

Leitfaden zur Freigabe nach Teil 2 Kapitel 3 der Strahlenschutzverordnung



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich der Freigabe	6
2 Rechtliche Vorgaben aus Strahlenschutzgesetz und Strahlenschutzverordnung	9
3 Zuständigkeiten	12
4 Freigabeverfahren	14
4.1 DIE STANDARDISIERTE FREIGABE	14
4.1.1 GRUNDSÄTZE	14
4.1.2 ANTRAG UND ANTRAGSUNTERLAGEN	15
4.1.3 DER FREIGABEBESCHEID	16
4.1.4 VORUNTERSUCHUNG DES BETREIBERS	18
4.1.5 ENTSCHEIDUNGSMESSUNG DES BETREIBERS	18
4.1.6 CHARGENANMELDUNG	19
4.1.7 CHARGENKONTROLLE DURCH DEN SACHVERSTÄNDIGEN	19
4.1.8 ZUSÄTZLICHES VORGEHEN BEI EINZELNEN FREIGABEPFADEN	19
4.1.9 VORGEHEN BEI ABWEICHUNGEN	21
4.1.10 FESTSTELLUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG	22
4.1.11 WEITERE FESTLEGUNGEN IM FREIGABEVERFAHREN	22
4.2 KONKRETE UND MENGEN- ODER ZEITBEGRENZTE FREIGABE	24
5 Freigabepfade	25
5.1 UNEINGESCHRÄNKTE FREIGABE	28
5.2 SPEZIFISCHE FREIGABE	28
5.2.1 BAUSCHUTT	28
5.2.2 BODENFLÄCHEN	29
5.2.3 FESTE STOFFE ZUR BESEITIGUNG AUF DEPONIEEN	29
5.2.4 STOFFE ZUR BESEITIGUNG IN EINER VERBRENNUNGSANLAGE	30
5.2.5 GEBÄUDE ZUR WIEDER- UND WEITERVERWENDUNG	31
5.2.6 GEBÄUDE ZUM ABRISS	31

5.2.7	METALLSCHROTT ZUM RECYCLING.....	32
5.3	FREIGABE IM EINZELFALL.....	33
6	Messverfahren	34
6.1	NUKLIDZUSAMMENSETZUNG IN FORM VON NUKLIDVEKTOREN, GRENZIMPULSRATEN UND KORRELATIONSFAKTOREN.....	36
6.2	DIREKTMESSUNG DER OBERFLÄCHENAKTIVITÄT MITTELS KONTAMINATIONSMONITOR	37
6.3	INDIREKTE MESSUNG DER OBERFLÄCHENAKTIVITÄT MITTELS WISCHTEST	38
6.4	SPEKTROMETRISCHE UNTERSUCHUNG NACH REPRÄSENTATIVER PROBENAHME.....	39
6.5	IN-SITU-GAMMASPEKTROMETRIE	40
6.6	GESAMT GAMMA-MESSUNG MITTELS FREIMESSANLAGE.....	41
6.7	VERGLEICHSMESSUNGEN	42
7	Besonderheiten	43
7.1	MITTELUNGSFLÄCHE	43
7.2	MITTELUNGSMASSE.....	45
7.3	FREIGABE VON KABELN.....	45
7.4	FREIGABE VON MONITOREN.....	46
7.5	FREIGABE VON TECHNISCHEN GERÄTEN.....	46
7.6	FREIGABE VON STÜHLEN.....	46
7.7	GEBÄUDEDEKONTAMINATION UND FREIGABE (GDF).....	47
7.8	FREIGABE VON ASPHALT.....	49
7.9	BODENAUSHUB.....	49
7.10	DACHBEDECKUNG.....	50
7.11	ISOLATOREN.....	50
7.12	FREIGABE VON AKTIVIERTEN BETONBLÖCKEN	51
8	Buchführung und Mitteilung bei der Freigabe	52
9	Aufsicht.....	53
10	Anhang	54
10.1	FLIESSBILD DES ABLAUFS BEI DER UNEINGESCHRÄNKTEN FREIGABE.....	54
10.2	FLIESSBILD DES ABLAUFS BEI DER FREIGABE ZUR BESEITIGUNG AUF EINER DEPONIE.....	56
10.3	VORLAGE FÜR DIE MELDUNG NACH § 86 STRAHLENSCHUTZVERORDNUNG.....	59
10.4	KRITERIEN ZUR ZULASSUNG VON MITTELUNGSFLÄCHEN.....	60

Einleitung

2001 wurde mit der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) erstmals das Verfahren gesetzlich verankert, mit dem radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Räume, Raum- und Bauteile, Bodenflächen sowie Anlagen und Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind oder die aus bestimmten atomrechtlich genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten stammen, als nichtradioaktive Stoffe verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden dürfen. Voraussetzung hierfür ist die behördlich erteilte Freigabe. Diese erfolgt bei Einhaltung des 10-Mikrosievert-Kriteriums. Es darf durch die freigegebenen Stoffe und Gegenstände für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine jährliche effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert auftreten.

Das Dosiskriterium basiert auf grundlegenden Überlegungen zur Strahlenbelastung der Bevölkerung in Deutschland: Die natürliche Strahlenbelastung in Deutschland beträgt durchschnittlich 2100 Mikrosievert pro Jahr. Zusätzlich ist die Bevölkerung einer jährlichen zivilisatorischen Strahlenbelastung durch medizinische und technische Anwendungen von im Durchschnitt etwa 1700 Mikrosievert ausgesetzt. Die für eine Freigabe zulässige effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Jahr bedeutet somit eine zusätzliche Strahlenbelastung der Bevölkerung von weniger als 1 %. Die zusätzliche Strahlenexposition der Bevölkerung durch freigegebene Stoffe ist daher vernachlässigbar gering. Die Gültigkeit dieser Aussage wird ständig durch nationale und internationale Fachleute wie beispielsweise die Strahlenschutzkommission (SSK) und die internationale Strahlenschutzkommission (International Commission on Radiological Protection, ICRP) überprüft.

Festlegungen zur Einhaltung des 10-Mikrosievert-Kriteriums legt die zuständige Behörde (für die in Kapitel 1 genannten Anlagen ist dies das Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)) im Freigabebescheid fest. Bevor ein bestimmtes Material freigegeben ist und damit rechtlich kein radioaktiver Stoff mehr ist, muss die Feststellung der Übereinstimmung mit den Festlegungen des jeweils maßgeblichen Freigabebescheids getroffen werden.

Mit dem Strahlenschutzgesetz von 2018 wurde auch die Strahlenschutzverordnung novelliert. Die Regelungen zur Freigabe, die bis dahin in einem Paragraphen gebündelt waren, wurden in die §§ 31 bis 42 StrlSchV gegliedert. Inhaltlich ergaben sich durch die zum 31. Dezember 2018 in Kraft getretene Strahlenschutzverordnung insbesondere bezüglich der uneingeschränkten Freigabe Neuerungen: Die einzuhaltenden Werte der uneingeschränkten Freigabe entsprechen nun den Freigrenzen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen und beruhen auf einer neuen EU-weit einheitlichen Berechnungsgrundlage. Außerdem unterliegt ein freigegebener Stoff insbesondere bis zur Erfüllung notwendiger Bedingungen der Freigabe noch der strahlenschutzrechtlichen Überwachung. Ein Beispiel hierfür ist, dass zur Beseitigung freigegebenes Material erst

nach der erfolgten Beseitigung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung entlassen ist. Die Grundzüge der Freigabe wurden durch die neue Strahlenschutzverordnung nicht geändert. So ist weiterhin nur dann eine Freigabe möglich, wenn das 10-Mikrosievert-Kriterium eingehalten ist.

Der hier vorliegende Leitfaden soll die Grundzüge der Freigabe erläutern und Hinweise zur praktischen Umsetzung der Vorgaben der Strahlenschutzverordnung geben. Die Hinweise gelten für die Anlagen im Zuständigkeitsbereich des UM. Für Freigaben durch die jeweils zuständigen Regierungspräsidien sind die Vorgaben dieses Leitfadens in Anlehnung anzuwenden.

1 Anwendungsbereich der Freigabe

Die Freigabe nach Teil 2 Kapitel 3 StrlSchV betrifft nach der Strahlenschutzverordnung bewegliche Gegenstände, Gebäude, Räume, Raum- und Bauteile, Bodenflächen sowie Anlagen und Anlagenteile.

Einer Freigabe bedarf Material, das aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 oder 3 bis 7 StrlSchG stammt, kontaminiert ist oder durch die genannten Tätigkeiten aktiviert wurde. Einer Freigabe bedarf insbesondere Material, das aus einem Kontrollbereich stammt, in dem entweder offene radioaktive Stoffe vorhanden sind oder waren, mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird oder wurde oder für das die Möglichkeit einer Aktivierung bestand. Für Material aus dem Kontrollbereich einer Anlage nach § 7 Atomgesetz (AtG) ist immer eine Freigabe erforderlich, Ausnahmen nach § 31 Absatz 5 StrlSchV wie unten aufgeführt sind nicht zulässig.

In Abgrenzung hierzu handelt es sich nicht um eine Freigabe nach der Strahlenschutzverordnung, wenn

- die zuständige Behörde (UM) eine Ausnahme von der Freigabe von Material aus Kontrollbereichen gemäß § 31 Absatz 5 StrlSchV erteilt; dann muss durch geeignete beweissichernde Messungen nachgewiesen werden, dass keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt,
- bewegliche Gegenstände zum Zweck der Handhabung, Nutzung oder sonstigen Verwendung mit dem Ziel einer Wiederverwendung oder Reparatur außerhalb eines Strahlenschutzbereichs aus dem Kontrollbereich gemäß § 58 Absatz 2 StrlSchV herausgebracht werden (Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen),
- radioaktive Stoffe nach § 102 Absatz 1 StrlSchV mit Luft oder Wasser abgeleitet werden (zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe),
- radioaktive Stoffe nach § 94 StrlSchV abgegeben werden (Abgabe radioaktiver Stoffe),
- überwachungsbedürftige Rückstände gemäß § 5 Absatz 32 StrlSchG nach § 29 StrlSchV aus der Überwachung zur Verwertung oder Beseitigung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entlassen werden (Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände),

- Material mit natürlich vorkommender Radioaktivität vorliegt, das aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 10 StrlSchG stammt und beim Aufsuchen, Gewinnen oder Aufbereiten von radioaktiven Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes anfällt,
- Material vorliegt, das im Rahmen einer Abbaugenehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG für z. B. ein Kernkraftwerk anfällt, jedoch nicht kontaminiert oder aktiviert sein kann sowie nicht aus einem Kontrollbereich stammt und damit gemäß Stilllegungsleitfaden herausgegeben werden kann (Herausgabe).

Um den Nachweis zu führen, dass Material weder kontaminiert noch aktiviert ist, und somit eine Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung außerhalb einer Freigabe möglich ist, können die Historie und Beweissicherungsmessungen als Entscheidungskriterien herangezogen werden. Im Rahmen der Historie ist darzulegen, dass in der unmittelbaren Umgebung des Materials kein Umgang mit und keine Lagerung von offenen radioaktiven Stoffen stattgefunden hat und eine Aktivierung aufgrund der Gegebenheiten vor Ort ausgeschlossen werden kann. Für den messtechnischen Nachweis der Kontaminationsfreiheit oder, dass keine Aktivierung vorliegt, ist die Erkennungsgrenze (EG) nach DIN ISO 11 929 heranzuziehen. Die EG muss – unter Berücksichtigung vorgegebener Fehlerwahrscheinlichkeiten – deutlich unterhalb der Freigabewerte liegen. Die Messzeit ist dabei so zu wählen, dass auch die Nachweisgrenze¹ (NWG) unterhalb der Freigabewerte liegt (z.B. 50 % der Freigabewerte). Gemäß „ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ vom 10.06.2013 sind zum Nachweis der Kontaminationsfreiheit von Stoffen für die Erkennungsgrenzen der beweissichernden Messungen unter Berücksichtigung der messtechnischen Machbarkeit 10 % der bei einer uneingeschränkten Freigabe zulässigen Werte heranzuziehen.

Der Zusammenhang zwischen den Freigabewerten gemäß Anhang 4 Tabelle 1 StrlSchV, der Nachweisgrenze und der Notwendigkeit einer Freigabe ist in Abbildung 1 dargestellt.

¹ Die Nachweisgrenze gibt u. a. darüber Auskunft, ob ein Messverfahren für den vorgesehenen Messzweck geeignet ist.

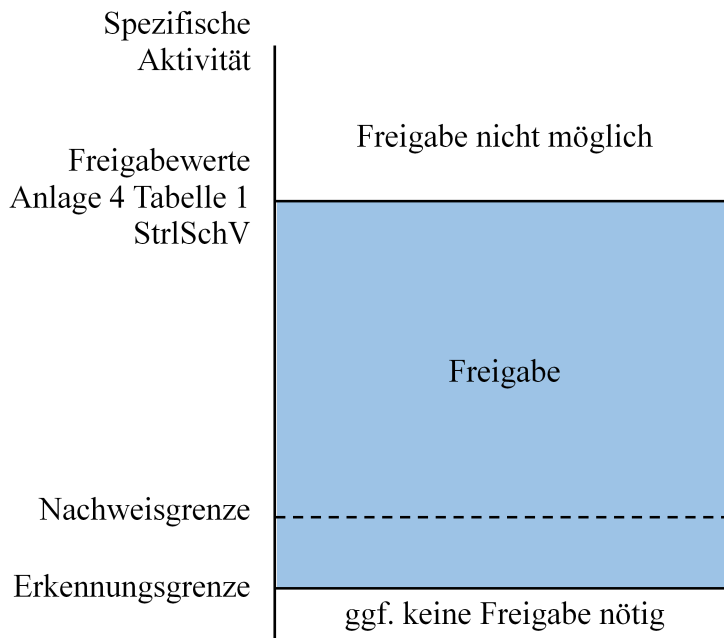


Abbildung 1: Relevante Messwertgrenzen für eine Freigabe. Liegen die Messwerte der spezifischen Aktivität oberhalb der Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV, ist keine Freigabe möglich. Unterhalb der Erkennungsgrenze kann eine Kontamination oder Aktivierung messtechnisch ausgeschlossen werden. Stammt das Material zudem nicht aus einem Kontrollbereich, in dem mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird oder offene radioaktive Stoffe vorhanden sind und in dem die Möglichkeit einer Aktivierung besteht, und ist aufgrund der Betriebshistorie eine Kontamination oder Aktivierung ausgeschlossen, ist unterhalb der Erkennungsgrenze keine Freigabe nötig.

2 Rechtliche Vorgaben aus Strahlenschutzgesetz und Strahlenschutzverordnung

Nach § 3 Absatz 1 Satz 1 StrlSchG und § 2 Absatz 1 Satz 1 AtG gilt ein Stoff nur als radioaktiv, wenn seine Aktivität oder spezifische Aktivität nicht außer Acht gelassen werden kann. Gemäß § 3 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 StrlSchG und § 2 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 AtG kann die Aktivität oder spezifische Aktivität eines radioaktiven Stoffes, der im Rahmen einer genehmigungspflichtigen Tätigkeit nach dem Strahlenschutzgesetz, dem Atomgesetz (AtG) oder nach einer auf Grund eines dieser Gesetze erlassenen Rechtsverordnung angefallen ist, außer Acht gelassen werden, wenn er die festgelegten Freibewerte unterschreitet und freigegeben worden ist. Mit der Freigabe sind die betreffenden Materialien nicht mehr radioaktive Stoffe im Sinne des Atom- und Strahlenschutzrechts. Die Freigabe ist eine Genehmigung, deren Rechtswirkung hinsichtlich des erfassten Materials mit ihrem Vollzug eintritt.

Unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Nebenbestimmungen sowie in welchem Verfahren eine Freigabe erfolgt, wer die Freigabe beantragen kann und welche Pflichten im Zusammenhang mit der Freigabe, beispielsweise bezüglich der Buchführung und der Mitteilung an die zuständige Stelle, zu beachten sind, wird in der Strahlenschutzverordnung (vgl. § 68 Absatz 1 StrlSchG) in Kapitel 3 (§§ 31 bis 42 StrlSchV) sowie in § 86 StrlSchV geregelt.

Die Strahlenschutzverordnung erlegt dem Strahlenschutzverantwortlichen (§§ 69 StrlSchG, SSV), der Inhaber der Freigabe ist, weitere allgemeine Pflichten auf. Dies betrifft den Einsatz und Umgang mit Strahlungsmessgeräten für die Freimessungen (§ 90 Absatz 4 und 5 StrlSchV) und für die Pflicht der Entfernung von Kennzeichnungen (§ 93 Absatz 2 StrlSchV). Zusätzliche Pflichten des SSV, der Inhaber der Freigabe ist, sind in §§ 42 und 87 StrlSchV genannt.

Als Voraussetzung der Freigabe bestimmt § 31 Absatz 2 StrlSchV das Dosiskriterium. Es gibt an, wann die spezifische Aktivität eines Stoffes im Sinne des § 3 Absatz 2 Nummer 2 StrlSchG außer Acht gelassen werden kann. Dies ist der Fall, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die freizugebenden Stoffe und Gegenstände nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Das Dosiskriterium der Freigabe entspricht dem international anerkannten 10-Mikrosievert-Konzept.

Den Antrag auf eine Freigabe kann gemäß § 32 Absatz 1 StrlSchV der Inhaber einer Genehmigung nach § 6, § 7 oder § 9 AtG, eines Planfeststellungsbeschlusses, einer Genehmigung nach § 9b AtG oder einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 StrlSchG stellen.

Wenn das Dosiskriterium eingehalten wird, erteilt die zuständige Behörde (UM) gemäß § 33 Absatz 1 und 2 StrlSchV die Freigabe schriftlich in einem Freigabebescheid. Gemäß § 33 Absatz 4 StrlSchV kann die Freigabe mit inhaltlichen Beschränkungen, Auflagen, Befristung, einer Bedingung, einem Vorbehalt des Widerrufs oder einem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung einer Auflage erteilt werden.

Außerdem kann die zuständige Behörde (UM) bei Bedarf gemäß § 33 Absatz 3 StrlSchV die Freigabe unter der aufschiebenden Bedingung erteilen, dass sie den vom Inhaber der Freigabe erbrachten Nachweis der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides bestätigt. In diesem Fall ist das betreffende Material nicht allein mit der Bestätigung des SSV nach § 42 Absatz 1 StrlSchV freigegeben, sondern es ist außerdem eine behördliche Bestätigung erforderlich.

Für die Freigabe gilt gemäß § 34 StrlSchV ein Vermischungsverbot, d.h. die Erfüllung der Anforderungen für die Erteilung der Freigabe darf nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeigeführt, veranlasst oder ermöglicht werden.

Gemäß den §§ 35 und 36 StrlSchV kann die zuständige Behörde (UM) davon ausgehen, dass das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten ist, wenn der Antragsteller nachweist, dass

- die jeweiligen Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV,
- die einschlägigen Festlegungen nach Anlage 8 StrlSchV und
- in den Fällen der uneingeschränkten Freigabe sowie der spezifischen Freigabe von Stoffen zur Beseitigung auf Deponien oder in einer Verbrennungsanlage und von Metallschrott zum Recycling, in denen eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Messung der Kontamination möglich ist, die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV

eingehalten werden.

Zudem besteht die Möglichkeit, dass gemäß § 37 StrlSchV die Einhaltung des Dosiskriteriums der Freigabe im Einzelfall durch den Antragsteller nachgewiesen wird.

Gemäß § 39 StrlSchV stellt bei der spezifischen Freigabe zur Beseitigung von mehr als 10 Megagramm (Mg) pro Jahr die zuständige Behörde (UM) mit der für den Vollzug der StrlSchV zuständigen Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen, das Einvernehmen her.

