verglaste hochradioaktive Abfälle lagern in Form von 3.164 Kokillen in 113 Behältern im Zwischenlager Gorleben und dem Zwischenlager Nord.

Die in den deutschen Versuchs- und Demonstrationsreaktoren angefallenen Mengen an Brennstoff, die noch endzulagern sind, lagern trocken in 461 Behältern im Zwischenlager Ahaus, im Forschungszentrum Jülich und im Zwischenlager Nord.

Die aus Forschungsreaktoren stammende Menge bestrahlter Brennelemente ist um mehrere Größenordnungen geringer als die zu entsorgende Menge aus Leistungsreaktoren und lagert an den Forschungsreaktoren in Berlin, in Garching und in Mainz sowie in 18 Behältern im Zwischenlager Ahaus.

2.4 Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle

Der Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle ist in Tabelle 2.3 aufgeführt. Die Verteilung der insgesamt zum Stichtag 31. Dezember 2013 vorliegenden rund 114.000 m³ konditionierter radioaktiver Abfälle auf die Verursachergruppen kann Abb. 2.1 entnommen werden.

³⁾ Megagramm Schwermetall (Mg SM) ist die Einheit der Schwermetallmasse und damit ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran und Plutonium) eines Brennelements.

Abb. 2.1: Aufteilung des Bestandes sonstiger konditionierter radioaktiver Abfälle nach Abfallverursachergruppen am 31. Dezember 2013

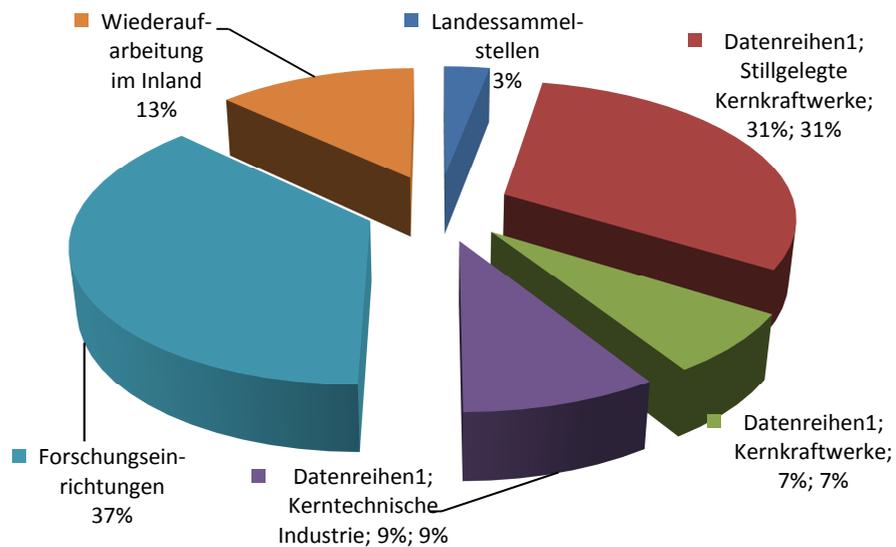


Tabelle 2.3: Bestand an sonstigen radioaktiven Abfällen

Verarbeitungszustand	Menge
Rohabfall und vorbehandelter Abfall	20.221 Mg
Konditionierte Abfallprodukte	16.634 m ³
Endlagergebinde	97.438 m ³

Die Menge an Rohabfällen und vorbehandelten Abfällen wird als Masse angegeben, da das Volumen dieser Abfälle durch die Konditionierung in der Regel noch reduziert wird und daher keine Rückschlüsse auf das Endlagervolumen erlaubt. Die konditionierten Abfälle werden als Volumina angegeben, da sich hier das zu erwartende Endlagervolumen in der Regel nur noch durch das Verpacken der Abfallprodukte in Endlagerbehälter vergrößert, nicht aber durch Veränderungen des Abfallproduktes selbst.

Bevor ein Endlagergebinde zur Einlagerung in das Endlager Konrad angenommen werden kann, muss die Produktkontrolle abgeschlossen werden. Bei der Produktkontrolle wird überprüft, ob das Gebinde die Endlagerungsbedingungen erfüllt.

Am 11. Oktober 2013 hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) einem Pilotcontainer mit Bauschutt aus dem Kernkraftwerk Lingen als erstem Abfallgebinde die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen Konrad und damit die Freigabe zur Anmeldung für die Einlagerung im Endlager Konrad bestätigt.

3. Abfallbestand an den verschiedenen Standorten in der Bundesrepublik Deutschland

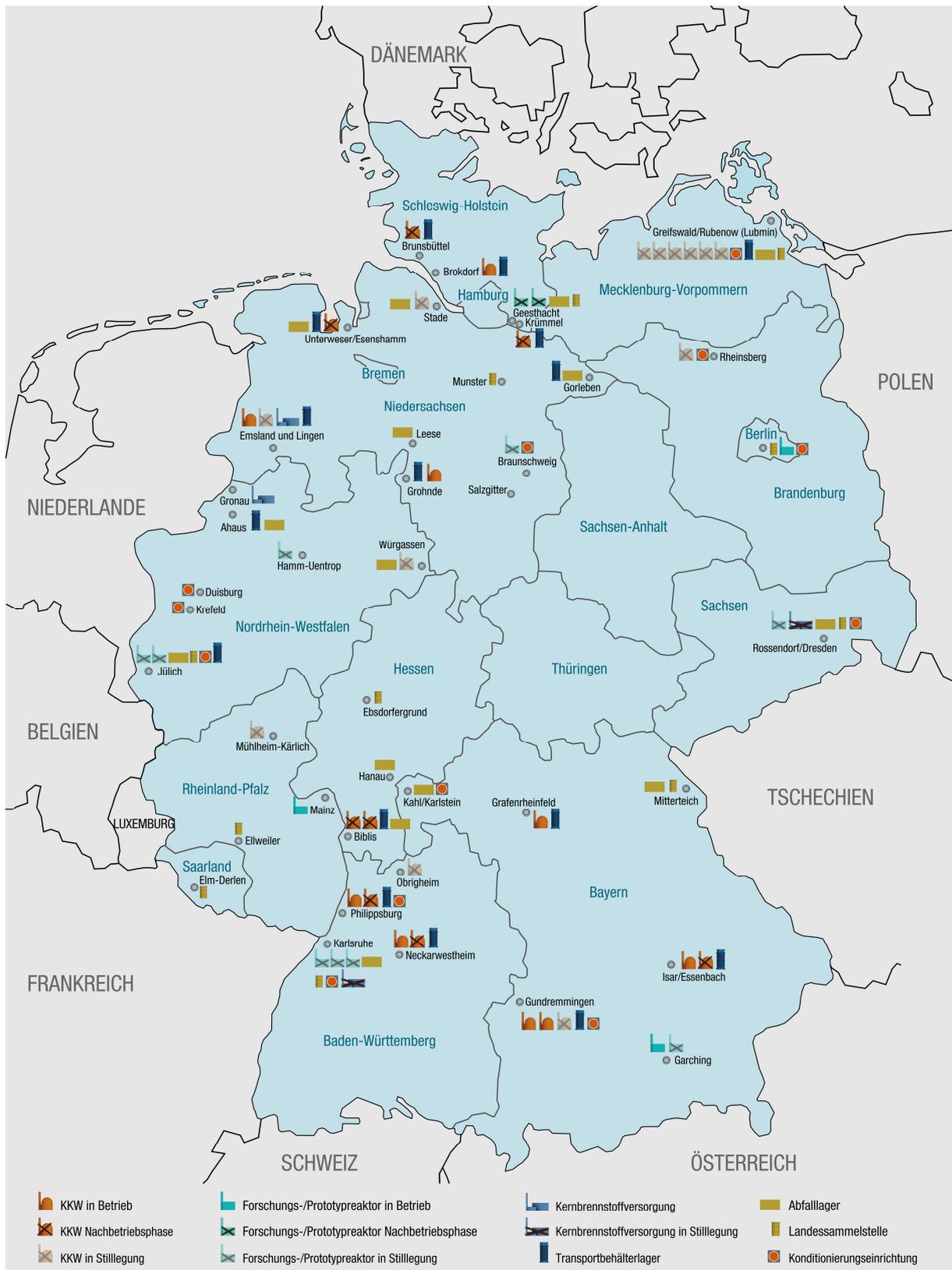
Für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* wurden die Abfälle nach den von den Verursachern gemeldeten Lagerorten am 31. Dezember 2013 zusammengestellt. Der Genehmigungsinhaber der Anlage ist nicht zwingend identisch mit dem Verursacher der Abfälle. Da nach §78 Strahlenschutzverordnung die Zwischenlagerung von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen kann, ist der Besitzer der radioaktiven Abfälle nicht zwingend der Eigentümer.

