

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

Vom 16. September 2021 (BAnz AT 23.11.2021 B2)

Um den Erfahrungen aus bisherigen Stilllegungsverfahren (Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren) von kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland Rechnung zu tragen und die Stilllegungsverfahren auch weiterhin sicher durchführen zu können, sind die für den Vollzug des Atomgesetzes zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Länderausschuss für Atomkernenergie – Hauptausschuss – am 1. Juli 2021 übereingekommen, den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ in der vorliegenden, überarbeiteten Fassung in atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen nach Veröffentlichung im Bundesanzeiger anzuwenden.

Ziel des Leitfadens ist es,

- 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.

Nachstehend gebe ich den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 Atomgesetz“ bekannt (Anhang).

Dieser ersetzt den „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ vom 23. Juni 2016.

Bonn, den 16. September 2021
1330/005

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Im Auftrag
Wild

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

vom 16. September 2021

Gliederung

Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 Atomgesetz	2
1. Einleitung.....	3
2. Rahmenbedingungen	4
2.1 Grundsätzliches.....	4
2.2 Rechtliche Bestimmungen.....	4
2.3 Regelwerk	6
2.4 Internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen	8
3. Stilllegungsplanung und Antragsunterlagen	9
3.1 Stilllegungskonzept.....	10
3.2 Stilllegungsstrategien	10
3.3 Nachbetriebsphase.....	10
3.4 Antragsunterlagen	11
3.5 Sicherheitsbetrachtungen.....	12
3.6 Festlegung von Dekontaminations- und Demontagetechniken	14
3.7 Personelle Vorsorge	15
3.8 Deckungsvorsorge.....	16
4. Genehmigungsverfahren	16
4.1 Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen	16
4.2 Übergang von der Betriebsgenehmigung zur Stilllegungsgenehmigung	17
4.3 Umweltverträglichkeitsprüfung und Beteiligung Dritter	17
5. Aufsicht.....	18
5.1 Erlaubnis von Stilllegungsmaßnahmen	18
5.2 Dokumentation	19
6. Radioaktive und nicht radioaktive Stoffe aus der Stilllegung	20
6.1 Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung	20
6.2 Freigabe nach Strahlenschutzverordnung.....	20
6.3 Herausgabe.....	23
6.4 Messverfahren und Probenahme	23
6.5 Behandlung und Lagerung radioaktiver Stoffe	24
7. Literaturnachweis	25
8. Anlage 1: Begriffsbestimmungen.....	27
9. Anlage 2: Einteilung der Bekanntmachungen des BMI/BMU und der KTA-Regeln hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Stilllegungsverfahren	30
10. Anlage 3: Kommentare zur schutzzielorientiert angepassten bzw. teilweisen Anwendung der Bekanntmachungen des BMI/BMU und der KTA-Regeln bei Stilllegungsverfahren	42
11. Anlage 4 : Genehmigungsunterlagen für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland	51

1. Einleitung

Die Erfahrungen aus bisherigen Stilllegungsverfahren (Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren) 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 sicher durchführen zu können.

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

Es ist 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 Absatz 3 AtG im Hinblick auf die Anwendung des untergesetzlichen Regelwerkes auf Planung, Vorbereitung und Durchführung von Stilllegungsvorhaben sowie deren Genehmigung und Aufsicht. Diese Vorschläge orientieren sich vorrangig an dem Stilllegungsverfahren von Kernkraftwerken. Bei Forschungsreaktoren und Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung 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 Maßnahmen (einschließlich sicherem Einschluss und Abbau) gebraucht. Das entspricht dem technischen und internationalen Sprachgebrauch. Im AtG hingegen ist von „Stilllegung, sicherem Einschluss und Abbau“ die Rede. Dort wird der Begriff „Stilllegung“ also in einem engeren juristischen Sinne verwendet. Im Leitfaden ist dieser engere juristische Gebrauch des Wortes „Stilllegung“ nur dann ausnahmsweise gemeint, wenn ein direkter Bezug zum AtG im Text hergestellt wird oder wenn Stilllegung, sicherer Einschluss und Abbau aufgezählt werden.

Dieser überarbeitete Leitfaden ersetzt den Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes vom 23. Juni 2016 (BAnz. AT 19.07.2016 B7) und stellt ein Dokument dar, in dem die für Stilllegungsverfahren relevanten Aspekte und die zu deren Durchführung geeigneten Hilfsmittel zusammengestellt sind.

2. Rahmenbedingungen

2.1 Grundsätzliches

Ausgehend von der Zweckbestimmung des AtG sollte, auch in Übereinstimmung mit internationalen Empfehlungen /1/, /2/, letztendliches Ziel aller Stilllegungsmaßnahmen die Entlassung kerntechnischer Anlagen aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen 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. Die Entlassung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung erfolgt nach Maßgabe der atomrechtlichen Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG. Die Freigabe von radioaktiven Stoffen und Gegenständen erfolgt nach den §§ 31 bis 42 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Nur für Stoffe und Gegenstände einschließlich Bodenflächen, welche zwar der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung unterliegen, die aber nicht aufgrund der Tätigkeit nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG) kontaminiert oder aktiviert sein können, kann die Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung mittels einer Herausgabe erfolgen. Die grundsätzliche Vorgehensweise für die 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 die sicherheitstechnische Bewertung der vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen die Vorgaben des § 80 StrlSchG und der §§ 99 und 104 in Verbindung mit § 194 StrlSchV sowie alle anderen Schutzvorschriften der StrlSchV zu Grunde legen. 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 Stilllegungsmaßnahmen ableiten lassen.