Bei der spezifischen Freigabe von Stoffen zur Beseitigung auf Deponien oder in einer Verbrennungsanlage und von Metallschrott zum Recycling sind gemäß § 40 StrlSchV weitere Vorgaben

einzuhalten, die die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung betreffen.

In § 187 StrlSchV „Übergangsvorschriften für die Freigabe“ wird geregelt, unter welchen Bedingungen bereits erteilte Freigaben weitergelten oder neue zu erteilen sind. Bei der uneingeschränkten Freigabe gelten bis zum 31. Dezember 2020 für erteilte oder noch zu erteilende Freigaben die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung² und ab dem 1. Januar 2021 die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV. Alle anderen erteilten Freigaben nach § 29 StrlSchV in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung² gelten als entsprechende spezifische Freigabe nach § 36 StrlSchV oder Freigabe im Einzelfall nach § 37 StrlSchV fort.

² Im § 187 StrlSchV ist mit der „StrlSchV in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung“ die bis zum 30.12.2018 gültige Fassung der Strahlenschutzverordnung gemeint.

3 Zuständigkeiten

In der Strahlenschutz-Zuständigkeitsverordnung (StrlSchZuVO) ist festgelegt, dass die zuständigen Behörden für den Vollzug des Strahlenschutzgesetzes, der Strahlenschutzverordnung und der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung grundsätzlich die Regierungspräsidien sind. Das Umweltministerium (UM) ist für Aufgaben zuständig, die im Zusammenhang mit der Freigabe nach Teil 2 Kapitel 3 StrlSchV von radioaktiven Stoffen und Gegenständen auf den im Folgenden genannten Betriebsgeländen stehen.

- Betriebsgelände von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen, die über Genehmigungen nach §§ 6, 7 oder 9 AtG verfügen. Derzeit sind das
 - o die Kernkraftwerke der EnKK,
 - o die Standortzwischenlager der BGZ für Brennelemente,
 - o die KTE,
 - o das KIT,
 - o das JRC Karlsruhe sowie
 - o die Siemens-Unterrichtsreaktoren.
- Betriebsgelände von Standortabfalllagern, die im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen nach §§ 6 oder 7 AtG stehen. Derzeit sind das die Standortabfalllager der BGZ für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.
- Betriebsgelände von Reststoffbearbeitungszentren, die im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen nach §§ 6 oder 7 AtG stehen. Derzeit sind dies die Reststoffbearbeitungszentren der GNR.
- Betriebsgelände sonstiger Einrichtungen der Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (KTE), die über eine Umgangsgenehmigung nach § 12 StrlSchG für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen verfügen.
- Betriebsgelände von Einrichtungen im Karlsruher Institut für Technologie Campus Nord (KIT Campus Nord) im Falle einer Mitgenehmigungsinhaberschaft der KTE, wenn der Abbau der Einrichtung durch die KTE betroffen ist.

- Betriebsgelände von Einrichtungen des KIT Campus Nord, über die die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser aus dem KIT Campus Nord erfolgt.

Das UM sorgt durch seine Fachaufsicht über die zuständigen Referate der Regierungspräsidien dafür, dass die Freigabe in Baden-Württemberg für alle Inhaber der Freigabe nach einheitlichen Maßgaben erfolgt.

4 Freigabeverfahren

Grundsätzlich sind bei einer Freigabe in Baden-Württemberg zwei Arten des Freigabebescheides zu unterscheiden. Zum einen kann sich ein Bescheid auf die Freigabe eines konkreten Stoffes oder Gegenstandes oder einer definierten Menge an Stoffen oder Gegenständen beziehen (konkrete Freigabe, vergleiche Kapitel 4.2). Zum anderen kann in einem Bescheid das Verfahren festgelegt werden, das zur Freigabe von Gegenständen oder Stoffen führt, ohne dass diese zum Zeitpunkt der Erteilung bereits konkret genannt werden müssen. Dieser Freigabebescheid wird in der Regel für einen Freigabepfad erstellt und gilt für alle Stoffe oder Gegenstände, die die Bedingungen dieses Bescheids einhalten (standardisierte Freigabe, vergleiche Kapitel 4.1).

4.1 DIE STANDARDISIERTE FREIGABE

Die einzelnen Schritte des standardisierten Freigabeverfahrens für die uneingeschränkte Freigabe nach § 35 StrlSchV sind in dem Fließbild in Anhang 10.1 und für die Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie nach § 36 Absatz 1 Nummer 3 StrlSchV im Fließbild im Anhang 10.2 dargestellt.

4.1.1 GRUNDSÄTZE

Im standardisierten Freigabeverfahren sind die konkreten Gegenstände und Stoffe, die freigegeben werden sollen, zum Zeitpunkt der Erteilung des Freigabebescheides noch nicht bekannt. Stattdessen wird die grundsätzliche Freigabe für eine ganze Klasse von Gegenständen oder Stoffen erteilt, die die im Bescheid genannten Voraussetzungen und bestimmte Bedingungen erfüllen. Liegt zu einem späteren Zeitpunkt ein konkreter Gegenstand oder Stoff vor, der freigegeben werden soll, durchläuft dieser das im Freigabebescheid geregelte Verfahren. Die Freigabe des konkreten Gegenstandes oder Stoffes ist mit der Feststellung der Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid definierten Bedingungen und Voraussetzungen erfolgt. Im Fall einer spezifischen Freigabe endet das Freigabeverfahren mit der Einhaltung der für die jeweilige spezifische Freigabe geltenden Bedingungen, beispielsweise der Beseitigung auf einer Deponie im Falle einer Freigabe nach § 36 Absatz 1 Nummer 3 StrlSchV.

Der Freigabebescheid regelt im standardisierten Freigabeverfahren das Verfahren, das letztlich zur Freigabe führt. Dieses Verfahren beaufsichtigt das UM nach § 179 StrlSchG in Verbindung mit § 19 des Atomgesetzes. Die Aufsicht erstreckt sich insbesondere auf die Messungen des Betreibers, die Anweisungen, die diesen Messungen zugrunde liegen, und die Kontrolle der

Chargenanmeldungen. Zusätzlich beauftragt das UM für jeden Freigabebescheid einen Sachverständigen nach § 179 StrlSchG in Verbindung mit § 20 des Atomgesetzes mit der Prüfung des Freigabeverfahrens im Vorfeld zur Erteilung eines Freigabebescheids und mit der Begleitung des Freigabeverfahrens nach dessen Erteilung. Letztere umfasst

- die stichprobenartige Kontrolle der Messungen des Betreibers sowie der zugehörigen Dokumentation (vergleiche auch Abschnitt 4.1.7),
- die Unterstützung des UMs bei Besprechungen und der Regelung von Besonderheiten (vergleiche Kapitel 7),
- die Überprüfung der abdeckenden Auswerteparameter (vergleiche Abschnitt 6.1) sowie
- die Erstellung von Jahresberichten zu den Kontrolltätigkeiten im Rahmen der Freigabe.

Die Kontrollen durch Behörde und Sachverständigen stellen sicher, dass die rechtlichen Vorgaben für die Freigabe, insbesondere das Dosiskriterium (siehe Kapitel 2) bei jedem freigegebenen Material eingehalten werden.

4.1.2 ANTRAG UND ANTRAGSUNTERLAGEN

Der Freigabebescheid nach § 33 Absatz 2 StrlSchV wird auf Antrag eines Genehmigungsinhabers nach § 32 Absatz 1 StrlSchV erteilt, sofern das Dosiskriterium der Freigabe nach § 31 Absatz 2 StrlSchV eingehalten ist. Der Antrag hat schriftlich zu erfolgen, hinreichend konkret zu sein und sich auf die Rechtsgrundlage zu beziehen, nach der eine Freigabe beantragt wird. Der Verzicht auf den Nachweis der Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination nach § 36 Absatz 3 StrlSchV muss bei Bedarf in den Antrag aufgenommen werden. Die Zulassung größerer Mittelungsmassen bei der Freimessung von Bauschutt nach Anlage 8 Teil F Nummer 2 StrlSchV und abweichende Regelungen, wie z. B. die Zulassung von erhöhten Mittelungsflächen (siehe Abschnitt 7.1), können ebenfalls in den Antrag aufgenommen werden.

Unterlagen, welche das beantragte Freigabeverfahren im Einzelnen regeln sollen, sind zu nennen und beizufügen. Diese Unterlagen werden dem Freigabebescheid nach behördlicher Prüfung zugrunde gelegt. Wurden Unterlagen bereits im Rahmen anderer Anträge zur Erteilung standardisierter Freigabebescheide geprüft und bestätigt, kann auf die Vorlage verzichtet werden. Änderungen an den zugrundeliegenden Unterlagen bedürfen vor einer Verwendung der geänderten Unterlagen der Zulassung durch das UM. Wenn das Landeseinheitliche Änderungsverfahren (siehe [„Handbuch für die staatliche Aufsicht über die baden-württembergischen Kernkraftwerke“](#) (Aufsichtshandbuch) der Abteilung 3 des UM, Kapitel MS-AH-548) angewandt wird, ersetzt die Zustimmung des UM zur Änderungsanzeige der Kategorie B die Zulassung. Für alle übrigen Änderungen ist formlos aber schriftlich die Zulassung des UM einzuholen.

Sind Änderungen im Freigabeverfahren vorgesehen, die Änderungen an den Inhalten eines Freigabebescheides bewirken, ist ein neuer Bescheid zu beantragen.

4.1.3 DER FREIGABEBESCHIED

Der Freigabebescheid nach § 33 Absatz 2 StrlSchV legt das Freigabeverfahren verbindlich fest, damit insbesondere die Einhaltung des Dosiskriteriums nach § 31 Absatz 2 StrlSchV gewährleistet ist. Das erfasste Material gilt, wenn es das Freigabeverfahren unter Einhaltung der Anforderungen des Freigabebescheids durchlaufen hat, nicht mehr als radioaktiv. Er wird auf Antrag eines Inhabers einer Genehmigung nach § 32 Absatz 1 StrlSchV erteilt, ist in der Regel gebührenbewehrt und ergeht schriftlich. Der Freigabebescheid besteht aus mehreren Teilen.

Entscheidung

Der Entscheidungsteil enthält die behördlichen Feststellungen und die Pflichten, die dem Antragsteller auch durch die Nebenbestimmungen (siehe unten) auferlegt werden. Hier wird auch genannt, wer der Inhaber der Freigabe ist, welcher Freigabepfad einschlägig ist, gegebenenfalls in welcher Beseitigungs- oder Verwertungsanlage welche freigegebenen Materialien entsorgt werden dürfen und insbesondere welche Freigabewerte und Bedingungen einzuhalten sind. Ebenfalls wird hier die Rechtsgrundlage die Freigabe genannt.

Unterlagen

Die dem Verwaltungsakt zugrundeliegenden Unterlagen werden aufgeführt. Dies sind beispielsweise das Antragschreiben, von der Behörde eingeholte Gutachten, die Annahmeerklärungen von Entsorgungseinrichtungen oder Stellungnahmen von anderen Behörden.

Nebenbestimmungen

Als Nebenbestimmung werden im Entscheidungsteil weitere Regelungen aufgeführt, welche die Einhaltung des Dosiskriteriums insbesondere im Laufe des Freigabeverfahrens und eine Kontrolle des Freigabeverfahrens durch die Behörde sicherstellen. Es wird als Nebenbestimmungen insbesondere geregelt, dass

- die Teile des Betriebsreglements, die das Freigabeverfahren betreffen, in der jeweils gültigen Fassung zu beachten und der Behörde bei Änderungen zur Zulassung vorzulegen sind,
- das Freigabeverfahren gestoppt werden muss, sofern der Sachverständige bei seinen Kontrollen Abweichungen von den Vorgaben des Freigabebescheids oder des Freigabeverfahrens feststellt,

- die jährliche Mitteilung nach § 86 Absatz 1 Nummer 2 StrlSchV unter Bezugnahme auf den jeweiligen Bescheid bis zum 30. April des jeweiligen Jahres zu erfolgen hat,
- dem UM alle 3 Jahre zu berichten ist, ob das Freigabeverfahren weiterhin dem untergesetzlichen Regelwerk entspricht, und ggf. notwendige Anpassungen vorzunehmen sind, bis zu deren Umsetzung weitere Chargen nur nach Zustimmung des UM erfolgen dürfen, und
- der Bescheid gemäß § 33 Absatz 4 Satz 2 StrlSchV unter dem Vorbehalt eines Widerrufs der Freigabe sowie dem Vorbehalt einer nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung einer Auflage erteilt wird.
- Zusätzlich werden in der Regel weitere Nebenbestimmungen in Abhängigkeit des jeweiligen Freigabepfades aufgenommen. Freigabebescheide zur Beseitigung auf einer Deponie können bestimmen, dass
- der Inhaber der Freigabe bei einer Chargenanmeldung die Einhaltung der Vorgaben der Anlage 8 Teil C Nummer 3 StrlSchV für die Deponie nachzuweisen hat und eine Entsorgung eines bestimmten Entsorgungsloses erst nach einer schriftlichen Zustimmung des UM zu diesem Entsorgungslos erfolgen darf,
- die Handlungsanleitung des Landkreistags und des Städtetags Baden-Württemberg zur Entsorgung von freigemessenen Abfällen auf Deponien in Baden-Württemberg vom 4. August 2015 zu beachten ist,
- die Anlieferung eines Entsorgungsloses innerhalb einer Woche dem UM mitzuteilen ist und
- für den Fall von gefährlichen Abfällen gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung in Verbindung mit § 48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ein Entsorgungsnachweis gemäß Nachweisverordnung zu führen ist und dieser sowie die daraus resultierende Zuweisung der Abfälle durch die SAA Sonderabfallagentur Baden-Württemberg zur entsprechenden Deponie dem UM vorzulegen ist.

Begründung

Im Begründungsteil wird insbesondere erläutert, warum das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten wird und warum bestimmte Nebenbestimmungen erforderlich sind.

Kosten

Die Erteilung eines Freigabebescheides ist ein Verwaltungsakt, der mit einer Gebühr verbunden ist. Diese richtet sich sowohl nach dem für die Behörde entstandenen Aufwand als auch nach

dem für den Adressaten der Freigabe verbundenen wirtschaftlichen Vorteil. Die Gebührenfestlegung erfolgt nach den §§ 3,4,5,7 und 12 des Landesgebührengesetzes in Verbindung mit – je nach Art des erteilten Bescheids – Nummer 3.41, 3.42 oder 3.43 des Gebührenverzeichnisses. Die festgelegte Gebühr wird genannt und darauf hingewiesen, dass der Behörde die Verfahrensauslagen zu erstatten sind.

Rechtsbehelfsbelehrung

Der Adressat des Bescheides hat die Möglichkeit gegen den Bescheid oder gegen einzelne Bestimmungen Klage zu erheben. Der Adressat des Freigabebescheides wird darüber informiert innerhalb welcher Frist und bei welchem Gericht er Klage einreichen kann.

Hinweise

Gegebenenfalls kann der Bescheid mit Hinweisen versehen werden, die Informationen enthalten aber keine Rechtspflichten auslösen.

4.1.4 VORUNTERSUCHUNG DES BETREIBERS

Der Betreiber einer kerntechnischen Anlage führt in der Regel an Gegenständen oder Stoffen, die entsorgt werden sollen Messungen durch, um die freizugebenden Stoffe und Gegenstände radiologisch zu charakterisieren (Voruntersuchungen).

Aufgrund dieser Untersuchungen wird festgelegt, ob die Materialien grundsätzlich für den Entsorgungsweg der Freigabe geeignet sind, welchem Freigabepfad sie zugeführt werden können und ob beispielsweise eine Erhöhung der Mittelungsfläche in Frage kommt. Auch kann der Freigabe aufgrund der Voruntersuchungen ein Dekontaminationsschritt vorgelagert werden.

Die Voruntersuchungen führt der Betreiber eigenverantwortlich durch. Sie werden im Freigabeverfahren zunächst nicht zum Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte herangezogen. Jedoch besteht die Möglichkeit, dass der Betreiber die Messungen im Rahmen der Voruntersuchungen als Entscheidungsmessungen (siehe nächsten Abschnitt) heranzieht, sofern die Voruntersuchungen unter den gleichen Bedingungen, wie für die Entscheidungsmessungen festgelegt, durchgeführt wurden.

4.1.5 ENTSCHEIDUNGSMESSUNG DES BETREIBERS

Von zentraler Bedeutung für das Freigabeverfahren ist die Entscheidungsmessung des Inhabers der Freigabe. Auf Grundlage dieser Messung trifft er die Entscheidung, ob er einen konkreten Gegenstand oder Stoff freigeben und eine Chargenanmeldung vorlegen kann.

Die Entscheidungsmessung darf nur mit dafür geeigneten und zugelassenen Messgeräten durchgeführt werden (siehe Kapitel 6). Bei der Messung muss 100 % der freizugebenden Masse

und mindestens 90 % der Fläche des Messobjekts erfasst sein. Der Vergleich mit den Freigabewerten nach Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV erfolgt unter Beachtung von Nuklidvektoren, Korrelationsfaktoren und Grenzimpulsraten (siehe Kapitel 6.1).

Spätestens ab dem Zeitpunkt der Entscheidungsmessung sind die freizugebenden Stoffe oder Gegenstände vor Rekontamination zu schützen und gesondert zu lagern. Die Entscheidungsmessung ist nach § 42 Absatz 2 StrlSchV zu dokumentieren.

4.1.6 CHARGENANMELDUNG

Ist der Inhaber der Freigabe aufgrund der Entscheidungsmessung zu dem Schluss gekommen, dass der Gegenstand oder Stoff die Voraussetzungen für eine Freigabe erfüllt, dass also insbesondere die Freigabewerte unterschritten werden, meldet er diesen der Behörde und dem zugezogenen Sachverständigen an. Dazu fasst er mehrere ähnlich geartete Gegenstände oder Stoffe geordnet nach Materialgruppen (z. B. nur Bauschutt, Metall oder Flüssigkeiten) und abdeckenden Auswerteparametern (z. B. gleicher Nuklidvektor) zu einer Charge zusammen. Die Anmeldung erfolgt chargenweise und mit einem Formblatt, das u. a. Angaben zur Beschreibung der Charge und der darin enthaltenen einzelnen Gegenstände oder Stoffe, zum verwendeten Messverfahren, zum erzielten Messergebnis und ggf. zu erhöhten Mittelungsgrößen enthält.

4.1.7 CHARGENKONTROLLE DURCH DEN SACHVERSTÄNDIGEN

Das UM hat die TÜV SÜD Energietechnik GmbH (TÜV SÜD ET) als Sachverständigen nach § 20 AtG zur Überprüfung aller angemeldeten Chargen hinzugezogen. Der Sachverständige überprüft an jeder Charge mindestens 10 % der Entscheidungsmessungen des Betreibers. Abhängig von dem jeweiligen Freigabepfad kann der Umfang der Überprüfung durch den Sachverständigen auch größer sein (siehe hierzu beispielsweise die Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie in Kapitel 4.1.8.2). Ebenso wird die Dokumentation zu jeder Charge und die Einhaltung des Freigabeverfahrens überprüft.

Der Sachverständige bestätigt die Kontrolle auf der Chargenanmeldung und gibt der Behörde und dem Genehmigungsinhaber per E-Mail eine Rückmeldung über das Ergebnis seiner Überprüfung.

Nach einem positiven Abschluss dieser Kontrollen kann der Inhaber der Freigabe die Übereinstimmung mit dem Freigabebescheid feststellen (siehe Kapitel 4.1.10).

4.1.8 ZUSÄTZLICHES VORGEHEN BEI EINZELNEN FREIGABEPFADEN

Zusätzlich zu dem in den vorherigen Abschnitten vorgestellten Vorgehen, sind bei den Freigabepfaden der spezifischen Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie oder in einer Verbrennungsanlage weitere Verfahrensschritte erforderlich.

