

Bekanntmachung**Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes**

vom 23. Juni 2016 (BAnz AT 19.07.2016 B7)

Angesichts der großen Zahl der durchzuführenden Stilllegungsverfahren sind die für den Vollzug des Atomgesetzes zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Länderausschuss für Atomkernenergie – Hauptausschuss – am 17. Juni 2016 übereingekommen, den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ in atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen anzuwenden.

Ziel des Leitfadens ist es,

- die bei Genehmigung und Aufsicht relevanten Aspekte zusammenzustellen,
- ein gemeinsames Verständnis von Bund und Ländern zur zweckmäßigen Durchführung von Stilllegungsverfahren anzustreben und
- die bestehenden Auffassungen und Vorgehensweisen zu harmonisieren.

Nachstehend gebe ich den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ vom 17. Juni 2016 bekannt (Anlage).

Gleichzeitig wird der „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ vom 12. August 2009 (BAnz. Nr. 162a vom 28. Oktober 2009) zurückgezogen.

Bonn, den 23. Juni 2016
RS I 3 - 17031 - 6.1

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Im Auftrag
Dr. E. Mergel

Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes

vom 23. Juni 2016

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Rahmenbedingungen
 - 2.1 Grundsätzliches
 - 2.2 Rechtliche Bestimmungen
 - 2.3 Regelwerk
 - 2.4 Internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen
- 3 Stilllegungsplanung und Antragsunterlagen
 - 3.1 Stilllegungsstrategien
 - 3.2 Stilllegungskonzept
 - 3.3 Nachbetriebsphase
 - 3.4 Antragsunterlagen
 - 3.5 Sicherheitsbetrachtungen
 - 3.6 Festlegung von Dekontaminations- und Abbautechniken
 - 3.7 Personelle Vorsorge
 - 3.8 Deckungsvorsorge
- 4 Genehmigungsverfahren
 - 4.1 Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen
 - 4.2 Übergang von der Betriebsgenehmigung zur Stilllegungsgenehmigung
 - 4.3 Genehmigungsverfahren mit mehreren Schritten
 - 4.4 Umweltverträglichkeitsprüfung und Beteiligung Dritter
- 5 Aufsicht
 - 5.1 Erlaubnis von Stilllegungsarbeiten
 - 5.2 Dokumentation
- 6 Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen aus der Stilllegung
 - 6.1 Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung
 - 6.2 Messverfahren und Probenahme
 - 6.3 Freigabe
 - 6.4 Herausgabe
 - 6.5 Behandlung und Lagerung radioaktiver Stoffe
- 7 Literaturnachweis
- 8 Anlage 1: Begriffsbestimmungen
- 9 Anlage 2: Einteilung der Bekanntmachungen des BMI/ BMUB und der KTA-Regeln hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Stilllegungsverfahren
- 10 Anlage 3: Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Bekanntmachungen des BMI/BMUB und der KTA-Regeln bei Stilllegungsverfahren
- 11 Anlage 4: Genehmigungsunterlagen für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland

1 Einleitung

Die bisher durchgeführten Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland zeigen sowohl hinsichtlich der technischen Durchführung als auch beim hierbei anzuwendenden technischen und rechtlichen Regelwerk, dass ein ausreichendes Instrumentarium existiert, um Stilllegungsvorhaben genehmigen und Stilllegungsverfahren sicher durchführen zu können.

Bei den bisher nach § 7 Absatz 3 des Atomgesetzes (hier: AtG) erteilten Genehmigungen legten die Genehmigungsbehörden die Anforderungen für die Stilllegung sowie den sicheren Einschluss oder den Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen zum Teil unter sinngemäßer Anwendung der für Errichtung und Betrieb bestehenden Regeln und Richtlinien fest. Die Anforderungen wurden in wichtigen Teilen auf die spezifischen Gegebenheiten im Hinblick auf die Stilllegung sowie den sicheren Einschluss oder den Abbau der Anlage zugeschnitten.

Angesichts der erheblichen Zahl zukünftig durchzuführender Stilllegungsverfahren ist es das Ziel des Leitfadens,

- die im Stilllegungsverfahren relevanten Aspekte der Genehmigung und Aufsicht zusammenzustellen,
- ein gemeinsames Verständnis von Bund und Ländern zur zweckmäßigen Durchführung von Stilllegungsverfahren anzustreben und
- die bestehenden Auffassungen und Vorgehensweisen nach Möglichkeit zu harmonisieren.

Der Leitfaden enthält dementsprechend Vorschläge für eine zweckmäßige Vorgehensweise bei der Stilllegung sowie beim sicheren Einschluss und beim Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 AtG im Hinblick auf die Anwendung des untergesetzlichen Regelwerkes, für die Planung und Vorbereitung der Stilllegungsmaßnahmen sowie für die Genehmigung und Aufsicht. Diese Vorschläge orientieren sich vorrangig an dem Stilllegungsverfahren von Kernkraftwerken. Bei Forschungsreaktoren und Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs können abweichende Bedingungen vorliegen, die anlagenspezifisch zu berücksichtigen sind.

Die Anlage 1 des Leitfadens enthält die Erläuterung der im Leitfaden verwendeten wesentlichen Begriffe. So wird das Wort „Stilllegung“ im Leitfaden sowohl als Einzelwort als auch als zusammengesetzter Begriff (z. B. Stilllegungsverfahren) generell im weiteren Sinne als Oberbegriff für sämtliche stilllegungsgerichteten Tätigkeiten (einschließlich sicherem Einschluss und Abbau) gebraucht. Das entspricht dem technischen und internationalen Sprachgebrauch. Im AtG hingegen ist von „Stilllegung, sicherem Einschluss und Abbau“ die Rede. Dort wird der Begriff „Stilllegung“ also in einem engeren juristischen Sinne verwendet. Im Leitfaden ist dieser engere juristische Gebrauch des Wortes „Stilllegung“ nur dann ausnahmsweise gemeint, wenn ein direkter Bezug zum AtG im Text hergestellt wird oder wenn Stilllegung, sicherer Einschluss und Abbau aufgezählt werden.

Dieser überarbeitete Leitfaden ersetzt den Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes vom 12. August 2009 (BAnz. Nr. 162a vom 28. Oktober 2009) und stellt ein Dokument dar, in dem die für künftige Stilllegungsverfahren relevanten Aspekte und die zu deren Durchführung geeigneten Hilfsmittel zusammengestellt sind. Er kann auch bereits in laufenden Verfahren als Orientierungshilfe genutzt werden, soweit dies die zuständige Behörde für zweckdienlich erachtet.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Grundsätzliches

Ausgehend von den Schutzziele des § 1 AtG sollte, auch in Übereinstimmung mit internationalen Empfehlungen /1/, /2/, /3/, letztendliches Ziel aller Stilllegungsmaßnahmen die Entlassung kerntechnischer Anlagen aus der atomrechtlichen Überwachung sein. Die Stilllegungsmaßnahmen können auch durch die Überführung der noch nicht freigegebenen Restanlage in eine andere nach Atom- oder Strahlenschutzrecht genehmigte Nutzung beendet werden.

Nach Maßgabe des § 7 Absatz 3 AtG sind die Stilllegung, der sichere Einschluss sowie der Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen genehmigungsbedürftig. Für die Entlassung der dabei anfallenden radioaktiven Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder radioaktiv kontaminiert sind, aus der atom- oder strahlenschutzrechtlichen Überwachung ist nach § 29 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) eine Freigabe, d. h. ein Verwaltungsakt erforderlich. Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Anlagen oder Anlagenteile, die von der Genehmigung nach § 7 Absatz 1 AtG umfasst sind, können ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV herausgegeben werden, sofern sie nicht aus dem Kontrollbereich stammen und nicht kontaminiert oder aktiviert sind. Auch eine Bodenfläche kann ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen (herausgegeben) werden, wenn ausgeschlossen ist, dass sie kontaminiert ist. Die grundsätzliche Vorgehensweise für diese Art der Entlassung (Herausgabe) ist in einer Genehmigungsunterlage zu beschreiben.

Ausgangspunkt für die sicherheitstechnische Bewertung der Stilllegungsmaßnahmen ist das Gefährdungspotenzial, das durch das Inventar an radioaktiven Stoffen, den technischen Zustand der Anlage sowie ihre sicherheitstechnische Auslegung bestimmt wird. Für die Sicherheitsbeurteilung der Stilllegungsmaßnahmen können die geltenden Auslegungsanforderungen für Errichtung und Betrieb nicht uneingeschränkt herangezogen werden. Ausgehend von der abgeschalteten Anlage im jeweiligen Zustand muss sich die sicherheitstechnische Bewertung der vorgesehenen Maßnahmen an den Vorgaben der §§ 46, 47, 50 StrlSchV sowie an allen anderen Schutzvorschriften der StrlSchV orientieren. Für Störfallbetrachtungen sind die Ereignisabläufe zu unterstellen, die sich aufgrund von Art, Menge und Verteilung der noch vorhandenen radioaktiven Stoffe in Verbindung mit den beantragten Stilllegungstätigkeiten ableiten lassen.

Solange sich während der Stilllegung noch Kernbrennstoff über den in § 2 Absatz 3 AtG genannten Massen oder Konzentrationen in der Anlage befindet, sind die dafür notwendigen Anforderungen zur Gewährleistung der Sicherheit weiterhin zu erfüllen.

2.2 Rechtliche Bestimmungen

Rechtsgrundlagen für Stilllegungsverfahren sind das Atomgesetz sowie die zugehörigen Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften. Über diese Vorschriften hinaus existieren zum Stilllegungsverfahren keine weiteren spezifischen Rechtsvorschriften. Auch das untergesetzliche Regelwerk enthält hauptsächlich Regelungen für Errichtung und Betrieb von kerntechnischen Anlagen.

Die Bestimmungen, die für Stilllegungsverfahren von besonderer Bedeutung sind, werden im Folgenden kurz behandelt und sind im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ aufgeführt.

* siehe Nummer 7 – Literaturhinweis (jeweils).

Atomgesetz (hier: AtG)

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2053) geändert worden ist

Das AtG enthält in § 7 Absatz 3 die grundlegende Vorschrift für die Genehmigung der Stilllegung einer kerntechnischen Anlage sowie des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der Anlage oder von Anlagenteilen. Sie ist zugleich die einzige stilllegungsspezifische Vorschrift des AtG für Anlagen nach § 7 Absatz 1 AtG.

Bezüglich der Verwertung radioaktiver Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktiver Anlagenteile und der Beseitigung radioaktiver Abfälle gelten die grundlegenden Vorschriften des § 9a AtG.

Der § 2a AtG beschreibt die Stellung der Umweltverträglichkeitsprüfung innerhalb des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens und legt grundsätzliche Regeln zu deren Durchführung fest.

In § 7 Absatz 1a AtG wird spezifiziert, wann die Berechtigung zum Leistungsbetrieb einer Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität spätestens erlischt.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist

Das UVPG legt in der zugehörigen Anlage 1 Nummer 11 im Einzelnen fest, für welche kerntechnischen Anlagen die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht.

Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV)

Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2819) geändert worden ist

Das Genehmigungsverfahren für Stilllegung, sicheren Einschluss und Abbau von Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 AtG richtet sich nach der AtVfV. Sie enthält stilllegungsspezifische Regelungen insbesondere für die Beteiligung Dritter und für die UVP in den §§ 4 Absatz 4 und 19b AtVfV.

Zur Prüfung der übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften wird auf § 14 AtVfV, für UVP-pflichtige Vorhaben auch auf § 14a AtVfV verwiesen.

Weitere hier relevante Regelungen in der AtVfV betreffen die vorzulegenden Unterlagen zum Bereich radioaktiver Reststoffe (§ 3 Absatz 1 Nummer 8 AtVfV).

Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 27. April 2016 (BGBl. I S. 980) geändert worden ist

Von besonderer Bedeutung für die Stilllegungsmaßnahmen ist die StrlSchV, deren Vorschriften nach § 2 Absatz

1 Nummer 1 Buchstabe c für die Stilllegung, den sicheren Einschluss einer Anlage sowie den Abbau einer Anlage oder von Anlagenteilen nach § 7 AtG gelten und die daher die technischen und betrieblichen Maßnahmen, Verfahren und Vorkehrungen zum Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen wesentlich bestimmt. Insbesondere regelt § 29 StrlSchV die Freigabe, falls nicht bestehende Altregelungen gemäß der Übergangsbestimmung § 117 Absatz 10 StrlSchV aufrechterhalten werden.

Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung (AtDeckV)

Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung – AtDeckV) vom 25. Januar 1977 (BGBl. I S. 220), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 1. April 2015 (BGBl. I S. 434) geändert worden ist

Eine spezifische Vorschrift für die Stilllegung ist § 12 AtDeckV. Soweit sich in der Anlage keine Kernbrennstoffe mehr befinden, ist die Regeldeckungssumme entsprechend der Werte in der Spalte für offene radioaktive Stoffe in der Anlage 2 der AtDeckV festzulegen. In Verbindung mit Anlage 2 der AtDeckV kann die Regeldeckungssumme anhand der in der Anlage verbleibenden Aktivität als Vielfaches der Freigrenzen nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 StrlSchV festgelegt werden.

Sonstige atomrechtliche Verordnungen

Von den übrigen atomrechtlichen Rechtsverordnungen sind die

- Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV)

Kostenverordnung zum Atomgesetz – AtKostV – vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 96 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist

- Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV)

Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und über die Meldung von Störfällen und sonstigen Ereignissen (Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung – AtSMV) vom 14. Oktober 1992 (BGBl. I S. 1766), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Juni 2010 (BGBl. I S. 755) geändert worden ist

- Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV)

Verordnung für die Überprüfung der Zuverlässigkeit zum Schutz gegen Entwendung oder Freisetzung radioaktiver Stoffe nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung – AtZüV) vom 1. Juli 1999 (BGBl. I S. 1525), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. Juni 2010 (BGBl. I S. 825) geändert worden ist

auch im Stilllegungsverfahren anzuwenden.

Auf die Endlagervorausleistungsverordnung (EndlagerVfV) wird hingewiesen.

Verordnung über Vorausleistungen für die Einrichtung von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (Endlagervorausleistungsverordnung – EndlagerVfV) vom 28. April 1982 (BGBl. I S. 562), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 6. Juli 2004 (BGBl. I S. 1476) geändert worden ist

2.3 Regelwerk

Die für kerntechnische Anlagen bestehenden Regeln und Empfehlungen wie

- Bekanntmachungen (Kriterien, Grundsätze, Richtlinien, Empfehlungen) des Bundesministeriums des Innern (BMI) und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (vormals Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – BMU)
- Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA)
- Technische Normen
- Empfehlungen der Entsorgungskommission (ESK), der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und der Strahlenschutzkommission (SSK)
- Beschlüsse des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss –

sind vorwiegend für die Errichtung und den Betrieb dieser Anlagen geschaffen worden.

Bekanntmachungen des BMUB und des vormals zuständigen BMI sowie KTA-Regeln

Die Bekanntmachungen des BMUB und des vormals zuständigen BMI sowie die KTA-Regeln wurden auf ihre Anwendbarkeit bei Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen bewertet und in die folgenden drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1: Die Regel ist allgemeingültig und deshalb auch im Stilllegungsverfahren zu berücksichtigen.

Kategorie 2: Die Regel ist nicht relevant für das Stilllegungsverfahren. Bei etwaigen im Rahmen der Stilllegung durchzuführenden Errichtungsmaßnahmen oder wesentlichen Nutzungsänderungen kann sie aber schutzzielorientiert im Sinne der Kategorie 3 angewendet werden.

Kategorie 3: Die Regel ist bei Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung des veränderten Gefährdungspotenzials und der im Vergleich zu Errichtung und Betrieb veränderten und in vieler Hinsicht verringerten Anforderungen schutzzielorientiert anzupassen bzw. kann nur teilweise angewendet werden.

Die Zuordnung der Regeln zu den Kategorien findet sich in Anlage 2. Es wurde die im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ enthaltene Aufstellung zugrunde gelegt.

Kommentare zur schutzzielorientierten Anpassung bzw. teilweisen Anwendung der Regeln, die in die Kategorie 3 eingeordnet wurden, enthält Anlage 3.

Soweit keine speziellen Anforderungen der kerntechnischen Sicherheit oder des Strahlenschutzes zu stellen sind, genügt anstelle der KTA-Regeln die Anwendung der allgemeinen technischen Normen.

Technische Normen

Nur wenige Normen sind explizit für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau kerntechnischer Anlagen heranzuziehen. Die für die Kerntechnik spezifischen DIN-Normen decken verschiedene Bereiche der Kerntechnik ab, u. a.: grundlegende Anforderungen, Begriffe und Zeichen; Errichtung, Betrieb und Prüfung einzelner Komponenten oder ganzer Systeme; Strahlenmesstechnik, Dosimetrie; Messtechniken für Kontamination, Ableitungen und zur Freigabe von radioaktiven Stoffen; Betrieb von Geräten, usw. Diese Normen sind, soweit

für stillzulegende Anlagen zutreffend, anzuwenden. Abweichungen von den technischen Normen können im Einzelfall zugelassen werden, wenn die erforderliche Sicherheit in vergleichbarem Maße auf andere Weise gewährleistet ist.

Empfehlungen der ESK

Folgende ESK-Empfehlung ist allgemein für die Stilllegung relevant:

- Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen, Empfehlung der Entsorgungskommission vom 16. März 2015 /20/

Weiterhin hat die ESK eine Empfehlung „Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ in einer revidierten Fassung vom 10. Juni 2013 /13/ erstellt, die auch hinsichtlich radioaktiver Abfälle aus dem Rückbau von kerntechnischen Anlagen anwendbar ist. Diese Empfehlung wurde durch Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – am 13./14. Juni 2013 zur Anwendung empfohlen.

Weitere Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren.

Empfehlungen der RSK

Allgemeine Empfehlungen zu Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren. Mit Bildung der ESK am 12. Juni 2008 ist die Stilllegung kerntechnischer Einrichtungen als Beratungsgegenstand in die Satzung der ESK aufgenommen worden.

Empfehlungen der SSK

Allgemeine Empfehlungen zu Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren. Die vorliegenden Empfehlungen zu allgemeinen oder anlagenspezifischen Strahlenschutzfragen sind auch im Stilllegungsverfahren zu berücksichtigen.

Beschlüsse des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss –

Nachfolgender Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – spezifiziert den Ablauf einer bundesaufsichtlichen Prüfung und die hierfür benötigten Unterlagen im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Stilllegungsgenehmigung:

- Beschluss auf der Sitzung des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – am 3./4. Juli 2014 in Potsdam: Bundesaufsichtliche Prüfung von Stilllegungs- und Abbaugenehmigungen

2.4 Internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen

Im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ werden multilaterale Vereinbarungen und Rechtsvorschriften der Europäischen Union aufgeführt.

Verbindlich sind die sich aus Artikel 37 des Euratom-Vertrags ergebenden Verpflichtungen. Die Regeln der Espoo-Konvention und des Pariser Übereinkommens sind in nationales Recht umgesetzt worden.

Darüber hinaus dienen das Übereinkommen zur nuklearen Entsorgung sowie die Sicherheitsstandards der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEO) in Wien der Orientierung.

Euratom-Vertrag

Der Artikel 37 des Euratom-Vertrags schreibt vor, dass für jeden Plan zur Ableitung radioaktiver Stoffe aller Art der Kommission „Allgemeine Angaben“ zu übermitteln sind, aus denen eventuelle Auswirkungen auf das Gebiet anderer Staaten der Europäischen Union ermittelt werden können. Beim Abbau von Kernreaktoren, Anlagen zur Herstellung von Mischoxidbrennstoff und Wiederaufarbeitungsanlagen (ausgenommen Forschungsreaktoren, deren Höchstleistung 50 MW kontinuierliche thermische Leistung nicht überschreitet) sind gemäß Anhang 3 der Empfehlung der Kommission vom 11. Oktober 2010 zur Anwendung von Artikel 37 des Euratom-Vertrags /18/ allgemeine Angaben zu Standort und Umgebung, zur Anlage, zur Ableitung radioaktiver Stoffe in die Atmosphäre bei normalem Betrieb, zur Ableitung flüssiger radioaktiver Stoffe im Normalbetrieb, zur Beseitigung fester radioaktiver Abfälle aus der Anlage (hierzu zählen auch die festgelegten Freigabewerte, Materialarten und Mengenanteil), zu nicht geplanten Ableitungen radioaktiver Stoffe, zu Notfallplänen und schließlich zur Umgebungsüberwachung zu machen. In der Regel (abhängig von der Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage) werden auch Angaben zu den effektiven Dosen in anderen betroffenen Mitgliedstaaten verlangt. Die Angaben sind möglichst ein Jahr, mindestens jedoch sechs Monate, bevor von der zuständigen Genehmigungsbehörde eine Genehmigung zur Ableitung radioaktiver Stoffe erteilt wird, über das zuständige Bundesministerium mitzuteilen.

Espoo-Konvention

Deutschland ist Vertragspartei des internationalen „Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen“ vom 25. Februar 1991, der sogenannten Espoo-Konvention, sowie von dessen zwei späteren Änderungen. Danach sind die Behörden und die Öffentlichkeit anderer möglicherweise betroffener Nachbarstaaten vor der Zulassung des Projekts im Rahmen einer grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung zu beteiligen, wenn dieses Projekt grenzüberschreitende Umweltauswirkungen haben kann.

