

Bedingungen für die Annahme radioaktiver Stoffe

**gültig für Abgeber an die
Landessammelstelle Baden-Württemberg**

H 000.892.1



HWW/6790/GM

1. Oktober 2010

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	5
2 Entsorgungswege	5
3 Abgabe radioaktiver Reststoffe an HDB/Landessammelstelle	5
3.1 Abgeber außerhalb des KIT-Geländes (Campus Nord)	5
3.2 Abgeber auf dem Geländes des KIT (Campus Nord)	6
4 Begleitschein für radioaktive Reststoffe	6
5 Beschaffenheit und Beschreibung radioaktiver Reststoffe	17
5.1 Materialeigenschaften	17
5.1.1 Gefahrstoffe	17
5.1.2 Sonderreststoffe	18
5.1.3 Grundanforderungen der Endlagerungsbedingungen	21
5.2 Aktivitätsinventar	22
5.2.1 Aktivitätsgrenzwerte	22
5.2.2 Nukliddeklaration	22
5.3 Verpackung	22
5.3.1 Innenverpackung	23
5.3.2 Außenbehälter	24
5.3.3 Umpackung	25
5.4 Dosisleistung und Oberflächenkontamination	25
6 Anlieferung radioaktiver Reststoffe	25
6.1 Beförderung nach ADR/RID	25
6.2 Transporte nach ITO	25
7 Verstoß gegen die Annahmebedingungen	26
8 Haftung	26
Anhang	
1 Tabellen I - V	29
2 Formular „Leihschein für Außenbehälter“	34
3 Formular „Beladeliste“	35
4 Formular „Transportanmeldung“	36
5 Bei HDB gängige Außen-/Transportbehälter	38
6 Angaben zum Nuklidvektor	39
7 Anlage 1 zum Reststoffbegleitschein	40
8 Anlage 2 zum Reststoffbegleitschein	42
9 Ansprechpartner	43

Abkürzungsverzeichnis

ABK	Abfallbehälterklasse
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
APG	Abfallproduktgruppe
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
CLP	Classification Labelling and Packing
DL	Dosisleistung
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GHS	Globally Harmonised System
HDB	Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe
IA-Nr.	Interne Auftragsnummer
ITO	Interne Transportordnung (gültig für Transporte radioaktiver Stoffe auf dem Gelände des KIT, Campus Nord)
KADABRA	K arlsruher D atenbank für r adioaktive Reststoffe
KAReE	K ADABRA R eststoffbegleitschein E rfassen
KIT	K arlsruher I nstitut für T echnologie
LSSt	Landessammelstelle
MBZ	Materialbilanzzone
OE	Organisationseinheit
PE	Polyethylen
RID	Règlement internationale concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regelung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn)
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)
TOC	Total Organic Carbon
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs-GmbH

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verarbeitungszustand nach StrlSchV Anlage X Teil A	8
Tab. 2 Reststoffbezeichnung	8
Tab. 3 Vorliegender Behandlungszustand	9
Tab. 4 Mutter/Töchter-Gleichgewichte	9
Tab. 5 Gefahrstoffsymbole mit zugehöriger Erläuterung	18
Tab. 6 Verfügbare Innenverpackungen	24

1 Einleitung

Das Atomgesetz (AtG) gibt vor, dass radioaktive Reststoffe und aus- oder abgebaute radioaktive Anlagenteile wiederverwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden müssen. Die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe („HDB“) der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs-GmbH („WAK“) übernimmt die Entsorgung radioaktiver Stoffe für Genehmigungsinhaber, die gemäß § 76 (4) Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) an die **Landessammelstelle („LSSt“) Baden-Württemberg** ablieferungspflichtig sind.

Die vorliegenden Annahmebedingungen gelten für die Abgabe radioaktiver Reststoffe an die LSSt Baden-Württemberg. Sie sind Bestandteil der atomrechtlichen Umgangsgenehmigung der HDB und daher zwingend einzuhalten.

Aus Gründen des einheitlichen Sprachgebrauchs werden alle radioaktiven Stoffe, die an die LSSt Baden-Württemberg abgegeben werden sollen, gleichgültig, ob es sich um wieder-verwertbare radioaktive Reststoffe, wiederverwertbare radioaktive Anlagenteile, radioaktive Rohabfälle oder Abfälle handelt, als radioaktive Reststoffe bezeichnet.

2 Entsorgungswege

Für die Konditionierung der radioaktiven Reststoffe stehen verschiedene Betriebsstätten und Verfahren zur Verfügung:

- **Feste und flüssige verbrennbare** radioaktive Reststoffe werden in der Regel verbrannt; die entstehenden Aschen werden durch Kompaktierung in eine endlagerfähige Form überführt.
- **Feste nicht verbrennbare** radioaktive Reststoffe werden kompaktiert oder in Zementmatrix fixiert.
- **Flüssige nicht verbrennbare** radioaktive Reststoffe werden - soweit erforderlich - aufkonzentriert und verfestigt bzw. getrocknet.

Die erzeugten **Abfallprodukte** werden bei HDB zwischengelagert oder von HDB direkt an ein Endlager abgegeben.

3 Abgabe radioaktiver Reststoffe an HDB/Landessammelstelle

3.1 Abgeber außerhalb des KIT-Geländes (Campus Nord)

- 1) Vor der erstmaligen Ablieferung Kopie der Umgangsgenehmigung nach § 7 StrlSchV an HDB/Landessammelstelle¹⁾ schicken.
- 2) Begleitschein für radioaktive Reststoffe (Abb.1 Seite 15-16) und die dazugehörigen Anlagen ausfüllen und zur Vorprüfung an HDB/Datenbüro (Adresse s. Anhang 9) schicken. Bei technischem Klärungsbedarf sollte Kontakt mit dem Fachbereich Auftragskoordination (Kontaktdaten s. Anhang 9) aufgenommen werden.
- 3) Rückgabe des vorgeprüften Begleitscheins / der geprüften Begleitscheine samt Prüfprotokoll von HDB abwarten. Dem Protokoll können Sie entnehmen, ob der Begleitschein nachgebessert werden muss.

¹⁾ Aufgrund eines Vertrages zwischen dem Land Baden-Württemberg und der WAK-GmbH nimmt HDB nahezu alle Aufgaben der LSSt Baden-Württemberg wahr (siehe auch Anhang 9)

- 4) Sofern der Schein nicht nachgebessert werden muss, Terminabsprache und Transportanmeldung (s. Formular Anhang 4) bei der HDB/Beförderungsleitstelle (Kontakt Daten s. Anhang 9) mindestens 10 Arbeitstage vor der geplanten Anlieferung.
- 5) Zustimmung zum Antransport durch HDB/Beförderungsleitstelle abwarten.
- 6) Die Benachrichtigung der Aufsichtsbehörden wird von HDB/Beförderungsleitstelle übernommen.
- 7) Der Reststoffbegleitschein ist beim Antransport als Original mitzuliefern und als Kopie am Außenbehälter zu befestigen.

3.2 Abgeber auf dem Gelände des KIT (Campus Nord)

1. Begleitschein für radioaktive Reststoffe und die dazugehörenden Anlagen ausfüllen und zur Vorprüfung an HDB/Datenbüro schicken (Hauspost).
2. Rückgabe des vorgeprüften Begleitscheins samt Prüfprotokoll von HDB abwarten.
3. Terminabsprache mit HDB/Transportgruppe (siehe Kontakt Daten Anhang 9).
4. Die radioaktiven Reststoffe werden von der HDB/Transportgruppe abgeholt.

4 Begleitschein für radioaktive Reststoffe

An HDB abzuliefernde radioaktive Reststoffe sind auf dem „Begleitschein für radioaktive Reststoffe“ (Abb. 1 auf Seite 15 und 16) zu beschreiben. Alle Eintragungen müssen gut lesbar in dauerhafter Form vorgenommen werden.

Alternativ ist auch eine elektronische Übermittlung der Daten möglich z.B. mit dem Reststofffassungssystem KAReE, das kostenfrei bei HDB zu beziehen ist. Im Falle einer elektronischen Übermittlung muss zusätzlich ein unterschriebener Ausdruck des Reststoffbegleitscheins an das Datenbüro der HDB (Adresse s. Anhang 9) geschickt werden.

Der Begleitschein dient dem Abgeber als Nachweis für die Abgabe der radioaktiven Reststoffe an die Landessammelstelle.

Die erforderlichen Angaben auf dem Begleitschein sind im Folgenden kurz erläutert und in nachfolgenden Kapiteln (siehe Querverweise) detailliert beschrieben.

Hinweise zu

Zeile 2: **Reststoff-ID-Nummer (wird von HDB ausgefüllt)**

□□ / □□□ / □□□□ / □ / □□□□□□
 1 2 3 4 5

Benennung erfolgt gemäß StrlSchV Anlage X Teil B:

- Feld 1: Codierte Form des Erfassers
- Feld 2: Materialverursacher „LBW“
- Feld 3: Jahr der Begleitscheinerstellung
- Feld 4: Verarbeitungszustand (R, Z oder K siehe Tab. 1, Seite 8)
Bei Verwendung von „K“, Anlage 2 (Anhang 8) ausfüllen
- Feld 5: lfd. Nr. je Jahr

- Zeile 4-7: **Abgeber**
Hier ist die vollständige Adresse des Abgebers einzutragen. Die betriebswirtschaftlichen Daten wie Kostenstelle, Auftraggeber, Auftragsnummer und Materialverursacher sind vorausgefüllt, der Besitzer bei Abgabe wird von HDB eingetragen.
- Zeile 8: **Transporte innerhalb des KIT-Geländes (Campus Nord)**
Nur relevant für LSSSt-Abgeber auf dem Gelände des KIT (Campus Nord). Die Angaben erfolgen lt. der internen Transportordnung („ITO“).
- Zeile 9-10: **Außenbehälter**
Die Außenbehälternummer und die Außenbehälterart müssen angegeben werden (nur ein Kästchen ankreuzen). Die Entscheidung, ob eine Beladeliste beizufügen ist, muss getroffen werden (s. Kap. 5.3).
- Zeile 11: **Innenverpackung**
Die Angaben zur Innenverpackung sind anzugeben; Mehrfachnennung ist erlaubt.
- Zeile 12: **Umpackung** (Transport- oder Abschirmbehälter)
Werden die Reststoffe z.B. zum Zwecke des Transportes in eine Umpackung gestellt, so ist die Nummer (z.B. KKWX300384/6) und der Typ (z.B. 20“ Container) dieses Behälters hier einzutragen. Alle in der Umpackung enthaltenen Reststoffe müssen mit separatem Begleitschein versehen sein.
- Zeile 13: **Benennung des Reststoffs**

/ / ;
1 2 3 4

Die Benennung erfolgt gemäß StrlSchV, Anhang X wie folgt:

- Feld 1: Verarbeitungszustand (1 Buchstabe gemäß Tab. 1, Seite 8)
- Feld 2: Bezeichnung (3 Buchstaben gemäß Tab. 2, Seite 8)
- Feld 3: derzeitiger Behandlungszustand (3 Ziffern gem. Tab. 3, Seite 9; beim Verarbeitungszustand R muss „000“ (unbehandelt) eingetragen werden, bei K oder Z muss ein von „000“ abweichender Behandlungszustand angegeben werden)
- Feld 4: weiterer Behandlungszustand

Bei Bezeichnung der Reststoffsorte gemäß Tab. 2 (Seite 8) sind nach Möglichkeit die Unterbegriffe zu verwenden (z.B. „AAA ferritische Metalle“). Die Oberbegriffe (z.B. „AA Metalle“) sind nur einzusetzen, wenn keine nähere Spezifizierung möglich ist. Die alleinige Verwendung der Buchstaben A, B, C, D, F oder G ist nicht erlaubt.

Ist ein von „000“ abweichender Behandlungszustand angegeben, so ist dieser zu dokumentieren und das Dokument als Anlage beizufügen (Anlage in Zeile 138 angeben).

