

**Wir setzen Maßstäbe.
Mit Sicherheit.**

KTE

Kerntechnische
Entsorgung Karlsruhe

BEDINGUNGEN FÜR DIE ANNAHME RADIOAKTIVER STOFFE

gültig für Abgeber an die LSSt BW
01. Januar 2021, Rev. D-

HWW/6790/GM/H 000.892.1

Bedingungen für die Annahme radioaktiver Stoffe

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

01. Januar 2021

Freigabe Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg

Aktenzeichen: 3-4663.03-3.1B3/32-2020

INHALT

1.	EINLEITUNG	6
2.	ENTSORGUNGSWEGE	6
3.	ABGABE RADIOAKTIVER RESTSTOFFE AN DIE EB / LSST	6
3.1	Abgeber außerhalb des KIT-Campus Nord	6
3.2	Abgeber auf dem KIT-Campus Nord	7
4.	BEGLEITSCHIN FÜR RADIOAKTIVE RESTSTOFFE	7
5.	BESCHAFFENHEIT UND BESCHREIBUNG RADIOAKTIVER RESTSTOFFE	19
5.1	Materialeigenschaften	19
5.1.1	Gefahrstoffe	19
5.1.2	Sonderreststoffe	21
5.1.3	Grundanforderungen der Endlagerungsbedingungen	24
5.2	Aktivitätsinventar	24
5.2.1	Aktivitätsgrenzwerte	25
5.2.2	Nukliddeklaration	25
5.3	Verpackung	26
5.3.1	Innenverpackung	27
5.3.2	Außenbehälter	27
5.3.3	Umpackung	28
5.4	Dosisleistung und Oberflächenkontamination	28
6.	ANLIEFERUNG RADIOAKTIVER RESTSTOFFE	29
6.1	Beförderung nach ADR/RID	29
6.2	Transport nach ITO	29
7.	ABGABE RADIOAKTIVER ABFALLPRODUKTE AN DIE EB	29
8.	VERSTOß GEGEN DIE ANNAHMEBEDINGUNGEN	30
9.	HAFTUNG	30
	ANHANG	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Verarbeitungszustand nach AtEV Anlage Teil B	9
Tabelle 2:	Reststoffsorten	10
Tabelle 3:	Behandlungszustand des Reststoffs (AtEV Anlage Teil B Tab. 4)	11
Tabelle 4:	Mutter/Töchter-Gleichgewichte	11
Tabelle 5:	Stoffe mit maximal einlagerbaren Massen	15
Tabelle 6:	Gefahrstoffsymbole mit zugehöriger Erläuterung	19
Tabelle I:	Feste anorganische (nicht verbrennbare) Reststoffe	32
Tabelle II:	Feste organische (verbrennbare) Reststoffe	33
Tabelle III:	Flüssige anorganische (nicht verbrennbare) Reststoffe	34
Tabelle IV:	Flüssige organische (verbrennbare) Reststoffe	34
Tabelle V:	Radionuklide für die Berechnung des Störfallsummenwertes	35
Tabelle VI:	Zusätzliche Radionuklide (α -Strahler)	37
Tabelle VII:	Zusätzliche Radionuklide (β -Strahler)	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Begleitschein für radioaktive Reststoffe (S. 1 u. 2)	17
Abbildung 2:	Begleitschein für radioaktive Reststoffe (S. 3 u. 4)	18

Abkürzungsverzeichnis

ABK	Abfallbehälterklasse
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
APG	Abfallproduktgruppe
AtEV	Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Atomrechtliche Entsorgungsverordnung)
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)
BGS	Begleitschein für radioaktive Reststoffe
CLP	Classification Labelling and Packing
DL	Dosisleistung
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
EB	Entsorgungsbetriebe
ITO	Interne Transportordnung (gültig für Transporte radioaktiver Stoffe auf dem KIT-Campus Nord)
KADABRA	Karlsruher Datenbank für radioaktive Abfälle
KAReE	KADABRA Reststoffbegleitscheine erfassen
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
LSSt	Landessammelstelle
LAW	schwachaktiver Abfall
MAW	Mittelaktiver Abfall
MBZ	Materialbilanzzone
PE	Polyethylen
PVC	Polyvinylchlorid
RID	Regelung zur Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
StrISchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)
TE	Organisationseinheit Entsorgung
TEP	Entsorgungsplanung
TOC	Total Organic Carbon

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. Hierzu sind die Bundesländer verpflichtet Landessammelstellen einzurichten, wobei sie sich Dritter bedienen können. Das Land Baden-Württemberg hat die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) als LSSt benannt. Ihr obliegt die haushalts- und gebührenrechtliche Abwicklung. Zur Erfüllung der darüberhinausgehenden Pflichten wurde mit der Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (KTE) eine vertragliche Regelung geschlossen, wonach Entsorgungsdienstleistungen für Genehmigungsinhaber, die gemäß § 5 (4) Atomrechtliche Entsorgungsverordnung an die LSSt Baden-Württemberg ablieferungspflichtig sind, von den Entsorgungsbetrieben (EB) übernommen werden. Aufgrund dieses Vertrages zwischen dem Land Baden-Württemberg und der KTE nehmen die EB nahezu alle Aufgaben der LSSt Baden-Württemberg wahr.

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

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

2. ENTSORGUNGSWEGE

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

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

Die erzeugten Abfallprodukte werden bei den EB bis zur Abgabe an ein Endlager zwischengelagert.

3. ABGABE RADIOAKTIVER RESTSTOFFE AN DIE EB / LSST

3.1 Abgeber außerhalb des KIT-Campus Nord

1. Vor der erstmaligen Ablieferung Kopie der Umgangsgenehmigung nach § 12 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) an die KTE/Landessammelstelle schicken.
2. Begleitschein für radioaktive Reststoffe (BGS) (Abbildung 1 und 2; Seite 17 – 18) und die dazugehörigen Anlagen ausfüllen und zur Vorprüfung an die Organisationseinheit Entsorgungsplanung (TEP) schicken. TEP steht auch für die Klärung technischer Fragestellungen zur Verfügung (Kontaktdaten s. Anhang 7).

3. Rückgabe des vorgeprüften BGS / der geprüften BGS samt Prüfprotokoll durch TEP abwarten. Dem Protokoll können Sie entnehmen, ob der BGS nachgebessert werden muss.
4. Sofern der BGS nicht nachgebessert werden muss, Terminabsprache und Transportanmeldung (Anhang 4) bei der Transportleitstelle (Kontakt Daten s. Anhang 7) mindestens 10 Arbeitstage vor der geplanten Anlieferung.
5. Zustimmung zum Antransport durch die Transportleitstelle abwarten.
6. Die Benachrichtigung der Aufsichtsbehörden wird von der Transportleitstelle übernommen.
7. Der BGS ist beim Antransport als Original mitzuliefern und als Kopie am Außenbehälter zu befestigen.

3.2 Abgeber auf dem KIT-Campus Nord

1. Begleitschein für radioaktive Reststoffe und die dazugehörigen Anlagen ausfüllen und zur Vorprüfung an TEP schicken (Hauspost).
2. Rückgabe des vorgeprüften BGS samt Prüfprotokoll durch TEP abwarten.
3. Terminabsprache mit der Organisationseinheit Reststofflager/Transport (TEZR) (siehe Kontakt Daten Anhang 7).
4. Die radioaktiven Reststoffe werden von TEZR abgeholt.

4. BEGLEITSCHIN FÜR RADIOAKTIVE RESTSTOFFE

An die EB abzuliefernde radioaktive Reststoffe sind auf dem „Begleitschein für radioaktive Reststoffe“ (BGS) (Abbildung 1 und 2, Seite 17 u. 18) zu beschreiben. Alle Eintragungen müssen gut lesbar in dauerhafter Form (z. B. mit Kugelschreiber; kein Bleistift) vorgenommen werden.

Alternativ ist auch eine elektronische Übermittlung der Daten möglich z. B. mit dem Reststofffassungssystem KAReE, das kostenfrei bei der KTE zu beziehen ist. Im Falle einer elektronischen Übermittlung muss zusätzlich ein unterschriebener Ausdruck des BGS an TEP (Adresse s. Anhang 7) geschickt werden.

Der BGS dient dem Abgeber als Nachweis für die Abgabe der radioaktiven Reststoffe an die LSSt. Die erforderlichen Angaben auf dem BGS sind im Folgenden kurz erläutert und in den nachfolgenden Kapiteln (siehe Querverweise) detailliert beschrieben.

Zeile 1: Reststoff-ID-Nummer (wird von KTE ausgefüllt)

/ / / /

1 2 3 4 5

Benennung erfolgt gemäß der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) Anlage Teil B:

- Feld 1: Codierte Form des Erfassers
- Feld 2: Materialverursacher „LBW“
- Feld 3: Jahr der Abfallerfassung (i. d. Regel Jahr der BGS-Erstellung)
- Feld 4: Verarbeitungszustand (R, Z oder K siehe Tabelle 1, Seite 9)
Bei Verwendung von „K“ Anhang 6 „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“ ausfüllen
- Feld 5: Laufende Nummer

Zeile 3-6: 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 KTE eingetragen.

