

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

vom 12. August 2009 (BAnz 2009, Nr. 162a)

Angesichts der zunehmenden Anzahl der zukünftig durchzuführenden Stilllegungsverfahren sind die für den Vollzug des Atomgesetzes zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Länderausschuss für Atomkernenergie - Hauptausschuss - am 26. Juni 2009 übereingekommen, den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und 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.

Der Leitfaden enthält daher Vorschläge für eine zweckmäßige Vorgehensweise bei der Stilllegung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes im Hinblick auf die Anwendung des untergesetzlichen Regelwerkes, für die Planung und Vorbereitung der Stilllegung sowie für Genehmigung und Aufsicht.

Nachstehend gebe ich den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ vom 26. Juni 2009 bekannt (Anlage).

Gleichzeitig wird der „Leitfaden zur Stilllegung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes“ vom 14. Juni 1996 (BAnz. Nr. 211a vom 12. November 1996) zurückgezogen.

Bonn, den 12. August 2009
RS III 4-17031-3/6.1

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Im Auftrag
Dr. Dr. Mathiak
Regierungsdirektor

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

vom 26. Juni 2009

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 Antragunterlagen
 - 3.1 Stilllegungsstrategien
 - 3.2 Stilllegungskonzept
 - 3.3 Antragsunterlagen
 - 3.4 Sicherheitsbetrachtungen
 - 3.5 Festlegung von Dekontaminations- und Abbautechniken
 - 3.6 Personelle Vorsorge
 - 3.7 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/BMU und der KTA-Regeln hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Stilllegungsverfahren
- 10 Anlage 3: Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Bekanntmachungen des BMI/BMU 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 (AtG) erteilten Genehmigungen legten die Genehmigungsbehörden die Anforderungen für die Stilllegung sowie den sicheren Einschluss oder den Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen z. T. 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 (einschl. 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 von Anlagen vom 14. Juni 1996 (BAnz. Nr. 211a vom 12. November 1996) 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 Abs. 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 des Stilllegungsverfahrens 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.

Sollen die radioaktiven Abfälle aus der Stilllegung am Standort der stillgelegten und im Abbau befindlichen Anlage zwischengelagert werden, kommt für die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des Zwischenlagers § 7 Absatz 1 StrlSchV als Rechtsgrundlage in Betracht. Die alternativ nach § 7 Absatz 2 StrlSchV mögliche Erstreckung der Stilllegungsgenehmigung gemäß § 7 Absatz 3 AtG auf die Zwischenlagerung kann jedoch nur bis zum Ende der Stilllegung bzw. dem Abschluss des Abbaus der Anlage vorgenommen werden. Falls im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus der Anlage zugleich auch radioaktive Abfälle Dritter behandelt werden, bedarf dies einer gesonderten Genehmigung nach § 7 Absatz 1 StrlSchV.

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.

Atomgesetz

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) vom 23. Dezember 1959, Neufassung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. März 2009 (BGBl. I, S. 556)

Das AtG enthält in § 7 Absatz 3 die grundlegende Vorschrift für die Genehmigung der Stilllegung einer kerntechnischen Anlage sowie des sicheren Einschusses 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.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz - UVPG - vom 12. Februar 1990 (BGBl. I, S. 205), Neufassung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I, S. 1757), berichtigt am 9. September 2005 (BGBl. I, S. 2797), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I, S. 2986)

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

Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung - AtVfV) vom 18. Februar 1977, Neufassung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I, S. 180), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I, S. 2819)

Das Genehmigungsverfahren für Stilllegung, sicheren Einschuss 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 § 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

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I, S. 1714), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. August 2008 (BGBl. I, S. 1793)

Von besonderer Bedeutung für die Stilllegungsmaßnahmen ist die Strahlenschutzverordnung, deren Vorschriften nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe c für die Stilllegung, den sicheren Einschuss 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 aufrecht erhalten werden.

Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung

Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung - AtDeckV) vom 25. Januar 1977 (BGBl. I, S. 220), zuletzt geändert durch Artikel 9 Absatz 12 des Gesetzes vom 23. November 2007 (BGBl. I, S. 2631)

Eine spezifische Vorschrift für die Stilllegung ist § 12 AtDeckV. Soweit sich in der Anlage keine Kernbrennstoffe mehr befinden, gilt Anlage 2 Spalte 3. 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
Kostenverordnung zum Atomgesetz - AtKostV - vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I, S. 1457), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 29. August 2008 (BGBl. I, S. 1793)
- Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung
Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und über die Meldungen von Störfällen und sonstigen Ereignissen (Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung - AtSMV) vom 14. Oktober 1992 (BGBl. I, S. 1766), zuletzt geändert durch Verordnung vom 18. Juni 2002 (BGBl. I, S. 1869)
- Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung
Verordnung für die Überprüfung der Zuverlässigkeit zum Schutz gegen Entwendung oder erhebliche Freisetzung radioaktiver Stoffe nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung - AtZüV) vom 1. Juli 1999 (BGBl. I, S. 1525), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. Oktober 2002 (BGBl. I, S. 3970)

auch im Stilllegungsverfahren anzuwenden.

Auf die Endlagervorausleistungsverordnung wird hingewiesen.

Verordnung über Vorausleistungen für die Einrichtung von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (Endlagervoraus-

Leistungsverordnung - EndlagerVIV) vom 28. April 1982 (BGBl. I, S. 562), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. Juli 2004 (BGBl. I, S. 1476)

2.3 Regelwerk

Die für kerntechnische Anlagen bestehenden Regeln, wie

- Bekanntmachungen (Kriterien, Grundsätze, Richtlinien, Empfehlungen) des Bundesministeriums des Innern (BMI) und des Bundesministeriums 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)

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

Bekanntmachungen des BMI/BMU und KTA-Regeln

Die Bekanntmachungen des BMI/BMU 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; Strahlentechnik, 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 Reaktor-Sicherheitskommission

Allgemeine Empfehlungen zu Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren.

Die Empfehlung der RSK mit dem Titel „Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle“ /14/ ist auch für die Stilllegung von kerntechnischen Anlagen von Relevanz.

Empfehlungen der Strahlenschutzkommission

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.

Von besonderer Bedeutung für die Stilllegungsmaßnahmen waren vor der Novellierung der StrlSchV die Empfehlungen der SSK vom 12. Februar 1998 zur Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- und genehmigungspflichtigem Umgang /7/. Nach der umfassenden Regelung der Freigabe in der Novelle der StrlSchV vom 20. Juli 2001 sind nunmehr diese Vorgaben der StrlSchV verbindlich. Sofern bereits erteilte Genehmigungen die Stilllegung, den sicheren Einschluss oder den Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen zum Gegenstand haben, gelten nach den Übergangsvorschriften des § 117 Absatz 10 StrlSchV die in diesen Genehmigungen enthaltenen Freigaberegeln unbegrenzt fort. In diesen Fällen können die SSK-Empfehlungen weiterhin relevant sein.

Empfehlungen der Entsorgungskommission

Allgemeine Empfehlungen zu Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren.

2.4 Internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen

Im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ werden multilaterale Vereinbarungen, Recht der Europäischen Union sowie Sicherheitsstandards der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) aufgeführt, die u. a. auch für die Stilllegung als Orientierung dienen können. Darunter sind insbesondere zu nennen:

Euratom-Vertrag

Der Artikel 37 des Euratom-Vertrages 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 Abbruch von Kernreaktoren und Wiederaufarbeitungsanlagen sind gemäß Anhang 2 der Empfehlung der Kommission vom 6. Dezember 1999 zur Anwendung von Artikel 37 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 Mengenanfall), zu nicht geplanten Ableitungen radioakti-

ver Stoffe, zu Notfallplänen und schließlich zur Umgebungsüberwachung zu machen.

Die Angaben sind möglichst ein Jahr, mindestens jedoch 6 Monate, bevor von der zuständigen Genehmigungsbehörde eine Genehmigung zur Ableitung radioaktiver Stoffe erteilt wird, über das zuständige Bundesministerium mitzuteilen.

