Bundesanzeiger
Herausgegeben vom
Bundesministerium der Justiz
und für Verbraucherschutz
www.bundesanzeiger.de

Bekanntmachung
Veröffentlicht am Donnerstag, 15. Oktober 2026
BAnz AT 15.10.2026 B2

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Bekanntmachung der Richtlinie zur Kontrolle, Konditionierung und Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle

Vom 2. September 2026

Der Länderausschuss für Atomkernenergie – Hauptausschuss – hat auf der Sitzung am 11. Juni 2026 beschlossen, dass die Richtlinie zur Kontrolle, Konditionierung und Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle als Grundlage in Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren anzuwenden ist.

Die Richtlinie ersetzt die Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden vom 16. Januar 1989 (BAnz. Nr. 63a vom 4. April 1989), letzte Ergänzung vom 14. Januar 1994 (BAnz. S. 725), sowie die Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. S. 4777).

Mit Inkrafttreten dieser Richtlinie entfällt die gemäß den Beschlüssen des Fachausschusses Nukleare Ver- und Entsorgung und des Fachausschusses Reaktorsicherheit vom April 2021 beziehungsweise Mai 2022 im Vollzug verbindliche Anwendung der Leitlinien für die Konditionierung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in der Fassung vom 10. Dezember 2020 in Verbindung mit der Empfehlung zur Anwendung der Leitlinien vom 25. März 2021 (BAnz AT 29.09.2021 B4) sowie der Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in der Fassung vom 9. Dezember 2021 (BAnz AT 19.08.2022 B4).

Bis zum Ablauf des 15. Oktober 2026 begonnene und noch nicht abgeschlossene Genehmigungsverfahren für den Umgang mit radioaktiven Stoffen in Form von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes können nach Maßgabe der bis zum Ablauf des 15. Oktober 2026 geltenden Vorschriften abgeschlossen werden. Dies gilt auch für begonnene und noch nicht abgeschlossene Genehmigungsverfahren nach dem Atomgesetz gemäß § 10a Absatz 2 mit Erstreckung auf einen genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen in Form von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes.

Zur Festlegung technischer oder formaltechnischer Sachverhalte können die vorgenannten Leitlinien der Entsorgungskommission nach den Maßgaben des abgestuften Konzeptes von der zuständigen Behörde ergänzend herangezogen werden.

Nachfolgend gebe ich die Richtlinie zur Kontrolle, Konditionierung und Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle bekannt (Anlage).

Bonn, den 2. September 2026

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Im Auftrag
S.-J. Chong

Die PDF-Datei der amtlichen Veröffentlichung ist mit einem qualifizierten elektronischen Siegel versehen. Siehe dazu Hinweis auf Infoseite.

Anlage

Richtlinie
zur Kontrolle, Konditionierung und Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Begriffsbestimmungen

Abschnitt A Allgemeine Bestimmungen

A.1 Zweck der Richtlinie

A.2 Rechtsgrundlagen

A.3 Grundlegende Anforderungen

A.4 Anwendungsbereich

Teil 1

Abschnitt B Entsorgungsprozess radioaktiver Abfälle

Abschnitt C Radioaktive Abfälle und deren Verpackung

C.1 Behälter

C.2 Abfallprodukte und Gebinde

C.3 Konditionierung

C.4 Mischen von radioaktiven Abfällen bei der Konditionierung

C.5 Überwachungskonzept für Gebinde

Abschnitt D Abfallflusskontrolle und Reststoffverfolgung

D.1 Abfall- und Entsorgungskonzept

D.2 Erfassung, Buchführung und Mitteilung

D.3 Abfalldokumentation

D.4 Kennzeichnung

Abschnitt E Produktkontrollverfahren

E.1 Antragstellung, Prüfung und Freigabe des Konditionierungsvorhabens

E.2 Begleitende Kontrollen, Dokumentationsprüfung und Feststellung der Endlagerfähigkeit

Teil 2

Abschnitt F Organisation einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

F.1 Verantwortung des Genehmigungsinhabers

F.2 Managementsystem

F.2.1 Konzept des Managementsystems

F.2.2 Prozessorientierung

F.2.3 Kohärenter Ansatz

F.2.4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

Abschnitt G Kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen und ihr Betrieb

G.1 Auslegung einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

G.1.1 Auslegung einer Konditionierungsanlage

G.1.2 Auslegung kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen zur Lagerung

G.2 Sicherheit von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen

G.2.1 Sicherheitsanalysen

G.2.2 Notfallschutz

G.2.3 Brandschutz

G.2.4 Anforderungen bei Betriebsstörungen und Störfällen

G.3 Sicherer Betrieb

G.3.1 Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

G.3.2 Qualifikation und Schulung des Personals

G.3.3 Inbetriebsetzung

G.3.4 Instandhaltung

G.3.5 Alterungsmanagement

G.3.6 Wiederkehrende Prüfungen

G.3.7 Änderung der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und des Betriebs

G.3.8 Überwachung des Betriebs

G.3.9 Auswertung von Betriebserfahrungen

G.3.10 Technische Annahmebedingungen

G.3.11 Eingangs- und Ausgangskontrollen

G.3.12 Periodische Sicherheitsüberprüfungen

Abschnitt H Dokumentation und Betriebsreglement

H.1 Anforderungen an die Dokumentation

H.2 Anforderungen an den Inhalt des Betriebsreglements

Anlagen

Anlage 1 Anwendung des Äquivalenzprinzips beim Mischen von radioaktiven Abfällen gemäß Abschnitt C.4 der Richtlinie

Anlage 2 Summenformel als Anhaltspunkt für die Vergleichbarkeit der Art und Menge der zurückzuliefernden radioaktiven Abfälle gemäß Abschnitt C.4 der Richtlinie

Anlage 3 Ablaufschema zur Produktkontrolle radioaktiver Abfälle

Anlage 4 Den Sicherheitsanalysen zugrunde zu legende Ereignisse

Anlage 5 Inhalte der Dokumentation

Vorwort

Radioaktive Abfälle müssen gemäß § 9a Absatz 1 Satz 1 des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden. Hierzu sind sie an ein Endlager des Bundes abzuliefern und dort sicher zu verwahren. Um die radioaktiven Abfälle endlagern zu können, werden sie vorbehandelt, physikalisch und/oder chemisch behandelt und anschließend sicher handhabbar verpackt. Bis zur Abgabe an ein entsprechendes Endlager werden radioaktive Abfälle gelagert.

Die zuständigen Aufsichtsbehörden müssen zu jeder Zeit die Möglichkeit haben, Menge, Verbleib und Zustand der radioaktiven Abfälle feststellen zu können. Dies gilt ab Anfall der radioaktiven Reststoffe über ihre Deklarierung als radioaktive Abfälle sowie über sämtliche Schritte der Entsorgung hinweg.

Diese Richtlinie umfasst Regelungsinhalte zur Vorbehandlung, Konditionierung, Lagerung und Abfallflusskontrolle beziehungsweise Reststoffverfolgung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen beziehungsweise radioaktiven Reststoffen (Teil 1) sowie Anforderungen an kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen zur Konditionierung und Lagerung (Teil 2).

Begriffsbestimmungen

Abfallgebinde:

Eine Einheit aus für die Endlagerung zugelassenem Behälter und radioaktivem Abfallprodukt. Abfallgebinde sind eine Teilmenge von Gebinde.

Abfallprodukt:

Nach in der Regel qualifiziertem Verfahren behandelte radioaktive Abfälle ohne Verpackung.

Abfallverursacher:

Sorgepflichtiger nach § 9a Absatz 1 AtG, bei dem radioaktive Abfälle anfallen.[1]

Ablieferungspflichtiger:

Derjenige, der gemäß § 5 AtEV anfallende radioaktive Abfälle an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle oder an eine Landessammelstelle abzuliefern hat. Die Pflicht zur Ablieferung kann an einen vom Bund mit der Wahrnehmung der Lagerung beauftragten Dritten nach § 2 Absatz 1 Satz 1 des Entsorgungsübersangsgesetzes übergehen.

AtG:

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz).

Behälter:

Behältnis zur Aufnahme radioaktiver Stoffe (zum Beispiel Fass, Betonbehälter, Gussbehälter, Container, Bigbag).

Behandlung:

Verarbeitung von gegebenenfalls vorbehandelten Rohabfällen (zum Beispiel durch Verfestigen, Einbinden, Vergießen, Trocknen oder Einstellen in Behälter).

Einrichtung:

Einrichtung nach § 5 Absatz 12 StrlSchG.

Endlagerung:

Endlagerung nach § 2 Nummer 1 StandAG.

[1] Der vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragte Dritte nach § 2 Absatz 1 Satz 1 des Entsorgungsübergangsgesetzes ist in der Regel Ablieferungspflichtiger (vergleiche § 2 Absatz 2 des Entsorgungsübergangsgesetzes) und nur für radioaktive Abfälle, die gegebenenfalls während der Zwischenlagerung entstehen, auch Abfallverursacher.

Endlagerungsbedingungen:

Unter Berücksichtigung von standortspezifischen Gegebenheiten festgelegte Anforderungen an endzulagernde Abfallgebinde gemäß § 3 Absatz 1 Satz 2 AtEV.

Gebinde:

Eine Einheit aus Behälter und radioaktivem Stoff unabhängig vom Verarbeitungszustand des Stoffes.

Großkomponenten:

Ausgebaute oder abgebaute große Anlagenteile, die aufgrund ihrer Abmessungen nicht zweckmäßig in Behälter verpackt werden können.

Kerntechnische Anlage:

Kerntechnische Anlage nach § 2 Absatz 3a Nummer 1 AtG.

Konditionierung:

Behandlung von gegebenenfalls vorbehandelten radioaktiven Abfällen und deren Verpackung in Behälter. Im Allgemeinen ist das Ziel die Herstellung eines qualifizierten Abfallprodukts beziehungsweise Abfallgebindes für die Lagerung beziehungsweise Endlagerung. Die Konditionierung kann in mehr als einer Stufe und zeitlich versetzt über Zwischenprodukte und in verschiedenen Konditionierungsanlagen am Standort des Abfallverursachers (intern) oder bei Konditionierungsdienstleistern (extern) erfolgen. Die Konditionierung erfolgt mittels Verfahren, deren Anwendung gemäß § 3 Absatz 2 AtEV zugestimmt wurde.

Konditionierungsanlage:

Eigenständige Konditionierungsanlage:

Verfahrenstechnisch abgeschlossenes System zur Konditionierung in eigenständigen Gebäuden mit eigener Genehmigung (zum Beispiel externe Konditionierungsstätte, Reststoffbehandlungszentrum).

Mobile Konditionierungsanlage:

Verfahrenstechnisch abgeschlossenes System mit definierten Schnittstellen, das der Konditionierung dient und eigens für das jeweilige Konditionierungsvorhaben in einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung aufgebaut und nach deren Ende wieder entfernt wird (zum Beispiel mobile Trocknungsanlage). Mobile Anlagen oder Einrichtungen können über eigene Genehmigung nach dem Strahlenschutzgesetz beziehungsweise dem Atomgesetz verfügen.

Ortsfeste Konditionierungsanlage:

Verfahrenstechnisch abgeschlossenes System mit definierten Schnittstellen, das der Konditionierung dient und in einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung fest installiert und im Umfang deren Genehmigung enthalten ist (zum Beispiel ortsfeste Hochdruckpresse).

Lagerung beziehungsweise Lagern:

Lagern im Sinne dieser Richtlinie ist das Unterbringen von radioaktiven Stoffen, unabhängig vom Ort, und umfasst nicht die Endlagerung. Bei längerfristigem Lagern (üblicherweise > 12 Monate) stellt das Unterbringen radioaktiver Stoffe das eigentliche Ziel eines Teilprozesses dar. Bei kurzfristigem Unterbringen (üblicherweise ≤ 12 Monate) steht das Unterbringen radioaktiver Stoffe nicht im Fokus eines eigenen Teilprozesses, sondern ist Bestandteil eines anderen Teilprozesses und ist daher nicht Lagern im Sinne dieser Richtlinie.