Zeile 7-8: Transporte innerhalb des KIT-Campus Nord

Nur relevant für LSSt-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 11-13: Innenverpackung

Die Angaben zur Innenverpackung sind anzugeben; Mehrfachnennung ist erlaubt.

Zeile 14: 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 BGS versehen sein.

Zeile 15: Benennung des Reststoffs

/ / ;
1 2 3 4

Die Benennung erfolgt gemäß AtEV Anlage Teil B:

- Feld 1: Verarbeitungszustand (1 Buchstabe gemäß Tabelle 1, Seite 9)
- Feld 2: Bezeichnung der Reststoffsorte (3 Buchstaben gemäß Tabelle 2, Seite 10)
- Feld 3: derzeitiger Behandlungszustand (3 Ziffern gem. Tabelle 3, Seite 11; 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 Tabelle 2 (Seite 10) 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 139 angeben). Bei konditionierten Abfällen (Verarbeitungszustand „K“) wird hierfür die Anlage „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“ (s. Anhang 6) verwendet.

Tabelle 1: Verarbeitungszustand nach AtEV Anlage Teil B

Code	Verarbeitungszustand
R	Rohabfall
Z	Zwischenprodukt
K	Konditionierter Abfall

Zeile 16: Beschreibung des Reststoffs

Das Material muss möglichst genau beschrieben werden (z. B. Präparate, leere Glasgefäße, Pipettenspitzen, Zellstoff, Schutzkleidung, ...), da diese Angaben für die Verarbeitung, für die Beschreibung der stofflichen Zusammensetzung und die Einstufung in die jeweilige Abfallproduktgruppe gemäß den Endlagerungsbedingungen Konrad entscheidend sind.

Zeile 17: Sonderreststoff / Gefahrstoff

Das Material ist als Sonderreststoff/Gefahrstoff zu kennzeichnen, wenn bestimmte Parameter aus den EB-Annahmebedingungen überschritten werden oder das Material auf Grund seiner Eigenschaften gesondert zu behandeln ist (s. Kap. 5.1.2).

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 Angaben in den Zeilen 118 – 121 gemacht werden.

Liegt ein Sonderreststoff vor, müssen zusätzlich Angaben in den Zeilen 122 – 134 gemacht werden.

Zeile 17-20: Verarbeitungsvorgabe

Konditionieren ist vorausgefüllt.

Zeile 18-20: Aktivitätsinventar

Hier ist die Alpha- und Beta-Gesamtaktivität als Summe der Einzelnuklide anzugeben. Dabei sind die Tochternuklide mit zu berücksichtigen, die mit ihren Mutternukliden im Gleichgewicht stehen (Tabelle 4, Seite 11). Das Bezugsdatum der Aktivität muss ebenfalls eingetragen werden.

Zeile 21-24: Masse und Volumen

Die Massen (Brutto-, Netto- und Taramasse) sowie das Nettovolumen des Reststoffs müssen angegeben werden. Das Gewicht von Innenverpackungen muss der Nettomasse zugerechnet werden, wenn diese mitverarbeitet werden (z. B. Paketiertrommeln). Die Massen anderer Innenverpackungen sind auszuweisen, z. B. in Zeile 138 auf dem BGS oder in den Beladelisten.

Tabelle 2: Reststoffsorten

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
A	Feste Abfälle anorganisch	B	Feste Abfälle organisch	C	Flüssige Abfälle anorganisch
AA	Metalle	BA	Leicht brennbare Stoffe	CA	Chemieabwässer
AAA	Ferritische Metalle	BAA	Papier	CAA	Betriebsabwässer
AAB	Austenitische Metalle	BAB	Textilien	CAB	Prozessabwässer
AAC	Buntmetalle	BAC	Holz	CAC	Dekontaminationsabwässer
AAD	Schwermetalle	BAD	Putzwolle	CAD	Laborabwässer
AAE	Leichtmetalle	BAE	Zellstoff	CAE	Verdampferkonzentrat
AAF	Stahl verzinkt	BAF	Folie	CAF	Schweres Wasser (D ₂ O)
AAG	kontaminierte Anlagenteile	BAG	Polyethylen	CAG	Säure
AAH	Hülsen und Strukturteile	BB	Schwer brennbare Stoffe	CAH	Lauge
AB	Nichtmetalle	BBA	Kunststoffe (ohne PVC)	CB	Schlämme/Suspensionen
ABA	Bauschutt	BBB	PVC	CBA	Abschlammungen
ABB	Kies, Sand	BBC	Gummi	CBB	Ionenaustauscher-/harz-Suspension
ABC	Erdreich	BBD	Aktivkohle	CBC	Fällschlämme
ABD	Glas	BBE	Ionenaustauscherharze	CBD	Sumpfschlämme
ABE	Keramik	BBF	Lacke, Farben	CBE	Dekanterrückstand
ABF	Isolationsmaterial	BBG	Chemikalien	CBF	Feedklärschlämme
ABG	Kabel	BBH	Kehricht	CC	Biologische Abwässer
ABH	Glaswolle	BC	Filter	CCA	Medizinische Abwässer
ABI	Graphit	BCA	Laborfilter	CCB	Pharma-Abwässer
ABJ	Asbest, Asbestzement	BCB	Luftfilterelemente	CCC	Fäkal-Abwässer
ABK	Chemikalien	BCC	Boxenfilter	CD	Spaltproduktkonzentrate
AC	Filter	BD	Biologische Abfälle		
ACA	Laborfilter	BDA	Kadaver		
ACB	Luftfilterelemente	BDB	Medizinische Abfälle	E	Gasförmige Abfälle
ACC	Boxenfilter	BZ	Unsortierter Abfall		
ACD	Filterkerzen	BZK	Kunststoffe, Zellstoff	F	Mischabfälle (A-D)
AD	Filterhilfsmittel	BZL	Kunststoffe, Gummi, Zellstoffe, Folie	FA	Ionenaustauscher/Filterhilfsmittel, Salze
ADA	Ionenaustauscher			FB	Ionenaustauscher/ Filterhilfsmittel, Salze, feste Abfälle
ADB	Kieselgur	D	Flüssige Abfälle organisch	FC	Zementierte Verdampferkonzentrate
ADC	Silikagel	DA	Öle	FZ	Mischabfälle
ADD	Molekularsieb	DAA	Schmieröle		
AE	Sonstige	DAB	Hydrauliköle		
AEA	Asche	DAC	Transformatoröle	G	Strahlungsquellen
AEB	Schlacke	DB	Lösungsmittel	GA	Neutronenquellen
AEC	Filterstaub, Flugasche	DBA	Alkane	GB	Gammaquellen
AED	Salze	DBB	TBP	GC	Prüfstrahler
AEK	Asche, Filterkerzen	DBC	Szintillationslösung	GD	Diverse Quellen
AEL	Asche, Flugasche	DBD	Markierte Flüssigkeiten	GE	Alpha-Strahlenquellen
AEM	Salz, Flugasche	DBE	Kerosin		
AF	Kernbrennstoffe	DBF	Alkohole		
AFA	Kernbrennstoffe unbestrahlt	DBG	Aromatische Kohlenwasserstoffe		
AFB	Kernbrennstoffe bestrahlt	DBH	Halogenierte Kohlenwasserstoffe		
AFC	Wiederaufgearbeitetes Uran	DC	Emulsionen		
AFD	Wiederaufgearbeitetes Plutonium				
AZ	Unsortierter Abfall				
AZK	Metalle, Nichtmetalle				
AZL	Bauschutt, Metalle				

Nach Anlage AtEV Teil B Tabelle 3 (Abfallart) mit Ergänzungen der KTE

Tabelle 3: Behandlungszustand des Reststoffs (AtEV Anlage Teil B Tab. 4)

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	020	Entwässern
009	Filtrieren	021	Verfahren ohne physikalische oder chemische Veränderung
010	Schmelzen	022	Sonstiges
011	Formstabil Kompaktieren		

Tabelle 4: Mutter/Töchter-Gleichgewichte

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-228	Ra-224	1,01	Pb-212	1,01
Ge-68			Ga-68	1,00		Rn-220	1,01	Tl-208	0,361
Sr-82			Rb-82	1,00		Po-216	1,01		
Sr-90			Y-90	1,00		Bi-212	1,01		
Ru-106			Rh-106	1,00		Po-212	0,644		
Sb-125			Te-125m	0,237	Th-229	Ac-225	1,00	Ra-225	1,00
Sn-126			Sb-126m	1,00		Fr-221	1,00	Bi-213	1,00
			Sb-126	0,140		At-217	1,00	Tl-209	0,0216
Ba-140			La-140	1,15	Po-213	0,978	Pb-209	1,00	
Ce-144			Pr-144	1,00	U-232	Th-228	1,03		
Hf-172			Lu-172	1,01		+Töchter	4,81		1,41
Ra-226	Rn-222	1,00	Pb-214	1,00	U-235			Th-231	1,00
	Po-218	1,00	Bi-214	1,00	U-238			Th-234	1,00
	Po-214	1,00						Pa-234m	1,00
Ra-228			Ac-228	1,00	Np-237			Pa-233	1,00
Ac-227	Th-227	0,989	Fr-223	0,0138	Pu-244			U-240	0,999
	Ra-223	1,00	Pb-211	1,00				Np-240m	0,999
	Rn-219	1,00	Tl-207	1,00	Am-242m	Cm-242	0,826		
	Po-215	1,00			Am-243			Np-239	1,00
	Bi-211	1,00			Cm-247			Pu-243	1,00
				Es-254			Bk-250	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.