Übereinkommen zur nuklearen Entsorgung

Das am 5. September 1997 bei der IAEO 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 /16/. 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 IAEO

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

- Safety Fundamentals on the Principles of Radioactive Waste Management /4/,
- Safety Requirements on Predisposal Management of Radioactive Waste Including Decommissioning /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/,
- Safety Requirements on Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material /17/,
- Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices /18/,
- Safety Guide on Storage of Radioactive Waste /19/.

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 Ein-

schluss - 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 Sicherheitsmanagementsystem 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 der endgültige Abbau auf einen späteren Zeitraum verschoben wird, während dessen die Anlage sicher vor Ort verwahrt wird

Stilllegungsstrategien können auch Mischformen aus diesen beiden grundlegenden Alternativen sein.

Die dauerhafte vor-Ort-Verwahrung (sog. entombment) wird zwar international diskutiert, ist aber für Deutschland auszuschließen.

Das Atomgesetz und das deutsche gesetzliche Regelwerk sehen die Stilllegungsstrategien „direkter Abbau“ und „sicherer Einschluss“ als gleichwertig an. Bei der Entscheidung des Betreibers, welche Stilllegungsstrategie angewendet werden soll, können u. a. folgende Faktoren eine Rolle spielen /2/:

- Vorgaben der Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, die für die Stilllegung gelten,
- Beschaffenheit der Anlage, Betriebshistorie und Umfang des radioaktiven Inventars, sowohl unmittelbar nach der endgültigen Abschaltung der Anlage, als auch im zeitlichen Verlauf danach,
- Sicherheitsbewertung der radiologischen und konventionellen Gefahren,
- Entsorgung radioaktiver Abfälle einschließlich deren Zwischen- und Endlagerung,

- baulicher und struktureller Zustand der Anlage und dessen Änderung während der gesamten Stilllegung,
- Sicherung der Finanzierung,
- Vorhandensein von erfahrenem Personal und erprobter Stilllegungstechnik,
- Bewertung von Erfahrungen aus früheren Stilllegungsprojekten,
- Aspekte des Umweltschutzes und sozialökonomische Belastungen, inklusive öffentlicher Vorbehalte gegen die Stilllegungsaktivitäten sowie
- geplante Nutzung des Geländes bzw. der Anlage(n)teile) nach Abschluss der Stilllegung.

Beim sicheren Einschluss kann ausgenutzt werden, dass die zu einem bestimmten Zeitpunkt vorhandene Aktivität im weiteren Zeitverlauf ständig abnimmt („Abklingen“ der Aktivität). Zu diesem Zweck wird nach Entfernen des Kernbrennstoffes das in der Anlage verbleibende Aktivitätsinventar für einen längeren Zeitraum fixiert oder eingeschlossen und gegen den Zutritt Unbefugter gesichert. Beim sicheren Einschluss ist zu prüfen, dass nach dem Ende des sicheren Einschlusses eine messtechnische radiologische Bewertung mit vertretbarem Aufwand noch möglich ist.

Ein Ziel des sicheren Einschlusses ist folglich, das Aktivitätsinventar soweit abklingen zu lassen, dass die nachfolgenden Abbauarbeiten bei reduzierter Ortsdosisleistung und unter Umständen technisch einfacher durchgeführt werden können.

Der Aufwand für Personalbesetzung, Wartung und Überwachung bei dem sicheren Einschluss richtet sich nach dem Gefährdungspotenzial, den vorhandenen Aktivitätsbarrieren und den jeweils notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen.

In der Stilllegungsgenehmigung sind Art und Umfang der im sicheren Einschluss regelmäßig durchzuführenden Überprüfungen der Anlagensicherheit zu spezifizieren.

Auf internationaler Ebene ist eine Bevorzugung des direkten Abbaus klar erkennbar /15/. Diese Bevorzugung basiert auf den bisherigen Erfahrungen, insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit von mit der Betriebshistorie vertrautem Personal aus der Betriebsphase, die Milderung von wirtschaftlichen Folgen der Stilllegung in der Region und die Sicherheit der Finanzierung. In Deutschland wird der direkte Abbau bisher überwiegend praktiziert.

Eine besondere Variante des direkten Abbaus, mit der auch Vorteile des sicheren Einschlusses genutzt werden können, ist die Herausnahme ganzer unzerlegter Großkomponenten aus der Anlage, deren Zwischenlagerung und spätere Zerlegung. Dadurch wird nicht nur der Stilllegungsablauf optimiert, sondern - wie im Fall des sicheren Einschlusses - das Aktivitätsinventar klingt soweit ab, dass die nachfolgenden Zerlegearbeiten bei reduzierter Ortsdosisleistung und unter Umständen technisch einfacher durchgeführt werden können.

3.2 Stilllegungskonzept

In den BMI-Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke /8/ ist für die Vorbereitung der Stilllegung als Kriterium 2.10 festgelegt:

„Kriterium 2.10: Stilllegung und Beseitigung von Kernkraftwerken

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

In Nummer 2.15 der Sicherheitsanforderungen für Kernbrennstoffversorgungsanlagen vom April 1997 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, wie auch unter Kriterium 2.4 in den BMI-Sicherheitskriterien /8/ angesprochen, zur Planung der Stilllegungsmaßnahmen herangezogen werden.

Das Stilllegungskonzept wird parallel zum Betrieb der Anlage fortentwickelt, sodass zum Zeitpunkt des erstmaligen Antrags auf Stilllegung eine Stilllegungsplanung im Sinne von § 19b Absatz 1 AtVfV vorgelegt werden kann.

3.3 Antragsunterlagen

Dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG sind gemäß § 3 Absatz 1 AtVtV 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. Kapitel 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 ggf. 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 bean-

- tragten 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 ggf. 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 Abfällen,
- 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

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

vorzulegen.

3.4 Sicherheitsbetrachtungen

Das Gefährdungspotenzial einer stillgelegten kerntechnischen Anlage beruht fast ausschließlich auf ihrem Aktivitätsinventar und den mit der Stilllegung verbundenen Möglichkeiten zu einer Freisetzung von Radionukliden. Im Gegensatz zum Betrieb der Anlage fehlt weitgehend das Energiepotenzial, das aus Kritikalität und Zerfall der radioaktiven Stoffe resultiert bzw. in den Druck- und Temperaturbedingungen der Betriebsmedien vorliegt.

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 Kernbrennstoffkreislaufs 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 AtGBauliche 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 18 StrlSchV ein Störfallplanungs-wert für die effektive Dosis von 50 mSv. Einige der bereits für die Errichtung und den Betrieb der stillgelegten 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 ggf. 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 kern-technischen Anlage ergeben.

Folgende Ereignisse sind bei Stilllegungsverfahren fallbezogen sicherheitstechnisch zu betrachten und zu bewerten:

- Brand in der Anlage
- Leckage von Behältern oder Systemen
- Absturz von Lasten
- Ausfall von Versorgungseinrichtungen
- Kritikalitätsstörfall
- Eindringen von Wasser in den sicheren Einschluss
- Einwirkungen von außen (z. B. Erdbeben, Sturm, Hochwasser, Eindringen von Gasen).

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 Barriersystem 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, Barriersysteme in Form von lokalen Einhausungen oder von Gebäuden mit festen/mobilen Lüftungs- und Filtersystemen zu errichten.

Die anlageninternen Störfälle lassen sich fast alle 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.

3.5 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
 - Ggf. 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:

- a) der technologischen Aufgabe (Werkstoff, Größe des Bauteils, Umgebungsbedingungen, Zugänglichkeit),
- b) 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),
- c) der vorgesehenen Weiterbehandlung und Verwertung von Stoffen, der konventionellen Beseitigung von Abfällen sowie der Beseitigung von radioaktiven Abfällen,
- d) 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 IWRs-Richtlinie Teil II /13/ 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 berücksichtigenden 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.

3.6 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 personelle 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 Sicherheitsanforderungen 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 Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV).