4.1.8.1 FREIGABE ZUR BESEITIGUNG IN EINER VERBRENNUNGSANLAGE

Aus § 40 Absatz 2 StrlSchV ergibt sich die Notwendigkeit, dass der Abfallverursacher der dem UM eine Annahmeerklärung der annehmenden Verbrennungsanlage für die freizugebenden Stoffe oder beweglichen Gegenstände vorlegt.

Es ist erforderlich, dass vor der Erteilung eines Freigabebescheids bereits eine allgemeine Annahmeerklärung vorgelegt wird. Mit dieser wird die allgemeine Annahmefähigkeit bezüglich bestimmter, über den Abfallschlüssel definierter Materialien durch die Verbrennungsanlage erklärt. Um die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Entsorgungsweges sicherzustellen, wird basierend auf dem Entwurf des Freigabebescheids das Einvernehmen zwischen dem UM und der nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde hergestellt. Die nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde ist im Fall einer Beseitigung in einer Verbrennungsanlage das Regierungspräsidiums (Referat 54.1).

Ist der Freigabebescheid erteilt und stehen konkrete Chargen nach erfolgreicher Chargenkontrolle zur Entsorgung an, muss der Abfallverursacher für die konkreten Chargen eine losspezifische Annahmeerklärung vorlegen, in der das Entsorgungslos und die in diesem Entsorgungslos zusammengefassten Chargen genannt sind. Zusammen mit der Übersendung der losspezifischen Annahmeerklärung beantragt der Abfallverursacher die Zustimmung der für die Freigabe zuständigen Behörde (UM) zur Beseitigung der konkreten Chargen. Die losspezifische Annahmeerklärung muss der Abfallverursacher gemäß § 40 Absatz 2 StrlSchV ebenfalls der nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde zuleiten. Hierauf stellen die für die Freigabe zuständige und die nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde innerhalb von 30 Tagen das Einvernehmen her. Erst nach Herstellung des Einvernehmens stimmt das UM der Entsorgung des Loses und damit der konkreten Chargen zu.

Gemäß § 68 StrlSchG dürfen zur Beseitigung freigegebene Stoffe nicht wieder- oder weiterverwendet werden. Der Wiedereintritt in den Stoffkreislauf muss somit ausgeschlossen sein.

4.1.8.2 FREIGABE ZUR BESEITIGUNG AUF EINER DEPONIE

Bei der Freigabe zur Beseitigung auf einer Abfalldeponie wird entsprechend Kapitel 4.1.8.1 verfahren. Die nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde ist das zuständige Regierungspräsidium (Referat 54.2).

Vor einer Chargenanmeldung zur Beseitigung auf einer Deponie muss sichergestellt sein, dass die abfallrechtlichen Bedingungen oder erfüllt werden. Hierzu nimmt der Abfallverursacher konventionelle Proben und lässt diese analysieren (Deklarationsanalyse). Der Deponiebetreiber überprüft diese durch eine eigene Probenahme nach Maßgabe des Abfallrechts. Der Zeitpunkt dieser konventionellen Probenahme durch den Deponiebetreiber, die am Standort der kerntechnischen Anlage erfolgt, wird zwischen Deponiebetreiber und Abfallverursacher vereinbart.

Nach erfolgter Analyse nimmt der Antragsteller das verbliebene Probenmaterial wieder zurück und führt dieses ebenfalls einer Freigabe zu.

Aus der „Handlungsanleitung zur Entsorgung von freigemessenen Abfällen auf Deponien in Baden-Württemberg“ ergeben sich weitere Anforderungen. Alle Stoffe und beweglichen Gegenstände, die zur Beseitigung auf einer Deponie freigegeben werden sollen, müssen derart verpackt oder behandelt sein, dass die Anlieferung und die Ablagerung staubarm erfolgen kann. Die Verpackung kann dabei entweder aus einem Big Bag oder reißfester Folie bestehen. Der Sachverständige des UM führt im Falle einer Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie an den betroffenen Gebinden eine vollständige Kontrolle durch. Diese beinhaltet neben der Kontrolle der zu einer angemeldeten Charge gehörenden Dokumentation auch eine messtechnische Kontrolle. Sofern Videoaufzeichnungen von den Messungen des Betreibers vorhanden sind, können auch diese für die Kontrolle genutzt werden. Die standardmäßig im Rahmen des Freigabeverfahrens durchgeführten Stichprobenkontrollen des Sachverständigen bleiben von den Kontrollen im Rahmen der Handlungsanleitung unberührt. Sollten die Videoaufzeichnungen durch den Sachverständigen nicht genutzt werden können oder keine Videoaufzeichnungen existieren, führt dieser an den betroffenen Gebinden eines Entsorgungsloses eigenständige Messungen im vollen Umfang durch. Die aufgrund der Handlungsanleitung durchgeführten Kontrollmessungen des Sachverständigen des UM können zudem durch einen Sachverständigen der Deponie begleitet werden, der auch eigenständige Messungen durchführen kann.

Nach der Kontrolle werden die einzelnen Gebinde sowie der Aufbewahrungsort, an dem die Gebinde bis zum Abtransport zur Deponie aufbewahrt werden, durch den Sachverständigen des UM verplombt. Die Plombe am Aufbewahrungsort wird zum Zeitpunkt der Verladung der Gebinde in das Transportmittel durch den Sachverständigen wieder geöffnet. Nach der Verladung wird der Transportbehälter verplombt. Der Sachverständige der Deponie kann auf Wunsch der Deponie an der Verladung und Verplombung teilnehmen.

Gemäß § 68 Absatz 2 StrlSchG dürfen zur Beseitigung freigegebene Stoffe oder bewegliche Gegenstände nicht wieder- oder weiterverwendet werden. Der Wiedereintritt in den Stoffkreislauf muss somit ausgeschlossen sein.

Die Schritte des Freigabeverfahrens sind in Anhang 10.2 in einem Fließbild visualisiert.

4.1.9 VORGEHEN BEI ABWEICHUNGEN

Sollten sich bei den Chargenkontrollen Auffälligkeiten, insbesondere Abweichungen gegenüber den Festlegungen des Freigabebescheides, der Einhaltung der Freigabewerte oder den betrieblichen Anweisungen ergeben, so dürfen die betroffenen Chargen bis zu einer Entscheidung der zuständigen Behörde (UM) nicht als nichtradioaktiver Stoff an Dritte abgegeben werden.

Der Sachverständige informiert die zuständige Behörde (UM) über die Abweichung und diese entscheidet über das weitere Vorgehen und veranlasst ggf. erforderliche Maßnahmen.

4.1.10 FESTSTELLUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG

Mit der Feststellung der Übereinstimmung mit dem Freigabebescheid gemäß § 42 Absatz 1 StrlSchV durch den SSV, der Inhaber der Freigabe ist, gilt das Material als nichtradioaktiver Stoff.

Die Feststellung der Übereinstimmung darf durch den SSV bestätigt werden, sofern

- das Freigabeverfahren nach Freigabebescheid und den jeweiligen betrieblichen Regelungen eingehalten wurde,
- die jeweiligen für den Freigabepfad spezifischen Voraussetzungen erfüllt sind,
- die erforderliche Dokumentation vollständig vorliegt,
- die Rückmeldung des Sachverständigen positiv erfolgt ist
- und für den Fall von Abweichungen von den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung, wie sie beispielsweise in Kapitel 7 beschrieben sind, die Zulassung der Behörde vorliegt.

4.1.11 WEITERE FESTLEGUNGEN IM FREIGABEVERFAHREN

Im Rahmen eines standardisierten Freigabebescheids werden neben den Regelungen zum Ablauf des Verfahrens und der Durchführung der Messungen auch Regelungen zum Umgang mit den freizugebenden Stoffen oder Gegenständen bezüglich ihrer Kennzeichnung und Lagerung sowie der zugehörigen Dokumentation getroffen.

4.1.11.1 KENNZEICHNUNG

Für eine eindeutige und nachvollziehbare Zuordnung der freizugebenden Stoffe oder Gegenstände, insbesondere auch im Rahmen der Kontrollen durch den Sachverständigen, ist eine ausreichende Kennzeichnung jedes Gebindes erforderlich. Diese muss insbesondere folgende Angaben beinhalten und sich zu jedem Zeitpunkt des Freigabeverfahrens am Gebinde befinden:

- eindeutig zuzuordnende Gebindenummer
- Chargennummer, falls die entsprechende Charge bei der zuständigen Behörde (UM) und dem Sachverständigen angemeldet wurde
- Verfahrenszustand (z. B. freizumessen, freigemessen, freigegeben)

- soweit passend Angaben zu Masse, Herkunft, Ansprechpartner, vorgesehenem Freigabepfad.

4.1.11.2 LAGERUNG

Insbesondere zur Vermeidung von Rekontaminationen sollte Material in den verschiedenen Verfahrenszuständen (freizumessen, freigemessen, freigegeben) getrennt voneinander gelagert werden. Sollte eine räumliche Trennung nicht möglich sein, kann die Trennung auch durch mobile Absperrungen oder Absperrketten mit entsprechender Kennzeichnung erfolgen. Darüber hinaus ist Material, das freigemessen oder freigegeben wurde, in kontaminationsfreien Bereichen zu lagern. Ist dies nicht möglich, ist ein entsprechender Kontaminationsschutz (z.B. Abdeckplane) vorzusehen.

Um sicher zu stellen, dass zu bereits freigemessenem oder freigegebenem Material kein Material in einem anderen Verfahrenszustand zugegeben wird,

- ist der Zugang zu den Lagerbereichen beispielsweise durch eine entsprechende Schlüsselregelung zu beschränken oder zu überwachen,
- sind die Behältnisse von bestimmten Materialien (Flüssigkeiten und Schüttgüter) nach der Freimessung zu verschließen oder zu versiegeln und
- ist bei Material, das aus mehreren Gebinden oder Einzelstücken besteht, eine Bestandsliste oder ein Bestandsverzeichnis zu führen und an den Gebinden anzubringen.

4.1.11.3 DOKUMENTATION

Gemäß § 42 Absatz 2 StrlSchV sind Messungen der spezifischen Aktivität, die zur Feststellung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides erforderlich sind, und ihre Ergebnisse durch den SSV, der Inhaber der Freigabe ist, zu dokumentieren. Nach § 86 StrlSchV ist die Dokumentation 30 Jahre nach der Feststellung der Übereinstimmung aufzubewahren.

Weitere Vorgaben zur Dokumentation ergeben sich aus der für die Freigabe relevanten DIN 25457 Teil 1 bis 7. Danach sind

- die Voruntersuchung,
- die Entscheidungsmessungen und
- die Qualitätssicherung

zu dokumentieren. Für jede Messung sind u. a. der Zeitpunkt und der Name des Durchführenden zu dokumentieren.

4.2 KONKRETE UND MENGEN- ODER ZEITBEGRENZTE FREIGABE

Neben der standardisierten Freigabe ist es möglich, eine nicht standardisierte, konkrete Freigabe zu beantragen. Hierbei bezieht sich die Freigabe auf im Antrag spezifizierte Gegenstände oder Stoffe. Es wird mit dem Freigabebescheid nur die Freigabe für diese speziellen Gegenstände oder Stoffe erteilt.

Grundsätzlich sind die Verfahrensschritte inhaltlich analog zu denen der standardisierten Freigabe. Die Entscheidungsmessungen des Betreibers sowie die Kontrollen des zugezogenen Sachverständigen haben jedoch bereits vor Antragsstellung oder vor Erteilung der Freigabe zu erfolgen.

Zusätzlich gibt es noch die Möglichkeit, die Freigabe für eine begrenzte Menge an konkret bekanntem Material (z. B. 100 Mg an Chemieschlamm) oder für konkret bekanntes Material, das über einen begrenzten Zeitraum anfällt (z. B. Chemieschlamm, der in den nächsten 3 Jahren anfällt), zu erteilen. In diesem Fall ist das Vorgehen analog dem in Kapitel 4.1 beschriebenen Vorgehen bei einer standardisierten Freigabe. Allerdings kann das im Freigabebescheid genannte Material nur bis zum Erreichen der maximalen Masse oder innerhalb der zeitlichen Frist freigegeben werden. Sobald die im Freigabebescheid genannte Menge an Material freigegeben wurde oder der Zeitrahmen ausgeschöpft ist, kann der Inhaber der Freigabe keinen Gebrauch mehr von diesem Freigabebescheid machen.

Sowohl bei einer konkreten Freigabe also auch bei einer mengen- oder zeitbegrenzten Freigabe sind alle Freigabepfade nach den §§ 35, 36 und 37 StrlSchV möglich. Sollten sich im Laufe des jeweiligen Freigabeprozesses ergeben, dass Änderungen gegenüber den Regelungen des Freigabebescheides erforderlich sind, ist wie bei einer standardisierten Freigabe die Beantragung eines neuen Bescheids erforderlich.

5 Freigabepfade

Um sicherzustellen, dass von freigegebenem Material für die Bevölkerung höchstens eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert pro Kalenderjahr ausgeht, müssen die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV für den jeweiligen Freigabepfad eingehalten sein, deren Berechnung die jeweils möglichen Expositionspfade zugrunde liegen. Im Falle eines Einzelfalls nach § 37 StrlSchV muss der Antragsteller die Expositionspfade gemäß Anlage 11 Teil A StrlSchV betrachten.

Im Falle der uneingeschränkten Freigabe gemäß § 35 StrlSchV bedarf es keiner Festlegungen zur künftigen Verwendung, Verwertung, Beseitigung, des Innehabens und der Weitergabe an Dritte. Im Falle einer spezifischen Freigabe werden bestimmte Bedingungen an die Art des freizugebenden Stoffes oder beweglichen Gegenstandes und an die spätere Verwendung des Materials gestellt. So wird bei der spezifischen Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie vorausgesetzt, dass das Material in eine Deponie eingebaut wird, die mindestens eine Jahreskapazität von 10000 Mg gemittelt über die letzten 3 Kalenderjahre aufweist und mindestens eine Deponie der Deponieklasse I ist (Anlage 8 Teil C Nummer 3 StrlSchV).

Bei der spezifischen Freigabe unterscheidet man die Freigabepfade (vergleiche auch Kapitel 5.2) für

- Bauschutt mit anhaftendem Bodenaushub von mehr als 1000 Mg/a gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 1 StrlSchV,
- Bodenflächen gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 2 StrlSchV,
- Feste Stoffe zur Beseitigung auf einer Deponie gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 3 StrlSchV,
- Stoffe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 4 StrlSchV,
- Gebäude, Räume, Raumteile und Bauteile zur Wieder- und Weiterverwendung gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 5 StrlSchV,
- Gebäude, Räume, Raumteile und Bauteile zum Abriss gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 6 StrlSchV und
- Metallschrott zum Recycling gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 7 StrlSchV.

Für jeden Freigabepfad wurden Freigabewerte definiert, bei deren Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass das Dosiskriterium eingehalten ist. Die folgende Tabelle 1 fasst die Spalten der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV zusammen, die die Freigabewerte enthalten, die ein Material abhängig vom jeweiligen Freigabepfad einhalten muss, damit eine Freigabe möglich ist. Dabei wird zwischen massenspezifischen Freigabewerten, also Aktivität bezogen auf die Masse des Materials, und flächenspezifischen Freigabewerten, also Aktivität bezogen auf die Oberfläche des Materials, unterschieden.

Anlage 8 Teil A Nummer 1 StrlSchV enthält allgemeine Festlegungen für die uneingeschränkte Freigabe nach § 35 StrlSchV und die spezifische Freigabe nach § 36 StrlSchV, die im Folgenden genannt werden. Der Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte richtet sich nach der Art und Beschaffenheit des jeweiligen Materials und muss anhand von Messungen (siehe Kapitel 6) erbracht werden. Im Falle von flächenspezifischen Freigabewerten ist der messtechnische Nachweis nur bei Vorhandensein einer festen Oberfläche zu erbringen. Bei den Messungen darf die zugrunde gelegte Mittelungsmasse 300 kg und die Mittelungsfläche 1000 cm² nicht überschreiten. Wenn mehrere Radionuklide in dem Material enthalten sind, werden mit der sogenannten Summenformel die massenspezifischen Aktivitäten (C_i) dividiert durch die jeweiligen massenspezifischen Freigabewerte (R_i) aufsummiert:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_i} \leq 1 \quad (1)$$

Dabei bezeichnet i die Nuklide über die aufsummiert wird. Ist das Ergebnis kleiner eins, sind die Freigabewerte unterschritten. Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Summenformel 10 % nicht überschreitet. Analog kann ein Summenformelwert für die Oberflächenkontamination berechnet werden.

TABELLE 1: SPALTEN DER ANLAGE 4 TABELLE 1 STRLSCHV FÜR DIE MAßGEBLICHEN FREIGABEWERTE IN ABHÄNGIGKEIT DES MATERIALS UND DES FREIGABEPFADES.

<i>Material</i>	<i>Freigabepfad</i>	<i>Spalte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV (Freigabewerte für die Aktivitätskonzentra- tion)</i>	<i>Spalte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV (Freigabewert für die Oberflächenkontami- nation)</i>
Feste Stoffe	Uneingeschränkte Freigabe	3	5
Feste Stoffe	Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie	8 oder 10	5
Feste Stoffe	Freigabe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage	9 oder 11	5
Flüssige Stoffe	Uneingeschränkte Freigabe	3	-
Flüssige Stoffe	Freigabe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage	9 oder 11	-
Bauschutt mit anhaftendem Bodenaushub	Uneingeschränkte Freigabe von bis zu 1000 Tonnen im Kalenderjahr	3	5
Bauschutt mit anhaftendem Bodenaushub	spezifische Freigabe von mehr als 1000 Tonnen im Kalenderjahr	6	5
Bodenflächen	spezifische Freigabe	7	
Gebäude	spezifische Freigabe zur Wieder- oder Weiterverwendung	-	12
Gebäude	spezifische Freigabe zum Abriss	-	13
Metallschrott	Freigabe zum Recycling	14	5

Hinweis zu Spalte 3 in Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV: Gemäß Übergangsvorschrift nach § 187 StrlSchV gelten bis zum 31.12.2020 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV in der bis zum 30.12.2018 gültigen Fassung.

5.1 UNEINGESCHRÄNKTE FREIGABE

Stoffe können gemäß § 35 StrlSchV uneingeschränkt freigegeben werden, wenn sie die Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3³(vergleiche auch Tabelle 1) und die allgemeinen Festlegungen für eine Freigabe nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 StrlSchV erfüllen. Welche Stoffe für eine uneingeschränkte Freigabe in Betracht kommen, ist in Anlage 8 Teil B StrlSchV festgelegt. Diese Stoffe sind:

- feste Stoffe,
- Bauschutt einschließlich anhaftenden Bodens, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 1000 Megagramm im Kalenderjahr beträgt, und
- Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, organische Lösungs- und Kühlmittel.

Die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV (flächenbezogene Werte in Bq/cm²) muss im Falle einer festen Oberfläche nachgewiesen werden (§ 35 Nummer 3 StrlSchV).

Kleinere Mengen an Bodenaushub können ebenfalls einer uneingeschränkten Freigabe zugeführt werden.

5.2 SPEZIFISCHE FREIGABE

In den folgenden Unterkapiteln werden die Bedingungen für die Freigabepfade der spezifischen Freigabe nach § 36 StrlSchV erläutert. Die in Kapitel 5 dargestellten allgemeinen Bedingungen sind dabei, sofern nicht anders angegeben, ebenfalls zu beachten.