Konditionierungseinrichtungen, die räumlich nicht klar von den Zwischenlagern getrennt sind, werden am entsprechenden Standort mitaufgeführt und die in der Konditionierung befindliche Abfallmenge wird nicht explizit ausgewiesen.

Bei externen Konditionierungseinrichtungen werden die dort in Bearbeitung befindlichen Abfälle aufgelistet. Nach erfolgter Konditionierung werden die Abfälle in Abfalllager verbracht.

Abb. 3.1 gibt einen Überblick über die Standorte der Reaktoren, Transportbehälterlager, Abfalllager, Landessammelstellen und Konditionierungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland.

Abb. 3.1: Standorte der Reaktoren, Transportbehälterlager, Abfalllager, Landessammelstellen und Konditionierungseinrichtungen für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland



Für Brennelemente gilt, dass sich deren Abmessungen und Brennstoffgehalt je nach Reaktortyp unterscheiden. Generell gilt, dass die im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* enthaltenen Angaben zur Anzahl der Brennelemente die gesicherten und belastbaren Zahlen darstellen. Da für viele Fragestellungen auch die dazugehörige Schwermetallmasse, d.h. ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran und Plutonium), von Interesse ist, werden auch dazu Angaben gemacht. Diese Daten wurden rechnerisch ermittelt. Hierzu wurde die Zahl der Brennelemente mit einer mittleren Schwermetallmasse pro Brennelement multipliziert. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die Schwermetallmasse pro Brennelement einerseits im Laufe der Jahre bei der Produktion Veränderungen unterworfen war und andererseits infolge des Abbrands abnimmt. Die errechneten Schwermetallmassen können daher nur als Richtwerte dienen und sind nicht exakt identisch mit den tatsächlich in den bestrahlten Brennelementen befindlichen Massen. Es gilt zu beachten, dass in den Wiederaufarbeitungsabfällen nur geringe Massen an Uran und Plutonium vorliegen, da diese abgetrennt und wieder verwendet wurden.

Die Rohabfälle und vorbehandelten Abfälle werden nach ihrer chemischen Form in Anlehnung an Anlage X Teil A Nr. 2 Strahlenschutzverordnung unterschieden. Die konditionierten Abfallprodukte werden nach Gebindeart und –volumen⁴⁾ unterschieden.

⁴⁾ Bei der Volumenangabe der Abfallgebände handelt es sich um das Bruttovolumen des Gebindes. Der nachfolgenden Tabelle können die jeweiligen typischen Volumina entnommen werden.

Tabelle 3.1: Bruttovolumen der Abfallbehälter

Behälter	Bruttovolumen
200-I-Fass	0,27 m ³
280-I-Fass	0,38 m ³
400-I-Fass	0,52 m ³
570-I-Fass	0,75 m ³
Betonbehälter Typ I	1,20 m ³
Betonbehälter Typ II	1,30 m ³
Gussbehälter Typ I	0,70 m ³
Gussbehälter Typ II	1,30 m ³
Gussbehälter Typ II (Typ KfK)	1,20 m ³
Gussbehälter Typ III	1,00 m ³
Container Typ I	3,90 m ³
Container Typ I (Typ KfK)	3,80 m ³
Container Typ II	4,60 m ³
Container Typ III	8,70 m ³
Container Typ IV	7,40 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	7,14 m ³
Container Typ V	10,90 m ³
Container Typ VI	5,40 m ³

3.1 Standorte in Baden-Württemberg

3.1.1 Karlsruhe - Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) auf dem Gelände des KIT Campus Nord

Genehmigungsinhaber:	WAK GmbH
Name der Anlage:	WAK GmbH
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerhallen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3.976,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	102,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	67,6 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,8 Mg
Mischabfälle	113,6 Mg
Strahlungsquellen	5,3 Mg
Summe:	4.266,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	6.772	1.828m ³
280-l-Fass	436	166 m ³
400-l-Fass	451	235 m ³
570-l-Fass	52	39 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	16	114 m ³
Gussbehälter Typ II	32	42 m ³
Sonstiges	14	10 m ³
Summe:	7.773	2.434 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	7.140	8.568 m ³
Betonbehälter Typ II	14	18 m ³
Container Typ IV	9	67 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	6.334	45.223 m ³
Gussbehälter Typ II	155	202 m ³
Gussbehälter Typ II (Typ KfK)	280	336 m ³
Sonstiges	259	1.134 m ³
Summe:	14.191	55.548 m³

3.1.2 Kernkraftwerk Neckarwestheim

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Neckarwestheim
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Block I <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Block II <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (6. Dezember 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	837 BE	389 Mg SM
Zwischenlager - 41 Castor® V/19	779 BE	377 Mg SM
Summe:	1.616 BE	766 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	114,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	51,9 Mg
Flüssige Abfälle organisch	1,3 Mg
Flüssige Abfälle anorganisch	11,5 Mg
Mischabfälle	7,1 Mg
Strahlungsquelle	<0,1 Mg
Summe:	186,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	323	87 m ³
280-l-Fass	4	2 m ³
Summe:	327	89 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	73	95 m ³
Container Typ IV	1	7 m ³
Gussbehälter Typ II	227	295 m ³
Summe:	301	397 m³