Kennbuchstabe	Reststoffart
R	Angefallener Reststoff
Z	Zwischenprodukt (Vorbehandelter Reststoff)
K	Endkonditionierte Abfallgebinde

Tab. 1: Verarbeitungszustand nach StrlSchV Anlage X Teil A

A Feste Abfälle, anorg.	B Feste Abfälle, org.	C Flüssige Abfälle, anorg.	D Flüssige Abfälle, org.
AA Metalle	BA leicht brennbare Abfälle	CA Chemieabwässer	DA Öle
AAA ferritische Metalle	BAA Papier	CAA Betriebsabwässer	DAA Schmieröle
AAB austenitische Metalle	BAB Textilien	CAB Prozessabwässer	DAB Hydrauliköle
AAC Buntmetalle	BAC Holz	CAC Deko-Abwässer	DAC Transformatorenöle
AAD Schwermetalle	BAD Putzwolle	CAD Laborabwässer	
AAE Leichtmetalle	BAE Zellstoff	CAE Verdampferkonzentrat	DB Lösemittel
AAF Stahl verzinkt	BAF Folie	CAF schweres Wasser (D ₂ O)	DBA Alkane
AAG kontaminierte Anlagen-	BAG Polyethylen	CAG Säure	DBB TBP
AAH Hülsen u. Strukturteile		CAH Lauge	DBC Szintillationslösung
	BB schwer brennbare Stoffe		DBD markierte Flüssigkeiten
AB Nichtmetalle	BBA Kunststoffe (ohne PVC)	CB Schlämme/Suspensionen	DBE Kerosin
ABA Bauschutt	BBB PVC	CBA Abschlammungen	DBF Alkohole
ABB Kies, Sand	BBC Gummi	CBB Ionenaustauscher-/harz-	DBG aromatische
ABC Erdreich	BBD Aktivkohle	Suspension	Kohlenwasserstoffe
ABD Glas	BBE Ionenaustauscherharze	CBC Fällschlämme	DBH halogenierte
ABE Keramik	BBF Lacke, Farben	CBD Sumpfschlämme	Kohlenwasserstoffe
ABF Isolationsmaterial	BBG Chemikalien	CBE Dekanterrückstand	
ABG Kabel	BBH Kehricht	CBF Feedklärschlämme	DC Emulsionen
ABH Glaswolle			
ABI Graphit	BC Filter	CC biologische Abwässer	
ABJ Asbest, Asbestzement	BCA Laborfilter	CCA Medizinische Abwässer	
ABK Chemikalien	BCB Luftfilterelemente	CCB Pharma-Abwässer	E Gasförmige Abfälle
	BCC Boxenfilter	CCC Fäkal-Abwässer	
AC Filter			
ACA Laborfilter	BD Biologische Abfälle	CD Spaltproduktkonzentrate	F Mischabfälle (A-D)
ACB Luftfilterelemente	BDA Kadaver		FA Ionenaustauscher/Filter-
ACC Boxenfilter	BDB Medizinische Abfälle		hilfsmittel, Salze
ACD Filterkerzen			FB Ionenaustauscher/Filter-
	BZ unsortierter Abfall		hilfsmittel, feste Abfälle
AD Filterhilfsmittel	BZK Kunststoffe, Zellstoff		
ADA Ionenaustauscherharze	BZL Kunststoffe, Gummi,		
ADB Kieselfgur	Zellstoff, Folie		
ADC Silikagel	BZM Kunststoffe, Glas		
ADD Molekularsieb			
			G Strahlenquellen
AE Sonstige			GA Neutronenquellen
AEA Asche			GB Gammaquellen
AEB Asche, Schlacke			GC Prüfstrahler
AEC Flugasche/Filterstaub			GD diverse Quellen
AED Salz			
AF Kernbrennstoffe			
AFA Kernbrennstoff unbe-			
strahlt			
AFB Kernbrennstoff bestrahlt			
AFC wiederaufgearbeitetes			
Uran			
AFD wiederaufgearbeitetes			
Plutonium			
AZ unsortierter Abfall			
AZK Metalle, Nichtmetalle			
AZL Bauschutt, Metalle			
AZM Metalle, Nichtmetalle,			
Kunststoffe			

Tab. 2 Reststoffbezeichnung (Reststoffarten gem. StrlSchV Anlage X Teil A und Ergänzungen (kursiv gedruckt))

Code	Behandlung	Code	Behandlung
000	Unbehandelt	012	Zementieren
001	Sortieren	013	Bituminieren
002	Dekontaminieren	014	Verglasen
003	Zerkleinern	015	Trocknen
004	Vorpressen	016	Kompaktieren und Zementieren
005	Verbrennen	017	Kompaktieren und Trocknen
006	Pyrolysieren	018	Verbrennen und Kompaktieren
007	Verdampfen/Destillieren/Rektifizieren	019	Verbrennen und Kompaktieren und Zementieren
008	Dekantieren		
009	Filtrieren	020	Entwässern
010	Schmelzen	021	Verfahren ohne physikalische oder chemische Veränderung
011	Formstabil Kompaktieren	022	Sonstiges

Tab. 3 Vorliegender Behandlungszustand des Reststoffes gemäß StrlSchV Anlage X Teil A

Mutter-nuklid	Tochter-nuklid		Tochter-nuklid		Mutter-nuklid	Tochter-nuklid		Tochter-nuklid		
	Alpha	Faktor	Beta	Faktor		Alpha	Faktor	Beta	Faktor	
Ti-44			Sc-44	1,00	Th-229	Ac-225	1,00	Ra-225	1,00	
Ge-68			Ga-68	1,00		Fr-221	1,00	Bi-213	1,00	
Sr-82			Rb-82	1,00		At-217	1,00	Tl-209	2,16E-2	
Sr-90			Y-90	1,00		Po-213	9,78E-1	Pb-209	1,00	
Ru-106			Rh-106	1,00	U-232	Th-228	1,03	-		
Sn-126			Sb-126	1,40E-1		+Töchter	4,81		1,41	
Ba-140			La-140	1,15	U-235			Th-231	1,00	
Ce-144			Pr-144	1,00	U-238			Th-234	1,00	
Hf-172			Lu-172	1,00				Pa-234m	1,00	
Ra-226	Rn-222	1,00	Pb-214	1,00	Np-237			Pa-233	1,00	
	Po-218	1,00	Bi-214	1,00		Pu-244			U-240	9,99E-1
	Po-214	1,00					Np-240m	9,99E-1		
Ra-228			Ac-228	1,00	Am-242m	Cm-242	8,26E-1			
Ac-227	Th-227	9,89E-1	Fr-223	1,38E-2	Am-243			Np-239	1,00	
	Ra-223	1,00	Pb-211	1,00	Cm-247			Pu-243	1,00	
	Rn-219	1,00	Tl-207	1,00	Es-254			Bk-250	1,00	
	Po-215	1,00			Die Aktivität der Tochter-nuklide errechnet sich, indem man die Aktivität der Mutter mit den angegebenen Faktoren multipliziert. Zur Deklaration sind die errechneten Aktivitäten zerfallspezifisch zur Alpha- bzw. Beta-Gesamtaktivität zu addieren.					
	Bi-211	1,00								
Th-228	Ra-224	1,01	Pb-212	1,01						
	Rn-220	1,01	Tl-208	3,61E-1						
	Po-216	1,01								
	Bi-212	1,01								
	Po-212	6,44E-1								

Tab. 4 Mutter/Töchter-Gleichgewichte

- Zeile 14: Beschreibung des Reststoffs**
Hier sollte das Material möglichst genau beschrieben werden (z.B. Präparate, Behälter, Spritzen, Verbandsmaterial, Instrumente, Schutzkleidung), weil diese Angaben für die Verarbeitung entscheidend sind.
- Zeile 15: Sonderreststoff/Gefahrstoff**
Das Material ist als Sonderreststoff zu kennzeichnen, wenn bestimmte Parameter aus den HDB-Annahmebedingungen überschritten werden oder das Material auf Grund seiner Eigenschaften gesondert zu behandeln ist (s. Kap. 5.1.2). Liegt ein Sonderreststoff vor, müssen zusätzlich Angaben in Zeile 121-133 gemacht werden.
Reststoffe, von denen aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung eine Gefährdung während der Lagerung oder Verarbeitung ausgehen kann, müssen als Gefahrstoffe gekennzeichnet werden (s. Kap. 5.1.1). Bei Gefahrstoffen müssen zusätzlich die Angaben in den Zeilen 117-120 gemacht werden.
- Zeile 15: Verarbeitungsvorgabe**
Konditionieren ist vorausgefüllt.
- Zeile 16-17: Aktivitätsinventar**
Hier ist die Alpha- und Beta-Gesamtaktivität als Summe der Einzelnuclide anzugeben, dabei sind die Tochternuclide mit zu berücksichtigen, die mit ihren Mutternukliden im Gleichgewicht stehen (siehe Tab. 4, Seite 9). Das Bezugsdatum der Aktivität muss ebenfalls eingetragen werden, weil es für die Abklingrechnung relevant ist.
- Zeile 18-21: Masse und Volumen**
Die Massen (Brutto-, Netto- und Taramasse) sowie das Nettovolumen des Reststoffs müssen angegeben werden.
- Zeile 22-24: Dosisleistung**
In Zeile 22 muss die Dosisleistung (DL) am unabgeschirmten Material eingetragen werden. Sofern die Strahlung am eigentlichen Material abgeschirmt ist, muss die maximal mögliche DL angegeben werden, die auftreten kann, wenn sämtliche Abschirmmaterialien entfernt sind. Mit Abschirmungen sind sowohl Abschirmungen innerhalb eines Fasses (z.B. kleine Bleitöpfe) als auch Betonabschirmungen zur Abschirmung des gesamten Fasses gemeint. Liegt keine Abschirmung vor, muss Zeile 22 identisch mit Zeile 23 ausgefüllt werden.
In Zeile 23 ist die DL am Außenbehälter, in Zeile 24 die DL an einer ggf. verwendeten Verpackung (zusätzlicher Transportbehälter oder Abschirmung) anzugeben („Transportdosisleistung“). Diese DL-Angaben sind keine Pflichtangaben für die Reststoffvorprüfung, müssen aber beim Antransport zwingend eingetragen sein. Die Angabe des Messdatums ist ebenfalls erforderlich.
- Zeile 25-27: Unterschrift**
Der Name des Erstellers sowie die Telefonnummer sollten zwecks Rückfragemöglichkeit deutlich angegeben sein. Auch die Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten muss bereits für die Reststoffvorprüfung vorliegen.
Die Unterschrift des Transporteurs ist bei der Vorprüfung der Reststoffe noch nicht notwendig muss aber beim Antransport zwingend eingetragen sein.

Zeile 29-46: Leitnuklide

Die aufgelisteten Nuklide sind Leitnuklide² gemäß den Vorgaben der Endlagerungsbedingungen und damit deklarationspflichtig. Wenn ein Nuklid nicht vorhanden sein kann bzw. dessen Aktivität < 1,0E-03 Bq beträgt, ist „Null“ einzutragen oder das Feld zu streichen. Die nicht aufgeführten Gleichgewichtstöchter sind unter sonstige Nuklide anzugeben.

Zeile 47-50: Sonstige Nuklide

In den Zeilen 29-46 und 52-80 nicht aufgeführte, im Reststoff enthaltene Nuklide mit einer Halbwertszeit >10 d und einer Aktivität >1,0E-03 Bq sind in den Zeilen 47-50 zu ergänzen. Die Gleichgewichtstöchter sind unabhängig von ihrer Halbwertszeit anzugeben. Sollte der Platz nicht ausreichen, so können weitere Nuklide auf einem separaten Blatt aufgeführt werden und als Anlage dem Reststoffbegleitschein beigelegt werden (Anlage in Zeile 138 angeben).

Zeile 51-80: Kernmaterial

Die hier genannten Nuklide sind stets unter der Rubrik „Kernmaterialinventare“ in der zutreffenden Kategorie anzugeben, auch wenn sie nach § 2 AtG keine Kernbrennstoffe sind.

Definition der Kategorien:

P : Plutonium

L : ≤ 20 % angereichertes Uran

N : Natururan

H : > 20 % angereichertes Uran

D : abgereichertes Uran

T : Thorium

In den Kategorien P, N, D, H, L sind stets Nuklidgemische anzugeben.

Kernmaterialien, die bei Abgebern an die LSSSt Baden-Württemberg gehandhabt werden, unterliegen in der Regel nicht der EURATOM-Buchhaltungspflicht. Es wird daher auf diesen Sachverhalt nicht weiter eingegangen. Sollte in Einzelfällen eine Buchhaltungspflicht bestehen, so sind neben der Aktivitätsangabe eine Reihe von Zusatzinformationen erforderlich. Detailinformationen können in diesem Fall bei HDB angefordert werden oder den Bedingungen für die Annahme radioaktiver Stoffe (gültig für WAK-interne und -externe Abgeber) entnommen werden (www.wak-gmbh.de → WAK GmbH Karlsruhe → Entsorgungsbetriebe → Annahmebedingungen intern/extern)

Zeile 82-85: Aktivitätsermittlung

Diese Angaben sind für die Endlagerdokumentation erforderlich und auf jeden Fall anzugeben (nur ein Kästchen ankreuzen).