Zeile 25-27: Dosisleistung

In Zeile 25 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 des gesamten Fasses gemeint. Liegt keine Abschirmung vor, muss Zeile 25 identisch mit Zeile 26 ausgefüllt werden.

In Zeile 26 ist die DL am Außenbehälter, in Zeile 27 die DL an einer ggf. verwendeten Umpackung (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.

Wenn mehrere Reststoffe mit einzelnen BGS in einem Außenbehälter angeliefert werden, kann es vorkommen, dass die DL am Außenbehälter größer ist als die DL am Material. In diesem Fall muss eine Beladefliste angefügt sein.

Zeile 28-30: Unterschrift

Der Name sowie die Telefonnummer des Erstellers müssen zwecks Rückfragemöglichkeit angegeben werden. Auch Name und Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten müssen 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. Gemäß Art. 6 Abs. 1b DS-GVO werden die Daten von der KTE erhoben und verarbeitet. Es gelten die Datenschutzrichtlinien für Lieferanten und Kunden gemäß <https://www.kte-karlsruhe.de/datenschutz>.

Zeile 31-48: Leitnuklide

Die aufgelisteten Nuklide sind Leitnuklide gemäß den Vorgaben der Endlagerungsbedingungen Konrad Tabellen 3 + 5 und ERAM 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 in der Zeile „sonstige Nuklide“ anzugeben.

Zeile 49-52: Sonstige Nuklide

In den Zeilen 31-48 und 54-82 nicht aufgeführte, im Reststoff enthaltene Nuklide mit einer Halbwertszeit >10 d und einer Aktivität $\geq 1,0E-03$ Bq (siehe Anhang 1 Tab. VI/VII) sind in den Zeilen 49-52 zu ergänzen. Die Gleichgewichtstöchter/-mütter sind unabhängig von ihrer Halbwertszeit und Aktivität anzugeben, sobald ein Nuklid in der Reihe eine Aktivität $\geq 1,0 E-03$ Bq besitzt. Sollte der Platz nicht ausreichen, so können weitere Nuklide auf einem separaten Blatt aufgeführt werden und als Anlage dem BGS beigelegt werden (Anlage in Zeile 139 angeben).

Zeile 53-82: Kernmaterial

Die hier genannten Nuklide sind stets unter der Rubrik „Kernmaterialinventare“ in der zutreffenden Kategorie anzugeben, auch wenn sie nach § 2 (3) 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 LSSt 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 der KTE angefordert werden oder den Bedingungen für die Annahme radioaktiver Stoffe (gültig für KTE-interne und -externe Abgeber) entnommen werden (<http://www.kte-karlsruhe.de/unternehmen/dienstleistungen/entsorgungsleistungen-fuer-dritte/>). Wenn Material an die KTE abgegeben wird, das mehr als 0,5 mg Kernmaterialien enthält, müssen Name und Adresse des Abgebers ggf. von KTE an die EURATOM gemeldet werden (siehe hierzu Art. 6 Abs. 1c DS-GVO), selbst wenn das Material nicht EURATOM-buchhaltungspflichtig ist und nicht aus einer Materialbilanzzone stammt.

Zeile 83-86: Aktivitätsermittlung

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

Der für die Korrelation verwendete Nuklidvektor ist eindeutig zu benennen und - sofern nicht bei der KTE hinterlegt - dem Begleitschein in Papierform beizufügen (Kap. 5.2.2 Nukliddeklaration). Die Ableitung neuer Vektoren muss in Berichtsform an die KTE übermittelt werden und wird im Vorfeld durch die KTE geprüft. Falls die Deklaration über DL und Korrelation erfolgt, ist die verwendete DL in Zeile 84 einzutragen.

Werden auf dem BGS, der mittels Nuklidvektor deklariert wurde, weitere Nuklide buchhalterisch deklariert, muss im Bemerkungsfeld des BGS darauf hingewiesen werden.

Zeile 87: 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.

Zeile 88-93: Angaben zur Kontamination und Dekontamination

Entfällt.

Zeile 94: Herkunft

Der Anfallort des Materials ist kurz zu beschreiben. Diese Angabe ist für die Begutachtung der Endlagerbarkeit von Abfallprodukten relevant.

Zeile 95: Ablaufplan / Verfahrensqualifikation

Ablaufpläne sind von der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) genehmigte Pläne für die Herstellung von Produkten. Angabe ist nur relevant bei der Abgabe von Zwischen- und Abfallprodukten.

Zeile 96-101: Angaben zu den Grundanforderungen Konrad

Diese Angaben sind zwingend erforderlich. Erläuterungen siehe Kap. 5.1.3.

Zeile 102-110: Angaben zu den Nebenstimmungen Konrad

Bei Natururan, abgereichertem Uran und U-235-/U-238-Gemischen mit < 5 Mass.-% 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 dies nicht der Fall, muss in Zeile 102 „nein“ angekreuzt und die weitere Vorgehensweise vor der Anlieferung mit der KTE abgestimmt werden.

In Zeile 103 muss der Anreicherungsgrad der Nuklide U-233 und U-235 einzeln für die gesetzten Bereiche angegeben werden (dreimal jeweils „ja“ oder „nein“ ankreuzen). Dabei ist es möglich, dass U-235 in beiden Spezifikationen angegeben wird.

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 von der KTE gepflegt wird und bedarfsgerecht erweitert werden kann (für jeden hinterlegten Stoff wird ein individueller Code vergeben). Eine Stoffliste des jeweils aktuellen Stands findet sich im Internet unter

<http://www.kte-karlsruhe.de/unternehmen/dienstleistungen/landessammelstelle/>

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 der KTE zu hinterlegen (Angabe in Zeile 104). Alle im Stoffvektor angegebenen Stoffe müssen in der Stoffliste der KTE enthalten sein.

Alternativ kann die stoffliche Zusammensetzung auch individuell in Form von prozentualen Anteilen an der Nettomasse mit den zugehörigen Stoffbezeichnungen und den EB-Stoffcodes in den Zeilen 105-109 angegeben werden (sollte der Platz nicht ausreichen, muss der Rest als Anlage angefügt werden).

Verwendete Innenbehälter sind bei der Angabe der stofflichen Zusammensetzung zu berücksichtigen. Außen- und Transportbehälter werden von der KTE spezifiziert.

Sind über diese Zusammensetzung (Stoffvektor oder Angabe prozentualer Anteile) hinausgehend grundwassergefährdende Stoffe gemäß Tabelle 5 Seite 15 in den Reststoffen enthalten, so ist in Zeile 110 „ja“ anzukreuzen und die Anlage "Grundwassergefährdende Stoffe" gemäß Zeile 139 (erhältlich bei TEP; siehe Anhang 7) auszufüllen.

Zeile 111-113: Zusatzangaben für flüssige, organische Reststoffe

Die Angaben zum Fluor-, Chlor- und Wassergehalt von flüssigen organischen Reststoffen sowie zur Pumpfähigkeit und Phasenbildung sind für die Planung der Verarbeitung unbedingt erforderlich. Ab einem Chlor-Gehalt > 1 % und einem Fluor-Gehalt > 0,5 % muss die weitere Vorgehensweise vor Anlieferung mit der KTE abgestimmt werden.