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

2.2 Rechtliche Bestimmungen

Rechtsgrundlagen für Stilllegungsverfahren sind das Atomgesetz und das Strahlenschutzgesetz 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 /3/ aufgeführt.

Atomgesetz (hier: AtG)

Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3530) geändert worden ist

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

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

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

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

Strahlenschutzgesetz (StrlSchG)

Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194) geändert worden ist

Die Stilllegung ist eine Tätigkeit gemäß § 4 Absatz 1 Nummer 4 StrlSchG und somit eine geplante Expositionssituation nach § 2 Absatz 2 StrlSchG. Teil 2 des Gesetzes regelt den Strahlenschutz bei geplanten Expositionssituationen.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540) das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 14. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

Das UVPG legt in der zugehörigen Anlage 1 Nummer 11 fest, dass für ortsfeste Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen, deren Höchstleistung 1 kW thermische Dauerleistung überschreitet, die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht.

Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV)

Atomrechtliche Verfahrensverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist

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

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

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

Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)

Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt durch Artikel 83 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

Von besonderer Bedeutung für die Stilllegungsmaßnahmen ist die StrlSchV, deren Vorschriften nach § 4 Absatz 1 Nr. 4 StrlSchG für die Stilllegung, den sicheren Einschluss einer Anlage sowie den Abbau einer Anlage oder von Anlagenteilen nach § 7 AtG gelten und die daher die technischen und betrieblichen Maßnahmen, Verfahren und Vorkehrungen zum Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen wesentlich bestimmen. Insbesondere regeln die §§ 31 bis 42 StrlSchV die Freigabe, falls nicht bestehende Altregelungen gemäß § 187 StrlSchV aufrechterhalten werden.

Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung (AtDeckV)

Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung vom 25. Januar 1977 (BGBl. I S. 220), die zuletzt durch Artikel 13 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034) geändert worden ist

Eine spezifische Vorschrift für die Stilllegung von Anlagen ist § 12 AtDeckV. Danach bestimmt sich die Regeldeckungssumme nach Maßgabe der in der Anlage noch vorhandenen Aktivität entsprechend der Werte in der Spalte für offene radioaktive Stoffe in der Anlage 2 der AtDeckV.

Entsorgungsübergangsgesetz (EntsorgÜG)

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

Das Gesetz regelt die Abgabe radioaktiver Abfälle an die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH als den vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragten Dritten sowie den Übergang der weiteren Entsorgungspflicht in die Hände dieser Gesellschaft und deren Finanzierung durch den Entsorgungsfonds.

Sonstige atomrechtliche Verordnungen

Von den übrigen atomrechtlichen Rechtsverordnungen sind die

- **Atomrechtliche Entsorgungsverordnung (AtEV)**
Atomrechtliche Entsorgungsverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172)
- **Kostenverordnung zum Atomgesetz und zum Strahlenschutzgesetz (AtSKostV)**
Kostenverordnung zum Atomgesetz und zum Strahlenschutzgesetz vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194) geändert worden ist
- **Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV)**
Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung vom 14. Oktober 1992 (BGBl. I S. 1766), die zuletzt durch Artikel 18 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034) geändert worden ist
- **Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV)**
Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung vom 1. Juli 1999 (BGBl. I S. 1525), die zuletzt durch Artikel 82 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

auch im Stilllegungsverfahren anzuwenden.

2.3 Regelwerk

Die für kerntechnische Anlagen bestehenden Regeln und Empfehlungen wie

- Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und desvormals zuständigen Bundesministeriums des Innern (BMI)
- Beschlüsse des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss
- Empfehlungen der Entsorgungskommission (ESK), der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und der Strahlenschutzkommission (SSK)
- Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA)
- Technische Normen

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

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

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

Kategorie I: Die Regel ist in der gesamten Stilllegung unter Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des Gefährdungspotenzials zu berücksichtigen.

Kategorie II: Die Regel ist unter Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des Gefährdungspotenzials zu berücksichtigen, so lange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet und die Schutzziele Unterkritikalität und Nachwärmeabfuhr eingehalten werden müssen.

Kategorie III: Die Regel ist nicht relevant.

Für die Kategorien I und II gilt, dass die schutzzielorientierte Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des reduzierten Gefährdungspotenzials dazu führt, dass ggf. einzelne Regelungsinhalte bei der Stilllegung nicht mehr relevant sind.

Die Zuordnung der Bekanntmachungen und Regeln zu den Kategorien findet sich in Anlage 2. Es wurden die im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /3/ und im KTA-Regelprogramm /4/ enthaltenen Aufstellungen zugrunde gelegt.

Kommentare z. B. zur schutzzielorientierten Anpassung bzw. teilweisen Anwendung einiger Bekanntmachungen und Regeln 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.

Beschlüsse des Länderausschusses für Atomkernenergie - Hauptausschuss

Nachfolgende Beschlüsse des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – spezifizieren den Ablauf einer bundesaufsichtlichen Prüfung und die hierfür benötigten Unterlagen im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Stilllegungsgenehmigung:

- „Bundesaufsichtliche Prüfung von Stilllegungs- und Abbaugenehmigungen“ vom 3./4. Juli 2014
- „Rechtlicher Rahmen der Beurteilung des Szenarios „Terroristischer Flugzeugabsturz“ durch die Exekutive“ vom 11. Juli 2016
- „Stilllegungsgenehmigungen bei Forschungsreaktoren“ vom 28./29. Juni 2018

Empfehlungen der Entsorgungskommission (ESK)

Folgende ESK-Empfehlungen sind für die Stilllegung relevant:

- „Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ vom 5. November 2020 /5/
- „Anforderungen an Betriebsberichte laufender Stilllegungsprojekte“ vom 26. Juli 2018 /6/

Weiterhin hat die ESK eine Empfehlung „Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ in einer revidierten Fassung vom 10. Juni 2013 /7/ erstellt, die auch hinsichtlich radioaktiver Abfälle aus dem Abbau von kerntechnischen Anlagen anwendbar ist. Diese Empfehlung wurde durch Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – am 13./14. Juni 2013 zur Anwendung empfohlen.

