



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

**Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
K-MAT 39 d**

**Verzeichnis radioaktiver Abfälle
(Bestand zum 31. Dezember 2014 und Prognose)**

August 2015

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 Karlsruher Institut für Technologie (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 - VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung 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. Endgelagerte radioaktive Abfälle	81
5. Abfallprognose	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 ausgebaut 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 2014 und eine Prognose über das erwartete radioaktive 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) im Namen der Bundesrepublik Deutschland 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 Jahre aktualisiert.

2. Zusammenfassende Auswertung

2.1 Umfang der erfassten Daten

Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* umfasst die bestrahlten Brennelemente und die radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland, die zum Stichtag 31. Dezember 2014 bereits zurückgeführt wurden, sowie alle Arten radioaktiver Abfälle, 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 radioaktiven 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 mittlradioaktiven Abfällen.

Die sonstigen radioaktiven Abfälle (radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) werden für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* nach ihrem **Verarbeitungszustand** kategorisiert¹⁾:

- **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.
- **Endlagergebände** sind Abfallprodukte in einem zur Endlagerung vorgesehenen Behältertyp.

1) 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 z.B. 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 2014 sind aus dem Betrieb der Leistungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland etwa 8.380 Mg SM² 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 2014 in Deutschland lagern

Lagerort	Behälter	Brennelemente	Masse
Kernkraftwerk-Lagerbecken*		14.013 BE	4.258 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in Standortzwischenlagern	352	9.638 BE	3.444 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in den Zwischenlagern Ahaus, Gorleben und dem Zwischenlager Nord	76	5.343 BE	677 Mg SM
	Summe:	28.994 BE	8.379 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 2014 vorliegenden rund 117.000 m³ konditionierten radioaktiven Abfällen auf die Verursachergruppen kann Abb. 2.1 entnommen werden.

² Megagramm Schwermetall (Mg SM) ist die Einheit der Schwermetallmasse und damit ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran, Plutonium und Thorium) eines Brennelements.

Abb. 2.1: Aufteilung des Bestandes sonstiger konditionierter radioaktiver Abfälle nach Abfallverursachergruppen am 31. Dezember 2014

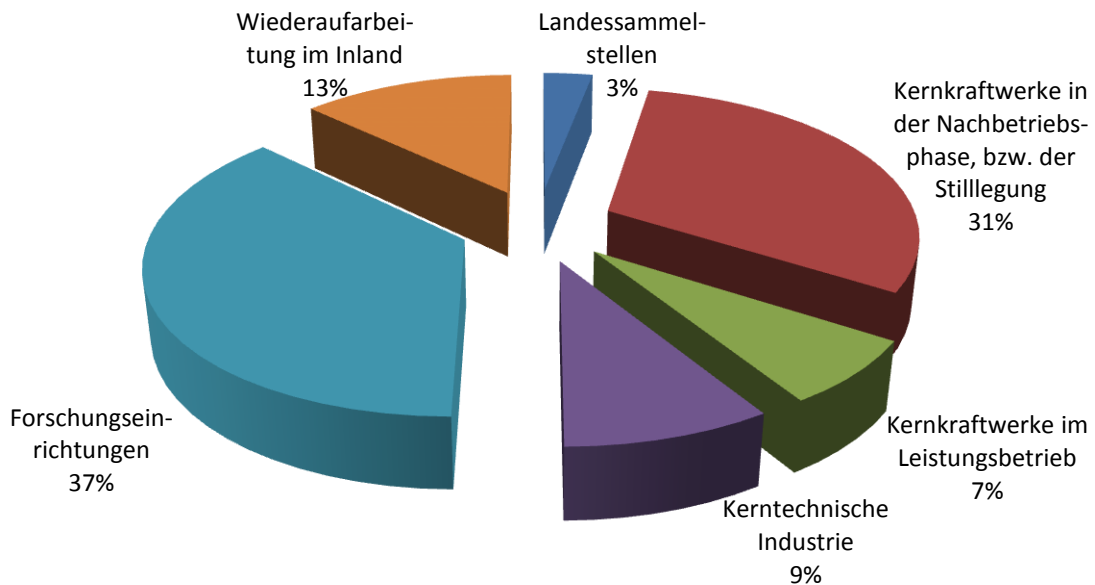


Tabelle 2.3: Bestand an sonstigen radioaktiven Abfällen (Stichtag 31. Dezember 2014)³

Verarbeitungszustand	Menge ⁴
Rohabfall und vorbehandelter Abfall	21.662 Mg
Konditionierte Abfallprodukte	16.908 m ³
Endlagergebände	100.288 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 Endlagergebände 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.