Der für die Korrelation verwendete Nuklidvektor ist zu benennen und - sofern nicht bei HDB hinterlegt - dem Begleitschein in Papierform beizufügen (s. Anhang 6). Dieser Vektor wird ausschließlich für die Endlagerdokumentation benötigt, d.h. es findet keine Überprüfung der Korrelation statt.

Zeile 86: Aktivitätsverteilung

Hier ist anzugeben, ob die Aktivität nahezu gleichmäßig im Material verteilt ist. Dies ist z.B. nicht der Fall, wenn sich bei der Abgabe eines vollen Reststofffassens ein Großteil der deklarierten Aktivität in einem kleinen Fläschchen oder einer Quelle befindet.

² Die angegebenen Leitnuklide sind Leitnuklide nach den Endlagerungsbedingungen KONRAD und ERAM

- Zeile 87-91: **Angaben zur Kontamination und Dekontamination**
entfällt
- Zeile 92: **Herkunft**
Der Anfallort des Materials ist kurz zu beschreiben. Diese Angabe ist für die Begutachtung der Endlagerbarkeit von Abfallprodukten relevant.
- Zeile 93: **Ablaufplan/Verfahrensqualifikation**
Ablaufpläne sind vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) genehmigte Pläne für die Herstellung von Produkten. Angabe ist nur relevant bei der Abgabe von Zwischen- und Abfallprodukten.
- Zeile 94-99: **Angaben zu den Grundanforderungen KONRAD**
Diese Angaben sind zwingend erforderlich. Erläuterungen siehe Kap. 5.1.3.
- Zeile 100-108: **Angaben zu den Nebenbestimmungen KONRAD**
Bei Natururan, abgereichertem Uran und U-235/U-238-Gemischen mit < 5 Massenprozent U-235 müssen die U-235- und U-238-Isotope in der gleichen chemisch-physikalischen Form und in einer homogenen Mischung vorliegen, so dass eine Abtrennung von U-235 nur mit Verfahren der Isotopentrennung möglich ist. Ist dieses nicht der Fall, muss in Zeile 100 „nein“ angekreuzt werden und die weitere Vorgehensweise vor der Anlieferung mit HDB abgestimmt werden.

Im Rahmen der Erfüllung der Nebenbestimmungen aus dem Planfeststellungsbeschluss KONRAD ist eine Beschreibung der chemischen Inhaltsstoffe der Reststoffe durchzuführen.

Die Erfassung der stofflichen Zusammensetzung der Reststoffe basiert auf einer Stoffliste, die zentral vom BfS gepflegt wird und bedarfsgerecht erweitert werden kann (für jeden hinterlegten Stoff wird ein individueller Code vergeben).

Die stoffliche Zusammensetzung der Reststoffe kann mittels eines Stoffvektors beschrieben werden. Dieser ist für Reststoffe annähernd gleicher Zusammensetzung einmalig zu erstellen, mit einem Code zu spezifizieren und anschließend bei HDB zu hinterlegen (Angabe in Zeile 101). Alle im Stoffvektor angegebenen Stoffe müssen in der Stoffliste des BfS enthalten sein.

Alternativ kann die stoffliche Zusammensetzung auch individuell in Form von prozentualen Anteilen mit der zugehörigen Stoffbezeichnung und dem vom BfS vergebenen Code bzw. mit Anteilen der bei HDB hinterlegten Stoffvektoren in den Zeilen 102-107 angegeben werden (sollte der Platz nicht ausreichen, muss der Rest als Anlage angefügt werden).

Ggf. verwendete Innenbehälter sind bei der Angabe der stofflichen Zusammensetzung zu berücksichtigen. Außen- und Transportbehälter werden von HDB spezifiziert.

Eine Auswahl typischer Stoffe aus der beim BfS gepflegten Stoffliste ist unter „www.wak-gmbh.de → WAK GmbH Karlsruhe → Entsorgungsbetriebe → Annahmebedingungen → Stoffliste“ zu finden.

Sind über diese Zusammensetzung (Stoffvektor oder Angabe prozentuale Anteile) hinausgehend grundwassergefährdende Stoffe in den Reststoffen enthalten, so ist in Zeile 108 „ja“ anzukreuzen und die Anlage 1 (Anhang 7) auszufüllen.

Zeile 109-111: Zusatzangaben für organische Flüssigkeiten

Die Angaben zum Fluor-, Chlor- und Wassergehalt von flüssigen organischen Reststoffen sowie zur Pumpfähigkeit und Phasenbildung sind für die Planung der Verarbeitung unbedingt erforderlich.

Zeile 113-116: Zusatzangaben für anorganische Flüssigkeiten

Die Angaben zum pH-Wert, Trockenrückstand und dem Gehalt an organischem Kohlenstoff („TOC“) sind für flüssige anorganische Reststoffe immer erforderlich.

Bei einem TOC-Gehalt $> 0,1 \text{ kg/m}^3$ sind zusätzlich Angaben zu den organischen Bestandteilen zu machen (Zeilen 114 – 116). Sind keine Details zu den enthaltenen organischen Stoffen verfügbar, ist vor Anlieferung eine Rücksprache mit HDB erforderlich. Reststoffe mit einem TOC-Gehalt $> 0,1 \text{ kg/m}^3$ sind als Sonderreststoffe in Zeile 130 zu deklarieren.

Zeile 117-120: Gefahrstoff

Diese Angaben sind bei Gefahrstoffen erforderlich, von denen aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung eine Gefährdung während der Lagerung oder Verarbeitung ausgehen kann. Ist ein Gefahrstoff vorhanden, muss gleichzeitig in Zeile 15 das Feld Gefahrstoff angekreuzt sein. Nähere Hinweise zum Gefahrstoff siehe Kap. 5.1.1.

Zeile 121-133: Sonderreststoff

Diese Angaben sind bei Sonderreststoffen erforderlich. Gleichzeitig muss in Zeile 15 das Feld „Sonderreststoff“ angekreuzt sein. Nähere Hinweise zum Sonderreststoff siehe Kap. 5.1.2.

Zeile 134-135: Abgabe gesondert zu behandelnder Reststoffe

Hier muss angegeben werden, mit wem die Absprache bei HDB erfolgt ist. Liegt eine Zustimmung in schriftlicher Form vor, muss diese als Kopie beigelegt werden.

Zeile 136: Annahmebestätigung für Sonderreststoffe

Diese Zeilen werden von HDB ausgefüllt.

Zeile 137: Bemerkungen / Ergänzende Angaben

Hier können z.B. besondere Wünsche oder Hinweise über Absprachen mit HDB-Mitarbeitern angegeben werden. Schriftliche Vereinbarungen bitte als Kopie beifügen.

Außerdem dient dieses Feld für Zusatzangaben über Gefahrstoffe sowie für nähere Angaben zu Art, Einsatzort und evtl. Vorbehandlung der Reststoffe. Falls der Platz nicht ausreicht, Anlage anfügen.

Zeile 138-139: Anlagen und Fotos

Hier sind Angaben darüber zu treffen, ob die Anlage 1 und 2 und ggf. wie viele weitere Anlagen beigelegt sind, sowie über die Anzahl der beiliegenden Fotos. Die Fotos sind in 2-facher Ausführung anzufügen.

Anlage 1 zum Reststoffbegleitschein

In Anlage 1 sind alle nach der Grundwasserverordnung relevanten und in den Nebenbestimmungen der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zum Planfeststellungsbeschluss KONRAD festgeschriebenen chemischen Inhaltsstoffe zu spezifizieren. In Anhang 7 ist ein Muster der Anlage 1 dargestellt. Die jeweils aktuelle Version findet sich im Internet (www.wak-gmbh.de → WAK GmbH Karlsruhe → Entsorgungsbetriebe → Annahmebedingungen → Anlage 1).

Anlage 2 zum Reststoffbegleitschein

Die Anlage 2 (s. Anhang 8) ist nur für Produkte erforderlich, die bei HDB zwischengelagert und anschließend von HDB der Endlagerung zugeführt werden. Diese Anlage ist auszufüllen, wenn in der Reststoff-ID-Nummer (Zeile 2) als Verarbeitungszustand „K“ angegeben ist.

5 Beschaffenheit und Beschreibung radioaktiver Reststoffe

5.1 Materialeigenschaften





Für die Konditionierung radioaktiver Reststoffe stehen in Abhängigkeit von der Materialsorte verschiedene Anlagen zur Verfügung. Um ein nachträgliches aufwändiges Sortieren der Reststoffe bei HDB und somit eine unnötige Strahlenexposition der Mitarbeiter zu vermeiden (siehe auch § 6 StrlSchV), sind radioaktive Reststoffe direkt am Ort ihres Anfalls, getrennt nach Gruppen und Untergruppen (s. Tab. 2, Seite 8), zu sammeln.

Die Angabe zur Materialsorte ist in Zeile 13 des Begleitscheins zu machen.

Einige Reststoffe beinhalten ein Gefahrenpotential bzw. bedürfen aufgrund ihrer chemischen oder physikalischen Eigenschaften einer besonderen Behandlung. Diese Reststoffe sind gemäß Kap. 5.1.1 und 5.1.2 zu behandeln und gesondert abzugeben.

5.1.1 Gefahrstoffe

Reststoffe, von denen aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung eine Gefährdung während der Lagerung oder der Verarbeitung ausgehen kann, müssen als Gefahrstoffe mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen gekennzeichnet werden. Die Symbole sind auf den Verpackungen/ Reststoffgebinden dauerhaft anzubringen (Aufkleber) und die jeweilige Risikobezeichnung ist auf dem Begleitschein Zeile 117-119 anzukreuzen. Grundlage hierzu bildet das aktuelle europäische Chemikalienrecht (CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, die das Global Harmonisierte System GHS umsetzt).

Symbol	Risiko-Bezeichnung	Eigenschaften der Stoffe
	Explosiv	Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, die durch Erwärmung, Feuer oder andere Zündquellen wie Schlag oder Reibung explosionsgefährlich reagieren. Auch: selbstzersetzliche Stoffe, die bei Erwärmung eine Explosion verursachen können.
	Oxidierend	Oxidierende und entzündend wirkende Stoffe/Gemische, die, obwohl sie in der Regel nicht selbst brennbar sind, z.B. durch Abgabe von Sauerstoff einen Brand anderer Materialien verursachen oder unterstützen können.
	Entzündbar	Entzündbare Flüssigkeiten (Flammpunkt < 60°C)
		Entzündbare Gase, Aerosole und Feststoffe
		Pyrophore Stoffe
		Selbsterhitzungsfähige Stoffe
		Selbstersetzliche Stoffe, die bei Erwärmung einen Brand verursachen können
	Komprimiertes Gas	Stoffe/Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
		Gase in Flaschen/Druckgaspackungen
		Verflüssigte, tiefgekühlte Gase

	Ätzend	Stoffe/Gemische, die Haut- oder Augenschädigungen hervorrufen können. Stoffe/Gemische, die auf Metalle chemisch einwirken und sie beschädigen oder zerstören können.
	Sehr giftig/giftig	Akute toxische Stoffe/Gemische, die in kleinsten Mengen zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.
	Gesundheitsgefahr	Stoffe/Gemische, die krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend, Organ schädigend und/oder Allergie auslösend wirken.
	Gesundheitsschädlich	Stoffe/Gemische, die zu Gesundheitsschäden führen, Augen, Haut oder Atemwegsorgane reizen können oder sensibilisierend wirken.
	Gewässergefährdend	Stoffe/Gemische, die bei der Freisetzung in die Umwelt eine Schädigung des Ökosystems, insbesondere der Wasserorganismen, herbeiführen können.

Tab. 5 Gefahrstoffsymbole mit zugehöriger Erläuterung

Bei flüssigen Reststoffen ist zudem grundsätzlich die chemische Zusammensetzung anzugeben. Chemikalien sind auf einer Begleitliste zu spezifizieren und die Sicherheitsdatenblätter sind beizufügen.