Empfehlungen der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK)

Folgende RSK-Stellungnahmen können für die Stilllegung relevant sein, abhängig davon, ob sich noch Brennelemente und/oder Brennstäbe im Lagerbecken befinden:

- „Anforderungen bei einer passiven Kühlung der Brennelemente im Lagerbecken“ vom 27. März 2019 /8/
- „Anforderungen an die Kühlung der Brennelemente im Lagerbecken im Restbetrieb“ vom 21. Oktober 2020 /9/

Weitere spezifische Empfehlungen zur Stilllegung von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren.

Empfehlungen der Strahlenschutzkommission (SSK)

Folgende im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /3/ aufgeführte SSK-Empfehlungen sind für die Stilllegung relevant:

- „Planung der Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke“ vom 10. April 2014 /10/
- „Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke“ vom 20./21. Oktober 2014 /11/
- „Einführung von Dosisrichtwerten (Dose Constraints) zum Schutz vor beruflicher Strahlenexposition bei der Umsetzung der Richtlinie 2013/59/EURATOM in das deutsche Strahlenschutzrecht“ vom 11. Dezember 2014 /12/

Weitere spezifische Empfehlungen zur Stilllegung von kerntechnischen Anlagen liegen derzeit nicht vor. Bisherige Stellungnahmen beziehen sich auf konkrete Stilllegungsverfahren. Weitere vorliegende SSK-Empfehlungen zu allgemeinen oder anlagenspezifischen Strahlenschutz- oder Notfallschutzfragen sind auch im Stilllegungsverfahren zu berücksichtigen.

Technische Normen

Nur wenige Normen sind explizit für die Stilllegung heranzuziehen. Die für die Kerntechnik spezifischen DIN-Normen decken verschiedene Bereiche der Kerntechnik ab, u. a.: grundlegende Anforderungen, Begriffe und Zeichen; Errichtung, Betrieb und Prüfung einzelner Komponenten oder ganzer Systeme; Strahlenmesstechnik, Dosimetrie; Messtechniken für Kontamination, Ableitungen und zur Freigabe von radioaktiven Stoffen; Betrieb von Geräten, usw. Diese Normen sind, soweit für die Stilllegung zutreffend, anzuwenden. Abweichungen von den technischen Normen können im Einzelfall zugelassen werden, wenn die erforderliche Sicherheit in vergleichbarem Maße auf andere Weise gewährleistet ist.

2.4 Internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen

Im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /3/ werden multilaterale Vereinbarungen und Rechtsvorschriften der Europäischen Union aufgeführt.

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

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

Euratom-Vertrag

Der Artikel 37 des Euratom-Vertrags schreibt vor, dass für jeden Plan zur Ableitung radioaktiver Stoffe aller Art der Kommission „Allgemeine Angaben“ zu übermitteln sind, aus denen eventuelle Auswirkungen auf das Gebiet anderer Staaten der Europäischen Union ermittelt werden können. Beim Abbau von Kernreaktoren, Anlagen zur Herstellung von Mischoxidbrennstoff und Wiederaufarbeitungsanlagen (ausgenommen Forschungsreaktoren, deren Höchstleistung 50 MW kontinuierliche thermische Leistung nicht überschreitet) sind gemäß Anhang 3 der Empfehlung der Kommission vom 11. Oktober 2010 zur Anwendung von Artikel 37 des Euratom-Vertrags /13/ 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 radioaktiver Stoffe, zu Notfallplänen und schließlich zur Umgebungsüberwachung zu machen. In der Regel (abhängig von der Exposition in der Umgebung der Anlage) werden auch Angaben zu den effektiven Dosen in anderen betroffenen Mitgliedstaaten verlangt. Die Angaben sind möglichst ein Jahr, mindestens jedoch sechs Monate, bevor von der zuständigen Genehmigungsbehörde eine Genehmigung zur Ableitung radioaktiver Stoffe erteilt wird, über das zuständige Bundesministerium mitzuteilen.

Espoo-Konvention

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

Pariser Übereinkommen

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

Übereinkommen zur nuklearen Entsorgung

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

Sicherheitsstandards der IAEA

Die Anforderungen der IAEA Sicherheitsstandards werden bei dem Überarbeitungsprozess des deutschen Regelwerks berücksichtigt. Folgende IAEA-Sicherheitsstandards sind für die Stilllegung relevant:

- Fundamental Safety Principles /15/,
- General Safety Requirement Part 6: Decommissioning of Facilities /1/,
- General Safety Requirement Part 5: Predisposal Management of Radioactive Waste /16/,
- Safety Guide on Decommissioning of Nuclear Power Plants, Research Reactors and Other Nuclear Fuel Cycle Facilities /2/,
- Safety Guide on Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities /17/,
- Safety Guide on Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material /18/.
- Safety Guide on Storage of Radioactive Waste /19/,
- Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices /20/.