3.1.3 Kernkraftwerk Obrigheim

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Obrigheim
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Brennelemente-Nasslager <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Brennelemente-Nasslager	342 BE	100 Mg SM
Summe:	342 BE	100 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	490,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	7,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	4,3 Mg
Mischabfälle	11,5 Mg
Sonstiges	8,0 Mg
Summe:	521,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1	<1 m ³
Sonstiges	510	138 m ³
Summe:	511	138 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	4	5 m ³
Container Typ V	5	55 m ³
Gussbehälter Typ II	65	85 m ³
Summe:	74	145 m³

3.1.4 Kernkraftwerk Philippsburg

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Philippsburg
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Block 1 <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Block 2 <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2019 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (19. März 2007) • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	1.386 BE	426 Mg SM
Zwischenlager		
- 25 Castor® V/19	475 BE	257 Mg SM
- 11 Castor® V/52	572 BE	100 Mg SM
Summe:	2.433 BE	783 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	84,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	53,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,6 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,9 Mg
Mischabfälle	38,7 Mg
Summe:	178,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	3.023	816 m ³
400-l-Fass	79	41 m ³
Sonstiges	15	4 m ³
Summe:	3.117	861 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	44	53 m ³
Betonbehälter Typ II	18	23 m ³
Container Typ III	27	235 m ³
Gussbehälter Typ II	17	22 m ³
Summe:	106	333 m³

3.1.5 Landessammelstelle Baden-Württemberg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Baden-Württemberg lagern am Standort der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs- GmbH in Karlsruhe.

3.2 Standorte in Bayern

3.2.1 Garching – Technische Universität München

Genehmigungsinhaber:	Technische Universität München
Name der Anlage:	Technische Universität München
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsreaktor München <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (in Betrieb) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Institut für Radiochemie <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Gestell im Absetzbecken des FRM II	34 BE	236,7 kg Uran
Summe:	34 BE	236,7 kg Uran

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	7,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	5,2 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	2,5 Mg
Summe:	15,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4	1 m ³
Summe:	4	1 m³

3.2.2 Karlstein - Siemens AG

Genehmigungsinhaber:	Siemens AG, Energy Sector
Name der Anlage:	Siemens AG
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernenergieversuchsanlage und Servicezentrum <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Lagerhallen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	16,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,4 Mg
Summe:	16,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	82	22 m ³
280-l-Fass	1	<1 m ³
400-l-Fass	1	1 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	88	28 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ III	34	296 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	124	885 m ³
Container Typ VI	236	1.274 m ³
Summe:	394	2.455 m³

3.2.3 Kernkraftwerk Grafenrheinfeld

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2015 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (27. Februar 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	404 BE	217 Mg SM
Zwischenlager - 21 Castor® V/19	399 BE	214 Mg SM
Summe:	803 BE	431 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	4,9 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,2 Mg
Summe:	7,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-I-Fass	48	13 m ³
Summe:	48	13 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	9	12 m ³
Summe:	9	12 m³

3.2.4 Kernkraftwerk Gundremmingen

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Gundremmingen
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Block A <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Block B <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2017 • Block C <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (25. August 2006) • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	4.262 BE	742 Mg SM
Zwischenlager - 41 Castor® V/52	2.132 BE	371 Mg SM
Summe:	6.394 BE	1.113 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	41,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	4,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,7 Mg
Mischabfälle	12,2 Mg
Summe:	61,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	475	128 m ³
Summe:	475	128 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	113	836 m ³
Gussbehälter Typ II	22	29 m ³
Summe:	135	865 m³

3.2.5 Kernkraftwerk Isar

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Isar
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Isar 1 <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Isar 2 <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (12. März 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	2.189 BE	545 Mg SM
Zwischenlager		
- 22 Castor® V/19	418 BE	224 Mg SM
- 9 Castor® V/52	468 BE	81 Mg SM
Summe:	3.075 BE	850 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	141,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	35,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,9 Mg
Mischabfälle	2,9 Mg
Summe:	181,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	651	176 m ³
280-l-Fass	89	34 m ³
400-l-Fass	49	25 m ³
570-l-Fass	11	8 m ³
Summe:	800	243 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Gussbehälter Typ I	2	1 m ³
Gussbehälter Typ II	298	387 m ³
Summe:	303	392 m³

3.2.6 Mitterteich - EVU-Lagerhalle

Genehmigungsinhaber:	GRB Sammelstelle Bayern für radioaktive Stoffe GmbH
Name der Anlage:	EVU-Lagerhalle Mitterteich > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2028

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	11.170	3.016 m ³
280-l-Fass	287	109 m ³
400-l-Fass	106	55 m ³
570-l-Fass	26	20 m ³
Gussbehälter Typ II	11	14 m ³
Sonstiges	8	16 m ³
Summe:	11.608	3.230 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	112	134 m ³
Betonbehälter Typ II	165	215 m ³
Container Typ I	6	23 m ³
Container Typ III	1	9 m ³
Container Typ IV	162	1.195 m ³
Container Typ V	8	87 m ³
Gussbehälter Typ II	1.905	2.476 m ³
Summe:	2.359	4.139 m³

3.2.7 Mitterteich - Landessammelstelle Bayern

Genehmigungsinhaber:	GRB Sammelstelle Bayern für radioaktive Stoffe GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Bayern > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2028

Hinweis: Die Annahme von Rohabfällen erfolgt auch in der Außenstelle Neuherberg.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	18,5 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	18,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	777	210 m ³
280-l-Fass	6	2 m ³
400-l-Fass	10	5 m ³
Summe:	793	217 m³

3.3 Standorte in Berlin

3.3.1 Berlin - Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH
Name der Anlage:	Berliner-Experimentier-Reaktor II > Betrieb wird zum 31. Dezember 2019 eingestellt

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Absetzgestelle	57 BE	77,4 kg SM
Summe:	57 BE	77,4 kg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	0,3 Mg
Summe:	0,3 Mg

3.3.2 Berlin - Landessammelstelle

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Berlin
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Landessammelstelle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	129,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	3,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	87,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,4 Mg
Gasförmige Abfälle	2,1 Mg
Mischabfälle	1,9 Mg
Strahlungsquellen	14,6 Mg
Summe:	240,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	286	77 m ³
400-l-Fass	12	6 m ³
Summe:	298	83 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	25	185 m ³
Summe:	25	185 m³

3.4 Standorte in Brandenburg

3.4.1 Kernkraftwerk Rheinsberg

Genehmigungsinhaber:	EWN GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Rheinsberg
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none">• Kernkraftwerk<ul style="list-style-type: none">> In Stilllegung• Konditionierungseinrichtungen<ul style="list-style-type: none">> unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	196,0 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,0 Mg
Mischabfall	93,0 Mg
Summe:	292,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	927	250 m ³
570-l-Fass	1	1 m ³
Summe:	928	251 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	19	23 m ³
Betonbehälter Typ II	6	8 m ³
Gussbehälter Typ II	2	3 m ³
Summe:	27	34 m³

3.4.2 Landessammelstelle Brandenburg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle lagern zusammen mit den Abfällen der Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern im Zwischenlager Nord.