5.1.2 Sonderreststoffe

Reststoffe, die bezüglich

- Aktivitätskonzentration bzw. Aktivitätsinventar (s. Anhang 1 Tab. I - V)
- Innenverpackung (s. 5.3.1)
- Außenbehälter (s. 5.3.2)
- Dosisleistung (s. 5.4) und/oder
- Oberflächenkontamination (s. 5.4)

nicht den HDB-Annahmebedingungen entsprechen, sowie Reststoffe, die eine gesonderte Behandlung erfordern (s.u.), sind in Zeile 15 als Sonderreststoffe zu kennzeichnen und in den Zeilen 121 bis 133 und ggf. in Zeile 137 des Begleitscheins zu beschreiben. Die Annahme und Verarbeitung von Sonderreststoffen ist mit HDB abzustimmen.

Die nachfolgend aufgeführten Reststoffe bedürfen zum Teil einer besonderen Behandlung bei HDB und sind deshalb nur in speziellen Gebindegrößen bzw. unter bestimmten Voraussetzungen verarbeitbar. Die Vorgaben sind daher zwingend einzuhalten. Wird eine Absprache mit HDB bzw.

eine Zustimmung gefordert, so ist diese rechtzeitig, d.h. möglichst vor dem Verpacken der Reststoffe einzuholen.

Aktivkohle darf nicht mit anderen Reststoffen vermischt werden. Sie ist separat abzugeben und in den Zeilen 14 und 129 des Begleitscheins anzugeben.

*Chemikalien*³ sind getrennt abzuliefern und detailliert aufzulisten. Die Auflistung muss folgende Angaben enthalten:

- Anzahl der Einzelbinde (Binde mit lfd. Nummer aus der Liste kennzeichnen)
- Bezeichnung der Chemikalien
- Alter und Aggregatzustand
- Menge
- Verpackung

Zusätzlich sind die Sicherheitsdatenblätter beizufügen. Die Unterlagen sind bei der Vorprüfung einzureichen und zusätzlich mit einer Kopie des Begleitscheins am Fass zu befestigen.

Die Verpackung der Chemikalien und die Gebindegrößen sind vor Anlieferung mit HDB abzustimmen. Bei der Zusammenstellung und Verpackung der Chemikalien ist besonders darauf zu achten, dass es auch bei Beschädigung einzelner Gefäße nicht zu einer chemischen Reaktion kommen kann.

Faul- und gärfähige sowie zu *Radiolyse* neigende Reststoffe, die eine starke Gasentwicklung aufweisen, dürfen nur nach vorheriger Terminabsprache angeliefert werden, damit eine zeitnahe Verarbeitung gewährleistet werden kann.

Fette können bei HDB nicht direkt verarbeitet werden. Eventuell erforderliche Vorbehandlungen sowie Gebindegrößen sind vor Anlieferung mit HDB abzusprechen. Fetthaltige Reststoffe sind unbedingt in Zeile 126 des Begleitscheins als solche kenntlich zu machen.

Geschreddertes Material, das der Verbrennung zugeführt werden soll, ist nach Möglichkeit in Kleinmengen zu anderen brennbaren Reststoffen beizumischen (gleichmäßig über den Reststoff verteilt). Bei isolierter Abgabe darf das Gebindevolumen max. 2 - 3 Liter betragen. Auf dem Begleitschein (Zeile 129) ist in diesem Fall "geschreddert" anzukreuzen. Generell ist eine Abgabe von geschreddertem Material nur mit vorheriger Zustimmung der HDB möglich.

Glasflaschen: Leere Glasfläschchen und Reagenzgläser sind unverschlossen als "nicht brennbarer Abfall" (Bezeichnung „ABD“) abzugeben. Mit Flüssigkeit gefüllte Glasfläschchen und Reagenzgläser sind in Zeile 132 als solche zu kennzeichnen und dürfen nur nach Rücksprache und mit Zustimmung an HDB abgegeben werden. Die Flaschen sind bruchsicher in doppeltem Foliensack zu verpacken und mit einem Auslaufschutz (z.B. Sorptionsmittel) zu versehen. Mit Flüssigkeit gefüllte Flaschen mit einem Volumen > 50 ml müssen bei HDB umgefüllt werden (Sonderaufwand!).

Gummi ist gesondert zu benennen und vermischt mit anderem Material abzugeben.

Kunststoffflaschen und -ampullen (PE), die mit Flüssigkeit gefüllt sind, sind zu max. 20-30 Stück pro Gebinde (s. Innenverpackung, Tab II (Anhang 1)) zu verpacken. Dabei darf das Gesamtvolumen des Gebindes 2-3 Liter und die Flüssigkeitsmenge 250 ml nicht überschreiten. Auf dem Begleitschein ist zu vermerken, dass es sich um mit Flüssigkeit gefüllte PE-Fläschchen

³ Chemische Stoffe im Sinne des Chemikaliengesetzes; hier insbesondere chemische Elemente und deren Verbindungen z.B. aus Laborbedarf

handelt, ebenfalls muss deren Größe, Anzahl und Inhalt angegeben werden (Zeile 137). Bei organischen Flüssigkeiten sind zusätzlich die Sicherheitsdatenblätter beizufügen.

Die Abgabe größerer Kautexflaschen und Behälter aus PE (> 250 ml bis max. 25 l) ist nur mit festem Schraubverschluss und nach vorheriger Zustimmung durch HDB möglich. Diese Gebinde sind als Sonderreststoff zu kennzeichnen und in den Zeilen 133 und 137 zu spezifizieren.

Die verwendeten Flaschen müssen neuwertig sein, d.h. dürfen weder Beschädigungen noch Alterserscheinungen aufweisen. 50-l-Flaschen können in Ausnahmefällen angenommen werden, müssen jedoch vor dem Verbrennen bei HDB zerkleinert werden (Sonderaufwand).

Als Auslaufschutz sind ein doppelter Foliensack und ggf. Sorptionsmittel zu verwenden.

Mikroplatten besitzen einen sehr hohen Brennwert. Pro Gebinde (s. Innenverpackung, Tab. II (Anhang 1)) dürfen daher max. 3 Stück enthalten sein.

*Reaktive Stoffe*⁴: Radioaktive Stoffe besitzen neben ihrem radioaktiven teilweise auch ein chemisches Gefahrenpotential beim Transport, der Zwischenlagerung und/oder Handhabung, welches sich mit der Einsatzdauer oder Lagerzeit verändern kann. Um dieses beurteilen zu können, benötigt HDB möglichst ausführliche Informationen über

- Art und Alter der Reststoffe
- Einsatzort und Einsatzdauer der Reststoffe
- eventuelle chemische Vorbehandlung der Reststoffe.

Diese Angaben sind in Zeile 128 und 137 des Begleitscheins zu machen. Wenn der Begleitschein hierfür nicht ausreicht, ist ein gesondertes Blatt zu verwenden. Zur Kennzeichnung von Gefahrstoffen siehe Kap. 5.1.1.

Reststoffe aus Medizin und Tierversuchen (infektiöse Stoffe)

sind entsprechend dem Bundesseuchengesetz vorzubehandeln (desinfizieren, sterilisieren).

- Kanülen und Spritzen sind in geeigneten Papptrommeln durchstichsicher zu verpacken. Im Begleitschein (Zeile 132) bitte unbedingt auf spitzen bzw. scharfkantigen Inhalt hinweisen.
- Kadaver sind in undurchsichtigen Folienbeuteln zu verpacken. Die Anlieferung muss in gefrorenem Zustand in geeigneten Gefriertruhen erfolgen. Die Vorgaben an die Gebindegrößen (s. Innenverpackung, Tab. II (Anhang 1)) sind einzuhalten. Die Anlieferung davon abweichender Gebindegrößen sind nur in Ausnahmefällen nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch HDB möglich.
- Gefrorene Flüssigkeiten (z.B. Blut) sind in geschlossenen PE-Flaschen (Gebindegröße max. 1 Liter) anzuliefern.

Öle und Lösemittel sind separat in Zeile 14 anzugeben. Enthaltene Halogene sind zu deklarieren (Fluor- und Chlorgehalt in Zeile 109 und 110 angeben). Feste Bestandteile wie Kunststoffe, Styropor, Fette o.ä. sind durch Filtration zu entfernen (max. Partikelgröße 1 mm). Silikonöle sind separat anzugeben.

Silikonöle bzw. silikonhaltige Öle bedürfen einer gesonderten Behandlung. Sie sind deshalb unbedingt in den Zeilen 14 und 128 des Begleitscheins anzugeben und sollten nicht mit anderen Ölen gemischt werden. Die Anlieferung bedarf der schriftlichen Zustimmung seitens HDB.

Die Annahme *wässriger Lösungen*, die > 0,1 kg/m³ leichtflüchtige organische Bestandteile (z.B. Alkohole, Ketone, Ester, halogenierte Kohlenwasserstoffe mit Sdp.< 150°C) enthalten, erfolgt nur mit vorheriger Zustimmung.

⁴ Stoffe oder Stoffgemische, die in Kombination mit anderen Stoffen zu chemischen oder physikalischen Reaktionen neigen, z.B. halogenierte Organika, Reststoffe aus chemischen Umsetzungen, natriumhaltige Reststoffe, Altchemikalien

Die Verarbeitung wässriger Lösungen mit $> 0,1 \text{ kg/m}^3$ an schwerflüchtigen organischen Bestandteilen (z.B. die in Dekomitteln enthaltenen Tenside oder organischen Säuren) unterliegt einer Einzelfallentscheidung. Eine genaue Spezifikation der Inhaltsstoffe in den Zeilen 114 - 115 ist hierfür erforderlich.

Folgende Reststoffe werden bei HDB - obwohl brennbar - nicht verbrannt: *Aktivkohle, Austauschharze, Bodenbeläge, Plexiglas, PVC-Rohre und schwer brennbare Abfälle wie schwerentflammbare Folien und schwarze PE-Rohre*. Sie sind daher getrennt von sonstigem brennbarem Material abzugeben und in Zeile 14 genau zu spezifizieren.

Bei *Austauscherharzen* kommt es auf die Art des Harzes an, ob die Reststoffe verbrannt werden können.

Ebenfalls nicht in den brennbaren Abfall gehören:

- Brandschutzmatten, -decken (auch Asbest und -ersatz)
- glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) wie beispielsweise Behälter, Wannen o. Putzgewebe
- Spiralschläuche wie beispielsweise Vakuumschläuche (enthalten Draht zur Stabilisierung)
- kunststoffummantelte Flansche, Drähte usw.

5.1.3 Grundanforderungen der Endlagerungsbedingungen

Für die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen werden bestimmte Grundanforderungen an die Materialbeschaffenheit gestellt. Durch Vorbehandlung und Konditionierung stellt HDB im Regelfall die Einhaltung dieser Grundanforderungen im Abfallprodukt sicher. Zur Beurteilung der erforderlichen Behandlungsschritte muss der Abgeber in Zeile 94-99 des Begleitscheins Angaben zu folgenden Punkten machen:

- **frei bewegliche Flüssigkeiten:** dies sind enthaltene oder bei der Lagerung entstehende Flüssigkeiten, die bei Beschädigung der Behälterwand ausfließen können. Im Fall von Reststoffen sind hier auch gefüllte Flaschen oder Kanister anzugeben, da diese bei der Reststoffbehandlung zerstört werden und die enthaltenen Flüssigkeiten austreten können.
- **geschlossene Behältnisse:** dies sind Flaschen, Ampullen, Gaszylinder, Dosen, aber auch verschlossene Rohrstücke etc., in denen Flüssigkeiten oder Gase enthalten sind oder waren.
- **selbstentzündliche Stoffe**
- **explosive Stoffe**
- **faul- und gärfähige Stoffe**
- **fest oder verfestigt:** das Material darf sich bei Temperaturen $\leq 70 \text{ °C}$ nicht verflüssigen.
- **Material enthält $< 1\%$ der Aktivität in Form von brennbaren Bestandteilen mit dem Schmelzpunkt $< 300 \text{ °C}$.**

Falls die Reststoffe bereits konditionierfertig, d.h. in Paketiertrommeln verpackt sind, dürfen keine frei beweglichen Flüssigkeiten, keine geschlossenen Behältnisse und keine selbstentzündlichen, explosiven oder faul- und gärfähigen Stoffe enthalten sein. Zudem muss das Material fest oder verfestigt vorliegen. Andernfalls können die Reststoffe nicht ohne Vorbehandlung konditioniert werden.

HDB überprüft die Einhaltung dieser Anforderungen stichprobenweise (an mind. 5% der Behälter). Ergeben sich bei den Stichproben Beanstandungen, so werden sämtliche Behälter kontrolliert.