5.2.1 BAUSCHUTT

Sollen in einem Kalenderjahr mehr als 1000 Mg an Bauschutt nach § 36 Absatz 1 Nummer 1 StrlSchV freigegeben werden, ist Anlage 8 Teil F StrlSchV zu beachten. Hierin ist geregelt, dass die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV für Bauschutt gelten, der bei laufenden Betriebsarbeiten anfällt oder bei dem die Voraussetzungen einer Freimessung an der stehenden Struktur nicht gegeben sind. An dem Bauschutt anhaftender Boden wird im Rahmen der Freigabe ebenfalls als Bauschutt angesehen und muss nicht separat freigegeben werden.

Entgegen der in Kapitel 5 angegebenen Mittelungsmasse, kann die Mittelungsmasse für Bauschutt mit mehr als 1000 Mg pro Kalenderjahr bis zu einem Megagramm betragen. Um von größeren Mittelungsmassen Gebrauch machen zu können, ist ein Antrag beim UM zu stellen,

³ Gemäß Übergangsvorschrift nach § 187 StrlSchV gelten bis zum 31.12.2020 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV in der bis zum 30.12.2018 gültigen Fassung.

in dem nachgewiesen wird, dass das Dosiskriterium der Freigabe auch bei einer erhöhten Mittelungsmasse eingehalten ist.

Für das Radionuklid Cs-137 gibt es gemäß Artikel 20 Absatz 2 der Verordnung zur weiteren Modernisierung des Strahlenschutzrechts vom 29.11.2018 ab dem 01.01.2021 zudem eine Sonderregelung in Bezug auf die zu verwendenden Freigabewerte (siehe Anlage 8 Teil F Nummer 3 StrlSchV): Werden Massen zwischen Null und 10000 Megagramm pro Kalenderjahr freigegeben, werden die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV zugrunde gelegt. Für Massen größer 10000 Megagramm pro Kalenderjahr sind die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV anzuwenden.

5.2.2 BODENFLÄCHEN

Im Falle einer Freigabe von Bodenflächen nach § 36 Absatz 1 Nummer 2 StrlSchV sind die Vorgaben der Anlage 8 Teil E StrlSchV zu erfüllen. Hiernach darf die Mittelungsfläche bis zu 100 m² betragen und die Mittelungsmasse bis zu einem Megagramm.

Bei der Bestimmung der spezifischen Aktivität sind bei einer Freigabe von Bodenflächen nur diejenigen Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlage oder die Einrichtung auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind. Kontaminationen aus anderen Quellen (z.B. Tschernobyl) können zum Abzug gebracht werden.

Sollten für benötigte Nuklide keine Freigabewerte in Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7 StrlSchV enthalten sein, ist die Einhaltung des Dosiskriteriums im Einzelfall unter Berücksichtigung der späteren Nutzung und der relevanten Expositionspfade durch Dosisberechnungen auf der Grundlage von Messungen zu führen.

Eine Umrechnung der massenspezifischen Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7 StrlSchV in flächenspezifische Freigabewerte ist über die Beziehung

$$\begin{aligned} \text{Flächenspezifischer Freigabewert} = \\ \text{massenspezifischer Freigabewert} \cdot \text{mittlere Bodendichte} \cdot \text{mittlere Eindringtiefe} \end{aligned} \quad (2)$$

möglich.

5.2.3 FESTE STOFFE ZUR BESEITIGUNG AUF DEPONIEEN

Bei der Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 3 StrlSchV sind die Festlegungen der Anlage 8 Teil C StrlSchV zu beachten. Demnach ist eine Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb einer Deponie sowie der Wiedereintritt der Stoffe in den Wirtschaftskreislauf auszuschließen. Die Deponie muss dabei mindestens die Anforderungen einer der Deponieklassen I bis IV gemäß § 2 Nummer 7 bis 10 der Deponieverordnung erfüllen

und eine Jahreskapazität von mindestens 10000 Mg oder 7600 m³ gemittelt über die letzten drei Jahre an Abfällen aufweisen.

Mehr als 1000 Mg pro Jahr dürfen nur dann spezifisch zur Beseitigung auf einer Deponie freigegeben werden, wenn die in Anlage 8 Teil C Nummer 4 StrlSchV genannte Bedingung eingehalten ist: die Ausschöpfung der Freigabewerte berechnet sich demnach grundsätzlich über die Summenformel (siehe Formel (1)), wobei zusätzlich eine Wichtung durch den Quotienten aus freizugebender Masse und zulässiger Masse (1000 Mg/a oder 100 Mg/a) erfolgt. Auf diese Weise ist auch eine Mischung zwischen freizugebenden Massen (m_i), die die Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8 oder 10 StrlSchV einhalten, möglich. Die vollständige Summenformel für die Beseitigung auf einer Deponie lautet damit:

$$\sum_i \left(\frac{C_{i, \text{Spalte 8}}}{R_{i, \text{Spalte 8}}} \cdot \frac{m_{i, \text{Spalte 8}}}{100} + \frac{C_{i, \text{Spalte 10}}}{R_{i, \text{Spalte 10}}} \cdot \frac{m_{i, \text{Spalte 10}}}{1000} \right) \leq 1 \quad (3)$$

Der Ausschöpfungsgrad der Freigabewerte darf dabei den Wert 1 nicht überschreiten.

Weiterhin ist zu beachten, dass im Falle einer festen Oberfläche die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV für die Oberflächenkontamination einzuhalten sind. Auf den Nachweis der Einhaltung dieser Werte kann gemäß § 36 Absatz 3 StrlSchV dann verzichtet werden, wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können. Dies ist beispielweise zu unterstellen, wenn die freizugebenden Stoffe in Big Bags verpackt sind.

5.2.4 STOFFE ZUR BESEITIGUNG IN EINER VERBRENNUNGSANLAGE

Bei der Freigabe zur Beseitigung auf einer Verbrennungsanlage gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 4 StrlSchV sind zusätzlich zu den in Kapitel 5 angegebenen Vorgaben die Festlegungen der Anlage 8 Teil C StrlSchV zu beachten. Die für die Beseitigung in einer Verbrennungsanlage relevanten Vorgaben herein sind, dass zum einen eine Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb einer Verbrennungsanlage sowie der Wiedereintritt der Stoffe in den Wirtschaftskreislauf ausgeschlossen sein muss. Zum anderen berechnet sich die Ausschöpfung der Freigabewerte grundsätzlich über die Summenformel (siehe Formel (1)), wobei eine Wichtung durch den Quotienten aus freizugebender Masse und zulässiger Masse (1000 Mg/a oder 100 Mg/a) erfolgt. Auf diese Weise ist auch eine Mischung zwischen freizugebenden Massen (m_i), die die Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 9 oder 11 StrlSchV einhalten, möglich. Die Summenformel für die Beseitigung in einer Verbrennungsanlage lautet damit:

$$\sum_i \left(\frac{C_{i, \text{Spalte 9}}}{R_{i, \text{Spalte 9}}} \cdot \frac{m_{i, \text{Spalte 9}}}{100} + \frac{C_{i, \text{Spalte 11}}}{R_{i, \text{Spalte 11}}} \cdot \frac{m_{i, \text{Spalte 11}}}{1000} \right) \leq 1 \quad (4)$$

Der Ausschöpfungsgrad der Freigabewerte darf dabei den Wert 1 nicht überschreiten.

Weiterhin ist zu beachten, dass im Falle einer festen Oberfläche die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV für die Oberflächenkontamination einzuhalten sind. Auf den Nachweis der Einhaltung dieser Werte kann gemäß § 36 Absatz 3 StrlSchV dann verzichtet werden, wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können. Dies ist beispielweise zu unterstellen, wenn die freizugebenden Stoffe in Big Bags verpackt sind.

5.2.5 GEBÄUDE ZUR WIEDER- UND WEITERVERWENDUNG

Eine Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 5 StrlSchV kann für Gebäude, Räume, Raumteile oder Bauteile erfolgen. Wird ein gesamtes Gebäude freigegeben, das aus mehreren Räumen oder Raumteilen besteht, die alle freigegeben werden sollen, so sind in der Regel alle Räume und Raumteile als ein Gebäude freizugeben.

Zusätzlich zu den in Kapitel 5 angegebenen Vorgaben sind bei einer Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung die Festlegungen der Anlage 8 Teil D StrlSchV zu beachten. Danach soll die Freimessung grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden. Zudem darf die Mittelungsfläche abweichend von Kapitel 5 bis zu einem Quadratmeter betragen.

Sofern volumengetragene Aktivität durch Aktivierung vorliegt, ist das Gebäude, Räume, Raumteile oder Bauteile entweder uneingeschränkt, als Bauschutt oder zur Beseitigung auf einer Deponie freizugeben.

Ein Gebäude, das zur Wieder- und Weiterverwendung freigegeben worden ist, darf nur gewerblich genutzt werden. Die Einrichtung eines Wohnhauses, einer Pflegeeinrichtung oder ähnlichem ist nicht gestattet.

5.2.6 GEBÄUDE ZUM ABRISS

Eine Freigabe von Gebäuden zum Abriss gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 6 StrlSchV kann für Gebäude, Räume, Raumteile oder Bauteile erfolgen. Wird ein gesamtes Gebäude freigegeben, das aus mehreren Räumen oder Raumteilen besteht, die alle freigegeben werden sollen, so sind in der Regel alle Räume und Raumteile als ein Gebäude freizugeben.

Bei einer Freigabe von Gebäuden zum Abriss sind die Festlegungen der Anlage 8 Teil D StrlSchV zu beachten. Die Freigabe von Gebäuden zum Abriss setzt demnach voraus, dass die Gebäude nach der Freigabe abgerissen werden. Die Behörde behält sich vor, eine Nachbewertung der durchgeführten Messungen zu fordern, wenn der Abriss nicht zeitnah nach der Feststellung der Übereinstimmung erfolgt. Der beim Abriss entstehende Bauschutt muss nicht gesondert freigegeben werden.

Die Freimessung soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden. Abweichend von Kapitel 5 darf die Mittelungsfläche bei den Entscheidungsmessungen gemäß Anlage 8 Teil D Nummer 2 StrlSchV bis zu einem Quadratmeter betragen. Größere Mittelungsflächen als ein Quadratmeter können gemäß Anlage 8 Teil D Nummer 4 StrlSchV auf Antrag durch das UM zugelassen werden, sofern nachgewiesen wird, dass die erforderliche Nachweisgrenze auch bei der größeren Mittelungsfläche erreicht wird.

Sofern volumengetragene Aktivität durch Aktivierung vorliegt, ist das Gebäude, Räume, Raumteile oder Bauteile entweder uneingeschränkt, als Bauschutt oder zur Beseitigung auf einer Deponie freizugeben.

Der Abbau oder Abriss von Gebäuden, die Bestandteil einer atomrechtlich genehmigten Anlage sind, bedarf ebenfalls einer Genehmigung, mit der nachteilige Rückwirkungen des Abrisses auf die noch nicht aus der atomrechtlichen Überwachung entlassenen Teile der genehmigten Anlage ausgeschlossen werden. Eine Freigabe eines Gebäudes zum Abriss ersetzt eine solche Genehmigung nicht. Daher kann ein genehmigungsfreier Abriss nach einer Freigabe nur erfolgen, soweit nachteilige Rückwirkungen offensichtlich auszuschließen sind, z. B. weil auf dem Anlagengelände nur noch Gebäude stehen, die herausgebbar oder freigegebbar sind.

5.2.7 METALLSCHROTT ZUM RECYCLING

Bei einer Freigabe von Metallschrott zum Recycling gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 7 StrlSchV sind die Festlegungen der Anlage 8 Teil G StrlSchV zu beachten. Hier ist vorgegeben, dass das freigegebene Metall in einem Verhältnis 1:10 von freigegebenem zu anderen Metallen eingeschmolzen werden oder der Schmelzbetrieb einen jährlichen Durchsatz von mindestens 40000 Mg aufweisen muss. Dies ist dem UM im Rahmen der Erteilung des Freigabebescheids auf geeignete Weise nachzuweisen.

Weiterhin darf es sich bei dem freizugebenden Stoff nicht um einen Verbundstoff aus metallischen und nichtmetallischen Komponenten handeln.

Sofern die Metalle nur mit einem einzelnen der Radionuklide Be-7, C-14, Mn-53, Mn-54, Co-57, Ni-59, Ni-63, Nb-93m, Mo-93, Tc-97, Tc-99, Ru-103, Ag-105, Ag-108m, Cd-109, Sb-125, Te-132, I-129, Eu-155, Ti-204, Pa-231, Es-254 oder Fm-255 kontaminiert sind, darf maximal eine Masse von 10 Mg pro Jahr freigegeben werden. Eine Kontamination mit einem einzelnen Radionuklid liegt dann vor, wenn alle anderen Radionuklide zusammen nur einen Aktivitätsanteil von maximal einem Tausendstel aufweisen.

Weiterhin ist zu beachten, dass im Falle einer festen Oberfläche die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV für die Oberflächenkontamination einzuhalten sind. Auf den Nachweis der Einhaltung dieser Werte kann gemäß § 36 Absatz 3 StrlSchV dann verzichtet werden,

wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können. Dies ist beispielweise zu unterstellen, wenn die freizugebenden Stoffe in Fässern verpackt sind.

5.3 FREIGABE IM EINZELFALL

Bei einer uneingeschränkten Freigabe nach § 35 StrlSchV und der spezifischen Freigabe nach § 36 StrlSchV kann die Behörde unter Einhaltung der Bedingungen der Anlage 8 StrlSchV und der jeweiligen Werte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV davon ausgehen, dass das Dosiskriterium der Freigabe eingehalten ist (vergleiche Kapitel 2). Hiervon abweichend kann die Einhaltung des Dosiskriteriums auch im Einzelfall sowohl für eine uneingeschränkte Freigabe als auch für eine spezifische Freigabe gemäß § 37 StrlSchV geführt werden, wenn

- die für eine spezifische Freigabe erforderlichen Anforderungen und Festlegungen im Einzelfall nicht vorliegen; dies trifft beispielsweise dann zu, wenn bei einer Freigabe zur Beseitigung trotz der Überschreitung der Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV oder trotz einer zu geringen jährlichen Ablagerungsmenge im Falle einer Deponie für eine spezielle Beseitigungsanlage die Einhaltung des Dosiskriteriums nachgewiesen werden kann,
- für einzelne Radionuklide keine Freigabewerte in Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV enthalten sind,
- der freizugebende Stoff eine Flüssigkeit ist, die weder ein Öl, eine ölhaltige Flüssigkeit noch ein organisches Lösungs- oder Kühlmittel ist, oder
- das UM bei einer Freigabe zur Beseitigung Bedenken hat, dass das Dosiskriterium der Freigabe trotz Einhaltung der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV nicht eingehalten ist.

Wird eine Freigabe im Einzelfall beantragt, ist im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung des Freigabebescheids nachzuweisen, dass das Dosiskriterium der Freigabe eingehalten ist. Bei der Nachweisführung sind die Festlegungen der Anlage 8 Teil A Nummer 2 StrlSchV zu berücksichtigen. Nur wenn bei der Nachweisführung alle möglichen künftigen Nutzungen, Verwendungen, Verwertungen, Beseitigungen, Innehaben oder Weitergaben an Dritte berücksichtigt sind, kann es sich um eine uneingeschränkte Freigabe im Einzelfall handeln. Für eine uneingeschränkte Freigabe von wässrigen Lösungen im Einzelfall ist zudem § 32 Absatz 4 Satz 2 StrlSchV zu beachten.

6 Messverfahren

Für die Messungen im Freigabeverfahren muss die Nuklidzusammensetzung der freizugebenden Stoffe bekannt sein. Ohne Information über die Nuklidzusammensetzung kann keine Entscheidungsmessung korrekt bewertet werden. Eine vollumfängliche Nuklidzusammensetzung für jeden freizugebenden Stoff zu bestimmen, ist sehr aufwändig. Zusätzlich ist nicht jedes Messverfahren, das im Freigabeverfahren genutzt wird, auf alle Strahlungsarten sensitiv. Daher werden anhand repräsentativer Proben entweder für jedes Messgut oder für eine bestimmte Gruppe an freizugebenden Stoffen abdeckende Auswerteparameter ermittelt, die sogenannten Nuklidvektoren, Korrelationsfaktoren und zulässigen Nettoimpulsraten.

Vor der Verwendung der Auswerteparameter für eine bestimmte Gruppe an freizugebenden Stoffen (z. B. Material aus dem Überwachungsbereich) werden diese durch das UM in einem Zulassungsverfahren geprüft. Mehr Informationen zur Ermittlung der abdeckenden Auswerteparameter und deren Nutzung im Freigabeverfahren sind in Kapitel 6.1 gegeben.

Im Rahmen des Freigabeverfahrens können folgende Messverfahren Anwendung finden:

- Direktmessung der Oberflächenaktivität mittels Kontaminationsmonitor
- Indirekte Messung der Oberflächenaktivität mittels Wischtest
- Spektrometrische Untersuchung nach Probenahme
- In-situ-Gammaspektrometrie
- Gesamt-Gamma-Messung mittels Freimessanlage

Nicht jedes dieser Messverfahren ist für jeden Freigabepfad in gleicher Weise geeignet. Teilweise dienen die Messverfahren nur als zusätzliches, nicht aber als alleiniges Messverfahren. In Tabelle 2 ist die Eignung der unterschiedlichen Messverfahren abhängig vom Freigabepfad und der Art, in der das Messgut vorliegt, dargestellt. Die einzelnen Messverfahren sind in den Kapiteln 6.3 bis 6.3 näher beschrieben. In Kapitel 6.7 werden Vergleichsmessungen beschrieben, die genutzt werden, um die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Messgeräte eines gleichen Messverfahrens oder unterschiedlicher Messverfahren für dasselbe Messgut zu untersuchen und zu bewerten.

TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER DIE EIGNUNG DER IM RAHMEN DER MESSUNGEN IM FREIGABEVERFAHREN VERWENDETEN MESSVERFAHREN FÜR UNTERSCHIEDLICHE STOFFE ODER GEGENSTÄNDE

	<i>Direktmessung der Oberflächenaktivität (Kontaminationsmonitor)</i>	<i>Indirekte Messung der Oberflächenaktivität (Wischtest)</i>	<i>Spektrometrische Untersuchung nach Probenahme</i>	<i>In-situ-Gamma-spektrometrie</i>	<i>Gesamt-Gamma-Messung (Freimessanlage)</i>
<i>Feste Stoffe</i>	geeignet vorzugsweise bei Stoffen mit großer und der Messung zugänglicher Oberfläche	nicht geeignet als alleiniges Messverfahren; für Voruntersuchungen und als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet insbesondere bei Schüttgütern mit homogener Aktivitätsverteilung	geeignet für Messungen mit - bezogen auf die verwendeten Messparameter - hinreichend gleicher Geometrie und Selbstabschirmung	geeignet für Messungen mit - bezogen auf die verwendeten Messparameter - hinreichend gleicher Geometrie und Selbstabschirmung
<i>Flüssige Stoffe</i>	nicht geeignet	nicht geeignet	geeignet , bei repräsentativer Probenahme (homogenisierter flüssiger Stoff)	geeignet für in einem Fass aufbewahrte Flüssigkeiten	geeignet für in einem Fass aufbewahrte Flüssigkeiten
<i>Metallschrott</i>	geeignet falls keine Korrosionen, Risse oder poröse Stellen vorhanden sind und weitgehend flächendeckend gemessen werden kann	nicht geeignet als alleiniges Messverfahren; für Voruntersuchungen und als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet bei entsprechender Probenvorbereitung; als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung	geeignet für Messungen mit hinreichend gleicher Geometrie und Selbstabschirmung sowie bei relativ homogener Aktivitätsverteilung
<i>Gebäude (an der stehenden Struktur)</i>	geeignet aber in der Regel nicht als alleiniges Messverfahren ausreichend	nicht geeignet als alleiniges Messverfahren; für Voruntersuchungen und als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet bei entsprechender Probenvorbereitung; als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet	nicht geeignet
<i>Bauschutt</i>	nicht geeignet	nicht geeignet	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung	geeignet insbesondere für gleichartige Chargen mit vergleichbarem Nuklidgemisch
<i>Betonblöcke, Riegel</i>	geeignet für weitgehend flächendeckend ausmessbares Material	nicht geeignet als alleiniges Messverfahren; für Voruntersuchungen und als Ergänzung anderer Messverfahren geeignet	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung	geeignet	geeignet sofern Geometrie Messung zulässt
<i>Bodenflächen/-aushub</i>	geeignet für durchgehend befestigte Flächen	nicht geeignet	geeignet bei entsprechender Probenvorbereitung und homogener Aktivitätsverteilung	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung	geeignet bei homogener Aktivitätsverteilung

6.1 NUKLIDZUSAMMENSETZUNG IN FORM VON NUKLIDVEKTOREN, GRENZIMPULSRATEN UND KORRELATIONSFAKTOREN

Die Messverfahren, die im Freigabeverfahren Anwendung finden, sind teilweise nicht auf alle Strahlungsarten sensitiv (z. B. In-situ-Gammaspektrometrie) oder ermöglichen teilweise keine Bestimmung der Nuklide (z. B. Freimessanlage). Aus diesem Grund ist es notwendig, die Nuklidzusammensetzung im Vorfeld der Messungen zu bestimmen. Hierfür wird im Regelfall für Gegenstände oder Stoffe mit vergleichbarer Kontamination oder Aktivierung eine abdeckende Nuklidzusammensetzung ermittelt. Dies geschieht auf Basis von repräsentativen Proben, die auf ihre genaue Nuklidzusammensetzung hin untersucht werden. Abweichend hiervon ist eine Bestimmung der Nuklidzusammensetzung für ein konkretes Messgut oder eine konkrete Charge möglich.

