

Freigabe radioaktiver Stoffe nach § 29 StrlSchV

Michael Baschnagel
Leiter Strahlen- und Umweltschutz

VORWEG GEHEN

Allgemeines

- > Beim Abbau von KWB-A und KWB-B fallen Reststoffe an. Diese sind je nach Herkunft:
nicht, geringfügig oder stark kontaminiert oder aktiviert
- > Diese Reststoffe werden folgenden Kategorien zugeordnet:
 - Freigabe gemäß § 29 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und Zuordnen zum konventionellen Stoffkreislauf (Weiterverwendung, Recycling oder Entsorgung)
 - Verwendung oder Verwertung im kerntechnischen Bereich
 - Geordnete Beseitigung als radioaktiver Abfall

Atomrechtliche Rahmenbedingungen

> **AtG**

- §9a: anfallende radioaktive Reststoffe oder ausgebaute bzw. abgebaute Anlagenteile sind entweder schadlos zu verwerten oder als radioaktive Abfälle geordnet zu beseitigen
- § 2 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 AtG definiert, dass bei einem Stoff, der im Rahmen einer genehmigungspflichtigen Tätigkeit nach diesem Gesetz oder nach einer auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnung angefallen ist, die Aktivität oder Aktivitätskonzentration außer Acht gelassen werden kann, wenn dieser die in der Strahlenschutzverordnung festgelegte Freigabewerte unterschreitet und der Stoff freigegeben worden ist.

> **StrlSchV** - in § 29 StrlSchV regelt detailliert das Freigabeverfahren und die Maßstäbe zur Beurteilung, welche Stoffe unter welchen radiologischen Randbedingungen bei der Berücksichtigung verschiedener Weiterverwendungszwecke als schadlos einzustufen sind

> **DIN 25457, DIN ISO 11929**

Festlegung der Randbedingen für die Messtechnik und die Messung

> Darüber hinaus gibt es Empfehlungen (SSK), Leitfäden (BMUB, ESK, Aufsichtsbehörden einzelner Bundesländer) zur Spezifizierung der Anwendung

Abfallrechtliche Rahmenbedingungen

Auswahl

- > **KrWG:** Die Abfallhierarchie sieht folgende Reihenfolge vor:
 1. Vermeidung
 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
 3. Recycling
 4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
 5. Beseitigung
- > **DepV:** Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung)
- > **AVV:** Abfallverzeichnis-Verordnung: Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis; Bezeichnung von Abfällen und Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit
- > **NachwV:** Nachweisverordnung: Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung); Führung von Nachweisen und Registerführung; elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)
- > **EfbV:** Entsorgungsfachbetriebeverordnung: Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe; Definition, Anforderungen an Entsorgungsfachbetriebe, Überwachung und Zertifizierung von Entsorgungsfachbetrieben
- > **AbfBetrBV:** Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall; Pflicht von Anlagenbetreibern zur Bestellung eines Betriebsbeauftragten für Abfall

Rechtliche Grundlage für die Freigabe

Definition § 3 StrlSchV,

15. Freigabe:

Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, aus dem Regelungsbereich

- a) des Atomgesetzes und
- b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt;

Rechtliche Grundlage für die Freigabe

StrlSchV § 29,

Absatz 1: » **Der Inhaber einer Genehmigung [...] darf radioaktive Stoffe** sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind [...] **als nicht radioaktive Stoffe** nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an Dritte weitergeben, **wenn die zuständige Behörde die Freigabe [...] erteilt hat** und [...] die Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen festgestellt ist. [...] «

Absatz 2: » **Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag** des Inhabers einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung **schriftlich die Freigabe, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann.** Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass dies erfüllt ist, wenn [...] «

Mögliche Freigabepfade

- > Abhängig von Materialart, –beschaffenheit, Herkunft, Verwendungszweck bzw. zukünftiger Verbleib wird unterschieden in folgende Freigabearten:
 - uneingeschränkte Freigabe: feste Stoffe, flüssige Stoffe, Bauschutt und Bodenaushub, Gebäude zur Wiederverwendung
 - Freigabe zur Beseitigung fester Stoffe auf Deponien, fester und flüssiger Stoffe in Verbrennungsanlagen,
 - Freigabe von Gebäuden zum Abriss
 - Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