5.2 Aktivitätsinventar

Bei der Abgabe radioaktiver Reststoffe an HDB ist eine Beschreibung des kompletten Radionuklidinventars erforderlich, um

- belastbare Daten für die Handhabung und Bearbeitung der Reststoffe zu haben,
- bei der Verarbeitung entstehende Zwischenprodukte und Sekundärabfälle deklarieren zu können,
- bei der Verarbeitung auftretende Querkontaminationen berechnen zu können,
- die aus den Reststoffen hergestellten Abfallprodukte zwecks Endlagerung zu deklarieren und
- um die Buchführung seitens HDB einzuhalten.

5.2.1 Aktivitätsgrenzwerte

Die bei HDB verarbeitbaren Aktivitätsinventare richten sich nach der Verarbeitungsanlage und damit nach der Art des Reststoffes (fest, flüssig, brennbar, nicht brennbar) und sind in den Tab. I - IV in Anhang 1 vorgegeben. Zusätzlich sind Vorgaben der Endlagerungsbedingungen einzuhalten (s. Anhang I, Tab. V). Überschreitungen bedürfen gesonderter Vereinbarung. Die Reststoffe sind in diesem Fall als Sonderreststoffe zu deklarieren (Zeilen 15 und 121-125) und die getroffenen Absprachen auf dem Begleitschein in Zeile 137 zu vermerken.

Radioaktive Reststoffe, die leicht freisetzbare Nuklide wie H-3, C-14, J-125, J-129, Kr-85 etc. in größeren Konzentrationen enthalten, sind nach Möglichkeit getrennt zu sammeln und abzugeben, damit eine gezielte Verarbeitung dieser Reststoffe erfolgen kann.

5.2.2 Nukliddeklaration

Für die Erstellung einer Komplettdenkleration stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- buchhalterisch
- DL-Messung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor
- Oberflächenaktivitätsmessung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor
- Schlüsselnuclidmessung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor
- Alpha-/Beta-Gesamtmessung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor
- Probenanalyse und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor.

Die angewandte Methode ist in den Zeile 82-84 des Reststoffbegleitscheins zu spezifizieren. Soll die Endlagerdokumentation von HDB erstellt werden, ist zudem die Angabe des für die Korrelation erforderlichen Nuklidvektors notwendig.

Kernmaterialien sind in den Zeilen 51-80 zu deklarieren und den entsprechenden Kategorien zuzuordnen.

5.3 Verpackung

Alle radioaktiven Reststoffe sind nach Reststoffsorten getrennt (Tab.2, Seite 8) zu verpacken. Sie sind in der Regel vom Abgeber

- mit Innenverpackungen **und**
- mit Außenbehältern sowie
- zu Transportzwecken ggf. mit Umpackungen

zu versehen. Ausgenommen hiervon sind solche Reststoffe, die im Einvernehmen mit HDB in Tankfahrzeugen oder speziellen Behältern transportiert werden.

Um einen Mehraufwand zu vermeiden, sind die Anmerkungen für die jeweiligen Verarbeitungsanlagen in Anhang 1 (Tab. I-V) zu beachten.

Grundsätzlich ist jeder Außenbehälter mit einem Begleitschein zu kennzeichnen. Außenbehälter (z.B. Container), die mehrere Verpackungen enthalten, dürfen nur dann mit einem Begleitschein beschrieben werden, wenn die Reststoffsorte und der Nuklidvektor sämtlicher Verpackungen identisch sind. Dabei können die einzelnen Verpackungen auf einer Beladefliste (siehe Anhang 3) bzgl. ihrer Masse, ihres Volumens und ihrer Gesamtaktivität näher beschrieben werden. Bei unterschiedlichen Aktivitätskonzentrationen der Verpackungen ist eine Beladefliste wegen der Deklaration entstehender (Zwischen-)Produkte unumgänglich. Die Beladefliste ist am Container zu befestigen und gemeinsam mit dem Originalbegleitschein einzureichen. Enthalten die Verpackungen radioaktive Reststoffe unterschiedlicher Sorte oder Nuklidvektoren, so muss jede Verpackung wie ein Außenbehälter mit einem Begleitschein versehen werden.

Wird loses Material ohne Innenbehälter in einen Container eingebracht, so ist den Begleitpapieren eine Fotodokumentation beizufügen.

Dient z.B. ein Container im Sinne der Transportvorschriften als Umpackung für verschiedene 200-Liter-Fässer, so zählen die 200-Liter-Fässer als Außenbehälter und sind jeweils mit einem Begleitschein zu kennzeichnen.

5.3.1 Innenverpackung

Als Innenverpackung werden üblicherweise

- PE-Folien, -Foliensäcke oder -Beutel
- Kunststoffbehälter
- Papp- oder Blechdosen
- Papp- oder Paketiertrommeln (zul. Beladung der Paketiertrommeln max. 270 kg)
- 200-l- oder 400-l-Reststofffässer

verwendet. Detaillierte Vorgaben für die Verpackung einzelner Reststoffsorten sind im Anhang 1 (Tab I-IV) aufgeführt.

Beim Verpacken der Reststoffe bzw. beim Einbringen der Innenverpackungen in Außenbehälter ist darauf zu achten, dass

- die Innenverpackungen dicht verschlossen sind (Foliensäcke am besten zukleben oder verschweißen),
- die Innenverpackungen nicht beschädigt werden,
- Reststoffe aus Medizin und Tierversuchen, entsprechend dem Bundesseuchengesetz vorbehandelt und desinfiziert, in geeignete, durchstichsichere Innenverpackungen eingebracht werden,
- Reststoffe, deren Alpha-Aktivitätskonzentration über $5,0E+08$ Bq/m³ bzw. $5,0E+05$ Bq/kg liegt, mit zwei Innenverpackungen versehen sind (Ausnahme bilden Reststoffe, die in der MAW-Verschrottung verarbeitet werden).

Die in Tab. 6 aufgeführten Innenverpackungen können bei HDB unter den aufgeführten Materialnummern mit Materialentnahmeschein bezogen werden.

Bezeichnung	Materialnummer
Reststoff-Fass R200 (entleihbar)	H 130679
Dichte Trommel D150	H 130654
Dichte Trommel D350	H 130655
Paketiertrommel T150	H 130689
Paketiertrommel T170	H 130698
Polyethylen-Flachfolie 0,2 x 1500 mm, PE-weich, farblos, 50 m	H 180000
Polyethylen-Flachfolie 0,2 x 4000 mm, PE-weich, farblos, 50 m	H 180002
Abfallbehälter aus Pappe, $\varnothing_{\text{innen}} = 222$ mm, h = 350 mm	H 180500
Polyethylen-Schlauchfolie 0,10 x 80 mm, 250 m	H 180100
Polyethylen-Schlauchfolie 0,15 x 120 mm, 250 m	H 180102
Polyethylen-Schlauchfolie 0,15 x 200 mm, 250 m	H 180104
Folienbeutel 450 x 650 x 0,075 mm	H 180200
Polyethylen-Rundbodensäcke 240 x 560 x 0,10 mm	H 180202
Polyethylen-Rundbodensäcke 615 x 1100 x 0,15 mm	H 180204
Polyethylen-Rundbodensäcke 450 x 1150 x 0,10 mm	H 180206

Tab. 6 Verfügbare Innenverpackungen (Auszug)

5.3.2 Außenbehälter

Zulässige Außenbehälter für **Transporte nach ITO** sind der bei HSM/TBG (KIT) autorisierten Behälterliste zu entnehmen (→ R-Transporte). In Ausnahmefällen könne auch Behälter verwendet werden, die nicht in der o.g. Behälterliste geführt werden (→ S-Transporte). In diesem Fall ist in Zusammenarbeit mit der jeweiligen für den Strahlenschutz zuständigen Organisationseinheit eine umfassende Sicherheitsbetrachtung zu erstellen. Die Transportkategorie ist auf dem Reststoffbegleitschein in Zeile 8 anzugeben. Die Behälter sind unmittelbar vor dem Einsatz entsprechend der zugehörigen Prüfanweisung wiederkehrend zu prüfen. Die Mängelfreiheit ist in Zeile 8 zu bestätigen.

Für **Transporte nach ADR/RID** müssen die Außenbehälter bzw. die Kombination Innenverpackung/Außenbehälter den Bedingungen der ADR/RID entsprechen.

Die nachfolgenden Punkte gelten für beide Arten des Transports:

- Die Behälter müssen innen und außen frei von wesentlichen mechanischen Schäden sowie Witterungs- und Korrosionsschäden sein.
- Großbehälter für den Transport flüssiger Reststoffe müssen als Anschluss eine ARGUS-Kugelhahnkupplungsfesthälfte DN 32 oder DN 50 besitzen.
- Jeder Außenbehälter ist mit einer Behälternummer (angestrebt: Nummer des Herstellers) bzw. mit einer Behälterbezeichnung zu versehen.
- Jeder Außenbehälter ist mit einem „Begleitschein für radioaktive Reststoffe“ zu beschreiben und eine Kopie davon (in einer Klarsichthülle) ist am Außenbehälter zu befestigen. Der Begleitschein sollte nach Möglichkeit beidseitig glatt mit Klebeband befestigt sein, um eine Beschädigung bei Eingangskontrollmessungen zu verhindern.

Können in Einzelfällen die Verpackungsvorschriften (Innenverpackung oder Außenbehälter) nicht eingehalten werden, so ist der Reststoff als Sonderreststoff (Zeile 15 und Zeilen 122) zu kennzeichnen und die Übernahme mit HDB gesondert abzusprechen.

5.3.3 Umpackung

Außenbehälter können zum Zwecke des Transportes in eine Umpackung gestellt werden. Diese Transportbehälter werden z.T. bei der Ankunft entladen (Voraussetzung, der Behälter ist innen nachweislich kontaminationsfrei). Um auch nach dem Entladen eine Identifikation der enthaltenen Reststoffe zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass alle enthaltenen Reststoffe mit separatem Begleitschein versehen sind.

5.4 Dosisleistung und Oberflächenkontamination

An der Außenseite der Transportverpackung sind die nach ADR/RID erforderlichen Grenzwerte einzuhalten (s. Anhang 1). Bei Transporten auf dem Gelände des KIT (Campus Nord) sind die Grenzwerte der ITO zu beachten.

6 Anlieferung radioaktiver Reststoffe

Die Abgabe von radioaktiven Reststoffen ist mit der Übersendung des komplett ausgefüllten Begleitscheins (Abb. 1, Seite 15 u. 16) sowie ggf. erforderlichen Anlagen bei HDB anzumelden. Die Daten werden bei HDB auf Plausibilität und Übereinstimmung mit den Annahmebedingungen geprüft. Anschließend wird der Begleitschein mit dem Vermerk „Daten überprüft“ und einem Formular zur Annahmefähigkeit oder einem Fehlerprotokoll an den Abgeber zurückgeschickt. Im ersten Fall kann mit HDB ein Anlieferungstermin abgestimmt werden, im zweiten Fall ist ein erneutes Einreichen des korrigierten Begleitscheins erforderlich.

6.1 Beförderung nach ADR/RID

Voraussetzung für die Annahme der radioaktiven Reststoffe durch HDB ist, dass

- die Kopie der Umgangsgenehmigung nach § 7 StrlSchV vorliegt,
- die Vorprüfung des Begleitscheins erfolgt und seitens HDB die Einhaltung der Annahmebedingungen und die Annahmefähigkeit (s. § 75 StrlSchV) bestätigt worden ist,
- der Transport mindestens 10 Arbeitstage vor dem geplanten Anlieferungstermin schriftlich (auch Telefax) unter Verwendung des Formblattes gemäß Anhang 4 bei der Beförderungsleitstelle der HDB angemeldet worden ist (Kontaktdaten s. Anhang 9) und von HDB-Beförderungsleitstelle daraufhin der geplanten Anlieferung schriftlich zugestimmt wurde.

Beim Transport sind die Vorgaben der ADR/RID zu beachten.

Bei unangemeldet eintreffenden Transporten wird das Material, ggf. mit Fahrzeug, unter Benachrichtigung der Behörden sichergestellt; alle Konsequenzen hieraus gehen zu Lasten des Ablieferers.

6.2 Transporte nach ITO

Nach Erhalt des positiv geprüften Reststoffbegleitscheins kann mit HDB ein Anliefertermin abgestimmt werden. Die radioaktiven Reststoffe werden dann von der HDB-Transportgruppe abgeholt.