Pariser Übereinkommen

Das in Deutschland und den meisten westeuropäischen Staaten geltende Pariser Übereinkommen vom 29. Juli 1960 (später ergänzt durch Protokolle) enthält materiellrechtliche Regeln über die zivilrechtliche Haftung des Inhabers einer Kernanlage für Schäden, die durch ein nukleares Ereignis verursacht werden.

Übereinkommen zur nuklearen Entsorgung

Das am 5. September 1997 bei der IAE0 in Wien geschlossene „Übereinkommen zur nuklearen Entsorgung“ (Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle) hat keine direkte rechtliche Verbindlichkeit für die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde oder den Antragsteller, es muss aber von der Bundesrepublik Deutschland im nationalen Bereich umgesetzt werden /14/. Das Übereinkommen erstreckt sich auch auf die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen. Der Artikel 26 (Stilllegung) des Übereinkommens ist die für die Stilllegung zentrale Bestimmung mit Querverweisen zu anderen, in diesem Zusammenhang relevanten Artikeln wie Artikel 22 (Personal und Finanzmittel), Artikel 24 (Strahlenschutz) sowie Artikel 25 (Notfallvorsorge). Weiterhin wird in Artikel 26 (Stilllegung) die Pflicht zur Aufzeichnung und Aufbewahrung von Informationen, die für die Stilllegung wichtig sind, genannt. Über die engeren Verpflichtungen des Artikels 26 (Stilllegung) hinaus sind weitere Anforderungen für die Stilllegung relevant.

Sicherheitsstandards der IAE0

Die Bundesrepublik Deutschland erkennt die international anerkannten Sicherheitsprinzipien, wie sie beispielsweise in den „Safety Fundamentals“ der IAE0 festgehalten sind, an und setzt sie soweit erforderlich in nationales Recht um. Folgende IAE0-Sicherheitsstandards sind für die Stilllegung relevant:

- Safety Fundamentals on the Principles of Radioactive Waste Management /4/,
- General Safety Requirement Part 5: Predisposal Management of Radioactive Waste /5/,
- Safety Guide on Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities /1/,
- Safety Guide on Decommissioning of Nuclear Power and Research Reactors /2/,
- Safety Guide on Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities /3/,
- General Safety Requirement Part 6: Decommissioning of Facilities /15/,
- Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices /16/,
- Safety Guide on Storage of Radioactive Waste /17/,
- Safety Guide on Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material /8/.

3 Stilllegungsplanung und Antragsunterlagen

Die im Folgenden beschriebenen Vorgehensweisen bei der Planung und Zusammenstellung der Antragsunterlagen wurden aus den bisher gemachten Erfahrungen entwickelt, um eine einheitliche Praxis für zukünftige atomrechtliche Stilllegungsverfahren zu fördern.

Eine grundlegende Entscheidung bei der Stilllegungsplanung ist die Wahl der Stilllegungsstrategie, also welche der beiden Optionen – direkter Abbau oder sicherer Einschluss – durchgeführt werden soll. Unter einem Stilllegungskonzept wird die schon bei Errichtung und Betrieb der Anlage vorhandene konzeptionelle Vorgehensweise für die Stilllegung verstanden. Dieses Stilllegungskonzept wird parallel zum Betrieb der Anlage fortentwickelt, so dass zum Zeitpunkt des erstmaligen Antrags auf Stilllegung eine Stilllegungsplanung im Sinne von § 19b Absatz 1 AtVfV vorgelegt werden kann.

Die Stilllegung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG, der sichere Einschluss der endgültig stillgelegten Anlage sowie der Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen bedürfen gemäß § 7 Absatz 3 AtG der Genehmigung, ohne dass die genehmigungsrechtlichen Tatbestände näher abgegrenzt sind. In der bisherigen Genehmigungspraxis wurden die erforderlichen Genehmigungen überwiegend schrittweise erteilt. Im Rahmen des Verfahrens für die erste Genehmigung sind die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung sowie die verfahrensmäßige Umsetzung der Maßnahmen in den Blick zu nehmen und unter dem Gesichtspunkt zu beurteilen, ob die in der ersten Genehmigung beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist (§ 19b Absatz 1 AtVfV). Zugleich ist im Verfahren für die erste Genehmigung eine Umweltverträglichkeitsprüfung für das gesamte Stilllegungsvorhaben durchzuführen (§ 19b Absatz 3 AtVfV).

Für stillzulegende Anlagen ist das vorhandene Managementsystem dem veränderten Gefährdungspotenzial und den Erfordernissen der Stilllegung anzupassen.

3.1 Stilllegungsstrategien

Folgende grundlegende Stilllegungsstrategien stehen nach § 7 Absatz 3 AtG in Deutschland zur Verfügung:

- Abbau ...
 - direkter Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen und Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung
- sicherer Einschluss ...
 - wobei die Anlage für einen längeren Zeitraum in einen wartungsarmen Zustand überführt wird und der Abbau und die Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung auf einen späteren Zeitraum verschoben wird

Das AtG und das deutsche gesetzliche Regelwerk sehen die Stilllegungsstrategien „direkter Abbau“ und „sicherer Einschluss“ als gleichwertig an. Beim sicheren Einschluss muss der Wissenstransfer von betriebserfahrenem Personal an das spätere Abbaupersonal durch Dokumentation und Aufbewahrung relevanter Informationen gewährleistet sein.

In der Stilllegungsgenehmigung sind Art und Umfang der im sicheren Einschluss regelmäßig (mindestens alle zehn Jahre) durchzuführenden Überprüfungen der Anlagensicherheit zu spezifizieren.

3.2 Stilllegungskonzept

In den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke /7/ ist für die Vorbereitung der Stilllegung als Anforderung Nummer 3.11 (7) festgelegt:

„Kernkraftwerke müssen so beschaffen sein, dass sie unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen stillgelegt werden können. Es muss ein Konzept für eine Beseitigung nach der endgültigen Stilllegung unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen vorhanden sein.“

In Nummer 2.15 der Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen /22/ wird Entsprechendes gefordert.

Damit wird eine Auseinandersetzung mit der Stilllegung und Beseitigung weit im Vorgriff auf die Beendigung des Betriebes gefordert.

In den Betriebsgenehmigungen für die Kernkraftwerke ist in der Regel eine periodische Überprüfung des Stilllegungskonzeptes festgelegt. Wesentlich dabei sind die technische Dokumentation der Anlage, ihrer Systeme, Komponenten, Gebäude und Werkstoffe sowie strahlenschutzrelevante Daten (Dosisleistungsatlas und Kontaminationsatlas) sowie für das Stilllegungsverfahren relevante Auswirkungen besonderer Vorkommnisse.

Im Übrigen können alle Instandhaltungsvorkehrungen zur Planung der Stilllegungsmaßnahmen herangezogen werden.

3.3 Nachbetriebsphase

Der Sicherheitsstatus der Anlage im Nachbetrieb soll bewertet werden. In einer Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase /21/ wird dargelegt, welche Aspekte bei der Bewertung für den Nachbetrieb von Bedeutung sind und in dieser berücksichtigt werden sollten.

Die erforderliche Verfügbarkeit der Systeme in der Nachbetriebsphase richtet sich nach den im Betriebsbuch (BHB) festgelegten Regelungen für den Stillstand der kerntechnischen Anlage. Es bleibt dem Betreiber vorbehalten, weitergehende Anpassungen an längerfristige Stillstände unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen nuklearen Gefährdung zu beantragen. Auch sind Vereinfachungen im Bereich der Sicherheitsspezifikationen (SSP), z. B. Verfügbarkeit von Systemen oder Reduktion von wiederkehrenden Prüfungen denkbar. In der Nachbetriebsphase können unter Umständen schon Vorbereitungsmaßnahmen für den sicheren Einschluss oder für den Abbau der Anlage durchgeführt werden, soweit sie von der Betriebsgenehmigung gedeckt sind oder keine wesentlichen Änderungen darstellen (Abwicklung gemäß BHB als nicht wesentliche Änderungen). Dazu gehören beispielsweise (siehe hierzu auch ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen /20/):

- möglichst frühzeitige Entladung von Brennelementen oder Kernbrennstoffen,
- Anlagen- bzw. Systemdekontamination,
- für die Antragstellung der Stilllegung erforderliche Probenahmen an Systemen und Komponenten (z. B. zum Zweck der radiologischen Charakterisierung der Anlage),
- Bestandsaufnahme von gefährlichen (z. B. brennbaren, toxischen, wassergefährdenden) Stoffen,
- Anpassung des Betriebsreglements,
- Verwertung radioaktiver Stoffe und Beseitigung radioaktiver Abfälle aus der Betriebsphase,
- Außerbetriebnahme und Freischaltung nicht mehr benötigter Systeme und Einrichtungen,
- Schaffung von Freiflächen sowie von anlageninternen Transportwegen.

3.4 Antragsunterlagen

Dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG sind gemäß § 3 Absatz 1 AtVfV sämtliche Unterlagen beizufügen, die zur Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen unter sinngemäßer Anwendung von § 7 Absatz 2 AtG erforderlich sind.

Mit dem erstmaligen Antrag müssen gemäß § 19b Absatz 1 AtVfV auch Informationen über die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen vorgelegt werden. Sie sollen darstellen, in welchen Antrags- und Genehmigungsschritten das Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung der Genehmigungstatbestände des § 7 Absatz 3 AtG ablaufen soll. Diese Informationen sollen die Beurteilung ermöglichen, ob insbesondere weitere Maßnahmen nicht erschwert oder verhindert werden und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen auch unter Strahlenschutzgesichtspunkten vorgesehen ist. Nach § 19b Absatz 3 AtVfV erstreckt sich die UVP bei erstmaligem Antrag auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen (vgl. Nummer 4.4).

Dies bedeutet für die Stilllegung von kerntechnischen Anlagen, dass im Hinblick auf den technischen Inhalt der Antragsunterlagen insbesondere folgende Angaben erforderlich sind:

- a) Beschreibung der Anlage, des Standortes und der Umgebung sowie der Betriebsgeschichte der Anlage, soweit sie für die Stilllegung relevant sind, und gege-

- benenfalls eine Vorschau auf die spätere Nutzung des Standortes
- b) für das Stilllegungsverfahren berücksichtigte Rechtsvorschriften, Regeln der Technik und sonstige Vorschriften
- c) Beschreibung der beantragten Stilllegungsmaßnahmen und des insgesamt vorgesehenen Stilllegungsverfahrens sowie Nachweis, dass durch die beantragten Maßnahmen der spätere Abbau nicht erschwert wird
- d) Beschreibung der zur Anwendung vorgesehenen Stilllegungs- und Abbautechniken wie Dekontaminationsverfahren, Zerlegetechniken und fernbediente Abbautechniken
- e) Beschreibung neuer oder zu ändernder Systeme
- f) Sicherheitsbetrachtungen einschließlich Störfallanalysen unter Berücksichtigung der Vorgaben des § 50 StrlSchV für die vorgesehenen Stilllegungstätigkeiten und den Betrieb neuer oder geänderter Systeme und im Hinblick auf die Einhaltung des Reduzierungsgebotes in § 6 Absatz 2 StrlSchV sowie der weiteren Strahlenschutzgrundsätze und der Strahlenschutzbestimmungen für das Personal, die Umgebung und die Bevölkerung. Es ist darzulegen, wie die erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet wird.
- g) Abschätzung und Bewertung des radioaktiven Inventars und gegebenenfalls von Gefahrstoffen sowie Nachweise hierzu
- h) Beschreibung und Klassifizierung der anfallenden radioaktiven Abfälle, ihrer Konditionierung, Lagerung und Beseitigung, sowie der Maßnahmen zur Reduzierung des Anfalls von radioaktiven Abfälle
- i) Beschreibung der Vorgehensweise zur Freigabe radioaktiver Stoffe und ihrer Verwertung sowie Beschreibung der Vorgehensweise zur Herausgabe
- j) Beschreibung der radioaktiven Ableitungen mit Fortluft und Abwasser, Antragswerte für die Ableitungen und daraus errechnete Strahlenexposition
- k) Programm zur Umgebungsüberwachung
- l) Maßnahmen zum Arbeits-, Brand- und Strahlenschutz bei Durchführung der Stilllegungsmaßnahmen einschließlich der Errichtung neuer oder der Veränderung vorhandener Einrichtungen
- m) Beschreibung der Betriebsorganisation und der Verantwortlichkeiten bei der Stilllegung; Nachweise zur Fachkunde des verantwortlichen Personals und zum Fachkundeerhalt sowie über die notwendigen Kenntnisse der sonst tätigen Personen
- n) Beschreibung der begleitenden Kontrolle (Qualitätssicherung) und ihrer Durchführung (z. B. mittels Arbeitsplänen)
- o) Beschreibung des Verfahrens für die Freigabe des Standortes bzw. der Vorgehensweise für dessen Herausgabe
- p) Vorgesehene Berichterstattung an die Aufsichtsbehörden
- q) Darstellung der Sicherungsmaßnahmen
- r) Angaben über sonstige Umweltauswirkungen des Stilllegungsvorhabens

- s) Vorgesehenes Verfahren für die Erlaubnis zur Durchführung eines Demontageschrittes (z. B. Demontageschrittverfahren).

Bei UVP-pflichtigen Vorhaben (z. B. erstmalige Antragstellung der Stilllegung) sind dem Antrag neben dem Bericht über die Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit folgende Unterlagen zusätzlich beizufügen (§ 3 Absatz 2 AtVfV):

- t) eine Übersicht über die wichtigsten, vom Antragsteller geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe für ein Verfahren
- u) Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgetreten sind.

Im Falle der Herbeiführung eines sicheren Einschlusses sind sowohl für die Einschlussphase als auch für die Phase der Herbeiführung entsprechende Aussagen in den Antragsunterlagen zu machen.

Zusätzlich sind für den sicheren Einschluss

- v) die Beschreibung des physikalisch-technischen Zustandes der Anlage im sicheren Einschluss
- w) das vorgesehene Überwachungs- und Instandhaltungsprogramm
- x) die Beschreibung bestehender oder neuer Systeme zur Erhaltung des sicheren Einschlusses, z. B. Barrieren, Lüftung, Kondensatableitung, messtechnische Überwachung

vorzulegen.

3.5 Sicherheitsbetrachtungen

Das Gefährdungspotenzial einer in Stilllegung befindlichen kerntechnischen Anlage ist gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich reduziert.

Nachdem die Brennelemente entfernt sind, beruht das Gefährdungspotenzial im Wesentlichen auf dem Aktivitätsinventar und den mit der Stilllegung verbundenen Möglichkeiten zu einer Freisetzung von Radionukliden.

Befinden sich noch Brennelemente in der kerntechnischen Anlage, so ist für geplante Abbaumaßnahmen die Rückwirkungsfreiheit dieser Maßnahmen auf den sicheren Betrieb der zur Einhaltung der Schutzziele erforderlichen Systeme und Komponenten darzustellen.

Befinden sich am Standort weitere kerntechnische Anlagen, so sind für Abbaumaßnahmen mögliche Auswirkungen auf die weiteren kerntechnischen Anlagen darzustellen und es ist nachzuweisen, dass keine unzulässigen Auswirkungen auf diese zu besorgen sind.

Bei Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen wird allein durch die Entfernung der Brennelemente bereits eine erhebliche Reduzierung des Aktivitätsinventars erreicht. Kritikalität ist dann ausgeschlossen. Aktivierungsaktivität ist in den aktivierten Komponenten selbst sicher eingeschlossen. Die in der Anlage vorliegende Kontamination und die durch Zerlegearbeiten möglicherweise in eine freisetzbare Form überführbare Aktivierungsaktivität sind somit bei Stilllegungstätigkeiten die maßgeblichen Sachverhalte für Störfallbetrachtungen.

Bei Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs unterscheidet sich das radioaktive Inventar wesentlich vom Inventar in Reaktoranlagen. Aktivierungsaktivität liegt nicht vor. Das wesentliche Gefährdungspotenzial der Anlagen des Kern-

brennstoffkreislaufs stellen das radioaktive Material in dispergierbarer Form und die Möglichkeit einer Kritikalität dar, solange noch spaltbares Material in der Anlage vorhanden ist. Das Entfernen des Kernbrennstoffs aus den Anlagen verringert das Gefährdungspotenzial entscheidend. Die in den Anlagen verbleibenden Alphastrahler führen bei Inkorporation zu Strahlenexpositionen, die in der Anlage für die Beschäftigten und bei Freisetzungen für die allgemeine Bevölkerung dominierend sind.

Nach § 50 Absatz 2 in Verbindung mit Absatz 1 StrlSchV sind bei Stilllegungsverfahren nach § 7 Absatz 3 AtG bauliche und technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Strahlenexposition bei Störfällen zu begrenzen. Die Genehmigungsbehörde legt Art und Umfang der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzelfalls, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalles fest. Gemäß § 50 Absatz 4 StrlSchV sollen die Schutzziele zur Störfallvorsorge durch allgemeine Verwaltungsvorschriften präzisiert werden. Bis zu deren Inkrafttreten gilt nach § 117 Absatz 16 StrlSchV ein Störfallplanungswert für die effektive Dosis von 50 mSv. Einige der bereits für die Errichtung und den Betrieb der in Stilllegung befindlichen Anlage durchgeführten Sicherheitsbetrachtungen (Störfallanalysen) können weiter herangezogen werden. Solange sich während der Stilllegung noch Kernbrennstoff über den in § 2 Absatz 3 AtG genannten Massen oder Konzentrationen in der Anlage befindet, müssen alle dafür erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen weiter berücksichtigt und in die entsprechenden Betrachtungen einbezogen werden.

Viele der Stilllegungstätigkeiten, insbesondere beim Abbau von Anlagenteilen, sind in ihrer technischen Durchführung vergleichbar mit den bereits für den Betrieb genehmigten Instandhaltungsvorgängen und Änderungsmaßnahmen. Insoweit sind spezielle Sicherheitsbetrachtungen oder Störfallanalysen lediglich für den gegebenenfalls anders zu bewertenden Zustand der Anlage, den Abbau von Komponenten, für neu zu errichtende oder zu ändernde Systeme sowie für neue technische Verfahren erforderlich. Maßgeblich für Art und Umfang der erforderlichen Schadensvorsorge sind die Maßstäbe, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für das verminderte Gefahrenpotenzial einer in Stilllegung befindlichen kerntechnischen Anlage ergeben.

Folgende Ereignisse sind bei Stilllegungsverfahren fallbezogen sicherheitstechnisch zu betrachten und zu bewerten (siehe hierzu auch ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen /20/):

a) Einwirkungen von innen:

- Anlageninterner Brand
- Leckage von Behältern oder Systemen
- Anlageninterne Überflutung
- Absturz und Anprall von Lasten
- Kollision von Fahrzeugen auf dem Anlagengelände mit sicherheitstechnisch wichtigen baulichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten und Ereignisse bei Transportvorgängen
- Wechselwirkung mit anderen Anlagen am Standort
- Anlageninterne Explosionen
- Chemische Einwirkungen
- Ausfall von Versorgungseinrichtungen (einschließlich Energieversorgung) oder Überwachungsein-

richtungen, Brandschutzeinrichtungen, Lüftungseinrichtungen und Einrichtungen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe

b) Einwirkungen von außen

Naturbedingte Einwirkungen, z. B.:

- Extreme meteorologische Bedingungen
- Überflutung
- Biologische Einwirkungen
- Anlagenexterner Brand (z. B. Waldbrand)
- Erdbeben

Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen, z. B.:

- Flugzeugabsturz
- Anlagenexterne Explosion
- Eindringen gefährlicher Stoffe
- Anlagenexterner Brand

Befinden sich während des Stilllegungsverfahrens noch Brennelemente in der Anlage, so sind zusätzlich noch folgende Ereigniskategorien (in Anlehnung an die Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke /7/) relevant:

- Verringerte Wärmeabfuhr aus dem Brennelementlagerbecken
- Kühlmittelverlust aus dem Brennelementlagerbecken
- Reaktivitätsänderungen im Brennelementlagerbecken und Kritikalitätsstörfall
- Ereignisse bei Handhabung und Lagerung von Brennelementen.

Neben den radiologischen Belastungen können sich Gefährdungen durch Mineralwolle und Asbest sowie Chemikalien (Restmengen aus dem Anlagenbetrieb, Dekontaminationsmittel etc.) ergeben, die in der Anlage vorhanden sind oder bei der Stilllegung eingesetzt werden.

Das während des Betriebes vorhandene Barrierensystem gegen den Austritt radioaktiver Stoffe in die Anlage oder Umgebung wird während der Stilllegungsarbeiten modifiziert. Zum Beispiel werden bei Kernkraftwerken im Verlauf der Abbauarbeiten die Kerneinbauten und der Primärkreis thermisch oder mechanisch zerlegt. Insofern kann es im Stilllegungsverfahren erforderlich werden, Barrierensysteme in Form von lokalen Einhausungen oder von Gebäuden mit festen/mobilen Lüftungs- und Filtersystemen zu errichten.