Radioaktive Abfälle:

Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Absatz 1 AtG, die nach § 9a Absatz 1 Satz 1 AtG geordnet beseitigt werden müssen.

Radioaktive Reststoffe:

Zu entsorgende radioaktive Stoffe, bei denen über den Entsorgungsweg noch nicht entschieden ist und die entweder schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden. Dazu gehören auch Einrichtungen, Bauschutt und aufgenommener Boden sowie bewegliche Gegenstände, die kontaminiert oder aktiviert sind.

Rohabfall:

Unverarbeitete, teilweise vorsortierte, radioaktive Abfälle in ihrer Entstehungsform.

Verpackung:

Gesamtheit der die radioaktiven Abfälle umschließenden Behälter.

Vorbehandlung:

Vorbehandlung umfasst alle Prozessschritte, die vor der Konditionierung stattfinden, zum Beispiel Zerlegen größerer Komponenten, Vorsortieren.

Abschnitt A Allgemeine Bestimmungen

A.1 Zweck der Richtlinie

Diese Richtlinie konkretisiert insbesondere die im Atomgesetz (AtG)[2], im Strahlenschutzgesetz (StrlSchG)[3], in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)[4] sowie der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV)[5] festgeschriebenen Pflichten und Rechte zur Kontrolle, Konditionierung und Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle.

In Abhängigkeit von Art und Umfang des Umgangs mit radioaktiven Stoffen in der jeweiligen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung werden die in dieser Richtlinie enthaltenen Anforderungen in einem im Verhältnis zu den Risiken stehenden abgestuften Konzept („graded approach“) zwischen dem Genehmigungsinhaber und der zuständigen Behörde abgestimmt und durch die zuständige Behörde festgelegt.

A.2 Rechtsgrundlagen

Die in dieser Richtlinie enthaltenen Anforderungen leiten sich insbesondere aus folgenden Rechtsvorschriften ab:

- Verursacherpflichten (§ 9a Absatz 1 Satz 1 AtG, § 9a Absatz 2 Satz 1 AtG) und Verantwortlichkeiten (§ 9a Absatz 3 Satz 1 AtG, § 5 Absatz 1 ff. und Absatz 4 AtEV, § 7 AtEV, § 72 StrlSchG),
- Genehmigungsregime für Konditionierung und Lagerung (§ 12 StrlSchG in Verbindung mit § 5 Absatz 39 StrlSchG und § 2 Absatz 3a Nummer 3 AtG),
- Aufsichtsregime (§ 3 AtEV, § 19 AtG und §§ 178, 179 StrlSchG) und
- Materiell-rechtliche Anforderungen (§ 8 StrlSchG, § 104 in Verbindung mit § 194 StrlSchV, §§ 9h, 7c AtG).

A.3 Grundlegende Anforderungen

Wer Anlagen, in denen mit Kernbrennstoffen umgegangen wird, errichtet, betreibt, sonst innehat, wesentlich verändert, stilllegt oder beseitigt, außerhalb solcher Anlagen mit radioaktiven Stoffen umgeht oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung im Sinne des § 5 Absatz 2 StrlSchG betreibt, hat nach § 9a Absatz 1 AtG dafür zu sorgen, dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nummer 2 bis 4 AtG bezeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden (direkte Endlagerung).

Grundsätzlich haben die Abfallverursacher für die Konditionierung und die Lagerung radioaktiver Abfälle bis zur Ablieferung an ein Endlager zu sorgen. Die Verpflichteten haben zu diesem Zweck alle Voraussetzungen, die sich aus ihrer Ablieferungspflicht gemäß § 9a Absatz 2 Satz 1 AtG in Verbindung mit § 5 AtEV an eine Anlage des Bundes im Sinne von § 9a Absatz 3 Satz 1 AtG ergeben, zu schaffen. Für diejenigen Ablieferungspflichtigen, die gemäß § 5 AtEV anfallende radioaktive Abfälle an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern haben, kann die Pflicht zur Ablieferung an einen vom Bund mit der Wahrnehmung der Lagerung beauftragten Dritten nach § 2 Absatz 1 Satz 1 des Entsorgungsübergangsgesetzes[6] übergehen.

Für Abfallverursacher, die der Ablieferungspflicht an eine Landessammelstelle gemäß § 5 Absatz 4 AtEV unterliegen, entfällt die Pflicht zur Konditionierung. Sie haben die Annahmebedingungen der jeweiligen Landessammelstelle zu beachten. Für Landessammelstellen gelten die Vorschriften dieser Richtlinie ebenfalls.

Die Pflichten der Betreiber von Anlagen gemäß der Verordnung (Euratom) 2025/974 der Kommission über die Euratom-Sicherungsmaßnahmen (kurz: Safeguards-Verordnung) bleiben von dieser Richtlinie unberührt.

Bei jedem Umgang mit radioaktiven Stoffen ist die Vermeidung unnötiger Exposition und die Dosisreduzierung gemäß § 8 StrlSchG verpflichtend. Daraus abgeleitet sind die Abschirmung der ionisierenden Strahlung, der sichere Einschluss und die sichere Handhabbarkeit der radioaktiven Stoffe sicherzustellen. Für spezielle radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle können auch Maßnahmen zur Sicherstellung der Unterkritikalität oder der Wärmeabfuhr erforderlich sein. Die Einhaltung der aus § 8 StrlSchG abgeleiteten Anforderungen ist sowohl im Normalbetrieb als auch bei Betriebsstörungen und Störfällen zu gewährleisten.

Bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen auslegungsbestimmende Störfälle sind die Anforderungen von § 104 in Verbindung mit § 194 StrlSchV zugrunde zu legen.

A.4 Anwendungsbereich

Radioaktive Abfälle werden unterschieden in

- Hochradioaktive Abfälle: Radioaktive Abfälle mit hoher Aktivitätskonzentration und hoher Nachzerfallswärmeleistung, insbesondere verglaste radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung und bestrahlte Brennelemente (sofern als radioaktive Abfälle deklariert) und
- Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Alle Arten von radioaktiven Abfällen mit Ausnahme der hochradioaktiven Abfälle.

[2] Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 16 des Gesetzes vom 22. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 224) geändert worden ist

[3] Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 324) geändert worden ist

[4] Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist

[5] Atomrechtliche Entsorgungsverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172; 2021 I S. 5261)

[6] Entsorgungsübergangsgesetz vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 120, 1676), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2137) geändert worden ist

Die Richtlinie gilt für schwach- und mittelradioaktive Abfälle. Sie gilt sinngemäß auch für radioaktive Reststoffe, soweit bei deren Verarbeitung radioaktive Abfälle anfallen oder anfallen können oder bis zur schadlosen Verwertung. Sofern für diese radioaktiven Reststoffe konkrete Regelungen getroffen werden, sind diese in der Richtlinie explizit aufgeführt. Für Großkomponenten gilt die Richtlinie entsprechend.

Die Richtlinie gilt nicht für

- bestrahlte Brennelemente sowie radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Kokillen,
- bewegliche Gegenstände im Sinne des § 58 Absatz 2 Satz 1 StrlSchV (zum Beispiel Werkzeuge, Messgeräte),
- unveränderte Gebäude oder Bodenflächen sowie eingebaute Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert und kontaminiert sind,
- radioaktive Stoffe, Gebäude oder Bodenflächen, ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile, deren zeitnahe Freigabe (voraussichtlich innerhalb von 5 Jahren) nach den Freigabevorschriften gemäß den §§ 31 ff. StrlSchV vorgesehen ist,
- die Entsorgung von Abfällen, die gemäß § 2 Absatz 2 AtG nicht als radioaktive Stoffe gelten,
- Stoffe, Gebäude oder Bodenflächen, die aufgrund genehmigter Ableitungen nach § 99 StrlSchV kontaminiert wurden,
- Abfallverursacher, die der Ablieferungspflicht an eine Landessammelstelle gemäß § 5 Absatz 4 AtEV unterliegen, aber ausschließlich unbehandelte oder vorbehandelte radioaktive Abfälle abliefern.

Teil 1

Abschnitt B Entsorgungsprozess radioaktiver Abfälle

Der Entsorgungsprozess im Sinne dieser Richtlinie hat das Ziel der geordneten Beseitigung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle. Er umfasst alle Maßnahmen und Arbeitsschritte der Sammlung, Vorbehandlung, Konditionierung sowie der Lagerung. Der Entsorgungsprozess endet mit der Ablieferung an ein Endlager. Die Annahmebedingungen für ein Endlager werden hierbei aus den standortspezifischen Sicherheitsanalysen abgeleitet. Zum Zeitpunkt der Richtlinienerstellung sind diese nur für das Endlager Konrad bekannt und in den Endlagerungsbedingungen[7] berücksichtigt.

Grundsätzlich müssen Genehmigungsinhaber den Anfall radioaktiver Abfälle durch eine geeignete Auslegung kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen sowie des Betriebs- und Stilllegungsverfahrens auf ein vernünftigerweise realisierbares Maß beschränken.

Angefallene radioaktive Reststoffe und Anlagenteile sind vom Abfallverursacher daraufhin zu prüfen, ob sie einer schadlosen Verwertung zugeführt oder als radioaktive Abfälle deklariert werden.

Zunächst liegen radioaktive Abfälle als Rohabfälle vor. Die Rohabfälle werden in mehreren Schritten zu endlagerfähigen Abfallgebinden konditioniert. Dabei durchlaufen sie in der Regel verschiedene Verarbeitungszustände gemäß der Tabelle 1 des Teils A der Anlage zur AtEV. Bei der Konditionierung werden Behandlungsverfahren nach der Tabelle 4 des Teils B der Anlage zur AtEV angewendet. Die Konditionierung der radioaktiven Abfälle erfolgt nach qualifizierten Verfahren mit Zustimmung und unter Aufsicht der zuständigen Behörden. Gegebenenfalls ist zuvor eine Vorbehandlung der Rohabfälle durchzuführen.

Um Gebinde für die Einlagerung in ein Endlager zu qualifizieren, müssen sie das Produktkontrollverfahren durchlaufen (siehe Abschnitt E). Für Abfallgebinde, die das Produktkontrollverfahren erfolgreich durchlaufen haben, wird die Endlagerfähigkeit festgestellt. Die Maßnahmen zur Produktkontrolle für das Endlager Konrad werden hinsichtlich der radiologischen und stofflichen Aspekte in den Berichten zur Produktkontrolle[8, 9] näher spezifiziert.

Im gesamten Entsorgungsprozess kann eine längerfristige Lagerung erforderlich sein. Dies beinhaltet auch die Zwischenlagerung gemäß § 7 AtEV.

Zustand und Verbleib der radioaktiven Abfälle müssen von ihrem Anfall bis zur Endlagerung lückenlos nachvollziehbar sein. Radioaktive Reststoffe sowie Großkomponenten müssen bis zu ihrer schadlosen Verwertung oder Deklaration als radioaktiver Abfall nachverfolgbar sein. Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle sind über alle erforderlichen Arbeitsschritte im Entsorgungsprozess eindeutig zu kennzeichnen (siehe Abschnitt D.4).

Abschnitt C Radioaktive Abfälle und deren Verpackung

C.1 Behälter

Behälter müssen den Anforderungen für die Lagerung und endlagergerecht verpackte Abfälle auch denen für die Endlagerung genügen. Die Ausführung der Behälter muss geeignet sein, um die Handhabbarkeit der Gebinde auch während und nach der Lagerung sicherzustellen. Großkomponenten können, in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, in der Regel ohne zusätzlichen Behälter gelagert werden.

Die Einhaltung der Anforderungen an Behälter unter Beachtung der Anforderungen des jeweils vorgesehenen Lagers und gegebenenfalls Endlagers ist für jede Behälterausführung beziehungsweise -bauart im Rahmen von Prüfverfahren

[7] Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle (Endlagerungsbedingungen, Stand: Dezember 2014) – Endlager Konrad –, SE-IB-29/08-REV-2, Salzgitter
[8] Produktkontrolle radioaktiver Abfälle, radiologische Aspekte – Endlager Konrad – Stand: Oktober 2010, SE-IB-30/08-REV-1, Salzgitter
[9] Produktkontrolle radioaktiver Abfälle, stoffliche Aspekte – Endlager Konrad – Stand: Oktober 2010, SE-IB-31/08-REV-1, Salzgitter

zur Eignung nachzuweisen und durch die zuständige Behörde beziehungsweise die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)[10] zu bestätigen.