Zu beachtende Grenzwerte und Parameter

Seite 54 von 129

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A ₁ in Bq	Freigabe							Freigabe von				Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Gebäuden zur Wieder- Weiterver- wendung in Bq/cm ²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm ²	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm ²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Fe-52	1 E+6	1 E+1	3 E+9	1 E+2	1 E+1	7 E-2		1					2 E+3	1 E+1	8,3 h	
Fe-55	1 E+6	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	6	1 E+3	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	2 E+4	1 E+4	2,7 a	
Fe-59	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	3 E+1	1 E+1	45,1 d	
Fe-60+	1 E+5	1 E+2													1,0 E+5 a	
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					1 E+3	1 E+1	17,5 h	
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2	1	4	5	1	1	6	0,4	78,8 d	
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	3	8 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3 d	
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2	1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8 d	
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+3					1 E+9	1 E+4	8,9 h	
Co-60	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2	4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3 a	
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	6 E+1		1 E+3					7 E+7	1 E+3	10,5 m	
C-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					5 E+5	1 E+2	1,7 h	
C-2m	1 E+5	1 E+1		1	1 E	8 E-2		1					7 E+4	1 E+1	14,0 m	
8	1 E+6	1 E+1													6,1 d	
St	1 E+6	1 E+1													3,6 E+1 h	
Co-60	1 E+8	1 E+1		1 E+1	1 E+2	2	8	1 E+3	3 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	7,5 E+4	1 E+1	7,5 E+4 a	
	1 E+8	1 E+1		1 E+1	1 E+2	2	3	1 E+3	1 E+4	6	1 E+3	1 E+3	100,0	1 E+1	100,0 a	
	1 E+6	1 E+1		1 E+1	1 E+1	4 E-1		1 E+1					2,5	1 E+1	2,5 h	
Ni-66	1 E+7	1 E+4											54,6		54,6 h	
Cu-60	1 E+5	1 E+1											23,0		23,0 m	
Cu-61	1 E+6	1 E+1											3,4		3,4 h	

Co-60

1 Bq/cm²

0,1 Bq/g

2 Bq/g

0,6 Bq/g

RS-Handbuch

Stand 12/14

Ablauf einer Freigabekampagne (1)

Erstellen eines Freigabeplans

- > Ziel der Freigabe ist es, Reststoffe, die im Geltungsbereich des AtG bzw. der StrlSchV anfallen, einer weiteren Nutzung zuzuführen und in den Regelungsbereich des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zu überführen und ggf. als konventionellen Abfall zu entsorgen.
- > Geeignete Reststoffe werden dazu einer Freigabekampagne zugeführt. Es wird ein **Freigabeplan erstellt**, in dem die wesentlichen Maßnahmen und Messungen zur Qualifizierung der Materialien als nicht radioaktive Stoffe beschrieben sind

Ablauf einer Freigabekampagne (2)

Antrag zur Erteilung eines Freigabebescheids

- > Der Freigabeplan wird rechtzeitig vor Beginn der Freigabekampagne bei der Aufsichtsbehörde eingereicht. Hierdurch wird die Aufsichtsbehörde bzw. deren hinzugezogener Sachverständiger frühzeitig in die vorgesehenen Maßnahmen zur Qualifizierung der Reststoffe eingebunden. Dies entspricht dem **Antrag des Genehmigungsinhabers zur Erteilung eines Freigabebescheides gemäß § 29 StrlSchV**.
- > Nach positiver Verfahrensbeurteilung erteilt die Aufsichtsbehörde schriftlich die Freigabe (**Freigabebescheid**).

Beispiel eines Freigabebescheids

Hessisches Ministerium für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz

HESSEN

Hess. Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Postfach 31 09 · D-85021 Wiesbaden

Aktenzeichen (Bitte bei Antwort angeben)
99.1.2.1/ 2.8.10

RWE Power AG
Kraftwerk Biblis
Postfach 11 40
68643 Biblis

Bearbeiter/in: [REDACTED]
Durchwahl: [REDACTED]

Ihr Zeichen: [REDACTED]
Ihre Nachricht vom: 15.05.2008

Datum: 07. August 2008

Nachrichtlich:
TÜV Nord SysTec GmbH & Co. KG
Postfach 54 02 20
22502 Hamburg

B e s c h e i d
zur uneingeschränkten Freigabe
von festen und flüssigen Stoffen
nach § 29 Abs. 2 Satz 1 StrlSchV

RWE Power AG Kraftwerk Biblis	
Eingegangen	
bei:	am:
NR	03. AUG. 2008
Li. 018	UK
M. 1.	D
14.8.	DS
	254
	P. 21