Derzeit wurde für ca. 3.000 m³ radioaktiver Abfälle die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen Konrad und damit die Freigabe zur Anmeldung für die Einlagerung im Endlager Konrad durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) bestätigt.

³ Abweichungen zu anderen Publikationen ergeben sich aufgrund der Datenverarbeitung mit Fokus auf den Lagerstandort anstatt auf die Abfalleigentümer.

⁴ Inklusive der im Ausland lagernden sonstigen radioaktiven Abfälle.

3. Abfallbestand an den verschiedenen Standorten

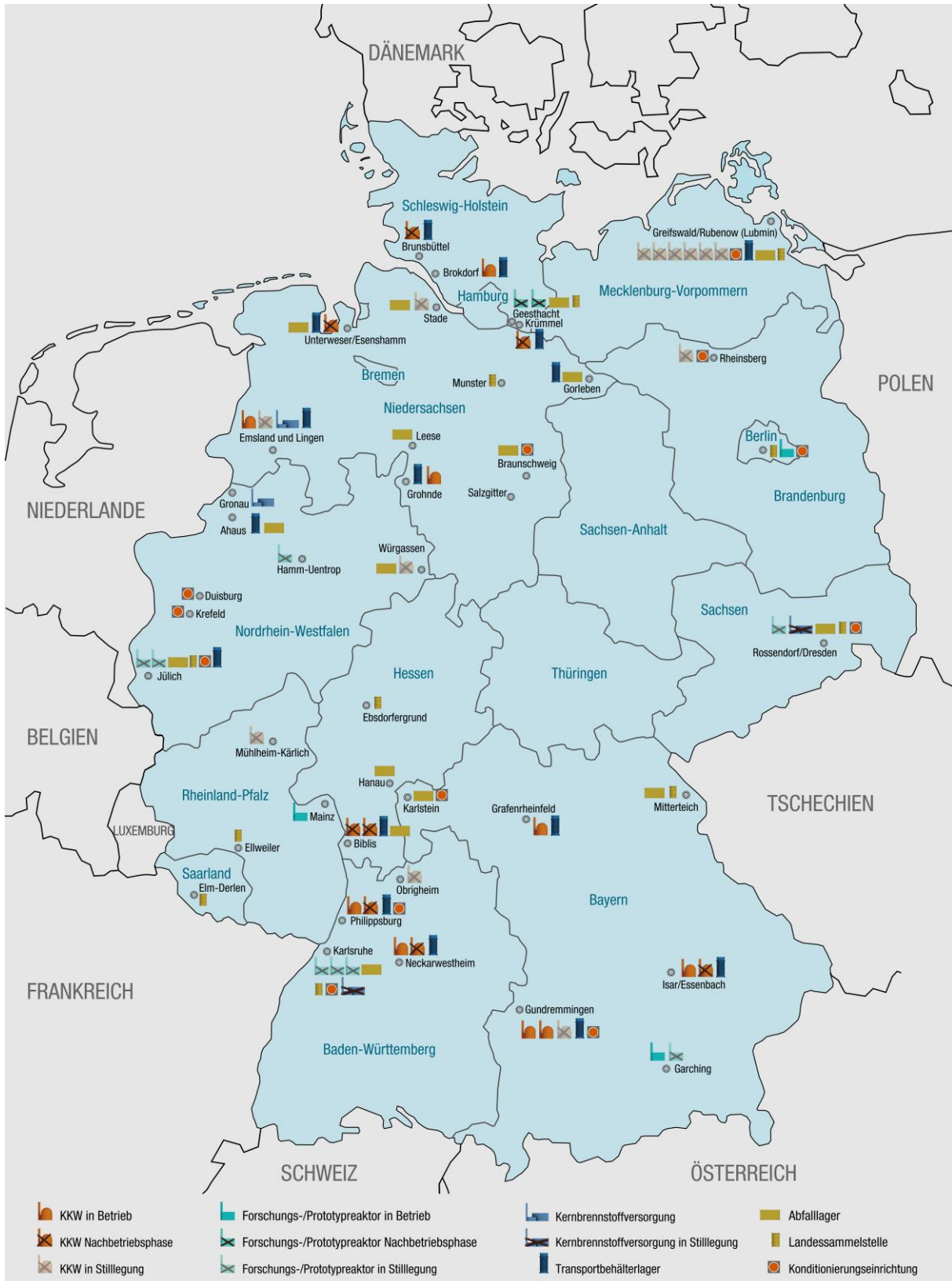
Für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* wurden die Abfälle nach den von den Verursachern gemeldeten Lagerorten am 31. Dezember 2014 zusammengestellt. Der Genehmigungsinhaber der Anlage ist nicht zwingend identisch mit dem Verursacher (Eigentümer) der Abfälle. Da nach §78 Strahlenschutzverordnung 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, Landesammelstellen 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, Plutonium und Thorium), 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 –volumen⁵⁾ unterschieden.