Für eine Lagerung von Gebinden ist unter anderem die Beständigkeit der Materialien der Behälter über die vorgesehene Lagerdauer zu berücksichtigen. Gleiches gilt auch für Großkomponenten.

C.2 Abfallprodukte und Gebinde

Abfallprodukte und Gebinde müssen den Anforderungen für die Lagerung und gegebenenfalls auch für die Endlagerung genügen. Diese beziehen sich insbesondere auf das Aktivitätsinventar und chemische, physikalische und biologische Eigenschaften.

Bei radioaktiven Abfällen mit spaltbaren Stoffen sind zusätzlich deren Gehalt und ihre Verteilung im Abfallvolumen zu berücksichtigen.

Bei Gebinden mit Abfallprodukten, bei denen durch Gasentwicklung ein relevanter Druckaufbau auch bei ordnungsgemäßer Konditionierung nicht auszuschließen ist, sind druckentlastende Maßnahmen vorzusehen, sofern keine Anforderungen an die Dichtheit der Behälter bestehen. Für Behälter mit spezifizierter Dichtheit, bei denen ein unzulässiger Druckaufbau nicht ausgeschlossen werden kann, sind im Überwachungskonzept (siehe Abschnitt C.5) entsprechende Maßnahmen vorzusehen.

Des Weiteren ist das Zusammenwirken von radioaktivem Abfall, einem gegebenenfalls erforderlichem Fixierungsmittel beziehungsweise der Abfallmatrix und dem Behälter zu berücksichtigen.

Die Abfallprodukte und Gebinde müssen über den vorgesehenen Zeitraum der Lagerung chemisch und/oder physikalisch hinreichend stabil sein. Entsprechend sind Veränderungen ihrer Eigenschaften unter den betrieblichen Randbedingungen während der Lagerung auf ein unbedenkliches Maß zu begrenzen.

C.3 Konditionierung

Die Konditionierung soll die Endlagerfähigkeit der Abfallgebinde zum Zeitpunkt der Endlagerung gewährleisten und darüber hinaus die Transport- und Lagerfähigkeit sicherstellen. Dies hat durch geeignete Konditionierungsverfahren zu erfolgen.

Radioaktive Abfälle sind getrennt von radioaktiven Reststoffen und im Hinblick auf die vorgesehenen Konditionierungsverfahren vom Abfallverursacher nach Möglichkeit getrennt zu sammeln. Die Sammlung hat nach den in der Tabelle 3 des Teils B der Anlage zur AtEV genannten Abfallarten zu erfolgen.

Bei der Auswahl des Konditionierungsverfahrens sind alle für die Durchführung der Konditionierung relevanten Faktoren (zum Beispiel die sicherheitsrelevanten Abfalleigenschaften und die Menge eventuell anfallender Sekundärabfälle) zusätzlich zu den zuvor genannten Anforderungen an Abfallprodukte und Gebinde bezüglich der Lagerung und Endlagerung zu berücksichtigen. Die Eignung des gewählten Konditionierungsverfahrens und der Konditionierungsanlage ist nachzuweisen.

C.4 Mischen von radioaktiven Abfällen bei der Konditionierung

Bei der Konditionierung dürfen zur Reduzierung der Exposition und der Beförderungsvorgänge sowie zur optimalen Ausnutzung von Konditionierungs- oder Endlagerkapazitäten verschiedenartige oder aus verschiedener Herkunft stammende radioaktive Abfälle gemischt werden. In diesem Falle ist zu gewährleisten, dass den Abfallverursachern radioaktive Abfälle (Verarbeitungszustand Z oder K gemäß AtEV) in vergleichbarer Art und Menge zugeordnet werden (Äquivalenzprinzip, siehe Anlage 1 und Anlage 2).

C.5 Überwachungskonzept für Gebinde

Für längerfristig gelagerte Gebinde oder Großkomponenten sind wiederkehrende Prüfungen durchzuführen, wenn Beeinträchtigungen der Handhabbarkeit oder Aktivitätsaustritte oder -verschleppungen aufgrund von Korrosionsvorgängen nicht ausgeschlossen sind. Hierzu ist ein Überwachungskonzept zur Erkennung von systematisch auftretenden negativen Veränderungen zu erstellen. Das Überwachungskonzept einschließlich Art und Umfang der regelmäßigen Prüfungen ist festzulegen und unter Berücksichtigung des § 8 StrlSchG mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Ein Überwachungskonzept beinhaltet mindestens folgende Aspekte:

- Eine Bewertung der Abfall-, Behälter- und Lagereigenschaften in Bezug auf zu erwartende nachteilige Veränderungen der Handhabbarkeit der Gebinde und Großkomponenten beziehungsweise Aktivitätsaustritte oder -verschleppungen,
- eine Festlegung des Prüfverfahrens (zum Beispiel Stichprobenverfahren, Referenzgebindeverfahren, Rotationsverfahren oder eine Kombination dieser Verfahren),
- Angaben zur Art und Durchführung der Prüfungen (zum Beispiel Sichtprüfungen),
- Angaben zu den festgelegten Prüfintervallen und Prüflosgrößen,
- eine Beschreibung der Dokumentation der Prüfergebnisse und
- Festlegung von Maßnahmen bei Feststellung von Veränderungen (zum Beispiel Instandhaltungsmaßnahmen).

[10] Dritter nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG; beliehen für die Produktkontrolle nach § 9a Absatz 3 Satz 3 erster Halbsatz AtG

Details zur Notwendigkeit und Durchführung von Prüfungen an Gebinden und Großkomponenten können der sicherheitstechnischen Regel des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) KTA 3604[11] entnommen werden.

Das Überwachungskonzept ist regelmäßig und anlassbezogen, zum Beispiel bei signifikanten Änderungen des Lagerinventars oder der Lagerungsbedingungen, auf seine Vollständigkeit hin zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Hierbei sind auch der Erfahrungsrückfluss und der wissenschaftliche und technische Fortschritt zu berücksichtigen.

Abschnitt D Abfallflusskontrolle und Reststoffverfolgung

Anfall, Zustand und Verbleib der radioaktiven Abfälle müssen bis zur Abgabe an ein Endlager zur Kontrolle des Abfallflusses durchgehend nachvollziehbar sein (Abfallflusskontrolle). Die hierzu erforderlichen Daten sind in einem elektronischen Buchführungssystem zu erfassen. Unabhängig davon müssen radioaktive Reststoffe sowie Großkomponenten bis zu ihrer schadlosen Verwertung oder Deklaration als radioaktiver Abfall nachverfolgbar sein (Reststoffverfolgung).

D.1 Abfall- und Entsorgungskonzept

In einem Abfall- und Entsorgungskonzept sind durch den Abfallverursacher für alle anfallenden Arten von radioaktiven Reststoffen die technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Sammlung, Erfassung und Lagerung sowie die vorgesehenen Wege der schadlosen Verwertung darzustellen. Für radioaktive Abfälle sind für den kompletten Entsorgungsprozess, von der Entstehung der Rohabfälle bis zur Abgabe an ein Endlager, die vorgesehenen technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Sammlung, Erfassung und Lagerung sowie zur Behandlung und Verpackung darzustellen. Das Abfall- und Entsorgungskonzept ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Änderungen sind fortzuschreiben und der zuständigen Behörde vorzulegen.

Das Abfall- und Entsorgungskonzept ist regelmäßig und anlassbezogen, zum Beispiel bei Änderungen der Abfallströme, auch auf Basis von Erfahrungsrückfluss und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts, zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

D.2 Erfassung, Buchführung und Mitteilung

Alle radioaktiven Abfälle sind vom Anfall bis zu ihrer Beseitigung durchgehend entsprechend ihrem jeweiligen Zustand gemäß Anlage Teil A und Teil B AtEV mittels eines elektronischen Buchführungssystems zu erfassen. Dies schließt Sekundärabfälle mit ein. Maßgeblich sind die Bestimmungen der §§ 1 und 2 AtEV. Unabhängig davon sollten zur Erfüllung der Pflichten von § 85 StrlSchV die Anforderungen nach § 2 Absatz 2 Satz 1 AtEV sinngemäß auch für radioaktive Reststoffe und Großkomponenten angewendet werden, da bis zum Beginn der schadlosen Verwertung bei ihrer Verarbeitung radioaktive Abfälle anfallen oder anfallen können. Bei der Abgabe radioaktiver Stoffe gelten die Bestimmungen des § 94 StrlSchV.

Mitteilungspflichten an die zuständigen Behörden ergeben sich aus § 1 Absatz 1 und 2 AtEV sowie aus § 85 StrlSchV.

D.3 Abfalldokumentation

Der Abfallverursacher hat für die Abfallflusskontrolle eine Dokumentation zu erstellen, die die Eigenschaften der radioaktiven Abfälle beziehungsweise Abfallgebinde und die durchgeführten Prozessschritte umfassend darstellt. Dazu sind alle Daten zu erfassen, die im Zusammenhang mit der Konditionierung der radioaktiven Abfälle beziehungsweise ihrer Lagerung anfallen und im Hinblick auf die Endlagerungsbedingungen beziehungsweise Annahmebedingungen des Lagers erforderlich sind. Dabei sind auch die Vorgaben der Verfahrensqualifikation und des Ablaufplans aus dem Produktkontrollverfahren gemäß Abschnitt E zu beachten. Der zuständigen Aufsichtsbehörde wird damit jederzeit die Möglichkeit gegeben, den Zustand und Verbleib der radioaktiven Abfälle in allen Prozessschritten nachzuvollziehen.

Bei der Erstellung der Abfalldokumentation sind die Vorgaben des jeweiligen Lagers und die jeweiligen Endlagerungsbedingungen einzuhalten.

Die Eigenschaften der radioaktiven Abfälle beziehungsweise Abfallgebinde sind im Hinblick auf das mit der Zeit zunehmende Risiko eines Informationsverlustes unverzüglich zu erfassen und eindeutig zu dokumentieren.

D.4 Kennzeichnung

Radioaktive Abfälle, die als deklarierbare Einheit gekennzeichnet werden können, sind so zu kennzeichnen, dass sie eindeutig den Einträgen im elektronischen Buchführungssystem zugeordnet werden können. Dies gilt auch für Rohabfälle und Zwischenprodukte.

Darüber hinaus sind Abfallgebinde nach einem einheitlichen System gemäß der Nummer 2 des Teils B der Anlage zur AtEV mit einer Abfallgebindenummer zu versehen. Die Abfallgebindenummer ist auf der Außenseite eines Abfallgebindes in deutlich und dauerhaft lesbarer Form anzubringen. Weitere Anforderungen an die Kennzeichnung können sich aus den Annahmebedingungen eines Endlagers beziehungsweise aus den Vorgaben des jeweiligen Lagers ergeben (zum Beispiel Kennzeichnung bei zylindrischen Abfallgebinden an Deckel oder Boden). Die Schriftzeichen sollen serifenlos sein und mindestens 50 mm groß sein.

Abschnitt E Produktkontrollverfahren

Auf der Grundlage der AtEV und der Anforderungen des Endlagers bestehen Festlegungen zur Durchführung der Produktkontrolle und zur Dokumentation radioaktiver Abfälle.

[11] KTA 3604 Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, Fassung 2020-12

Die Produktkontrolle dient dem Nachweis der Einhaltung der Anforderungen an endzulagernde Abfallgebinde. Sie besteht grundsätzlich aus einer Verfahrensqualifikation, der Konditionierung der radioaktiven Abfälle nach den Vorgaben des qualifizierten Verfahrens inkl. der begleitenden Kontrollen während der Konditionierung, einer entsprechenden Dokumentation der durchgeführten Konditionierungsschritte beziehungsweise der Eigenschaften der Abfallprodukte, Behälter und Abfallgebinde und deren Prüfung sowie der Feststellung der Endlagerfähigkeit (siehe Anlage 3).