Ablauf einer Freigabekampagne (3) wirksame Feststellung

- > Stoffe, für die durch den Strahlenschutzbeauftragten die Übereinstimmung mit den **Anforderungen im Freigabebescheid** festgestellt wurde (**wirksame Feststellung**), sind nicht mehr als radioaktiv im Sinne des Atomgesetzes zu betrachten, sondern unterliegen dann den einschlägigen konventionellen Regelungssystemen (Kreislaufwirtschaftsgesetz).
- > Der Nachweis der Einhaltung der jeweiligen radionuklidbezogenen Freigabewerte wird anhand von Entscheidungsmessungen (**Freimessungen**) erbracht. Der Sachverständige bzw. die Aufsichtsbehörde überwacht die Messungen und das Verfahren und führt gegebenenfalls eigene Kontrollmessungen durch.
- > Der **Abschluss einer Freigabekampagne** wird der Behörde durch Vorlage des abgezeichneten Freigabepplans, einschließlich der darin geforderten Nachweise, angezeigt.

logistischer und messtechnischer Ablauf der Freigabe gemäß Freigabeplan

Kontrollbereich

- Sammeln der anfallenden Reststoffe und Einlagerung in geeigneten und entsprechend gekennzeichneten Transportboxen auf Pufferlagerflächen im Kontrollbereich
- Durchführung von Messungen und erforderlichenfalls Dekontamination der Teile vor Herausgabe aus dem Kontrollbereich

Überwachungsbereich

- Einlagerung der Gebinde auf dafür vorgesehenen Lagerflächen im Überwachungsbereich (vorhandene Gebäude wie Materiallager, Container oder Zelte)
- Durchführung und Dokumentation der Entscheidungsmessungen (ggf. anschließend Kontrollmessungen durch den Sachverständigen)
- Feststellung der Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen
- Verwendung als nicht radioaktiver Stoff

Verfahren zur Durchführung von Orientierungs- und Entscheidungsmessungen

- > Wischtest mit Auswertung im Labor
 - > Screening mit Auswertung im Labor
 - > Direktmessung
 - > Gesamt-Gammamessung
 - > Nuklidspezifische Messung direkt oder an Proben im Labor
 - > Sonderanalysen in zertifizierten externen Laboren zur Bestimmung von Nuklidvektoren
- } Indirekte Messmethoden