7 Verstoß gegen die Annahmebedingungen

Die WAK behält sich vor, bei Übernahme oder vor der Verarbeitung bzw. Konditionierung zu prüfen, ob die angelieferten radioaktiven Reststoffe den Angaben auf den Begleitscheinen und damit den HDB-Annahmebedingungen entsprechen. Sind die Voraussetzungen nicht erfüllt, kann die WAK die radioaktiven Reststoffe in einen den Bedingungen entsprechenden Zustand bringen oder durch Dritte bringen lassen. Entstehen hierdurch Kosten, hat der Abgeber diese zu erstatten.

In besonders schwerwiegenden Fällen des Nichteinhaltens dieser Bedingungen werden die radioaktiven Reststoffe, unter Benachrichtigung der zuständigen Behörde, sichergestellt. Konsequenzen hieraus gehen zu Lasten des Abgebers.

8 Haftung

Für Schäden und Sonderaufwand, welche der WAK, ihrem Personal oder von ihr beauftragten Dritten dadurch entstehen, dass die Bedingungen für die Annahme radioaktiver Stoffe vom Abgeber nicht eingehalten bzw. Reststoffe fehlerhaft deklariert wurden, haftet der Abgeber auch ohne Verschulden.

Anhang

Inhalt des Anhangs

	Seite
Anhang 1: Tabellen I - V	29
Anhang 2: Musterformular „Leihschein für Außenbehälter“	34
Anhang 3: Musterformular „Beladeliste“	35
Anhang 4: Musterformular „Transportanmeldung“	36
Anhang 5: Bei HDB gängige Behälter	38
Anhang 6: Angaben zum Nuklidvektor	39
Anhang 7: Muster Anlage 1 zum Reststoffbegleitschein	40
Anhang 8: Muster Anlage 2 zum Reststoffbegleitschein	42
Anhang 9: Ansprechpartner	43

Die nachfolgenden Formulare können in der jeweils aktuellen Form unter „www.wak-gmbh.de → WAK GmbH Karlsruhe → Entsorgungsbetriebe → Annahmebedingungen“ heruntergeladen oder über das Datenbüro der HDB bezogen werden (Kontaktdaten s. Anhang 9).

Anhang 1 Tabelle I - V

Tabelle I		Feste anorganische (nicht verbrennbare) Reststoffe																				
a: Mittelaktive Reststoffe; Zielanlage: MAW-Verschrottung																						
Reststoffsorte		Max. zulässiges Aktivitätsinventar pro Gebinde und pro Anlieferung [Bq]																				
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	J-125	J-129	J-131	Ra-226	U-233	U-235 ¹	Pu-239	Pu-241									
AA, AB	Metall, Nichtmetall																					
AC, AD	Filter, -hilfsmittel																					
AE	sonstige	5 E12	3 E15	1 E12	1 E10	1 E9	5 E6	1 E12	5 E5	3 E9	1 E7	2 E11	3 E13									
AF	Kernbrennstoff																					
AZ	unsortiert																					
F	Mischabfall																					
G	Quellen																					
Innenverpackung² PE-Folien, -Foliensäcke oder -Beutel Pappdosen, Blechdosen Paketiertrommeln				Außenbehälter 200-l-Reststofffass mit Doppeldeckel ggf. in Abschirmung				Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter und Oberflächenkontamination siehe unten														
b: Leichtaktive Reststoffe; Zielanlagen: LAW - Verschrottung, Gerätedekontamination																						
Reststoffsorte		Max. zulässige Aktivitätskonzentration [Bq/kg]																				
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	J-125	J-129	J-131	Ra-226	U-233	U-235 ¹	Pu-239	Pu-241									
AA, AB	Metall, Nichtmetall																					
AC, AD	Filter, -hilfsmittel																					
AE	sonstige	1 E7	1 E9	1 E7	5 E5	1 E7	5 E4	1 E6	1 E4	1 E4	1 E3	1 E7	1 E9									
AF	Kernbrennstoff																					
AZ	unsortiert																					
F	Mischabfall																					
G	Quellen																					
Innenverpackung² PE-Folien, - Foliensäcke oder -Beutel, Pappdosen, Blechdosen, Paketiertrommeln (zulässiges Gewicht für T170 ≤ 270 kg; nur kompaktierbares Material, d.h. keinen Bauschutt oder massive Teile einfüllen!) Reststoffe, deren Alpha - Aktivitätskonzentration > 5,0E+05 Bq/kg oder 5,0E+08 Bq/m ³ ist, sind mit zwei Innenverpackungen zu versehen <u>AC</u> : Vorfilter und Feinfilter getrennt verpacken							Außenbehälter Reststofffässer und Container unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften <i>Bei der Beladung ist Folgendes zu beachten:</i> • Wird loses Material ohne Innenverpackung direkt in einen Container eingebracht, so ist den Begleitpapieren eine Fotodokumentation beizufügen. • Werden Trommeln (T-170) oder Spanningfässer in Containern gestapelt, sind Zwischenböden einzubringen.															
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter - an der Oberfläche: 2000 µSv/h - in 1 m Abstand: 100 µSv/h							Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm²) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Innenverpackung</th> <th>Außenbehälter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Alpha- Strahler:</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>- Beta - Strahler:</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>								Innenverpackung	Außenbehälter	- Alpha- Strahler:	0,5	0,4	- Beta - Strahler:	5	4
	Innenverpackung	Außenbehälter																				
- Alpha- Strahler:	0,5	0,4																				
- Beta - Strahler:	5	4																				
Zusätzlich sind die Vorgaben gemäß Kap. 5.1.2 zu berücksichtigen.																						
Feste anorganische Reststoffe, die den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, sind als Sonderreststoffe zu kennzeichnen.																						

¹ als Kernbrennstoff lt. § 2 AtG² für den Transport nach ADR/RID bzw. die Handhabung oder Lagerung von Gefahrstoffen können ggf. Innenbehälter mit spez. Zulassung erforderlich sein, sofern die Anforderungen der Gefahrgutvorschriften nicht durch die Außenbehälter erfüllt werden.

Tabelle II		Feste organische (verbrennbare) Reststoffe											
Zielanlage: LAW-Verbrennungsanlage													
Restsortsorte		Max. zulässige Aktivitätskonzentration (Bq/kg)											
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	J-125	J-129	J-131	Ra-226	U-233	U-235 ¹	Pu-239	Pu-241
BA	leicht brennbar												
BB	schwer brennbar	5 E8	1 E10	1 E9	1 E7	1 E4	1 E4	1 E5	1 E2	1 E3	1 E3	1 E8	1 E10
BD	biologisch												
BZ	unsortiert												
Restsortsorte		Max. zulässiger Gehalt folgender Stoffe											
Code	Material	PTFE (Teflon)				PVC				Gummi			
BA	leicht verbrennbar	120 g / 200-l-Fass				1,2 kg / 200-l-Fass				12 kg / 200-l-Fass			
BB	schwer verbrennbar ²												
BC	Filter	Falls diese Stoffe enthalten sind, in Zeile 14 des Begleitscheins darauf hinweisen											
BZ	unsortiert												
Innenverpackung ³						Außenbehälter							
PE-Folien, -Foliensäcke, -Beutel oder -Dosen Pappdosen (keine Blechdosen!) Papierbeutel oder -säcke <u>Abmessungen:</u> Beutel, Säcke, Folien, Dosen D ≤ 30 cm, H ≤ 40 cm Tiefgekühlte Reststoffe, z.B. Kadaver ≤ 25 x 25 x 20 cm						200-l-Reststofffass mit Doppeldeckel Container, mit Fässern gefüllt Tiefkühltruhen unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften							
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter						Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)							
- an der Oberfläche: 2000 µSv/h - in 1 m Abstand: 100 µSv/h						Innenverpackung			Außenbehälter				
						- Alpha - Strahler 0,5			0,4				
						- Beta - Strahler 5			4				
Zusätzlich sind die Vorgaben gemäß Kap. 5.1.2 zu berücksichtigen.													
Feste organische Reststoffe, die den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, sind als Sonderreststoffe zu kennzeichnen.													

¹ als Kernbrennstoff lt. § 2 AtG

² schwer brennbare Reststoffe wie z.B. Ionenaustauscherharze, Aktivkohle, Gummi, Plexiglas usw. werden in der Regel verpresst (s. Tab. I)

³ für den Transport nach ADR/RID bzw. die Handhabung oder Lagerung von Gefahrstoffen können ggf. Innenbehälter mit spez. Zulassung erforderlich sein, sofern die Anforderungen der Gefahrgutvorschriften nicht durch die Außenbehälter erfüllt werden.

Tabelle III		Flüssige anorganische (nicht verbrennbare) Reststoffe											
Zielanlage: LAW-Eindampfungsanlage; Zementierungsanlage													
Reststoffsorte		Zulässige Aktivitätskonzentration (Bq/m ³)											
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	J-125	J-129	J-131	Ra-226	U-233	U-235 ¹	Pu-239	Pu-241
CA	Chemieabwasser mit - Trockenrückstand <50 kg/m ³ - pH-Wert 2.....10	2 E8	5 E10	1 E10	5 E9	1 E6	1 E6	1 E8	1 E4	4 E6	1 E3	1 E8	2 E10
CB	Schlamm mit - Trockenrückstand >50 kg/m ³ - pH-Wert 2.....10	1 E12	1 E14	3 E10	2 E9	2 E11	2 E9	2 E11	1 E9	1 E8	3 E6	6 E10	1 E13
CD	Spaltproduktkonzentrate	werden bei HDB nicht angenommen											
CC	biologisch kontaminiertes Abwasser	als „flüssig verbrennbar“ zu behandeln (Tab. IV)											
Flüssige anorganische Reststoffe dürfen Lösemittel mit einem Siedepunkt < 150°C bzw. bis zu einem TOC < 100 mg/l enthalten. Bei höheren Inventaren sollte Kontakt mit HDB aufgenommen werden um die weitere Vorgehensweise festzulegen.													
Code	Innenverpackung ²	Außenbehälter											
CA	Kautexflaschen (1 bis 25 l, neuwertig, auslaufsicher und rutschfest verpackt)	200-l-Fässer (nur in Verb. mit Kautexflaschen als Innenverpackung), Kleingebindetanks, HDB-Tankwagen											
CB	Sofern nicht in Tankwagen oder Tanks transportiert wird, sind max. je 90 l in 170 l- Trommeln oder in Kunststoffbehältern anzuliefern. Die Trommeln/Behälter müssen neuwertig sein, d.h. dürfen weder Korrosionserscheinungen aufweisen, noch beschädigt sein.	Reststofffässer (bei Trommeln u.ä.)											
CC	entfällt												
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter						Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)							
- an der Oberfläche: 2000 µSv/h - in 1 m Abstand: 100 µSv/h						Innenverpackung				Außenbehälter			
						- Alpha - Strahler: 0,5 - Beta - Strahler: 5				0,4 4			
Zusätzlich sind die Vorgaben gemäß Kap. 5.1.2 zu berücksichtigen.													
Flüssige anorganische Reststoffe, die den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, sind als Sonderreststoffe zu kennzeichnen.													

Tabelle IV		Flüssige organische (verbrennbare) Reststoffe											
Zeilanlage; LAW-Verbrennungsanlage													
Reststoffsorte		Zulässige Aktivitätskonzentration (Bq/m ³)											
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	J-125	J-129	J-131	Ra-226	U-233	U-235 ¹	Pu-239	Pu-241
DA	Öl												
DB	Lösemittel	1 E11	2 E12	2 E11	2 E9	2 E6	2 E6	2 E7	2 E4	2 E5	2 E5	2 E10	2 E12
DC	Emulsionen												
Lösemittel sind unabhängig von ihrem Wassergehalt als solche zu deklarieren. Fette und Silikonöle dürfen auf keinen Fall enthalten sein. Feste Bestandteile wie Fette, Kunststoffe, Styropor o.ä. sind durch Filtration zu entfernen (max. Partikelgröße: 1mm). Der Reststoff muss bei 20 °C pumpfähig sein													
Innenverpackung ² (PVC vermeiden)						Außenbehälter							
entfällt in der Regel, Kleinstmengen an Szintillatorflüssigkeit (5 bis 10 m l) in Fläschchen, bis zu max. 20-30 Fläschchen in einem PE-Beutel						Kleingebindetanks, Altölsammelbehälter oder Reststofffässer bei Verwendung von Innenverpackungen; jeweils unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften							
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter						Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)							
- an der Oberfläche: 2000 µSv/h - in 1 m Abstand: 100 µSv/h						Innenverpackung				Außenbehälter			
						- Alpha – Strahler: 0,5 - Beta – Strahler: 5				0,4 4			
Zusätzlich sind die Vorgaben gemäß Kap. 5.1.2 zu berücksichtigen.													
Flüssige organische Reststoffe, die den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, sind als Sonderreststoffe zu kennzeichnen.													