E.1 Antragstellung, Prüfung und Freigabe des Konditionierungsvorhabens

Der Ablieferungspflichtige oder ein in dessen Auftrag tätiges Dienstleistungsunternehmen meldet als Antragsteller ein Konditionierungsvorhaben an und stellt bei der BGE sowie bei der zuständigen Aufsichtsbehörde zeitgleich entsprechende Anträge unter Beifügung aller relevanten Unterlagen. Diese umfassen insbesondere Angaben zu den Eigenschaften der zu konditionierenden radioaktiven Abfälle, zu den durchzuführenden Arbeits-/Prüfschritten der Beteiligten (Ablaufplan), zu den die Abfallproduktqualität bestimmenden Prozessparametern, zu den Dokumentationspflichten sowie Nachweise zur Eignung der vorgesehenen Konditionierungsanlagen, -verfahren und Behälter.

Die BGE prüft den Antrag hinsichtlich der an die entstehenden Gebinde gemäß den Endlagerungsbedingungen zu stellenden Anforderungen (Endlagerverfahren).

Die zuständige Aufsichtsbehörde des Ablieferungspflichtigen prüft, ob dieser seiner Entsorgungspflicht nachkommt und ob das angemeldete Konditionierungsvorhaben vom betrieblichen Regelwerk abgedeckt wird (Aufsichtsverfahren). Die Aufsicht über die kerntechnische Anlage oder Einrichtung des Ablieferungspflichtigen und über die Konditionierungsanlage beziehungsweise das Lager ist hiervon unabhängig.

Die BGE und die zuständigen Aufsichtsbehörden beziehungsweise deren Sachverständige stimmen sich hinsichtlich der Anforderungen zur Durchführung der Konditionierung sowie zu der Frage, welche Arbeits- beziehungsweise Prüfschritte in welchem Umfang vor Ort begleitend zu kontrollieren sind (begleitende Kontrollen), ab.

Die BGE stimmt dem Konditionierungsverfahren zu und gibt den Ablaufplan als Teil des qualifizierten Verfahrens frei. Anschließend stimmt die zuständige Aufsichtsbehörde der Durchführung des Konditionierungsvorhabens zu und gibt den Ablaufplan ebenfalls frei. Die zuständige Aufsichtsbehörde und die BGE informieren sich wechselseitig über ihre Entscheidungen.

Änderungen am qualifizierten Verfahren und Abweichungen vom qualifizierten Verfahren sind der BGE und der zuständigen Aufsichtsbehörde zur Bewertung vorzulegen. Änderungen bedürfen immer einer Zustimmung durch die BGE und gegebenenfalls der zuständigen Aufsichtsbehörde.

E.2 Begleitende Kontrollen, Dokumentationsprüfung und Feststellung der Endlagerfähigkeit

Bei der Konditionierung (intern wie extern) sind die Vorgaben des qualifizierten Verfahrens zur Durchführung und Dokumentation durch den Ablieferungspflichtigen umzusetzen. Des Weiteren sind durch die zuständige Aufsichtsbehörde des Ablieferungspflichtigen begleitende Kontrollen entsprechend dem freigegebenen Ablaufplan und dem qualifizierten Verfahren zur Bestätigung der vorgabekonformen Umsetzung durchzuführen und in Form von Inspektionsberichten zu dokumentieren. Die Einhaltung des als Teil der Verfahrensqualifikation festgelegten Umfangs der begleitenden Kontrollen durch die zuständige Aufsichtsbehörde für die einzelnen Arbeits- und Prüfschritte liegt einzig in der Verantwortung des Ablieferungspflichtigen.

Nach Abschluss der Konditionierungstätigkeiten legt der Ablieferungspflichtige oder ein in dessen Auftrag tätiges Dienstleistungsunternehmen der BGE eine Abfallprodukt- beziehungsweise Abfallgebindedokumentation zur Prüfung und Bestätigung der Einhaltung der Endlagerungsbedingungen vor. Die Abfallprodukt- beziehungsweise Abfallgebindedokumentation kann für jedes Abfallprodukt beziehungsweise Abfallgebinde einzeln oder zusammenfassend für mehrere erstellt werden. Diese enthält unter anderem Nachweise über die angewendeten Konditionierungsverfahren und dokumentierten Prozessparameter, Rohabfall-, Abfallprodukt- und Abfallgebindeeigenschaften, Nuklidinventare und Eignung der für die Endlagerung zugelassenen Behälter, die Inspektionsberichte sowie Abfalldatenblätter.

Nach erfolgter Prüfung der Abfallprodukt- beziehungsweise Abfallgebindedokumentation erteilt die BGE einen Bescheid zur Endlagerfähigkeit der Abfallgebinde beziehungsweise zur Einhaltung der gemäß den Endlagerungsbedingungen an Abfallprodukte gestellten Anforderungen. Abfallgebinde, welche nachweislich alle vorgegebenen Anforderungen erfüllen, gibt die BGE zur Anmeldung für den Abruf an das vorgesehene Endlager frei.

Teil 2

Abschnitt F Organisation einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

Die folgenden Anforderungen sind nur auf eigenständige kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen anzuwenden. Für ortsfeste Konditionierungsanlagen und Lager, die im Genehmigungsumfang einer anderen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung enthalten sind, können diese Anforderungen als erfüllt angesehen werden, sofern sie für diese übergeordnete kerntechnische Anlage oder Einrichtung erfüllt sind.

F.1 Verantwortung des Genehmigungsinhabers

Gemäß § 7c Absatz 2 Nummer 2 und 3 AtG gegebenenfalls in Verbindung mit § 9h AtG ist der Genehmigungsinhaber verpflichtet, dauerhaft angemessene finanzielle und personelle Mittel zur Erfüllung seiner Pflichten in Bezug auf die nukleare Sicherheit bereitzustellen, insbesondere ausreichende Personalkapazität zum Betreiben der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und zum Erhalt der Kernkompetenzen sowie ausreichende Mittel zur Erhaltung und Verbesserung des technischen, organisatorischen und administrativen Sicherheitsniveaus der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung.

Der Genehmigungsinhaber hat Organisationsziele zu entwickeln und diejenigen Prozesse, die zu ihrer Erreichung erforderlich sind, zu identifizieren. Er hat die für den sicheren Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung erforderlichen Organisationseinheiten und Beauftragten mit der Organisationsstruktur und den Weisungslinien zu etablieren und in einem Organigramm darzustellen.

Die Aufgaben, Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten, Befugnisse (Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse) und Kommunikationswege der Organisationseinheiten und deren Leitung sowie der Beauftragten sind unter Beachtung des Kongruenzprinzips eindeutig und widerspruchsfrei festzulegen, zu beschreiben und zuzuweisen. Die Weisungslinien sind durchgängig zu gestalten und generelle Konfliktfallregelungen sind vorzusehen.

Sofern der Genehmigungsinhaber Aufträge beziehungsweise Aufgaben extern vergibt, muss er stets eigenständig in der Lage sein, die Ressourcen und Qualifikation des Auftragnehmers für die fachgerechte Ausführung zu beurteilen und die Qualität der Tätigkeiten, der gelieferten Produkte und Leistungen zu kontrollieren und zu bewerten.

F.2 Managementsystem

Gemäß § 7c Absatz 2 Nummer 1 AtG gegebenenfalls in Verbindung mit § 9h AtG ist der Genehmigungsinhaber verpflichtet, ein Managementsystem einzurichten und anzuwenden, das der nuklearen Sicherheit gebührenden Vorrang einräumt.

Das oberste Ziel des Managementsystems ist die Gewährleistung und kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit. Hierzu sind die Unternehmenspolitik und -ziele im Hinblick auf die Erreichung hoher Sicherheit und Stärkung der Sicherheitskultur festzulegen und zu kommunizieren sowie die dazu erforderlichen Ressourcen bereitzustellen. Das Managementsystem ist zu dokumentieren. Die Inhalte der Dokumentation des Managementsystems sind in Anlage 5 aufgeführt.

F.2.1 Konzept des Managementsystems

Das Managementsystem soll prozessorientiert angelegt sein, alle Tätigkeiten mit Relevanz für den sicheren Betrieb umfassen und kontinuierlich verbessert werden.

Wesentlich für die Einhaltung dieser Anforderungen ist die Etablierung klar definierter Managementstrukturen, die sicherstellen, dass alle Tätigkeiten, die unmittelbaren oder mittelbaren Einfluss auf den sicheren Betrieb von kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen haben, erfasst und beschrieben sind, koordiniert und aufeinander abgestimmt ablaufen sowie kontinuierlich überprüft und verbessert werden.

Das Managementsystem ist für den gesamten erforderlichen Zeitraum (Planung, Errichtung, Betrieb und bis zur Entlassung aus der atomrechtlichen beziehungsweise strahlenschutzrechtlichen Überwachung) kontinuierlich aufrecht zu erhalten und muss sowohl den Normalbetrieb als auch Betriebsstörungen, Störfälle und Notfallsituationen umfassen.

F.2.2 Prozessorientierung

Alle für den Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung relevanten Tätigkeiten im Unternehmen oder in der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung sind zu identifizieren. Die Tätigkeiten, die unmittelbaren oder mittelbaren Einfluss auf den sicheren Betrieb haben, sind in Prozessen zu beschreiben.

Prozessziele, Prozesseingaben, Prozessablauf, Prozessausgaben und Kriterien zur Prozessbewertung sind festzulegen. Die am Prozessablauf beteiligten Organisationseinheiten, Funktionen und Beauftragten sind für die einzelnen Prozessschritte zu identifizieren und festzulegen. Schnittstellen zu anderen Prozessen, externen Organisationen und zur Öffentlichkeit sind zu identifizieren und zu regeln.

Die Prozesse müssen geplant erfolgen und umgesetzt werden, die Umsetzung ist zu bewerten und kontinuierlich zu verbessern. Die Arbeitsgänge jedes Prozesses sollen unter kontrollierten Bedingungen und unter Anwendung aktueller Vorschriften ausgeführt werden. Die dazu vorgesehenen Anweisungen, Zeichnungen, Schemata und andere Hilfsmittel sind periodisch zu überprüfen, um ihre Eignung und Wirksamkeit sicherzustellen.

F.2.3 Kohärenter Ansatz

Die aus den verschiedenen Unternehmensperspektiven resultierenden Anforderungen sind zu berücksichtigen. Die Betreiberorganisation soll Anforderungen, die sich aus den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerken (zum Beispiel zum Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz) sowie aus den Bereichen Qualitätssicherung, Wirtschaftlichkeit, Umgang mit Risiken, nukleare Sicherung, sicherheitsorientierte Führung und MTO-Aspekte (Mensch-Technik-Organisation) ergeben, ermitteln, hinsichtlich der nuklearen Sicherheit bewerten und entsprechend im Managementsystem berücksichtigen.

F.2.4 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

Es ist ein Qualitätsmanagementsystem als Teil des Managementsystems einzurichten, das Maßnahmen der Qualitätsplanung, -sicherung, -steuerung und -verbesserung beinhaltet.

Hinsichtlich der Qualitätssicherung sind sowohl für die Vorbehandlung und Behandlung radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle als auch für deren Lagerung Qualitätsmerkmale festzulegen. Die Auswahl der Qualitätsmerkmale einschließlich deren Quantifizierung (zum Beispiel Toleranzgrenzen) sowie der qualitätssichernden Maßnahmen muss unter Beachtung der jeweiligen Art der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung bereits bei der Planung der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung erfolgen. Für Produkte und Leistungen mit Relevanz für die Produktqualität ist die Qualität zu spezifizieren.

Die Qualitätssicherung hat nachweisbar sicherzustellen, dass die geforderten Qualitätsmerkmale erfüllt sind und diese Erfüllung unter Berücksichtigung der Randbedingungen der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung im jeweils erforderlichen Umfang aufrechterhalten wird.