Freimessung



Abgebautes Anlagenteil



Nachzerlegung



Dekontamination



Kontaminationsmessung



Freimessung/Entscheidungsmessung



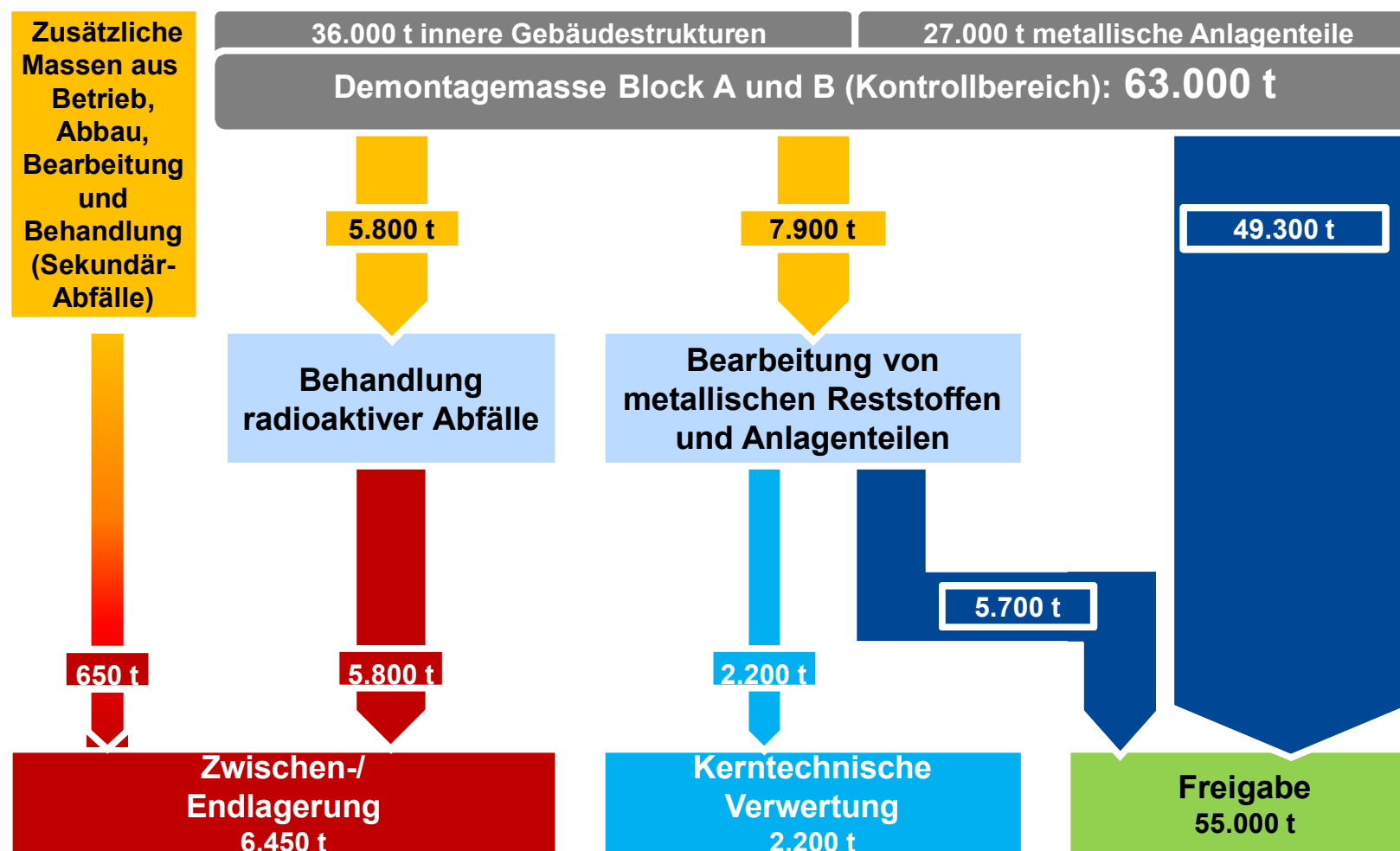
Metallschrott für Recycling



Freigabebescheid/Dokumentation

Quelle: RST GmbH

Radioaktive Reststoffe Block A und B



Voraussichtlicher Mengenanfall (1)

- > Für die beiden Blöcke A und B fällt beim Abbau eine Gesamtmasse von ca. 340.000 t Reststoffe an.
 - Etwa 277.000 t entfallen auf Gebäudestrukturen, die voraussichtlich an der stehenden Struktur freigegeben werden können.
 - Etwa 63.000 t radioaktive Reststoffe entfallen auf die Demontage im Kontrollbereich, wovon ca. 49.300 t ohne nennenswerten Dekontaminationsaufwand der Freigabe zugeführt werden können. Vor der Freigabe müssen ca. 7.900 t mittels verschiedener Dekontaminationsverfahren gereinigt werden. Etwa 5.800 t können voraussichtlich nicht freigegeben werden und sind somit als radioaktiver Abfall in ein Endlager zu verbringen.

Voraussichtlicher Mengenanfall (2)

- > Nach dem Abbauen, Zerlegen und Reinigen werden die freizugebenden Reststoffe in der Regel in Stapel- oder Gitterboxen oder Big-Packs verpackt (in Portionen von im Mittel ca. 250 kg).
- > Bei einer angenommenen Abbaurate von 1000 t pro Jahr resultieren daraus ca. 4000 Gitterboxen pro Jahr.
- > Einzelne Komponenten oder Bauteile können auch ohne Zerlegung der Freigabe zugeführt werden.
- > Bei einer geplanten Menge von 55.000 t Reststoffen aus dem Kontrollbereich werden insgesamt für Block A und B zusammen ca. 220.000 Gitterboxen für die Freigabe vorbereitet.

Fotos der Freimessanlage und von Gitterboxen mit Material



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit und lassen
Sie uns gemeinsam:

VORWEG GEHEN

Back up

Überwachung der Abfallströme



Regierungspräsidium
Darmstadt



hessen.de | In...