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 Stilllegungsverfahren zu fördern.

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, sodass zum Zeitpunkt des erstmaligen Antrags auf Stilllegung eine Stilllegungsplanung im Sinne von § 19b Absatz 1 AtVfV vorgelegt werden kann. Eine grundlegende Entscheidung bei der Stilllegungsplanung ist die Wahl der Stilllegungsstrategie, also welche der beiden Optionen – direkter Abbau oder sicherer Einschluss – durchgeführt werden soll.

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

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

3.1 Stilllegungskonzept

In den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke /21/ ist für die Vorbereitung der Stilllegung als Anforderung Nummer 3.11 (7) festgelegt:

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

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

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

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

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

3.2 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:
Überführung der Anlage in einen wartungsarmen Zustand für einen längeren Zeitraum, wodurch der Abbau und die Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung auf einen späteren Zeitraum verschoben werden

Kernkraftwerke, deren Berechtigung zum Leistungsbetrieb nach § 7 Absatz 1a AtG endgültig erloschen ist, oder deren Leistungsbetrieb endgültig beendet ist und deren Betreiber Einzahlende nach § 2 Absatz 1 Satz 1 Entsorgungsfondsgesetzes sind, sind nach § 7 Absatz 3 AtG unverzüglich stillzulegen und abzubauen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall für Anlagenteile vorübergehende Ausnahmen zulassen, soweit und solange dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist.

3.3 Nachbetriebsphase

Der Sicherheitsstatus der Anlage im Nachbetrieb soll bewertet werden. In einer Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase /23/ wird dargelegt, welche Aspekte bei der Bewertung für den Nachbetrieb von Bedeutung sind und in dieser berücksichtigt werden sollten.

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

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

- Schaffung von Freiflächen sowie von anlageninternen Transportwegen.

3.4 Antragsunterlagen

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

Mit dem erstmaligen Antrag müssen gemäß § 19b Absatz 1 AtVfV auch Informationen über die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen vorgelegt werden. Sie sollen darstellen, in welchen Antrags- und Genehmigungsschritten das Stilllegungsverfahren unter Berücksichtigung der Genehmigungstatbestände des § 7 Absatz 3 AtG ablaufen soll. Diese Informationen sollen die Beurteilung ermöglichen, ob insbesondere weitere Maßnahmen nicht erschwert oder verhindert werden und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen auch unter Strahlenschutzgesichtspunkten vorgesehen ist. Nach § 19b Absatz 3 AtVfV erstreckt sich die UVP bei erstmaligem Antrag auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen (vgl. Kapitel 4.3).

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 gegebenenfalls 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 sowie Nachweis, dass hierdurch die nachfolgenden Stilllegungsmaßnahmen nicht erschwert werden
- d) Beschreibung der zur Anwendung vorgesehenen Stilllegungs- und Abbautechniken
- e) Beschreibung neuer oder zu ändernder Systeme
- f) Sicherheitsbetrachtungen einschließlich Störfallanalysen unter Berücksichtigung der Vorgaben des § 104 in Verbindung mit § 194 StrlSchV für die vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen und den Betrieb neuer oder geänderter Systeme und im Hinblick auf die Einhaltung des Reduzierungsgebotes in § 8 Absatz 2 StrlSchG sowie der weiteren Strahlenschutzgrundsätze und der Strahlenschutzbestimmungen für das Personal, die Umgebung und die Bevölkerung. Es ist darzulegen, wie die erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet wird.
- g) Abschätzung und Bewertung des radioaktiven Inventars und gegebenenfalls von Gefahrstoffen sowie Nachweise hierzu
- h) Beschreibung und Klassifizierung der anfallenden radioaktiven Abfälle, ihrer Konditionierung, Lagerung und Beseitigung, sowie der Maßnahmen zur Reduzierung 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 Exposition
- 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 einer Stilllegungsmaßnahme (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) Übersicht über die wichtigsten, vom Antragsteller geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe für ein Verfahren
- u) Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgetreten sind.

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

Zusätzlich sind für den sicheren Einschluss

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

vorzulegen.

Beim sicheren Einschluss muss der Wissenstransfer von betriebserfahrenem Personal an das spätere Abbaupersonal durch Dokumentation und Aufbewahrung relevanter Informationen gewährleistet sein.

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

3.5 Sicherheitsbetrachtungen

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

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

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

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

Bei Reaktoren 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 Demontagearbeiten möglicherweise in eine freisetzbare Form überführbare Aktivierungsaktivität sind somit bei Stilllegungsmaßnahmen die maßgeblichen Sachverhalte für Störfallbetrachtungen.

Bei Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung unterscheidet sich das radioaktive Inventar wesentlich vom Inventar in Reaktoren. Aktivierungsaktivität liegt nicht vor. Das wesentliche Gefährdungspotenzial der Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung 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 Expositionen, die in der Anlage für die Beschäftigten und bei Freisetzungen für die allgemeine Bevölkerung dominierend sind.

Nach § 104 Absatz 3 StrlSchV sind bei Stilllegungsvorhaben nach § 7 Absatz 3 AtG bauliche und technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Exposition 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 § 104 Absatz 6 StrlSchV sollen die Schutzziele zur Störfallvorsorge durch allgemeine Verwaltungsvorschriften präzisiert werden. Bis zu deren Inkrafttreten gilt nach § 194 StrlSchV ein Störfallplanungswert für die effektive Dosis von 50 mSv. Einige der bereits für die Errichtung und den Betrieb der in Stilllegung befindlichen Anlage durchgeführten Sicherheitsbetrachtungen (Störfallanalysen) können weiter herangezogen werden. Solange sich während der Stilllegung noch Kernbrennstoff über den in § 2 Absatz 3 AtG genannten Massen oder Konzentrationen in der Anlage befindet, müssen alle dafür erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen weiter berücksichtigt und in die entsprechenden Betrachtungen einbezogen werden.