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass bei Handhabung, Lagerung, Transport und Verpackung die Qualitätsmerkmale von radioaktiven Reststoffen, radioaktiven Abfällen und deren Proben nicht beeinträchtigt werden und Verwechslungen ausgeschlossen sind. Insbesondere ist sicherzustellen, dass unzulässige Abweichungen von Qualitätsmerkmalen an Behältern erkannt werden.

Die festgelegten qualitätssichernden Maßnahmen müssen sicherstellen, dass eine Nichterfüllung von festgelegten Anforderungen oder Verfahren erkannt und erfasst wird und dass die daraus gewonnenen Erfahrungen verwertet werden.

Abschnitt G Kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen und ihr Betrieb

G.1 Auslegung einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

Bei der Auslegung der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung ist die Einhaltung der aus § 8 StrlSchG abgeleiteten Anforderungen gemäß Abschnitt A.3 zu gewährleisten. Auch hinsichtlich der Auslegung beziehungsweise Anschaffung der im Umgang mit den radioaktiven Stoffen erforderlichen Werkzeuge und Ausrüstungen sind die aus § 8 StrlSchG abgeleiteten Anforderungen neben den allgemeinen technischen Anforderungen (zum Beispiel Wartbarkeit, Betriebssicherheit) heranzuziehen. Weitere Auslegungsanforderungen ergeben sich aus den sicherheitstechnischen Untersuchungen zum Normalbetrieb als auch zu Betriebsstörungen der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung bis zum Ende der vorgesehenen Betriebszeit sowie zu Störfällen (Einwirkungen von innen und von außen, siehe Anlage 4).

Die kerntechnische Anlage oder Einrichtung ist so zu konzipieren und auszuführen, dass diese unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen nach Beendigung des Betriebs mit verhältnismäßigem Aufwand entweder einer weiteren Nutzung zugeführt oder abgebaut werden kann.

G.1.1 Auslegung einer Konditionierungsanlage

Eine Konditionierungsanlage muss so ausgelegt werden, dass mit ihr das Konditionierungsziel sicher und zuverlässig erreicht werden kann.

Bereits bei der Planung der Konditionierungsanlage ist darauf zu achten, dass

- die Betriebs- und Arbeitssicherheit gegeben ist,
- mit den Betriebsparametern die an das gewählte Konditionierungsverfahren gestellten Anforderungen erfüllt werden (zum Beispiel Druck, Temperatur, Durchsatz, etc.),
- die erforderliche Qualität der Abfallprodukte erreicht werden kann,
- die erforderliche Qualität der zum Einsatz kommenden Behälter nicht beeinträchtigt wird,
- durch den Betrieb der Konditionierungsanlage, einschließlich Wartungen und Inspektionen, keine unnötige Exposition für das Betriebspersonal und die Umgebung verursacht wird,
- die Konditionierungsanlage, einschließlich der Wände, Böden und gegebenenfalls Decken am Ort des Umgangs, leicht dekontaminierbar ist,
- beim Umgang mit flüssigen Betriebs- und Hilfsstoffen sowie flüssigen radioaktiven Abfällen geeignete Auffangvorrichtungen für Leckagen vorgesehen werden und
- Abbau und Entsorgung der Konditionierungsanlage nicht unnötig erschwert werden.

G.1.2 Auslegung kerntechnischer Anlagen oder Einrichtungen zur Lagerung

Bei der Auslegung des Lagergebäudes ist der Platzbedarf für die Ein- und Auslagerungsvorgänge, die Durchführung von Inspektionen der Gebinde sowie weitere betriebliche Vorgänge zu berücksichtigen. Dabei sind Wartung und Reparaturen der Behälter, der Systeme und Komponenten sowie des Lagergebäudes selbst mit zu berücksichtigen.

Lager sollen nur Systeme und Komponenten enthalten, die für den Betrieb des Lagers erforderlich sind. Systeme und Komponenten, die zur Durchführung der Lagerung sowie von Handhabungs- oder Transportvorgängen im Lager, einschließlich der Ein- und Auslagerung erforderlich sind, sind grundsätzlich betriebsbereit vorzuhalten.

Das Lager ist so auszulegen, dass die Umgebungsbedingungen die Anforderungen an den Korrosionsschutz für die zu lagernden Gebinde berücksichtigen und die Handhabbarkeit sowie die Integrität der Behälter über den gesamten vorgesehenen Lagerzeitraum gewährleistet bleibt.

G.2 Sicherheit von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen

G.2.1 Sicherheitsanalysen

Bei der Auslegung der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung sind Analysen aller zu unterstellenden sicherheitstechnisch relevanten Ereignisse durchzuführen. Diesen Sicherheitsanalysen ist ein Spektrum von Ereignissen gemäß Anlage 4 zugrunde zu legen. Die Ereignisse sind im Hinblick auf deren radiologische Auswirkungen und auf deren Eintrittshäufigkeit den Betriebsstörungen, Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen zuzuordnen. Aus den Sicherheitsanalysen ist der gesamte Umfang der erforderlichen Einrichtungen (Systeme, Komponenten, bauliche Strukturen) und die an diese zu stellenden Anforderungen abzuleiten. Außerdem ist zu überprüfen, ob weitere Ereignisse möglich und zu betrachten sind. Erfahrungen aus vergleichbaren kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen und Vorhaben sind einzubeziehen. Für die abdeckenden Ereignisse sind die Quellterme zu ermitteln, die daraus re-

sultierenden radiologischen Auswirkungen zu bestimmen und die Einhaltung der Planungswerte bei Störfällen nach § 104 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV nachzuweisen.

Für auslegungsüberschreitende Ereignisse ist eine hinreichende Reduzierung der Schadensauswirkung sicherzustellen. Diese ist gegeben, wenn die unter realistischen Randbedingungen ermittelten radiologischen Auswirkungen einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht erforderlich machen.

Für die dem bestimmungsgemäßen Betrieb zugeordneten Betriebsstörungen ist im Rahmen einer Ereignisanalyse nachzuweisen, dass, unter Berücksichtigung der normalbetrieblichen Ableitungen, die gegebenenfalls anlagen- oder einrichtungsspezifisch genehmigten Ableitungswerte beziehungsweise die Grenzwerte des § 80 StrlSchG und § 99 StrlSchV sowie die maximal zulässigen Ableitungen gemäß § 102 StrlSchV eingehalten werden.

Sofern von Schutzmaßnahmen, das heißt der Funktion sicherheitstechnisch wichtiger Systeme und Komponenten oder administrativer Maßnahmen, Kredit genommen wird, ist sicherzustellen, dass die hierbei angenommenen Funktionen in der unterstellten Wirksamkeit und Zuverlässigkeit verfügbar sind.

Für ortsfeste Konditionierungsanlagen und Lager, die im Genehmigungsumfang einer anderen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung enthalten sind, können diese Anforderungen als erfüllt angesehen werden, sofern für diese übergeordnete kerntechnische Anlage oder Einrichtung entsprechende abdeckende Nachweise bereits geführt wurden.

Für mobile Konditionierungsanlagen ist unabhängig vom Aufstellungsort eine anlagenbezogene Sicherheitsanalyse durchzuführen. Hierbei sind unter anderem das Aufstellen, die Wartung sowie die spätere Dekontamination und der Abbau zu berücksichtigen. Vor der Inbetriebnahme sind die konkreten Randbedingungen am jeweiligen Aufstellungsort sicherheitstechnisch zu bewerten.

G.2.2 Notfallschutz

Für kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen, die die festgelegten Aktivitätsbegrenzungen gemäß § 106 StrlSchV überschreiten, ist basierend auf den Freisetzungsmöglichkeiten für radioaktive Stoffe ein anlageninterner Notfallplan unter Einbeziehung der erforderlichen externen Notfallschutzmaßnahmen aufzustellen und der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die vorbereitenden Maßnahmen für Notfälle oder Störfälle sind die Anforderungen der §§ 106 und 107 StrlSchV maßgeblich. Der Notfallplan hat Vorkehrungen sowohl für radiologische als auch für nicht-radiologische Ereignisse sowie für Kombinationen von diesen zu umfassen.

Je nach Typ der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und den vorhandenen radioaktiven Abfällen können zusätzliche Maßnahmen des externen Notfallschutzes erforderlich sein (§§ 106, 107, 108, 152 StrlSchV). Hierbei sind auch die Kriterien für das Vorliegen eines Notfalls nach Kapitel 3 des Allgemeinen Notfallplans des Bundes (ANoPl-Bund) nach § 98 StrlSchG zu berücksichtigen. Die für den externen Notfallplan erforderlichen Informationen sind gemäß § 106 StrlSchV der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.

Zu einem Teil der gemäß § 7c Absatz 3 AtG in Verbindung mit § 9h AtG und § 106 Absatz 2 StrlSchV notwendigen regelmäßigen Übungen sollen die zuständigen Behörden und zu berücksichtigenden Organisationen hinzugezogen werden.

Für ortsfeste Konditionierungsanlagen und Lager, die im Genehmigungsumfang einer anderen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung enthalten sind, können diese Anforderungen als erfüllt angesehen werden, sofern für diese übergeordnete kerntechnische Anlage oder Einrichtung entsprechende Maßnahmen und organisatorische Vorkehrungen bereits nachgewiesen wurden.

G.2.3 Brandschutz

Es ist ein Brandschutzkonzept gemäß geltendem Baurecht zu erstellen und aktuell zu halten, in dem die Einzelmaßnahmen des vorbeugenden baulichen sowie anlagentechnischen Brandschutzes, des organisatorischen (betrieblichen) Brandschutzes sowie der abwehrende Brandschutz dargestellt sind. Unter Berücksichtigung der Nutzung, des Brandrisikos und des zu erwartenden Schadenausmaßes sind die Einzelkomponenten und ihre Verknüpfung im Hinblick auf die aus § 8 StrlSchG abgeleiteten Anforderungen zu beschreiben.

Für den Betrieb der Konditionierungsanlage beziehungsweise der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung zur Lagerung sind Maßnahmen zur Vermeidung von Brandlasten und Zündquellen, zur frühzeitigen Erkennung und zur wirksamen Bekämpfung eines Brandes festzulegen. Ist eine Bildung von explosionsfähigen Gasgemischen zu unterstellen, sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung dieser zu treffen. Weiterhin ist in der Auslegung die Notwendigkeit einer Löschmittelversorgung und gegebenenfalls einer Löschwasserrückhaltung zu prüfen.

G.2.4 Anforderungen bei Betriebsstörungen und Störfällen

Soweit möglich, ist dafür zu sorgen, dass die kerntechnische Anlage oder Einrichtung bei Betriebsstörungen und Störfällen automatisch in einen sicheren Zustand übergeht. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die aus § 8 StrlSchG abgeleiteten Anforderungen bei allen zu unterstellenden Störungen und Störfällen sicher eingehalten werden.

Grundsätzlich sind passive Sicherheitseinrichtungen zu bevorzugen. Der Einsatz von aktiven Sicherheitseinrichtungen beziehungsweise nachrangig zu diesen von organisatorischen Maßnahmen ist ersatzweise nur dann vorzusehen, wenn adäquate passive Sicherheitseinrichtungen nur unter unverhältnismäßigem Aufwand realisierbar sind.

G.3 Sicherer Betrieb

G.3.1 Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung

Der Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung hat so zu erfolgen, dass die erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach dem in der jeweiligen Genehmigung vorgeschriebenen Stand getroffen ist.

Zur sicheren Durchführung der Betriebsvorgänge ist der gesamte Betrieb geeignet zu strukturieren. Alle Systeme, Komponenten und Vorrichtungen, die zur sicheren Durchführung des Betriebs erforderlich sind, sind im Betriebsreglement aufzuführen.

Der Einschluss radioaktiver Stoffe ist durch ein System aus technischen Barrieren und ergänzenden Maßnahmen während des gesamten Betriebs der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung sicherzustellen. Dazu können die Einbindung in eine Abfallmatrix, der Einschluss in Behälter oder gegebenenfalls die Barrierefunktion von Gebäude und Lüftung mit Rückhalteeinrichtungen beitragen.