3.7 Deckungsvorsorge

In § 12 AtDeckV wird für Stilllegung oder sonstige Außerbetriebsetzung einer Anlage die Festlegung von Deckungssummen in Abhängigkeit von der in der stillgelegten Anlage verbleibenden Aktivität gestattet, wobei für die Festlegung der Regeldeckungssummen eine Bewertung der Aktivität über das Vielfache der Freigrenzen nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 StrISchV erfolgt.

Bedingung für die Anwendung von § 12 AtDeckV ist, dass sich in der Anlage nur noch die aktivierten und kontaminierten Anlagenteile sowie ggf. 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.

Im Einzelfall - insbesondere wenn noch Kernbrennstoff in der Anlage vorhanden ist - sind die entsprechenden Regelungen der AtDeckV zu beachten.

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 Gestattung 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 den 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

Nach der endgültigen Einstellung des Betriebes können in der Nachbetriebsphase Maßnahmen durchgeführt werden, die durch die Betriebsgenehmigung abgedeckt sind und die im Wesentlichen Bestandteil der betrieblichen Praxis sind. Dazu gehören in der Regel:

- Entladung von Brennelementen oder Kernbrennstoffen,
- Verwertung radioaktiver Stoffe und Beseitigung radioaktiver Abfälle aus der Betriebsphase,
- für die Antragstellung der Stilllegung erforderliche Probenahmen an Systemen und Komponenten,
- Anlagen- bzw. Systemdekontamination.

Weitere Entsorgungsmaßnahmen, beispielsweise für nicht routinemäßig anfallende Abfälle, können der Phase nach

Erteilung der Stilllegungsgenehmigung vorbehalten bleiben.

Die erforderliche Verfügbarkeit der Systeme in der Nachbetriebsphase richtet sich nach den im Betriebshandbuch (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 die Beseitigung der Anlage durchgeführt werden, soweit sie von der Betriebsgenehmigung gedeckt sind oder keine wesentlichen Änderungen darstellen (Abwicklung gemäß BHB als nicht wesentliche Änderungen).

Sofern eine Betriebsgenehmigung nicht oder nicht mehr existiert, sind die technischen Bedingungen und Regelungen für die Gewährleistung der Sicherheit in der Nachbetriebsphase durch die zuständige Behörde festzulegen.

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. Die fortbestehenden Bedingungen und Regelungen der Betriebsgenehmigung sind dann in der Stilllegungsgenehmigung zu spezifizieren.

4.3 Genehmigungsverfahren mit mehreren Schritten

Bei einem derartigen Genehmigungsverfahren wird der gesamte Ablauf des Stilllegungsverfahrens in einzelne Schritte unterteilt, 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 dem UVPG Anlage 1 Nummer 11 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. Die Antragsunterlagen sollen gemäß § 19b Absatz 1 AtVfV insbesondere die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist. 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. Nummer 11.1 der Anlage 1 zum UVPG).

Bei der Vorprüfung durch die Genehmigungsbehörde sind Kriterien wie das noch vorhandene (ggf. 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, Abbau, sicherer Einschluss) 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 UVP 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 kern-technischer Anlagen und alle weiteren Maßnahmen des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der atomrechtlichen 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 Nuclearanlagen 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 stillzuliegenden Anlage sollten deshalb einem solchen Verfahren unterworfen werden, um die Anforderungen des Strahlenschutzes (z. B. IWRs-Richtlinie Teil II /13/), des Arbeitsschutzes, 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.

Abwicklungstechnisch kann für einzelne Demontagemaßnahmen eine Erlaubnis erteilt werden. Sie kann wie folgt aufgebaut sein:

- Zusammenstellung der Ergebnisse von Voruntersuchungen an inaktiven Modellen (mock-up) zur Durchführung der Maßnahme,
- zugehörige Arbeitsauftragsliste mit Angaben zu Arbeitszeiten, Personal, Dosisleistung, radiologische Planung, Dekontaminationsverfahren, Demontageablaufplan, Entsorgung, Gutachterbeteiligung,
- Angaben zur geplanten Weiterbehandlung der radioaktiven Stoffe, wie z. B. nachfolgende Dekontaminationsmaßnahmen, vorgesehener Freigabepfad bzw. Konditionierung der nicht freigegebenen Anteile zu endlager- oder zwischenlagerfähigen Abfallgebinden,
- Angabe der anzuwendenden Strahlenschutzanweisungen,
- erläuternde Unterlagen in Text- und Zeichnungsform zur detaillierten Beschreibung der geplanten Maßnahme.

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 /13/ 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“ /11/, „Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken“ /12/ 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 des § 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 /17/.

Der abschließende Stilllegungsbericht soll die Stilllegung, den Abbau der Anlage 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.

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 gem. § 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 /10/).

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 Atomgesetzes 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 Kapitel 6.1). Die Voraussetzungen für die Freigabe sind in § 29 StrlSchV geregelt (siehe Kapitel 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 Kapitel 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. § 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. In 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 Probenahmestrategie 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 /21/.

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 i. d. R. das Radionuklidgemisch und die relativen Anteile der einzelnen Radionuklide (Nuklidvektor) an repräsentativen Materialproben mittels spektrometrischer Messverfahren und ggf. 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 „Schlüssel-nuklide“ (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 der StrlSchV für verschiedene Freigabeoptionen festgelegten Freigabewerte eingehalten und die in Anlage IV der StrlSchV festgelegten Randbedingungen 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 Randbedingungen der Anlage IV der 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 (siehe hierzu auch /20/).

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

1. eine uneingeschränkte Freigabe von
 - a) festen Stoffen und Flüssigkeiten,
 - b) Bauschutt, Bodenaushub,
 - c) Bodenflächen,
 - d) Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung;
2. Freigabe von
 - a) festen Stoffen, Flüssigkeiten zur Beseitigung,

- b) Gebäuden zum Abriss,
- c) Metallschrott zur Rezyklierung.

Feste oder flüssige Stoffe, die zur Beseitigung in einer Deponie oder Verbrennungsanlage freigegeben werden (2a), sowie Metallschrott, der für eine Rezyklierung vorgesehen ist (2c), unterliegen nach der atomrechtlichen Freigabe den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/ AbfG). Eine anderweitige Verwendung und Verwertung muss dabei ausgeschlossen sein. In diesem Zusammenhang sind die Regelungen des § 29 Absatz 5 StrlSchV zu beachten. Im Fall (2a) 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 (1c) sind nur die Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen 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.

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

Zur Freigabe von Gebäuden zum Abriss (2b) 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 gemäß § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 Buchstabe a (uneingeschränkte Freigabe bis 1000 t/a), Nummer 1 Buchstabe c (uneingeschränkte Freigabe bei mehr als 1000 t/a) sowie Nummer 2 Buchstabe a (Freigabe zur Beseitigung bis 1000 t/a) StrlSchV für den Bauschutt nachzuweisen (1a, 1b sowie 2a).

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 ggf. 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 ggf. 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
- ggf. 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 diesem Kapitel kurz „Stoffe“ genannt) 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.

§ 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 (vergl. StrlSchV, Abfallkontrollrichtlinie /10/, 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 ggf. 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 des § 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 wieder verwendet 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 ggf. anfallenden radioaktiven Abfälle ins Endlager ver-

bracht werden können. Dies ist objektiv dann nicht mehr möglich, wenn das Endlager verschlossen worden ist.

Bei Genehmigungen zum sicheren Einschluss oder zum Abbau von Reaktoranlagen mit der Entsorgungsstrategie, die Komponenten zum Abklingen ihrer Radioaktivität zunächst langfristig zwischenzulagern, sollte die Genehmigung zum Schutz von Leben, Gesundheit und Sachgütern (§ 1 Nummer 2 AtG) und angesichts der begrenzten Offenhaltung eines Endlagers mit einer Auflage verbunden werden. Mit dieser Auflage ist sicherzustellen, dass der nach § 9a Absatz 1 AtG Verpflichtete sein grundsätzlich unbefristetes Wahlrecht (Verwertung oder Beseitigung) rechtzeitig ausübt. Dies ist durch eine entsprechende Formulierung der Auflage zu gewährleisten. Der Verpflichtete sollte bei Inbetriebnahme des Endlagers Konrad, spätestens aber rechtzeitig vor der voraussichtlichen Beendigung der Einlagerung verbindlich erklären, ob er die zwischengelagerten Komponenten schadlos verwerten oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigen will. Im Falle der schadlosen Verwertung soll er nachweisen, dass nach der Beendigung der Einlagerung ins Endlager Konrad aus der Verwertung keine radioaktiven Abfälle mehr anfallen werden, die einer Endlagerung bedürfen.