[Startseite](#) | [Über uns & die Region](#) | [Umwelt & Verbraucher](#) | [Planung & Verkehr](#) | [Arbeit & Soziales](#) | [Ausländer & Migration](#) | [Sicherheit & Ordnung](#)

Umwelt & Verbraucher

- Abfall
 - Rechtsvorschriften
 - Abfallnews
 - Abfallanlagen BImSchG
 - Bau- und Gewerbeabfall
 - Deponien
 - Entsorgungsfachbetriebe
 - Entsorgungswege
 - Abfalleinstufung
 - Abfallerzeuger
 - Abfallentsorger
 - Elektr. Nachweisverfahren
 - Ende Abfalleigenschaft
 - Entsorgungsträger
 - Mitwirkung bei Verfahren
 - Verwertung / Beseitigung
 - Satzungen
 - Überwachung Abfallströme**
 - Abfall / Nebenprodukt
 - Illegale Entsorgung
 - Interessantes für Bürger
 - Sammlung / Transport
 - Bergbau
 - Gefahrstoffkennzeichnung

[Umwelt & Verbraucher](#) > [Abfall](#) > [Entsorgungswege](#) > Überwachung Abfallströme

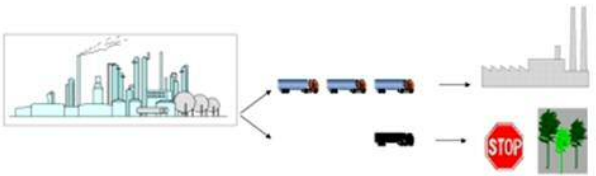
Überwachung Abfallströme

Abfallstromüberwachung durch Betriebsprüfungen und durch Prüfung vorgelegter Unterlagen

Betriebliche Überwachung der Abfallströme (Abfallstromüberwachung)

Die Entsorgung von bzw. der Umgang mit Abfällen ist in einer großen Anzahl von Rechtsvorschriften reglementiert. Hierzu zählt neben europarechtlichen Vorschriften wie der EG-Abfall-Rahmenrichtlinie insbesondere das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), in dem z. B. die fünfstufige Abfallhierarchie festgeschrieben ist, und das Hessische Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG). Als untergesetzliches Regelwerk existiert eine große Anzahl an Verordnungen, wie z. B. die Abfall-Verzeichnis-Verordnung (AVV), die Nachweisverordnung (NachwV), die Altölverordnung (AltöV) etc.

Die Regierungspräsidien überwachen in diesem Zusammenhang die Abfallströme von der Entstehung der Abfälle bei den Betrieben über die Abfalltransporte bis hin zu den Abfallentsorgungsanlagen.



Die Überwachung erfolgt zum einen vor Ort durch Betriebsprüfungen und zum anderen durch Prüfung vorgelegter Unterlagen.