Tabelle 5: Stoffe mit maximal einlagerbaren Massen

Liste I der Anlage zur Grundwasserverordnung	Liste II der Anlage zur Grundwasserverordnung		§ 137 Niedersächsisches Wassergesetz
Halogenierte Naphthaline	Zink	Natrium	Wismut
Halogenierte Phenole	Kupfer	Sulfat (SO ₄)	Thorium
Biphenyle	Nickel	Tenside	Oxalsäure
Hexachlorbenzol	Chrom	Nichtionische Tenside	Na ₂ -Oxalat
γ-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	Chrom (VI)	Anionische Tenside	Citronensäure
Phosphorsäureester	Blei	Benzalkoniumchlorid	NH ₄ -Citrat
Tributylphosphat	Selen	Calcium	Trinatriumcitrat
Dibutylphosphat	Arsen	Kalium	Dinatriumhydrogencitrat
Hexamethylphosphorsäuretriamid	Antimon	Magnesium	Na ₂ -Tartrat
Na-Ethylendiamintetraessigsäure	Molybdän	NO ₃	Asbest
Ethylendiamintetraessigsäure	Titan	SiO ₂	
Na-Nitrilotriessigsäure	Zinn	Organische Siliziumverbindungen	
Gold	Barium	Silikonöl	
Caesium	Beryllium	Phosphate	
Lithium	Bor	Calciumpyrophosphat	
Platin	Uran	Komplexphosphate	
Rubidium	Vanadium	Zn-Phosphat/Oxid	
Strontium	Kobalt	Na ₅ -Tripolyphosphat	
Quecksilber	Thallium	Phosphonate	
Cadmium	Tellur	Kaliumpyrophosphat	
Ölrückstände	Silber	Natriumdihydrogendiphosphat	
Öl	Biozide, Mikrobiozide	Phosphorpentoxid	
Alkane (Paraffine)	Aluminium	Fluoride (anorganisch)	
Toluol	Chlor	Fluoride (organisch)	
Xylol	Eisen	Ammoniak, angegeben als NH ₄	
Kerosin	Mangan	Nitrite	
Polystyrol			
Polyethylen (PE)			
Polypropylen (PP)			
PE/PP			
Divinylbenzol			
Cyanide			

Zeile 114-117: Zusatzangaben für flüssige, anorganische Reststoffe

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 kg/m³ sind zusätzlich Angaben zu den organischen Bestandteilen zu machen (Zeilen 115 – 117). Sind keine Details zu den enthaltenen organischen Stoffen verfügbar, ist vor Anlieferung eine Rücksprache mit der KTE erforderlich. Reststoffe mit einem TOC-Gehalt > 0,1 kg/m³ sind als Sonderreststoffe in Zeile 128 zu deklarieren.

Zeile 118-121: Gefahrstoffe

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 122-134: Sonderreststoffe

Diese Angaben sind bei Sonderreststoffen erforderlich. Gleichzeitig muss in Zeile 17 das Feld „Sonderreststoff“ angekreuzt sein. Nähere Hinweise zum Sonderreststoff siehe Kap. 5.1.2.

Zeile 135-136: Abgabe besonders zu behandelnder Reststoffe

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

Zeile 137: Annahmebestätigung für Sonderreststoffe

Diese Zeile wird von der KTE ausgefüllt.

Zeile 138: Bemerkungen, ergänzende Angaben

Hier können z. B. besondere Wünsche oder Hinweise über Absprachen mit KTE-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 (s. Kap. 5.1.2). Falls der Platz nicht ausreicht, bitte die Anlage anfügen.

Zeile 139-140: Anlagen und Fotos

Hier sind Angaben darüber zu treffen, ob die Anlagen „Grundwassergefährdende Stoffe“ (siehe Zeile 110) und „Zusatzangaben für konditionierte Abfallprodukte“ und ggf. wie viele weitere Anlagen beigefügt sind. Zudem muss die Anzahl der beiliegenden Fotos angegeben werden.

Anlage „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“

Die Anlage „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“ (Anhang 6) ist nur für Produkte erforderlich, die bei den EB nachbehandelt, zwischengelagert und anschließend an den Abgeber zurückgeliefert werden. Diese Anlage ist auszufüllen, wenn in der Reststoff-ID-Nummer (Zeile 2) als Verarbeitungszustand „K“ angegeben ist. Die geforderten Angaben erklären sich aus den Endlagerungsbedingungen und müssen bei Anlieferung von Abfallprodukten vollständig ausgefüllt sein (siehe Kap. 7).

Fotos

Bei Anlieferung von Containern und TB2000 muss eine Bilddokumentation beigefügt sein, aus der der Inhalt und der Beladungszustand hervorgehen. Die Bilder sind mit Behälter- und BGS-Nummern zu beschriften.

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 den EB und eine unnötige Strahlenexposition der Mitarbeiter zu vermeiden (siehe § 8 StrlSchG), sind radioaktive Reststoffe direkt am Ort ihres Anfalls, getrennt nach Gruppen und Untergruppen (s. Tabelle 2, Seite 10), zu sammeln.

Bauschutt für die Verarbeitung im Backenbrecher darf nur ohne Metallteile abgegeben werden.

Die Angabe zur Materialart ist in Zeile 15 des BGS zu machen.

Einige Reststoffe beinhalten ein Gefahrenpotential bzw. bedürfen aufgrund ihrer chemischen oder physikalischen Eigenschaften einer besonderen Behandlung. Diese Reststoffe sind gem. 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 Verarbeitung ausgehen kann, müssen als Gefahrstoffe mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen gekennzeichnet werden. Die Symbole sind auf den Verpackungen dauerhaft anzubringen (Aufkleber) und die jeweiligen Risikobezeichnungen auf dem BGS Zeile 118-120 anzukreuzen. Grundlage hierzu bildet das aktuelle europäische Chemikalienrecht (CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, die das Global Harmonisierte System GHS umsetzt).

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

Tabelle 6: Gefahrstoffsymbole mit zugehöriger Erläuterung

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.

Symbol	Risiko- Bezeichnung	Eigenschaften der Stoffe
	Entzündbar	<p>Entzündbare Flüssigkeiten (Flammpunkt < 60 °C)</p> <p>Entzündbare Gase, Aerosole und Feststoffe</p> <p>Pyrophore Stoffe</p> <p>Selbsterhitzungsfähige Stoffe</p> <p>Selbstersetzliche Stoffe, die bei Erwärmung einen Brand verursachen können</p> <p>Stoffe/Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln</p>
	Komprimiertes Gas	<p>Gase in Flaschen/Druckgaspackungen</p> <p>Verflüssigte, tiefgekühlte Gase</p>
	Ätzend	<p>Stoffe/Gemische, die Haut- oder Augenschädigungen hervorrufen können.</p> <p>Stoffe/Gemische, die auf Metalle chemisch einwirken und sie beschädigen oder zerstören können.</p>
	Sehr giftig/giftig	<p>Akute toxische Stoffe/Gemische, die in kleinsten Mengen zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.</p>
	Gesundheits- gefahr	<p>Stoffe/Gemische, die krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend, organschädigend und/oder allergieauslösend wirken.</p>
	Gesundheitsschädlich	<p>Stoffe/Gemische, die zu Gesundheitsschäden führen, Augen, Haut oder Atemwegsorgane reizen können oder sensibilisierend wirken.</p>
	Gewässer- gefährdend	<p>Stoffe/Gemische, die bei der Freisetzung in die Umwelt eine Schädigung des Ökosystems, insbesondere der Wasserorganismen, herbeiführen können.</p>

5.1.2 Sonderreststoffe

Reststoffe, die den Vorgaben bezüglich

- Aktivitätskonzentration bzw. Aktivitätsinventar (s. Kap 5.2.1 & Anhang 1 Tab. I bis VII),
- Innenverpackung (s. Kap. 5.3.1),
- Außenbehälter (s. Kap. 5.3.2),
- Dosisleistung (s. Kap. 5.4) und/oder
- Oberflächenkontamination (s. Kap. 5.4)

nicht entsprechen, sowie Reststoffe, die eine gesonderte Behandlung erfordern (s. u.), sind in Zeile 17 als Sonderreststoffe zu kennzeichnen und in den Zeilen 122 bis 134 und ggf. in Zeile 138 des BGS zu beschreiben. Die Annahme und Verarbeitung von Sonderreststoffen ist mit der KTE abzustimmen.

Die nachfolgend aufgeführten Reststoffe bedürfen zum Teil einer besonderen Behandlung bei den EB und sind deshalb nur in speziellen Innenverpackungen bzw. unter bestimmten Voraussetzungen verarbeitbar. Die Vorgaben sind daher zwingend einzuhalten. Wird eine Absprache mit KTE 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, auf dem BGS in Zeile 16 einzutragen und in Zeile 131 anzugeben.

Aluminium ist wegen der Gefahr der Wasserstoff-Bildung als Sonderreststoff zu kennzeichnen und getrennt zu verpacken.

Brennbare Flüssigkeiten in Kunststofffläschchen und -ampullen (PE) sind bei Mengen zwischen 5 und 20 ml zu max. 30 Stück pro Innenverpackung (s. Tab. II Anhang 1) abzugeben. Dabei darf das Gesamtvolumen der Innenverpackung 3 l und die Flüssigkeitsmenge 250 ml nicht überschreiten.

Größere Mengen können in neuwertigen Kautexflaschen (1 bis 25 l, mit festem Schraubverschluss und mind. mit 4 cm Öffnung, s. Kapitel 5.3.1) abgegeben werden. Die Abgabe ist nur nach vorheriger Zustimmung durch die KTE möglich. Diese Abfälle sind als Sonderreststoff zu kennzeichnen und in den Zeilen 134 und 138 zu spezifizieren. 50-l-Flaschen können in Ausnahmefällen angenommen werden, müssen jedoch vor dem Verbrennen bei den EB zerkleinert werden (Sonderaufwand!).