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 kommt § 7 Absatz 1 StrlSchV als Rechtsgrundlage in Betracht. Bei einer gemäß § 7 Absatz 2 StrlSchV möglichen Erstreckung der Stilllegungsgenehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG ist jedoch zu berücksichtigen, dass § 7 Absatz 3 AtG in Verbindung mit § 7 Absatz 1, 2 StrlSchV nur bis zum Abschluss des Abbaus der Anlage als Rechtsgrundlage herangezogen werden kann. Eine Zwischenlagerung über diesen Zeitpunkt hinaus bedarf einer gesonderten Genehmigung.

Weiterhin kann im Genehmigungsbescheid unbeschadet von der Abfallkontrollrichtlinie /10/ ggf. spezifiziert werden, unter welchen Voraussetzungen externe Konditionierungsanlagen in Anspruch genommen werden können. Für in diesem Zusammenhang eventuell erforderliche externe Transporte, die u. U. eine eigene Genehmigung erfordern, sind die Regelungen der §§ 16 bis 18 StrlSchV relevant.

Sollen in die Behandlung der Stilllegungsabfälle auch radioaktive Abfälle Dritter einbezogen werden, bedarf es hierfür einer separaten Genehmigung nach § 7 Absatz 1 StrlSchV. Eine Erstreckung der nach § 7 Absatz 3 AtG erteilten Genehmigung auf die Behandlung der im Rahmen der Stilllegung zugleich behandelten radioaktiven Abfälle Dritter ist nicht ausreichend, da der Gestattungszweck der jeweiligen Stilllegungsgenehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG auf die Stilllegung der konkreten Anlage ausgerichtet ist. Inwieweit hierfür auch die bestehenden

Stilllegungsgenehmigungen für die Anlage zu ändern sind, ist festzustellen und ggf. eine Änderungsgenehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG zu erteilen.

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: Safety Requirements on Predisposal Management of Radioactive Waste Including Decommissioning, Safety Standards Series No. WS-R-2, Vienna, 1999
- /6/ Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Vertrieb Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter, Stand 07/09, <http://www.bfs.de/bfs/recht/rsh>
- /7/ Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- und genehmigungspflichtigem Umgang, Empfehlungen der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 151. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 12. Februar 1998, veröffentlicht in: Berichte der Strahlenschutzkommission, Heft 11
- /8/ Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke, Bekanntmachung des Bundesministers des Innern vom 21. Oktober 1977 (BAnz. Nr. 206 vom 3. November 1977)
- /9/ IAEA: Principles for the Exemption of Radiation Sources and Practices from Regulatory Control, Safety Series No. 89, Vienna, 1988; ISBN 92-0-123888-6, jointly sponsored by IAEA and OECD/NEA)
- /10/ 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)
- /11/ 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)
- /12/ Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken, Rundschreiben des Bundesministers des Innern vom 5. August 1982 (GMBI 1982 S. 546)
- /13/ 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)
- /14/ Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, Empfehlung der RSK, Anlage zum Ergebnisprotokoll der 357. RSK-Sitzung am 5. Dezember 2002
- /15/ Safe Decommissioning for Nuclear Activities; Proceedings of an International Conference on Safe Decommissioning for Nuclear Activities organized by the International Atomic Energy Agency and hosted by the Government of Germany through the Bundesamt für Strahlenschutz and held in Berlin, 14-18 October 2002; Printed by the IAEA in Austria, August 2003
- /16/ 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)
- /17/ IAEA: Safety Requirements on Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material, Safety Standards Series No. WS-R-5, Vienna, 2006
- /18/ IAEA: Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices, Safety Standards Series No. WS-G-5.1, Vienna, 2006
- /19/ IAEA: Safety Guide on Storage of Radioactive Waste, Safety Standards Series No. WS-G-6.1, Vienna, 2006
- /20/ Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben StSch 4378, „Rahmenrichtlinie zur Freigabe von radioaktiven Stoffen nach § 29 Strahlenschutzverordnung“, Januar 2004
- /21/ DIN 25457, Teile 1-2 und 4-7, Aktivitätsmessverfahren für die Freigabe von radioaktiven Reststoffen und kerntechnischen Anlagenteilen, Deutsche Norm, Teil 1 von 1993, Teil 2 von 1995, Teil 4 von 1993, Teil 5 von 1996, Teil 6 von 2000, Teil 7 von 2006

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 sog. 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 Atomgesetzes 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. StrlSchV § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 sowie StrlSchV Anlage III, Tabelle 1) 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. StrlSchV § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2 sowie StrlSchV Anlage III, Tabelle 1) 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.

„Nachbetriebsphase“

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

Für die Nachbetriebsphase wird vielfach auch der hier als gleichbedeutend anzusehende Begriff Stillstandsbetrieb verwendet.

„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 selbstständige Tatbestandsvariante des § 7 Absatz 3 AtG genannt ist.

„Sicherheitsmanagementsystem“

„Ein Sicherheitsmanagementsystem umfasst alle Festlegungen, Regelungen und organisatorischen Hilfsmittel, die innerhalb des Unternehmens vorgesehen sind, um sicherheitsrelevante Aufgaben sicher abzuwickeln und die Zielerreichung zu kontrollieren und zu verbessern. Das Sicherheitsmanagementsystem stellt ein Werkzeug dar, mit dem das Unternehmen eine hohe Sicherheitskultur fördert und unterstützt.“

„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 (einschl. sicherem Einschluss und Abbau) gebraucht. Das entspricht dem technischen und internationalen Sprachgebrauch. Im Gegensatz dazu beschränkt sich der Begriff ‚Stilllegung‘ im Atomgesetz (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.“

„Stilllegungsplan“

„Der Stilllegungsplan 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 § 1a 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/ BMU und der KTA-Regeln hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Stilllegungsverfahren

Die Bekanntmachungen des BMI/BMU 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 07/09	Kategorie
3.1	Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 21. Oktober 1977 (BAnz. Nr. 206 vom 3. November 1977)	3
3.2	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkpersonal vom 14. April 1993 (GMBI 1993 S. 358)	3
3.3	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Forschungsreaktorpersonal vom 16. Februar 1994 (GMBI 1994 S. 366)	3
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

RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie
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 15. Juli 2002 (GMBI 2002 S. 637)	2
3.11	Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen; April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3	3
3.12	Bewertungsdaten für Kernkraftwerkstandorte vom 11. Juni 1975 (Umwelt 1975, Nr. 43)	2
3.13	Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk vom 20. April 1983 (GMBI 1983 S. 220)	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
3.15.1	Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278)	3
3.15.2	Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden vom 27. Oktober 2008 (GMBI 2008 S. 1278) mit der Anlage „Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall“	3
3.17	Strahlenschutz in der Medizin, Richtlinie nach der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen vom 24. Juni 2002 (BAnz. Nr. 207a vom 7. November 2002) und (GMBI 2003 S. 227)	2
3.18	Genehmigungen gemäß § 3 Absatz 1 StrlSchV oder § 6 AtG für die Zwischenlagerung von abgereichertem bzw. natürlichem und angereichertem Uran in Form von Uranhexafluorid (UF ₆); hier: Genehmigungsvoraussetzungen und Auflagen vom 15. Februar 1979 (GMBI 1979 S. 91)	2

RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie	RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie
	3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.19	Richtlinie nach StrlSchV und RöV „Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte“ vom 18. Dezember 2003 (GMBI 2004 S. 350)	1	3.33.2	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“	1
3.20	Strahlenschutzkontrolle mittels biologischer Indikatoren: Chromosomenaberrationsanalyse beim Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes vom 9. März 1983 (GMBI 1983 S. 176)	2	3.34	Rahmenrichtlinie über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren vom 15. Dezember 1983 (GMBI 1984 S. 21)	1
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	3.35	Merkposten zu Antragsunterlagen in den Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen vom 12. November 2003 (GMBI 2004 Nr. 1, S. 9)	2
3.23	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI 2006, Nr. 14-17)	1	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
3.24	Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 20. Januar und 4. Februar 2004 (GMBI 2004 S. 530)	1	3.38	Richtlinie für Programme zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Schichtpersonals in Kernkraftwerken vom 1. September 1993 (GMBI 1993 S. 645)	3
3.25	Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke vom 19. März 1980 (BAnz. Nr. 58 vom 22. März 1980)	1	3.39	Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Kernkraftwerken vom 23. April 1996 (GMBI 1996 S. 555)	3
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	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, Nr. 38)	1
3.28	Kriterien zur Standortvorauswahl für Wiederaufarbeitungsanlagen vom 15. Januar 1981 (GMBI 1981 S. 56)	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), in Überarbeitung	1
3.29	Regelung der Rechtsetzungskompetenzen bei der Beförderung radioaktiver Stoffe (Kernbrennstoffe und sonstige radioaktive Stoffe) (BMU RS II 1, Stand März 1993)	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
3.31	Empfehlungen zur Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken vom 27. Dezember 1976 (GMBI 1977 S. 48), geändert durch Bekanntmachung vom 18. Oktober 1977 (GMBI 1977 S. 664) und die REI (GMBI 1993 S. 502)	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 1989)	3			

RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie	RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie
	3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
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	3.50	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 Sicherheitseinschluss	2
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), in Überarbeitung	3	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	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	3.52.2	Erläuterungen zu den Meldekriterien für meldepflichtige Ereignisse in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen (12/04) - Zusammenstellung von in den Meldekriterien verwendeten Begriffen (Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen) (05/04) - Meldeformular (Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen) (04/04)	1
3.44	Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken vom 5. Februar 1996 (GMBI 1996 S. 247)	1	3.52.3	Erläuterungen zu den Meldekriterien für meldepflichtige Ereignisse in Anlagen, die nicht der Spaltung von Kernbrennstoffen dienen (Stand I/97), s. a. Punkt 3.60 - Meldeformular (Anlagen die nicht der Spaltung von Kernbrennstoffen dienen) (12/92)	1
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	3.52.4	Meldung eines Befundes bzgl. Kontamination oder Dosisleistung bei der Beförderung von entleerten Brennelement-Behältern, Behältern mit bestrahlten Brennelementen und Behältern mit verglasten hochradioaktiven Spaltprodukten (8/00) - Meldeformular (Behälter) (7/00)	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	3.52.5	Erläuterungen zu den Meldekriterien für meldepflichtige Ereignisse in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen - für die Anwendung in Forschungsreaktoren (11/92)	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	3.53	Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Forschungsreaktoren vom 14. November 1997 (GMBI 1997 S. 794)	3
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	3.54.1	Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI 2005 S. 1049)	3
3.48	Richtlinie für die Bauartzulassung von Ionisationsrauchmeldern (IRM) vom 15. Februar 1992 (GMBI 1992 S. 150)	2	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
3.49	Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke; Einzelfehlerkonzept - Grundsätze für die Anwendung des Einzelfehlerkriteriums vom 2. März 1984 (GMBI 1984 S. 208)	2			

RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie	RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie
	3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)	
3.55.1	Musterbenutzungsordnung der Landessammelstellen für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland vom 17. März 1981 (GMBI 1981 S. 163)	2	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
3.55.2	Grundsätzliche Konzeption für den Ausbau der Landessammelstellen für radioaktive Abfälle vom 26. Oktober 1981 (GMBI 1981 S. 511)	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
3.56	Internationale Bewertungsskala für bedeutsame Ereignisse in Kernkraftwerken (INES), kurzgefasste Darstellung des BMU (1993)	1	3.64	Anforderungen an das Sicherungspersonal bei Beförderungen von radioaktiven Stoffen vom 4. Juni 1996 (GMBI. 1996 S. 621 und S. 673)	2
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	3.65	Anforderungen an Lehrgänge zur Vermittlung kerntechnischer Grundlagenkenntnisse für verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken - Anerkennungskriterien - vom 10. Oktober 1994	2
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	3.67	Richtlinie über Anforderungen an Personendosisstellen nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung vom 10. Dezember 2001 (GMBI. 2002 S. 136)	2
3.58.1	Richtlinie zur Abwicklung von Ausgleichsansprüchen nach § 38 Absatz 2 AtG nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl (Ausgleichsrichtlinie) vom 21. Mai 1986 (BAnz. S. 6417)	2	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
3.58.2	Richtlinie für Entschädigung unter Billigkeitsgesichtspunkten wegen Einbußen bei bestimmten Gemüsearten (Billigkeitsrichtlinie Gemüse) vom 2. Juni 1986 (BAnz. S. 7237)	2	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), in Überarbeitung	2
3.58.3	Richtlinie für eine allgemeine Entschädigungsregelung unter Billigkeitsgesichtspunkten für Schäden infolge des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl (Allgemeine Billigkeitsrichtlinie) vom 24. Juli 1986 (BAnz. S. 10388)	2	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), in Überarbeitung	2
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)	1	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
3.60	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. S. 4777)	1	3.73	Leitfaden zur Stilllegung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes vom 14. Juni 1996 (BAnz. Nr. 211a vom 12. November 1996), in Überarbeitung	1
3.61	Richtlinie für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 10. Dezember 1990 (GMBI 1991 S. 56)	3			

RS Handbuch	Stand 07/09	Kategorie	RS Handbuch	Stand 06/09	Kategorie
	3 Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Bundesministeriums des Inneren (Vorgänger)			Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	
			<u>1300</u>	<u>Arbeitsschutz</u>	
3.74.1	Leitfaden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland, in Überarbeitung Grundlagen zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse Bekanntmachung vom 18. August 1997 (BAnz. Nr. 232a vom 11. September 1997)	2	1301.1	Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 1: Auslegung, 11/84	3
			1301.2	Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 2: Betrieb, 11/08	1
			1400	<u>Qualitätssicherung</u>	
			1401	Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung, 6/96	3
			1404	Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken, 6/01	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. 12257)	2	1408.1	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 1: Eignungsprüfung, 11/08	2
			1408.2	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 2: Herstellung, 11/08	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	1408.3	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 3: Verarbeitung, 11/08	2
			<u>1500</u>	<u>Strahlenschutz und Überwachung</u>	
3.75	Merkpostenliste für die Sicherung sonstiger radioaktiver Stoffe und kleiner Mengen Kernbrennstoff gegen Entwendung aus Anlagen und Einrichtungen vom 3. April 2003, RdSchr. des BMU vom 10. Juli 2003 - RS I 6 13151-6/18	1	1501	Ortsfestes System zur Überwachung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken, 11/04	3
			1502	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken, 11/05	3
3.79	Schadensvorsorge außerhalb der Auslegungsstörfälle, RdSchr. des BMU vom 15. Juli 2003 RS I 3 - 10100/0	3	(1502.2)	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken; Teil 2: Kernkraftwerke mit Hochtemperaturreaktor, 6/89	3
3.80	Entschließung des Länderausschusses für Atomkernenergie zu Entscheidungen nach der Strahlenschutzverordnung, deren Wirkung über den Bereich eines Landes hinausgeht, RdSchr. des BMU vom 8. Dezember 2003 RS I 1 - 17031/47	1	1503.1	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, 6/02	3
3.81	Grundlagen für Sicherheitsmanagementsysteme in Kernkraftwerken, Bekanntmachung des BMU vom 29. Juni 2004 (BAnz. S. 16275)	3	1503.2	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen, 6/99	2
			1503.3	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgegebenen radioaktiven Stoffe, 6/99	2
RS Handbuch	Stand 06/09	Kategorie	RS Handbuch	Stand 06/09	Kategorie
	Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)			Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	
			1504	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, 11/07	1
<u>1200</u>	<u>Allgemeines. Administration: Organisation</u>		1505	Nachweis der Eignung von Strahlungsmesseinrichtungen, 11/03	1
1201	Anforderungen an das Betriebshandbuch, 6/98	3			
1202	Anforderungen an das Prüfhandbuch, 6/84	3			