¹ als Kernbrennstoff lt. § 2 AtG

² für den Transport nach ADR/RID bzw. die Handhabung oder Lagerung von Gefahrstoffen können ggf. Innenbehälter mit spez. Zulassung erforderlich sein, sofern die Anforderungen der Gefahrgutvorschriften nicht durch die Außenbehälter erfüllt werden.

Um die Herstellung endlagerfähiger Gebinde zu gewährleisten, sind für die einzelnen Abfallströme die in Tab V aufgeführten nuklidspezifischen Grenzwerte einzuhalten. Zusätzlich muss das in Anhang III der Endlagerungsbedingungen geforderte Summenkriterium eingehalten werden. Dies wird bei der Voranmeldung geprüft.

Tabelle V	Grenzwerte* aus der Störfallanalyse für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebäude]	feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebäude]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m³]
Radionuklide				
Ac-227	5,10E+10	1,02E+10	5,10E+08	5,10E+09
Ag-108M	9,60E+11	1,92E+11	9,60E+09	9,60E+10
Ag-110M	2,40E+13	4,80E+12	2,40E+11	2,40E+12
Am-241	7,60E+11	1,52E+11	7,60E+09	7,60E+10
Am-242M	7,00E+11	1,40E+11	7,00E+09	7,00E+10
Am-243	7,60E+11	1,52E+11	7,60E+09	7,60E+10
Ar-39	2,90E+16	5,80E+15	2,90E+14	2,90E+15
Ba-133	1,40E+13	2,80E+12	1,40E+11	1,40E+12
Be-10	8,60E+14	1,72E+14	8,60E+12	8,60E+13
C-14	2,10E+15	4,20E+14	2,10E+13	2,10E+14
Ca-41	1,60E+13	3,20E+12	1,60E+11	1,60E+12
Ca-45	1,10E+14	2,20E+13	1,10E+12	1,10E+13
Cd-109	9,30E+13	1,86E+13	9,30E+11	9,30E+12
Cd-113M	7,30E+11	1,46E+11	7,30E+09	7,30E+10
Ce-144	4,10E+14	8,20E+13	4,10E+12	4,10E+13
Cl-36	6,00E+09	1,20E+09	6,00E+07	6,00E+08
Cm-242	2,10E+13	4,20E+12	2,10E+11	2,10E+12
Cm-243	1,20E+12	2,40E+11	1,20E+10	1,20E+11
Cm-244	1,40E+12	2,80E+11	1,40E+10	1,40E+11
Cm-245	7,30E+11	1,46E+11	7,30E+09	7,30E+10
Cm-246	7,60E+11	1,52E+11	7,60E+09	7,60E+10
Cm-247	8,60E+11	1,72E+11	8,60E+09	8,60E+10
Cm-248	1,30E+11	2,60E+10	1,30E+09	1,30E+10
Co-57	7,00E+14	1,40E+14	7,00E+12	7,00E+13
Co-58	3,10E+14	6,20E+13	3,10E+12	3,10E+13
Co-60	5,00E+12	1,00E+12	5,00E+10	5,00E+11
Cr-51	1,20E+16	2,40E+15	1,20E+14	1,20E+15
Cs-134	1,90E+13	3,80E+12	1,90E+11	1,90E+12
Cs-135	9,10E+13	1,82E+13	9,10E+11	9,10E+12
Cs-137	5,10E+12	1,02E+12	5,10E+10	5,10E+11
Eu-152	4,40E+12	8,80E+11	4,40E+10	4,40E+11
Eu-154	6,30E+12	1,26E+12	6,30E+10	6,30E+11
Eu-155	2,10E+14	4,20E+13	2,10E+12	2,10E+13
Fe-55	1,40E+16	2,80E+15	1,40E+14	1,40E+15
Fe-59	4,10E+14	8,20E+13	4,10E+12	4,10E+13
H-3	2,10E+14	4,20E+13	2,10E+12	2,10E+13
Hf-175	5,10E+14	1,02E+14	5,10E+12	5,10E+13
Hf-181	1,90E+14	3,80E+13	1,90E+12	1,90E+13
Hf-203	4,10E+14	8,20E+13	4,10E+12	4,10E+13
J-125	2,10E+10	4,20E+09	2,10E+08	2,10E+09
J-129	4,30E+08	8,60E+07	4,30E+06	4,30E+07
Kr-85	2,10E+16	4,20E+15	2,10E+14	2,10E+15
Mn-54	8,60E+13	1,72E+13	8,60E+11	8,60E+12
Mo-93	7,60E+13	1,52E+13	7,60E+11	7,60E+12
Na-22	2,30E+12	4,60E+11	2,30E+10	2,30E+11
Nb-93M	4,70E+14	9,40E+13	4,70E+12	4,70E+13
Nb-94	1,10E+12	2,20E+11	1,10E+10	1,10E+11
Nb-95	5,70E+14	1,14E+14	5,70E+12	5,70E+13
Ni-59	7,60E+14	1,52E+14	7,60E+12	7,60E+13
Ni-63	7,00E+14	1,40E+14	7,00E+12	7,00E+13

Tabelle V	Grenzwerte* aus der Störfallanalyse für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebinde]	feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebinde]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m³]
Radionuklide				
Np-237	2,10E+11	4,20E+10	2,10E+09	2,10E+10
Pa-231	6,00E+10	1,20E+10	6,00E+08	6,00E+09
Pa-233	3,60E+15	7,20E+14	3,60E+13	3,60E+14
Pb-210	1,40E+11	2,80E+10	1,40E+09	1,40E+10
Pd-107	1,10E+15	2,20E+14	1,10E+13	1,10E+14
Pm-147	6,40E+15	1,28E+15	6,40E+13	6,40E+14
Po-210	7,00E+12	1,40E+12	7,00E+10	7,00E+11
Pu-236	2,30E+12	4,60E+11	2,30E+10	2,30E+11
Pu-238	8,90E+11	1,78E+11	8,90E+09	8,90E+10
Pu-239	8,30E+11	1,66E+11	8,30E+09	8,30E+10
Pu-240	8,30E+11	1,66E+11	8,30E+09	8,30E+10
Pu-241	1,70E+13	3,40E+12	1,70E+11	1,70E+12
Pu-242	8,60E+11	1,72E+11	8,60E+09	8,60E+10
Pu-244	8,60E+11	1,72E+11	8,60E+09	8,60E+10
Ra-223	1,30E+13	2,60E+12	1,30E+11	1,30E+12
Ra-226	6,30E+10	1,26E+10	6,30E+08	6,30E+09
Ra-228	7,30E+11	1,46E+11	7,30E+09	7,30E+10
Rb-87	3,40E+12	6,80E+11	3,40E+10	3,40E+11
Ru-103	1,20E+15	2,40E+14	1,20E+13	1,20E+14
Ru-106	2,40E+14	4,80E+13	2,40E+12	2,40E+13
S -35	2,40E+14	4,80E+13	2,40E+12	2,40E+13
Sb-125	3,60E+13	7,20E+12	3,60E+11	3,60E+12
Sc-46	1,30E+14	2,60E+13	1,30E+12	1,30E+13
Se-79	7,00E+11	1,40E+11	7,00E+09	7,00E+10
Sm-151	1,20E+16	2,40E+15	1,20E+14	1,20E+15
Sn-126	7,30E+11	1,46E+11	7,30E+09	7,30E+10
Sr-89	3,90E+14	7,80E+13	3,90E+12	3,90E+13
Sr-90	8,60E+11	1,72E+11	8,60E+09	8,60E+10
Ta-182	8,60E+13	1,72E+13	8,60E+11	8,60E+12
Tc-99	5,40E+13	1,08E+13	5,40E+11	5,40E+12
Te-125M	2,60E+14	5,20E+13	2,60E+12	2,60E+13
Th-227	1,10E+13	2,20E+12	1,10E+11	1,10E+12
Th-228	7,00E+11	1,40E+11	7,00E+09	7,00E+10
Th-230	8,30E+11	1,66E+11	8,30E+09	8,30E+10
Th-232	1,40E+11	2,80E+10	1,40E+09	1,40E+10
Th-234	2,10E+15	4,20E+14	2,10E+13	2,10E+14
U -232	3,10E+11	6,20E+10	3,10E+09	3,10E+10
U -233	2,10E+12	4,20E+11	2,10E+10	2,10E+11
U -234	2,30E+12	4,60E+11	2,30E+10	2,30E+11
U -235	2,40E+12	4,80E+11	2,40E+10	2,40E+11
U -236	2,30E+12	4,60E+11	2,30E+10	2,30E+11
U -238	2,40E+12	4,80E+11	2,40E+10	2,40E+11
V -49	7,00E+16	1,40E+16	7,00E+14	7,00E+15
Zn-65	2,30E+13	4,60E+12	2,30E+11	2,30E+12
Zr-93	2,40E+14	4,80E+13	2,40E+12	2,40E+13
Zr-95	2,10E+14	4,20E+13	2,10E+12	2,10E+13
Sonstige α -Strahler	8,30E+11	1,66E+11	8,30E+09	8,30E+10
Sonstige β -Strahler	5,10E+12	1,02E+12	5,10E+10	5,10E+11

* Grenzwerte aus dem Entwurf der Endlagerungsbedingungen Konrad Stand Oktober 2009 (SE-IB-29/08-REV-1), Anhang II Tabellen 3 und 4 (ABK I, APG 06).

Anhang 2: Musterformular „Leihschein für Außenbehälter“**Leihschein für Außenbehälter von HDB**

(gilt nur für Kunden der Landessammelstelle Baden-Württemberg)

Vereinbarung zwischen LSSt-Kunden und HDB/LSSt	
Ausleiher:	Transporteur:
Verleih von ----- 200-Liter-Fässern ----- Doppeldeckel ----- HDB TB2000 ----- Sonstige: -----	
Die ausgeliehenen Behälter sind kontaminationsfrei gemäß Anlage III Spalte 4 StrlSchV.	
Erklärung	
Wir verpflichten uns, die ausgeliehenen Behälter innerhalb von 6 Monaten wieder bei HDB abzugeben. Falls dies nicht der Fall ist, werden uns die Kosten für die Behälter in Rechnung gestellt. Bei einer Beschädigung der Behälter kommen wir ebenfalls für die	
----- Datum	----- Unterschrift
Ausgabe der Außenbehälter durch HDB/Lager (anschließend Original an HDB/Transportleitstelle und Kopie an HDB/LSSt schicken)	
Empfangsbestätigung	
Außenbehälter in ordnungsgemäßigem Zustand erhalten.	
Bemerkungen: -----	
----- Datum	----- Unterschrift
Rücknahme der Außenbehälter durch HDB/Transportleitstelle (anschließend Original an HDB/LSSt)	
Rücknahmeerklärung durch HDB	
Außenbehälter in ordnungsgemäßigem Zustand zurückgegeben.	
Bemerkungen: -----	
----- Datum	----- Unterschrift

Anhang 4: Musterformular „Transportanmeldung“ (nur für Transporte nach ADR/RID)**Transportanmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde
gemäß § 75 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage X Teil C StrlSchV**

Transport von:	Abfahrt am:	Uhrzeit:
nach:	voraussichtliche Ankunft am:	Uhrzeit:
Eigentümer der Abfälle:		
Abgeber der Abfälle gemäß § 69 StrlSchV:		
Genehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchV	Ausstellungsdatum:
Absender nach den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter:		
Beförderer/Frachtführer:		
Beförderungs-genehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchV	Ausstellungsdatum:
Verkehrsträger:	UN-Nr. gemäß Tabelle A Kapitel 3.2 des ADR:	
Empfänger gemäß § 75 Abs. 1 StrlSchV:		
Genehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchV	Ausstellungsdatum:
schriftliche Annahmезusage des Empfängers gemäß § 75 Abs. 1 StrlSchV liegt vor <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Angaben zum Abfall und zum Versandstück		
Bezeichnung des Abfalls gemäß Anlage X Teil A Nr. 2 StrlSchV:	Masse [kg] bzw. Volumen [m ³]:	
Verarbeitungszustand des Abfalls gemäß Anlage X Teil A Nr. 1 StrlSchV:	<input type="checkbox"/> Rohabfall (R) <input type="checkbox"/> Zwischenprodukt (Z) <input type="checkbox"/> konditionierter Abfall (K)	
Gesamtaktivität α -Strahler [Bq]:	Gesamtaktivität β -/ γ -Strahler [Bq]:	
Nuklid ¹	Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen [g]:	
Art und Anzahl der Versandstücke:	Kategorie der Versandstücke ² :	
max. Dosisleistung am Versandstück [μ Sv/h]		
an der Oberfläche der Außenseite:	im Abstand von 1 Meter:	
Sonstiges/Bemerkungen:		
Ort, Datum		Name und Unterschrift


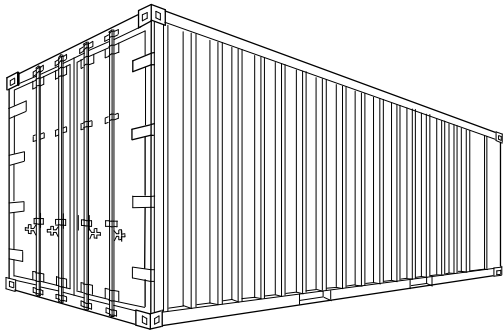
1. Oktober 2010

¹ Der Name oder das Symbol des Radionuklids bzw. bei Radionuklidgemischen das nach den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter restriktivste Radionuklid

² Versandstückkategorie gemäß den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter (I-WEISS, II-GELB, III-GELB, III-GELB unter ausschließlicher Verwendung)

Anhang 5: Bei HDB gängige Außen-/Transportbehälter (Änderungen vorbehalten)

Bei Transporten nach ITO ist die Behälterliste der ITO zu beachten.