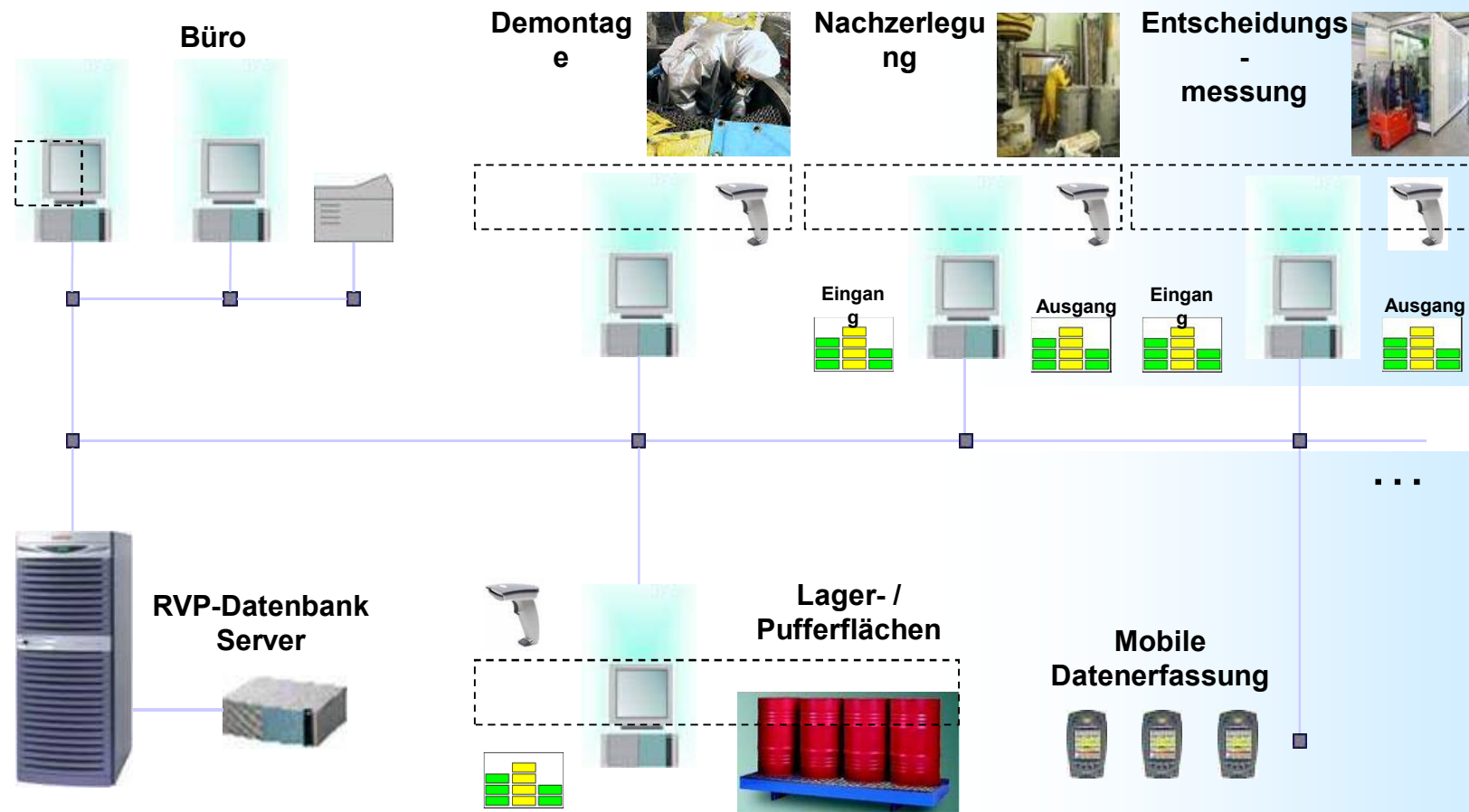
Entsorgungsnachweisverfahren

Das Entsorgungsnachweisverfahren soll die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung bzw. gemeinwohlverträgliche Beseitigung von Abfällen sicherstellen. Im Rahmen dessen hat die Behörde verschiedene Überwachungsaufgaben.

Prüfung von Vorabnachweisen (Entsorgungsnachweis, Sammel-Entsorgungsnachweis)

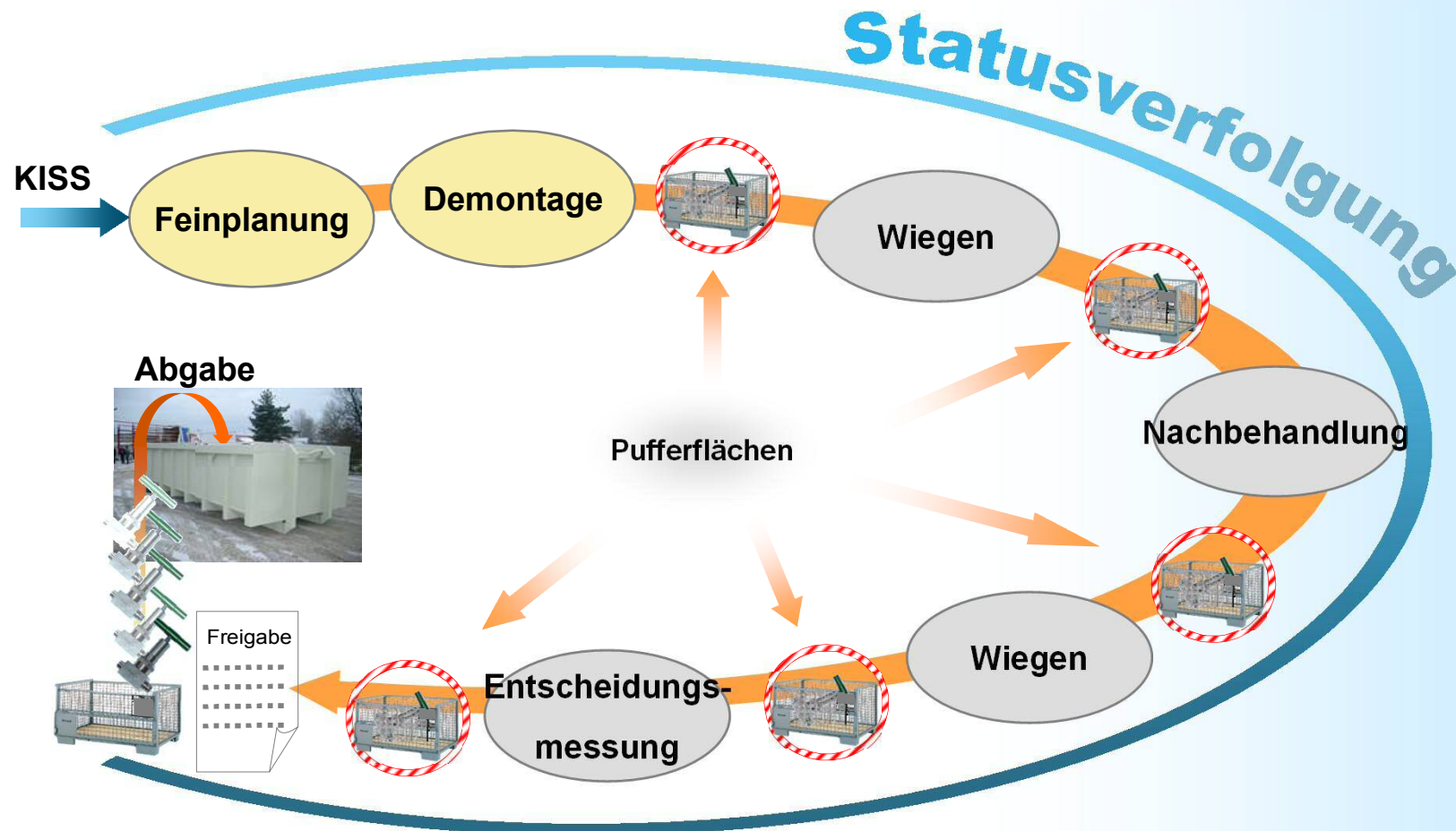
RVP - Reststoffverfolgung und -dokumentation