RS Handbuch	Stand 06/09 Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	Kategorie	RS Handbuch	Stand 06/09 Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	Kategorie
(1506)	Messung der Ortsdosisleistung in Sperrbereichen von Kernkraftwerken, 6/86 (diese Regel wurde am 16.11.2004 zurückgezogen)	3	3000	<u>Systeme allgemein</u>	
1507	Überwachung der Ableitung gasförmiger, aerosolgebundener und flüssiger radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren, 6/98	3	3100	<u>Reaktorkern und Reaktorregelung</u>	alle 2
1508	Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre, 11/06	1	3101.1	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 1: Grundsätze der thermohydraulischen Auslegung, 2/80	
<u>2100</u>	<u>Gesamtanlage, allgemein</u>		3101.2	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 2: Neutronenphysikalische Anforderungen an Auslegung und Betrieb des Reaktorkerns und der angrenzenden Systeme, 12/87	
2101.1	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes, 12/00	3	(3102.1)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 1: Berechnung der Helium-Stoffwerte, 6/78	
2101.2	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen, 12/00	3	(3102.2)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 2: Wärmeübergang im Kugelhaufen, 6/83	
2101.3	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen, 12/00	3	(3102.3)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 3: Reibungsdruckverlust im Kugelhaufen, 3/81	
2103	Explosionsschutz in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren (allgemeine und fallbezogene Anforderungen), 6/00	3	(3102.4)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 4: Thermohydraulisches Berechnungsmodell für stationäre und quasistationäre Zustände im Kugelhaufen, 11/84	
<u>2200</u>	<u>Einwirkungen von außen</u>		(3102.5)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 5: Systematische und statistische Fehler bei der thermohydraulischen Kernauslegung des Kugelhaufenreaktors, 6/86	
2201.1	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 1: Grundsätze, 6/90	2	3103	Abschaltsysteme von Leichtwasserreaktoren, 3/84	
2201.2	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 2: Baugrund, 6/90	2	3104	Ermittlung der Abschaltreaktivität, 10/79	
2201.3	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 3: Auslegung der baulichen Anlagen, 6/90	2	<u>3200</u>	<u>Primär- und Sekundärkreis</u>	alle 2
2201.4	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 4: Anforderungen an Verfahren zum Nachweis der Erdbebensicherheit für maschinen- und elektrotechnische Anlagenteile, 6/90	2	32201.1	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 6/98	
2201.5	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 5: Seismische Instrumentierung, 6/96	2	3201.2	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 6/96	
2201.6	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 6: Maßnahmen nach Erdbeben, 6/92	2	3201.3	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 3: Herstellung, 11/07	
2206	Auslegung von Kernkraftwerken gegen Blitzeinwirkungen, 6/00	2	3201.4	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 6/99	
2207	Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser, 11/04	3	3203	Überwachung des Bestrahlungsverhaltens von Werkstoffen des Reaktordruckbehälters von Leichtwasserreaktoren, 6/01	
<u>2500</u>	<u>Bautechnik</u>				
2501	Bauwerksabdichtungen von Kernkraftwerken, 11/04	3			
2502	Mechanische Auslegung von Brennelementlagerbecken in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 6/90	2			

RS Handbuch	Stand 06/09 Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	Kategorie	RS Handbuch	Stand 06/09 Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	Kategorie
3204	Reaktordruckbehälter-Einbauten, 11/08		3404	Abschließung der den Reaktorsicherheitsbehälter durchdringenden Rohrleitungen von Betriebssystemen im Falle einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in den Reaktorsicherheitsbehälter, 11/08	
3205.1	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 1: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für Primärkreiscomponenten in Leichtwasserreaktoren, 6/02		3405	Integrale Leckratenprüfung des Sicherheitsbehälters mit der Absolutdruckmethode, 2/79	
3205.2	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 2: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Systemen außerhalb des Primärkreises, 6/90		3407	Rohrdurchführungen durch den Reaktorsicherheitsbehälter, 6/91	
3205.3	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 3: Serienmäßige Standardhalterungen, 11/06		3409	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken - Materialschleusen, 6/79	
3211.1	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 1: Werkstoffe, 6/00		3413	Ermittlung der Belastungen für die Auslegung des Volldrucksicherheitsbehälters gegen Störfälle innerhalb der Anlage, 6/89	
3211.2	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 6/92		<u>3500</u>	<u>Instrumentierung und Reaktorschutz</u>	alle 2
3211.3	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 3: Herstellung, 11/03		3501	Reaktorschutzsystem und Überwachungseinrichtungen des Sicherheitssystems, 6/85	
3211.4	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 6/96		3502	Störfallinstrumentierung, 6/99	
<u>3300</u>	<u>Wärmeabfuhr</u>	alle 2	3503	Typprüfung von elektrischen Baugruppen des Reaktorschutzsystems, 11/05	
3301	Nachwärmeabfuhrsysteme von Leichtwasserreaktoren, 11/84		3504	Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 11/06	
3303	Wärmeabfuhrsysteme für Brennelementlagerbecken von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 6/90		3505	Typprüfung von Messwertgebern und Messumformern der Sicherheitsleittechnik, 11/05	
<u>3400</u>	<u>Sicherheitseinschluss</u>	alle 2	3506	Systemprüfung der leittechnischen Einrichtungen des Sicherheitssystems von Kernkraftwerken, 11/84	
3401.1	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 9/88		3507	Werksprüfungen, Prüfungen nach Instandsetzung und Nachweis der Betriebsbewährung für leittechnische Einrichtungen des Sicherheitssystems, 06/02	
3401.2	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 6/85		<u>3600</u>	<u>Aktivitätskontrolle und -führung</u>	
3401.3	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 3: Herstellung, 11/86		3601	Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken, 11/05	3
3401.4	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen, 6/91		3602	Lagerung und Handhabung von Brennelementen und zugehörigen Einrichtungen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/03	1
3402	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken, 11/76		3603	Anlagen zur Behandlung von radioaktiv kontaminiertem Wasser in Kernkraftwerken, 6/91	1
3403	Kabeldurchführungen im Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken, 10/80		3604	Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, 11/05	1
			3605	Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 6/89	3

RS Handbuch	Stand 06/09 Gültige KTA-Regeln (Stand 06/09)	Kategorie	
<u>3700</u>	<u>Energie- und Medienversorgung</u>		
3701	Übergeordnete Anforderungen an die elektrische Energieversorgung des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 6/99	2	<p>10 Anlage 3: Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Bekanntmachungen des BMI/BMU und der KTA-Regeln bei Stilllegungsverfahren</p> <p>Die Bekanntmachungen des BMI/BMU sowie die KTA-Regeln wurden auf ihre Anwendbarkeit bei Stilllegungsverfahren von kerntechnischen Anlagen bewertet und in die folgenden drei Kategorien eingeteilt:</p> <p>Kategorie 1: Die Regel ist allgemeingültig und deshalb auch bei Stilllegungsverfahren zu berücksichtigten.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Es wurde die im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /6/ enthaltene Aufstellung zugrunde gelegt. Die Zuordnung zu den genannten Kategorien findet sich in Anlage 2.</p> <p>3.1 Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 21. Oktober 1977 (BAnz. Nr. 206 vom 3. November 1977)</p> <p>Das Sicherheitskriterium 2.10 betrifft die Stilllegung und Beseitigung von Kernkraftwerken und fordert die Vorbereitung der Stilllegung weit im Vorgriff auf die Beendigung des Betriebes.</p> <p>3.4 Richtlinien über die Anforderungen an Sicherheitspezifikationen für Kernkraftwerke vom 27. April 1976 (GMBI 1976 S. 199)</p> <p>Die Sicherheitspezifikationen 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.</p> <p>3.5 Merkpостenaufstellung mit Gliederung für einen Standardsicherheitsbericht für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor vom 26. Juli 1976 (GMBI 1976 S. 418)</p> <p>Die vorliegende Merkpостenaufstellung (MPA) ist darauf gerichtet, dass alle mit dem Betrieb einer Anlage verbundenen Gefahren und die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen dargestellt werden.</p> <p>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.</p> <p>Bei der Nutzung der vorhandenen MPA ist deshalb Folgendes zu beachten:</p> <p>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.</p>
3702	Notstromerzeugungsanlagen mit Dieselaggregaten in Kernkraftwerken, 6/00	2	
3703	Notstromanlagen mit Batterien und Gleichrichtergeräten in Kernkraftwerken, 6/99	3	
3704	Notstromanlagen mit Gleichstrom-Wechselstrom-Umformern in Kernkraftwerken, 6/99	2	
3705	Schaltanlagen; Transformatoren und Verteilungsnetze zur elektrischen Energieversorgung des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 11/06	2	
<u>3900</u>	<u>Systeme, sonstige</u>		
3901	Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke, 11/04	3	
3902	Auslegung von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 6/99	1	
3903	Prüfungen und Betrieb von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 6/99	1	
3904	Warte, Notsteuerstelle und örtliche Leitstände in Kernkraftwerken, 11/07	2	
3905	Lastanschlagpunkte an Lasten in Kernkraftwerken, 6/99	1	