Nach Entfernen der Brennelemente aus der Anlage lassen sich fast alle anlageninternen Störfälle auf die „Grundtypen“ Brand, Leckage von Behältern oder Systemen mit radioaktiver Flüssigkeit und Lastenabsturz zurückführen. Von diesen „Grundtypen“ ist in der Regel der Störfall Brand in der Anlage radiologisch repräsentativ, insbesondere dann, wenn das Filtersystem als Folge des Brandes ausfallen sollte.

3.6 Festlegung von Dekontaminations- und Abbautechniken

Zu diesen Techniken zählen alle Prozesse zur Dekontamination von Systemen, Komponenten und Gebäuden sowie die Trenn-, Zerlege- und Abrisstechniken.

Art und Umfang der durchzuführenden Dekontamination sind von der Anlagenart (unterschiedliche radioaktive Stoffe, Kontaminationszustand), von der Art der Freigabe und Beseitigung der radioaktiven Stoffe und vom Ziel der Stilllegung abhängig.

Die Dekontaminationsverfahren werden im Einzelnen unter Beachtung folgender Aspekte ausgewählt:

- a) Aspekt Strahlenschutz
 - Vermeidung unnötiger Strahlenexposition,
 - Dosisreduzierung,
 - Entfernung von Kontamination zur Erhöhung der zulässigen Aufenthaltsdauer von Personen in Arbeitsbereichen oder zur Erreichung eines für die Durchführung von Stilllegungsarbeiten geeigneten Zustandes.
- b) Aspekt Verwertung von radioaktiven Stoffen
 - möglichst weitgehende schadlose Verwertung von radioaktiven Stoffen bzw. Anlagenteilen,
 - Reduktion des Volumens von radioaktiven Stoffen, welche als radioaktive Abfälle bis zur endgültigen Beseitigung zwischengelagert werden müssen,
 - Minimierung von Sekundärabfällen bei Dekontamination und Demontage.
- c) Sonstige Aspekte
 - Gegebenenfalls Herstellung der Randbedingungen für eine anderweitige Nutzung der Anlage oder des Standortes.

Bei den Abbautechniken sind einerseits die konventionell üblichen Verfahren einschließlich der im Betrieb angewendeten Instandhaltungstechniken und andererseits die fernbedienten Techniken mit den jeweils dazugehörigen Strahlen- und Arbeitsschutzmaßnahmen zu unterscheiden.

Die Auswahl der Abbautechniken richtet sich nach:

- d) der technologischen Aufgabe (Werkstoff, Größe des Bauteils, Umgebungsbedingungen, Zugänglichkeit),
- e) den Strahlenschutzbedingungen (Art und Umfang der vorhandenen Aktivität, Vermeidung von Freisetzungen, Möglichkeit der Aerosolbildung, Kontaminationsgefahr, Einschluss mobiler Aktivität und Maßnahmen zur Begrenzung der Individual- und Kollektivdosis),
- f) der vorgesehenen Weiterbehandlung und Verwertung von Stoffen, der konventionellen Beseitigung von Abfällen sowie der Beseitigung von radioaktiven Abfällen,
- g) dem Anfall von Sekundärabfall.

Es stehen heute eine große Zahl erprobter und bewährter Technologien für die Dekontamination und Zerlegung von Anlagen oder Anlagenteilen zur Verfügung. Die Betriebssicherheit, das Emissionsverhalten, die anzuwendenden Maßnahmen zum radiologischen Arbeitsschutz und die Kosten sind hierfür bekannt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist es deshalb ausreichend, wenn diese erprobten und bewährten Verfahren in hinreichendem Umfang sicherheitstechnisch beschrieben und die Randbedingungen für deren Anwendung festgelegt werden.

Welche Dekontaminations- und Abbautechniken bei den dosisrelevanten Zerlegeschritten, d. h. bei solchen, die ein spezielles Strahlenschutzverfahren nach IVRS-Richtlinie Teil II /12/ erfordern, angewendet werden, wird in der Detailplanung festgelegt und aufsichtlich begleitet. Werden nicht betriebsbewährte Verfahren beantragt, die für das Stilllegungsprojekt von grundsätzlicher Bedeutung sind, ist die grundsätzliche Machbarkeit des betreffenden Abbauschrittes im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen und festzulegen, wie der endgültige Nachweis der Eignung im Aufsichtsverfahren erbracht werden kann. Dieser bestätigende Nachweis der Eignung ist vor dem Einsatz eines solchen Verfahrens zu erbringen.

Für die in einigen Fällen erforderlichen fernbedienten Zerlegetechniken ist der Einsatz von speziellen Manipulatoren und Vorrichtungen erforderlich. Soweit deren Betriebsbewährung nicht ohne Weiteres vorausgesetzt werden kann und außerdem anlagenspezifische Gegebenheiten zu berücksichtigen sind, müssen hierfür Nachweise (Vorprüfungen, Abnahme- und Funktionsprüfungen, wiederkehrende Prüfungen, Sicherheitsbetrachtungen) erbracht werden. In diesem Fall ist die prinzipielle Vorgehensweise des Zerlegeablaufs bereits mit den Antragsunterlagen vorzulegen. Gegebenenfalls können Vorversuche an Testständen zur Optimierung der einzelnen Zerlegeabläufe vorgenommen werden.

3.7 Personelle Vorsorge

Die Anforderungen zur personellen Vorsorge gelten sowohl für das Eigen- als auch für das Fremdpersonal. Der Antragsteller/Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das jeweils benötigte Personal in allen Phasen und zeitlichen Abschnitten des Stilllegungsverfahrens bis zur Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung in ausreichender Zahl vorhanden ist und die erforderliche Qualifikation und Kenntnis aufweist. Der Einsatz von Eigenpersonal als verantwortliche Personen im Sinne der Fachkunderichtlinie hat sich im Hinblick auf die Wahrung der personellen Kontinuität bewährt. Die verantwortlichen Personen müssen entsprechend § 7 Absatz 2 Nummer 1 AtG die erforderliche Fachkunde besitzen, und es müssen die für die Gewährleistung der Sicherheit notwendigen Organisationsstrukturen vorhanden sein. Die bei den Stilllegungsmaßnahmen sonst tätigen Personen müssen die notwendigen Kenntnisse gemäß § 7 Absatz 2 Nummer 2 AtG besitzen. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass bei allen personellen Veränderungen, auch bei einem eventuellen Wechsel des Genehmigungsinhabers, die Dokumentation des Ist-Standes der Anlage vollständig übertragen wird und erhalten bleibt, sodass keine wesentlichen Kenntnisse über die Anlage verloren gehen. Über diese personelle Vorsorge hat der Antragsteller/Betreiber die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

Hinsichtlich der Zuverlässigkeit des Eigen- wie auch des Fremdpersonals gelten die Regelungen der AtZüV.

3.8 Deckungsvorsorge

Regelungen zur Deckungssumme finden sich in den §§ 7 ff. AtDeckV. Solange sich Kernbrennstoff in der Anlage befindet, bemisst sich die Deckungssumme nach § 9 AtDeckV. Ist die Anlage kernbrennstofffrei, muss gemäß § 12 AtDeckV eine niedrigere Deckungssumme festgesetzt werden.

Bedingung für die Anwendung von § 12 AtDeckV ist, dass sich in der Anlage nur noch die aktivierten und kontaminierten Anlagenteile sowie gegebenenfalls radioaktive Stoffe zu Prüfzwecken befinden. Sofern die Bestimmung der Aktivität wegen der Besonderheiten des Einzelfalles nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich ist, kann die Verwaltungsbehörde die Deckungssumme bis auf fünf vom Hundert der zuletzt vor der Stilllegung

oder sonstigen Außerbetriebsetzung festgesetzten Deckungssumme ermäßigen.

Der Genehmigungsinhaber hat die entsprechenden Nachweise für die festgesetzte Deckungsvorsorge zu erbringen

4 Genehmigungsverfahren

Die Ausgestaltung einer Genehmigung zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau von Anlagen nach § 7 Absatz 3 AtG erfolgt hinsichtlich ihrer Gestaltungen und Auflagen auf der Grundlage des Antrages durch die sinngemäße Anwendung des § 7 Absatz 2 AtG.

Die Stilllegungsmaßnahmen bei kerntechnischen Anlagen können entsprechend der jeweiligen Antragstellung mit einer einzigen Genehmigung geregelt werden oder aber auch in Schritte aufgeteilt werden, die mit eigenen Genehmigungsinhalten nach § 7 Absatz 3 AtG getrennt genehmigt werden. In den bisher durchgeführten Verfahren hat es sich bewährt, das Stilllegungsvorhaben bei größeren Projekten, wie dem Abbau von Kernkraftwerken oder von Anlagen des Brennstoffkreislaufes, in technisch abgrenzbare Schritte aufzuteilen. Eine umfassende Stilllegungsgenehmigung kann für kleinere Projekte, z. B. für Forschungsreaktoren, Heiße Zellen oder gegebenenfalls für die Herbeiführung des sicheren Einschlusses, vorteilhaft sein.

4.1 Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 Absatz 3 in Verbindung mit sinngemäß anzuwendendem § 7 Absatz 2 AtG erfüllt sind oder ihre Erfüllung durch Nebenbestimmungen sichergestellt werden kann (§ 15 Absatz 2 Satz 1 AtVfV) und wenn die übrigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften beachtet wurden (§ 14 AtVfV). Die Vollständigkeit der Antragsunterlagen gemäß § 3 AtVfV und deren Zuordnung zu den Genehmigungsvoraussetzungen kann anhand der Aufstellung in Anlage 4 überprüft werden. Die Anlage 4 gibt darüber hinaus Hinweise auf Unterlagen zu anderen rechtlichen Vorschriften, die aufgrund der Konzentrationswirkung der atomrechtlichen Genehmigung (§ 8 Absatz 2 AtG) zu prüfen oder nach § 14 AtVfV im atomrechtlichen Verfahren zu beachten sind.

4.2 Übergang von der Betriebsgenehmigung zur Stilllegungsgenehmigung

Wird die Betriebsgenehmigung mit der Stilllegungsgenehmigung aufgehoben, sind weiterhin notwendige Bedingungen und Regelungen der Betriebsgenehmigung in die Stilllegungsgenehmigung aufzunehmen.

Wird die Betriebsgenehmigung mit der Stilllegungsgenehmigung nicht vollständig aufgehoben, bleiben die nicht geänderten Bedingungen und Regelungen der Betriebsgenehmigung in Kraft.

Beim Übergang von der Betriebs- auf die Stilllegungsgenehmigung dürfen keine Lücken hinsichtlich der erforderlichen Bedingungen und Regelungen für die Gewährleistung der Sicherheit der Anlage auftreten. Es muss jederzeit sichergestellt sein, dass die Bedingungen und Regelungen eindeutig und vollständig sind.

4.3 Genehmigungsverfahren mit mehreren Schritten

Bei einem Genehmigungsverfahren mit mehreren Schritten kann der gesamte Ablauf des Stilllegungsverfahrens in einzelne Schritte unterteilt werden, die getrennt beantragt und genehmigt werden. Stilllegung, sicherer Einschluss, Abbau der Anlage und Abbau von Anlagenteilen sind eigene Genehmigungstatbestände nach § 7 Absatz 3 AtG.

Nach § 19b Absatz 1 AtVfV müssen die Unterlagen, die einem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG beizufügen sind, auch Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau enthalten. Diese Angaben sollen insbesondere die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist. Diese Beurteilung stellt allerdings kein vorläufiges positives Gesamturteil mit einer entsprechenden Verklammerungsfunktion dar, wie es nach § 18 Absatz 1 AtVfV für den Erlass von Teilgenehmigungen zur Errichtung und zum Betrieb erforderlich ist.

Auch bei einer grundlegenden Änderung des Gesamtkonzepts, falls beispielsweise statt des sicheren Einschlusses der direkte Abbau verfolgt wird, sind dem Genehmigungsantrag Unterlagen beizufügen, die eine Beurteilung des Gesamtkonzepts hinsichtlich seiner Machbarkeit und Schlüssigkeit sowie der Kompatibilität und logischen Abfolge der Schritte ermöglichen.

Die Aufteilung des Stilllegungsfortganges erleichtert die Einführung neuer Techniken und die Umsetzung des Erfahrungsgewinnes aus den bereits abgeschlossenen Abschnitten. Auch die Begutachtung kann für den nächsten Schritt parallel zur Ausführung des bereits genehmigten Abschnittes durchgeführt werden. Unter Umständen kann dies auch zu einem Zeitgewinn in der Abwicklung des Gesamtvorhabens führen.

Mit den separaten Genehmigungen nach § 7 Absatz 3 AtG können die Bedingungen festgelegt werden, nach denen Anlagenteile oder Nebeneinrichtungen, die für die Erreichung der in § 1 AtG bezeichneten Zwecke im Rahmen des Stilllegungsvorhabens nicht mehr benötigt werden und gegebenenfalls anderweitig verwendet werden sollen, aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen werden und gegebenenfalls somit der Anlagenumfang wie auch die Grenzen des Kontroll- und Überwachungsbereiches nach StrlSchV neu festgelegt werden.

Dies bedeutet, dass sicherheitstechnisch nicht erforderliche Anlagenteile (Gebäude, Systeme, Komponenten), die nicht zur Einhaltung der Schutzziele nach § 1 AtG und zur sicheren Innehabung der Anlage erforderlich sind (z. B. „inaktive Anlagenteile“), nur nach Erhalt einer entsprechenden Genehmigung abgebaut und beseitigt werden können, soweit sie zum Anlagenumfang nach § 7 Absatz 1 AtG gehören.

Nach dem Abbau von Systemen und Komponenten verbleibende Gebäude können je nach Vorliegen der Voraussetzungen herausgegeben oder nach § 29 StrlSchV für eine uneingeschränkte Nutzung freigegeben werden. Gebäude eines Kontrollbereichs bedürfen immer einer Freigabe nach § 29 StrlSchV zur Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung.

4.4 Umweltverträglichkeitsprüfung und Beteiligung Dritter

Nach Anlage 1 Nummer 11 UVPG ist eine UVP für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von ortsfesten Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen mit > 1 kW thermischer Dauerleistung vorgeschrieben.

Wird für solche Anlagen erstmals eine Stilllegung nach § 7 Absatz 3 AtG beantragt, kann auch nach § 19b Absatz 2 AtVfV abweichend von § 4 Absatz 4 AtVfV nicht von einer Bekanntmachung und Auslegung des Vorhabens abgesehen werden. Nach § 19b Absatz 3 AtVfV erstreckt sich die UVP dann auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen. Zu diesem

Zweck sind die nach § 6 Absatz 1 und Absatz 2 AtVfV vorgeschriebenen Unterlagen auszulegen.

Bei weiteren Anträgen zu einzelnen atomrechtlich zu genehmigenden Maßnahmen der Stilllegung oder des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der Gesamtanlage oder von einzelnen Anlagenteilen ist eine Vorprüfung des Einzelfalles nach § 3e Absatz 1 Nummer 2 in Verbindung mit § 3c UVPG erforderlich (vgl. Anlage 1 Nummer 11.1 UVPG).

Bei der Vorprüfung durch die Genehmigungsbehörde sind Kriterien wie das noch vorhandene (gegebenenfalls um mehrere Größenordnungen verringerte) radioaktive Inventar, das Fehlen größerer Freisetzungskräfte (wie hohe Drücke und Temperaturen) sowie die sich während des Abbaus ständig verändernde Struktur der Anlage zu berücksichtigen.

Bei UVP-pflichtigen Vorhaben umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter (Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen).

Vorhaben nach § 7 AtG hat die Genehmigungsbehörde entsprechend den §§ 4 bis 6 AtVfV öffentlich bekannt zu machen und die Unterlagen zur Einsicht auszulegen. In Verfahren zur Erteilung von Genehmigungen nach § 7 Absatz 3 AtG (Stilllegung, sicherer Einschluss, Abbau) kann die Genehmigungsbehörde nach § 4 Absatz 4 AtVfV von einer Bekanntmachung und Auslegung absehen, wenn gemäß § 4 Absatz 2 AtVfV im Sicherheitsbericht keine zusätzlichen oder anderen Umstände darzulegen wären, die nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen lassen.

Von einer Bekanntmachung und Auslegung des Stilllegungsvorhabens darf nach § 4 Absatz 4 AtVfV nicht abgesehen werden, wenn nach dem UVPG die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP besteht.

Ist eine Bekanntmachung und Auslegung erforderlich, bleiben die Einwendungsmöglichkeiten und die Erörterung auf das beantragte Vorhaben beschränkt (§ 4 Absatz 4 Satz 3 in Verbindung mit Absatz 2 Satz 4 AtVfV).

Die Genehmigungsbehörde hat nach § 8 Absatz 1 AtVfV die rechtzeitig erhobenen Einwendungen mit dem Antragsteller und denjenigen, die Einwendungen erhoben haben, mündlich zu erörtern (Erörterungstermin). Wäre nach § 4 Absatz 4 AtVfV eine Beteiligung Dritter nicht erforderlich – da keine zusätzlichen oder anderen Umstände darzulegen wären, die nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen lassen – kann die Genehmigungsbehörde nach § 19b Absatz 2 AtVfV davon absehen, Einwendungen mündlich zu erörtern (vgl. auch § 7 Absatz 4 AtG).

Nach § 2a AtG ist die UVP ein unselbständiger Teil des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens, der durch die Vorschriften der AtVfV geregelt wird. Grundsätzlich sind nach § 7 Absatz 4 AtG im Genehmigungsverfahren alle Behörden des Bundes, der Länder, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereiche berührt werden.

5 Aufsicht

Im § 19 Absatz 1 AtG ist u. a. festgelegt, dass der Umgang mit radioaktiven Stoffen und der Besitz von Anlagen der in § 7 AtG bezeichneten Art der staatlichen Aufsicht unterliegen. Damit unterliegen auch die Stilllegung kerntechnischer Anlagen und alle weiteren Maßnahmen des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der atomrechtli-

chen Aufsicht wie bereits der Betrieb der Anlage vor ihrer Stilllegung.

Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde hat im Rahmen der aufsichtlichen Überwachung (begleitende Kontrolle) dafür zu sorgen, dass insbesondere die Bestimmungen der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG eingehalten werden. Hierzu können von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nach § 20 AtG Sachverständige hinzugezogen werden. Dies setzt eine klare Formulierung des Gegenstandes der Genehmigung voraus. Dementsprechend ist bereits vor Erteilung der Genehmigung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu prüfen, ob die vorgesehenen Verfahren und Abläufe für die Stilllegung geeignet und hinreichend genau festgelegt sind und ob sie die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden bei der Durchführung der vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen gewährleisten. Insofern ist in der Genehmigung auch festzulegen, ob und inwieweit Entscheidungen, z. B. über die in einzelnen Arbeitsschritten jeweils anzuwendenden Verfahren und Abläufe, dem Erlaubnisverfahren im Rahmen der Aufsicht vorbehalten bleiben können.

5.1 Erlaubnis von Stilllegungsarbeiten

Für die praktische Arbeit bei der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen werden geeignete Erlaubnisverfahren benötigt, die für Planung und Durchführung konkreter Demontagemaßnahmen angewendet werden können. In der Genehmigung zur Stilllegung kann ein für das Stilllegungsverfahren geeignetes Erlaubnisverfahren festgelegt werden. Im Stilllegungsablauf kommt einem solchen Organisationsinstrument eine besondere Bedeutung für die Gewährleistung des Strahlenschutzes und der Arbeitssicherheit zu. Alle einschlägigen Tätigkeiten in der stillzulegenden Anlage sollten deshalb einem solchen Verfahren unterworfen werden, um die Anforderungen des Strahlenschutzes (z. B. IWRs-Richtlinie Teil II /12/), des Arbeits- und Brandschutzes, des Objektschutzes und aller anderen sicherheitstechnischen Schutzziele zu berücksichtigen.

Zur Planung, Steuerung und Überwachung der mit dem Abbau verbundenen Arbeiten haben sich in der Praxis verschiedene Erlaubnisverfahren bewährt. So können z. B. mit Hilfe eines Demontageschrittverfahrens die konkreten Arbeitsschritte und Hilfsmittel, die vorgesehenen Trenn- und Zerlegeverfahren, die einzusetzenden Geräte, die Dekontaminationsverfahren, das Entsorgungsziel, die Brandschutzmaßnahmen, die Transportmaßnahmen sowie die Strahlenschutzmaßnahmen (Einhausung, Absaugung, Atemschutz usw.) für ein definiertes Abbaugewerk abgewickelt werden. Hierbei sind die wesentlichen radiologischen Randbedingungen zu berücksichtigen. Mit Hilfe des Demontageschrittverfahrens kann die Durchführung z. B. dosisrelevanter Arbeiten an vorher festgelegten Arbeitspunkten aufsichtlich bzw. gutachterlich überwacht und die Arbeitsdurchführung abschließend dokumentiert werden.

Die im Erlaubnisverfahren verwendeten Unterlagen und Hilfsmittel können zur Dokumentation von Stilllegungsvorgängen, der Erfahrungen und der Individual- und Kollektivdosis des Personals für einzelne Arbeitsabläufe herangezogen werden.

Es kann sinnvoll sein, das bereits beim Leistungsbetrieb der Anlage entsprechend den Regelungen des Betriebshandbuchs (Instandhaltungsordnung) und entsprechend der IWRs-Richtlinie Teil II /12/ eingeführte Arbeitserlaubnisverfahren weiterzuführen und auch auf Demontagemaßnahmen anzuwenden.