Bezogen auf die Konzentrations- und Massenbegrenzungen für spaltbare Stoffe ist eine Kritikalitätsbetrachtung und gegebenenfalls Kritikalitätskontrolle erforderlich.

Es sind bei der räumlichen Anordnung der Gebinde auch die Gesichtspunkte der Zugänglichkeit und Kontrollierbarkeit zu beachten. Für den sicheren Umgang mit Gebinden, die Zeichen von Alterungsschäden aufweisen oder deren sichere Handhabbarkeit anderweitig beeinträchtigt ist, sind Konzepte zu erstellen. Die Tätigkeiten des Personals im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Störfällen und anlageninternen Notfällen sind nach schriftlichen Anweisungen durchzuführen, die im Betriebsreglement (siehe Abschnitt H.2) festzulegen sind. Dies gilt auch für die Überwachung der Anlagenparameter sowie die Einhaltung aller Grenzwerte und Bedingungen, die Bewertung festgestellter Abweichungen, die Veranlassung korrigierender Maßnahmen (zum Beispiel Schalthandlungen) und die Information der verantwortlichen Organisationseinheit. Schalthandlungen sind bezüglich ihrer Wirksamkeit zu überwachen und rückzumelden.

G.3.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Für alle verantwortlichen oder beauftragten Personen und sonst tätigen Personen sind die Qualifikationsanforderungen und erforderlichen Kenntnisse für die Stelleninhaber zu ermitteln, festzulegen und zu dokumentieren. Die Qualifikation des Stelleninhabers ist für die Wahrnehmung der jeweiligen Aufgaben nachzuweisen.

Zum Aufbau und Erhalt der geforderten Qualifikation und Kenntnisse sind Schulungsprogramme (Schulungen, Training, Selbststudium etc.) zu entwickeln und durchzuführen, die auf die spezifischen Bedürfnisse der Organisation und des Einzelnen zugeschnitten sind.

G.3.3 Inbetriebsetzung

Die Vorgaben zur Inbetriebsetzung gelten sowohl für die Neuerrichtung als auch für Änderungen der Anlagenteile, Systeme und Komponenten sowie gegebenenfalls von Abläufen. Die Inbetriebsetzung muss auf Grundlage von schriftlichen Unterlagen (Inbetriebsetzungsprogramm) durchgeführt werden. Das Inbetriebsetzungsprogramm muss sicherstellen, dass die kerntechnische Anlage oder Einrichtung während der Inbetriebsetzung innerhalb ihrer Auslegungsgrenzen bleibt und muss alle dafür notwendigen Prüfungen beinhalten.

Bei der Inbetriebsetzung sind Betriebsparameter, Grenzwerte und Betriebsweisen zu bestätigen oder zu ermitteln und erforderlichenfalls unter Beachtung der Auslegungsgrenzen zu bewerten. Soweit notwendig, sind diese in die Betriebsdokumentation einzuarbeiten. Im Zusammenhang mit Inbetriebsetzungsprüfungen ist der gesamte Handhabungs- und Abfertigungsablauf einschließlich der Strahlenschutzmaßnahmen zu erproben. Bei dieser Erprobung sollen gegebenenfalls noch vorhandene Mängel im Ablauf erkannt, der Umgang mit radioaktiven Abfällen, Gebinden und Großkomponenten optimiert sowie die vorgesehenen Verfahrensweisen angepasst und endgültig festgelegt werden.

Mobile Konditionierungsanlagen sind zusätzlich zu den allgemeinen Inbetriebsetzungsprüfungen nach einem erneuten Aufbau einer Abnahme- und Funktionsprüfung hinsichtlich der Schnittstellen zur übergeordneten kerntechnischen Anlage oder Einrichtung zu unterziehen.

G.3.4 Instandhaltung

Für Systeme und Komponenten mit Bedeutung für den sicheren Betrieb sind die Instandhaltungsmaßnahmen in einem Instandhaltungsprogramm festzulegen. Diese Instandhaltungsmaßnahmen sind auf Basis von Durchführungsanweisungen (zum Beispiel Instandhaltungsanweisung, Arbeitsauftrag) auszuführen.

Es ist festzulegen, welche Instandhaltungsmaßnahmen zu welchen Zeitpunkten für die einzubeziehenden Systeme und Komponenten durchzuführen sind, um Ausfälle sicherheitstechnisch wichtiger Systeme und Komponenten zu verhindern und deren Alterung frühzeitig zu erkennen.

G.3.5 Alterungsmanagement

Zur Erkennung und Beherrschung von Langzeit- und Alterungseffekten während der Nutzungsdauer ist ein Konzept des Alterungsmanagements zu erstellen. Bezüglich der Alterung sind die Ergebnisse aus regelmäßigen Begehungen, Inspektionen und Prüfungen von Gebäuden, Systemen, Komponenten und Vorrichtungen übergreifend im Hinblick auf lang andauernde Entwicklungen auszuwerten und gegebenenfalls Maßnahmen abzuleiten.

G.3.6 Wiederkehrende Prüfungen

Um die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des Lagergebäudes sowie die ordnungsgemäße Funktion und den geforderten Zustand der als sicherheitstechnisch wichtig festgelegten Systeme und Komponenten nachzuweisen, sind

wiederkehrende Prüfungen zu planen und durchzuführen. Gleiches gilt für Systeme und Komponenten mit Relevanz für die Produktqualität der Konditionierung. Art und Umfang der Prüfungen, deren Fristen und die Prüfverantwortlichkeit sind in einem Prüfplan/Prüfhandbuch festzulegen. Der Umfang und die Inhalte der Prüfungen sind regelmäßig zu bewerten und an aktuelle Erkenntnisse anzupassen.

Bei Abweichungen ist eine Bewertung vorzunehmen und die Maßnahmen zur Behebung der Abweichungen festzulegen. Nach Durchführung der festgelegten Maßnahmen ist die wiederkehrende Prüfung zu wiederholen.

Die Durchführung und das Ergebnis wiederkehrender Prüfungen sind zu dokumentieren.

G.3.7 Änderung der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und des Betriebs

Dauerhafte und temporäre Änderungen der Systeme, Komponenten und Vorrichtungen der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und der schriftlichen betrieblichen Regelungen sind unter Einhaltung der Auslegungsrandbedingungen und Erfüllung der einschlägigen Regeln und Standards mit einem festgelegten Verfahren durchzuführen und zu dokumentieren.

Sind für den Aufstellungsort einer Konditionierungsanlage in einer bestehenden kerntechnischen Anlage oder Einrichtung bereits betriebliche Regelungen vorhanden, sind diese zu berücksichtigen und können gegebenenfalls zusammengeführt werden.

G.3.8 Überwachung des Betriebs

Der Betrieb der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung ist zu überwachen und zu dokumentieren, um in geeigneter Weise die Einhaltung qualitätsrelevanter Prozess- und Produktkenngrößen und die Einhaltung sicherheitsrelevanter Parameter und Grenzwerte sicherzustellen.

Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sind die Ableitungen im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen der §§ 99 ff. StrlSchV zu bewerten und gegebenenfalls Emissions- und Immissionsüberwachungsmaßnahmen durchzuführen, die durch die zuständige Behörde festzulegen sind. Für die Lagerung sind besonders leicht flüchtige radioaktive Stoffe (zum Beispiel H-3- und C-14-Verbindungen) von Bedeutung.

G.3.9 Auswertung von Betriebserfahrungen

Alle qualitäts- oder sicherheitsrelevanten Vorgänge aus Inbetriebnahme, Betrieb (insbesondere bei Instandhaltung und Inspektion) und wiederkehrenden Prüfungen sind regelmäßig auszuwerten und zu dokumentieren. Dies hat unter Einbeziehung aller Aspekte der Bereiche Mensch, Technik und Organisation sowie deren Zusammenwirken zu erfolgen. Bei der Auswertung ist das Erfordernis von Maßnahmen zu bewerten und gegebenenfalls sind diese in die betrieblichen Regelungen zur kontinuierlichen Verbesserung der Betriebsabläufe zu übernehmen. Dabei sollten auch Betriebserfahrungen aus vergleichbaren kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen berücksichtigt werden.

G.3.10 Technische Annahmebedingungen

Es sind technische Annahmebedingungen für radioaktive Stoffe zu erstellen. Hierbei sind verfahrens-, strahlenschutz-, handhabungs- und genehmigungstechnische Aspekte sowie Auflagen der Betriebsgenehmigung zu berücksichtigen.

Die technischen Annahmebedingungen für radioaktive Stoffe müssen insbesondere enthalten:

- Anforderungen an die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften,
- Anforderungen an die radiologischen Eigenschaften, wie Aktivitätsinventar, Nuklidzusammensetzung sowie zulässige Ortsdosisleistung und zulässige Oberflächenkontamination,
- zulässige Verpackung und
- Anforderungen an die zu übergebende Dokumentation.

Maßnahmen bei Nichteinhaltung der technischen Annahmebedingungen sind im Betriebsreglement festzulegen.

G.3.11 Eingangs- und Ausgangskontrollen

Die Anlieferung radioaktiver Stoffe bedarf einer vorherigen Erklärung der Annahmebereitschaft (gegebenenfalls auch der Zustimmung der zuständigen Behörde) durch den Annehmenden. Hierbei ist zu prüfen, ob die Anforderungen aus Abschnitt G.3.10 eingehalten sind.

Bei der Annahme von radioaktiven Stoffen sind diese einer Eingangskontrolle zu unterwerfen, die insbesondere folgende Prüfungen umfasst:

- Identifikationskontrolle der radioaktiven Stoffe (zum Beispiel Kennzeichnung und Zustand) und
- Überprüfung der Übereinstimmung mit den deklarierten Angaben des Anlieferers zu bestimmten Eigenschaften der radioaktiven Stoffe (zum Beispiel radiologische Eigenschaften, Masse).

Art und Umfang der Prüfungen legt die zuständige Behörde fest.

Für den Fall, dass die angelieferten radioaktiven Stoffe nicht den deklarierten Angaben entsprechen, ist ein geeignetes Vorgehen im Betriebsreglement festzulegen.

Bei der Abgabe sind entsprechende Ausgangskontrollen hinsichtlich der Identität der radioaktiven Stoffe durchzuführen.

Ein- und Auslagerungsvorgänge sind zu dokumentieren.

Sofern die Annahme der radioaktiven Stoffe aus einer benachbarten kerntechnischen Anlage oder Einrichtung ohne Transport über öffentliche Verkehrswege erfolgt, können bestimmte Teile der Kontrollen, die bereits in der benachbarten Anlage oder Einrichtung durchgeführt wurden, bei den Eingangskontrollen entfallen, sofern dies in den Regelungen der annehmenden kerntechnischen Anlage oder Einrichtung so vorgesehen ist.

Bei der Lagerung sind außerdem, je nach Anforderungen des Lagers, der zuständigen Aufsichtsbehörde entsprechende Unterlagen und Nachweise zum Ein- und/oder Auslagerungsvorgang sowie zur Lagerfähigkeit der Gebinde vorzulegen.

G.3.12 Periodische Sicherheitsüberprüfungen

Gemäß § 19a Absatz 3 in Verbindung mit § 9h AtG ist der Genehmigungsinhaber verpflichtet, regelmäßig alle zehn Jahre eine Überprüfung und Bewertung der nuklearen Sicherheit für seine eigenständige Konditionierungsanlage beziehungsweise kerntechnische Anlage oder Einrichtung zur Lagerung durchzuführen.

Vor der ersten derartigen Periodischen Sicherheitsüberprüfung sind anlagenspezifisch die Methodik und der Überprüfungsumfang in Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde festzulegen. Bei nachfolgenden Überprüfungen sind Methodik und Umfang anhand der Auswertung der Erfahrungen aus vorangegangenen Überprüfungen gegebenenfalls anzupassen.