Auf dem BGS ist zu vermerken, dass es sich um mit Flüssigkeit gefüllte PE-Behälter handelt. Zu allen Verpackungen muss deren Größe, Anzahl und Inhalt angegeben werden (Zeile 138). Bei organischen Flüssigkeiten sind zusätzlich die Sicherheitsdatenblätter beizufügen. Die verwendeten Flaschen müssen neuwertig sein, d. h. sie dürfen weder Beschädigungen noch Alterserscheinungen aufweisen. Als Auslaufschutz sind ein doppelter Foliensack und ggf. Sorptionsmittel zu verwenden.

Chemikalien (Chemische Stoffe im Sinne des Chemikaliengesetzes; hier insbesondere chemische Elemente und deren Verbindungen, z. B. aus Laborbedarf) sind getrennt abzuliefern und detailliert aufzulisten. Die Auflistung muss folgende Angaben enthalten:

- Anzahl der Innenverpackungen (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 mit einer Kopie des BGS am Fass zu befestigen. Die Verpackung der Chemikalien und die Behältergrößen sind vor Anlieferung mit der KTE 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 zur **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 den EB nicht direkt verarbeitet werden. Eventuell erforderliche Vorbehandlungen sowie Behältergrößen sind vor Anlieferung mit KTE abzusprechen. Fetthaltige Reststoffe sind unbedingt in Zeile 128 des BGS als solche kenntlich zu machen.

Geschreddertes Material, das der Verbrennung zugeführt werden soll, ist nach Möglichkeit in Kleinmengen anderen brennbaren Reststoffen beizumischen (gleichmäßig über den Reststoff verteilt). Bei isolierter Abgabe darf das Volumen der Innenverpackung max. 3 l betragen. Auf dem BGS in Zeile 130 ist "geschreddert" anzukreuzen. Generell ist eine Abgabe von geschreddertem Material nur mit vorheriger Zustimmung von KTE möglich.

Glasflaschen: Leere Glasfläschchen und leere Reagenzgläser sind unverschlossen als "nicht brennbarer Abfall" (Bezeichnung „ABD“) abzugeben.

Mit Flüssigkeit gefüllte Glasbehälter (Glasfläschchen, Reagenzgläser) sind in Zeile 133 als solche zu kennzeichnen und dürfen nur nach Rücksprache und mit Zustimmung an die EB abgegeben werden. Die Flaschen sind bruchsicher in doppeltem Foliensack zu verpacken und mit einem Auslaufschutz (z. B. Sorptionsmittel) zu versehen.

Gummi ist in Zeile 14 des BGS gesondert zu benennen und vermischt mit anderem Material abzugeben.

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

Reaktive Stoffe sind Stoffe oder Stoffgemische, die in Kombination mit anderen Stoffen zu chemischen Reaktionen neigen, z. B. halogenierte Organika, Reststoffe aus chemischen Umsetzungen, natriumhaltige Reststoffe, Altchemikalien. Auch radioaktive Stoffe besitzen teilweise 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 die KTE möglichst ausführliche Informationen über:

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

Diese Angaben sind in Zeile 130 und 138 des Begleitscheins zu machen. Wenn der BGS hierfür nicht ausreicht, ist ein gesondertes Blatt zu verwenden. Zur Kennzeichnung von Gefahrstoffen siehe Kapitel 5.1.1.

Reststoffe aus Medizin und Tierversuchen (infektiöse Stoffe) sind entsprechend dem Infektionsschutzgesetz vorzubehandeln (desinfizieren, sterilisieren, autoklavieren):

- Kanülen und Spritzen sind in geeigneten Papptrommeln durchstichsicher zu verpacken. Im Begleitschein (Zeile 132) muss auf spitzen bzw. scharfkantigen Inhalt hingewiesen werden. Gegenstände aus Glas oder Metall werden nicht der Verbrennung zugeführt.
- Kadaver sind in undurchsichtigen Folienbeuteln zu verpacken. Die Anlieferung muss in gefrorenem Zustand in geeigneten Gefriertruhen mit gültiger Elektroprüfung erfolgen. Die Abmessungen der Innenverpackung (s. Anhang 1, Tab. II) sind einzuhalten. Die Anlieferung davon abweichender Größen ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die KTE möglich.
- Gefrorene Flüssigkeiten (z. B. Blut) sind in geschlossenen PE-Flaschen (max. 1 Liter Volumen) anzuliefern.

Öle und Lösemittel sind separat in Zeile 16 anzugeben. Enthaltene Halogene sind zu deklarieren (Fluor- und Chlorgehalt in Zeile 111 u. 112 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 16 und 130 des BGS anzugeben und sollten nicht mit anderen Ölen gemischt werden. Die Anlieferung bedarf der Zustimmung seitens der KTE.

Die Annahme **wässriger Lösungen**, die $> 0,1 \text{ kg/m}^3$ **leichtflüchtige** organische Bestandteile (z. B. Alkohole, Ketone, Ester, halogenierte Kohlenwasserstoffe mit Siedepunkt $< 150 \text{ °C}$) enthalten, erfolgt nur mit vorheriger Zustimmung.

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 115 - 116 ist hierfür erforderlich.

Folgende Reststoffe werden bei den EB - obwohl brennbar - nicht verbrannt: **Aktivkohle, 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 16 genau zu spezifizieren.

Bei **Ionenaustauscherharzen** kommt es auf die Art des Harzes an, ob die Reststoffe verbrannt werden können. Die Anlieferung bedarf der Zustimmung seitens der KTE.

Ebenfalls nicht in den brennbaren Abfall gehören:

- Brandschutzmatten, -decken (auch Asbest und Asbestersatz),
- 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 stellen die EB im Regelfall die Einhaltung dieser Grundanforderungen im Abfallprodukt sicher. Zur Beurteilung der erforderlichen Behandlungsschritte muss der Abgeber in Zeile 96-101 des BGS Angaben zu folgenden Punkten machen:

- frei bewegliche Flüssigkeiten: diese 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 $< 70\text{ °C}$ 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 Paketierröhrn 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.

TE überprüft die Einhaltung dieser Anforderungen stichprobenweise (an mind. 5 % der Behälter).
Ergeben sich bei den Stichproben Beanstandungen, so werden sämtliche Behälter kontrolliert. Die Kosten für diesen Mehraufwand werden vom Kunden getragen.

5.2 Aktivitätsinventar

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

- belastbare Daten für die Handhabung und Bearbeitung der Reststoffe zu haben,
- die aus den Reststoffen gewonnenen wieder verwertbaren Materialien freigeben zu können,
- bei der Verarbeitung entstehende Zwischenprodukte u. Sekundärabfälle zu deklarieren,
- bei der Verarbeitung auftretende Querkontaminationen berechnen zu können,
- die aus den Reststoffen hergestellten Abfallprodukte zwecks Endlagerung zu deklarieren und
- die Buchhaltungspflicht seitens der EB einzuhalten.

5.2.1 Aktivitätsgrenzwerte

Die bei den EB verarbeitbaren Aktivitätsinventare richten sich nach der Verarbeitungsanlage und damit nach der Art des Reststoffes (fest, flüssig, brennbar, nicht brennbar) und sind in Anhang 1 in den Tab. I bis IV vorgegeben.

Um die Herstellung endlagerfähiger Gebinde zu gewährleisten, sind für die einzelnen Abfallströme die in Tabelle V - VII aufgeführten nuklidspezifischen Grenzwerte einzuhalten. Zusätzlich muss das in den Endlagerungsbedingungen Konrad (Anhang III.2 „Unterstellte Störfälle“) geforderte Summenkriterium eingehalten werden.

$$S(T) = \sum_i \frac{A(i)}{G(i, T)} \text{ mit } S(T) < 1$$

Dabei bedeuten:

S = Störfallsummenwert

A (i) = Aktivität des Radionuklids i oder der Radionuklidgruppe i im Abfallgebände

G (i, T) = In Störfallrechnungen für die Spalte T (= I, II, oder III) ermittelter Aktivitätsgrenzwert des Radionuklids i oder der Radionuklidgruppe i gem. Tabelle V.

Überschreitungen bedürfen gesonderter Vereinbarung. Die Reststoffe sind in diesem Fall als Sonderreststoffe zu deklarieren (Zeilen 17 und 122) und die getroffenen Absprachen auf dem BGS 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.

Zu dekontaminierende und/oder freizugebende Reststoffe unterschiedlicher Anlagenbereiche, die unterschiedliche Nuklidvektoren aufweisen, sind zur Vereinfachung des Freigabeverfahrens getrennt nach Nuklidvektoren abzugeben.