5.2 Dokumentation

Die während des Stilllegungsablaufs durchgeführten Maßnahmen werden nach Maßgabe der Stilllegungsgenehmigung dokumentiert. Dabei muss der aktuelle Status der Anlage im Hinblick auf

- das radioaktive Inventar und seine Verteilung und
- den Zustand der noch vorhandenen Gebäude, Restbetriebssysteme und Komponenten

ersichtlich und der aufsichtlichen Überprüfung zugänglich sein. Zu dokumentieren sind weiterhin Daten über den Strahlenschutz des Personals und die Abgabe radioaktiver und nicht radioaktiver Stoffe. Die BMI-Richtlinien „Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken“ /10/, „Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken“ /11/ und die KTA-Regel 1404 „Dokumentation bei Bau und Betrieb von KKW“ geben in ihren wesentlichen Teilen die grundsätzlichen Erfordernisse an die Dokumentation an (siehe Anlage 3). Die Führung einer Zweiddokumentation ist nur bis zum Abtransport der Kernbrennstoffe erforderlich.

In Anbetracht § 1 Nummer 2 AtG kann die Dokumentationspflicht nach Maßgabe der Stilllegungsgenehmigung auch sicherheitstechnisch bedeutsame Feststellungen beim Abbau der Anlage umfassen. In diesem Sinne soll z. B. dokumentiert und der Aufsichtsbehörde unverzüglich als sicherheitstechnisch bedeutsame Betriebserfahrung zur Kenntnis gegeben werden, wenn während des Abbaus der Anlage neuartige Befunde oder Erkenntnisse an Komponenten, die zu sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen von in Betrieb befindlichen kerntechnischen Anlagen gehören können, festgestellt werden und dies dem Genehmigungsinhaber aufgrund seiner Fachkenntnis aus dem eigenen früheren Betrieb noch bekannt ist.

Für den sicheren Einschluss ist die Dokumentation so zusammenzustellen, dass auch bei einem eventuellen Wechsel des Genehmigungsinhabers sowie bei der Weiterführung der Stilllegungsmaßnahmen (Abbau der Anlage) alle erforderlichen sicherheitstechnisch wichtigen Informationen verfügbar sind.

Die Strahlenschutzdokumentation entsprechend den Anforderungen der StrlSchV bleibt davon unberührt.

Zur Entlassung der Anlage einschließlich des Standortes aus der atomrechtlichen Überwachung (Abschluss des Abbaus der Anlage im genehmigten Umfang) ist der zuständigen Aufsichtsbehörde nach Maßgabe der Genehmigung eine Dokumentation zu übergeben, aus der hervorgeht:

- eine Beschreibung des Zustandes des Standortes nach Abschluss der Stilllegungsmaßnahmen,
- die verwendeten Kriterien für die Freigabe und Herausgabe, Messmethoden und Messergebnisse für alle am Standort verbleibenden Strukturen und für die Standortfläche selbst.

Diese Dokumentation ist analog § 70 StrlSchV für einen Zeitraum von 30 Jahren ab dem Zeitpunkt der Entlassung der Anlage aus der atomrechtlichen Überwachung aufzubewahren.

Nach Beendigung sämtlicher Stilllegungsarbeiten sollte der Betreiber einen abschließenden Stilllegungsbericht erstellen und zusammen mit der Dokumentation aufbewahren /15/.

Der abschließende Stilllegungsbericht soll die Stilllegung, den Abbau der Anlage, den Verbleib der angefallenen radioaktiven Abfälle bzw. der radioaktiven Reststoffe und den Endzustand des Anlagengeländes bei der Entlassung der Anlage aus der atomrechtlichen Überwachung bzw. – falls der Standort in eine andere atomrechtliche oder strahlenschutzrechtliche Nutzung überführt wird – den Zustand des Anlagengeländes bei der Überführung in die andere Nutzung zusammenfassend darstellen.

Ergeben sich nach Abschluss des Abbaus der Anlage im genehmigten Umfang für den Standort fortgeltende Pflichten (z. B. im Hinblick auf vorhandene Abfälle oder weitergehende Überwachungsmaßnahmen), so sind die Art und Dauer der fortgeltenden Pflichten darzustellen.

6 Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen aus der Stilllegung

Bei der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen fallen radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile an, die gemäß § 9a AtG entweder schadlos verwertet (z. B. durch Freigabe oder Wiederverwendung in einer anderen nach Atom- oder Strahlenschutzrecht genehmigten Anlage) oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden müssen. Regelungen zum Bereich der Abfallbehandlung und Freigabe von radioaktiven Stoffen im Stilllegungsverfahren sind im Gesamtkomplex der einschlägigen atomrechtlichen Vorschriften enthalten (insbesondere § 2 Absatz 2 und § 9a AtG, §§ 29, 70, 72 bis 79 StrlSchV, Abfallkontrollrichtlinie /9/).

Die Freigabe ist ein Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV stammen, aus dem Regelungsbereich

- a) des AtG und
- b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen

zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an einen Dritten als nicht radioaktive Stoffe bewirkt, kurz eine Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung (siehe Nummer 6.1). Die Voraussetzungen für die Freigabe sind in § 29 StrlSchV geregelt (siehe Nummer 6.3).

Da bei der Stilllegung auch erhebliche Mengen an Stoffen anfallen, die zwar der atomrechtlichen Überwachung unterliegen, die aber nicht kontaminiert oder aktiviert sind, können diese Stoffe durch Herausgabe aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen werden (siehe Nummer 6.4).

6.1 Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung

Die Entlassung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG oder von Anlagenteilen aus der atomrechtlichen Überwachung erfolgt nach Maßgabe der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG. Für aktivierte oder kontaminierte Stoffe erfolgt die Entlassung durch einen gesonderten Verwaltungsakt, die Freigabe nach § 29 StrlSchV.

Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Anlagen oder Anlagenteile, die von einer Genehmigung nach § 7 Absatz 1 AtG umfasst sind, von § 29 StrlSchV aber nicht erfasst werden, können herausgegeben werden, sofern sie nicht aus dem Kontrollbereich stammen und nicht kontaminiert oder aktiviert sind. Auch eine Bodenfläche kann ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der

atomrechtlichen Überwachung entlassen (herausgegeben) werden, wenn ausgeschlossen ist, dass sie kontaminiert ist. Die grundsätzliche Vorgehensweise für diese Art der Entlassung (Herausgabe) ist in einer Genehmigungsunterlage zu beschreiben. Der § 44 Absatz 3 StrlSchV bleibt hiervon unberührt.

Darüber hinaus können die Anlage einschließlich Anlagengelände mit den noch vorhandenen Reststrukturen (Gebäude, Systeme) ohne Freigabe nach § 29 StrlSchV in eine andere nach Atom- oder Strahlenschutzrecht genehmigte Anlage (als neue Anlage oder durch Angliederung an eine benachbarte bestehende Anlage) überführt werden. Im diesem Fall wird das atomrechtliche Verfahren in ein anderes atom- oder strahlenschutzrechtliches Verfahren überführt und damit die atomrechtliche Überwachung weitergeführt.

6.2 Messverfahren und Probenahme

Eine wesentliche Voraussetzung für die Freigabe von radioaktiven Stoffen nach § 29 StrlSchV besteht darin, dass geeignete Freimessungen durchgeführt werden, um die Einhaltung der Freigabekriterien gemäß § 29 StrlSchV nachzuweisen.

Sofern ein Nuklidvektor ermittelt wird, spielt die Probenahme-strategie eine wichtige Rolle. Hierzu gehören die Festlegung repräsentativer Probenahmestellen an verfahrenstechnischen Kumulationspunkten sowie die Wahl geeigneter Probenahmeverfahren. Diese Probenahmeverfahren müssen die chemischen Eigenschaften des Trägermaterials sowie der Kontamination berücksichtigen und reproduzierbare Entnahmefaktoren aufweisen.

Für die Freimessung von Beta/Gamma-kontaminiertem Material stehen u. a. folgende Verfahren zur Verfügung:

- Beta-Oberflächenmessung
- Gamma-Spektrometrie
- Gesamt-Gamma-Messung.

Bei der Anwendung dieser Verfahren ist in Anlehnung an die geltenden technischen Normen vorzugehen /19/.

Für die Freimessung von Alpha-kontaminiertem Material liegen ebenfalls bewährte Verfahren vor. Das sind Alpha-Spektrometrie und Gesamt-Gamma-Messung sowie Gesamt-Alpha-Aktivitätsmessung. Für Material aus Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs sind die Messmethoden im Einzelfall festzulegen.

Die oben genannten Messverfahren können auch zur Beweissicherungsmessung vor der Herausgabe von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen zur Anwendung kommen.

Die Voraussetzungen für die Anwendbarkeit eines bestimmten Messverfahrens sind im Rahmen einer Voruntersuchung zu klären. Dabei sind zunächst in der Regel das Radionuklidgemisch und die relativen Anteile der einzelnen Radionuklide (Nuklidvektor) an repräsentativen Materialproben mittels spektrometrischer Messverfahren und gegebenenfalls erforderlicher Radionuklidanalysen zu ermitteln bzw. im Einzelfall können auch bilanzierende Verfahren verwendet werden. Ebenso ist die räumliche Aktivitätsverteilung mittels Materialstichproben oder bei Oberflächen mittels Beta-Oberflächenmessungen zu ermitteln. Aus dem ermittelten Radionuklidgemisch sind die „Leitnuklide“ (gut messbare Radionuklide) festzulegen, über die mit Hilfe des Nuklidvektors bei der Freimessung die Gesamtaktivität sowie die Aktivität der Einzelnuclide abgeleitet werden kann.

Die Freimessung erfolgt nach den Maßgaben des Freigabebescheids. Zur Freigabe von Material sind hinsichtlich der räumlichen Aktivitätsverteilung und des Nuklidvektors möglichst homogene Materialchargen zu bilden, um repräsentative Messergebnisse zu erhalten. Die Freimessung ist so durchzuführen, dass die spezifische Aktivität bzw. die Kontamination des Materials nicht unterschätzt werden kann (Konservativität der Messung).

6.3 Freigabe

Nach § 29 StrlSchV können radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die kontaminiert oder aktiviert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV stammen, dann als nicht radioaktive Stoffe verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an einen Dritten weitergegeben werden, wenn die zuständige Behörde auf Antrag einen Freigabebescheid erteilt hat und daraufhin festgestellt worden ist (z. B. durch Messung), dass die im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen erfüllt sind. Die Freigabe ist ein Verwaltungsakt, der die Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung bewirkt. Durch die freigegebenen Stoffe darf für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten (10-Mikrosievert-Konzept).

Die Freigabe wird durch den Inhaber einer Genehmigung, wie in § 29 Absatz 1 Satz 1 StrlSchV geregelt, beantragt und an diesen der Freigabebescheid erteilt. Dies gilt auch dann, wenn dieser sich zum Zwecke der Freigabe seiner radioaktiven Stoffe eines Dienstleisters zur Durchführung einzelner Bearbeitungsschritte (z. B. Dekontamination oder Messung) bedient.

Die Buchführung und Mitteilung an die zuständige Behörde über die freigegebenen Stoffe wird in § 70 StrlSchV geregelt. Eine Freigabe ersetzt keine Genehmigung zur Stilllegung nach § 7 Absatz 3 AtG.

Die in § 29 StrlSchV getroffenen Freigaberegulungen sind auf diejenigen Bereiche anzuwenden, in denen eine Kontamination oder Aktivierung durch Tätigkeiten nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV nicht ausgeschlossen werden kann. Für Stoffe in Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wurde, kann eine Kontamination nicht ausgeschlossen werden (z. B. Kontrollbereich eines Kernkraftwerks).

Das 10-Mikrosievert-Konzept kann als erfüllt angesehen werden, wenn die in Anlage III Tabelle 1 StrlSchV für verschiedene Freigabeoptionen festgelegten Freigabewerte eingehalten und die Festlegungen zur Freigabe in Anlage IV StrlSchV beachtet werden. Es kann nach Anlage IV Teil A Nummer 2 StrlSchV auch im Einzelfall bei Abweichungen von den Werten der Anlage III der StrlSchV bzw. den Festlegungen zur Freigabe der Anlage IV StrlSchV – z. B. durch Vorlage von Gutachten – nachgewiesen werden, dass bei einem vorgesehenen Freigabepfad nur eine geringfügige Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung auftreten kann. Nach § 29 Absatz 2 Satz 4 StrlSchV dürfen die Voraussetzungen für eine Freigabe nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeigeführt, veranlasst oder ermöglicht werden.

Es werden in Anlage III Tabelle 1 StrlSchV folgende Freigabeoptionen aufgeführt:

1. eine uneingeschränkte Freigabe von
 - a) festen und flüssigen Stoffen,
 - b) Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a,

- c) Bodenflächen,
 - d) Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung;
2. Freigabe von
- a) festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien,
 - b) festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen,
 - c) festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien,
 - d) festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen,
 - e) Gebäuden zum Abriss,
 - f) Metallschrott zur Rezyklierung.

Feste oder flüssige Stoffe, die zur Beseitigung in einer Deponie oder Verbrennungsanlage freigegeben werden (Nummer 2 Buchstabe a bis d), sowie Metallschrott, der für eine Rezyklierung vorgesehen ist (Nummer 2 Buchstabe f), unterliegen nach der atomrechtlichen Freigabe den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Eine anderweitige Verwendung und Verwertung muss dabei ausgeschlossen sein. In diesem Zusammenhang sind die Regelungen des § 29 Absatz 5 StrlSchV zu beachten. Im Fall (Nummer 2 Buchstabe a bis d) dürfen der zuständigen Behörde keine Anhaltspunkte vorliegen, dass am Standort der Entsorgungsanlage für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr überschritten wird.

Bei der Freigabe von Bodenflächen (Nummer 1 Buchstabe c) sind nur die Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen oder Einrichtungen auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind. Vorbelastungen durch natürliche Radionuklide und durch radioaktiven Fallout infolge der Kernwaffenversuche und des Tschernobyl-Unfalls können z. B. auf der Basis von Messungen auf Vergleichsflächen in der Umgebung einer Anlage bei der Freigabe unberücksichtigt bleiben. Bei einer Freigabe von Bodenflächen im Einzelfall nach § 29 Absatz 2 Satz 3 StrlSchV dürfen in dem zu führenden Nachweis gemäß Anlage IV Teil A Nummer 2 Satz 3 StrlSchV nur solche Expositionspfade unberücksichtigt bleiben, die auf Grund der vorhandenen Standorteigenschaften, insbesondere der geografischen Lage und der geogenen Verhältnisse, ausgeschlossen sind.

Zur Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung (Nummer 1 Buchstabe d) sind die Freigabewerte gemäß § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 Buchstabe d sowie die in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil B und D StrlSchV genannten Festlegungen einzuhalten.

Zur Freigabe von Gebäuden zum Abriss (Nummer 2 Buchstabe e) wird das Gebäude unter Berücksichtigung der Freigabewerte gemäß § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2 Buchstabe c StrlSchV nach Maßgabe des Freigabebescheids freigemessen und anschließend konventionell abgerissen. Nach Anlage IV Teil D StrlSchV soll die Freimessung eines Gebäudes grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. In diesem Fall muss der beim Abriss des Gebäudes anfallende Bauschutt nicht gesondert freigegeben werden.

Die Freimessung eines Gebäudes soll an der stehenden Struktur erfolgen. Nur in begründeten Einzelfällen kann ein Gebäude nach dem Abriss des Gebäudes freigemessen werden. In diesem Fall müssen nach dem Abriss des Gebäudes Messungen durchgeführt werden, um die Einhaltung der Freigabewerte für den Bauschutt nachzuwei-

sen (Nummer 1 Buchstabe a und b sowie Nummer 2 Buchstabe a und c).

Die Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung (Nummer 2 Buchstabe f) setzt gemäß Anlage IV Teil G StrlSchV voraus, dass der freigegebene Metallschrott eingeschmolzen wird.

Bei der Stilllegung kann die zuständige Behörde das Verfahren zur Erfüllung der Freigabe-Anforderungen des § 29 Absatz 2 StrlSchV in einer Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG oder in einem gesonderten Bescheid festlegen (§ 29 Absatz 4 StrlSchV). Die Behörde kann im Rahmen der Prüfung des Freimessverfahrens des Betreibers ergänzende Gutachten anfordern und die Eignung bestimmter Freimessverfahren feststellen.

Grundsätzlich umfasst das Freigabeverfahren

- den Antrag des Genehmigungsinhabers im Sinne des § 29 Absatz 1 Satz 1 StrlSchV auf Freigabe an die zuständige Behörde. Dieser Antrag beinhaltet z. B. die entsprechenden Arbeitsanweisungen und Freigabeablaufpläne, nach denen das Freigabeverfahren durchgeführt wird.
- die schriftliche Erteilung der Freigabe durch einen Bescheid der zuständigen Behörde an den Genehmigungsinhaber gemäß § 29 Absatz 2 Satz 1 StrlSchV, sofern nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung auftreten kann. Dieser Bescheid legt u. a. auch die Anforderungen fest (z. B. das Messverfahren), nach denen die Freimessungen durchzuführen sind.
- die Feststellung des Strahlenschutzverantwortlichen bzw. -beauftragten der Anlage im Sinne von § 29 Absatz 3 StrlSchV, ob die Ergebnisse der Freimessungen mit den im Bescheid festgelegten Anforderungen übereinstimmen. Die Freimessungen und deren Ergebnisse sind zu dokumentieren und aufzubewahren (§ 70 StrlSchV).
- die aufsichtliche Kontrolle, z. B. durch stichprobenartige weitere Prüfschritte der zuständigen Behörde gegebenenfalls mit Beteiligung eines Sachverständigen im Rahmen der Aufsicht,
- die weitere Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder Weitergabe an einen Dritten als „nicht radioaktiver Stoff“.

Im Rahmen der Aufsicht sind von der zuständigen Behörde die Einhaltung der im Freigabebescheid festgelegten Freigabekriterien, die Probenahme- und Messverfahren sowie die Freigabe betreffende Bestimmungen der Genehmigung zu kontrollieren.

Dabei wird stichprobenartig gegebenenfalls unter Einbeziehung eines Gutachters geprüft, ob die gemäß § 29 Absatz 3 StrlSchV vorgeschriebene Feststellung des Strahlenschutzverantwortlichen bzw. -beauftragten getroffen worden ist, dass die jeweils freigemessene Charge tatsächlich mit den Anforderungen des Freigabebescheids übereinstimmt.

Die behördliche Kontrolle kann umfassen:

- die Prüfung der Dokumentation,
- die Prüfung der Eignung der Messverfahren, der Messgeräte, des Einsatzes der Messgeräte und der fachlichen Qualifikation des Personals,
- die Prüfung auf Einhaltung des genehmigten Verfahrens und

- gegebenenfalls eigene oder durch einen zugezogenen Sachverständigen vorgenommene Stichprobenmessungen.

6.4 Herausgabe

Mit Herausgabe wird in diesem Leitfaden eine Vorgehensweise zur Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Anlagen oder Anlagenteilen (in dieser Nummer kurz „Stoffe“) aus der atomrechtlichen Überwachung bezeichnet, sofern die Stoffe nicht aus dem Kontrollbereich stammen. Die Herausgabe kann für Stoffe aus Bereichen angewendet werden, bei denen aufgrund der Betriebshistorie und aufgrund der Nutzung eine Kontamination oder Aktivierung ausgeschlossen ist. Dementsprechend kann auch eine Bodenfläche ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen (herausgegeben) werden. Die grundsätzliche Vorgehensweise für die Herausgabe ist in einer Genehmigungsunterlage zu beschreiben. Die Kontaminations- und Aktivierungsfreiheit bei der Herausgabe nicht kontaminierter und nicht aktivierter Stoffe bzw. von Bodenflächen ist unter Berücksichtigung der Betriebshistorie durch geeignete Messungen zu bestätigen. Art und Umfang der Messungen können im Einzelfall im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren festgelegt werden. Nach Durchführung der festgelegten Vorgehensweise zur Entlassung endet die atomrechtliche Aufsicht, ohne dass es eines Freigabebescheides nach § 29 StrlSchV bedarf.

Der § 44 Absatz 3 StrlSchV bleibt hiervon unberührt, d. h. die Herausgabe ist vom Fall des Herausbringens zu unterscheiden. Beim letzteren handelt es sich um den in § 44 Absatz 3 StrlSchV geregelten Fall, bei dem bewegliche Gegenstände, die mit dem Ziel der Wiederverwendung oder Reparatur aus dem Kontrollbereich (oder dem Überwachungsbereich bei behördlicher Festlegung gemäß § 44 Absatz 3 Satz 3 StrlSchV) herausgebracht werden sollen und dabei zu prüfen ist, ob diese potenziell kontaminierten Gegenstände die in § 44 Absatz 3 StrlSchV festgelegten Voraussetzungen erfüllen. Im Unterschied hierzu handelt es sich bei der Herausgabe um Stoffe, die bezüglich ihrer Verwendung keiner einschränkenden Zielsetzung unterliegen und bei denen durch Beweissicherungsmessungen bestätigt werden kann, dass diese nicht kontaminiert oder aktiviert sind.