3.5 Standorte in Bremen

3.5.1 Landessammelstelle Bremen

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle lagern zusammen mit den Abfällen der Landessammelstellen Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.6 Standorte in Hamburg

3.6.1 Landessammelstelle Hamburg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle lagern zusammen mit den Abfällen der Landessammelstellen der Länder Bremen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.7 Standorte in Hessen

3.7.1 Ebsdorfergrund - Landessammelstelle Hessen

Genehmigungsinhaber:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Name der Anlage:	Landessammelstelle Hessen • unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	120,3 Mg
Summe:	120,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	303	82 m ³
Summe:	303	82 m³

3.7.2 Hanau - NUCLEAR CARGO + SERVICE

Genehmigungsinhaber:	NUCLEAR CARGO + SERVICE GmbH
Name der Anlage:	NUCLEAR CARGO + SERVICE GmbH
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • zwei Lagerhallen <li style="padding-left: 20px;">> unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	0,4 Mg
Summe:	0,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	49	13 m ³
280-l-Fass	2	1 m ³
400-l-Fass	39	20 m ³
570-l-Fass	5	4 m ³
Summe:	95	38 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	133	160 m ³
Betonbehälter Typ II	6	8 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Container Typ IV	1	7 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	278	1.985 m ³
Container Typ V	29	316 m ³
Container Typ VI	954	5.152 m ³
Summe:	1.405	7.633 m³

3.7.3 Kernkraftwerk Biblis

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Biblis
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Block A und B <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Abfallagerhalle (LAW-Lager) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Standortzwischenlager, Halle 2 <ul style="list-style-type: none"> > Genehmigung befristet auf zehn Jahre nach der ersten Einlagerung (11. Juni 2008)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	946 BE	506 Mg SM
Zwischenlager - 51 Castor® V/19	969 BE	519 Mg SM
Summe:	1.915 BE	1.025 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	111,9 Mg
Feste Abfälle, organisch	29,2 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	4,9 Mg
Mischabfälle	7,0 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	153,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	88	24 m ³
280-l-Fass	24	9 m ³
400-l-Fass	36	19 m ³
570-l-Fass	3	2 m ³
Summe:	151	54 m³

Endlagergebilde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	323	388 m ³
Betonbehälter Typ II	279	363 m ³
Gussbehälter Typ I	41	29 m ³
Gussbehälter Typ II	443	576 m ³
Gussbehälter Typ III	674	674 m ³
Summe:	1.760	2.030 m³

3.8 Standorte in Mecklenburg-Vorpommern

3.8.1 Kernkraftwerk Greifswald

Genehmigungsinhaber:	Energiewerke Nord GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Greifswald
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none">• Kernkraftwerk Block 1-6<ul style="list-style-type: none">> In Stilllegung• Konditionierungseinrichtungen<ul style="list-style-type: none">> unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	54,3 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	112,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,1 Mg
Mischabfälle	162,7 Mg
Summe:	332,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	398	107 m ³
Summe:	398	107 m³

3.8.2 Rubenow - Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern

Genehmigungsinhaber:	ZLN GmbH und EWN GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Landes Mecklenburg-Vorpommern > unbefristete Genehmigung

Hinweis: Die Abfälle der Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit den Abfällen der Landessammelstelle Brandenburg lagern separat im Zwischenlager Nord.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	1,3 Mg
Summe:	1,3 Mg

3.8.3 Rubenow - Zwischenlager Nord

Genehmigungsinhaber:	EWN GmbH, ZLN GmbH
Name der Anlage:	Zwischenlager Nord
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Lager für radioaktive Abfälle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet bis 31. Oktober 2039 • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente bzw. Kokillen	Nettomasse
Zwischenlager		
- 62 Castor® 440/84 und 3 Castor® KRB-MOX	5.048 BE	583 Mg SM*
- 4 Castor® KNK	2.413 Brennstäbe	0,5 Mg SM
- 5 Castor® HAW 20/28 CG mit verglasten Spaltproduktlösungen	140 Kokillen	
Summe:	5.048 BE 2.413 Brennstäbe 140 Kokillen	583,5 Mg SM

* Hierbei handelt es sich um die tatsächlich gemessene Menge an Schwermetall.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3.679,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	23,6 Mg
Mischabfall	13,6 Mg
Strahlungsquellen	1,4 Mg
Summe:	3.718,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	9.670	2.611 m ³
280-l-Fass	34	13 m ³
400-l-Fass	114	59 m ³
570-l-Fass	18	14 m ³
Summe:	9.836	2.697 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	263	316 m ³
Container Typ IV	19	141 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	477	3.406 m ³
Gussbehälter Typ II	11	14 m ³
Summe:	770	3.877 m³

3.9 Standorte in Niedersachsen

3.9.1 Braunschweig - Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH

Genehmigungsinhaber:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	8,1 Mg
Mischabfälle	31,4 Mg
Strahlungsquellen	6,6 Mg
Summe:	46,1 Mg

3.9.2 Braunschweig - Forschungs- & Meßreaktor

Genehmigungsinhaber:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Name der Anlage:	Forschungs- und Meßreaktor Braunschweig
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsreaktor <ul style="list-style-type: none"> > zurück gebaut, Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht mit Ausnahme des Zwischenlagers > Genehmigung befristet bis zum Abruf durch eine Anlage des Bundes zur Endlagerung zuzüglich angemessener Zeiten für die mit der Abgabe verbundenen Arbeiten

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-I-Fass	84	23 m ³
400-I-Fass	32	17 m ³
570-I-Fass	2	2 m ³
Summe:	118	42 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	7	8 m ³
Summe:	7	8 m³

3.9.3 Gorleben - Zwischenlager

Genehmigungsinhaber:	BLG Brennelementlager Gorleben GmbH, GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Zwischenlager Gorleben
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Abfalllager Gorleben <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Umgangsgenehmigung • Transportbehälterlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet bis 31. Dezember 2034

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente bzw. Kokillen	Nettomasse
Zwischenlager		
- 3 Castor® V/19	57 BE	30 Mg SM
- 1 Castor® Ic	16 BE	3 Mg SM
- 1 Castor® IIa	9 BE	5 Mg SM
- 74 Castor® HAW 20/28 CG mit verglasten Spaltproduktlösungen	2.072 Kokillen	
- 12 TN® 85 mit verglasten Spaltproduktlösungen	336 Kokillen	
- 1 TS® 28 V mit verglasten Spaltproduktlösungen	28 Kokillen	
- 21 Castor® HAW28M mit verglasten Spaltproduktlösungen	588 Kokillen	
Summe:	82 BE 3.024 Kokillen	38 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.020	275,4 m ³
280-l-Fass	216	82 m ³
400-l-Fass	296	153,9 m ³
Betonbehälter Typ II	6	8 m ³
Gussbehälter Typ II	3	4 m ³
Summe:	1.541	523,3 m³