Die Überprüfung soll eine ganzheitliche sicherheitstechnische Bewertung der Prozessabläufe, betrieblichen Organisation und durchgeführten Änderungen an der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung enthalten. Zudem sind eine systematische Auswertung von Betriebserfahrungen in der eigenen sowie in vergleichbaren kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen und die Beurteilung der Übertragbarkeit auf die eigene Anlage oder Einrichtung in diese Zusammenstellung aufzunehmen. Hierbei sind auch die Ein- und Auslagerungsvorgänge sowie die dabei zugrundeliegenden technischen Annahmebedingungen auszuwerten.

Die Sicherheitsüberprüfung ist mit einer Bewertung darüber abzuschließen,

- wie sich der aktuelle Sicherheitsstatus der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung darstellt,
- wie sich die Sicherheit voraussichtlich entwickeln wird,
- welche relevanten Abweichungen (zum Beispiel bezüglich der technischen Entwicklungen und regulatorischen Anforderungen) identifiziert wurden und wie diese Abweichungen sicherheitstechnisch zu bewerten sind,
- welche Maßnahmen zur Vermeidung gegebenenfalls identifizierter sicherheitstechnisch nachteiliger Entwicklungen und zur Verbesserung der Sicherheit vorgesehen sind und in welchen Zeiträumen diese Maßnahmen umgesetzt werden sollen.

Die Ergebnisse der Sicherheitsüberprüfung sind in einem Bericht zu dokumentieren, welcher der zuständigen Aufsichtsbehörde vorzulegen ist. Die gegebenenfalls zu treffenden Verbesserungsmaßnahmen werden in Abstimmung mit der zuständigen Behörde vom Betreiber festgelegt.

Für Konditionierungsanlagen und Lager, die im Genehmigungsumfang einer anderen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung enthalten sind, können diese Anforderungen als erfüllt angesehen werden, sofern für diese übergeordnete kerntechnische Anlage oder Einrichtung eine entsprechende abdeckende Überprüfung bereits durchgeführt wurde.

Abschnitt H Dokumentation und Betriebsreglement

Die Dokumentation umfasst alle Dokumente, einschließlich des Betriebsreglements, die als Nachweise im Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren dienen. Dies beinhaltet auch alle organisatorischen Regelungen, die Grundlage für den sicheren Betrieb sind. Sie soll sowohl als Basis für den sicheren Betrieb über die gesamte Lebensdauer der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung als auch als Referenz für die sicherheitstechnische Beurteilung von Änderungen und für Änderungen in der betrieblichen Praxis verwendet werden.

H.1 Anforderungen an die Dokumentation

Die Dokumentation muss sowohl den Soll- als auch den Ist-Zustand der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung, ihrer Systeme und Komponenten sowie der Organisation darstellen. Die Dokumente müssen dauerhaft lesbar sein. Die Art und Qualität der Datenträger und ihrer Lagerbedingungen sind so zu wählen, dass die Informationen während der Aufbewahrungsdauer erhalten bleiben. Die gesamte Dokumentation ist ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung insbesondere gegen Feuer, Hochwasser, schädigende magnetische Einwirkungen, Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitseinflüsse sowie gegen Schädlinge und gegen unerlaubten Zugriff Dritter geschützt aufzubewahren.

Die Dokumentation einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung hat thematisch gegliedert zu erfolgen und umfasst mindestens die in Anlage 5 aufgelisteten Inhalte. Die Dokumentation kann auch im Zusammenhang mit einer übergeordneten kerntechnischen Anlage oder Einrichtung erfolgen.

Die sicherheitsrelevante Dokumentation muss stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden, indem insbesondere

- Modifikationen, neue regulatorische Anforderungen und relevante Standards,
- die Ergebnisse aus der Periodischen Sicherheitsüberprüfung (siehe Abschnitt G.3.12) und
- die Ergebnisse der Auswertung von Ereignissen

entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung zeitnah Eingang in die Dokumentation finden.

H.2 Anforderungen an den Inhalt des Betriebsreglements

Für das Betriebsreglement sind unter anderem Unterlagen zu erstellen, die alle Betriebsvorgänge sowie die bei Störungen und Störfällen zu ergreifenden Maßnahmen in Anweisungen beschreiben und alle dafür notwendigen betriebstechnischen und sicherheitstechnischen Anweisungen, Grenzwerte und Bedingungen enthalten. Ebenso sind alle Systeme, Komponenten und Vorrichtungen mit Relevanz für die Produktqualität der Konditionierung aufzunehmen.

Ein Teil dieser Unterlagen kann in einem Betriebshandbuch zusammengefasst werden. Hierunter fallen beispielsweise die personelle Betriebsorganisation, die Instandhaltungsordnung, die Strahlenschutzordnung, die Reststoff- und Abfallordnung, die Wach- und Zugangsordnung, die Alarmordnung, die Brandschutzordnung und die Erste-Hilfe-Ordnung.

Für die Gliederung und den Aufbau eines Betriebshandbuchs sowie im Hinblick auf allgemeine Anforderungen an die Gestaltung eines Betriebshandbuchs, insbesondere für die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit der Beschreibungen, kann die KTA 1201[12] zur Orientierung herangezogen werden.

Das Betriebsreglement kann auch im Zusammenhang mit einer übergeordneten kerntechnischen Anlage oder Einrichtung festgelegt werden.

[12] KTA 1201 Anforderungen an das Betriebshandbuch, Fassung 2015-11

Anlagen

Anlage 1 Anwendung des Äquivalenzprinzips beim Mischen von radioaktiven Abfällen gemäß Abschnitt C.4 der Richtlinie

1. Rohabfälle oder Zwischenprodukte verschiedener Sorten oder kerntechnischer Anlagen beziehungsweise Einrichtungen dürfen gemischt werden, wenn zu Beispiel
   - eine Reduzierung der Strahlenbelastung erreicht werden kann,
   - die Anzahl herzustellender Gebinde reduziert werden kann oder
   - die Zusammensetzung der Zwischenprodukte im Hinblick auf ihre Verarbeitung verbessert werden kann.

   Das Mischen ist nur zulässig, wenn
   - es im Behälter zwischen den vermischten Substanzen zu keiner störenden chemischen Wechselwirkung kommt,
   - die Vorbehandlung und Konditionierung zu Gebinden immer so erfolgt, dass die Endlagerungsbedingungen auch unter Berücksichtigung gegebenenfalls weiterer Verfahrensschritte eingehalten werden können,
   - die Anforderungen an die Abfallprodukte und Behälter für die Lagerung von radioaktiven Abfällen eingehalten werden und
   - die mengen- und aktivitätsmäßige Aufteilung der vorbehandelten oder konditionierten radioaktiven Abfälle hinsichtlich der Herkunft des Anteils der Beimischung nachprüfbar ist.
2. Der Konditionierer hat vor dem Vermischen die Zustimmung der beteiligten Abfallverursacher einzuholen und das weitere Vorgehen zu vereinbaren. Das Vermischen ist in den Antragsunterlagen zur Qualifizierung des Verfahrens durch die BGE und zur Zustimmung zum Konditionierungsvorhaben im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren unter Nennung der unter Nummer 1 Satz 1 aufgeführten Zielsetzung und Angabe der jeweiligen Anlage (zum Beispiel Leistungs- und Forschungsreaktoren/brennstoffverarbeitende Betriebe/Wiederaufarbeitungsanlagen/Forschungseinrichtungen und Landessammelstellen) darzustellen. Der Mischungsvorgang sowie Art und Herkunft der zu vermischenden radioaktiven Abfälle sind zu dokumentieren.
3. Abfallprodukte, die nur eine durch die verfahrenstechnische Behandlung bedingte Querkontamination aufweisen, gelten als unvermischt.
4. Als Anhaltspunkt für die Vergleichbarkeit der Art und Menge der zurückgelieferten radioaktiven Abfälle kann die als Anlage 2 beigefügte Summenformel dienen. Im Einzelfall ist die Anwendbarkeit der Aktivitätsgrenzwerte zu prüfen.

Anlage 2 Summenformel als Anhaltspunkt für die Vergleichbarkeit der Art und Menge der zurückzuliefernden radioaktiven Abfälle gemäß Abschnitt C.4 der Richtlinie

Werden radioaktive Abfälle von mehreren Abfallverursachern in einer Konditionierungsanlage gemischt, so muss jeder Abfallverursacher konditionierte radioaktive Abfälle zurückerhalten, die in Abfallmenge und -aktivität den von ihm abgelieferten radioaktiven Abfällen äquivalent sind.

Hinsichtlich der Anforderungen aus der Störfallanalyse des Endlagers Konrad wird die Bedingung zur Äquivalenz der Aktivität erfüllt, wenn die Masse m_j der rückgelieferten radioaktiven Abfälle folgendermaßen bestimmt wird.

Unter Verwendung der geltenden Endlagerungsbedingungen Konrad wird eine Größe $G_S(P,K)$ aus den Aktivitätsgrenzwerten der Störfallanalysen definiert, mit der für den j-ten Abfallproduzenten aufgrund der Zusammensetzung seiner Rohabfälle die Größe S_j bestimmt wird:

$$S_j = \sum_{i=1}^{k} \frac{A_{i,j}}{G_S(i,P,K)}.$$

Dabei bedeutet

$A_{i,j}$	Aktivität des i-ten Radionuklids des j-ten Abfallproduzenten
k	Anzahl der Radionuklide
$G_S(i,P,K)$	Aktivitätsgrenzwerte für das Radionuklid i gemäß Störfallanalysen für die Abfallproduktgruppe P und die Abfallbehälterklasse K

Die Aktivitätsgrenzwerte sind für die Abfallproduktgruppe und Abfallbehälterklasse zu wählen, in denen die konditionierten radioaktiven Abfälle zurückgeliefert werden. Bei der Rücklieferung von Zwischenprodukten sind die Abfallproduktgruppen und die Abfallbehälterklassen zu wählen, die im Rahmen der Verfahrensqualifizierung gegenüber der BGE genannt werden. Bei n Abfallverursachern ergibt sich für die von ihnen abgelieferten gesamten konditionierten radioaktiven Abfälle