Auf Basis der ermittelten Nuklidzusammensetzung werden abdeckende Auswerteparameter bestimmt, nämlich der Nuklidvektor für die Messung mittels Freimessanlage, die Korrelationsfaktoren für Messungen mittels Gammaspektrometrie und die Grenzimpulsraten für Messungen mittels Kontaminationsmonitor.

Der Nuklidvektor enthält im Regelfall die Nuklide, die für die Berechnung der Summenformel herangezogen werden. Die jeweiligen Anteile der Nuklide am Nuklidvektor werden dabei derart gewählt, dass der Nuklidvektor für alle herangezogenen Proben unter Berücksichtigung gerätespezifischer Messparameter abdeckend ist. Der Nuklidvektor stellt somit nicht die reale Zusammensetzung der Nuklide in den Proben dar.

Die Korrelationsfaktoren werden verwendet, um die in den Proben enthaltenen Beta- und Alpha-Strahler, die durch die Gammaspektrometrie nicht detektiert werden können, in die Berechnung der Summenformel einzubeziehen. Hierfür werden Nuklide, die gemäß den Regeln der Bestimmung der Summenformel betrachtet werden müssen und die nicht messtechnisch erfasst werden können, an ein messtechnisch erfassbares Nuklid mit einem festen Faktor korreliert. Auch hier wird nicht ein reales Verhältnis der beiden Nuklide verwendet, sondern ein Verhältnis, das für die Gesamtheit der genommenen Proben zu einem abdeckenden Ergebnis führt.

Die Grenzimpulsraten liefern Schwellwerte für Messungen mittels Kontaminationsmonitor. Das bedeutet, dass bei einer Unterschreitung der Grenzimpulsrate für den jeweiligen Freigabepfad auch die Einhaltung der Freigabewerte in Bezug auf die tatsächliche Nuklidverteilung sichergestellt ist. In die Berechnung der Grenzimpulsraten fließen dabei neben der tatsächlichen Nuklidverteilung, die aus einer vorherigen repräsentativen Probenahme und deren Auswertung bekannt ist, auch technische Einflussgrößen wie die Nulleffektzählrate des Detektors, Messunsicherheiten und der Geometriefaktor zur Berücksichtigung der Geometrie des Messguts im Vergleich zur Kalibrierung ein. Die Einflussgrößen werden dabei konservativ abdeckend gewählt.

Über die Bestimmung der abdeckenden Auswerteparameter ist vor erstmaliger Nutzung ein Bericht zur Prüfung vorzulegen. Erst nach einer Zustimmung des UM dürfen diese im Freigabeverfahren verwendet werden. Der Nuklidvektor, die Korrelationsfaktoren und die Grenzpulsraten werden dabei immer für einen definierten Zeitraum, im Regelfall für etwa 2 Jahre berechnet. Die Zustimmung ist daher auf diesen Zeitraum befristet. Rechtzeitig vor dem Ablauf des Gültigkeitszeitraums ist eine Zerfallskorrektur zur Prüfung einzureichen.

6.2 DIREKTMESSUNG DER OBERFLÄCHENAKTIVITÄT MITTELS KONTAMINATIONS-MONITOR

Direktmessungen der Oberflächenaktivität sind mit Kontaminationsmonitoren durchzuführen. Mit einem Kontaminationsmonitor kann alpha-, beta- und gamma-Strahlung gemessen werden. Die Messung erfolgt jedoch nicht nuklidspezifisch oder energieaufgelöst. Die Strahlung wird im Messgerät in Impulse umgewandelt, die gezählt werden. Daher ist eine Auflösung der Nuklidzusammensetzung nicht möglich.

Die Anwendbarkeit der Direktmessung ist insbesondere abhängig von den Oberflächeneigenschaften des Messgutes (z. B. Eindringen der Aktivität in das Messgut oder inaktive Absorptionsschichten, die den Emissionswirkungsgrad beeinflussen), den geometrischen Bedingungen oder der Zugänglichkeit der Oberfläche für die Messungen, dem Vorhandensein von störenden Strahlungsfeldern und den vorhandenen Nukliden. Aus diesen Angaben können für vergleichbare Messgüter zulässige Grenzpulsraten bestimmt werden (vergleiche Kapitel 6.1), bei deren Unterschreitung die Einhaltung der Freigabewerte sichergestellt ist.

Die Messungen können einzeln oder in Kombination als stationäre Messungen (das Messgut wird in rasterförmige Flächen eingeteilt und der Detektor für die vorgegebene Messdauer aufgesetzt) oder dynamische Messungen (der Detektor wird über das Messgut mit den vorgegebenen Überstreichzeiten bewegt) durchgeführt werden.

In der Regel sind flächendeckende Oberflächenaktivitätsmessungen durchzuführen. Hiervon kann im Falle der Messung von gleichartigen Teilen aus Systembereichen mit vergleichbarem Radionuklidgemisch und gleichförmiger Beaufschlagung abgewichen werden, wenn durch andere zusätzliche Informationen der Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte erbracht werden kann. Die Abweichung von einem flächendeckenden Messumfang ist im Einzelfall mit dem Sachverständigen und dem UM abzustimmen und bedarf der Zulassung durch das UM.

Die Messung mittels Kontaminationsmonitor kann vorzugsweise bei festen Stoffen mit großer, der Messung zugänglicher Oberfläche angewandt werden. Bei den Messungen ist darauf zu achten, dass die Oberfläche keine Risse oder porösen Stellen und im Fall von Metallen keine

Korrosion an den zu messenden Materialteilen aufweist. Sichtbare Schmutz- oder Oxidschichten auf der Oberfläche des Metallschrotts beeinflussen den Emissionswirkungsgrad und sind – soweit möglich – zu beseitigen.

Bei der Messung mit Kontaminationsmonitoren ist zu beachten, dass die vorliegende Kontamination nur auf luftgetragene Kontamination zurückzuführen sein darf. Für eingedrungene Kontamination oder aktivierte Materialien ist eine Messung mit Kontaminationsmonitoren nicht geeignet. Die Erfahrungen aus der Praxis bei der Freigabe von Gebäuden zeigen, dass teilweise Wand- und Bodenbeschichtungen während des Betriebs beschädigt werden und die daran anschließenden Ausbesserungen dazu führen, dass Kontaminationen überdeckt werden. Daher sind bei der Freigabe von Gebäuden in der Regel zusätzlich Messverfahren einzusetzen, mit denen die tiefer im Material befindliche Radioaktivität erfasst wird (z.B. In-situ-Gammaspektrometrie oder Probenahme mit anschließender spektrometrischer Messung).

Die Direktmessung der Oberflächenaktivität an Bodenflächen kann bei durchgehend befestigten Flächen wie z. B. Betonplatten oder Bitumen-Asphalt angewandt werden. Dies gilt nicht für durchbrochene Gittersteine oder offene Bodenflächen. Für die Anwendung der Direktmessung darf die kontaminierte Oberflächenschicht nicht dicker als die mit dem Kontaminationsmonitor erfassbare Schichtdicke sein. Vor den Entscheidungsmessungen ist der Bewuchs (z. B. Büsche und Sträucher), der die Messungen behindert, zu entfernen.

6.3 INDIREKTE MESSUNG DER OBERFLÄCHENAKTIVITÄT MITTELS WISCHTEST

Bei der indirekten Messung der Oberflächenaktivität wird die nicht-festhaftende Oberflächenkontamination durch Überstreichen der Oberfläche mit einem Wischtest aufgenommen. Dieser wird in einem sogenannten Wischtestmessplatz durch die Umwandlung der Strahlung in Lichtimpulse und die Detektion dieser Lichtimpulse ausgewertet. Durch Bestimmung der an dem Wischtest anhaftenden Kontamination kann so auf die Kontamination der Oberfläche geschlossen werden. Messungen mittels Wischtest dienen nicht als alleiniges Messverfahren für die Freigabe, da keine festhaftenden Aktivitäten bestimmt werden können und der Entnahmefaktor⁴ große Unsicherheiten aufweist. Trotzdem können Wischtests für einen qualitativen Nachweis genutzt werden und als ergänzendes Messverfahren dienen, beispielsweise, wenn die Direktmessung wegen der besonderen Oberflächengestaltung des Messgutes erschwert ist oder durch Strahlungsfelder gestört wird.

Das indirekte Messverfahren kommt daher in der Regel nur für die Voruntersuchungen und als Ergänzung zur Direktmessung der Oberflächenaktivität für die Freimessung zum Einsatz.

⁴ Anteil der Oberflächenaktivität, die beim Überstreichen der Oberfläche an dem Wischtest anhaftet.

6.4 SPEKTROMETRISCHE UNTERSUCHUNG NACH REPRÄSENTATIVER PROBENAHEME

Bei der Probenahme wird von dem freizugebenden Material eine Probe oder mehrere Proben entnommen, die mit Hilfe spektrometrischer Messungen untersucht werden. Auf diese Weise kann neben der Nuklidzusammensetzung auch der jeweilige Anteil der Nuklide bestimmt werden. Da die Proben immer nur eine Stichprobe des freizugebenden Materials darstellen, ist darauf zu achten, dass die Proben repräsentativ für das gesamte Messgut sind. Die Zahl und Art der Proben hängt insbesondere vom Untersuchungszweck und von der Herkunft des Stoffes ab.

Wie in Kapitel 6.1 dargestellt, wird die Probenahme im Freimessverfahren zur Bestimmung der Nuklidvektoren, Korrelationsfaktoren und Grenzimpulsraten verwendet. Zudem kann die spektrometrische Untersuchung nach einer Probenahme als Messverfahren im Rahmen von Entscheidungsmessungen genutzt werden.

Werden Messungen an Proben von Schüttgütern, Bauschutt und Metallschrott durchgeführt, muss gewährleistet sein, dass im gesamten Material die Aktivitätsverteilung und -zusammensetzung vergleichbar ist, da ansonsten eine repräsentative Probenahme nicht möglich ist.

Im Falle von Bauschutt kann sich der Einsatz einer Zerkleinerungs- und Mischanlage zur Homogenisierung des Bauschutts lohnen. Eine kontinuierliche mengenproportionale Probenentnahme aus dem Strom des gebrochenen Bauschutts ermöglicht eine repräsentative Probenentnahme ohne vorherige Homogenisierung.

Sollen Proben an flüssigen Stoffen genommen werden, muss gewährleistet sein, dass die Aktivität in der Flüssigkeit gleichmäßig verteilt ist. Hierfür ist die Flüssigkeit vor der Probenahme ggf. zu homogenisieren.

Da bei diesem Verfahren nicht die gesamte freizugebende Oberfläche beprobt werden kann, ist die Probeentnahme entsprechend dem in DIN 25457 Teil 6 Nummer 6.3.2 beschriebenen Rasterverfahren vorzunehmen. Hierbei ist die Messpunktdichte so zu wählen, dass mit mindestens 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit eine Überschreitung des Freigabewertes auszuschließen ist. Wird bei den Freimessungen eine Teilfläche gefunden, auf der die Freigabewerte überschritten sind, so ist die Umgebung der Teilfläche flächendeckend zu messen und auf die Einhaltung der Freigabewerte zu prüfen. Bei aktivierten Gebäudebereichen sind Bohrkern unter Berücksichtigung der in der Voruntersuchung ermittelten Ausdehnung der Aktivierung zu entnehmen.

Bei Bodenflächen sind entsprechende Verfahren in DIN 25457 Teil 7 festgelegt.

6.5 IN-SITU-GAMMASPEKTROMETRIE

Die In-situ-Gammaspektrometrie stellt eine Sonderanwendung der im vorherigen Abschnitt 6.4 beschriebenen spektrometrischen Messungen für Gamma-Strahler dar. Entgegen den im vorherigen Abschnitt dargestellten Messungen erfolgen die Messungen mittels In-situ-Gammaspektrometer jedoch nicht anhand von Proben, sondern direkt am freizugebenden Material. Aufgrund des Messprinzips der Gammaspektrometrie können Nuklide, die Gammastrahlung emittieren, detektiert sowie deren Häufigkeit bestimmt werden.

Das Messverfahren selbst bietet die Möglichkeit, mit nur einer Messung sehr große Flächen (z. B. ganze Räume) auszumessen. Sofern die Möglichkeit einer gegenüber den Vorgaben der StrlSchV erhöhten Mittelungsfläche genutzt werden soll, ist dies anhand des in Kapitel 7.1 dargestellten Verfahrens prinzipiell möglich.

Die Messparameter, die zur Auswertung der aufgenommenen Gammaspektren genutzt werden, werden in Berichten zusammengefasst. Diese Berichte beinhalten sowohl die relevanten geometrischen und physikalischen Eigenschaften des Messguts (Abmessungen, Dichte, Materialart, Aktivitätsverteilung) als auch die Geometrie der Messung (Lage des Detektors zum Messgut, verwendete Kollimatoren). Diese Berichte werden im Rahmen des Freigabeverfahrens bei Ersterstellung vom Sachverständigen geprüft und gestempelt. Mit den Daten dieser Berichte und der Charakterisierung des Gammaspektrometers können die Effizienzkalibrierungen bestimmt werden.

Da mit diesem Messverfahren die Aktivität bis zu Tiefen von einigen Zentimetern im jeweiligen Material – je nach Energie der Gammastrahlung – erfasst werden kann, bietet sich die In-situ-Gammaspektrometrie insbesondere bei Freimessungen von Gebäuden und Bodenflächen an. Voraussetzungen hierfür sind, dass – festgestellt im Rahmen von Voruntersuchungen – eine hinreichend homogene Aktivitätsverteilung und Kenntnisse über die Eindringtiefe vorliegen. Zudem ermöglicht diese Eigenschaft der In-situ-Gammaspektrometrie Messungen, auch wenn durch Farbanstriche oder Beschichtungen ursprünglich an der Oberfläche vorhandene Aktivität abgedeckt ist oder Radionuklide bis zu Tiefen von wenigen Zentimetern in die Oberfläche der Gebäude eingedrungen sind.

Bei spektrometrischen Messungen an Bauschuttgebänden (z. B. in einem Fass) sollen Messverfahren nach DIN 25457 Teil 6 Nummer 5.3.3 angewandt werden, wenn Inhomogenitäten in der Aktivitäts- und Dichteverteilung im Messgut vorliegen. Hier ist insbesondere geregelt, dass sich das Messgut für die Messung in diesem Fall auf einem Drehteller befinden soll.

Zur Durchführung von Freimessungen an Bodenflächen des Betriebsgeländes ist die Verwendung von Kollimatoren bei der In-situ-Gammaspektrometrie aus verschiedenen Gründen (Aus-

blenden seitlicher Störstrahlung, definierbare Mittelungsgröße und Messfläche, bessere Lokalisier- und Quantifizierbarkeit von Kontaminationen und größere effektive Sichttiefe in den Boden unter der Messfläche) zweckmäßig. Unter Berücksichtigung der Betriebshistorie und der Ergebnisse der Voruntersuchung zum radiologischen Zustand der freizumessenden Bodenflächen sollten Messdichte und die Messfläche der Einzelmessungen festgelegt werden. Bei flächendeckenden Messungen sind Messraster zu definieren, die einfach zu realisieren sind.

6.6 GESAMT GAMMA-MESSUNG MITTELS FREIMESSANLAGE

Die Freimessanlage ist ein Messverfahren, das auf der Detektion von Gamma-Strahlung durch die Umwandlung dieser in Lichtblitze mit Hilfe von Szintillatoren beruht. Die Anzahl der entstehenden Lichtblitze wird detektiert und gezählt. Die Messgröße einer Freimessanlage ist daher eine Impulsrate. Da die Energieinformation der Gammastrahlung und damit die Information über das Nuklid, das die Gammastrahlung ausgesendet hat, verloren geht, werden die Impulsraten an dem Nuklidvektor gespiegelt.

Für die Messung sind neben der Information des Nuklidvektors Angaben

- zur Form (z. B. Gitterbox mit Kleinteilen),
- zur Messgeometrie (z. B. Kleinteile sind Bleche mit 2 mm Dicke) und
- zum Material (z. B. Bleche sind aus Metall)

notwendig. Über das Material wird die Selbstabschirmung des Materials bei der Messung berücksichtigt. Da diese Angaben das Messergebnis maßgeblich beeinflussen, müssen sie bei einer gleichzeitigen Messung mehrerer Kleinteile übereinstimmen. Dementsprechend ist das Messgut in den Gebinden zu sortieren. Eine weitere Bearbeitung des Materials ist nicht erforderlich.

Eine Messung von Flüssigkeiten mit der Freimessanlage ist möglich, wenn sich die Flüssigkeit in einem Fass befindet. In diesem Fall ist die Füllhöhe des Fasses für das Ergebnis der Messung zu berücksichtigen.

Auch eine Messung von Bauschutt kann mit der Freimessanlage durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Messung für die gesamte Masse durchgeführt wird. Hiervon kann bei der Messung von gleichartigen Chargen aus Anlagenbereichen mit vergleichbarem Radionuklidgemisch und gleichförmiger Beaufschlagung abgewichen werden, wenn durch zusätzliche Informationen der Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte mit ausreichender Sicherheit erbracht werden kann. Das jeweilige Vorgehen bedarf in diesem Fall der Zulassung durch das UM.

6.7 VERGLEICHSMESSUNGEN

Vergleichsmessungen sind ein Mittel, um neben wiederkehrenden Prüfungen die Qualitätssicherung bei den für die Freigabe herangezogenen Messungen zu gewährleisten.

Hierzu werden Messungen desselben Messgutes mit unterschiedlichen Messverfahren oder mit unterschiedlichen Messgeräten des gleichen Messverfahrens durchgeführt. Sowohl die Betreiber als auch der Sachverständige nehmen an Vergleichsmessungen teil.

7 Besonderheiten

In diesem Kapitel werden Abweichungen von dem in Kapitel 5 beschriebenen Vorgehen bei der Freigabe behandelt, die regelmäßig in baden-württembergischen Anlagen herangezogen werden.