5.2.2 Nukliddeklaration

Für die Erstellung einer Komplettdenkation stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Buchhalterisch,
- DL-Messung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor,
- Oberflächenaktivitätsmessung und Korrelationsrechnung mit bekanntem Nuklidvektor,
- Schlüsselnuklidmessung 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 Zeilen 83-85 des BGS zu spezifizieren. Soll die Endlagerdokumentation von der KTE erstellt werden, sind zudem die Angabe des für die Korrelation erforderlichen Nuklidvektors sowie Angaben zur Erstellung dieses Nuklidvektors (z. B. in Form eines Berichts) notwendig.

Über den Nuklidvektor sollen folgende Angaben gemacht werden:

- Kostenstelle oder EB-ID-Nr.
- Nummer des Begleitscheins, mit dem der Nuklidvektor eingereicht wird
- Datum, an dem der Nuklidvektor eingereicht wird
- Vektorbezeichnung (max. 60 Zeichen)
- Bezugsdatum des Vektors
- Korrelationsnuklide
- Abgeleitete Nuklide und Nuklidverhältnisse
- Deklarationsvorschrift
- Verweis auf den Bericht über die Erstellung des Vektors; dieser Bericht sollte der KTE zur Verfügung stehen bzw. gestellt werden.

Wenn vorhanden,

- Anwendungszeitraum (z. B. 2000 – 2005)
- Anwendungsort (z. B. Reaktordruckbehälter)
- Angaben über durchgeführte Abklingrechnungen
- Angaben über Deckelung für bestimmte Nuklide (z. B. I-129)

Kernmaterialien sind in den Zeilen 53–82 zu deklarieren und den entsprechenden Kategorien zuzuordnen.

5.3 Verpackung

Alle radioaktiven Reststoffe sind nach Reststoffsorten getrennt (Tabelle 2, Seite 10) 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 der KTE in Tankcontainern oder speziellen Behältern transportiert werden.

Um einen Mehraufwand zu vermeiden, sind die Anmerkungen für die jeweiligen Verarbeitungsanlagen im Anhang 1 (Tab. I – IV) zu beachten.

Grundsätzlich ist jeder Außenbehälter mit einem BGS 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 Beladeliste (Anhang 3) bzgl. ihrer Masse, ihres Volumens und ihrer Gesamtaktivität näher beschrieben werden. Bei unterschiedlichen Aktivitätskonzentrationen der Verpackungen ist eine Beladeliste wegen der Deklaration entstehender (Zwischen-) Produkte unumgänglich. Die Beladeliste ist am Container zu befestigen und gemeinsam mit dem Original-BGS einzureichen. Enthalten die Verpackungen Reststoffe unterschiedlicher Sorte oder Nuklidvektoren, so muss jede Innenverpackung wie ein Außenbehälter mit einem BGS versehen werden.

Wird loses Material ohne Innenbehälter direkt in einen Container eingebracht, so ist den Begleitpapieren eine Fotodokumentation beizufügen. Die Fotos müssen mit Behälternummer und BGS - Nummer beschriftet sein.

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

5.3.1 Innenverpackung

Als Innenverpackung werden üblicherweise

- PE-Folien, -Foliensäcke oder -Beutel (farblos und durchsichtig, bei Kadavern undurchsichtig),
- Kunststoffbehälter (Weithalsflasche mit mind. 4 cm Öffnung),
- Papp- oder Blechdosen,
- Papp- oder Paketertrommeln (zul. Gesamtgewicht der Paketertrommeln max. 200 kg),
- 200-Liter- oder 400-Liter-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 Infektionsschutzgesetz vorbehandelt und desinfiziert, in geeignete, durchstichsichere Innenverpackungen eingebracht werden,
- Reststoffe, deren α -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).

Innenverpackungen gehören zum Reststoff. Sie müssen bei der stofflichen Deklaration berücksichtigt werden und in die Nettomasse des Reststoffes mit eingerechnet werden.

5.3.2 Außenbehälter

Zulässige Außenbehälter für Transporte nach ITO sind der von der KTE zur Verfügung gestellten Behälterliste zu entnehmen (→ R-Transporte). In Ausnahmefällen können 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 7 zu bestätigen.

Nach Ziffer 2 der ITO ist für den Transport ein Behälter gemäß Behälterliste nicht zwingend notwendig, wenn die transportierten radioaktiven Stoffe der Freistellungsdefinition nach Ziffer 1.3 der ITO entsprechen (→ F-Transporte). F-Transporte sind in der Regel nur direkt in die verarbeitende Anlage möglich.

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

Die nachfolgenden Punkte gelten für R- und S-Transporte:

- Die Behälter müssen innen und außen frei von wesentlichen mechanischen Schäden (z. B. Beulen, Blähfässer) 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 am Außenbehälter zu befestigen. Der BGS sollte nach Möglichkeit beidseitig glatt mit Klebeband befestigt sein, um eine Beschädigung bei Eingangskontrollmessungen zu verhindern. Mit in die Klarsichthülle wird sichtbar (an oberster Stelle) der von der KTE zur Verfügung gestellte Barcode gelegt.

Können in Einzelfällen die Verpackungsvorschriften (Innenverpackung oder Außenbehälter) nicht eingehalten werden, so ist der Reststoff als Sonderreststoff (Zeile 17 und Zeile 123) zu kennzeichnen und die Übernahme mit der KTE 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 und wird vom Ablieferer zeitnah zurückgenommen). Um auch nach dem Entladen eine Identifikation der enthaltenen Reststoffe zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass alle enthaltenen Reststoffe mit separatem BGS 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 BGS (s. Abbildung 1 und Abbildung 2, Seite 17 und 18) sowie ggf. erforderliche Anlagen bei der KTE anzumelden. Die Daten werden von der KTE auf Plausibilität und Übereinstimmung mit den EB-Annahmebedingungen geprüft. Anschließend wird der BGS mit dem Vermerk „Daten überprüft“ und einem Formular zur Annahmefähigkeit oder einem Fehlerprotokoll an den Abgeber zurückgeschickt. Im ersten Fall kann mit der KTE ein Anlieferungstermin abgestimmt werden, im zweiten Fall ist ein erneutes Einreichen des korrigierten BGS erforderlich.

6.1 Beförderung nach ADR/RID

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

- die Kopie der Umgangsgenehmigung nach § 12 StrlSchG vorliegt,
- die Vorprüfung des BGS erfolgt und seitens der KTE die Einhaltung der EB-Annahmebedingungen und die Annahmefähigkeit (s. § 4 AtEV) bestätigt worden ist,
- der Transport mindestens 10 Arbeitstage vor dem geplanten Anlieferungstermin schriftlich (auch Fax) unter Verwendung des Formblattes gemäß Anhang 4 bei der Transportleitstelle der KTE angemeldet worden ist (Kontaktdaten s. Anhang 7) und von der Transportleitstelle 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 Abgebers.

6.2 Transport nach ITO

Nach Erhalt des positiv geprüften BGS kann mit KTE ein Anlieferungstermin abgestimmt werden. Die radioaktiven Reststoffe werden dann von TEZR abgeholt.

7. ABGABE RADIOAKTIVER ABFALLPRODUKTE AN DIE EB

Es werden nur Produkte zum Vergießen und Um- bzw. Nachkonditionieren angenommen. Ausnahme bilden extern konditionierte Abfallprodukte der KTE, die bei den EB zur Zwischenlagerung angenommen werden.

Die Abgabe von Produkten erfordert eine vorrausgehende Absprache mit TEP (Kontakt siehe Anhang 7). Bei Produkten zur Um- bzw. Nachkonditionierung sind Angaben auf dem Formblatt „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“ (Anhang 6) erforderlich. In Zeile 13 des Begleitscheins („Benennung“) ist das Abfallprodukt mit einer der in Tabelle 3, Seite 11 aufgeführten Code-Nummern zu beschreiben.

8. VERSTOß GEGEN DIE ANNAHMEBEDINGUNGEN

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

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

9. HAFTUNG

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

Anhang

Anhang 1:	Tabellen I - VII	32
Anhang 2:	Muster „Leihschein für Außenbehälter“	38
Anhang 3:	Muster „Beladeliste“	39
Anhang 4:	Muster „Transportanmeldung“	40
Anhang 5:	Bei der KTE lieferbare Behälter	42
Anhang 6	Muster „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“	43
Anhang 7	Ansprechpartner	44

Die nachfolgenden Formulare können in der jeweils aktuellen Form über TEP bezogen werden (Kontaktdaten s. Anhang 7).