Beispielaufbau



RVP - Reststoffverfolgung und -dokumentation

Ablauf



Das BfS führt zur Freigabe in seinem Jahresbericht 2013 folgendes aus

„... Zur Frage, unter welchen Bedingungen schwach radioaktive Stoffe freigegeben werden können, hat sich international ein Konsens gebildet, wonach eine Freigabe solcher Stoffe dann verantwortet werden kann, wenn sie für Einzelpersonen der Bevölkerung **nur zu geringfügigen Strahlenbelastungen**, die allenfalls im Bereich von 10 Mikrosievert (μSv) im Kalenderjahr liegen, führt. Dieses Kriterium ist in der StrlSchV als Voraussetzung einer Freigabeentscheidung fixiert worden. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass das Freigabekriterium erfüllt ist, wenn die Höhe der Radioaktivität im freizugebenden Material (ausgedrückt z. B. in Becquerel pro Gramm Material, Bq/g) die entsprechenden radionuklidspezifischen Freigabewerte unterschreitet. Freigabewerte finden sich in Anlage III, Tabelle 1 der StrlSchV. Es kann somit direkt über eine Messung der Aktivität des freizugebenden Materials entschieden werden, ob durch eine Freigabe eine Überschreitung der Strahlenexposition von 10 μSv pro Person im Kalenderjahr zu erwarten wäre oder nicht. Die Errechnung der tabellierten Freigabewerte geschieht mittels komplexer radioökologischer Modelle, die verschiedene Expositionsszenarien, beispielsweise solche, die einen Deponiearbeiter betreffen, beinhalten. Über den Wert entscheidet [...] das restriktivste Szenarium, so dass alle weiteren Szenarien hierdurch automatisch abgedeckt sind (konservativer Ansatz). Freigabewerte liegen oft nahe an der technischen Nachweisgrenze für ionisierende Strahlung. Typische Szenarien-Rechnungen sind beispielsweise im Bericht der Strahlenschutzkommission (SSK) von 1998 beschrieben. Mit der Novelle der Strahlenschutzverordnung im Jahr 2001 wurde die Freigabe von radioaktiven Stoffen zur Verwendung als nicht radioaktive Stoffe erstmals ausführlich und umfassend geregelt. [...] Verbesserungen fanden im Jahr 2011 Eingang in die Änderungsverordnung zur StrlSchV. Die aktuellen Änderungen und Ergänzungen der Freigaberegulierung passen das bestehende Konzept den neuen Erfordernissen an und verbessern das Schutzniveau. [...]