Für die in den Kapiteln 7.3 bis 7.6, 7.10 und 7.11 genannten Abweichungen wird in der Regel der Antrag, die Kontrolle und Zulassung in Anlehnung an das Verfahren für die Erhöhung der Mittelungsfläche (vergleiche Kapitel 7.1) über ein entsprechendes Formblatt abgewickelt.

7.1 MITTELUNGSFLÄCHE

Die für den jeweiligen Freigabepfad anzuwendende Mittelungsfläche ist in Kapitel 5 angegeben. Bei homogenen Aktivitätsverteilungen kann es im Freigabeverfahren jedoch sinnvoll sein, von den in der Strahlenschutzverordnung vorgegebenen Mittelungsflächen abzuweichen und diese zu erhöhen. Hierfür wurde in Baden-Württemberg 2005 im Rahmen einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit Angehörigen des UM, des Sachverständigen und der Betreiber ein statistisches Verfahren entwickelt.

Die Aktivitätsverteilung wird durch Stichprobenmessungen an dem freizugebenden Stoff ermittelt. Die Anzahl der durchzuführenden Stichprobenmessungen richtet sich dabei nach drei Faktoren:

- Die Mittelungsfläche, die für die Entscheidungsmessung herangezogen werden soll. Umso größer die erhöhte Mittelungsfläche ist, umso mehr Stichprobenmessungen müssen durchgeführt werden.
- Die Homogenität der Aktivitätsverteilung. Umso größer die Inhomogenität der Aktivitätsverteilung ist, umso mehr Stichprobenmessungen müssen durchgeführt werden.
- Die Anzahl an Störstellen in den freizugebenden Stoffen, die den messtechnischen Nachweis von Radionukliden erschweren. Umso mehr Störstellen das Material enthält, umso mehr Stichprobenmessungen müssen durchgeführt werden.

Die geringste Anzahl an durchzuführenden Stichprobenmessungen ist, unabhängig von den vorgenannten Faktoren, zehn. Es ist zu beachten, dass die Mittelungsfläche für die Stichprobenmessungen nicht mehr als 1 m² bei Gebäuden oder 1000 cm² in allen anderen Fällen betragen darf. Die Stichproben müssen zudem an repräsentativen Stellen durchgeführt werden und die

Messbedingungen, wie beispielsweise eingesetzte Messgeräte oder die Messzeit, müssen äquivalent den Messbedingungen einer Entscheidungsmessung sein. Die Art der Stichprobenmessungen (z. B. direkte Kontaminationsmessung oder Auswertung von repräsentativen Bohrproben) ist dem jeweiligen Anwender überlassen.

Wird auch nur bei einer Strichprobenmessung der Freigabewert überschritten, darf die Mittelungsfläche nicht erhöht werden. Werden Werte unterhalb der Erkennungsgrenze ermittelt, ist die Erkennungsgrenze als Messwert der jeweiligen Stichprobenmessung heranzuziehen.

Aus den durchgeführten Stichprobenmessungen wird die relative Standardabweichung σ_r ermittelt, mit der ein reduzierter Freigabewert berechnet wird. Der Messwert der Entscheidungsmessung mit erhöhter Mittelungsfläche x_M darf diesen reduzierten Freigabewert nicht überschreiten:

$$x_M \leq \text{reduzierter Freigabewert} = \frac{\text{Freigabewert}}{1 + 2 \cdot \sigma_r} \quad (5)$$

Ist dies der Fall, kann der Stoff mit erhöhter Mittelungsfläche freigegeben werden. Anhang 10.4 gibt weiterführende Hinweise zur Anwendung des Kriteriums des reduzierten Freigabewertes.

Über die Art und den Umfang der Stichprobenmessungen sind Aufzeichnungen zu führen, die der Dokumentation über das jeweilige Freigabeverfahren beizufügen sind.

Die Anwendung dieses statistischen Verfahrens ist beim UM im Rahmen des Antrags auf Erteilung eines Freigabebescheids zu beantragen. Weiterhin ist im Falle eines standardisierten Freigabebescheids die Erhöhung der Mittelungsfläche für jede Charge einzeln mit einem Formblatt zu beantragen. Das UM muss die Erhöhung der Mittelungsfläche für jede Charge zulassen. Im Falle einer standardisierten Freigabe muss die schriftliche Zulassung der Erhöhung der Mittelungsfläche für eine konkrete Charge im Rahmen des Freigabeprozesses vor der Feststellung der Übereinstimmung mit den Vorgaben des Freigabebescheids erfolgen.

Bei der Zulassung größerer Mittelungsflächen kann die Betriebshistorie, insbesondere die bisherige Nutzung, Störungen sowie die Feststellung von besonderen Ereignissen und Änderungen innerhalb der Anlage, einen entscheidenden Einfluss haben. Aus diesem Grund sind entsprechende Unterlagen im Rahmen des Antrags auf Zulassung von größeren Mittelungsflächen vorzulegen, zu prüfen und der Entscheidung zu Grunde zu legen. Eine mögliche Vorgehensweise zur Entscheidungsfindung kann die Einteilung der freizumessenden Flächen in bestimmte Verdachtsklassen sein, die die Verteilung der möglichen Kontamination oder Aktivierung berücksichtigt.

Grundsätzlich kann die Mittelungsfläche auch erhöht werden, ohne auf das vorhergehend beschriebene statistische Verfahren zurückzugreifen. Hierfür muss der Betreiber einen Antrag auf

Zulassung einer erhöhten Mittelungsfläche beim UM stellen, der u. a. die maximale Mittelungsfläche enthält, und eine alternative nachvollziehbare Begründung beifügen.

Im Falle eines konkreten Freigabebescheids erfolgt die Entscheidung über die Zulässigkeit der Erhöhung der Mittelungsfläche im Rahmen der Erteilung des Freigabebescheids.

7.2 MITTELUNGSMASSE

Soll von den Vorgaben der Anlage 8 StrlSchV bezüglich der Mittelungsmasse abgewichen werden, ist dies im konkreten Fall durch das UM zu prüfen. Ein standardisiertes Verfahren, wie es für die Mittelungsfläche in Baden-Württemberg etabliert ist, wurde als nicht praktikabel angesehen. Hier ist die einzelne individuelle Bewertung vorzuziehen.

Der Betreiber muss zur Erhöhung der Mittelungsmasse einen Antrag auf Zulassung beim UM stellen, der die maximale Mittelungsmasse enthält.

Im Falle eines konkreten Freigabebescheids erfolgt die Entscheidung über die Zulässigkeit der Erhöhung der Mittelungsmasse im Rahmen der Erteilung des Freigabebescheids.

Im Falle einer standardisierten Freigabe muss die schriftliche Zulassung der Erhöhung der Mittelungsmasse für eine konkrete Charge im Rahmen des Freigabeprozesses vor der Feststellung der Übereinstimmung mit den Vorgaben des Freigabebescheids erfolgen.

7.3 FREIGABE VON KABELN

Bei der Freigabe/Freimessung von Kabeln ist zu beachten, dass sich die Kontamination bei unbeschädigten Kabeln in der Regel auf die Isolierung beschränkt. Um auch nach der Trennung des Inlays von der Isolierung im Rahmen der Entsorgung sicherzustellen, dass die massenspezifischen Freigabewerte für die Isolierung eingehalten sind, sind unterschiedliche Vorgehensweisen möglich. Im Folgenden werden zwei Vorgehensweisen beispielhaft erläutert.

- Nach den bisherigen Erfahrungen liegt der Gewichtsanteil der Kabelisolierung an der gesamten Kabelmasse zwischen 30 % und 60 %. Bei den Freimessungen darf der gemessene Aktivitätswert ausschließlich durch die Masse der Kabelisolierung dividiert werden, um die Einhaltung des massenspezifischen Freigabewertes sicherzustellen. Um nicht in jedem Einzelfall die Massenanteile der Isolierung und des Inlays bestimmen zu müssen, kann auch konservativ ein Gewichtsanteil der Kabelisolierung von 30 % unterstellt werden. Zur Berechnung der massenspezifischen Aktivität wird die gemessene Aktivität nur durch diesen Anteil der gemessenen Gesamtmasse dividiert.

- Die Kabel können vor einer Freigabe in Isolierung und Inlay aufgetrennt werden. In diesem Fall werden die unterschiedlichen Kabelmaterialien getrennt voneinander freigegeben.

7.4 FREIGABE VON MONITOREN

Bei der Freimessung von Röhrenbildschirmen mittels Direktmessung mit Kontaminationsmonitoren können erhöhte Beta-Messwerte an der Bildröhre auftreten, auch wenn sich aus der Betriebshistorie keine Kontamination ableiten lässt. Als Ursache hierfür können statische Aufladungen der Bildröhre in Betracht kommen, die einen Messeffekt bei Direktmessverfahren verursachen können. In diesem Fall ist die Direktmessung kein geeignetes Freimessverfahren für die Bildröhre.

Die Freimessung der Bildröhre kann mittels Wischtestmessungen erfolgen, wenn die übrigen Teile des Monitors (z. B. Gehäuse) mittels eines repräsentativen Anteils von Direktmessungen freigemessen wurden. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, den gesamten Monitor mittels Freimessanlage freizumessen.

7.5 FREIGABE VON TECHNISCHEN GERÄTEN

Im Falle von technischen Geräten, wie beispielsweise Gabelstaplern und Flurförderzeugen, ist der geforderte, flächendeckende Messumfang nur schwer realisierbar. Daher kann von dem geforderten Messumfang abgewichen werden, wenn

- das technische Gerät auf der Anlage wiederverwendet werden soll und
- eine Messung mit der Freimessanlage nicht ohne Zerlegung des Geräts möglich wäre.

Bei der Durchführung der Messungen ist dabei darauf zu achten, dass diese an repräsentativen Stellen des technischen Geräts durchgeführt werden, an denen eine Kontamination am wahrscheinlichsten ist. Am Beispiel eines Gabelstaplers wären dies beispielsweise die Gabel, der Fahrersitz, die Räder und Luftfilter. Der Umfang der Freimessung und die Messpositionen müssen den SSV oder den für die Freigabe zuständigen SSB festgelegt werden.

7.6 FREIGABE VON STÜHLEN

Bei der Freigabe von Stühlen hängt das Vorgehen von dem Verwendungsort der Stühle innerhalb der Anlage ab. Im Folgenden werden zwei mögliche Vorgehensweisen in Abhängigkeit des Verwendungsortes erläutert:

- Es handelt sich um Stühle aus dem Kontrollbereich oder aus einem Gebäude des Überwachungsbereichs, in dem mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wurde und

eine Aktivierung oder Kontamination nicht sicher ausgeschlossen werden kann. In diesem Fall ist ein flächendeckender Messumfang erforderlich. Ist der Stuhl mit einem Material gepolstert, in das radioaktive Stoffe eindringen können, wird dieses getrennt einer Freigabe zugeführt. Dies ist erforderlich, da sich die ggf. vorhandene Aktivität aller Voraussicht nach auf oder in der Sitzfläche befindet, die Sitzfläche selbst in der Regel aber nur einen geringen Anteil an der Gesamtmasse des Stuhls ausmacht. Eine Freimessung unter Zugrundelegung der Gesamtmasse des Stuhls würde die Einhaltung des Dosiskriteriums der Freigabe nicht sicherstellen.

- Es handelt sich um Stühle aus einem Gebäude des Überwachungsbereichs, in dem nicht mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wurde und eine Aktivierung oder Kontamination sicher ausgeschlossen werden kann. Der Messumfang kann gemäß den Regelungen der jeweiligen Anlage für eine Herausgabe reduziert werden.

7.7 GEBÄUDEDEKONTAMINATION UND FREIGABE (GDF)

Der Rückbau von Kernkraftwerken betrifft nicht nur die technischen Einrichtungen, sondern auch die Gebäude, in denen die technischen Einrichtungen installiert und die als Kontrollbereich eingerichtet waren. Dabei umfasst der Begriff „Gebäude“ einzelne Gebäude, Gebäudeteile, Räume, Raumteile sowie Bauteile. Diese Gebäude sollen in der Regel abgerissen werden, können aber grundsätzlich auch einer Wiederverwendung zugeführt werden. Jedenfalls soll der dort eingerichtete Kontrollbereich aufgehoben werden.

Gebäude müssen, sofern dort ein Kontrollbereich eingerichtet war oder sofern Kontaminationen oder Aktivierungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können, freigegeben werden. Diese Freigabe soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen (siehe Anlage 8 Teil D Nummer 1 StrlSchV). Ein Abriss eines ganzen Gebäudes mit anschließender Freigabe als Bauschutt ist nicht zulässig. Dadurch soll eine Vermischung und damit Verdünnung von Material aus belasteten Stellen mit Material aus unbelasteten Stellen vermieden werden. An der stehenden Struktur können dagegen belastete Stellen identifiziert und ggf. dekontaminiert werden. Sofern eine Freimessung an der stehenden Struktur nicht möglich ist, kann eine Freigabe von Gebäudeteilen als Bauschutt gemäß Anlage 8 Teil F Nummer 1 StrlSchV in Rücksprache mit dem UM erfolgen.

Grundsätzlich lassen sich zwei Arten der Freigabe von Gebäuden unterscheiden: die Freigabe zum Abriss und die Freigabe zur Wiederverwendung.

- Wird ein Gebäude zum Abriss freigegeben, müssen die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 13 StrlSchV eingehalten werden. Es muss nach der Freigabe auch zwingend ein zeitnaher Abriss erfolgen und das Abrissmaterial zu Bauschutt verarbeitet werden. Der dabei entstehende Bauschutt kann dann auf konventionellem Weg entsorgt

werden. Bei der Entscheidungsmessung darf die Mittelungsfläche bis zu 1 m² betragen, die Behörde kann jedoch gemäß Anlage 8 Teil D Nummer 4 StrlSchV auch größere Mittelungsflächen zulassen, sofern auch dann die Nachweisgrenzen erreicht werden.

- Ein Gebäude kann auch mit dem Ziel einer Wieder- und Weiterverwendung freigegeben werden. Hierfür müssen die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 12 StrlSchV eingehalten werden. Nach erfolgter Freigabe kann das Gebäude ohne Nutzungseinschränkungen gewerblich weiterverwendet werden. Bei der Entscheidungsmessung darf die Mittelungsfläche bis zu 1 m² betragen.
- Ist bei kleineren Arbeiten wie bspw. bei der Herstellung von Türdurchbrüchen oder Bohrungen für Rohrdurchführungen Bauschutt angefallen, so kann dieser einer spezifischen Freigabe von Bauschutt zugeführt werden. Dafür müssen gemäß Anlage 8 Teil F Nummer 1 StrlSchV die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV zugrunde gelegt werden. Die Mittelungsmasse beträgt bis zu einer Tonne, die Behörde kann jedoch auch größere Mittelungsmassen zulassen, falls sichergestellt ist, dass das Dosis-kriterium eingehalten ist.

Der Bescheid einer Freigabe zum Abriss beinhaltet lediglich den strahlenschutzrechtlichen Aspekt (Dosiskriterium ist eingehalten) aber bspw. noch keine baurechtlichen Aspekte oder Aspekte bezüglich der Rückwirkungsfreiheit auf die restliche Anlage. Die Freigabe von Gebäuden zum Abriss kann somit nur erfolgen, soweit der Abriss atomrechtlich genehmigt ist oder nachteilige Rückwirkungen auf die noch nicht aus der atomrechtlichen Überwachung (§ 19 AtG) entlassenen Teile der nach § 7 AtG genehmigten Anlagen ausgeschlossen sind.

Die Freigabe von Gebäuden kann in der Regel nur für ein Gebäude als Ganzes erfolgen, da nach der Freigabe (Feststellung der Übereinstimmung) eine Rekontamination ausgeschlossen werden muss und dies ggf. nicht gewährleistet ist, wenn freigegebene Raumteile an Raumteile angrenzen, die nicht freigegeben wurden und in denen somit noch Kontaminationen vorhanden sind oder sein können.

Die Entscheidungsmessungen zur Freigabe der Gebäude können dagegen bereits vorlaufend raumweise erfolgen, sofern diese Räume unmittelbar nach der Messung abgetrennt werden. Die Ergebnisse der Entscheidungsmessungen einzelner Räume oder einer Raumgruppe können dem UM und dem TÜV im Rahmen einer Vorchargenanmeldung vorgelegt werden. Der TÜV überprüft daraufhin die Einhaltung der Freigabewerte zum Zeitpunkt der Vorchargenanmeldung und bestätigt dies schriftlich. Bei einer späteren Chargenanmeldung des gesamten Gebäudes muss der Betreiber zusätzlich zum Verweis auf die Vorchargenanmeldung

- darstellen, dass eine Rekontamination der Räume seit der Vorchargenanmeldung ausgeschlossen werden kann. Dies ist über geeignete Beweissicherungsmessungen zu belegen.
- die Entscheidungsmessungen plausibilisieren. In dieser Plausibilisierung ist zu zeigen, dass
 - die verwendeten Messparameter (Nuklidvektor, Korrelationsfaktoren, Grenzpulsraten) weiterhin konservativ abdeckend sind,
 - sich die Freigabewerte nicht oder nur ohne Auswirkung auf die herangezogenen Messungen geändert haben und
 - sich die Vorgaben zur Durchführung von Freigabemessungen (z. B. durch Überarbeitung einer DIN-Vorschrift) nicht oder nur ohne Auswirkung auf die herangezogenen Messungen geändert haben.

7.8 FREIGABE VON ASPHALT

Die Entscheidungsmessungen des Betreibers sollten bei der Freigabe von Asphalt bevorzugt in Einbaulage mittels In-situ-Gammaspektrometrie erfolgen. Kann aufgrund der Betriebshistorie eine Eindringtiefe der Kontamination von mehr als 3 cm ausgeschlossen werden, kann wie folgt verfahren werden: Die Tiefe der potentiell kontaminierten Oberflächenschicht wird auf 3 cm festgelegt und ist dementsprechend bei der Messung zu berücksichtigen. Die Bestimmung der massenspezifischen Aktivität erfolgt über die Division durch die Masse der 3 cm dicken Oberflächenschicht. Es sind die massenspezifischen Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV oder der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV einzuhalten.

Alternativ kann die 3 cm dicke Oberflächenschicht des Asphalts abgetragen werden und unter Berücksichtigung der massenspezifischen Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV oder der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV mit der Freimessanlage freigemessen werden.

Nur in Ausnahmefällen (z. B. Auslaufen von radioaktiven Flüssigkeiten) ist nach Rücksprache mit dem UM ein Auskoffern des Asphalts und die Freigabe des Materials in Schüttmulden möglich.

7.9 BODENAUSHUB

Bei der Freigabe von Bodenaushub ist generell zu unterscheiden, ob große Mengen ($> 1000 \text{ Mg/a}$) oder geringe Mengen ($\leq 1000 \text{ Mg/a}$) freigegeben werden sollen.

Für geringe Mengen an Bodenaushub können die Freigabewerte der uneingeschränkten Freigabe⁵ herangezogen werden.

Bezüglich der Freigabe größerer Mengen an Bodenaushub gibt es derzeit Diskussionen unter den Fachleuten zur Anwendbarkeit der Freigabewerte der uneingeschränkten Freigabe. Die Thematik wird zurzeit u. a. im Rahmen des Arbeitskreis Freigabe von Bund und Ländern diskutiert. Daher bedarf die Freigabe von größeren Mengen an Bodenaushub einer vorherigen Rücksprache mit dem UM.

7.10 DACHBEDECKUNG

Bei der Freigabe von Dachbedeckungen wie beispielsweise Dachkies oder Dachpappe kann auf einen flächendeckenden Messumfang verzichtet werden, wenn durch eine hinreichende Durchmischung der Dachbedeckung gewährleistet ist, dass eine repräsentative Probenahme möglich ist. Dabei ist die im Folgenden am Beispiel von Dachkies beschriebene Vorgehensweise einzuhalten, die analog auch für andere Dachbedeckungen herangezogen werden kann.