Anhang 1: Zulässige Aktivitäten (Tabellen I – VII)

Tabelle I: Feste anorganische (nicht verbrennbare) Reststoffe

a: Mittelaktive Reststoffe; Zielanlage: MAW–Verschrottung															
Restsortsorte		Max. zulässiges Aktivitätsinventar pro Gebinde und pro Anlieferung [Bq]													
(U- und Pu-Isotope als Kernbrennstoff lt. § 2 (3) AtG)															
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	I-125	I-129	I-131	Ra-226	U-233	U-235	Pu-239	Pu-241		
AA, AB	Metall, Nichtmetall														
AC, AD	Filter, -hilfsmittel														
AE, AZ	Sonstige, Unsortiert	5 E12	3 E15	3 E9	1 E8	7 E5	6 E5	1 E6	5 E5	3 E9	1 E7	2 E11	3 E13		
BB	Schwer brennbare Stoffe														
F	Mischabfall														
G	Quellen														
Die Abgabe von Quellen bedarf einer gesonderten Freigabe.							Max. zul. Massen folgender Stoffe								
							Gummi: 15 Massen-%			oder		PVC: 20 kg / Fass			
Innenverpackung							Außenbehälter								
PE-Folien, -Foliensäcke oder -Beutel, Pappdosen, Blechdosen, Paketiertrommeln							200-l-Reststofffass ggf. mit Doppeldeckel und in Abschirmung								
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter							Zulässige Oberflächenkontamination am Außenbehälter (Bq/cm²)								
- an der Oberfläche:		2000 µSv/h		- Alpha-Strahler:		0,4									
- in 1 m Abstand:		100 µSv/h		- Beta-Strahler:		4									
b: Leichtaktive Reststoffe; Zielanlagen: LAW – Verschrottung, Gerätedekontamination															
Restsortsorte		Max. zulässige Aktivitätskonzentration [Bq/kg]													
(U- und Pu-Isotope als Kernbrennstoff lt. § 2 (3) AtG)															
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	I-125	I-129	I-131	Ra-226	U-233	U-235	Pu-239	Pu-241		
AA, AB	Metall, Nichtmetall														
AC, AD	Filter, -hilfsmittel														
AE,AZ	Sonstige, Unsortiert	1 E7	1 E9	1 E7	5 E5	1 E7	5 E4	1 E6	1 E4	1 E4	1 E3	1 E7	1 E9		
BB	Schwer brennbare Stoffe														
F	Mischabfall														
G	Quellen														
Die Abgabe von Quellen bedarf einer gesonderten Freigabe.							Max. zul. Massen folgender Stoffe								
							Gummi: 15 Massen-%			oder		PVC: 20 kg / Fass			
Innenverpackung							Außenbehälter								
PE-Folien, -Foliensäcke oder -Beutel, Pappdosen, Blechdosen, Paketiertrommeln (zulässiges Gesamtgewicht für T-170 ≤ 200 kg; nur kompaktierbares Material, d. h. keinen Bauschutt oder massive Teile einfüllen!)							Reststofffässer und Container unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften Für freigegebene Reststoffe zusätzlich Transportkisten und Mulden <i>Bei der Beladung ist Folgendes zu beachten:</i>								
Reststoffe, deren α-Aktivitätskonzentration > 5,0E+05 Bq/kg oder 5,0E+08 Bq/m ³ ist, sind mit zwei Innenverpackungen zu versehen AC: Vorfilter und Feinfilter getrennt verpacken							<ul style="list-style-type: none"> 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							Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm²)								
- an der Oberfläche:		2000 µSv/h		Unverpacktes Material		0,5		Innenverpackung		0,5		Außenbehälter			
- in 1 m Abstand:		100 µSv/h				5		5		4					
Zulässige Dosisleistung am Material				- Alpha-Strahler:		0,5		- Beta-Strahler:		5		4			
2000 µSv/h						5				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.

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													
Reststoffsorte		Max. zulässige Aktivitätskonzentration (Bq/kg) (U- und Pu-Isotope als Kernbrennstoff lt. § 2 (3) AtG)											
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	I-125	I-129	I-131	Ra-226	U-233	U-235	Pu-239	Pu-241
BA	leicht brennbare Stoffe												
BB	schwer brennbare Stoffe												
BC	Filter (organisch)	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	biologische Abfälle												
BZ	unsortierte Abfälle												
Max. zulässiger Gehalt folgender Stoffe													
			PTFE (Teflon)				PVC				Gummi		
			120 g / 200-l-Fass				1,2 kg / 200-l-Fass				12 kg / 200-l-Fass		
Falls diese Stoffe enthalten sind, in Zeile 14 des Begleitscheins darauf hinweisen													
Innenverpackung						Außenbehälter							
PE-Folien, -Foliensäcke, -Beutel oder -Dosen Pappdosen (keine Blechdosen!) Papierbeutel oder -säcke						200-l-Reststofffass mit Doppeldeckel ; Dichtung muss direkt auf dem Kopfring des Fasses angebracht sein und nicht auf der Innenseite des Fassdeckels							
<u>Abmessungen:</u> Beutel, Säcke, Folien, Dosen D ≤ 30 cm, H ≤ 40 cm Tiefgekühlte Reststoffe, z. B. Kadaver ≤ 25 x 25 x 20 cm						Container, mit Fässern gefüllt Tiefkühltruhen mit gültiger Elektroprüfung unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften Bei Abweichungen Rücksprache mit der KTE erforderlich.							
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter						Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)							
- an der Oberfläche:		2000 µSv/h				Unverpacktes Material		Innenverpackung		Außenbehälter			
- in 1 m Abstand:		100 µSv/h											
Zulässige Dosisleistung am Material						- Alpha-Strahler		0,5		0,5		0,4	
2000 µSv/h						- Beta-Strahler		5		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

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

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)										(U- und Pu-Isotope als Kernbrennstoff lt. § 2 (3) AtG)	
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	I-125	I-129	I-131	Ra-226	U-233	U-235	Pu-239	Pu-241
CA	Chemieabwasser mit - Trockenrückstand < 50 kg/m ³ - pH-Wert 3,5.....10	2 E8	5 E10	1 E10	5 E9	1 E6	1 E6	1 E8	1 E4	4E6	1 E3	1 E8	2 E10
CB	Schlamm mit - Trockenrückstand > 50 kg/m ³ - pH-Wert 3,5.....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
CC	biologisch kontaminiertes Abwasser ist als „flüssig verbrennbar“ zu behandeln (Tab. IV)												
CD	Spaltproduktkonzentrate werden bei den EB nicht angenommen												
Flüssige anorganische Reststoffe dürfen Lösemittel mit einem Siedepunkt < 150 °C nur bis zu einem TOC < 100 mg/l enthalten. Bei höheren Inventaren sollte Kontakt mit der KTE aufgenommen werden um die weitere Vorgehensweise festzulegen. Vor der Abgabe von Schlamm muss immer eine Analyse auf Brennbarkeit/Trocknungsverhalten erfolgen.													
Code	Innenverpackung							Außenbehälter					
CA	Kautexflaschen (1 bis 25 Liter, mit mind. 4 cm Öffnung, neuwertig, auslaufsicher und rutschfest verpackt)							200-l-Fässer (nur in Verb. mit Kautexflaschen als Innenverpackung), Kleingebindetanks, Tankcontainer					
CB	Sofern nicht in Tankcontainern transportiert wird, sind max. je 90 l in T 170-Trommeln oder in Kunststoffbehältern anzuliefern. Die Trommeln/Behälter müssen neuwertig sein, d. h. dürfen weder Korrosionserscheinungen aufweisen, noch beschädigt sein.							200-l-Fässer (bei Trommeln u. ä.)					
CC	entfällt												
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter							Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)						
							Innenverpackung			Außenbehälter			
- an der Oberfläche:		2000 µSv/h					- Alpha - Strahler:		0,5		0,4		
- in 1 m Abstand:		100 µSv/h					- Beta - Strahler:		5		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.													
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 IV: Flüssige organische (verbrennbare) Reststoffe

Zielanlage: LAW-Verbrennungsanlage													
Reststoffsorte		Zulässige Aktivitätskonzentration (Bq/m ³)										(U- und Pu-Isotope als Kernbrennstoff lt. § 2 (3) AtG)	
Code	Material	Alpha	Beta	H-3	C-14	I-125	I-129	I-131	Ra-226	U-233	U-235	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: 1 mm). Der Reststoff muss bei 20 °C pumpfähig sein.													
Innenverpackung (PVC vermeiden)							Außenbehälter						
Kautexflaschen (1 bis 25 l, mit mind. 4 cm Öffnung, neuwertig, auslaufsicher und rutschfest verpackt)							Kleingebindetanks, Altölsammelbehälter oder Reststofffässer bei Verwendung von Innenverpackungen; jeweils unter Berücksichtigung der Gefahrgutvorschriften						
Kleinstmengen an Flüssigkeit in Fläschchen (5 bis 20 ml) bis zu max. 250 ml und 30 Stück in einem PE-Beutel werden gemäß Tabelle II behandelt													
Zulässige Dosisleistung am Außenbehälter							Zulässige Oberflächenkontamination (Bq/cm ²)						
							Innenverpackung			Außenbehälter			
- an der Oberfläche:		2000 µSv/h					- Alpha-Strahler:		0,5		0,4		
- in 1 m Abstand:		100 µSv/h					- Beta-Strahler:		5		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.													
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 V: Radionuklide für die Berechnung des Störfallsummenwertes