Endlagergebilde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	124	149 m ³
Betonbehälter Typ II	335	436 m ³
Container Typ III	69	600 m ³
Container Typ IV	58	429 m ³
Container Typ V	301	3.281 m ³
Container Typ VI	65	351 m ³
Gussbehälter Typ II	1.016	1.331 m ³
Gussbehälter Typ III	113	113 m ³
Summe:	2.081	6.690 m³

3.9.4 Kernkraftwerk Emsland

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Emsland
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (10. Dezember 2002)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	466 BE	251 Mg SM
Zwischenlager - 32 Castor® V/19	608 BE	327 Mg SM
Summe:	1.074 BE	578 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	23,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	12,7 Mg
Summe:	36,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	45	12 m ³
Summe:	45	12 m³

Endlagergebilde	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	41	53 m ³
Summe:	41	53 m³

3.9.5 Kernkraftwerk Grohnde

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Grohnde
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (27. April 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	466 BE	254 Mg SM
Zwischenlager - 22 Castor® V/19	418 BE	228 Mg SM
Summe:	884 BE	482 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	11,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	54,2 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,8 Mg
Mischabfälle	22,7 Mg
Summe:	92,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	312	84 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Summe:	317	87 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	10	13 m ³
Summe:	10	13 m³

3.9.6 Kernkraftwerk Lingen

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Lingen GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Lingen > im sicheren Einschluss mit Übergang zu Stilllegung und Abbau

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	89,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	10,5 Mg
Mischabfall	18,5 Mg
Summe:	118,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	536	145 m ³
280-l-Fass	26	10 m ³
Summe:	562	155 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	142	185 m ³
Summe:	142	185 m³

3.9.7 Kernkraftwerk Stade

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Stade
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Lager für radioaktive Abfälle (LarA) <ul style="list-style-type: none"> > soll bei Verfügbarkeit des Endlagers Konrad geräumt werden, daher auf maximal 40 Jahre ab Inbetriebnahme (Juli 2007) befristet

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	252,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	6,4 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,9 Mg
Mischabfälle	11,4 Mg
Summe:	270,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	188	51 m ³
280-l-Fass	9	3 m ³
Summe:	197	54 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ III	27	235 m ³
Container Typ IV	183	1.320 m ³
Container Typ V	167	1.820 m ³
Gussbehälter Typ II	321	417 m ³
Summe:	698	3.792 m³

3.9.8 Kernkraftwerk Unterweser

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Unterweser
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Lagerhalle Unterweser <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (18. Juni 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	565 BE	304 Mg SM
Zwischenlager - 8 Castor® V/19	152 BE	82 Mg SM
Summe:	717 BE	386 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	26,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,4 Mg
Mischabfälle	0,6 Mg
Summe:	46,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.370	370 m ³
280-l-Fass	74	28 m ³
400-l-Fass	63	33 m ³
Sonstiges	78	58 m ³
Summe:	1.585	489 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	36	43 m ³
Betonbehälter Typ II	87	113 m ³
Container Typ IV	13	96 m ³
Container Typ V	19	207 m ³
Gussbehälter Typ I	21	15 m ³
Gussbehälter Typ II	382	497 m ³
Summe:	558	971 m³

3.9.9 Landessammelstelle Niedersachsen

Der Betrieb der Landessammelstelle Niedersachsen erfolgt seit 2002 durch die Gesellschaft für Nuklear-Service (GNS). Die Annahme von Rohabfällen für die Landessammelstelle Niedersachsen sowie die Konditionierung dieser Abfälle erfolgt durch die GNS in ihrer Betriebsstätte auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich. Nach der endlagergerechten Konditionierung und Verpackung werden die Abfälle in das Lager der Fa. Eckert & Ziegler Nuclitec in Leese transportiert und dort zwischengelagert. Im Zwischenlager Leese lagern außerdem 4.885 200-Liter-Fässer, die vor 2002 von der Landessammelstelle Niedersachsen angenommen wurden.

Darüber hinaus lagern Altabfälle der Landessammelstelle Niedersachsen zusammen mit den Abfällen der Landessammelstellen der Länder Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.9.10 Leese – Außenlager für radioaktive Abfälle

Genehmigungsinhaber:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH
Name der Anlage:	Außenlager für radioaktive Abfälle Leese > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4.885	1.319 m ³
Summe:	4.885	1.319 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	5	37 m ³
Summe:	5	37 m³

3.9.11 Lingen – Brennelementefabrik

Genehmigungsinhaber:	Advanced Nuclear Fuels GmbH
Name der Anlage:	Brennelementefabrik
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none">Fertigungsanlage für Brennelemente > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	92,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	6,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	5,7 Mg
Summe:	105,5 Mg

3.9.12 Munster - Zentrale Sammelstelle der Bundeswehr

Genehmigungsinhaber:	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC Schutz
Name der Anlage:	Zentrale Sammelstelle für radioaktive Abfälle der Bundeswehr > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	176,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,6 Mg
Strahlungsquellen	0,2 Mg
Summe:	177,5 Mg

3.10 Standorte in Nordrhein-Westfalen

3.10.1 Ahaus – Transportbehälterlager Ahaus

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH, Brennelement-Zwischenlager Ahaus GmbH
Name der Anlage:	Transportbehälterlager Ahaus > Aufbewahrung befristet bis 31. Dezember 2036, Genehmigung zur Aufbewahrung nach §7 Strahlenschutzverordnung befristet auf 10 Jahre nach der ersten Einlagerung (21. Juli 2010)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Zwischenlager		
- 3 Castor® V/19	57 BE	29 Mg SM
- 3 Castor® V/52	156 BE	26 Mg SM
- 305 Castor® THTR/AVR	617.629 Brennelementkugeln	7 Mg SM
- 18 Castor® MTR 2	951 BE	2 Mg*
Summe:	1.164 BE und 617.629 Brennelementkugeln	62 Mg SM 2 Mg*

* Bruttomasse der Brennelemente zum Zeitpunkt der Bereitstellung zur Entsorgung. Sie umfasst neben der Gesamtmasse des Brennstoffs auch die Masse der nicht abtrennbaren Hüll- und Konstruktionsmaterialien. Die abtrennbaren Kopf- und Fußteile werden dabei nicht berücksichtigt.