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 Strahlenschutzgesichtspunkten 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 Arbeitsvorhaben 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 KKW v. 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 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)

- 3.15.2 Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen 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 (3.15.1) und die Radiologischen Grundlagen (3.15.2) 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 der Festlegungen des § 29 StrlSchV.

Grundlage der Freigrenzen für die uneingeschränkte Freigabe von Stoffen ist die Anwendung des 10 µSv/a Kriteriums (s. auch Kap. 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.

- 3.31 Empfehlungen zur Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken vom 27. Dezember 1976 (GMBI 1977 S. 48), geändert durch Bekanntmachung vom 18. Oktober 1977 (GMBI 1977 S. 664) und die REI (GMBI 1993 S. 502)

Die Empfehlungen gelten generell für kerntechnische Anlagen.

Nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit einer Anlage sind die bisherigen Anforderungen nicht mehr im vollen Umfang erforderlich und können dem erheblich geringeren Gefahrenpotenzial 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. 245a vom 31. Dezember 1983)

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 Schutzzielen bei der für das Stilllegungsverfahren erforderlichen Neuerichtung 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 (KFÜ) vom 21. Januar 1983 (GMBI 1983 S. 146)

Nach Beendigung des Betriebes oder nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit der Anlage ist das Gefährdungspotenzial erheblich verringert, so dass die Anzahl der zu überwachenden Parameter und ggf. 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 stillgelegten Anlage nach Abtransport des

Kernbrennstoffes i. d. R. nicht mehr relevant. Schutzziel ist, eine unbemerkte Entwendung und Freisetzung sonstiger radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die Richtlinie ist daher nur in diesem Sinne anzuwenden.

- 3.61 Richtlinie für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Kernkraftwerken und sonstigen Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 10. Dezember 1990 (GMBI 1991 S. 56)

Die Richtlinie ist auch bei der Stilllegung und im sicheren Einschluss anzuwenden. In Anbetracht des dann abnehmenden Aufgabenbereiches kann auf Nummer 7 Bezug genommen werden, derzufolge Ausnahmen von den Anforderungen möglich sind.

Zum Beispiel ist ein Hochschul- oder Fachhochschulstudium nicht erforderlich, wenn eine ausreichende praktische Erfahrung nachgewiesen wird.

Mindestens alle fünf Jahre muss die Fachkunde im Strahlenschutz durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen aktualisiert werden.

- 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.

Kommentare zu den Fachkunde-Richtlinien

- 3.2 Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal vom 14. April 1993 (GMBI 1993 S. 358)
- 3.38 Richtlinie für Programme zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Schichtpersonals in Kernkraftwerken vom 1. September 1993 (GMBI 1993 S. 645)
- 3.39 Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Kernkraftwerken vom 23. April 1996 (GMBI 1996 S. 555)

Die Richtlinien sind nur bedingt anwendbar, da die Anforderungen an die Fachkunde des Kernkraftwerkspersonals in den Stilllegungsphasen nach Entfernung der Kernbrennstoffe bzw. bei vergleichbarer Reduzierung des Gefährdungspotenzials in anderen Anlagen qualitativ und quantitativ neu beurteilt werden müssen. Diesem Gedanken trägt die Richtlinie 3.2 bereits Rechnung, indem sie in Nummer 1.2 „Anwendungsbereich“ die Frage der Anwendbarkeit auf endgültig stillgelegte Reaktoranlagen der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde überlässt. 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 ähnliche Anforderungen an die Fachkunde wie in der Nachbetriebsphase. Fachkundeprüfungen für erstmals tätiges verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken sollten schwerpunktmäßig vor allem behandeln:
 - gesetzliche Grundlagen
 - kernphysikalische Grundlagen
 - Strahlenschutz
 - Betriebsordnungen
 - Sicherstellung der Unterkritikalität im Brennelementbecken und im Reaktordruckbehälter
 - 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 kann es zu Veränderungen der Betriebsorganisation derart kommen, dass einzelne der unter den Nummern 1.3.1 bis 1.3.8 der Richtlinie 3.2 benannten verantwortlichen Funktionen nicht mehr erforderlich sind (z. B. Reaktorfahrer). Der Umfang des Fachkundenachweises für neu einzustellendes verantwortliches Personal muss der veränderten Betriebsorganisation, dem stark reduzierten Gefährdungspotenzial der Anlage und der geänderten Aufgabenstruktur (Außerbetriebnahme und Zerlegung von Systemen, Dekontamination, Strahlenschutz) angepasst werden. So können Kenntnisse des Betriebs- und Störfallverhaltens der Anlage weitestgehend entfallen, ebenso die Ausbildung am Kernkraftwerkssimulator und eine Fachkundeprüfung im Sinne der Richtlinie 3.2.

Auf einen Fachkundenachweis kann jedoch grundsätzlich nicht verzichtet werden.

Auch der Fachkundeerhalt ist den geänderten Randbedingungen anzupassen.

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 Fachkundeermittlung, den Fachkundenachweis und den Fachkundeerhalt aufzunehmende Themen sind:
 - Abbauspezifische Kenntnisse bzgl. Methoden des Abbaus, Dekontaminationsverfahren, Verhinderung der Ausbreitung/ Verschleppung radioaktiver Stoffe;
 - 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 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. Das Personal der Führungslinie und der sonstigen Führungskräfte (Nummer 1.3.1 und 1.3.2) ist in der Regel auch bei den Stilllegungsarbeiten noch vorhanden. Die Anforderungen an die fachliche Ausbildung und die praktische Erfahrung dieses Personals (Nummer 2.1 der Richtlinie) kann nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage 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. Für neu einzustellendes verantwortliches Schichtpersonal ist nach Entfernung der Kernbrennstoffe eine Fachkundeprüfung im Sinne der Richtlinie 3.3 mit den Inhalten der Richtlinie 3.53 nicht mehr erforderlich.
 3. Strahlenschutzbeauftragte (SSB) sind nach wie vor unter Berücksichtigung der Richtlinie 3.61 zu bestellen. Die Frage der ständigen Anwesenheit eines SSB auf der stillgelegten 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.
 4. 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.
 5. Die verbleibenden Fachkundenachweise können um die Themen Energiefreisetzung und Thermohydraulik sowie Anlagenbetrieb reduziert werden. Verstärkt hinzukommen sollten Kenntnisse in den Bereichen Dekontaminationsverfahren, Methoden des Abbaues und Behandlung der Stoffe sowie Stilllegungsspezifische Kenntnisse in den Bereichen Genehmigung und administrative Maßnahmen.
- 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 Urandioxid 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 (Nummer 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 (Nummer 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.