6.5 Behandlung und Lagerung radioaktiver Stoffe

Die Methoden zur Behandlung von radioaktiven Stoffen bzw. Abfällen aus der Stilllegung kerntechnischer Anlagen sind grundsätzlich mit den Methoden der Behandlung von radioaktiven Stoffen bzw. Abfällen aus dem Betrieb von kerntechnischen Anlagen vergleichbar.

Im Unterschied zu Kernkraftwerken oder Forschungsreaktoren enthalten Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs in der Regel nur kontaminierte, aber keine aktivierten Materialien. Der überwiegende Teil der bei einer totalen Beseitigung anfallenden Stoffe ist sowohl bei Kernreaktoren als auch bei Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs weder aktiviert noch kontaminiert.

Für die Sammlung, Sortierung, Lagerung, Konditionierung und Dokumentation radioaktiver Abfälle gelten die gleichen Randbedingungen wie für die Betriebsabfälle (vgl. StrlSchV, Abfallkontrollrichtlinie /9/, KTA 3604). Zur Reduzierung des Abfallvolumens sollte bereits bei der Entstehung von Reststoffen eine Trennung in verwertbare Stoffe und radioaktive Abfälle erfolgen.

Durch eine Abklinglagerung von radioaktiven unzerlegten Großkomponenten kann gegebenenfalls eine Volumenreduktion des radioaktiven Abfalls erreicht und eine unnötige Strahlenexposition vermieden werden. Die langfristige Zwischenlagerung von Großkomponenten ist, soweit die

Genehmigungsvoraussetzungen des § 6 AtG oder § 7 StrlSchV gegeben sind, rechtlich zulässig. Die weitere Behandlung der Großkomponenten kann dann im Rahmen einer Umgangsgenehmigung erfolgen.

Solange sich der Inhaber der Anlage aber noch nicht auf eine Behandlungsart der Komponenten festgelegt hat und es noch objektiv Verwertungsmöglichkeiten gibt, sind diese Stoffe nicht als radioaktive Abfälle anzusehen (subjektiver Abfallbegriff des § 9a Absatz 1 AtG). Im Hinblick auf das Freigabeziel können sie somit als radioaktive Reststoffe zwischengelagert werden.

Zur Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen des Personals braucht hierbei die Behandlung des radioaktiven Reststoffes nur so weit zu erfolgen, dass eine längerfristige Zwischenlagerung möglich ist, bzw. die radioaktiven Abfälle später ohne erheblichen Aufwand zu der dann aktuell geforderten endlagergerechten Form konditioniert werden können. Handelt es sich insbesondere um kontaminierte und aktivierte Metallteile, bei denen der Nuklidvektor ein Abklingen der Aktivität in überschaubarer Zeit verspricht, sodass das Material freigemessen oder in der Kerntechnik wiederverwendet werden kann, kommt anstelle der Endlagerung vorrangig eine spätere Verwertung in Frage.

Hinsichtlich einer nach entsprechend langer Zwischenlagerung vorgesehenen späteren Zerlegung von Großkomponenten ist sicherzustellen, dass die bei der Verwertung gegebenenfalls anfallenden radioaktiven Abfälle ins Endlager verbracht werden können. Hierbei ist das nationale Entsorgungsprogramm zu berücksichtigen.

Die Lagerung von nicht konditionierten Abfällen (Rohabfällen) in der Anlage ist zu beschreiben und gegebenenfalls im Genehmigungsbescheid zu regeln, ebenso die Transportbereitstellung oder auch die Lagerung konditionierter Abfallgebände auf dem Anlagengelände. Für die Zwischenlagerung von radioaktiven Betriebs- und Stilllegungsabfällen und radioaktiven Reststoffen zur Abklinglagerung kann die Errichtung und der Betrieb eines Zwischenlagers am Stilllegungsstandort beantragt werden, welches während der Stilllegung und dem Abbau in den Restbetrieb eingebunden werden kann, nach dem Abbau der Anlage aber autark weiterbetrieben werden muss. Die radioaktiven Abfälle aus dem vorangegangenen Betrieb und der Stilllegung der Anlage sind gemäß § 78 StrlSchV so lange zwischenzulagern, bis sie an ein Endlager abgegeben werden können und vom Betreiber des Endlagers abgerufen werden. Zur Optimierung des Stilllegungsablaufs können im Zwischenlager unter den oben hierzu dargelegten Voraussetzungen auch Plätze für Großkomponenten geschaffen werden.

Für die Genehmigung des Zwischenlagers am Standort der stillzulegenden Anlage kommen § 7 Absatz 1 StrlSchV oder § 7 Absatz 3 AtG mit Erstreckung auf § 7 Absatz 1 StrlSchV als Rechtsgrundlage in Betracht.

Weiterhin kann im Genehmigungsbescheid unbeschadet von der Abfallkontrollrichtlinie /9/ gegebenenfalls spezifiziert werden, unter welchen Voraussetzungen externe Konditionierungsanlagen in Anspruch genommen werden können. Für in diesem Zusammenhang eventuell erforderliche externe Transporte, die unter Umständen eine eigene Genehmigung erfordern, sind die Regelungen der §§ 16 bis 18 StrlSchV relevant.

7 Literaturnachweis

- /1/ IAEA: Safety Guide on Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities, Safety Standards Series No. WS-G-2.4, Vienna, 2001
- /2/ IAEA: Safety Guide on Decommissioning of Nuclear Power and Research Reactors, Safety Standards Series No. WS-G-2.1, Vienna, 1999
- /3/ IAEA: Safety Guide on Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities, Safety Standards Series No. WS-G-2.2, Vienna, 1999
- /4/ IAEA: Safety Fundamentals on the Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F, Vienna, 1995
- /5/ IAEA: General Safety Requirement on Predisposal Management of Radioactive Waste, Part 5 No. GSR Part 5, Vienna, 2009
- /6/ Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Vertrieb Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter, Stand 05/16, http://www.bfs.de/DE/bfs/gesetze-regelungen/rsh/rsh_node.html
- /7/ Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2) und die Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen vom 29. November 2013 (BAnz AT 10.12.2013 B4), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)
- /8/ IAEA: Safety Guide on Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material, Safety Standards Series No. WS-G-5.2, Vienna, 2008
- /9/ 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)
- /10/ Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/ Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 19. Februar 1988 (BAnz. S. 1294)
- /11/ Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken vom 5. August 1982 (GMBI 1982 S. 546)
- /12/ Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen: Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung – IWRS II vom 17. Januar 2005 (GMBI 2005 S. 258)
- /13/ ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung (Revidierte Fassung vom 10. Juni 2013) sowie eine Erläuterung der Änderungen vom 10. Juni 2013
- /14/ Gesetz zu dem Gemeinsamen Übereinkommen vom 5. September 1997 über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (Gesetz zu dem Übereinkommen über nukleare Entsorgung) vom 13. August 1998 (BGBl. 1998 II S. 1752)
- /15/ IAEA: General Safety Requirement on Decommissioning of Facilities, Part 6, No. GSR Part 6, Vienna, 2014
- /16/ IAEA: Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices, Safety Standards Series No. WS-G-5.1, Vienna, 2006
- /17/ IAEA: Safety Guide on Storage of Radioactive Waste, Safety Standards Series No. WS-G-6.1, Vienna, 2006
- /18/ Empfehlung der Kommission vom 11. Oktober 2010 über die Anwendung des Artikels 37 des Euratom-Vertrags (2010/635/Euratom) (ABl. L 279 vom 23.10.2010, S. 36)
- /19/ DIN 25457, Teile 1 bis 2 und 4 bis 7, Aktivitätsmessverfahren für die Freigabe von radioaktiven Reststoffen und kerntechnischen Anlagenteilen, Deutsche Norm, Teil 1 von 2013, Teil 4 von 2013, Teil 6 von 2000, Teil 7 von 2008
- /20/ ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen, Empfehlung der Entsorgungskommission vom 16. März 2015
- /21/ Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase mit Anschreiben des BMUB vom 2. Oktober 2014
- /22/ Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen von April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3

8 Anlage 1: Begriffsbestimmungen

Im Folgenden werden die in diesem Dokument in Verbindung mit der Stilllegung sowie dem sicheren Einschluss oder Abbau von nuklearen Anlagen benutzten Begriffe erläutert.

„Abbau der Anlage“

„Der Abbau einer kerntechnischen Anlage umfasst die Beseitigung von Strukturen (Gebäude, Systeme, Komponenten), die Regelungsgegenstand der Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb der Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG waren oder entsprechend zu bewerten sind.“

„Abbau von Anlagenteilen“

„Der Abbau von Anlagenteilen einer kerntechnischen Anlage umfasst die Demontage bestimmter Strukturen.“

Der Abbau von Anlagenteilen kann dabei einzelne Komponenten, Systeme oder auch ganze Gebäude umfassen.

In der Regel kommt ein Abbau von Anlagenteilen in Frage, wenn diese weder für einen sicheren Einschluss in Frage kommen noch für eine zukünftige Nutzung der Restanlage benötigt werden.

„Abfälle, radioaktiv“

„Radioaktive Abfälle sind gemäß § 3 Absatz 2 StrlSchV radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Absatz 1 AtG, die nach § 9a AtG geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 47 StrlSchV.“

„Abschaltung“

„Die Abschaltung einer Anlage ist jede Beendigung oder Unterbrechung des Leistungsbetriebes.“

Die Abschaltung als solche ist von der Betriebsgenehmigung erfasst.

„Anlage“

„Zur Anlage gehören alle Teile, die in einem Genehmigungsverfahren nach § 7 Absatz 1 AtG erfasst worden sind.“

Da sich die Anlage während des Stilllegungsverfahrens (ausgenommen ist der sichere Einschluss) in einer ständigen physischen Veränderung befindet, können sich Art und Umfang der Anlage z. B. durch Entlassungen mit dem Fortschritt der Stilllegungsarbeiten ändern.

„Betrieb“

„Der Betrieb umfasst alle Zustände und Vorgänge in der Anlage zwischen dem Vollzug der ersten Teilgenehmigung zum Betrieb und der endgültigen Beendigung dieses Betriebes.“

Hat der Betreiber die endgültige Einstellung des Leistungs- bzw. Produktionsbetriebes der Anlage vorgenommen, beginnt bei weiterhin gültiger Betriebsgenehmigung die sogenannte Nachbetriebsphase.

„Entlassung“

„Die Entlassung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG oder von Anlagenteilen aus dem Regelungsbereich des AtG (auch: Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung) erfolgt nach Maßgabe der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG. Im Falle von aktivierten oder kontaminierten Stoffen erfolgt die Entlassung durch Freigabe nach § 29 StrlSchV in einem gesonderten Verwaltungsakt.“

„Freigabe“

„Freigabe ist ein Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV stammen, aus dem Regelungsbereich

- a) des AtG und
- b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an einen Dritten als nicht radioaktive Stoffe bewirkt.“

Dabei ist zu unterscheiden zwischen der uneingeschränkten Freigabe (vgl. § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 StrlSchV sowie Anlage III Tabelle 1 StrlSchV) ohne gesonderte Verwertungs- und Verwendungsart und der Freigabe von festen Stoffen und Flüssigkeiten zur Beseitigung, von Gebäuden zum Abriss oder von Metallschrott zur Rezyklierung (vgl. § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2 StrlSchV sowie Anlage III Tabelle 1 StrlSchV) mit Ausrichtung auf eine bestimmte Verwertungs- und Verwendungsart.

„Herausgabe“

„Mit Herausgabe wird in diesem Leitfaden die Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Anlagen oder Anlagenteilen ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung auf Grund einer in der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG beschriebenen Vorgehensweise bezeichnet. Dementsprechend kann auch eine Bodenfläche aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen (herausgegeben) werden, wenn deren Kontamination ausgeschlossen ist.“

„Leistungsbetrieb“

„Die Betriebsphase eines Kernkraftwerks, in der eine gezielte nukleare Wärmeproduktion erfolgt.“

Bei Forschungsreaktoren ist der Begriff Leistungsbetrieb sinngemäß zu verstehen. Bei Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufes ist der Begriff Produktionsbetrieb üblich und dem Leistungsbetrieb gleichzusetzen.

„Managementsystem“

„Ein Managementsystem umfasst alle Festlegungen, Regelungen und organisatorischen Hilfsmittel, die innerhalb des Unternehmens vorgesehen sind, um die sicherheitsrelevanten Aufgaben zu planen, unter kontrollierten Bedingungen abzuwickeln und deren Zielerreichung zu kontrollieren und zu verbessern. In diesem Leitfaden wird unter Managementsystem ein prozessorientiertes, integriertes Managementsystem verstanden.“

„Nachbetriebsphase“

„Die Nachbetriebsphase einer kerntechnischen Anlage umfasst den Zeitraum zwischen der endgültigen Beendigung des Leistungs- bzw. des Produktionsbetriebes der Anlage und der Ausnutzung einer vollziehbaren Genehmigung zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau nach § 7 Absatz 3 AtG durch den Inhaber der kerntechnischen Anlage.“

„Restbetrieb“

„Als Restbetrieb wird der Betrieb aller für die Stilllegung notwendigen Versorgungs-, Sicherheits- und Hilfssysteme

sowie der Betrieb der für den Abbau von Komponenten, Systemen und Gebäuden notwendigen Einrichtungen nach Erteilung der Stilllegungsgenehmigung bezeichnet.“

„Reststoffe, radioaktiv“

„Radioaktive Stoffe, ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile, Gebäudeteile (Bauschutt) und aufgenommener Boden, sowie bewegliche Gegenstände, die kontaminiert oder aktiviert sind, bei denen der Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg noch nicht entschieden ist, bis zur Entscheidung des Genehmigungsinhabers, dass sie dem radioaktiven Abfall zuzuordnen sind. Der Reststoff in diesem Sinne kann

- in der eigenen oder einer anderen Anlage verwertet werden, wobei radioaktive Abfälle anfallen können oder
- sofort oder nach Abklinglagerung nach § 29 StrlSchV freigegeben werden.“

„Rückbau“

„Für den Begriff Abbau wird auch synonym der Begriff Rückbau verwendet.“

„Sicherer Einschluss“

„Der sichere Einschluss umfasst Zustand und Vorgänge in einer abgeschalteten kerntechnischen Anlage nach Abtransport des Kernbrennstoffes, bei dem diese in ihren wesentlichen Bestandteilen im jeweiligen Zustand und für eine längere Zeit unverändert bleibt und das radioaktive Inventar sicher eingeschlossen bleibt.“

Unabhängig davon, dass das radioaktive Inventar stets sicher eingeschlossen sein muss, ist hier ein bestimmter technischer Zustand der Anlage gemeint, der auch als unabhängige und selbständige Tatbestandsvariante des § 7 Absatz 3 AtG genannt ist.

„Stilllegung“

„Das Wort ‚Stilllegung‘ wird im Leitfaden sowohl als Einzelwort als auch als zusammengesetzter Begriff (z. B. Stilllegungsverfahren) generell im weiteren Sinne als Oberbegriff für sämtliche stilllegungsgerichteten Tätigkeiten (einschließlich sicherem Einschluss und Abbau) gebraucht. Das entspricht dem technischen und internationalen Sprachgebrauch. Im Gegensatz dazu beschränkt sich der Begriff ‚Stilllegung‘ im AtG (Stilllegung, sicherer Einschluss und Abbau) auf die Maßnahmen in der zeitlichen Phase zwischen endgültiger Betriebseinstellung einerseits und dem Beginn des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der Anlage oder von Anlagenteilen andererseits. Diese Definition – als ‚Stilllegung im engeren Sinne‘ – wird im Leitfaden nur dann verwendet, wenn ein Kontext zum gesetzlichen Rahmen, insbesondere dem AtG hergestellt ist oder wenn Stilllegung, sicherer Einschluss und Abbau aufgezählt werden.“

„Stilllegungskonzept“

„Schon im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage, also weit im Vorgriff auf die Stilllegung, ist in einem Konzept darzulegen, dass die Anlage unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen stillgelegt werden kann.“

„Stilllegungsplanung“

„Die Stilllegungsplanung enthält Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen, die insbesondere die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen

nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist. In den Unterlagen ist darzulegen, wie die geplanten Maßnahmen verfahrensmäßig umgesetzt werden sollen und welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf die in § 1 a AtVfV genannten Schutzgüter haben werden.“

„Stillstand“

„Der Stillstand ist der Zustand einer Anlage nach Abschaltung. Die Verfügbarkeit der Systeme richtet sich nach den im Betriebshandbuch festgelegten Regelungen für den Stillstand der Anlage.“

„Stoffe, radioaktiv“

„Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Absatz 1 AtG sind alle Stoffe, die ein Radionuklid oder ein Gemisch von mehreren Radionukliden enthalten und deren Aktivität oder spezifische Aktivität im Zusammenhang mit der Kernenergie oder dem Strahlenschutz nach den Regelungen des AtG oder einer auf Grund des AtG erlassenen Rechtsverordnung nicht außer Acht gelassen werden kann.“

Der Begriff umfasst auch radioaktiv kontaminierte Anlagenteile und Gebäudestrukturen.

„Voruntersuchung“

„Die Voruntersuchung ist eine Untersuchung zur Feststellung des Radionuklidgemisches, der relativen Anteile der Radionuklide sowie ihrer geometrischen Verteilung in einer Materialcharge.“

9 Anlage 2: Einteilung der Bekanntmachungen des BMI/ BMUB und der KTA-Regeln hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Stilllegungsverfahren

Die Bekanntmachungen des BMI/BMUB sowie die KTA-Regeln wurden auf ihre Anwendbarkeit bei Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen bewertet und in die folgenden drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1: Die Regel ist allgemeingültig und deshalb auch bei Stilllegungsverfahren zu berücksichtigen.

Kategorie 2: Die Regel ist nicht relevant für Stilllegungsverfahren. Bei etwaigen im Rahmen der Stilllegung durchzuführenden Errichtungsmaßnahmen oder wesentlichen Nutzungsänderungen kann sie aber schutzzielorientiert im Sinne der Kategorie 3 angewendet werden.

Kategorie 3: Die Regel ist bei Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung des veränderten Gefährdungspotenzials und der im Vergleich zu Errichtung und Betrieb veränderten und in vieler Hinsicht verringerten Anforderungen schutzzielorientiert angepasst bzw. teilweise anwendbar.

Es wurde die im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ enthaltene Aufstellung zugrunde gelegt.

Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Regeln, die in die Kategorie 3 eingeordnet wurden, enthält Anlage 3.