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

Folgende Ereignisse sind bei Stilllegungsverfahren fallbezogen sicherheitstechnisch zu betrachten und zu bewerten (gleichlautend mit den ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen /5/):

a) Einwirkungen von innen:

- Anlageninterner Brand
- Leckage von Behältern
- Überflutungen in der Anlage
- Komponentenversagen
- Ereignisse bei der Handhabung von Lasten
- Ereignisse bei Transportvorgängen
- Gegenseitige Beeinflussung von Mehrblockanlagen und benachbarten Anlagen am Standort
- Anlageninterne Explosionen
- Chemische Einwirkungen
- Ausfälle und Störungen sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen

b) Einwirkungen von außen:

Naturbedingte Einwirkungen, z.B.:

- Erdbeben
- Überflutung (Hochwasser)
- Regen (auch Starkregenereignisse)
- Hagel
- Sturm (einschließlich Tornado)
- Schneefall
- Schneelasten
- Frost

- Blitzschlag
- Außergewöhnliche Hitzeperioden
- Hohe oder niedrige Luftfeuchtigkeit
- Biologische Einwirkungen (z. B. mikrobiologische Korrosion)
- Waldbrände

Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen, z.B.:

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

Befinden sich während der Stilllegung noch Brennelemente in der Anlage, so sind zusätzlich noch folgende Ereigniskategorien (in Anlehnung an die Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke /21/) relevant:

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

Die während des Betriebes vorhandenen Barrieren gegen den Austritt radioaktiver Stoffe in die Anlage oder Umgebung werden während der Stilllegungsmaßnahmen modifiziert. Zum Beispiel werden bei Kernkraftwerken im Rahmen des Abbaus die Kerneinbauten und der Primärkreis thermisch oder mechanisch zerlegt. Insofern kann es erforderlich werden, lokale Einhausungen oder feste/mobile Lüftungs- und Filtersystemen zu nutzen.

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

3.6 Festlegung von Dekontaminations- und Demontagetechniken

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

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 Dekontaminationstechniken werden im Einzelnen unter Beachtung folgender Aspekte ausgewählt:

a) Aspekt Strahlenschutz:

- Vermeidung unnötiger Exposition,
- Dosisreduzierung,
- Entfernung von Kontamination zur Erhöhung der zulässigen Aufenthaltsdauer von Personen in Arbeitsbereichen oder zur Erreichung eines für die Durchführung von Stilllegungsmaßnahmen 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 zwischengelagert werden müssen,
 - Minimierung von Sekundärabfällen bei Dekontamination und Demontage.
- c) Sonstige Aspekte:
- Gegebenenfalls Herstellung der Randbedingungen für eine anderweitige Nutzung der Anlage oder des Standortes.

Bei den Demontagetechniken sind einerseits die etablierten konventionellen Techniken einschließlich der im Betrieb angewendeten Instandhaltungstechniken und andererseits die fernbedienten Techniken mit den jeweils dazugehörigen Strahlen- und Arbeitsschutzmaßnahmen zu unterscheiden.

Die Auswahl der Demontagetechniken 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 Techniken für die Dekontamination und Demontage 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 Techniken in hinreichendem Umfang sicherheitstechnisch beschrieben und die Randbedingungen für deren Anwendung festgelegt werden.

Welche Dekontaminations- und Demontagetechniken angewendet werden, wird in der Detailplanung festgelegt und offensichtlich begleitet.

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

3.7 Personelle Vorsorge

Die Anforderungen zur personellen Vorsorge gelten sowohl für das Eigen- als auch für das Fremdpersonal. Der Antragsteller/Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das jeweils benötigte Personal in allen Phasen und zeitlichen Abschnitten des Stilllegungsvorhabens bis zur Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung in ausreichender Zahl vorhanden ist und die erforderliche Qualifikation und Kenntnis aufweist. Der Einsatz von Eigenpersonal als verantwortliche Personen im Sinne der Fachkunderichtlinie soll im Hinblick auf den Erhalt des Anlagenwissens und die Wahrung der Verantwortung und Kontrollpflichten erhalten werden. Die verantwortlichen Personen müssen entsprechend § 7 Absatz 2 Nummer 1 AtG die erforderliche Fachkunde besitzen. Die bei den Stilllegungsmaßnahmen sonst tätigen Personen müssen die notwendigen Kenntnisse gemäß § 7 Absatz 2 Nummer 2 AtG besitzen. Es müssen die für die Sicherheit notwendigen Organisationsstrukturen gewährleistet werden. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass über den Zeitraum des Abbaus mit allen technischen, personellen und organisatorischen Veränderungen, der Erhalt des Wissens über die Anlage und die Abbauerfahrungen gewährleistet wird. Auch bei einem eventuellen Wechsel des Genehmigungsinhabers muss die Dokumentation vollständig übertragen werden und erhalten bleiben, sodass keine wesentlichen Kenntnisse über die Anlage und deren Betriebs- und Abbauhistorie verloren gehen. Über diese personelle Vorsorge hat der Antragsteller/Betreiber die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

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

3.8 Deckungsvorsorge

Regelungen zur Deckungssumme finden sich in den §§ 7 bis 19 AtDeckV. Solange sich Kernbrennstoff in der Anlage befindet, bemisst sich die Deckungssumme nach § 9 AtDeckV.