- 3.79 Schadensvorsorge außerhalb der Auslegungstörfälle, RdSchr. 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.

- 3.81 Grundlagen für Sicherheitsmanagementsysteme in Kernkraftwerken, Bekanntmachung des BMU vom 29. Juni 2004 (BAnz. S. 16275)

Die „Grundlagen für Sicherheitsmanagementsysteme in Kernkraftwerken“ sind unter Berücksichtigung des sich im Vergleich zum Betrieb ändernden Gefährdungspotenzials und des Fortschritts der Stilllegung sinngemäß bei Anlagen in Stilllegung anzuwenden.

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 Teil 2: Betrieb der Gesamtanlage, Teil 3: Störfälle und Teil 4: Betrieb der Systeme.

Zu Teil 1: Die Betriebsordnungen verlieren während der Stilllegung und im sicheren Einschluss teilweise ihre Berechtigung und sind entsprechend der gewählten Betriebsorganisation anzupassen. Eine zusätzliche Abfall- und Reststoff-Ordnung wird empfohlen.

Zu Teil 2: Dieser Teil ist zu reduzieren auf sicherheitstechnisch wichtige Grenzwerte bezüglich Emission radioaktiver Stoffe über den Wasser- und Luftpfad, sowie auf die Meldekriterien und zu beachtende Auflagen der Behörden. Aufzunehmen sind die Freigabekriterien für radioaktive Stoffe.

Zu Teil 3: Die zu betrachtenden Störfälle sind an die Gegebenheiten des Stilllegungsvorhabens anzupassen.

Zu Teil 4: Neben den betriebenen Systemen sind wichtige zusätzliche Systeme, z. B. zur Dekontamination sowie Einrichtungen zur Demontage im Grundsatz zu beschreiben. Detaillierte Bedienungsanleitungen selbst sollen nicht Teil des BHB sein.

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 solange erforderlich, wie sicherheitstechnische Anforderungen an während der Stilllegungsarbeiten weiter betriebene 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 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 Kontrollbereiches und des außerhalb davon angeordneten 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 (Kap. 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. Die Anforderungen an die Organisationsstruktur können im Vergleich zum Betrieb reduziert werden.

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, 4 und 5 der Regel sowie die Aufbewahrungsfristen gemäß Tabelle 9-1 sind auf das 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 Schergewicht der ODL-Messung auf bewegliche Geräte zu legen.

KTA-Regel 1502 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken,
KTA-Regel 1502.2 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken; Teil 2: Kernkraftwerke mit Hochtemperaturreaktoren

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 mobiler Geräte ausreichend.

KTA-Regel 1503.1 Messung und Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener 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 gasförmiger, aerosolgebundener und flüssiger 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 (Kap. 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-Regel 3601 Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken

Die allgemeinen Anforderungen des Kap. 3 sind einzuhalten.

Die im Kap. 4 angegebene Lüftungsklasse 2 ist nach Abtransport des Kernbrennstoffes ausreichend, da der Schwerpunkt bei strahlenschutztechnischen Schutzzielen und der Einhaltung spezifischer Luftfeuchte (Korrosionsschutz) liegt.

Die Unterdruckstapelungen 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-Regel 3703 Notstromanlagen 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.

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(3) AtG § 2 AtVfV § 6 AtVfV	- Name und Sitz des Antragstellers - Art der beantragten Genehmigung - Art und Umfang der Anlage und der vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Einleitung des Verfahrens; u. U. Bekanntmachung und Auslegung
2	Sicherheitsbericht	§ 3(1) Nummer 1 AtVfV § 6 AtVfV	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(2) Nummer 3 AtG, Strahlenschutzmaßnahmen d) Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile e) bestimmungsgemäße und störfallbedingte Ableitungen rad. Stoffe (§ 47 StrlSchV, § 50 StrlSchV) f) Auswirkungen durch Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; insbesondere für Dritte u. U. Auslegung; keine Geschäftsgeheimnisse
3	Ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und der vorgesehenen Stilllegungstechniken und Maßnahmen	§ 3(1) Nummer 2 AtVfV	Der Sicherheitsbericht wird bei Bedarf und auf Anforderung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde in einzelnen Punkten durch Erläuterungsberichte ergänzt. - 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: - bautechnische Maßnahmen - maschinentechnische Maßnahmen - Lüftungstechnische Maßnahmen - leittechnische Maßnahmen - elektrotechnische Maßnahmen - administrative bzw. organisatorische Maßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
4	Sicherungsbericht	§ 3(1) Nummer 3 AtVfV § 7(2) Nummer 5 AtVfV	Angaben über Maßnahmen bei Einwirkungen Dritter, Verantwortlichkeiten	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; getrennte Vorlage; Verschluss-sache
5	Zuverlässigkeit und Fachkunde	§ 3(1) Nummer 4 AtVfV § 7(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

Lfd. Nr.	Unterlage	Bezug	Inhalt	Verwendung/Bemerkung
6	Kenntnisse und Zuverlässigkeit	§ 3(1) Nummer 5 AtVfV	Erforderliche Kenntnisse und Verfahren zur Kenntnisvermittlung für das sonstige tätige Personal;	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige;
		§ 7(2) Nummer 2 AtG AtZüV	Angaben zur Zuverlässigkeit; in gleichem Umfang für Fremdpersonal	Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
7	Liste der sicherheitstechnisch relevanten Maßnahmen	§ 3(1) Nummer 6 AtVfV	Aufstellung über Maßnahmen zur Beherrschung von Stör- und Schadensfällen (Sicherheitsspezifikationen)	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige;
		§ 7(2) Nummer 3 AtG		Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
		§ 50 StrlSchV		
8	Deckungsvorsorgemaßnahmen	§ 3(1) Nummer 7 AtVfV	Vorschläge zur Erfüllung der Schadensersatzverpflichtungen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige;
		§ 7(2) Nummer 4 AtG		Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
		§ 12 AtDeckV		
9	Radioaktive Reststoffe	§ 3(1) Nummer 8 AtVfV	Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe;	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige;
		§ 9a AtG	Maßnahmen zur Vermeidung von rad. Reststoffen, zur schadlosen Verwertung und Beseitigung als Abfall	Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
10	Überwiegende öffentliche Interessen, Umweltauswirkungen	§ 3(1) Nummer 9 AtVfV	Aufstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Reinhaltung des Wassers, der Luft und des Bodens;	atomrechtliche Genehmigungsbehörde unter Zuziehung anderer Fachbehörden, Sachverständige;
		§ 7(2) Nummer 6 AtG	Angaben über sonstige Umweltauswirkungen	Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
11	UVP-Unterlagen	§§ 2a, 7(4) AtG	Ermittlung bedeutsamer Umweltauswirkungen; Darstellung von Verfahrensalternativen;	bei Öffentlichkeitsbeteiligung und somit UVP-pflichtigen Vorhaben
		§§ 1a, 3, 4, 19b AtVfV		
		§ 3, 3c UVPG		
		§ 6 UVPG	Unterlagen des Trägers des Vorhabens;	
		§§ 8 ff. AtVfV § 6 AtVfV	Erörterungstermin	
12	Kurzbeschreibung	§ 3(4) AtVfV	zusammenfassende Beschreibung entsprechend Sicherheitsbericht	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige, Dritte;
		§ 6 AtVfV		wenn eine Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich ist: Auslegung keine Geschäftsgeheimnisse
13	Verzeichnis der eingereichten Unterlagen	§ 3(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
15	Darstellung der aufzuhebenden oder zu ändernden Genehmigungsbescheide, Auflagen und Gestattungen		Liste mit Erläuterungen bzw. Begründung	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige;
				Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen

Lfd. Nr.	Unterlage	Bezug	Inhalt	Verwendung/Bemerkung
16	Baurechtliche Unterlagen	Landesbauordnung	Darstellung von stilllegungsgerichteten Bau- und Abbruchmaßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, ggf. Baurechtsbehörde
17	Unterlagen zu BImSchG	§ 7(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(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 auf Papier veröffentlichten Fassungen verbindlich.