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.0.1	Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2)	3
3.0.2	Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012 vom 29. November 2013 (BAnz AT 10.12.2013 B4), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)	3
3.1	Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 21. Oktober 1977 (BAnz. Nr. 206 vom 3. November 1977), fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die zuletzt durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	2
3.2	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal vom 24. Mai 2012 (GMBI 2012 S. 611) Anpassung Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben des BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 1	3
3.3	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Forschungsreaktorpersonal vom 16. Februar 1994 (GMBI 1994 S. 366)	3

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.4	Richtlinien über die Anforderungen an Sicherheitsspezifikationen für Kernkraftwerke vom 27. April 1976 (GMBI 1976 S. 199)	3
3.5	Merkpostenaufstellung mit Gliederung für einen Standardsicherheitsbericht für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor vom 26. Juli 1976 (GMBI 1976 S. 418)	3
3.6	Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen durch Auslegung der Kernkraftwerke hinsichtlich ihrer Festigkeit und induzierten Schwingungen sowie durch Sicherheitsabstände vom 13. September 1976 (BAnz. Nr. 179 vom 22. September 1976)	2
3.7.1	Zusammenstellung der in atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren für Kernkraftwerke zur Prüfung erforderlichen Informationen (ZPI) vom 20. Oktober 1982 (BAnz. Nr. 6a vom 11. Januar 1983)	3
3.7.2	Zusammenstellung der zur bauaufsichtlichen Prüfung kerntechnischer Anlagen erforderlichen Unterlagen vom 6. November 1981 (GMBI 1981 S. 518)	3
3.8	Grundsätze für die Vergabe von Unteraufträgen durch Sachverständige vom 29. Oktober 1981 (GMBI 1981 S. 517)	1
3.9.1	Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/ Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken vom 19. Februar 1988 (BAnz. S.1294)	1
3.9.2	Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken vom 5. August 1982 (GMBI 1982 S. 546)	3
3.10	Durchführung der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung; Berichterstattung über besondere Vorkommnisse vom 30. März 2015 (GMBI 2015 S. 306)	2
3.11	Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen von April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3	3
3.12	Bewertungsdaten für Kernkraftwerkstandorte vom 11. Juni 1975 (Umwelt 1975, Nummer 43)	2
3.14	Auslegungsrichtlinien und -richtwerte für Jod-Sorptionsfilter zur Abscheidung von gasförmigem Spaltjod in Kernkraftwerken vom 25. Februar 1976 (GMBI 1976 S. 168)	2

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.15.1	Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278), ersetzt durch Rahmenempfehlungen der SSK für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 19./20. Februar 2015 (BAnz AT 04.01.2016 B4)	3	3.29	Regelung der Rechtsetzungskompetenzen bei der Beförderung radioaktiver Stoffe (Kernbrennstoffe und sonstige radioaktive Stoffe) (BMU RS II 1, Stand März 1993)	2
3.15.2	Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionuklidern vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278) mit der Anlage „Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall“	3	3.33.1	Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle im Sinne des § 28 Absatz 3 StrlSchV (Störfall-Leitlinien) vom 18. Oktober 1983 (BAnz. Nr. 59/83 vom 31. Dezember 1983), fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die zuletzt durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	2
3.18	Genehmigungen gemäß § 3 Absatz 1 StrlSchV oder § 6 AtG für die Zwischenlagerung von angereichertem bzw. natürlichem und angereichertem Uran in Form von Uranhexafluorid (UF ₆); hier: Genehmigungsvoraussetzungen und Auflagen vom 15. Februar 1979 (GMBI 1979 S. 91)	2	3.33.2	Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Absatz 3 StrlSchV vom 18. Oktober 1983 (BAnz. Nr. 59/83 vom 31. Dezember 1983) Fassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ vom 29. Juni 1994 (BAnz. Nr. 222a vom 26. November 1994), Neufassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ gemäß § 49 StrlSchV vom 20. Juli 2001 verabschiedet auf der 186. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 11. September 2003, veröffentlicht in Heft 44, 2004 in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“, Heft 44, 2004	1
3.19	Richtlinie nach StrlSchV und RÖV „Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte“ vom 18. Dezember 2003 (GMBI 2004 S. 350)	1	3.34	Rahmenrichtlinie über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren vom 15. Dezember 1983 (GMBI 1984 S. 21)	1
3.20	Strahlenschutzkontrolle mittels biologischer Indikatoren: Chromosomenaberrationsanalyse beim Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes vom 9. März 1983 (GMBI 1983 S. 176)	1	3.35	Merkposten zu Antragsunterlagen in den Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen vom 12. November 2003 (GMBI 2004 Nummer 1, S. 9), geändert durch Rundschreiben des BMUB vom 22. September 2014 (GMBI 2014 S. 1411)	2
3.21	Auslegung des § 4 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2e StrlSchV vom 20. September 1979 (GMBI 1979 S. 631) (Kann für ältere Stilllegungsgenehmigungen noch relevant sein.)	3	3.36	Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstiger Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen und Einrichtungen – SEWD-Berechnungsgrundlage vom 28. Oktober 2014 (GMBI 2014 S. 1315)	1
3.22	Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase mit Anschreiben des BMUB vom 2. Oktober 2014	2	3.37	Empfehlung über den Regelungsinhalt von Bescheiden bezüglich der Ableitung radioaktiver Stoffe aus Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor vom 8. August 1984 (GMBI 1984 S. 327)	1
3.23	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI 2006, S. 254)	1			
3.24	Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 4. Februar 2004 (GMBI 2004 S. 530), geändert am 7. September 2012 (GMBI. 2012 S. 919)	1			
3.25	Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke vom 19. März 1980 (BAnz. Nr. 58 vom 22. März 1980)	1			
3.27	Richtlinie über die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen vom 30. November 2000 (GMBI 2001 S. 153)	3			

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.38	Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals vom 17. Juli 2013 (GMBI 2013 S. 712) Anpassung Erhaltung der Fachkunde des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben des BMUB vom 23. Januar 2014 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/3) mit Anlage	3	3.44	Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken vom 5. Februar 1996 (GMBI 1996 S. 247)	1
3.39	Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung vom 24. Mai 2012 (GMBI 2012 S. 905) Anpassung Inhalt der Fachkundeprüfung des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben d. BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 2	3	3.45	Genehmigungen gemäß § 3 Absatz 1 StrlSchV zur ortsveränderlichen Verwendung und Lagerung radioaktiver Stoffe im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung vom 14. November 1991 (GMBI 1992 S. 120)	2
3.40	Richtlinie über die im Strahlenschutz erforderliche Fachkunde (Fachkunde-Richtlinie Technik nach StrlSchV) vom 21. Juni 2004 (GMBI 2004 S. 799), Änderung vom 19. April 2006 (GMBI 2006 S. 735)	1	3.46.1	Genehmigung gemäß § 8 Absatz 1 StrlSchV zur Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung vom 29. Mai 1978 (GMBI 1978 S. 334)	2
3.41	Richtlinie für das Verfahren zur Vorbereitung und Durchführung von Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten in Kernkraftwerken vom 1. Juni 1978 (GMBI 1978 S. 342)	1	3.46.2	Merkblatt für die Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung vom 20. November 1981 (GMBI 1982 S. 22)	2
3.42.1	Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen Teil 1: Ermittlung der Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition (§§ 40, 41, 42 StrlSchV; § 35 RöV) vom 8. Dezember 2003 (GMBI 2004 S. 410)	1	3.47	Genehmigungen gemäß § 20 der Strahlenschutzverordnung (Muster-genehmigung für genehmigungspflichtige Tätigkeiten in fremden Anlagen oder Einrichtungen) vom 21. September 1990 und vom 2. November 1990 (GMBI 1990 S. 848)	1
3.42.2	Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen Teil 2: Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung) (§§ 40, 41 und 42 StrlSchV) vom 12. Januar 2007 (GMBI 2007 S. 623), Anhänge 1 bis 6, Anhang 7.1, Anhang 7.2, Anhang 7.3, Anhang 7.4	1	3.48	Richtlinie für die Bauartzulassung von Ionisationsrauchmeldern (IRM) vom 15. Februar 1992 (GMBI 1992 S. 150)	1
3.43.1	Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor: Teil I: Die während der Planung der Anlage zu treffende Vorsorge - IWRS I vom 10. Juli 1978 (GMBI 1978 S. 418)	3	3.49	Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke; Einzelfehlerkonzept – Grundsätze für die Anwendung des Einzelfehlerkriteriums vom 2. März 1984 (GMBI 1984 S. 208), werden fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die zuletzt durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	2
3.43.2	Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen: Teil II: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung - IWRS II vom 17. Januar 2005 (GMBI 2005 S. 258)	1	3.50	Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 17. Mai 1979 (GMBI 1979 S. 161), zu Sicherheitskriterium 2.6: Einwirkungen von außen zu Sicherheitskriterium 8.5: Wärmeabfuhr aus dem Sicherheitsein-schluss, werden fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die zuletzt durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	2

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.51	Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 28. November 1979 (GMBI 1980 S. 90) zu Sicherheitskriterium 2.2: Prüfbarkeit, zu Sicherheitskriterium 2.3: Strahlenbelastung in der Umgebung zu Sicherheitskriterium 2.6: Einwirkungen von außen zu Sicherheitskriterium 2.7: Brand- und Explosionsschutz ergänzende Interpretation zu Sicherheitskriterium 4.3: Nachwärmeabfuhr nach Kühlmittelverlusten, werden fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die zuletzt durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	2	3.53	Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Forschungsreaktoren vom 14. November 1997 (GMBI 1997 S. 794)	3
			3.54.1	Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI 2005 S. 1049)	3
			3.54.2	Empfehlung zur Berechnung der Gebühr nach § 5 AtKostV für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken (KFÜ) vom 21. Januar 1983 (GMBI 1983 S. 146)	3
			3.55.1	Musterbenutzungsordnung der Landessammelstellen für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland vom 17. März 1981 (GMBI 1981 S. 163)	2
3.52.1	- Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 1 der AtSMV (Stand 09/2015)	1	3.56	Bekanntmachung über die Anwendung der deutschen Fassung der Internationalen Nuklearen und Radiologischen Ereignis-Skala (INES) in kerntechnischen Einrichtungen sowie im Strahlenschutz außerhalb der Kerntechnik – Deutsches INES-Handbuch vom 20. Februar 2015 (BAnz AT 30.03. 2015 B1)	1
	- Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 2 der AtSMV (Stand 11/2007)		3.57.1	Anforderungen an den Objektsicherungsdienst und an Objektsicherungsbeauftragte in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen (OSD-Richtlinie) vom 4. Juli 2008 (GMBI 2008 S. 810)	3
	- Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 3 der AtSMV (Stand 03/2007)		3.57.3	Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter vom 6. Dezember 1995 (GMBI 1996 S. 32) (ohne Wortlaut)	3
	- Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 4 der AtSMV (Stand 04/2007)		3.59	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) Hinweis: Inhaltlich ersetzt durch Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (vgl. 3.60), aber offiziell nicht zurückgezogen	3
	- Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 5 der AtSMV (Stand 04/2013)		3.60	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. S. 4777)	1
	- Zusammenstellung von in den Meldekriterien der AtSMV verwendeten Begriffen (Stand 04/2015)		3.61	Richtlinie für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 20. Februar 2014 (GMBI 2014 S. 289)	3
3.52.2	Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses in Anlagen nach § 7 AtG zur Spaltung von Kernbrennstoffen (Meldeformular, Stand 04/08)	1			
3.52.3	Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses in Anlagen nach § 7 AtG der Kernbrennstoffver- und -entsorgung (Meldeformular, Stand 04/08)	1			
3.52.4	Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen nach § 6 AtG (Meldeformular, Stand 04/08)	1			

RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16	Kategorie
	3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3. Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.62	Richtlinie über Maßnahmen für den Schutz von Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und sonstigen kerntechnischen Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen zugangsberechtigter Einzelpersonen vom 28. Januar 1991 (GMBI 1991 S. 228)	3	3.74.2	Leitfaden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland, in Überarbeitung - Leitfaden Deterministische Sicherheitsanalyse, Bekanntmachung vom 25. Juni 1998 (BAnz. S. 12 257)	2
3.63.	Richtlinie für den Schutz von radioaktiven Stoffen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter bei der Beförderung vom 4. Dezember 2003 (GMBI 2004 S. 238) (ohne Wortlaut)	2	3.74.3	Leitfaden zur Durchführung der Sicherheitsüberprüfung gemäß § 19 des Atomgesetzes - Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse Bekanntmachung vom 30. August 2005 (BAnz. Nr. 207a vom 3. November 2005)	2
3.64	Anforderungen an das Sicherungspersonal bei Beförderungen von radioaktiven Stoffen vom 4. Juni 1996 (GMBI. 1996 S. 621 und S. 673)	2	3.75	Merkpostenliste für die Sicherung sonstiger radioaktiver Stoffe und kleiner Mengen Kernbrennstoff gegen Entwendung aus Anlagen und Einrichtungen vom 3. April 2003, Rundschreiben des BMU vom 10. Juli 2003 - RS I 6 13151-6/18	1
3.65	Anforderungen an Lehrgänge zur Vermittlung kerntechnischer Grundlagenkenntnisse für verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken - Anerkennungskriterien - vom 19. November 2014	2	3.76	Richtlinie zur Sicherung von Zwischenlagern gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) – SEWD-Richtlinie Zwischenlager vom 4. Februar 2013 (GMBI 2013 S. 379)	3
3.68	Sicherungsmaßnahmen für den Schutz von kerntechnischen Anlagen mit Kernmaterial der Kategorie III vom 20. April 1993 (GMBI 1993 S. 365) (ohne Wortlaut)	3	3.79	Schadensvorsorge außerhalb der Auslegungsfälle, Rundschreiben des BMU vom 15. Juli 2003 RS I 3 - 10100/0	3
3.69.1	Richtlinie für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz Teil I: Messprogramm für den Normalbetrieb (Routinemessprogramm) vom 28. Juli 1994 (GMBI 1994 S. 930)	2	3.80	Entschließung des Länderausschusses für Atomkernenergie zu Entscheidungen nach der Strahlenschutzverordnung, deren Wirkung über den Bereich eines Landes hinausgeht, Rundschreiben des BMU vom 8. Dezember 2003 RS I 1 - 17031/47	1
3.69.2	Richtlinie für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz Teil II: Messprogramm für den Intensivbetrieb (Intensivmessprogramm) vom 19. Januar 1995 (GMBI 1995 S. 261)	2	3.99	Bekanntmachung zu der „Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Sicherungskategorien I und II gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT)“, zu den „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter mittels IT-Angriffen (IT-Lastannahmen)“ und zu den „Erläuterungen für die Zuordnung der IT-Systeme von Kernkraftwerken zu IT-Schutzbedarfsklassen (Erläuterungen)“ vom 8. Juli 2013 (GMBI 2013 S. 711) (ohne Wortlaut)	3
3.71	Richtlinie für die Fachkunde von verantwortlichen Personen in Anlagen zur Herstellung von Brennelementen für Kernkraftwerke vom 30. November 1995 (GMBI 1996 S. 29)	3			
3.73	Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes vom 23. Juni 2016 (BAnz AT 19.07.2016 B7)	1			
3.74.1	Leitfaden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland - Grundlagen zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke - Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse - Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse Bekanntmachung vom 18. August 1997 (BAnz. Nr. 232a vom 11. September 1997)	2			

RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie
1200	Allgemeines, Administration; Organisation		1503.2	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen, 11/13	2
1201	Anforderungen an das Betriebs- handbuch, 11/15	3	1503.3	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgegebenen radioaktiven Stoffe, 11/13	2
1202	Anforderungen an das Prüfhand- buch, 11/09	3	1504	Überwachung der Ableitung radio- aktiver Stoffe mit Wasser, 11/15	1
1203	Anforderungen an das Notfallhand- buch, 11/09	3	1505	Nachweis der Eignung von festin- stallierten Messeinrichtungen zur Strahlungsüberwachung, 11/11	1
1300	Arbeitsschutz		(1506)	Messung der Ortsdosisleistung in Sperrbereichen von Kernkraftwer- ken, 6/86 (diese Regel wurde am 16.11.2004 zurückgezogen)	3
1301.1	Berücksichtigung des Strahlen- schutzes der Arbeitskräfte bei Aus- legung und Betrieb von Kernkraft- werken; Teil 1: Auslegung, 11/12	3	1507	Überwachung der Ableitung radio- aktiver Stoffe bei Forschungsreak- toren, 11/12	3
1301.2	Berücksichtigung des Strahlen- schutzes der Arbeitskräfte bei Aus- legung und Betrieb von Kernkraft- werken; Teil 2: Betrieb, 11/14	1	1508	Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre, 11/06	1
1400	Qualitätssicherung		2100	Gesamtanlage, allgemein	
1401	Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung, 11/13	3	2101.1	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 1: Grundsätze des Brandschut- zes, 11/15	3
1402	Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kern- kraftwerken, 11/12	3	2101.2	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen, 11/15	3
1403	Alterungsmanagement in Kern- kraftwerken, 11/10	3	2101.3	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen, 11/15	3
1404	Dokumentation beim Bau und Be- trieb von Kernkraftwerken, 11/13	3	2103	Explosionsschutz in Kernkraftwer- ken mit Leichtwasserreaktoren (allgemeine und fallbezogene An- forderungen), 11/15	3
1408.1	Qualitätssicherung von Schweißzu- sätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponen- ten in Kernkraftwerken; Teil 1: Eig- nungsprüfung, 11/15	2	2200	Einwirkungen von außen	
1408.2	Qualitätssicherung von Schweißzu- sätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponen- ten in Kernkraftwerken; Teil 2: Her- stellung, 11/15	2	2201.1	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 1: Grundsätze, 11/11	2
1408.3	Qualitätssicherung von Schweißzu- sätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponen- ten in Kernkraftwerken; Teil 3: Ver- arbeitung, 11/15	2	2201.2	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 2: Baugrund, 11/12	2
1500	Strahlenschutz und Überwachung		2201.3	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 3: Baulichen Anlagen, 11/13	2
1501	Ortsfestes System zur Überwa- chung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken, 11/10	3	2201.4	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 4: Anlagenteile, 11/12	2
1502	Überwachung der Aktivitätskonzent- rationen radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Kernkraftwerken, 11/13	3	2201.5	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 5: Seismische Instrumentie- rung, 11/15	2
(1502.2)	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken; Teil 2: Kernkraftwerke mit Hoch- temperaturreaktor, 6/89 (stillgelegte Regel)	3	2201.6	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 6: Maßnahmen nach Erdbeben, 11/15	2
1503.1	Überwachung der Ableitung gas- förmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radi- oaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, 11/13	3	2206	Auslegung von Kernkraftwerken gegen Blitzeinwirkungen, 11/09	2

RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie
2207	Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser, 11/04	3	32201.1	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 6/98	
2500	Bautechnik		3201.2	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 11/13	
2501	Bauwerksabdichtungen von Kernkraftwerken, 11/15	3	3201.3	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 3: Herstellung, 11/07	
2502	Mechanische Auslegung von Brennelementlagerbecken in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/11	2	3201.4	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 11/10	
3000	Systeme allgemein		3203	Überwachung des Bestrahlungsverhaltens von Werkstoffen des Reaktordruckbehälters von Leichtwasserreaktoren, 6/01	
3100	Reaktorkern und Reaktorregelung	alle 2	3204	Reaktordruckbehälter-Einbauten, 11/15	
3101.1	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 1: Grundsätze der thermohydraulischen Auslegung, 11/12		3205.1	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 1: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für Primärkreiskomponenten in Leichtwasserreaktoren, 6/02	
3101.2	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 2: Neutronenphysikalische Anforderungen an Auslegung und Betrieb des Reaktorkerns und der angrenzenden Systeme, 11/12		3205.2	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 2: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Systemen außerhalb des Primärkreises, 11/15	
3101.3	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 3: Mechanische und thermische Auslegung, 11/15		3205.3	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 3: Serienmäßige Standardhalterungen, 11/06	
(3102.1)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 1: Berechnung der Helium-Stoffwerte, 6/78 (stillgelegte Regel)		3206	Nachweise zum Bruchausschluss für druckführende Komponenten in Kernkraftwerken, 11/14	
(3102.2)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 2: Wärmeübergang im Kugelhaufen, 6/83 (stillgelegte Regel)		3211.1	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 1: Werkstoffe, 11/15	
(3102.3)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 3: Reibungsdruckverlust im Kugelhaufen, 3/81 (stillgelegte Regel)		3211.2	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 11/13	
(3102.4)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 4: Thermohydraulisches Berechnungsmodell für stationäre und quasistationäre Zustände im Kugelhaufen, 11/84 (stillgelegte Regel)		3211.3	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 3: Herstellung, 11/12	
(3102.5)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 5: Systematische und statistische Fehler bei der thermohydraulischen Kernauslegung des Kugelhaufenreaktors, 6/86 (stillgelegte Regel)		3211.4	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 11/13	
3103	Abschaltsysteme von Leichtwasserreaktoren, 11/15		3300	Wärmeabfuhr	alle 2
(3104)	Ermittlung der Abschaltreaktivität, 10/79 (stillgelegte Regel)		3301	Nachwärmeabfuhrsysteme von Leichtwasserreaktoren, 11/15	
3107	Anforderungen an die Kritikalitätssicherheit beim Brennelementwechsel, 11/14		3303	Wärmeabfuhrsysteme für Brennelementlagerbecken von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/15	
3200	Primär- und Sekundärkreis	alle 2			

RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie	RS Handbuch	Stand 05/16 Gültige KTA-Regeln (Stand 3. Mai 2016)	Kategorie
3400	Sicherheitseinschluss	alle 2	3602	Lagerung und Handhabung von Brennelementen und zugehörigen Einrichtungen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/03	1
3401.1	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 9/88		3603	Anlagen zur Behandlung von radioaktiv kontaminiertem Wasser in Kernkraftwerken, 11/09	1
3401.2	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 6/85		3604	Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, 11/05	1
3401.3	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 3: Herstellung, 11/86		3605	Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/12	3
3401.4	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen, 6/91		3700	Energie- und Medienversorgung	alle 3
3402	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken - Personenschleusen, 11/14		3701	Übergeordnete Anforderungen an die elektrische Energieversorgung des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 11/14	
3403	Kabeldurchführungen im Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken, 11/15		3702	Notstromerzeugungsanlagen mit Dieselaggregaten in Kernkraftwerken, 11/14	
3404	Abschließung der den Reaktorsicherheitsbehälter durchdringenden Rohrleitungen von Betriebssystemen im Falle einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in den Reaktorsicherheitsbehälter, 11/13		3703	Notstromanlagen mit Batterien und Gleichrichtergeräten in Kernkraftwerken, 11/12	
3405	Dichtheitsprüfung des Reaktorsicherheitsbehälters, 11/15		3704	Notstromanlagen mit statischen und rotierenden Umformern in Kernkraftwerken, 11/13	
3407	Rohrdurchführungen durch den Reaktorsicherheitsbehälter, 11/14		3705	Schaltanlagen; Transformatoren und Verteilungsnetze zur elektrischen Energieversorgung des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 11/13	
3409	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken - Materialschleusen, 11/09		3706	Sicherstellung des Erhalts der Kühlmittel-Störfallfestigkeit von Komponenten der Elektro- und Leittechnik in Betrieb befindlicher Kernkraftwerke, 06/00	
3413	Ermittlung der Belastungen für die Auslegung des Volldrucksicherheitsbehälters gegen Störfälle innerhalb der Anlage, 6/89		3900	Systeme, sonstige	
3500	Instrumentierung und Reaktorschutz	alle 3	3901	Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke, 11/13	3
3501	Reaktorschutzsystem und Überwachungseinrichtungen des Sicherheitssystems, 11/15		3902	Auslegung von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 11/12	1
3502	Störfallinstrumentierung, 11/12		3903	Prüfungen und Betrieb von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 11/12	1
3503	Typprüfung von elektrischen Baugruppen des Reaktorschutzsystems, 11/15		3904	Warte, Notsteuerstelle und örtliche Leitstände in Kernkraftwerken, 11/07	3
3504	Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 11/15		3905	Lastanschlagpunkte an Lasten in Kernkraftwerken, 11/12	1
3505	Typprüfung von Messwertgebern und Messumformern der Sicherheitsleittechnik, 11/15				
3506	Systemprüfung der leittechnischen Einrichtungen des Sicherheitssystems von Kernkraftwerken, 11/12				
3507	Werksprüfungen, Prüfungen nach Instandsetzung und Nachweis der Betriebsbewährung der Baugruppen und Geräte der Sicherheitsleittechnik, 11/14				
3600	Aktivitätskontrolle und -führung				
3601	Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken, 11/05	3			

10 Anlage 3: Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Bekanntmachungen des BMI/BMUB und der KTA-Regeln bei Stilllegungsverfahren

Die Bekanntmachungen des BMI/BMUB sowie die KTA-Regeln wurden auf ihre Anwendbarkeit bei Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen bewertet und in die folgenden drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1: Die Regel ist allgemeingültig und deshalb auch bei Stilllegungsverfahren zu berücksichtigen.