Sonstige radioaktive Abfälle

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Container Typ III	27	235 m ³
Container Typ IV	36	260 m ³
Container Typ V	78	850 m ³
Summe:	141	1.345 m³

3.10.2 Duisburg – Gesellschaft für Nuklearservice mbH

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2022

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	141,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,0 Mg
Mischabfälle	22,4 Mg
Summe:	165,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.386	374 m ³
Summe:	1.386	374 m³

3.10.3 Gronau – Urananreicherungsanlage

Genehmigungsinhaber:	URENCO Deutschland GmbH
Name der Anlage:	Urananreicherungsanlage
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,6 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,2 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,2 Mg
Summe:	7,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	67	18 m ³
Summe:	67	18 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ V	1	11 m ³
Summe:	1	11 m³

3.10.4 Hamm-Uentrop - Hochtemperatur Kernkraftwerk

Genehmigungsinhaber:	Hochtemperatur Kernkraftwerk GmbH (HKG)
Name der Anlage:	Thorium – Hochtemperaturreaktor (THTR) > in Stilllegung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	278,3 Mg
Feste Abfälle, organisch	4,6 Mg
Mischabfälle	20,3 Mg
Summe:	303,2 Mg

3.10.5 Jülich - Atomversuchsreaktor

Genehmigungsinhaber:	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor GmbH
Name der Anlage:	Atomversuchsreaktor Jülich
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreaktor > in Stilllegung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	493,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	5,1 Mg
Mischabfälle	18,3 Mg
Summe:	516,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	67	18 m ³
Summe:	67	18 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ IV (Typ KfK)	1	7 m ³
Summe:	1	7 m³

3.10.6 Jülich - Forschungszentrum

Genehmigungsinhaber:	Forschungszentrum Jülich GmbH
Name der Anlage:	Forschungszentrum Jülich
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsreaktor 2 <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Räumung angeordnet • Abfalllager <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Zwischenlager - 152 Castor® THTR/AVR	ca. 290.000 AVR-BE-Kugeln	0,086 Mg SM ¹⁾
Summe:	ca. 290.000 AVR-BE-Kugeln	0,086 Mg SM¹⁾

¹⁾ ohne Thorium

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	127,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	88,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	6,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	5,7 Mg
Mischabfälle	4.394,7 Mg
Summe:	4.622,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	618	167 m ³
Summe:	618	167 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	14	104 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	15	107 m ³
Container Typ V	17	185 m ³
Summe:	46	396 m³

3.10.7 Jülich - Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > Genehmigung befristet bis 28. Februar 2015

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	119,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	10,9 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	6,9 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,2 Mg
Mischabfälle	17,8 Mg
Strahlungsquelle	0,9 Mg
Summe:	156,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.042	281 m ³
280-l-Fass	3	1 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Sonstiges	3	2 m ³
Summe:	1.053	287 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	1	1 m ³
Container Typ V	66	719 m ³
Summe:	67	720 m³

3.10.8 Jülich - Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen

Genehmigungsinhaber:	Bezirksregierung Köln
Name der Anlage:	Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	1,6 Mg
Summe:	1,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	850	230 m ³
280-l-Fass	676	257 m ³
Summe:	1.526	487 m³

3.10.9 Kernkraftwerk Würgassen

Genehmigungsinhaber:	E.ON Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Würgassen
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • UNS-Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > in §7 AtG - Genehmigung des Kraftwerks enthalten, aber darin befristet bis 31. Dezember 2033 • Transportbereitstellungshalle <ul style="list-style-type: none"> > befristete Genehmigung bis 31. Dezember 2045

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	353,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	31,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,8 Mg
Mischabfälle	20,1 Mg
Summe:	405,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.524	411 m ³
280-l-Fass	1.507	573 m ³
400-l-Fass	1	1 m ³
Sonstiges	23	<1 m ³
Summe:	3.055	985 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Container Typ II	19	87 m ³
Container Typ III	132	1.148 m ³
Container Typ V	102	1.112 m ³
Gussbehälter Typ II	13	17 m ³
Summe:	269	2.368 m³

3.10.10 Krefeld - Siempelkamp Nukleartechnik GmbH

Genehmigungsinhaber:	Siempelkamp Nukleartechnik GmbH
Name der Anlage:	CARLA - Schmelzanlage > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2015

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle anorganisch	1.451,6 Mg
Feste Abfälle organisch	4,2 Mg
Mischabfälle	8,4 Mg
Summe:	1.464,2 Mg

3.11 Standorte in Rheinland-Pfalz

3.11.1 Ellweiler - Landessammelstelle Rheinland-Pfalz

Genehmigungsinhaber:	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Name der Anlage:	Landessammelstelle Rheinland-Pfalz <ul style="list-style-type: none">• unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	7,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,2 Mg
Mischabfälle	150,5 Mg
Strahlungsquellen	0,5 Mg
Summe:	161,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	35	9 m ³
Summe:	35	9 m³

3.11.2 Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich > in Stilllegung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	2,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	10,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	40,9 Mg
Summe:	53,6 Mg

3.11.3 Mainz - TRIGA-Forschungsreaktor Mainz

Genehmigungsinhaber:	Universität Mainz
Name der Anlage:	TRIGA-Forschungsreaktor Mainz > in Betrieb, unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Nass-/ Trockenlager	4 BE	764 g Uran
Summe:	4 BE	764 g Uran

3.12 Standorte im Saarland

3.12.1 Elm-Derlen - Landessammelstelle Saarland

Genehmigungsinhaber:	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Name der Anlage:	Landessammelstelle Saarland <ul style="list-style-type: none">• unbefristete Genehmigung

Die Abfälle der Landessammelstelle Saarland werden zurzeit bei der Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH endlagergerecht konditioniert.

3.13 Standorte in Sachsen

3.13.1 Rossendorf - Landessammelstelle Sachsen

Genehmigungsinhaber:	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.
Name der Anlage:	Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,7 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,1 Mg
Mischabfälle	77,0 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	78,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	17	5 m ³
280-l-Fass	11	4 m ³
Summe:	28	9 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ IV (Typ KfK)	1	7 m ³
Summe:	1	7 m³

3.13.2 Rossendorf - Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.

Genehmigungsinhaber:	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.
Name der Anlage:	Forschungszentrum
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungszentrum mit den Rossendorfer Forschungs-, Nullleistungsreaktoren, u.a. > in Stilllegung • Zwischenlager Rossendorf > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	738,7 Mg
Summe:	738,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	29	8 m ³
Betonbehälter Typ I	19	23 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	52	36 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	307	368 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	30	214 m ³
Summe:	337	582 m³

3.14 Standorte in Sachsen-Anhalt

3.14.1 Landessammelstelle Sachsen-Anhalt

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Sachsen-Anhalt lagern gemeinsam mit den Abfällen der Landessammelstelle Thüringen in der Landessammelstelle Sachsen in Rossendorf.