Der Messumfang beträgt 20 % des Dachkieses, sofern bei der Messung mit der Freimessanlage die Summenformel unter Zugrundelegung der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV oder Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6, 8 oder 10 StrlSchV den Wert 1 nicht überschreitet.

Wird ein Summenformelwert größer 1 festgestellt, wird der betroffene Dachkies nochmals mittels In-situ-Gammaspektrometrie gemessen. Der Anteil der natürlich vorkommenden Aktivität ist hierbei abzuziehen. Wird auch bei dieser Messung ein Summenformelwert größer 1 festgestellt, ist der gesamte Stichprobenumfang von 20 % an Dachkies mittels In-situ-Gammaspektrometrie zu messen. Liefern diese Messungen einen Summenformelwert kleiner 0,8, ist der Stichprobenumfang von 20 % ausreichend. Wird ein Summenformelwert zwischen 0,8 und 1 ermittelt, muss die Stichprobe auf 40 % erhöht werden.

Treten bei dem 40-prozentigen Messumfang weitere Summenformelwerte oberhalb von 0,8 auf, muss entweder das weitere Vorgehen mit dem UM abgestimmt werden oder 100 % des Dachkieses gemessen werden.

7.11 ISOLATOREN

Zur Freigabe von Isolatoren aus dem Überwachungsbereich wird, sofern die keramische Oberfläche unbeschädigt ist, ein Wischtest pro Isolator genommen. Besitzt der Isolator ein metallisches Gehäuse mit messbarer Oberfläche, werden an diesem zusätzliche Direktmessungen durchgeführt.

⁵ Bis zum 31.12.2020 sind die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV in der bis zum 30.12.2018 gültigen Fassung und ab dem 01.01.2021 die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV heranzuziehen.

7.12 FREIGABE VON AKTIVIERTEN BETONBLÖCKEN

In diesem Sonderfall werden Betonblöcke beispielsweise aus dem Reaktorbecken eines Kernkraftwerks betrachtet, die auf der dem Reaktor zugewandten Seite Aktivierung und auf den anderen Seiten Kontamination aufweisen können. Des Weiteren wird angenommen, dass die Betonblöcke eine Armierung aufweisen. Sollen die Betonblöcke einer uneingeschränkten Freigabe zugeführt werden, ist folgendermaßen vorzugehen.

Allgemein sind bei der Bewertung derartiger Betonblöcke die Messungen des aktivierten Betons, des kontaminierten Betons und der Armierung für die Bildung der Summenformel getrennt zu betrachten.

Die aktivierte Seite der Blöcke ist mittels In-situ-Gammaspektrometrie zu bewerten. Die Co60-Kontamination kann dabei der Armierung zugeschrieben werden und muss daher bei der Bewertung der aktivierten Seite des Betonblocks nicht betrachtet werden. Es werden bis 31.12.2020 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV a. F. oder ab 01.01.2021 die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV herangezogen.

Die kontaminierten Seiten des Betonblocks können mittels Kontaminationsmonitor gemessen werden. Hierbei ist eine mögliche Kontamination mit Aktivierungsprodukten wie Europium zu beachten. Es werden die Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 13 StrlSchV herangezogen.

Für die Armierung muss zum Nachweis der Einhaltung des Dosiskriteriums eine Probenahme im Bereich der Schnittfläche erfolgen. Alternativ können Ergebnisse aus bereits vorhandenen Bohrkernen genutzt werden, wenn diese abdeckend für die Armierung sind. Es kommen bis 31.12.2020 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV a. F. oder ab 01.01.2021 die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV zur Anwendung.

Sollen die Betonblöcke einer Freigabe zur Beseitigung zugeführt werden, hat der Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte bevorzugt über die Freimessanlage zu erfolgen. Hierbei kann aufgrund der Herkunft der Aktivität von einer homogenen Aktivitätsverteilung ausgegangen werden.

8 Buchführung und Mitteilung bei der Freigabe

Über Stoffe, für die die Feststellung der Übereinstimmung getroffen wurde, ist gemäß § 86 StrlSchV durch den jeweils verantwortlichen SSV Buch zu führen. Dabei sind

- die getroffenen Festlegungen nach den Anlagen 4 und 8 StrlSchV, insbesondere die spezifische Aktivität, die Radionuklide, die Mittelungsmasse und die Mittelungsfläche,
- die Masse der Stoffe,
- das Verfahren der Entscheidungsmessung und
- der Zeitpunkt der Feststellung der Übereinstimmung

zu dokumentieren. Die Dokumentation ist 30 Jahre beginnend ab der jeweiligen Feststellung der Übereinstimmung aufzubewahren.

Weiterhin ist gemäß § 86 Absatz 1 Nummer 2 StrlSchV der zuständigen Behörde mindestens einmal jährlich

- die Masse der Stoffe,
- die jeweilige Art der Freigabe und
- bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung sowie einer spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling der tatsächliche Verbleib

des Materials, für das die Feststellung der Übereinstimmung mit dem Freigabebescheid getroffen wurde, mitzuteilen. Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit sollte für Bescheide, für die im Berichtszeitraum keine Feststellung der Übereinstimmung getroffen wurde, eine Fehlanzeige in der Mitteilung enthalten sein. In Anhang 10.3 ist eine Vorlage für die jährliche Mitteilung an das UM zu finden. Im Regelfall ist in den Freigabebescheiden des UM als Stichtag für diese Mitteilung der 30. April des Folgejahres festgelegt.

9 Aufsicht

Gemäß § 178 StrlSchG unterliegt die Durchführung des Strahlenschutzrechts der Aufsicht durch die zuständigen Behörden (UM). Nach § 179 StrlSchG sind die Vorschriften des Atomgesetzes zur staatlichen Aufsicht (§ 19 AtG) und zur Zuziehung von Sachverständigen (§ 20 AtG) anwendbar.

Insbesondere im standardisierte Freigabeverfahren erfolgt eine umfangreiche aufsichtliche Kontrolle durch das UM als zuständige Aufsichtsbehörde. Im Rahmen dieser Aufsicht überprüft das UM die Chargenanmeldungen nach deren Erhalt auf Vollständigkeit. Werden Auffälligkeiten festgestellt, werden weitere Ermittlungen betrieben und notwendige Änderungen veranlasst.

Zudem zieht das UM die TÜV SÜD ET gemäß § 20 AtG als Sachverständigen für jeden erteilten Freigabebescheid für Kontrollen an allen angemeldeten Chargen (siehe Kapitel 4.1.7) zu. Die Prüfberichte und Prüfprotokolle, die die TÜV SÜD ET zu diesen Kontrollen anfertigt, werden durch das UM auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft.

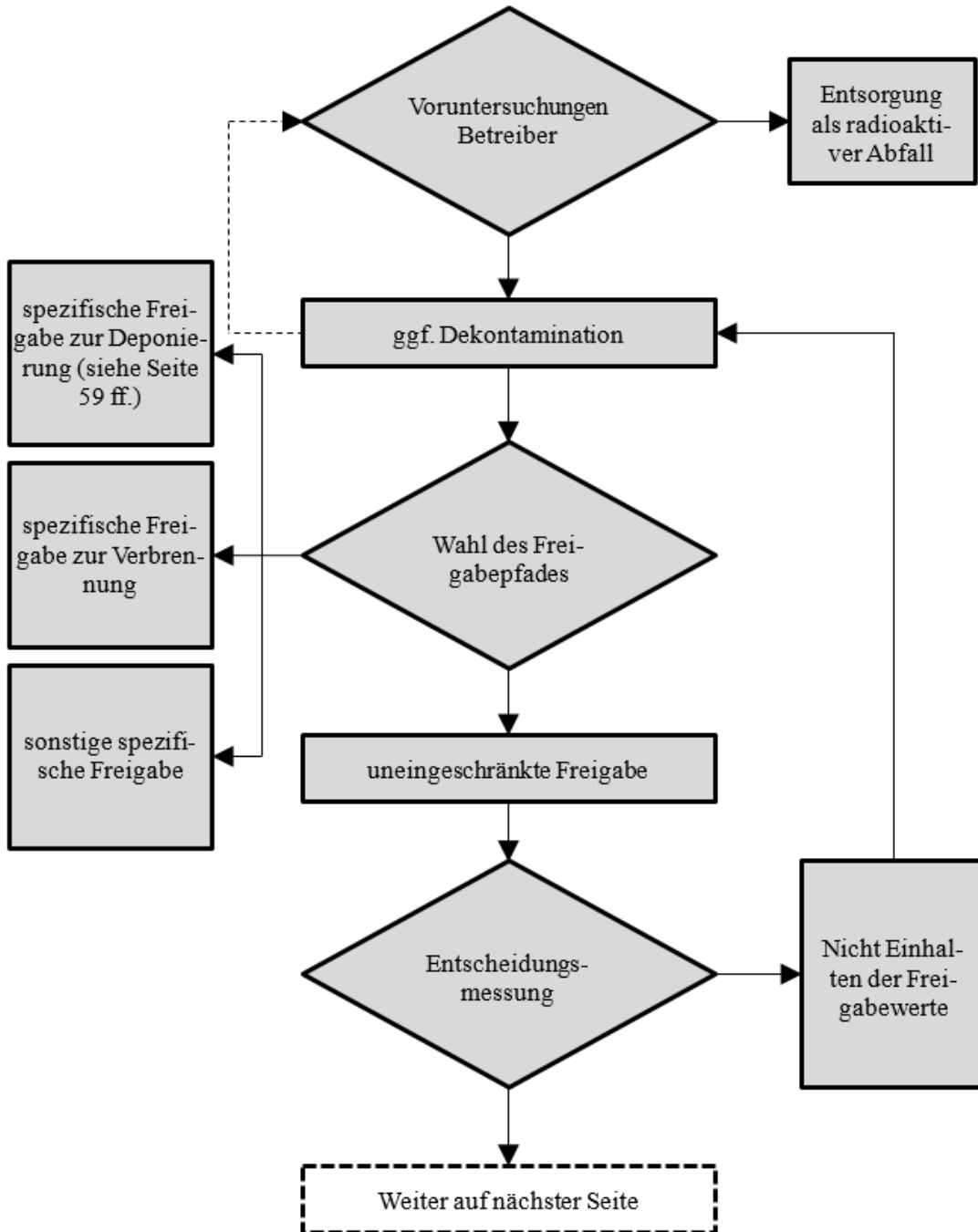
Zusätzlich kontrolliert das UM stichprobenartig vor Ort. Es erfolgt die Teilnahme an den Messungen des Betreibers sowie den Kontrollmessungen der TÜV SÜD ET, die Teilnahme an den wiederkehrenden Prüfungen der zugelassenen Messgeräte, vor-Ort-Begehungen und stichprobenweise Überprüfungen der Dokumentation. Dabei überprüft das UM die Einhaltung der Vorgaben des standardisierten Freigabeverfahrens und der jeweiligen Freigabebescheide.

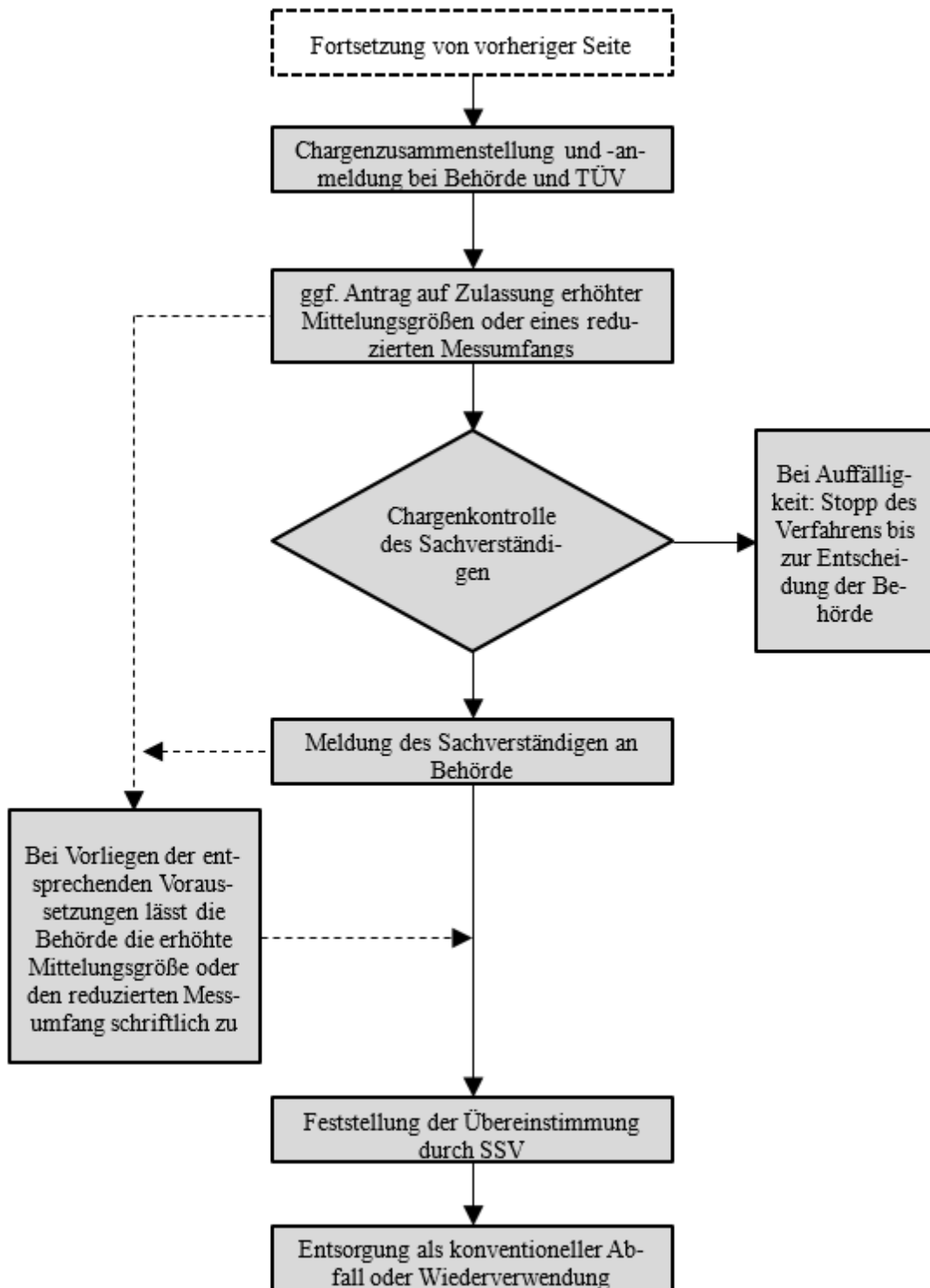
Die Chargenanmeldungen sowie die zugehörigen Prüfprotokolle oder Prüfberichte der TÜV SÜD ET werden vom UM archiviert, sodass ein schneller Zugriff auf die Daten jeder einzelnen angemeldeten oder freigegebenen Charge möglich ist.

Für die spezifischen Freigaben zur Beseitigung auf einer Deponie und in einer Verbrennungsanlage wird zusätzlich zu dieser Archivierung der jährliche Ausschöpfungsgrad der Freigabewerte für jede Entsorgungseinrichtung bilanziert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in einem Jahr nur so viel spezifisch zur Beseitigung freigegebenes Material in einer Entsorgungseinrichtung abgelagert oder verbrannt wird, dass die Einhaltung des Dosiskriteriums der Freigabe stets gewährleistet ist.