Kategorie 2: Die Regel ist nicht relevant für Stilllegungsverfahren. Bei etwaigen im Rahmen der Stilllegung durchzuführenden Errichtungsmaßnahmen oder wesentlichen Nutzungsänderungen kann sie aber schutzzielorientiert im Sinne der Kategorie 3 angewendet werden.

Kategorie 3: Die Regel ist bei Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung des veränderten Gefährdungspotenzials und der im Vergleich zu Errichtung und Betrieb veränderten und in vieler Hinsicht verringerten Anforderungen schutzzielorientiert angepasst bzw. teilweise anwendbar.

Es wurde die im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ enthaltene Aufstellung zugrunde gelegt. Die Zuordnung zu den genannten Kategorien findet sich in Anlage 2.

3.0.1 Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2)

Die Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke sind auf die Belange der Stilllegung sinngemäß anzuwenden.

Das Sicherheitsebenenkonzept, wie es in den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke dargestellt wird, ist auf die Stilllegung nicht übertragbar. Die beschriebenen technischen Anforderungen sind jedoch zur Einhaltung der angeführten Schutzziele und zur Einhaltung der radiologischen Sicherheitsziele anzuwenden, angepasst an die noch zu unterstellenden Ereignisse in der Phase der Stilllegung, sodass diese Ereignisse vermieden bzw. beherrscht werden können. Anforderung Nummer 3.11 (7) ist stilllegungsgerichtet.

3.0.2 Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012 vom 29. November 2013 (BAnz AT 10.12.2013 B4), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)

Die Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen beziehen sich nur in wenigen Fällen auf Anforderungen, welche auch in der Phase der Stilllegung noch relevant sind und reduzieren sich deutlich nach Abtransport der Brennelemente.

3.4 Richtlinien über die Anforderungen an Sicherheitsspezifikationen für Kernkraftwerke vom 27. April 1976 (GMBI 1976 S. 199)

Die Sicherheitsspezifikationen sind gemäß KTA 1201 und 1202 im BHB/PHB einschließlich Querverweisen erfasst. Nach der endgültigen Außerbetriebnahme können die Themenschwerpunkte auf den veränderten Anlagenzustand während der Stilllegung angepasst werden. Die Anpassung kann im Rahmen des Änderungsdienstes bzw. im Rahmen der Fortschreibung des BHB zum „Demontagehandbuch“ erfolgen.

3.5 Merkpostenaufstellung mit Gliederung für einen Standardsicherheitsbericht für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor vom 26. Juli 1976 (GMBI 1976 S. 418)

Die vorliegende Merkpostenaufstellung (MPA) ist darauf gerichtet, dass alle mit dem Betrieb einer Anlage verbundenen Gefahren und die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen dargestellt werden.

Da bei der Stilllegung, insbesondere nach Entfernen des Kernbrennstoffs, das Gefährdungspotenzial der Anlage wesentlich verändert und verringert ist, kann die MPA im Stilllegungsverfahren nur sehr eingeschränkt angewendet werden.

Bei der Nutzung der vorhandenen MPA ist deshalb Folgendes zu beachten:

Die Angaben zum Standort und zur Anlage sollten hauptsächlich die während der Betriebszeit und durch den Betrieb eingetretenen Veränderungen enthalten und insbesondere die radiologische Situation charakterisieren.

Mit dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung und gegebenenfalls auch im Sicherheitsbericht sind auch Informationen über das gesamte Stilllegungsvorhaben vorzulegen. Sie sollen darstellen, in welchen Antrags- und Genehmigungsschritten unter Berücksichtigung der Genehmigungstatbestände des § 7 Absatz 3 AtG (Stilllegung, sicherer Einschluss, Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen) das Stilllegungsverfahren erfolgen soll. Diese Informationen sollen die Beurteilung ermöglichen, ob insbesondere weitere Maßnahmen nicht erschwert oder verhindert werden, und eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen auch unter Strahlenschutz Gesichtspunkten vorgesehen ist.

Bei den Stilllegungsmaßnahmen sollen die vorgesehenen Techniken, der Ablauf und die damit verbundenen Strahlenschutz- und Sicherheitsaspekte sowie der angestrebte Endzustand dargelegt werden.

Wichtig sind weiterhin die Darlegung der Entsorgung des abgebrannten Kernbrennstoffs und der radioaktiven Stoffe, die Erläuterung der Sicherungsmaßnahmen und Angaben zu Organisation und Personal.

3.7.1 Zusammenstellung der im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren für Kernkraftwerke zur Prüfung erforderlichen Informationen (ZPI) vom 20. Oktober 1982 (BAnz. Nr. 6a vom 11. Januar 1983)

Die ZPI ist system- und anlagenorientiert in einzelne Informationskapitel unterteilt. Als Gliederung für diese Kapitel werden verschiedene Phasen der Herstellung, Errichtung und Inbetriebsetzung der Anlage oder einzelner Systeme verwendet, die sich im Wesentlichen am zeitlichen Ablauf der Prüfungen im Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren orientieren.

Da Herstellung, Errichtung und Inbetriebsetzung von Systemen nur noch eine untergeordnete Rolle spielen, ist eine Anwendung der ZPI auf das Stilllegungsverfahren von Kernanlagen gar nicht oder nur stark eingeschränkt möglich.

Bei der Zusammenstellung der Informationen für das Stilllegungsverfahren ist zu beachten, dass Detailinformationen für das Stilllegungsverfahren nicht (analog zu Errichtung und Betrieb) hauptsächlich auf die Komponenten und deren Abbau sowie anschließender Behandlung bezogen vorgelegt werden können, sondern vorrangig auf den Prozess und die Stufen des Stilllegungsverfahrens und die damit verbundenen Arbeitsschritte und Aspekte orientiert sein müssen.

Detailinformationen zum Abbau und anschließender Behandlung von Komponenten sowie zu anderen Arbeitshabenden und Maßnahmen können im Rahmen der begleitenden Kontrolle vorgelegt und geprüft werden.

Die vorzulegenden Informationen sollten mindestens dem im Kapitel 3.2. des Leitfadens enthaltenen Umfang entsprechen.

3.7.2 Zusammenstellung der zur bauaufsichtlichen Prüfung kerntechnischer Anlagen erforderlichen Unterlagen vom 6. November 1981 (GMBI 1981 S. 518)

Die Regel ist bei Änderungen an baulichen Anlagen, bei Nutzungsänderungen von Räumen/Gebäuden, bei der Errichtung von Hilfseinrichtungen/Gebäuden sowie bei Laständerungen durch Hilfseinrichtungen, die im Zusammenhang mit dem Stilllegungsvorhaben stehen, anzuwenden.

Im Allgemeinen ist der Grad der Detaillierung der Unterlagen entsprechend den Anforderungen des allgemeinen Baurechtes ausreichend.

3.9.2 Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken vom 5. August 1982 (GMBI 1982 S. 546)

Die Anforderungen gelten bestimmungsgemäß auch für das Stilllegungsverfahren und sind im Zusammenhang mit den „Grundsätzen zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken vom 19. Februar 1988“ zu sehen. Die Anforderungen behandeln die Dokumentation der Werkstoff- und Bauprüfungen. Sie sollten nur auf Komponenten des Aktivitätseinschlusses angewendet werden, wobei generell nicht über die Dokumentationsklasse C hinausgegangen werden sollte.

3.11 Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen; April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3

Die Sicherheitsanforderung Nummer 2.15 betrifft die Stilllegung und Beseitigung und fordert die Vorbereitung der Stilllegung weit im Vorgriff auf die Beendigung des Betriebes.

3.15.1 Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278), ersetzt durch Rahmenempfehlungen der SSK für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 19./20. Februar 2015 (BAnz AT 04.01.2016 B4)

3.15.2 Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzen von Radionukliden vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278) mit der Anlage „Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall“

Die Rahmenempfehlungen und die Radiologischen Grundlagen sind anzuwenden. Der Umfang der Katastrophenschutzmaßnahmen ist jedoch auf der Grundlage des jeweils noch vorhandenen geringeren Risiko- und Gefährdungspotenzials der konkreten Anlage mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Entsprechendes gilt auch für die Landesrichtlinien.

3.21 Auslegung des § 4 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2e StrlSchV vom 20. September 1979 (GMBI 1979 S. 631) (Kann für ältere Stilllegungsgenehmigungen noch relevant sein.)

Die Freigabe erfolgt gemäß den Festlegungen des § 29 StrlSchV.

Grundlage der Freigrenzen für die uneingeschränkte Freigabe von Stoffen ist die Anwendung des 10 µSv/a Kriteriums (siehe auch Nummer 6.3 des Leitfadens).

3.27 Richtlinie über die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen vom 30. November 2000 (GMBI 2001 S. 153)

Die Richtlinie ist anzuwenden. Der nachzuweisende Kenntnisumfang und die Nachweisfristen können an das veränderte Gefährdungspotenzial und den jeweiligen Anlagenzustand angepasst werden.

3.33.1 Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle im Sinne des § 28 Absatz 3 StrlSchV (Störfall-Leitlinien) vom 18. Oktober 1983 (BAnz. Nr. 59/83 vom 31. Dezember 1983), werden fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 3. März 2015 geändert wurden (vgl. die Nummern 3.0.1 und 3.0.2)

Die zu untersuchenden Störfälle sind im „Stilllegungsleitfaden“ aufgenommen, für die dann die Störfallberechnungsgrundlagen aus den Störfall-Leitlinien anzuwenden sind. Die Störfall-Leitlinien sind im Übrigen nicht anzuwenden.

3.43.1 Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor:
Teil 1: Die während der Planung der Anlage zu treffende Vorsorge – IWRS I vom 10. Juli 1978 (GMBI 1978 S. 418)

In dieser Regel wird der Geltungsbereich für das Stilllegungsverfahren ausgeschlossen.

Somit kann sie nur entsprechend den Schutzziele bei der für das Stilllegungsverfahren erforderlichen Neuerrichtung von Anlagen im Umfang des § 7 Absatz 1 AtG angewendet werden.

3.54.1 Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI 2005 S. 1049)

3.54.2 Empfehlung zur Berechnung der Gebühr nach § 5 AtKostV für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken (KFU) vom 21. Januar 1983 (GMBI 1983 S. 146)

Nach Beendigung des Betriebes oder nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit der Anlage ist das Gefährdungspotenzial erheblich verringert, sodass die Anzahl der zu überwachenden Parameter und gegebenenfalls die Messbereiche angepasst werden müssen. Die Entscheidung über die Notwendigkeit des Weiterbetriebs einer Fernüberwachung obliegt der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde.

3.57.1 Anforderungen an den Objektsicherungsdienst und an Objektsicherungsbeauftragte in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen (OSD-Richtlinie) vom 4. Juli 2008 (GMBI 2008 S. 810)

Diese Richtlinie ist – angepasst an die noch in der Anlage vorhandenen Mengen von Kernbrennstoffen oder sonstigen radioaktiven Stoffen – anzuwenden.

3.57.3 Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter vom 6. Dezember 1995 (GMBI 1996 S. 32) (ohne Wortlaut)

Die in der Richtlinie genannten Schutzziele (Entwendung von Kernmaterial, Primärkühlmittelverlust, Nachkühlung) sind bei einer in Stilllegung befindlichen Anlage nach Abtransport des Kernbrennstoffes in der Regel nicht mehr relevant. Schutzziel ist, eine unbemerkte Entwendung und

Freisetzung sonstiger radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die Richtlinie ist daher nur in diesem Sinne anzuwenden.

3.59 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)

Die Regel wurde inhaltlich ersetzt durch die Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (vgl. Nummer 3.60), aber offiziell nicht zurückgezogen.

3.62 Richtlinie über Maßnahmen für den Schutz von Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und sonstiger kerntechnischer Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen zugangsberechtigter Einzelpersonen vom 28. Januar 1991 (GMBI 1991 S. 228)

Nach Entfernung des Kernbrennstoffes sind ausschließlich Maßnahmen gegen die Entwendung oder Freisetzung sonstiger radioaktiver Stoffe zu treffen. Mit Fortschreiten des Stilllegungsvorhabens können die Forderungen des § 65 StrSchV ausreichen.

3.68 Sicherungsmaßnahmen für den Schutz von kerntechnischen Anlagen mit Kernmaterial der Kategorie III vom 20. April 1993 (GMBI 1993 S. 365) (ohne Wortlaut)

Diese Richtlinie ist angepasst an die noch in der Anlage vorhandenen Mengen von Kernbrennstoffen und in Abhängigkeit vom erreichten Stilllegungszustand anzuwenden.

3.76 Richtlinie zur Sicherung von Zwischenlagern gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) – SEWD-Richtlinie Zwischenlager vom 4. Februar 2013 (GMBI 2013 S. 379)

Berücksichtigt das Sicherungskonzept eines standortnahen Zwischenlagers realisierte Sicherungsmaßnahmen am Kernkraftwerksstandort muss die Richtlinie herangezogen werden, um unzulässige Auswirkungen auf das Sicherungskonzept des Zwischenlagers auszuschließen.

3.79 Schadensvorsorge außerhalb der Auslegungstörfälle, Rundschreiben des BMU vom 15. Juli 2003 RS I 3 – 10100/00

Solange sich während der Stilllegung noch Kernbrennstoff über den in § 2 Absatz 3 AtG genannten Massen oder Konzentrationen in der Anlage befindet, sind die dafür notwendigen Anforderungen zur Gewährleistung der Schadensvorsorge zu erfüllen.

3.99 Bekanntmachung zu der „Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Sicherungskategorien I und II gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT)“, zu den „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter mittels IT-Angriffen (IT-Lastannahmen)“ und zu den „Erläuterungen für die Zuordnung der IT-Systeme von Kernkraftwerken zu IT-Schutzbedarfsklassen (Erläuterungen)“ vom 8. Juli 2013 (GMBI 2013 S. 711)

Solange eine Einteilung der kerntechnischen Anlage in die Sicherungskategorie I und II erfolgt, sind die Anforderungen der Richtlinie einzuhalten.

Kommentare zu den Fachkunde-Richtlinien

3.2 Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal vom 24. Mai 2012 (GMBI 2012 S. 611)

Anpassung Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben des BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 1

3.38 Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals vom 17. Juli 2013 (GMBI 2013 S. 712)

Anpassung Erhaltung der Fachkunde des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben des BMUB vom 23. Januar 2014 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/3) mit Anlage

3.39 Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung vom 24. Mai 2012 (GMBI 2012 S. 905)

Anpassung Inhalt der Fachkundeprüfung des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, Rundschreiben des BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 2

Die Anwendbarkeit der vorgenannten Fachkunderichtlinien und ihrer jeweiligen Anpassungen für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb wird vom Anlagenzustand und insbesondere davon bestimmt, in welchen Mengen sich noch Kernbrennstoffe in der Anlage befinden. Gemäß Richtlinie Nummer 3.2 Ziffer 1.2 entscheidet die zuständige Aufsichts- und Genehmigungsbehörde im Einzelfall über die Anwendung auf in Stilllegung befindliche Anlagen. Für die praktische Anwendung sollte Folgendes berücksichtigt werden:

1. Solange sich noch Kernbrennstoffe oder sonstige radioaktive Stoffe mit vergleichbarem Gefährdungspotenzial in der Anlage befinden, gelten die Anforderungen an die Fachkunde wie in den Anpassungen für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb beschrieben. Fachkundeprüfungen für erstmalig tätiges verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken sollten schwerpunktmäßig vor allem behandeln:

- gesetzliche Grundlagen
- kernphysikalische Grundlagen
- Strahlenschutz
- Betriebsordnungen
- Sicherstellung der Unterkritikalität im Brennelementbecken und im Reaktor Druckbehälter
- Gewährleistung der Nachwärmeabfuhr unter den Bedingungen der Nachbetriebsphase und Beherrschung möglicher Störungen oder Störfälle
- Überwachung und Rückhaltung/Einschluss radioaktiver Stoffe, insbesondere bei der Dekontamination aktivitätsführender Systeme.

Fragen zur Elektrotechnik, Leittechnik und zu äußeren Systemen sollten sich auf die Aufgaben dieser Systeme zur Einhaltung der vorgenannten Schutzziele konzentrieren.

Auf eine Schulung am Kernkraftwerkssimulator kann in Abhängigkeit von den noch möglichen Betriebsabläufen und Störungen oder Störfällen im Kernkraftwerk weitgehend verzichtet werden.

2. Nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage können aufgrund des verringerten Gefährdungspotenzials

zials Veränderungen in der Betriebsorganisation umgesetzt werden, die dazu führen können, dass einzelne der in den Ziffern 1.3.1 bis 1.3.7 der Richtlinie Nummer 3.2 benannten verantwortlichen Funktionen nicht mehr dauerhaft erforderlich sind (z. B. Reaktorfahrer). Für das verbleibende verantwortliche Personal ist ein Fachkundenachweis weiterhin erforderlich. Der Umfang des Fachkundenachweises für das weiterhin erforderliche verantwortliche Personal muss der aktuellen Betriebsorganisation, dem veränderten Gefährdungspotenzial der Anlage und der geänderten Aufgabenstruktur (Außerbetriebnahme und Zerlegung von Systemen, Dekontamination, Strahlenschutz) angepasst werden.

Auch der Fachkunderhalt ist den geänderten Randbedingungen anzupassen. Hierbei sind auch Erkenntnisse aus der Betriebserfahrung beim Rückbau vergleichbarer Anlagen zu vermitteln.

3. Nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage können beim Fachkundenachweis des verbleibenden oder neu einzustellenden verantwortlichen Personals die Themen Reaktorphysik sowie Energiefreisetzung und Thermohydraulik entfallen.

Infolge des geänderten Anlagenzustandes und Gefährdungspotenzials werden sich anlagenspezifische Kenntnisse schwerpunktmäßig auf folgende Bereiche konzentrieren können:

- Gebäude und Gebäudeausrüstung,
- Lüftungsanlagen und Abgassysteme,
- Rohrleitungs- und Pumpensysteme,
- Abwassersysteme,
- elektrotechnische Anlagen,
- erforderliche Wartentechnik und Nebenleitstände,
- Gefahrenmeldeanlage einschließlich Instrumentierung,
- Strahlenschutzüberwachung,
- erforderliche Anlagenbedienung,
- Zugangskontrollen,
- Brandschutzüberwachung,
- konventionelle Überwachung,
- Umgebungsüberwachung.

Weiterhin erforderlich sind Kenntnisse der gesetzlichen Grundlagen und der administrativen Maßnahmen, insbesondere der Genehmigungsbescheide und der Betriebsordnungen, in einem der jeweiligen Stilllegungsphase angepassten Umfang. Dies gilt auch für die Themenbereiche Strahlenschutz und Arbeitsschutz.

4. Verstärkt in die Fachkundevertretung, den Fachkundenachweis und den Fachkunderhalt aufzunehmende Themen sind:
 - Abbauspezifische Kenntnisse bzgl. Methoden des Abbaus, Dekontaminationsverfahren, Verhinderung der Ausbreitung/Verschleppung radioaktiver Stoffe, Brandschutz;

- Behandlung der Stoffe (Stoffverwertung, Konditionierung radioaktiver Abfälle, Grenzwerte und Verfahren zur Freimessung).

5. Für den Fachkundenachweis der Strahlenschutzbeauftragten während des Stilllegungsverfahrens gilt weiterhin die Richtlinie Nummer 3.61.
6. Beim Nachweis der Fachkunde während des Stilllegungsverfahrens kann nach Entfernen der Kernbrennstoffe stärker zwischen Anforderungen an vorhandenes Personal und an neues Personal differenziert werden. Vorhandenes Betriebspersonal, das nach den gültigen Richtlinien den Fachkundenachweis erbracht und erhalten hat, sollte schwerpunktmäßig auf die neu zu behandelnden Bereiche Arbeitsschutz, Brandschutz und Strahlenschutz geschult werden. Neues Betriebspersonal sollte – abhängig vom erreichten Stilllegungsumfang – zusätzlich in den in Nummer 3 aufgeführten Bereichen geschult werden.
7. Die entsprechenden Änderungen der Organisations-, Aus- und Weiterbildungspläne des Genehmigungsinhabers bedürfen der Zustimmung der zuständigen atomrechtlichen Behörde.