⁵⁾ Bei der Volumenangabe der Abfallgebände handelt es sich um das Bruttovolumen des Gebindes. Der nachfolgenden Tabelle können die jeweiligen typischen Volumina entnommen werden.

Behälter	Bruttovolumen	Behälter	Bruttovolumen
200-I-Fass	0,27 m ³	Gussbehälter Typ III	1,00 m ³
280-I-Fass	0,38 m ³	Container Typ I	3,90 m ³
400-I-Fass	0,52 m ³	Container Typ I (Typ KfK)	3,80 m ³
570-I-Fass	0,75 m ³	Container Typ II	4,60 m ³
Betonbehälter Typ I	1,20 m ³	Container Typ III	8,70 m ³
Betonbehälter Typ II	1,30 m ³	Container Typ IV	7,40 m ³
Gussbehälter Typ I	0,70 m ³	Container Typ IV (Typ KfK)	7,14 m ³
Gussbehälter Typ II	1,30 m ³	Container Typ V	10,90 m ³
Gussbehälter Typ II (Typ KfK)	1,20 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 Karlsruher Institut für Technologie (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	2.722,1 Mg
Feste Abfälle, organisch	75,6 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	64,0 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	2,9 Mg
Mischabfälle	115,2 Mg
Strahlungsquellen	5,3 Mg
Summe:	2.985,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	6.942	1.874 m ³
280-l-Fass	424	161 m ³
400-l-Fass	421	219 m ³
570-l-Fass	67	50 m ³
Betonbehälter Typ II	1	1 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	16	114 m ³
Gussbehälter Typ II	32	42 m ³
Summe:	7.903	2.461 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	7.102	8.522 m ³
Betonbehälter Typ II	14	18 m ³
Container Typ IV	9	67 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	6.517	46.546 m ³
Gussbehälter Typ II	136	177 m ³
Gussbehälter Typ II (Typ KfK)	280	336 m ³
Sonstiges	274	1.203 m ³
Summe:	14.332	56.869 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	824 BE	385 Mg SM
Zwischenlager - 44 Castor® V/19	836 BE	405 Mg SM
Summe:	1.660 BE	790 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	103,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	48,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,6 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,3 Mg
Mischabfälle	6,5 Mg
Strahlungsquelle	<0,1 Mg
Summe:	160,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	335	90 m ³
280-l-Fass	4	2 m ³
Summe:	339	92 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	73	95 m ³
Container Typ IV	1	7 m ³
Gussbehälter Typ II	239	311 m ³
Summe:	313	413 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	96,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	15,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,4 Mg
Mischabfälle	16,9 Mg
Summe:	130,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1	<1 m ³
Sonstiges	302	82 m ³
Summe:	303	82 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	4	5 m ³
Container Typ II	25	115 m ³
Container Typ III	3	26 m ³
Container Typ IV	31	229 m ³
Container Typ V	31	338 m ³
Gussbehälter Typ II	107	139 m ³
Summe:	201	852 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	1.427 BE	448 Mg SM
Zwischenlager		
- 25 Castor® V/19	475 BE	257 Mg SM
- 11 Castor® V/52	572 BE	100 Mg SM
Summe:	2.474 BE	805 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	90,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	43,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,9 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,2 Mg
Mischabfälle	31,9 Mg
Summe:	168,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	3.142	848 m ³
400-l-Fass	79	41 m ³
Summe:	3.221	889 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	29	38 m ³
Summe:	118	349 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	35 BE	243,5 kg Uran
Summe:	35 BE	243,5 kg Uran