Bezeichnung, Zulassung, Transportgut	Maße, Volumen, Gewichte																																			
<p>Reststofffass R200 (kann bei HDB gekauft oder entliehen werden) IP 3-/Typ-A - Verpackung nach ADR</p> 	<table> <tr> <td>Außenmaße:</td> <td>D_{max}</td> <td>:</td> <td>624</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H</td> <td>:</td> <td>923</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Innenmaße:</td> <td>D</td> <td>:</td> <td>560</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H⁺⁾</td> <td>:</td> <td>820</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Transportgutvolumen</td> <td>:</td> <td>0,2</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Leergewicht</td> <td>:</td> <td>53</td> <td>kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>max. zul. Füllgewicht:</td> <td></td> <td>1000</td> <td>kg</td> <td></td> </tr> </table> <p>⁺⁾ Oberkante Fassflansch</p>	Außenmaße:	D _{max}	:	624	mm		H	:	923	mm	Innenmaße:	D	:	560	mm		H ⁺⁾	:	820	mm	Transportgutvolumen	:	0,2	m ³		Leergewicht	:	53	kg		max. zul. Füllgewicht:		1000	kg	
Außenmaße:	D _{max}	:	624	mm																																
	H	:	923	mm																																
Innenmaße:	D	:	560	mm																																
	H ⁺⁾	:	820	mm																																
Transportgutvolumen	:	0,2	m ³																																	
Leergewicht	:	53	kg																																	
max. zul. Füllgewicht:		1000	kg																																	
<p>Großcontainer für sperriges Material Umpackung nach ADR, 20' Container auch als IP-2/Typ A - Verpackung verfügbar</p> 	<p>20' -Container</p> <table> <thead> <tr> <th>Maße (mm)</th> <th>Außen</th> <th>Innen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>6058</td> <td>5885</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2438</td> <td>2335</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>2591</td> <td>2383</td> </tr> </tbody> </table> <table> <tr> <td>Transportgutvolumen:</td> <td>32,70</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Leergewicht</td> <td>:</td> <td>2250 kg</td> </tr> <tr> <td>Nutzlast:</td> <td>:</td> <td>18070 kg</td> </tr> </table> <p>Leihbar nur für LSSSt-Abgeber auf dem Gelände des KIT Campus Nord.</p>	Maße (mm)	Außen	Innen	L	6058	5885	B	2438	2335	H	2591	2383	Transportgutvolumen:	32,70	m ³	Leergewicht	:	2250 kg	Nutzlast:	:	18070 kg														
Maße (mm)	Außen	Innen																																		
L	6058	5885																																		
B	2438	2335																																		
H	2591	2383																																		
Transportgutvolumen:	32,70	m ³																																		
Leergewicht	:	2250 kg																																		
Nutzlast:	:	18070 kg																																		

Anhang 6: Angaben zum Nuklidvektor

Der beizufügende Nuklidvektor soll folgende Angaben enthalten:

- Kostenstelle oder HDB-ID-Nr.
- Nummer des Begleitscheins mit dem der Nuklidvektor eingereicht wird
- Datum an dem der Begleitschein/Nuklidvektor eingereicht wird

- Vektorbezeichnung (max. 30 Zeichen)
- Bezugsdatum des Vektors
- Korrelationsnuklide
- Abgeleitete Nuklide und Nuklidverhältnisse

Wenn vorhanden,

- Anwendungszeitraum (z.B. 2000 -2005)
- Anwendungsort (z.B. Reaktordruckbehälter)

Anhang 7 Muster Anlage 1 zum Reststoffbegleitschein

Seite 1 von 2

Anlage 1 zum Begleitschein für radioaktive Reststoffe Nr.:

Nachfolgend aufgeführte Stoffe sind zu quantifizieren, sofern sie nicht bereits in einem Stoffvektor (s. Zeile 101 des Reststoffbegleitscheins) bzw. in Form von prozentualen Anteilen berücksichtigt sind. Im Reststoff enthaltene Verbindungen der nachfolgend aufgeführten Stoffklassen, die namentlich nicht aufgeführt sind, sind unter der jeweiligen Stoffklasse zu ergänzen.

Ggf. verwendete Innenbehälter sind bei der Angabe der stofflichen Zusammensetzung zu berücksichtigen. Außen- und Transportbehälter werden von HDB spezifiziert.

Stoffe gemäß Liste I der Anlage zur Grundwasserverordnung

1. Organische Halogenverbindungen	[g]	5. Quecksilber/-verbindungen	[g]
Halogenierte Naphthaline		Quecksilber	
Halogenierte Phenole		Sonstige:	
Biphenyle			
Hexachlorbenzol			
Hexachlorcyclohexan (Lindan)		6. Cadmium/-verbindungen	
Sonstige:		Cadmium	
		Sonstige:	
2. Organische Phosphorverbindungen			
Phosphorsäureester		7. Kohlenwasserstoffe	
Tributylphosphat		Ölrückstände	
Dibutylphosphat		Öl	
Hexamethylphosphorsäuretriamid		Alkane (Paraffine)	
Sonstige:		Toluol	
		Xylol	
		Kerosin	
3. Organische Zinnverbindungen		Polystyrol	
Sonstige:		Polyethylen (PE)	
		Polypropylen (PP)	
		PE/PP	
4. Stoffe mit krebserregender, mutagener o. teratogener Wirkung		Divinylbenzol	
Na-Ethylendiamintetraessigsäure		Sonstige:	
Ethylendiamintetraessigsäure			
Na-Nitrilotriessigsäure			
Gold		8. Cyanide	
Cäsium		Cyanide	
Lithium		Sonstige:	
Platin			
Rubidium			
Strontium			
Sonstige:			

37	Anlage 1 zum Begleitschein für radioaktive Reststoffe Nr.:			
38	Stoffe gemäß Liste II der Anlage zur Grundwasserverordnung			
39	Nr. 1	[g]	Nr. 3 (Fortsetzung)	[g]
40	Zink		Tenside	
41	Kupfer		Nichtionische Tenside	
42	Nickel		Anionische Tenside	
43	Chrom		Benzalkoniumchlorid	
44	Chrom (VI)		Calcium	
45	Blei		Kalium	
46	Selen		Magnesium	
47	Arsen		Nitrat (NO_3^{2-})	
48	Antimon		Siliziumdioxid (SiO_2)	
49	Molybdän			
50	Titan		Nr. 4	
51	Zinn		Organische Siliziumverbindungen	
52	Barium		Silikonöl	
53	Beryllium			
54	Bor		Nr. 5	
55	Uran		Phosphate	
56	Vanadium		Calciumpyrophosphat	
57	Kobalt		Komplexphosphate	
58	Thallium		Zn-Phosphat/Oxid	
59	Tellur		Na_5 -Tripolyphosphat	
60	Silber		Phosphonate	
61			Kaliumpyrophosphat	
62	Nr. 2		Natriumhydrogendiphosphat	
63	Biozide, Mikrobiozide		Phosphorpentoxid	
64				
65	Nr. 3		Nr. 6	
66	Aluminium		Fluoride (anorganisch)	
67	Chlor		Fluoride (organisch)	
68	Eisen			
69	Mangan		Nr. 7	
70	Natrium		Ammoniak (angegeben als NH_4)	
71	Sulfat (SO_4)		Nitrite	
72	Sonstige Stoffe, die schäd. Verunreinigungen im Sinne des § 137 NWG¹⁾ bewirken können			
73	Wismut		Trinatriumcitrat	
74	Thorium		Dinatriumhydrogencitrat	
75	Oxalsäure		Na_2 -Tartrat	
76	Na_2 -Oxalat		Asbest	
77	Zitronensäure		Sonstige:	
78	NH_4 -Citrat			

¹⁾ Niedersächsisches Wassergesetz

Anhang 8: Muster Anlage 2 zum Reststoffbegleitschein

1	Anlage 2 zum Begleitschein Nr.	
Daten zum Abfallprodukt		
2	Verursacher-Nr. des Produkts:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/>
3	Verpackt in Endlagerbehälter:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, in Behälter Typ:
4	Behälter-Code BfS:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
5	Behälter-Nr.:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/>
6	Verursacher-Nr.:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/>
Konditionierung:		
7	Datum:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Verfahren:
8	Betriebsstätte / Ort:
9	Konditionierer:
10	Außenbehälter Typ:	Behälter-Code BfS: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
11	Innenbehälter Typ:	Behälter-Code BfS: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
12	Lagervolumen:	<input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m ³
13	freie Höhe im Behälter:	<input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> cm
14	Deckel:	<input type="checkbox"/> mit Filter <input type="checkbox"/> ohne Filter
15	zusätzliche Innenauskleidung:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, Material/Dicke
16	spezifizierte Dichtheit:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, jährlicher Durchlässigkeitsfaktor <input type="checkbox"/> 0,01 <input type="checkbox"/> 0,001 <input type="checkbox"/> 0,0001
17	Abfallbehälterklasse lt. KONRAD:	<input type="checkbox"/> ABK I <input type="checkbox"/> ABK II <input type="checkbox"/> störfallfest
18	Abfallproduktgruppe lt. KONRAD:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
19	Druckfestigkeit (bei mit Zementmörtel vermischtem o. vergossenem Produkt):	<input type="text"/> <input type="text"/> N/mm ²
20	Kompaktierdaten: Pressdruck:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> MPa
21	Wanddicke Kartusche:	<input type="text"/> , <input type="text"/> mm
22	Aktivitätsanteil brennbarer Substanzen mit Smp. < 300°C:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % (bei Werten >0 und <1% "1" eingeben)
23	Masse aktiver Rohabfall:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
24	davon: Masse schweres Wasser (D ₂ O):	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
25	Masse Beryllium:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
26	Masse Graphit:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
27	Masse zugegebenes Wasser:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
28	Fixierungsmittel (Art:) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg
29	Fixierungsmittellieferant:
30	Zusammensetzung der Rohabfälle (Reststoffbezeichnung lt. Annahmebedingungen, Tab.2):	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
31	Zusätzliche Informationen:	

Anhang 9: Ansprechpartner

Den Begleitschein für radioaktive Reststoffe sowie die Anlagen schicken Sie bitte an:

Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe
Rückbau- und Entsorgungs-GmbH
HDB-Datenbüro
Postfach 1263
76339 Eggenstein-Leopoldshafen

Tel.: 07247 / 88-1536
Fax: 07247 / 88 - 1398

Weitere Kontaktdaten:

Beförderungsleitstelle:
Tel.: 07247 / 88-1400 oder -1447
Fax.: 07247 / 88-1351

Interne Transporte
Tel.: 07247 / 88-1312
Vertretung: 07247 / 88-1526

Auftragskoordination
Tel.: 07247 / 88-1504
Fax: 07247 / 88-1398

Einsprüche, Widersprüche etc. richten Sie bitte an:

Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Griesbachstraße 1
76185 Karlsruhe