3.3 Richtlinie für den Fachkundenachweis von Forschungsreaktorpersonal vom 16. Februar 1994 (GMBI 1994 S. 366)

3.53 Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Forschungsreaktoren vom 14. November 1997 (GMBI 1997 S. 794)

Diese Richtlinien gelten für den Betrieb von Forschungsreaktoren mit einer thermischen Leistung von > 300 kW. Auf das Stilllegungsverfahren nehmen diese Richtlinien keinen direkten oder indirekten Bezug. Für den Fachkundenachweis sollten folgende Überlegungen ausreichen:

1. Die Anforderungen an die fachliche Ausbildung und die praktische Erfahrung des Personals der Führungslinie und der sonstigen Führungskräfte und des verantwortlichen Schichtpersonals (Ziffer 2.1 der Richtlinie Nummer 3.3 bzw. 3.53) richten sich nach dem Anlagenzustand. Solange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet, gelten weiterhin die Anforderungen aus den Richtlinien Nummer 3.3 und 3.53. Nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage können die Anforderungen an die Fachkunde um die Kenntnisse der Energiefreisetzung und Thermohydraulik, der Reaktorsicherheit, des Betriebs- und Störfallverhaltens des Forschungsreaktors im Betrieb sowie die sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisse reduziert werden.
2. Strahlenschutzbeauftragte (SSB) sind nach wie vor unter Berücksichtigung der Richtlinie Nummer 3.61 zu bestellen. Die Frage der ständigen Anwesenheit eines SSB auf der in Stilllegung befindlichen Anlage kann im Zuge des Genehmigungsverfahrens geregelt werden. Je nach Fortgang der Stilllegungsmaßnahmen, insbesondere bei Änderungen oder Wegfall der Schichtbetriebe kann auch ein Rufbereitschaftsmodell ausreichen.
3. Ob Schichtleiter, Reaktorfahrer und Leitstandsfahrer sowie Ausbildungsleiter noch als verantwortliche Personen benötigt werden, ist in Abhängigkeit vom erreichten Stilllegungszustand durch die zuständige atomrechtliche Behörde zu entscheiden.
4. Die verbleibenden Fachkundenachweise können um die Themen Energiefreisetzung und Thermohydraulik sowie Anlagenbetrieb reduziert werden. Verstärkt hinzukommen sollten Kenntnisse in den Bereichen Dekontaminationsverfahren, Methoden des Abbaus und

Behandlung der Stoffe sowie Stilllegungsspezifische Kenntnisse in den Bereichen Genehmigung und administrative Maßnahmen.

3.61 Richtlinie für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 20. Februar 2014 (GMBI 2014 S. 289)

Die Richtlinie ist auch bei der Stilllegung und im sicheren Einschluss anzuwenden. In Anbetracht des dann abnehmenden Aufgabenbereiches kann auf Nummer 4 Bezug genommen werden, der zufolge Abweichungen von den Anforderungen zugelassen werden können. Insbesondere sollte eine Anpassung der Lehrinhalte auf die nun vorliegende Aufgabenstellung erfolgen.

3.71 Richtlinie für die Fachkunde von verantwortlichen Personen in Anlagen zur Herstellung von Brennelementen für Kernkraftwerke vom 30. November 1995 (GMBI 1996 S. 29)

Diese Richtlinie gilt für den Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Brennelementen für Kernkraftwerke aus Uranoxid bzw. Uran-Plutonium-Mischoxid. Auf das Stilllegungsverfahren nimmt die Richtlinie keinen direkten oder indirekten Bezug. Für den Fachkundenachweis sollten folgende Überlegungen ausreichen:

Das Personal der Führungslinie und der sonstigen Führungskräfte (Ziffer 2.1 und 2.2) ist in der Regel auch bei den Stilllegungsarbeiten noch vorhanden. Die Anforderungen an die fachliche Ausbildung und die praktische Erfahrung dieses Personals (Ziffer 3.1 und 3.2 der Richtlinie) kann nach dem Leerfahren der Anlage von Kernbrennstoffen um die Kenntnisse des anlagenspezifischen Betriebs- und Störfallverhaltens der Fertigungsanlagen reduziert werden.

Verstärkt hinzukommen sollten Kenntnisse in den Bereichen Methoden des Abbaus, Dekontaminationsverfahren und Behandlung der Stoffe sowie stilllegungsspezifische Kenntnisse in den Bereichen Genehmigung und administrative Maßnahmen.

Kommentare zu den KTA-Regeln:

KTA-Regel 1201 Anforderungen an das BHB

Die Regel ist beim Stilllegungsverfahren in ihren relevanten Teilen anzuwenden. Nicht mehr relevant sind größtenteils Abschnitt 7 „Anforderungen an Teil 2 des Betriebshandbuchs (Betrieb der Gesamtanlage)“, Abschnitt 8 „Anforderungen an Teil 3 (Störfälle)“ und Abschnitt 9 „Anforderungen an Teil 4 (Betrieb der Systeme)“.

zu Abschnitt 6: Die Betriebsordnungen sind entsprechend der gewählten Betriebsorganisation anzupassen. Eine zusätzliche Abfall- und Reststoff-Ordnung wird empfohlen.

zu Abschnitt 7.2 „Sicherheitstechnisch wichtige Grenzwerte – SSp“: Dieser Teil ist anzupassen an die Gegebenheiten des Stilllegungsvorhabens. Insbesondere sind die sicherheitstechnisch wichtigen Grenzwerte bezüglich Emission radioaktiver Stoffe über den Wasser- und Luftpfad, sowie auf die Meldekriterien und zu beachtende Auflagen der Behörden aufzunehmen. Die Freigabekriterien für radioaktive Stoffe sind aufzunehmen.

zu Abschnitt 8: Die zu betrachtenden Störfälle sind an die Gegebenheiten des Stilllegungsvorhabens anzupassen.

zu Abschnitt 9: Neben den bisher betriebenen Systemen sind wichtige zusätzliche Systeme zu beschreiben.

Generell ist das Betriebshandbuch mit fortschreitendem Stilllegungsprozess dem Anlagenzustand anzupassen.

KTA-Regel 1202 Anforderungen an das Prüfhandbuch

Die Regel ist auch im Stilllegungsverfahren anzuwenden. Ein Prüfhandbuch ist so lange erforderlich, wie sicherheitstechnische Anforderungen an während der Stilllegungsarbeiten weiterbetriebene Systeme und die im Zuge der Stilllegung neu zu installierenden Systeme gestellt sind.

Generell ist das Prüfhandbuch mit Fortschreiten der Stilllegungsarbeiten dem Anlagenzustand anzupassen. Vereinfachungen (z. B. beim Betriebszustand) sind möglich.

KTA-Regel 1203 Anforderungen an das Notfallhandbuch

Das Notfallhandbuch ist während des Fortschritts des Stilllegungsverfahrens an die dann noch möglichen Ereignisabläufe anzupassen.

KTA-Regel 1301.1 Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken, Teil I: Auslegung

Die Regel gilt für die Planung von Gebäuden und Systemen innerhalb des ständigen Kontrollbereiches und des daran angrenzenden Teils des Hygienetrakts. Sie ist nur bei vergleichbaren anlagentechnischen Veränderungen und bei Neuerrichtung von Gebäude- und Anlagenteilen anwendbar. Dabei ist von dem möglicherweise geringeren Aktivitätsinventar auszugehen. Die Aspekte der zu berücksichtigenden Störfälle (Kapitel 9) besitzen keine Relevanz mehr.

KTA-Regel 1401 Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung

Die Regel gilt für die Qualitätssicherung von der Planung bis zum Betrieb von ortsfesten Kernkraftwerken und ist im Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung des jeweiligen Aktivitätsinventars für solche Systeme/Komponenten, die dem Aktivitätseinschluss und der Aktivitätsüberwachung dienen, anzuwenden.

KTA-Regel 1402 Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken

Diese sicherheitstechnische Regel enthält die Anforderungen an das integrierte Managementsystem, die für die Sicherstellung und stetige Verbesserung der Sicherheit relevant sind. Mit dem Managementsystem soll die Sicherheitskultur gefördert werden. Daraus ergibt sich die schutzzielorientierte Anwendung dieser Regel auch für die Stilllegung von KKW.

KTA-Regel 1403 Alterungsmanagement in Kernkraftwerken

Das Alterungsmanagement ist im Verlauf von Stilllegungsverfahren an die Änderung des Anlagenzustandes und der noch benötigten sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen anzupassen. Eine besondere Bedeutung kommt dem Alterungsmanagement in der Phase des sicheren Einschlusses zu.

KTA-Regel 1404 Dokumentation beim Bau und Betrieb von KKW

Die Regel ist grundsätzlich auch auf die Dokumentation anzuwenden, die im Rahmen des Stilllegungsvorhabens für das Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren erstellt wird.

Das gilt insbesondere für die in der KTA 1404 enthaltenen Grundsätze.

Die Kapitel 3 und 4 der Regel sowie die Aufbewahrungsfristen gemäß den Tabellen 4 und 4-2 sind auf Stilllegungsvorhaben anwendbar.

Die Dokumentation soll eine Beschreibung des sich während des Stilllegungsablaufes verändernden Anlagenzustandes beinhalten, um eine Bewertung des Ist-Zustandes der Anlage zu ermöglichen.

Sie soll das Vorliegen und die Erfüllung der rechtlichen Voraussetzungen und gesetzlichen Grundlagen rückverfolgbar und nachweislich aufzeigen.

KTA-Regel 1501 Ortsfestes System zur Überwachung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken

Der Messbereich und die Anforderungen an die Messgeräte bei Störfällen sowie die Anzahl der Messgeräte sind den Gegebenheiten des Stilllegungsverfahrens anzupassen.

Entsprechend dem Charakter der Stilllegungsarbeiten ist das Schwergewicht der ODL-Messung auf nicht festinstallierte Geräte zu legen.

KTA-Regel 1502 Überwachung der Aktivitätskonzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Kernkraftwerken

KTA-Regel 1502.2 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken; Teil 2: Kernkraftwerke mit Hochtemperaturreaktoren (stillgelegte Regel)

Die Anforderungen an die Messgeräte bei Störfällen sowie die Anzahl der Messgeräte sind den Gegebenheiten des Stilllegungsverfahrens anzupassen. Die Überwachung kann auf die dann möglicherweise vorhandenen radioaktiven Stoffe reduziert werden. In der Regel ist im sicheren Einschluss der Einsatz nicht festinstallierter Geräte ausreichend.

KTA-Regel 1503.1 Messung und Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Messung und Überwachung der Ableitung der radioaktiven Stoffe mit der Kaminabluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb

Die Regel ist anzuwenden. Die Messung kann auf die entsprechend dem Anlagenzustand noch vorhandenen radioaktiven Stoffe beschränkt werden. Die Anforderungen bezüglich Redundanz und Stromversorgung können an den Stilllegungsfortschritt angepasst werden.

KTA-Regel 1506 Messung der Ortsdosisleistung in Sperrbereichen von Kernkraftwerken (diese Regel wurde am 16. November 2004 zurückgezogen)

Die Regel ist anzuwenden. Nach Entfernen des Kernbrennstoffes kann die Messung der Neutronenstrahlung entfallen.

KTA-Regel 1507 Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren

Die Messung kann auf die entsprechend dem Anlagenzustand noch vorhandenen radioaktiven Stoffe beschränkt werden.

KTA-Regel 2101.1 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes

KTA-Regel 2101.2 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen

KTA-Regel 2101.3 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen

Die Forderungen zum Schutz von Redundanzen können eingeschränkt werden.

KTA-Regel 2103 Explosionsschutz in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren (allgemeine und fallbezogene Anforderungen)

Die Anforderungen der Regel zielen auf die Erhaltung der Funktion der sicherheitstechnisch wichtigen Anlagenteile bei Explosionsgefahren. Eingegrenzt auf die noch jeweils sicherheitstechnisch wichtigen Anlagenteile sind die Grundsätze (3) und die Allgemeinen Anforderungen (4) anzuwenden.

KTA-Regel 2207 Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser

Das Schutzziel beschränkt sich bei Fortschreiten der Stilllegungsarbeiten auf den sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe.

Bei den Lastkombinationen (Kapitel 6) braucht Erdbeben in der Regel nicht berücksichtigt zu werden.

KTA-Regel 2501 Bauwerksabdichtungen von Kernkraftwerken

Die Regel ist im Stilllegungsvorhaben bei baulichen Veränderungen und neuen Bauwerksteilen anzuwenden. Das Schutzziel beschränkt sich bei den Stilllegungsarbeiten auf den sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe.

KTA-Regeln 3500 Instrumentierung und Reaktorschutz

Solange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet, sind die KTA-Regeln der Reihe 3500 auch in der Stilllegung anzuwenden.

KTA-Regel 3601 Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken

Die allgemeinen Anforderungen des Kapitel 3 sind einzuhalten.

Die im Kapitel 4 angegebene Lüftungsklasse 2 ist nach Abtransport des Kernbrennstoffes ausreichend, da der Schwerpunkt bei den Stilllegungsarbeiten sich auf den Einschluss der radioaktiven Stoffe beschränkt und bei der Einhaltung spezifischer Luftfeuchte (Korrosionsschutz) liegt.

Die Unterdruckstaffelungen und die Luftwechselzahlen sind den Erfordernissen des Stilllegungsprozesses anzupassen. Eine redundante Ausführung sowie ein Notstromanschluss sind in der Regel nicht erforderlich.

KTA-Regel 3605 Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor

Die Regel ist anzuwenden auf Systeme zur Sammlung, Führung und Behandlung von radioaktiv kontaminierten Abgasen in Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktor und in Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktor. Entsprechend dem Anlagenzustand ist die Regel für die Behandlung der bei der Stilllegung noch vorhandenen radioaktiv kontaminierten Gase relevant.

KTA-Regeln 3700 Energie- und Medienversorgung

Solange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet, sind die KTA-Regeln der Reihe 3700 auch in der Stilllegung anzuwenden.

KTA-Regel 3703 Notstromerzeugungsanlagen mit Batterien und Gleichrichtergeräten in Kernkraftwerken

Im Allgemeinen sind die Anforderungen an die Energieversorgungsanlagen nicht mehr anwendbar. Zur Versorgung von Meldeanlagen (z. B. Brandmeldeanlagen) ist jedoch eine gesicherte Energieversorgung erforderlich, für die Anforderungen der genannten KTA-Regel herangezogen werden können.

KTA-Regel 3901 Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke

Die Regel ist grundsätzlich im Stilllegungsverfahren anzuwenden. Eine redundante Ausführung der Alarm- und Personensuchanlage ist nicht erforderlich. Für den Betrieb des sicheren Einschusses sind für die interne Kommunikation fest installierte Kommunikationseinrichtungen nicht erforderlich.

KTA-Regel 3904 Warte, Notsteuerstelle und örtliche Leitstände in Kernkraftwerken

Solange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet, ist KTA-Regel 3904 auch in der Stilllegung anzuwenden.

11 Anlage 4: Genehmigungsunterlagen für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland

Lfd. Nr.	Unterlage	Bezug	Inhalt	Verwendung/Bemerkung
1	Antragsschreiben	§ 7 Absatz AtG § 2 AtVfV § 6 AtVfV	<ul style="list-style-type: none"> - Name und Sitz des Antragstellers - Art der beantragten Genehmigung - Art und Umfang der Anlage und der vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen 	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Einleitung des Verfahrens; Unter Umständen Bekanntmachung und Auslegung
2	Sicherheitsbericht	§ 3 Absatz (1) Nummer 1 AtVfV § 6 AtVfV	<ul style="list-style-type: none"> a) Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Anlage und der Stilllegungsmaßnahmen b) Darstellung und Erläuterung Konzeption des Stilllegungsvorhabens, sicherheitstechnische Grundsätze c) Vorsorgemaßnahmen zur Erfüllung von § 7 Absatz 2 Nummer 3 AtG, Strahlenschutzmaßnahmen d) Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile e) bestimmungsgemäße und störfallbedingte Ableitungen radioaktiver Stoffe (§ 47 StrlSchV, § 50 StrlSchV) f) Auswirkungen durch Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe 	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; insbesondere für Dritte unter Umständen Auslegung; keine Geschäftsgeheimnisse
3	Ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und der vorgesehenen Stilllegungstechniken und Maßnahmen	§ 3 Absatz 1 Nummer 2 AtVfV	Der Sicherheitsbericht wird bei Bedarf und auf Anforderung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde in einzelnen Punkten durch Erläuterungsberichte ergänzt. <ul style="list-style-type: none"> - Erläuterungsbericht über außerbetriebzunehmende, zu ändernde oder neu zu errichtende Systeme und Einrichtungen - Dokumentation des Anlagenzustandes - radiologisch (Aktivitätsinventar, Ortsdosisleistungen, Oberflächen- und Raumkontamination, Abfallmenge) - massenmäßig - Erläuterungsberichte (sofern zutreffend) über: <ul style="list-style-type: none"> - bautechnische Maßnahmen - maschinentechnische Maßnahmen - Lüftungstechnische Maßnahmen - leittechnische Maßnahmen - elektrotechnische Maßnahmen - administrative bzw. organisatorische Maßnahmen 	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
4	Sicherungsbericht	§ 3 Absatz 1 Nummer 3 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 5 AtVfV	Angaben über Maßnahmen bei Einwirkungen Dritter, Verantwortlichkeiten	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; getrennte Vorlage; Verschlussache

Lfd. Nr.	Unterlage	Bezug	Inhalt	Verwendung/Bemerkung
5	Zuverlässigkeit und Fachkunde	§ 3 Absatz 1 Nummer 4 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 1 AtG	Benennung verantwortlicher Personen, Fachkundenachweis gemäß bzw. in Anlehnung an BMU-Richtlinie über Fachkunde von Kernkraftwerkspersonal Angaben zur Zuverlässigkeit	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
6	Kenntnisse und Zuverlässigkeit	§ 3 Absatz 1 Nummer 5 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 2 AtG AtZüV	Erforderliche Kenntnisse und Verfahren zur Kenntnisvermittlung für das sonstige tätige Personal; Angaben zur Zuverlässigkeit; in gleichem Umfang für Fremdpersonal	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
7	Liste der sicherheitstechnisch relevanten Maßnahmen	§ 3 Absatz 1 Nummer 6 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 3 AtG § 50 StrlSchV	Aufstellung über Maßnahmen zur Beherrschung von Stör- und Schadensfällen (Sicherheitsspezifikationen)	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
8	Deckungsvorsorgemaßnahmen	§ 3 Absatz 1 Nummer 7 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 4 AtG § 12 AtDeckV	Vorschläge zur Erfüllung der Schadensersatzverpflichtungen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
9	Radioaktive Reststoffe	§ 3 Absatz 1 Nummer 8 AtVfV § 9a AtG	Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe; Maßnahmen zur Vermeidung von rad. Reststoffen, zur schadlosen Verwertung und Beseitigung als Abfall	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
10	Überwiegende öffentliche Interessen, Umweltauswirkungen	§ 3 Absatz 1 Nummer 9 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 6 AtG	Aufstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Reinhaltung des Wassers, der Luft und des Bodens; Angaben über sonstige Umweltauswirkungen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde unter Zuziehung anderer Fachbehörden, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
11	UVP-Unterlagen	§§ 2a, 7 Absatz 4 AtG §§ 1a, 3, 4, 19b AtVfV § 3, 3c UVPG § 6 UVPG §§ 8 ff. AtVfV § 6 AtVfV	Ermittlung bedeutsamer Umweltauswirkungen; Darstellung von Verfahrensalternativen; Unterlagen des Trägers des Vorhabens; Erörterungstermin	bei Öffentlichkeitsbeteiligung und somit UVP-pflichtigen Vorhaben
12	Kurzbeschreibung	§ 3 Absatz 4 AtVfV § 6 AtVfV	zusammenfassende Beschreibung entsprechend Sicherheitsbericht	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige, Dritte; wenn eine Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich ist: Auslegung keine Geschäftsgeheimnisse
13	Verzeichnis der eingereichten Unterlagen	§ 3 Absatz 4 AtVfV	Auflistung; Unterlagen, die Geschäftsgeheimnisse enthalten, kennzeichnen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige
14	Anpassung Betriebshandbuch und Prüfhandbuch		Revision entsprechend dem neuen Anlagenzustand; Demontagehandbuch	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige

Lfd. Nr.	Unterlage	Bezug	Inhalt	Verwendung/Bemerkung
15	Darstellung der aufzuhebenden oder zu ändernden Genehmigungsbescheide, Auflagen und Gestattungen		Liste mit Erläuterungen bzw. Begründung	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
16	Baurechtliche Unterlagen	Landesbauordnung	Darstellung von stilllegungsgerichteten Bau- und Abbruchmaßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, gegebenenfalls Baurechtsbehörde
17	Unterlagen zu BImSchG	§ 7 Absatz 2 Nummer 6 und § 8 AtG	Unterlagen über nach § 4 BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, zuständige Landesbehörde für den Immissionsschutz
18	Unterlagen zum Wasserrecht	WHG § 7 Absatz 2 Nummer 6 AtG	Antrag für wasserrechtliche Bewilligung und Erlaubnis, falls zu ändern	Wasserrechtsbehörde, atomrechtliche Genehmigungsbehörde

Redaktioneller Hinweis:
BfS bemüht sich, fehlerfreie Texte zur Verfügung zu stellen, übernimmt jedoch keine Haftung. Bei Rechtsakten sind die in den amtlichen Publikationsorganen des Bundes veröffentlichten Fassungen verbindlich.