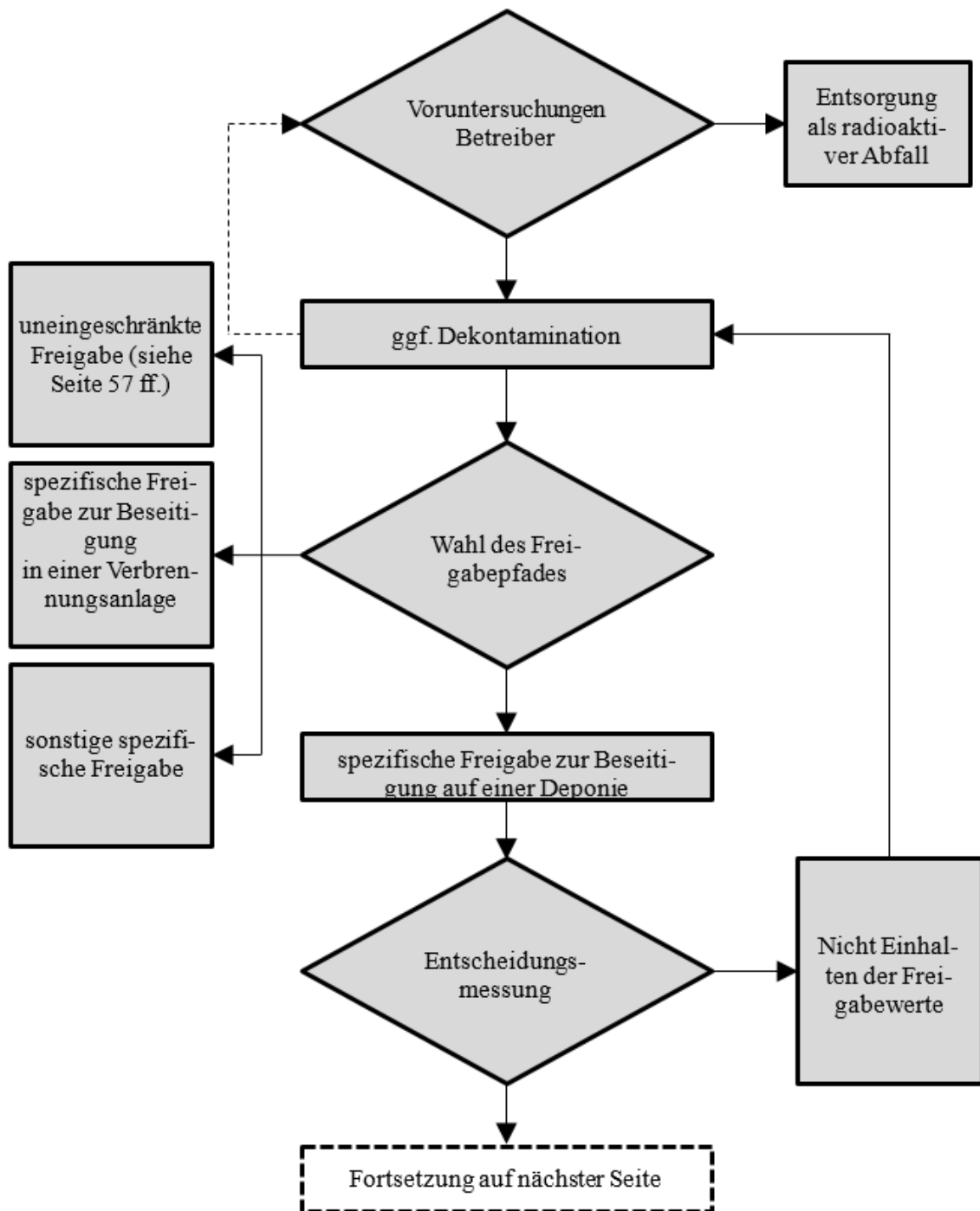
10 Anhang

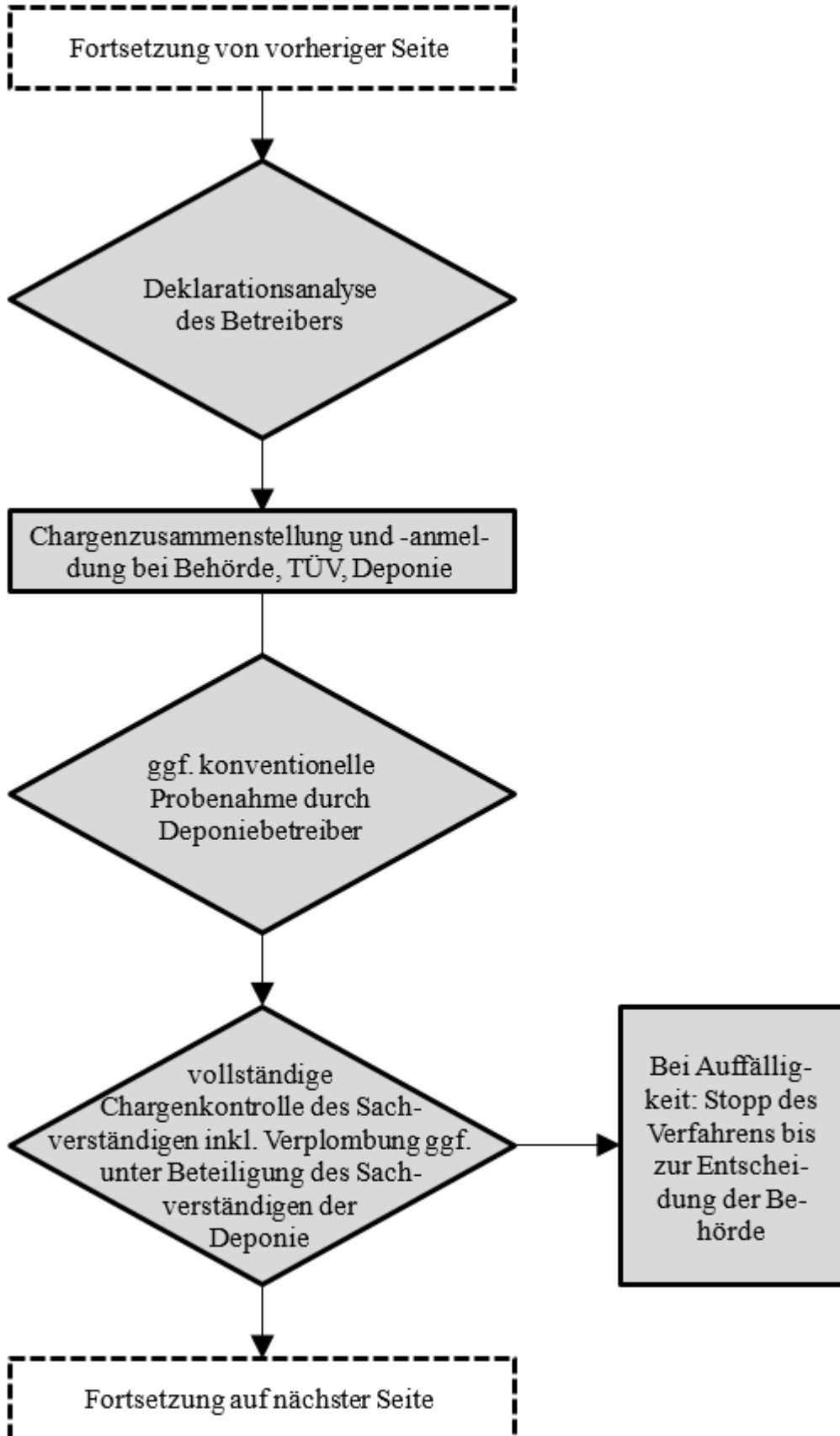
10.1 FLIESSBILD DES ABLAUF BEI DER UNEINGESCHRÄNKTEN FREIGABE

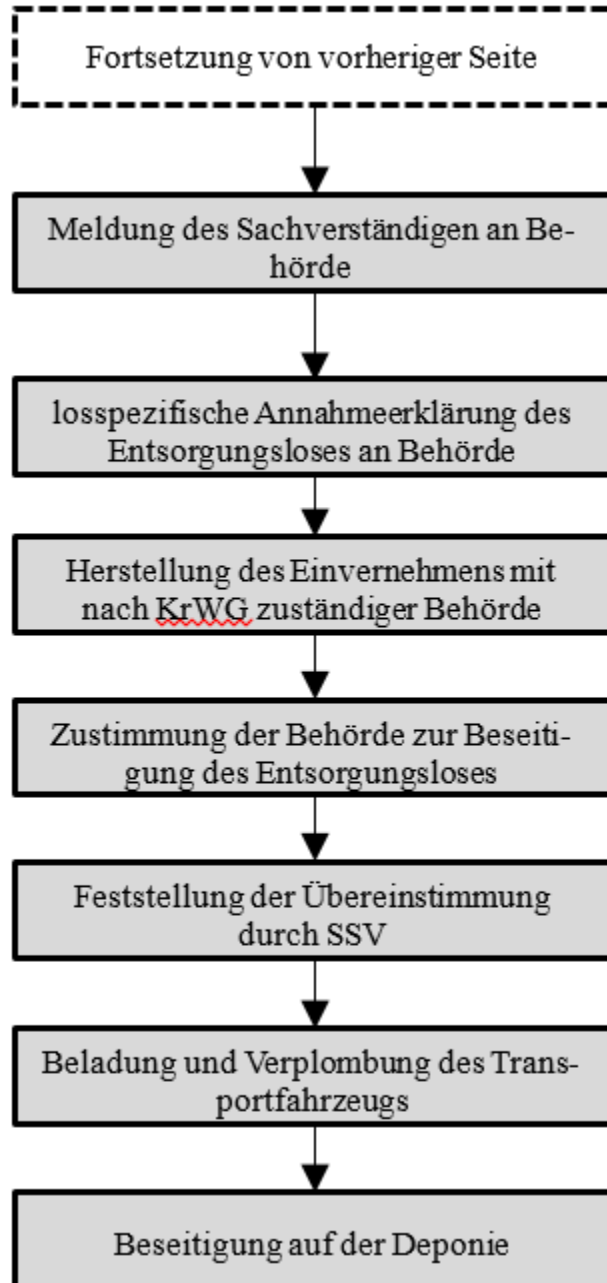




10.2 FLIESSBILD DES ABLAUFS BEI DER FREIGABE ZUR BESEITIGUNG AUF EINER DEPONIE







10.3 VORLAGE FÜR DIE MELDUNG NACH § 86 STRAHLENSCHUTZVERORDNUNG

	<i>Bescheid E xx/xxxx</i>	<i>Bescheid E xx/xxxx</i>	<i>Bescheid E xx/xxxx</i>	<i>Tatsächlicher Verbleib</i>
<i>Fest uneingeschränkt</i>				---
<i>Flüssig uneingeschränkt</i>				---
<i>Bauschutt</i>				---
<i>Bodenflächen</i>				---
<i>Feste Stoffe zur Beseitigung auf einer Deponie</i>				Deponie A
<i>Feste Stoffe zur Beseitigung auf einer Deponie</i>				Deponie B
<i>Feste Stoffe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage</i>				Verbrennungsanlage A
<i>Feste Stoffe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage</i>				Verbrennungsanlage B
<i>Gebäude zur Wieder- und Weiterverwendung</i>				---
<i>Gebäude zum Abriss</i>				---
<i>Metallschrott zum Recycling</i>				
<i>Freigabe im Einzelfall</i>				6

⁶ Abhängig von den Bedingungen des Einzelfalls ist hier ggf. eine Angabe notwendig

10.4 KRITERIEN ZUR ZULASSUNG VON MITTELUNGSFLÄCHEN

Für die Zulassung größerer Mittelungsflächen (z. B. im Rahmen der Freimessung mittels der In-situ-Gammaspektrometrie oder Freimessanlage) ist folgendes Kriterium einschließlich der folgenden Rahmenbedingungen zu Grunde zu legen:

$$x_M \cdot (1 + 2 \cdot \sigma_r) \leq FGW \quad (5)$$

x_M = Messwert der Freimessung,

FGW = Freigabewert,

σ_r = relative Standardabweichung der Stichprobenmessungen, wobei sich die relative Standardabweichung aus der Division der Standardabweichung durch den Mittelwert ergibt:

$$\sigma_r = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad (6)$$

Die Standardabweichung und der Mittelwert lassen sich durch folgende Rechenoperationen darstellen:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (7)$$

σ = Standardabweichung

x_i = einzelner Messwert der Stichprobenmessungen

n = Anzahl der Stichprobenmessungen

\bar{x} = Mittelwert der Stichprobenmessungen, wobei für \bar{x} gilt:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (8)$$

Die Berechnung der relativen Standardabweichung des Kriteriums geht davon aus, dass es sich bei der Aktivitätsverteilung um eine Normalverteilung handelt. Ein Teil der Messwerte der Stichprobenmessung kann dabei im Bereich der Erkennungsgrenze liegen. Der Freigabewert selbst darf bei den Stichprobenmessungen nicht überschritten werden. Hieraus folgt, dass die Messwerte in einem relativ eng begrenzten Bereich liegen, in dem es schwerfällt, die Art der Verteilung festzulegen. Dies gilt auch für Flächen die nur gering kontaminiert sind. Zudem ist in der Praxis die Zahl der vorliegenden Stichprobenmessungen zur Festlegung einer Verteilung nicht groß genug. Zur Vereinfachung wird daher empfohlen, zur Berechnung der relativen Standardabweichung eine Normalverteilung zu Grunde zu legen. Der Fehler, der sich ergibt, wenn man anstelle einer Normalverteilung eine Log-Normalverteilung unterstellt, ist für das Kriterium vernachlässigbar, da er im Bereich von wenigen Prozent liegt.

Zur Ermittlung der relativen Standardabweichung ist ein repräsentativer Stichprobenumfang beispielsweise im Rahmen der Voruntersuchung zu erheben. Die Zahl der Stichproben muss

dabei so gewählt werden, dass die relative Standardabweichung mit ausreichend statistischer Sicherheit ermittelt werden kann. Als Faustregel hierfür gilt, dass mindestens 20 Messergebnisse vorliegen sollen. In Abhängigkeit von der Mittelungsfläche können auch weniger Messergebnisse ausreichend oder angemessen sein. Eine Mindestprobenzahl von 10 darf aber nicht unterschritten werden. Messergebnisse unterhalb der Erkennungsgrenze sind mit dem Wert der Erkennungsgrenze und Messergebnisse oberhalb der Erkennungsgrenze mit dem jeweiligen Messwert gleichzusetzen.

Die Anwendung des o. g. Kriteriums soll anhand der Abbildung 2 und Abbildung 3 verdeutlicht werden. Hierbei ist der maximal zulässige Freimesswert in Abhängigkeit der Ergebnisse der Stichprobenmessungen und eines willkürlich gewählten Freigabewerts von 10 Bq/cm^2 dargestellt. Mit Hilfe der in den Voruntersuchungen gewonnenen Messwerte (jeweils 20 Stück) wurde in beiden Beispielen die relative Standardabweichung σ_r ermittelt. In Abbildung 2 wurde eine geringe Streuung der Messwerte der Voruntersuchung unterstellt, in Abbildung 3 eine gegenüber dem ersten Beispiel größere Streuung. Wird der ursprüngliche Freigabewert von 10 Bq/cm^2 durch $(1+2\cdot\sigma_r)$ dividiert, so ergibt sich der maximal zulässige Ausschöpfungsgrad des ursprünglichen Freigabewerts. Dieser Wert wurde in das jeweils entsprechende Diagramm als blauer Balken eingetragen. Da die beiden Diagramme nur eine bildliche Veranschaulichung der oben genannten Bedingung bei verschiedenen Streubreiten der Aktivitätsverteilung geben sollen, wurde auf eine Quantifizierung der Werte verzichtet.

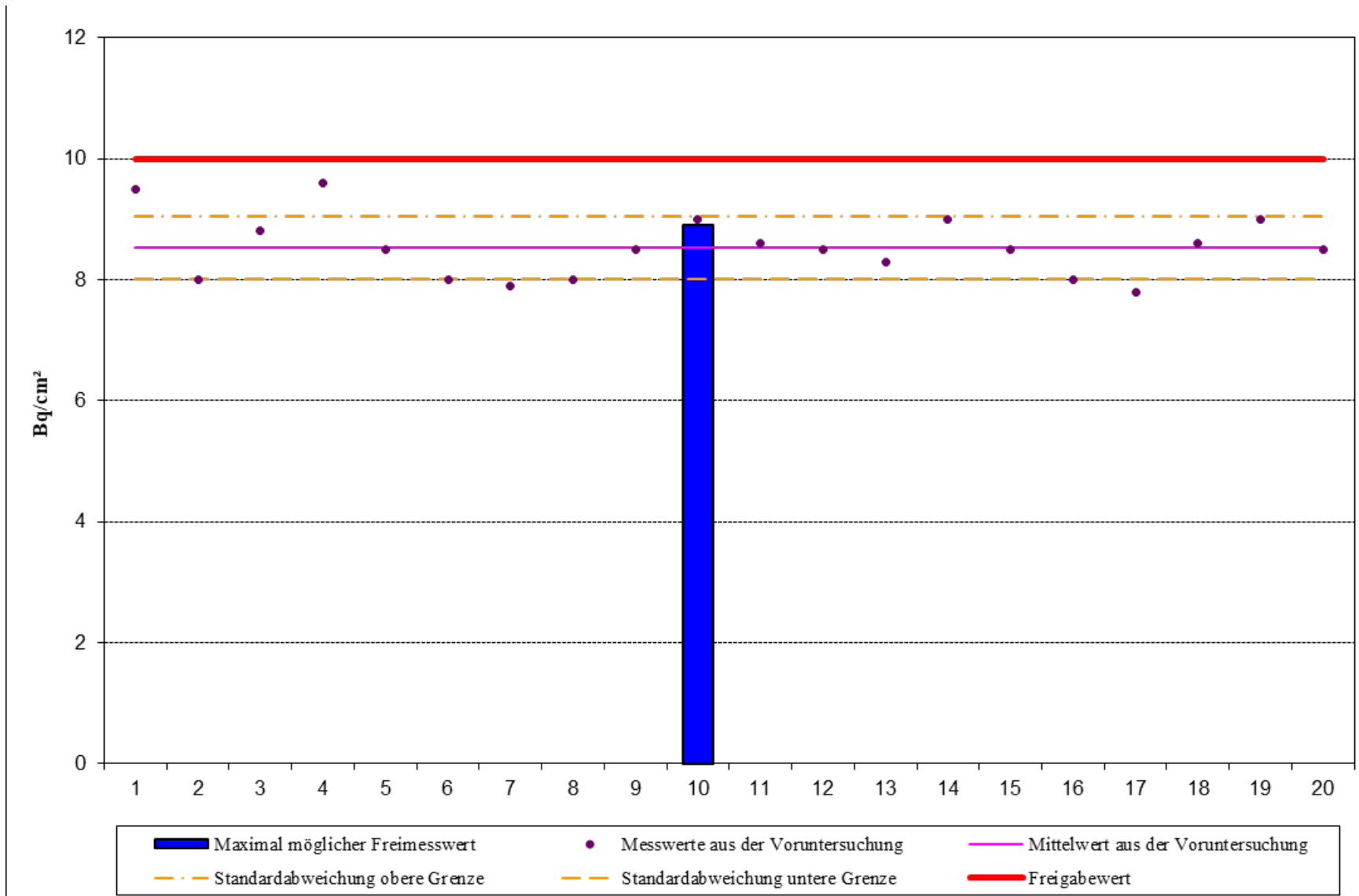


Abbildung 2 Diagramm zur Darstellung der Messwerte der Stichprobenmessungen mit geringer Streuung um den Mittelwert.

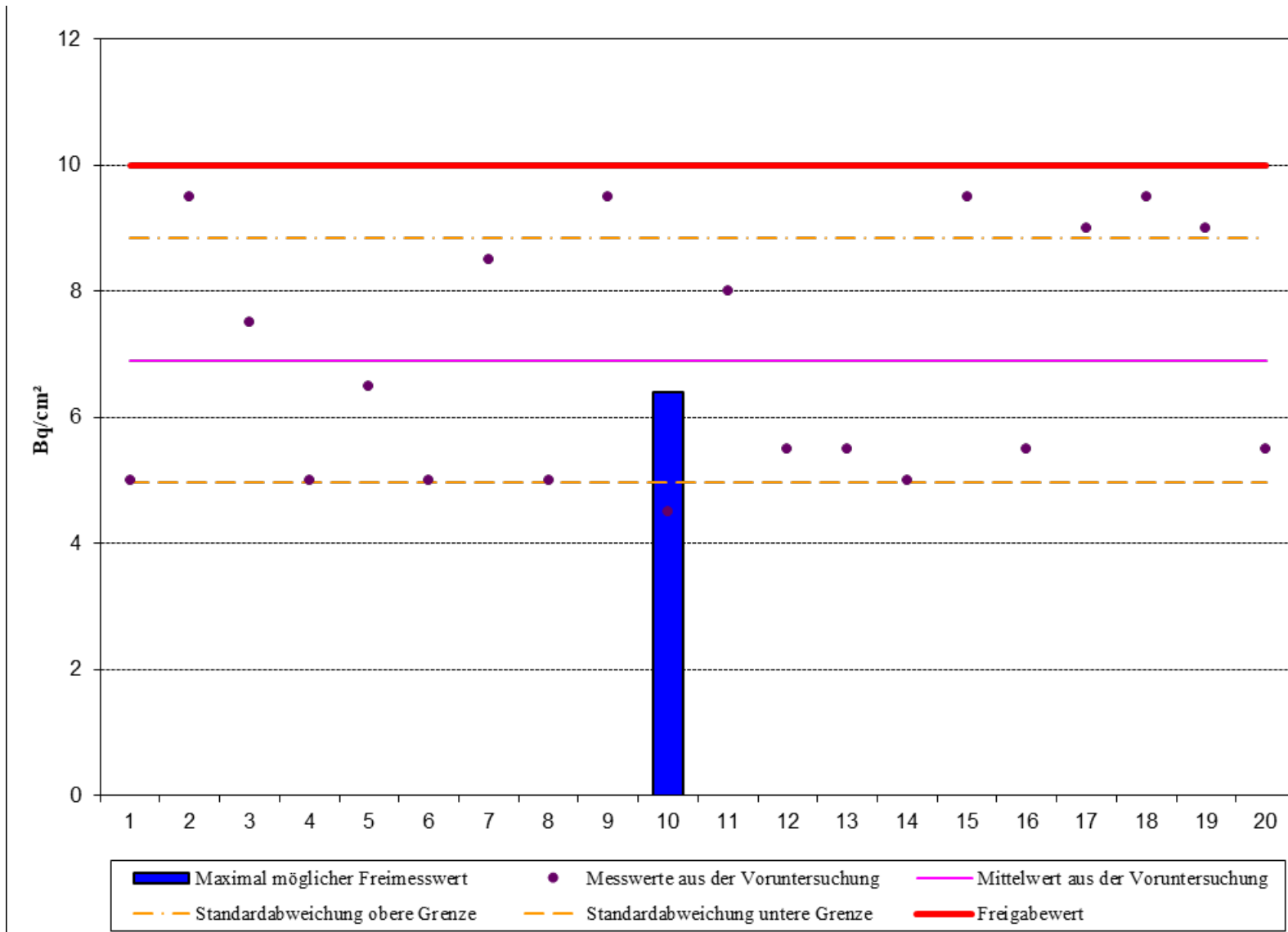


Abbildung 3 Diagramm zur Darstellung der Messwerte der Stichprobenmessungen mit großer Streuung um den Mittelwert.

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Kernerplatz 9

70182 Stuttgart

Tel.: 0711 126-0

Fax: 0711 126-2881

Internet: www.um.baden-wuerttemberg.de

E-Mail: poststelle@um.bwl.de