3.15 Standorte in Schleswig-Holstein

3.15.1 Geesthacht - Helmholtz –Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
Name der Anlage:	Forschungszentrum
Anlagenteile	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellungshalle <ul style="list-style-type: none"> > befristet bis 8. Februar 2017 • Halle zur Lagerung von Komponenten des Nuklearschiffs Otto Hahn für wissenschaftliche Nachuntersuchungen (HAKONA) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Sammelstelle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3,2 Mg
Summe:	3,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	654	177 m ³
280-l-Fass	306	116 m ³
400-l-Fass	126	66 m ³
570-l-Fass	12	9 m ³
Sonstiges	3	3 m ³
Summe:	1.101	371 m³

3.15.2 Geesthacht - Landessammelstelle

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Niedersachsen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	145	39 m ³
280-l-Fass	4	2 m ³
400-l-Fass	14	7 m ³
Summe:	163	48 m³

3.15.3 Kernkraftwerk Brokdorf

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. OHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Brokdorf
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (5. März 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	507 BE	274 Mg SM
Zwischenlager - 21 Castor® V/19	399 BE	216 Mg SM
Summe:	906 BE	490 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	40,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	13,3 Mg
Flüssige Abfälle anorganisch	18,3 Mg
Flüssige Abfälle organisch	5,6 Mg
Summe:	77,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
400-l-Fass	36	19 m ³
Summe:	36	19 m³

3.15.4 Kernkraftwerk Brunsbüttel

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Brunsbüttel
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (5. Februar 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken (noch im Core)	517 BE	90 Mg SM
Zwischenlager - 9 Castor® V/52	448 BE	78 Mg SM
Summe:	965 BE	168 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	136,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	60,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	21,8 Mg
Mischabfälle	20,3 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	239,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	361	98 m ³
Summe:	361	98 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	12	14 m ³
Betonbehälter Typ II	549	714 m ³
Container Typ IV	19	141 m ³
Container Typ V	41	447 m ³
Container Typ VI	125	675 m ³
Gussbehälter Typ II	167	217 m ³
Summe:	913	2.208 m³

3.15.5 Kernkraftwerk Krümmel

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Krümmel
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (14. November 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	1.094 BE	194 Mg SM
Zwischenlager - 19 Castor® V/52	988 BE	175 Mg SM
Summe:	2.082 BE	369 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	5,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	16,3 Mg
Summe:	21,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.011	273 m ³
280-l-Fass	1	<1 m ³
400-l-Fass	115	60 m ³
Summe:	1.127	333 m³

3.16 Standorte in Thüringen

3.16.1 Landessammelstelle Thüringen

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Thüringen lagern gemeinsam mit den Abfällen der Landessammelstelle Sachsen-Anhalt in der Landessammelstelle Sachsen in Rossendorf.

3.17 Standorte im Ausland

Die Verarbeitung und Konditionierung radioaktiver Abfälle, die in Deutschland angefallen sind, kann auch im Ausland erfolgen. Die dabei entstehenden radioaktiven Abfälle werden an die Abfallverursacher zurückgegeben und in Deutschland endgelagert. Die wichtigsten Dienstleister sind Abfallbehandlungsanlagen in Schweden, Frankreich und in den USA.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	2.780,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	76,3 Mg
Mischabfälle	21,2 Mg
Summe:	2.878,1 Mg

4. Endgelagerte radioaktive Abfälle

In der ehemaligen DDR wurde im Jahr 1970 mit der Errichtung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) begonnen. Nach einer Probephase wurde vorerst mit einer auf fünf Jahre befristeten Genehmigung und ab 1986 mit einer unbefristeten Dauerbetriebsgenehmigung zur Erfassung und Endlagerung schwach- und mittelradioaktiven Abfalls der Einlagerungsbetrieb durchgeführt. Nach der Wiedervereinigung ging die Anlage in den Verantwortungsbereich der Bundesrepublik Deutschland über und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde Betreiber des Endlagers. Das ERAM diente bis zum September 1998 für die Aufnahme von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus dem gesamten Bundesgebiet. Im Zeitraum von 1971 bis 1998 wurden in dieser Anlage insgesamt 36.753 m³ feste und verfestigte Abfälle sowie 6.621 umschlossene Strahlenquellen mit einer Gesamtaktivität in der Größenordnung von 10¹⁴ Bq endgelagert. Die eingelagerten radioaktiven Abfälle sind in der Regel in standardisierten Behältern, z. B. 200 bis 570 l Fässern und zylindrischen Betonbehältern, verpackt. Neben den endgelagerten radioaktiven Abfällen werden umschlossene Kobalt-Strahlenquellen, einige Cäsium-Strahlenquellen und geringe Mengen fester mittelradioaktiver Abfälle in sieben Spezialcontainern (Stahlzylinder) mit einem Volumen von je 4 l in Sohlenbohrlöchern sowie ein 280 l Fass mit Radium-226 Abfällen gelagert. Die umschlossenen Strahlenquellen sind nicht weiter behandelt und lediglich in kleinen Behältnissen verpackt.

Durch den auf Grund des Einigungsvertrages in das AtG eingefügten § 57a und das Gesetz zur Änderung des AtG vom 6. April 1998 galt die Dauerbetriebsgenehmigung (DBG) des ERAM als Planfeststellungsbeschluss nach § 9b AtG bis zum 30. Juni 2005 fort. Mit der Novellierung des AtG am 22. April 2002 entfiel die Befristung der Fortgeltung der DBG mit der Maßgabe, dass seit dem 27. April 2002 die Annahme von weiteren radioaktiven Abfällen oder deren Einlagerung zum Zwecke der Endlagerung oder die Annahme von weiteren Kernbrennstoffen oder sonstigen radioaktiven Stoffen zum Zwecke der Aufbewahrung oder Lagerung nicht mehr gestattet ist. Seit Beendigung des Einlagerungsbetriebs wird das Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERAM verfolgt. Im Rahmen dieses Verfahrens ist auch beantragt worden, die gelagerten Abfälle einer Endlagerung zuzuführen.

5. Abfallprognose

Für Endlagerplanungsarbeiten ist es erforderlich, Prognosen über das erwartete Abfallaufkommen zu erstellen. Sämtliche Prognosen beinhalten die bereits zum jetzigen Zeitpunkt angefallenen radioaktiven Abfälle.

5.1 Prognostizierte Mengen an bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass etwa 10.500 Mg SM aus den LWR-Leistungsreaktoren anfallen werden, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen. Diese Menge wird in etwa 1.100 Behältern zwischengelagert werden.

Die aus der Wiederaufarbeitung erwarteten Abfallmengen, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen, sind in Tabelle 5.1 dargestellt.

Tabelle 5.1: Prognose der Menge radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen

	Kokillen	Behälter
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich (CSD-V)	3.024	108
Mittelradioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich (CSD-B)	140	5
Hochdruckkompaktierte mittelradioaktive Abfälle aus Frankreich (CSD-C)	4.104	152
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus dem Vereinigten Königreich (UK-HAW)	571	21
Hochradioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Karlsruhe (HAW-WAK)	140	5
Summe	7.979	291

Aus den Versuchs- und Forschungsreaktoren wird eine Menge im Bereich von 10 bis 12 Mg SM erwartet. Für den BER-II in Berlin bestehen derzeit Verträge für einen Transport der BE in das Herkunftsland des Brennstoffes.