Radionuklide	Grenzwerte aus der Störfallanalyse für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebinde]	I	II	III
		feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebinde]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m ³]
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
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

Radionuklide	Grenzwerte aus der Störfallanalyse für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebinde]	I	II	III
		feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebinde]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m ³]
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 Endlagerungsbedingungen Konrad Stand Dezember 2014,

SE-IB-29/08-REV-2, Anhang II Tabellen 3 und 4 (ABK I, APG 06)

Tabelle VI: Zusätzliche Radionuklide (α -Strahler)

Grenzwerte für weitere Radionuklide für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebinde]	feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebinde]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m ³]
3,70E+07	7,40E+06	3,70E+05	3,70E+06
Die Grenzwerte beziehen sich auf folgende Nuklide:			
Po-208	Cf-249	Cf-251	Cf-254
Bi-210m	Cf-250	Cf-252	Es-254
Th-229	Cm-250	Es-253	

Grenzwert aus Endlagerungsbedingungen Konrad Stand Dezember 2014, SE-IB-29/08-REV-2 Anhang II Tabelle 5 (Container Typ IV)

Tabelle VII: Zusätzliche Radionuklide (β -Strahler)

Grenzwerte für weitere Radionuklide für das Endlager Konrad [Bq/Abfallgebinde]	feste nicht brennbare Reststoffe [Bq/Gebinde]	feste brennbare Reststoffe [Bq/Fass] oder [Bq/Kühltruhe]	flüssige anorganische Reststoffe [Bq/m ³]
5,10E+08	1,02E+08	5,10E+07	5,10E+07
Die Grenzwerte beziehen sich auf folgende Nuklide:			
Be-7	Y-88	Te-129m	Lu-173
Al-26	Y-91	Xe-131m	Lu-174
P-32	Nb-92	Cs-136	Lu-176
Si-32	Tc-95m	Ce-139	Hf-178m
P-33	Tc-97	Ba-140	Ta-179
Ar-37	Rh-101	Ce-141	W-181
K-40	Rh-102	Pr-143	W-185
Ti-44	Rh-102m	Pm-145	Ir-192
V-48	Sn-113	Sm-145	Pt-193 ⁺
Mn-53	In-114m	Pm-146	Au-195
Co-56	Cd-115m	Nd-147	Tl-204
Ge-68	Sn-117m	Pm-148m	Bi-205
As-73	Sn-119m	Gd-153	Bi-207
Se-75	Sn-121m	Eu-156	Bi-208
Kr-81	Te-121m	Tb-160	Ra-225
Sr-82	Sn-123	Ho-166m	Np-236
Rb-83	Te-123m	Yb-169	Cm-241
Rb-84	Sb-124	Tm-170	Pu-246
Sr-85	Sb-126	Tm-171	Bk-249
Rb-86	Te-127m	Hf-172	Cf-253

Grenzwert aus Endlagerungsbedingungen Konrad Stand Dezember 2014, SE-IB-29/08-REV-2 Anhang II Tabelle 3 (ABK 1, APG 06)

⁺ Elektroneneinfang

Anhang 2: Muster „Leihschein für Außenbehälter“



Leihschein für Außenbehälter der KTE EB (gilt nur für Kunden der Landessammelstelle Baden-Württemberg)	
Vereinbarung zwischen LSSt-Kunden und EB/LSSt	
Ausleiher:	Transporteur:
Verleih von _____ 200-Liter-Fässern _____ Doppeldeckel _____ 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 den EB der KTE 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 Kosten auf. Falls sich bei der Verarbeitung der Reststoffe bei den EB herausstellt, dass die Behälter durch uns kontaminiert wurden, werden wir die Kosten für die Dekontamination übernehmen.	
_____ Datum	_____ Unterschrift
Ausgabe der Außenbehälter durch EB/Lager (anschließend Original an die EB/Transportleitstelle und Kopie an die EB/LSSt schicken)	
Empfangsbestätigung Außenbehälter in ordnungsgemäßem Zustand erhalten. Bemerkungen: _____	
_____ Datum	_____ Unterschrift
Rücknahme der Außenbehälter durch EB/Transportleitstelle (anschließend Original an EB/LSSt)	
Rücknahmeerklärung durch EB Außenbehälter in ordnungsgemäßem Zustand zurückgegeben. Bemerkungen: _____	
_____ Datum	_____ Unterschrift

Anhang 4: Muster „Transportanmeldung“ (nur für Transporte nach ADR/RID)



Transportanmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde gemäß § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage Teil C AtEV

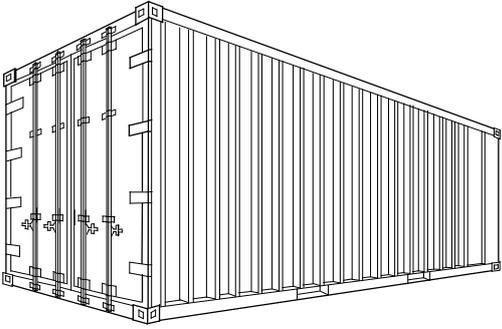
Transport von:	Abfahrt am:	Uhrzeit:
nach:	voraussichtliche Ankunft am:	Uhrzeit:
Eigentümer der Abfälle:		
Abgeber der Abfälle gemäß § 34 StrlSchV:		
Genehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchG	Ausstellungsdatum:
Absender nach den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter:		
Beförderer/Frachtführer:		
Beförderungsgenehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchG	Ausstellungsdatum:
Verkehrsträger:	UN-Nr. gemäß Tabelle A Kapitel 3.2 des ADR:	
Empfänger gemäß § 4 Abs. 1 AtEV:		
Genehmigung Nr.:	nach § AtG/StrlSchG	Ausstellungsdatum:
schriftliche Annahmезusage des Empfängers gemäß § 4 Abs. 1 AtEV liegt vor <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Angaben zum Abfall und zum Versandstück		
Bezeichnung des Abfalls gemäß Anlage Teil B Tab. 3 AtEV:		Masse [kg] bzw. Volumen [m ³):
Verarbeitungszustand des Abfalls gemäß Anlage Teil B Nr. 1, Buchstabe D AtEV: <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 [μSv/h]		
an der Oberfläche der Außenseite:		im Abstand von 1 Meter:
Sonstiges/Bemerkungen:		
Ort, Datum		Name und Unterschrift

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 der KTE lieferbare Behälter

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

Bezeichnung, Zulassung, Transportgut	Maße, Volumen, Gewichte																																			
<p>Reststofffass R200 (kann bei der KTE 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></td> <td>0,2</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Leergewicht</td> <td>:</td> <td></td> <td>55</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>max. zul. Füllgewicht:</td> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>kg</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	:		55	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	:		55	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 LSSt-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: Muster „Zusatzangaben für konditionierte Abfälle“



1	Zusatzangaben für konditionierte Abfälle	BGS Nr. _____
Daten zum Abfallprodukt		
2	Verursacher-Nr. des Produkts: <input type="text"/> / <input type="text"/>	
3	Verpackt in Endlagerbehälter: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, in Behälter Typ: _____	
4	Behälter-Code BGE: <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"/>	
6	Verursacher-Nr.: <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 BGE: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
11	Innenbehälter Typ: _____	Behälter-Code BGE: <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"/> 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 vermischem o. vergossenem Produkt): <input type="text"/> <input type="text"/> N/mm ²	
20	Kompaktierdaten: Pressdruck: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> MPa	
21	Wanddicke Kartusche: <input type="text"/> , <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"/> , <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 7: Ansprechpartner

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

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH
Entsorgungsplanung (TEP)
Postfach 12 63
76339 Eggenstein-Leopoldshafen

Tel.: 07247 / 88 – 1504
Tel.: 07247 / 88 – 1369
Fax: 07247 / 88 – 1398
Mail: Entsorgungsplanung@kte-karlsruhe.de

Weitere Kontaktdaten:

Leitung Entsorgung (TE)
Tel.: 07247 / 88 – 1375
Fax: 07247 / 88 – 1384

Transportleitstelle
Tel.: 07247 / 88 – 1400 oder – 1447
Fax: 07247 / 88 – 1351
Mail: Transportleitstelle@kte-karlsruhe.de

Reststofflager/Transport (TEZR)
Tel.: 07247 / 88 – 1312
Vertretung: 07247 / 88 – 1407
Mail: Transporte-intern@kte-karlsruhe.de

IMPRESSUM

KTE | Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 | 76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Postfach 12 63 | 76339 Eggenstein-Leopoldshafen
Telefon +49 7247 88-0 | Telefax +49 7247 4755
kontakt@kte-karlsruhe.de | www.kte-karlsruhe.de