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	28,1 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,0 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	2,7 Mg
Mischabfälle	0,7 Mg
Summe:	33,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4	1 m ³
Gussbehälter Typ II	1	1 m ³
Summe:	5	2 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 > unbefristete Genehmigung • Lagerhallen > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	29,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,2 Mg
Summe:	29,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4	1 m ³
280-l-Fass	1	<1 m ³
400-l-Fass	1	1 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	10	7 m³

Endlagergebände	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	11,3 Mg
Feste Abfälle, organisch	17,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,5 Mg
Summe:	29,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	47	13 m ³
Summe:	47	13 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	15	20 m ³
Summe:	15	20 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	4.410 BE	767 Mg SM
Zwischenlager - 42 Castor® V/52	2.184 BE	380 Mg SM
Summe:	6.594 BE	1.147 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	48,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	1,4 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	4,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,5 Mg
Mischabfälle	19,4 Mg
Summe:	74,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	667	180 m ³
Summe:	667	180 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	121	895 m ³
Gussbehälter Typ II	23	30 m ³
Summe:	144	925 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	2.172 BE	536 Mg SM
Zwischenlager		
- 25 Castor® V/19	475 BE	254 Mg SM
- 9 Castor® V/52	468 BE	81 Mg SM
Summe:	3.115 BE	871 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	115,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,9 Mg
Mischabfälle	< 1 Mg
Summe:	135,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	414	112 m ³
280-l-Fass	17	6 m ³
400-l-Fass	21	11 m ³
570-l-Fass	5	4 m ³
Summe:	457	133 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Gussbehälter Typ I	2	1 m ³
Gussbehälter Typ II	276	359 m ³
Summe:	281	364 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	11.899	3.213 m ³
280-l-Fass	287	109 m ³
400-l-Fass	106	55 m ³
570-l-Fass	26	20 m ³
Sonstiges	5	14 m ³
Summe:	12.323	3.411 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	164	1.214 m ³
Container Typ V	11	120 m ³
Gussbehälter Typ II	1.993	2.591 m ³
Summe:	2.452	4.306 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	7,2 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	7,2 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	76,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	3,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	119,0 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,5 Mg
Gasförmige Abfälle	<0,1 Mg
Mischabfälle	27,9 Mg
Strahlungsquellen	2,8 Mg
Summe:	230,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	287	78 m ³
400-l-Fass	12	6 m ³
Summe:	298	84 m³

Endlagergebinde	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	157,0 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,0 Mg
Mischabfall	40,5 Mg
Summe:	200,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	477	129 m ³
570-l-Fass	1	1 m ³
Summe:	478	130 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	19	23 m ³
Betonbehälter Typ II	6	8 m ³
Summe:	25	31 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 Landes-sammelstellen 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	114,9 Mg
Summe:	114,9 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 > 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	38	10 m ³
280-l-Fass	2	1 m ³
400-l-Fass	39	20 m ³
570-l-Fass	5	4 m ³
Summe:	84	35 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 • Abfalllagerhalle (LAW-Lager) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach der ersten Einlagerung (18. Mai 2006) > Mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 16. Juni 2014 gemischte Lagerung von Transport- und Lagerbehältern und bis zu 252 Mosaik-Behältern in Halle 2 möglich

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	84,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	21,7 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	2,9 Mg
Mischabfälle	8,8 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	117,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	89	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:	152	54 m³