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

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

4. Genehmigungsverfahren

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

Das Stilllegungsvorhaben einer kerntechnischen Anlage kann 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.

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.

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 atom- und strahlenschutzrechtlichen 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), nur nach Erhalt einer entsprechenden Genehmigung abgebaut und beseitigt werden können, soweit sie zum Anlagenumfang nach § 7 Absatz 1 AtG gehören.

Die Aufteilung des Stilllegungsvorhabens in Schritte kann die Einführung neuer Techniken und die Umsetzung des Erfahrungsgewinnes aus den bereits abgeschlossenen Schritten erleichtern. Auch die Begutachtung kann für den nächsten Schritt parallel zur Ausführung des bereits genehmigten Schrittes durchgeführt werden. Unter Umständen kann dies auch zu einem Zeitgewinn in der Abwicklung des Gesamtvorhabens führen. In den bisher durchgeführten Verfahren hat es sich bewährt, das Stilllegungsvorhaben bei größeren Projekten, wie dem Abbau von Kernkraftwerken oder von Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung, in technisch abgrenzbare Schritte aufzuteilen. Im Zuge zunehmender Stilllegungserfahrungen nimmt die Anzahl der beantragten Schritte bei jüngeren Stilllegungsprojekten allerdings ab.

4.1 Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

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

4.2 Übergang von der Betriebsgenehmigung zur Stilllegungsgenehmigung

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

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

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

4.3 Umweltverträglichkeitsprüfung und Beteiligung Dritter

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

Wird für solche Anlagen erstmals eine Stilllegung nach § 7 Absatz 3 AtG beantragt, kann auch nach § 19b Absatz 2 AtVfV abweichend von § 4 Absatz 4 AtVfV nicht von einer Bekanntmachung und Auslegung des Vorhabens abgesehen werden. Nach § 19b Absatz 3 AtVfV erstreckt sich die UVP dann auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen. Zu diesem Zweck sind die nach § 6 Absatz 1 und Absatz 2 AtVfV vorgeschriebenen Unterlagen auszulegen.

Bei weiteren Anträgen zu einzelnen atomrechtlich zu genehmigenden Maßnahmen der Stilllegung oder des sicheren Einschlusses oder des Abbaus der Gesamtanlage oder von einzelnen Anlagenteilen ist eine allgemeine Vorprüfung nach § 9 Absatz 1 Nummer 2 in Verbindung mit § 5 UVPG erforderlich (vgl. Anlage 1 Nummer 11.1 UVPG).

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

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

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

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

Sind eine Bekanntmachung und Auslegung erforderlich, bleiben die Einwendungsmöglichkeiten und die Erörterung auf das beantragte Vorhaben beschränkt (§ 4 Absatz 4 Satz 3 AtVfV 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.

Wenn das Vorhaben erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen haben kann, ist eine grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung nach den §§ 54 bis 57 UVPG durchzuführen.

Die Behörde wirkt nach § 25 Absatz 3 des Verwaltungsverfahrensgesetzes darauf hin, dass der Antragsteller die betroffene Öffentlichkeit frühzeitig (möglichst bereits vor Stellung des Stilllegungsantrages) über die Ziele des Vorhabens, die Mittel, es zu verwirklichen, und die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens unterrichtet. Das Ergebnis dieser vor Antragstellung durchgeführten frühen Öffentlichkeitsbeteiligung soll der betroffenen Öffentlichkeit und der Behörde unverzüglich, spätestens mit der Antragstellung mitgeteilt werden.

Darüber hinaus wirkt die Behörde darauf hin, dass der Genehmigungsinhaber die betroffene Öffentlichkeit zum Abschluss der Stilllegung über die durchgeführten Stilllegungsmaßnahmen, die angefallenen radioaktiven Abfälle und den Anlagenzustand zum Zeitpunkt der Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung unterrichtet.

5. Aufsicht

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

Die Aufsichtsbehörde überprüft beim direkten Abbau mindestens alle zehn Jahre die Anlagensicherheit in Abhängigkeit vom Gefährdungspotenzial der kerntechnischen Anlage. Dabei finden die Ergebnisse aus Prüfungen im Rahmen der atomrechtlichen Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahren der letzten zehn Jahre Berücksichtigung. Die Behörde legt den Prüfungsumfang abhängig vom Anlagenzustand fest.

5.1 Erlaubnis von Stilllegungsmaßnahmen

Für die praktische Arbeit bei der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen werden geeignete Erlaubnisverfahren benötigt, die für Planung und Durchführung konkreter Stilllegungsmaßnahmen angewendet werden können. In der Genehmigung zur Stilllegung kann ein für das Stilllegungsvorhaben geeignetes Erlaubnisverfahren festgelegt werden. Im Stilllegungsablauf kommt einem solchen Organisationsinstrument eine besondere Bedeutung für die Gewährleistung des Strahlenschutzes und der Arbeitssicherheit zu. Alle einschlägigen Stilllegungsmaßnahmen in der Anlage sollten deshalb einem solchen Verfahren unterworfen werden, um die Anforderungen des Strahlenschutzes (z. B. IWRS-Richtlinie Teil II /24/), des Arbeits- und Brandschutzes, des Objektschutzes und aller anderen sicherheitstechnischen Schutzziele zu berücksichtigen.