$$S_{\text{ges}} = \sum_{j=1}^{n} S_j \ .$$

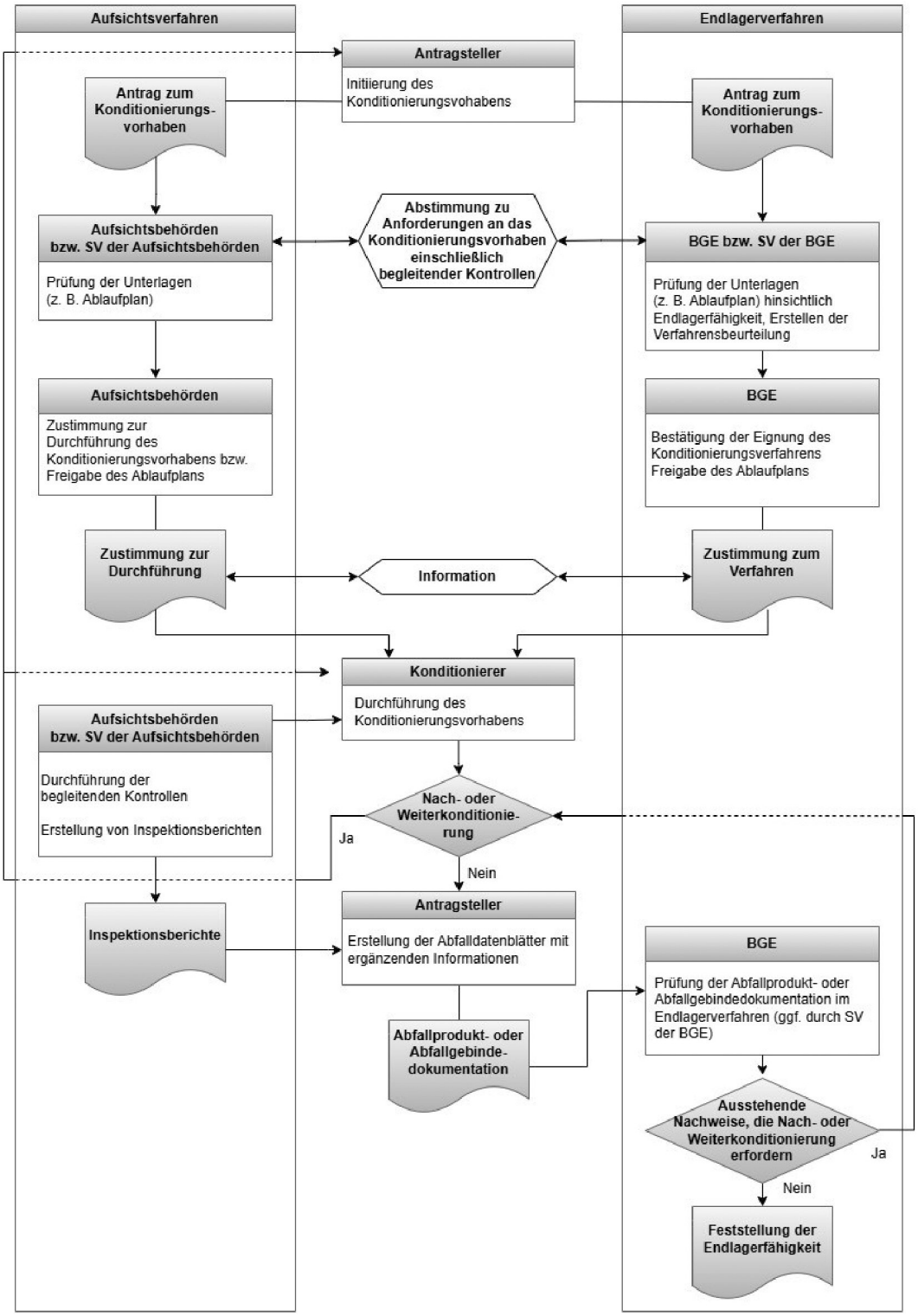
Mit der Gesamtmasse m_{ges} kann sich die Größe $m_{\text{ges}} \cdot S_{\text{ges}}$ auf Zwischenprodukte oder mehrere Abfallgebinde beziehen, so dass die Bedingung $S_{\text{ges}} < 1$ nicht notwendigerweise eingehalten werden muss. Die an jeden Abfalleigentümer zurückzuliefernde aktivitätsäquivalente Abfallmasse ergibt sich aus:

$$m_j = m_{\text{ges}} \cdot \frac{S_j}{S_{\text{ges}}} \ .$$

Im konkreten Einzelfall können entsprechende weitere Betrachtungen zur Erfüllung der Aktivitätsäquivalenz basierend auf zusätzlichen Anforderungen der Endlagerungsbedingungen und von zu betrachtenden Lagerbedingungen erforderlich werden.

Anlage 3 Ablaufschema zur Produktkontrolle radioaktiver Abfälle

Zur übersichtlichen Darstellung sind Lagerungsvorgänge im Schema nicht berücksichtigt.



Anlage 4 Den Sicherheitsanalysen zugrunde zu legende Ereignisse

Einwirkungen von innen

Folgende Einwirkungen von innen sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen und Eintrittshäufigkeiten zu analysieren, wobei die getroffene anlagentechnische Schadensvorsorge zu berücksichtigen ist:

Mechanische Einwirkungen

Es sind Ereignisse zu betrachten wie zum Beispiel:

- Absturz eines Behälters mit radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen beziehungsweise einer Großkomponente aus der maximal in Frage kommenden Höhe in der Aufprallorientierung mit der größten Schädigungswirkung,
- Anprall von Lasten, zum Beispiel Kollision eines Transportfahrzeuges mit einer Wand und
- Herabstürzen der größten in Frage kommenden Last in der schädigungswirksamsten Aufprallorientierung auf die Behälter mit radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen beziehungsweise einer Großkomponente.

Thermische Einwirkungen

Es sind mögliche Brände in der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung auf ihre sicherheitstechnischen Auswirkungen (zum Beispiel potenzielle Aktivitätsfreisetzungen) zu analysieren. Zu berücksichtigen sind die stationär und temporär in der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung befindlichen maximalen Brandlasten. Die Gesamtheit aller Brandschutzmaßnahmen muss sicherstellen, dass auch bei einem Zufallsausfall einer einzelnen Brandschutzmaßnahme oder -einrichtung die Sicherheitsfunktionen nicht unzulässig beeinträchtigt werden.

Radioaktive Abfälle in dickwandigen Gussbehältern und Betonbehältern tragen nicht zur Brandlast bei. Dies gilt auch für Stahlblechcontainer mit einer allseitigen nicht brennbaren dickwandigen Auskleidung (zum Beispiel Beton oder Stahl).

Radioaktive Abfälle in anderen Behältern, zum Beispiel Stahlblechcontainern oder 20´-Containern, sind für die Sicherheitsanalysen als nicht brennbar einzustufen, wenn alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die radioaktiven Abfälle befinden sich in verschlossenen Behältern, die aus nicht brennbaren Werkstoffen bestehen.
- In den verpackten radioaktiven Abfällen befinden sich keine selbstentzündlichen oder explosionsfähigen Stoffe.
- Im Lagerbereich sind keine Brandlasten vorhanden, die im Falle eines Brandes eine entsprechende Wärmemenge freisetzen können, welche die Einschlussfunktion der Behälter beeinträchtigen kann.

Ausfälle sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen

Es sind Ereignisse zu betrachten wie:

- Ausfälle und Störungen von Versorgungseinrichtungen (zum Beispiel der Stromversorgung),
- Ausfälle und Störungen von leittechnischen und Überwachungseinrichtungen (zum Beispiel Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung),
- Ausfälle von Hebezeugen und Transportmitteln,
- Ausfälle und Störungen von Brandschutzeinrichtungen und
- Ausfälle und Störungen von Lüftungsanlagen und Einrichtungen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe.

Weitere zu betrachtende Ereignisse

- Anlageninterne Explosionen,
- Komponentenversagen (zum Beispiel Versagen von Behältern mit hohem Energieinhalt),
- anlageninterne Überflutung und
- Leckagen von Behältern und Leitungen mit aktivitätsführenden Medien (zum Beispiel potenzielle Aktivitätsfreisetzungen).

Einwirkungen von außen

Es sind Einwirkungen von außen in die Analyse der potenziellen Auswirkungen einzubeziehen, wobei die Lastannahmen für die Standortgegebenheiten abdeckend festzulegen sind und die getroffene anlagentechnische Schadensvorsorge zu berücksichtigen ist:

- naturbedingte Einwirkungen wie Erdbeben, Überflutung (Hochwasser), Regen (auch Starkregenereignisse), Hagel, Sturm (einschließlich Tornado), Schneefall, Schneelasten, Frost, Blitzschlag, außergewöhnliche Hitzeperioden, hohe oder niedrige Luftfeuchtigkeit, biologische Einwirkungen (zum Beispiel mikrobiologische Korrosion), Waldbrände,
- mögliche Wechselwirkungen mit benachbarten kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen und weiteren benachbarten Bauwerken (zum Beispiel Umstürzen des Kamins oder anderer baulicher Anlagen, Versagen von Behältern und Anlagenteilen mit hohem Energieinhalt),

– Rückwirkungen aus temporär vorhandenen Objekten (wie zum Beispiel Umstürzen von Schwenk- und Baukranen) und
– zivilisatorisch bedingte Einwirkungen wie zufälliger Flugzeugabsturz, anlagenexterne Explosion, Eindringen gefährlicher Stoffe und anlagenexterner Brand.

Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle sind in der Regel auslegungsüberschreitende Ereignisse. Hierzu sind ausgehend von den Lastannahmen aus den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke[13] für Flugzeugabsturz und der BMI-Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen beziehungsweise aus standortspezifischen Festlegungen und von den eingelagerten Radionuklidinventaren sowie deren Freisetzungsverhalten Maßnahmen zur Schadensreduzierung bei Flugzeugabsturz und von außen auftreffenden Druckwellen zu betrachten. Die Reduzierung der Schadensauswirkungen bei Flugzeugabsturz und Druckwellen kann durch die Behälter mit radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen beziehungsweise Großkomponenten und/oder durch das Gebäude erreicht werden (siehe Abschnitt G.2.1).

Anlage 5 Inhalte der Dokumentation

Die sicherheitsrelevante Dokumentation soll folgende Angaben enthalten:

– eine Beschreibung der Standortcharakteristika, der Anlage oder Einrichtung sowie ihrer Genehmigungen und Änderungsgenehmigungen, einschließlich Antragsunterlagen, soweit sie in das Genehmigungsverfahren Eingang gefunden haben, insbesondere geführte Einzelnachweise, sowie Sachverständigengutachten,
– eine Beschreibung der technischen Einrichtungen/Infrastruktur, der Auslegungsmerkmale und Sicherheitsfunktionen (insbesondere hinsichtlich Art und Zustand der radioaktiven Stoffe) sowie eine Liste der sicherheitsrelevanten Strukturen, Systeme und Komponenten sowie die zugehörigen Nachweise über Auslegung, Fertigung, Errichtung, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung (zum Beispiel Pläne, Zeichnungen, Hersteller- und Prüfzertifikate),
– Änderungen der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung und des Betriebs aus Aufsichtsverfahren,
– die Nachweise für die Einhaltung der Sicherheitskriterien und radiologischen Grenzwerte.

Die Dokumentation des Managementsystems soll folgende Angaben enthalten:

– Beschreibung der Unternehmenspolitik und -ziele, einschließlich der Sicherheitskultur,
– Beschreibung der Organisationsstruktur und des Managementsystems,
– Beschreibung des Qualitätsmanagementsystems,
– Prozessdokumentation (Prozessbeschreibungen und -anweisungen zur Sicherstellung der wirksamen Planung, Durchführung und Lenkung, Prozessmodell, Indikatoren),
– Aufzeichnung und Auswertung von Prozessergebnissen und abgeleiteten Maßnahmen (zum Beispiel Reviews, Audits).

Das Betriebsreglement ist Teil der Dokumentation und umfasst unter anderem:

– Betriebshandbuch,
– Prüfplan/Prüfhandbuch,
– Strahlenschutzanweisungen und weitere Angaben zum Strahlenschutz,
– Betriebsanweisungen,
– Fachanweisungen,
– Anweisungen des Qualitätsmanagements,
– Wartungsvorschriften,
– Programm zur Auswertung von Betriebserfahrungen,
– Technische Annahmebedingungen für radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle,
– Beschreibung der Vorkehrungen zur Beschränkung der betrieblich erzeugten radioaktiven Abfälle auf ein vernünftigerweise realisierbares Maß.

Die betriebliche Dokumentation umfasst unter anderem folgende Unterlagen, die im laufenden Betrieb entstehen:

– Aufzeichnungen der für den sicheren Betrieb der Anlage oder Einrichtung und für die Integrität und Handhabbarkeit vorhandener Gebinde relevanten Betriebsparameter (unter anderem Umgebungsbedingungen innerhalb der Anlage, das Vorhandensein von Kontaminationen, gegebenenfalls Gasbildung, Wärmeabfuhr und Sicherstellung der Unterkritikalität),
– Aufzeichnungen zu wesentlichen betrieblichen Vorgängen und zu Vorkommnissen,
– Protokolle von Messeinrichtungen,
– Dokumentation von Ableitungen,
– Ergebnisse der Strahlenschutzüberwachung,
– Ergebnisse der wiederkehrenden Prüfungen sowie anderer Überprüfungen.

[13] Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke vom 22. November 2012, Neufassung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2), die zuletzt mit Bekanntmachung des BMUV vom 25. Februar 2022 (BAnz AT 15.03.2022 B3) geändert worden ist.

Weitere Bestandteile der Dokumentation sind:

- Schulungsprogramm für Beschäftigte,
- Durchführung der Maßnahmen des Qualitätsmanagementsystems,
- Alterungsmanagement von Gebäuden, Systemen, Komponenten und Vorrichtungen,
- eine vorläufige Beschreibung des Konzepts zur geordneten Beendigung des Betriebs.