Endlagergebände	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	460	598 m ³
Gussbehälter Typ III	674	674 m ³
Summe:	1.777	2.052 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	89,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	17,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	290,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	4,5 Mg
Mischabfälle	184,8 Mg
Summe:	586,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	200	54 m ³
Summe:	200	54 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	584 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	584,5 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3.756,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	14,6 Mg
Mischabfall	8,6 Mg
Strahlungsquellen	1,4 Mg
Summe:	3.781,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	10.614	2.866 m ³
280-l-Fass	34	13 m ³
400-l-Fass	114	59 m ³
570-l-Fass	18	14 m ³
Summe:	10.780	2.952 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
------------------------	---------------	----------------

Betonbehälter Typ I	56	67 m ³
Container Typ IV	19	141 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	477	3.406 m ³
Gussbehälter Typ II	13	17 m ³
Summe:	565	3.631 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-l-Fass	84	23 m ³
400-l-Fass	32	17 m ³
570-l-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 Spalt- produktlösungen	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 Spaltprodukt- lösungen	588 Kokillen	
Summe:	82 BE 3.024 Kokillen	38 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.020	275 m ³
280-l-Fass	216	82 m ³
400-l-Fass	296	154 m ³
Betonbehälter Typ II	8	10 m ³
Gussbehälter Typ II	3	4 m ³
Summe:	1.543	525 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	124	149 m ³
Betonbehälter Typ II	333	433 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	1.015	1.320 m ³
Gussbehälter Typ III	113	113 m ³
Summe:	2.078	6.676 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	510 BE	274 Mg SM
Zwischenlager - 32 Castor® V/19	608 BE	327 Mg SM
Summe:	1.118 BE	601 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	7,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	17,3 Mg
Summe:	24,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	58	16 m ³
Summe:	58	16 m³

Endlagergebäude	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	502 BE	274 Mg SM
Zwischenlager - 22 Castor® V/19	418 BE	228 Mg SM
Summe:	920 BE	502 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	5,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	33,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,7 Mg
Mischabfälle	17,0 Mg
Summe:	56,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	323	87 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Summe:	328	90 m³

Endlagergebinde	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 zum Abbau

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	127,5 Mg
Mischabfall	19,3 Mg
Summe:	146,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	579	156 m ³
280-l-Fass	26	10 m ³
Summe:	605	166 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	574,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	4,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,6 Mg
Mischabfälle	6,0 Mg
Summe:	585,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	649	175 m ³
280-l-Fass	9	3 m ³
Summe:	658	178 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ III	27	235 m ³
Container Typ IV	183	1.354 m ³
Container Typ V	191	2.082 m ³
Gussbehälter Typ II	321	417 m ³
Summe:	722	4.088 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	413 BE	222 Mg SM
Zwischenlager - 16 Castor® V/19	304 BE	164 Mg SM
Summe:	717 BE	386 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	30,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	13,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,4 Mg
Mischabfälle	0,4 Mg
Summe:	44,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.375	371 m ³
280-l-Fass	79	30 m ³
400-l-Fass	63	33 m ³
570-l-Fass	78	59 m ³
Summe:	1.595	493 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	388	504 m ³
Summe:	564	978 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	87,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	8,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,6 Mg
Strahlungsquellen	0,2 Mg
Summe:	100,0 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	180,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,6 Mg
Strahlungsquellen	0,2 Mg
Summe:	180,8 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	617.606 Brennelementkugeln	7 Mg SM
- 18 Castor® MTR 2	951 BE	2 Mg [*]
Summe:	1.164 BE und 617.606 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

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ III	31	270 m ³
Container Typ IV	38	281 m ³
Container Typ V	73	796 m ³
Summe:	142	1.347 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	183,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	5,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,3 Mg
Mischabfälle	200,0 Mg
Summe:	389,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	971	262 m ³
Summe:	971	262 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	4,3 Mg
Feste Abfälle, organisch	2,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	< 0,1 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	< 0,1 Mg
Summe:	6,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	54	15 m ³
Summe:	54	15 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ V	3	33 m ³
Summe:	3	33 m³