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

Die im Erlaubnisverfahren verwendeten Unterlagen und Hilfsmittel können zur Dokumentation von Stilllegungsmaßnahmen, 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 - SSp) und entsprechend der IWRS-Richtlinie Teil II /24/ eingeführte Arbeitserlaubnisverfahren weiterzuführen und auch auf Stilllegungsmaßnahmen anzuwenden.

5.2 Dokumentation

Die während des Stilllegungsvorhabens 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“ /25/, „Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken“ /26/ und die KTA-Regel 1404 „Dokumentation bei Bau und Betrieb von KKW“ /27/ geben in ihren wesentlichen Teilen die grundsätzlichen Erfordernisse an die Dokumentation an (siehe Anlage 3). Die Führung einer Zweitedokumentation ist nur bis zum Abtransport der Kernbrennstoffe erforderlich.

In Anbetracht von § 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 atom- und strahlenschutzrechtlichen 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 § 86 Absatz 2 Nummer 1 StrlSchV für einen Zeitraum von 30 Jahren ab dem Zeitpunkt der Entlassung der Anlage aus der Überwachung aufzubewahren.

Nach Beendigung sämtlicher Stilllegungsmaßnahmen sollte der Betreiber einen abschließenden Stilllegungsbericht erstellen /1/. Er dient der Dokumentation, dass der in der Stilllegungsplanung vorgesehene Endzustand erreicht wurde. Die Aufsichtsbehörde erhält den Bericht zur Überprüfung der Entlassung der Gesamtanlage aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung. Der abschließende Stilllegungsbericht nimmt Bezug auf die Dokumentation und ist zusammen mit dieser (d. h. mindestens 30 Jahre, vergleichbar den Vorgaben der StrlSchV) aufzubewahren. Die Aufsichtsbehörde bestimmt, wo der abschließende Stilllegungsbericht zusammen mit der Dokumentation aufbewahrt wird.

Der abschließende Stilllegungsbericht enthält

- eine Zusammenfassung der Stilllegungsplanung, ihre Aktualisierungen und zugehörigen Genehmigungen,
- Angaben zur Exposition des Personals,
- Angaben zu radioaktiven Ableitungen und Freisetzungen in die Umwelt,
- zusammenfassende Angaben zu freigegebenen Stoffen und zum Verbleib der radioaktiven Abfälle,
- Verweise auf die Freigabedokumentation des Anlagengeländes,

- eine Beschreibung des Endzustands der Anlage, insbesondere der am Anlagengelände verbleibenden Stoffe und Strukturen und
- fortgeltende Pflichten und eventuelle Nutzungseinschränkungen sowie deren Überwachung.

Der Genehmigungsinhaber kann Erfahrungen und Lehren aus dem Projekt zusammenfassen oder Details zu Methoden und Werkzeugen benennen, um sie für zukünftige Stilllegungsprojekte verfügbar zu machen.

6. Radioaktive und nicht radioaktive Stoffe aus der Stilllegung

Bei der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen fallen radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile an, die gemäß § 9a AtG entweder schadlos verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden müssen. Die anfallenden Stoffe können in einer anderen nach Atom- oder Strahlenschutzrecht genehmigten Anlage oder Einrichtung wiederverwendet werden. Durch eine Freigabe nach Strahlenschutzverordnung können geringfügig radioaktive Stoffe aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung entlassen werden (siehe Nummern 6.1 und 6.2). Nur für nicht radioaktive Stoffe kann die Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung mit einer Herausgabe erfolgen (siehe Nummern 6.1 und 6.3).

Stoffe, die nicht wiederverwendet oder -verwertet, freigegeben oder herausgegeben werden können, werden entsprechend den atomrechtlichen Vorgaben, wie zum Beispiel dem Entsorgungsübergangsgesetz oder der atomrechtlichen Entsorgungsverordnung, entsorgt.

6.1 Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung

Die Entlassung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung erfolgt nach Maßgabe der atomrechtlichen Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG. Für radioaktive Stoffe und aktivierte oder kontaminierte Gegenstände kann die Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung nur mittels Freigabe nach den §§ 31 bis 42 StrlSchV erfolgen. Die Vorgehensweise zur Freigabe kann in der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG oder in separaten Freigabebescheiden geregelt werden.

Stoffe und Gegenstände aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG, die nicht aus dem Kontrollbereich stammen und für die eine Kontamination oder Aktivierung durch die Tätigkeit ausgeschlossen ist, können herausgegeben werden. Die Vorgehensweise für eine Herausgabe ist in einer Genehmigungsunterlage zu beschreiben.

Das Herausbringen nach § 58 Absatz 2 StrlSchV ersetzt keine Freigabe oder Herausgabe.

Darüber hinaus kann die Anlage einschließlich des Betriebsgeländes mit den noch vorhandenen Strukturen (Gebäude, Einrichtungen/Systeme) in eine andere nach Atom- oder Strahlenschutzrecht genehmigte Anlage oder Einrichtung (als neue Anlage oder durch Angliederung an eine bestehende Anlage) überführt werden. In diesem Fall wird das atomrechtliche Verfahren in ein anderes atom- oder strahlenschutzrechtliches Verfahren überführt und damit die atom- und strahlenschutzrechtliche Überwachung weitergeführt.