5.2 Prognostizierte Mengen an sonstigen radioaktiven Abfällen

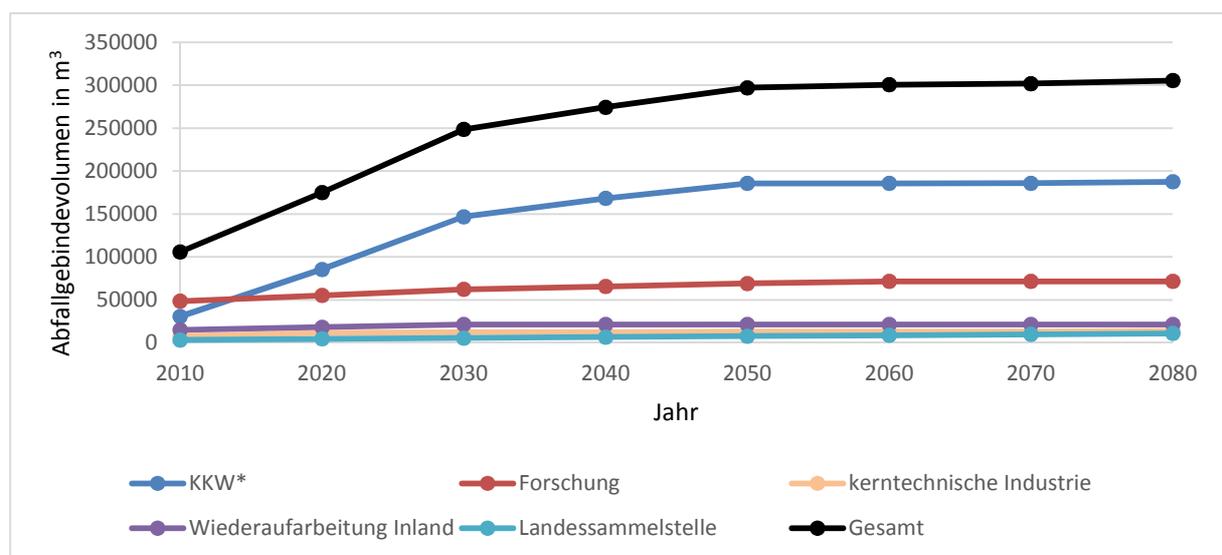
Für die Prognose des Anfalls der sonstigen radioaktiven Abfälle wurden Daten der Abfallverursacher abgefragt. Die von den Abfallverursachern übermittelten Angaben

umfassen jeweils auch die prognostizierten Abfallvolumina, die bei der Stilllegung und dem Abbau von kerntechnischen Einrichtungen entstehen werden. Es handelt sich dabei um Planungswerte, die mit Unsicherheiten behaftet sind.

Die Angaben der Abfallverursacher wurden auf Behälter, die in das Endlager Konrad eingelagert werden dürfen, umgerechnet, so dass das Abfallgebinderolumen angegeben werden kann. Für die Landessammelstellen wurden auf der Grundlage des Abfallaufkommens der vergangenen Jahre Abschätzungen vom BfS vorgenommen.

Der zeitliche Verlauf des von den Abfallverursachern erwarteten zukünftigen Abfallanfalls ist in Abb. 5.1 modellmäßig wiedergegeben, die aus der Schachanlage Asse zu bergenden Abfälle sind hierbei nicht berücksichtigt. Aus dieser Abbildung wird ersichtlich, dass nach 2045 keine weiteren großen Abfallmengen aus der Stilllegung der Leistungsreaktoren mehr zu erwarten sind.

Abbildung 5.1: Zeitlicher Verlauf des kumulierten Anfalls radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die im Endlager Konrad eingelagert werden sollen, als Abfallgebinderolumen bis zum Jahr 2080



* hier sind auch die Abfallmengen der bundeseigenen Energiewerke Nord GmbH berücksichtigt

5.3 Schachanlage Asse II

In der Bundesrepublik Deutschland begann die Endlagerung mit der Umwidmung des ehemaligen Salzbergwerks Schachanlage Asse II im Jahr 1965. Zwischen 1967 und Ende 1978 wurden hier rd. 47.000 m³ schwach- und mittelradioaktive Abfälle in unterschiedlichen Gebindetypen eingelagert. Die aktuellen Inventarangaben, gehen davon aus, dass folgende Gebinde eingelagert wurden:

- 124.494 Gebinde als schwachradioaktive Abfälle mit einer Gesamtaktivität von ca. $2,16 \cdot 10^{15}$ Bq (Stand 31. Dezember 2012), davon nach bisherigen Erkenntnissen 14.779 sogenannte Verlorene Betonabschirmungen (VBA) mit Abfällen höherer Aktivität. Insgesamt enthalten die Gebinde ca. 80 % der Gesamtaktivität in der Schachanlage Asse II und sind auf elf Kammern auf der 750-m-Sohle und einer Kammer auf der 725-m-Sohle verteilt.
- 1.293 Fässer mit mittelradioaktiven Abfällen mit einer Gesamtaktivität von ca. $5,41 \cdot 10^{14}$ Bq (Stand 31. Dezember 2012). Sie stellen ca. 20 % der Gesamtaktivität und lagern auf der 511-m-Sohle. Zusätzlich lagern 8 Fässer mit schwachradioaktiven Abfällen auf der 511-m-Sohle. Letztere wurden zur Erprobung eines neuen Abschirmbehälters eingelagert.
- Die eingelagerten schwachradioaktiven Abfälle enthalten verfestigte oder getrocknete Abfälle, wie z. B. Verdampferkonzentrate, Filterrückstände, Schlämme, Ionenaustauscherharze, weiterhin feste Abfälle wie Schrott, Bauschutt und Mischabfälle. Bei den mittelradioaktiven Abfällen wurden Metallschrott, Filter und verfestigte Abfälle eingelagert.
- Hochradioaktive Abfälle wurden nach derzeitigem Kenntnisstand in die Schachanlage Asse II nicht eingelagert. Acht Fässer mit mittelradioaktiven Abfällen des Forschungszentrums Jülich enthalten unbestrahlte oder kurzzeitig bestrahlte Brennstabsegmente bzw. AVR-Brennelementkugeln mit z. T. angereichertem Uran.

Seit 1988 dringt kontinuierlich Grundwasser aus dem Deckgebirge in das Bergwerk ein. Zugleich verschlechterte sich die Standsicherheit des Bergwerks sukzessive durch den Druck des aufliegenden Deckgebirges und die abnehmende Tragfähigkeit des Grubengebäudes. Nach § 57b des Atomgesetzes (AtG) ist die Schachanlage Asse II daher unverzüglich stillzulegen. Die Stilllegung soll nach Rückholung der radioaktiven Abfälle erfolgen. Das Konzept der Rückholung sieht vor, alle Abfälle zu bergen, in Behältern nach über Tage zu bringen und dort zu konditionieren um sie dann endzulagern. Die Rückholung nach § 57b AtG ist abubrechen, wenn deren Durchführung für die Bevölkerung und die Beschäftigten aus radiologischen oder sonstigen sicherheitsrelevanten Gründen nicht vertretbar ist. Als Planungsgrundlage für eine Rückholung wird davon ausgegangen, dass sämtliche Abfälle sowie eine zusätzliche Menge an kontaminiertem Salzgrus behandelt und gelagert werden müssen. Derzeitige Schätzungen gehen von mindestens 90.000 Mg an unkonditionierten Abfällen bzw. von einem Abfallvolumen der konditionierten Abfälle von ca. 175.000 bis 220.000 m³ für die spätere Endlagerung aus.