3.10.4 Hamm-Uentrop - Hochtemperatur Kernkraftwerk

Genehmigungsinhaber:	Hochtemperatur Kernkraftwerk GmbH (HKG)
Name der Anlage:	Thorium – Hochtemperaturreaktor (THTR) > im sicheren Einschluss

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	273,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	4,7 Mg
Summe:	278,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	60	16 m ³
Container Typ IV	2	15 m ³
Summe:	62	31 m³

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	685,1 Mg
Feste Abfälle, organisch	9,0 Mg
Mischabfälle	15,5 Mg
Summe:	709,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	97	26 m ³
Summe:	97	26 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	2 Mg SM
Summe:	ca. 290.000 AVR-BE-Kugeln	2 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	122,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	75,9 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	6,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	5,6 Mg
Mischabfälle	4.226,9 Mg
Summe:	4.437,2 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)	24	171 m ³
Container Typ V	17	185 m ³
Summe:	55	460 m³

3.10.7 Jülich - Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	153,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,1 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,5 Mg
Mischabfälle	7,4 Mg
Strahlungsquelle	1,4 Mg
Summe:	182,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.386	374 m ³
280-l-Fass	2	1 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Sonstiges	3	2 m ³
Summe:	1.396	380 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	1	1 m ³
Container Typ V	81	883 m ³
Summe:	82	884 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	1,2 Mg
Summe:	1,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	875	236 m ³
280-l-Fass	676	257 m ³
Summe:	1.551	493 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	28,1 Mg
Mischabfälle	47,0 Mg
Summe:	75,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.170	316 m ³
280-l-Fass	1.508	573 m ³
Summe:	2.678	889 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Container Typ II	19	87 m ³
Container Typ III	136	1.183 m ³
Container Typ V	124	1.352 m ³
Gussbehälter Typ II	13	17 m ³
Summe:	295	2.643 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	2.147,8 Mg
Feste Abfälle organisch	1,1 Mg
Mischabfälle	5,8 Mg
Summe:	2.154,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	270	73 m ³
Summe:	270	73 m³

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 • 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	144,2 Mg
Strahlungsquellen	0,6 Mg
Summe:	155,2 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	11,6 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	41,0 Mg
Summe:	54,8 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 • 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:	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf
Name der Anlage:	Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,1 Mg
Mischabfälle	76,0 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	78,4 Mg

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

3.13.2 Rossendorf - VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.

Genehmigungsinhaber:	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Name der Anlage:	Forschungszentrum
Anlagenteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungszentrum mit den Rossendorfer Forschungs-, Nullleistungsreaktoren, u.a. <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Zwischenlager Rossendorf <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
Mischabfälle	702,4 Mg
Summe:	702,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	29	8 m ³
Betonbehälter Typ I	21	25 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	54	38 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	307	368 m ³
Container Typ IV (Typ KfK)	31	221 m ³
Summe:	338	589 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	683	184 m ³
280-l-Fass	308	117 m ³
400-l-Fass	132	69 m ³
570-l-Fass	12	9 m ³
Sonstiges	3	3 m ³
Summe:	1.138	382 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	148	40 m ³
280-l-Fass	4	2 m ³
400-l-Fass	14	7 m ³
Summe:	166	49 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	452 BE	245 Mg SM
Zwischenlager - 26 Castor® V/19	494 BE	267 Mg SM
Summe:	946 BE	512 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	42,9 Mg
Feste Abfälle, organisch	27,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	24,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	5,6 Mg
Summe:	100,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
400-l-Fass	1	1 m ³
Summe:	1	1 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"> > Behördliche Anordnung zur Aufbewahrung befristet bis 16. Januar 2018

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Reaktordruckbehälter	517 BE	90 Mg SM
Zwischenlager - 9 Castor® V/52	448 BE	73 Mg SM
Summe:	965 BE	163 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	137,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	65,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	31,3 Mg
Mischabfälle	21,0 Mg
Summe:	255,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	2	1 m ³
280-l-Fass	67	26 m ³
Summe:	69	27 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	12	14 m ³
Betonbehälter Typ II	550	715 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:	914	2.209 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	7,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	22,3 Mg
Mischabfälle	3,1 Mg
Summe:	32,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.012	273 m ³
280-l-Fass	1	<1 m ³
400-l-Fass	115	60 m ³
Summe:	1.128	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 Rosendorf.

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	2.023,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	26,7 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,2 Mg
Mischabfälle	23,3 Mg
Summe:	2.076,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	62	17 m ³
Summe:	62	17 m³

4. Endgelagerte radioaktive Abfälle

In der ehemaligen DDR wurde im Jahr 1971 mit der Errichtung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) begonnen. Nach einer Probephase wurde 1981 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 von 1994 bis zum September 1998 für die Aufnahme von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus dem gesamten Bundesgebiet. Im gesamten Zeitraum von 1971 bis 1998 wurde in dieser Anlage ein Abfallvolumen von insgesamt 36.754 m³ endgelagert. Hierbei handelt es sich um feste und verfestigte Abfälle sowie 6.621 Strahlenquellen mit einer Gesamtaktivität in der Größenordnung von 10¹⁴ Bq. 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 verschweißten 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 in der Anlage 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 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 (einschließlich Bestand) der Mengen radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen (Stand: 31. Dezember 2014)

	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-, Demonstrations- 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

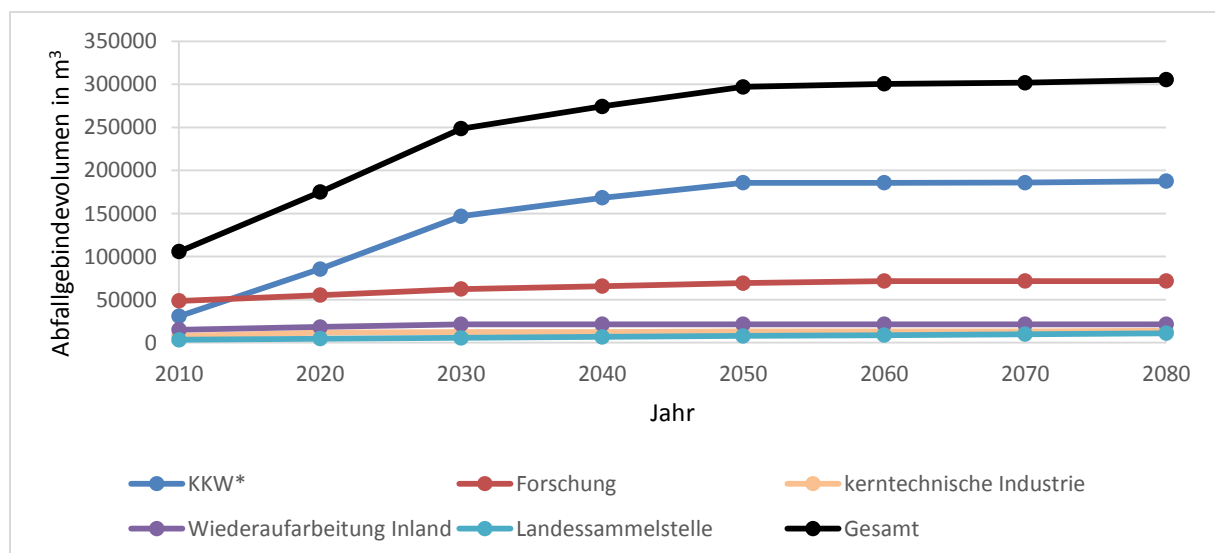
Für die Prognose des Anfalls der sonstigen radioaktiven Abfälle wurden Daten der Abfallverursacher abgefragt. Die von den Abfallverursachern übermittelten Angaben umfassen jeweils auch die prognostizierten Abfallvolumina, die bei der Stilllegung und dem Abbau von kern-

technischen 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 Abfallgebindevolumen 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 II zu bergenden Abfälle sind hierbei nicht berücksichtigt. Aus dieser Abbildung wird ersichtlich, dass nach dem Jahr 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 nach gültigem Planfeststellungsbeschluss im Endlager Konrad eingelagert werden sollen, als Abfallgebindevolumen 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 Ge-

samtaktivität in der Schachtanlage 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 Schachtanlage 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 Schachtanlage 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 abzubrechen, 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.