6.2 Freigabe nach Strahlenschutzverordnung

Zweck der Freigabe nach § 68 Absatz 1 Nummer 1 StrlSchG in Verbindung mit § 31 Absatz 1 Satz 1 StrlSchV ist die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie von beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen (hier Gegenstände), die aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 39 Nummer 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 StrlSchG stammen und aufgrund dieser Tätigkeiten aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung. Die Freigabe wird dem Antragsteller nach § 32 Absatz 1 StrlSchV durch die zuständige Behörde nach § 33 Absatz 1 und 2 StrlSchV schriftlich in einem Freigabebescheid erteilt. Der Strahlenschutzverantwortliche beantragt die Freigabe und ist nach Erteilung der Freigabe der Inhaber der Freigabe. Die Freigabe ist eine gebundene Entscheidung in Form eines Verwaltungsaktes.

Die Freigabe hat das Ziel, für Stoffe, die aus Tätigkeiten stammen, keine oder eine sehr geringe (radiologisch unbedenkliche) Radioaktivität haben, festzustellen, dass diese im Sinne des Gesetzes keine radioaktiven Stoffe mehr sind. Die spezifische Aktivität freigegebener Stoffe kann außer Acht gelassen werden und bedarf keiner weiteren rechtlichen Regelung (De-Minimis Prinzip). Deshalb bedürfen diese Stoffe nach einer Freigabe auch keiner weiteren atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung. Nach § 2 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 AtG und inhaltsgleich nach § 3 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 StrlSchG kann die Aktivität oder spezifische Aktivität eines solchen Stoffes dann außer Acht gelassen werden, wenn sie festgelegte Freigabewerte unterschreitet und der Stoff freigegeben worden ist. Allein das Unterschreiten von Freigabewerten (bei sehr geringer aber vorhandener oder zu unterstellender Aktivität aufgrund der Tätigkeit) begründet ohne behördlicher Freigabe nicht, dass ein radioaktiver Stoff als nicht radioaktiver Stoff im Sinne des Gesetzes angesehen werden kann.

Voraussetzung für die Erteilung einer Freigabe nach § 33 StrlSchV ist die Einhaltung des Dosiskriteriums gemäß § 31 Absatz 2 StrlSchV, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die freizugebenden Stoffe und Gegenstände nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann (10-Mikrosievert-Konzept). Dabei sind Dosisbeiträge, die nicht aus Kontaminationen aus den Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG resultieren, wie zum Beispiel „Fallout“ aus kerntechnischen Unfällen oder Kernwaffenversuchen, nicht zu berücksichtigen (vgl. Empfehlung der Strahlenschutzkommission „Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- und genehmigungspflichtigem Umgang“ vom 12. Februar 1998, Berichte der Strahlenschutzkommission, Heft 11).

Der Antragsteller einer Freigabe nach § 32 Absatz 1 StrlSchV hat die Einhaltung des Dosiskriteriums gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Beim Nachweis der Einhaltung des Dosiskriteriums kann der Antragsteller zwischen einer uneingeschränkten und einer spezifischen Freigabe wählen. Bei der uneingeschränkten Freigabe sind nach § 32 Absatz 2 StrlSchV keine Festlegungen zur künftigen Verwendung, Verwertung, Beseitigung, des Innehabens der freizugebenen Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte notwendig. Allerdings gelten die Werte der StrlSchV Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 nur für feste Stoffe und brennbare Flüssigkeiten, vgl. Anlage 8 Teil B Nummer 3 StrlSchV.

Eine spezifische Freigabe nach § 32 Absatz 3 StrlSchV liegt dann vor, wenn die künftige Verwendung, Verwertung, Beseitigung, das Innehaben der freizugebenen Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte eingeschränkt ist. Dies kann sowohl aus stofflichen Eigenschaften des betreffenden Stoffes oder Gegenstandes als auch in der vorfestgelegten Wahl der Entsorgungsart resultieren.

Sollen bei einer Freigabe die in Anlage 4 StrlSchV festgelegten Freigabewerte der Tabelle 1 zum Tragen kommen, sind die Festlegungen der Anlagen 4 und 8 StrlSchV zu beachten. Die Festlegungen resultieren aus den wesentlichen Eckpunkten der Rechenmodelle, die der jeweiligen Freigabeart zugrunde liegen und mit denen die Freigabewerte der Tabelle 1 abgeleitet wurden. Bei der Nachweisführung ist neben der Einhaltung dieser Freigabewerte daher auch die Einhaltung der Festlegungen insoweit nachzuweisen, als dass diese die für die Einhaltung des Dosiskriteriums relevanten Eigenschaften des konkret vorgesehenen Entsorgungswegs als auch des Entsorgungsziels abdecken. Weist der Antragsteller gegenüber der zuständigen Behörde nach den §§ 35 und 36 StrlSchV die Einhaltung von Freigabewerten und Festlegungen nach, kann diese davon ausgehen, dass das Dosiskriterium der Freigabe eingehalten wird.

Nach § 37 StrlSchV ist auch eine Freigabe im Einzelfall unter den in § 37 Absatz 1 Satz 2 Nummern 1 bis 4 genannten Voraussetzungen möglich. Eine Freigabe im Einzelfall ist in der Regel eine spezifische Freigabe nach § 32 Absatz 3 StrlSchV und nur falls die Voraussetzungen des § 32 Absatz 4 StrlSchV zutreffen eine uneingeschränkte Freigabe. Insofern ist jede Freigabe entweder als spezifische oder als uneingeschränkte Freigabe anzusehen. Der Nachweis der Einhaltung des Dosiskriteriums basiert in der Regel auf für den Einzelfall adaptierten Rechenmodellen. Daraus gegebenenfalls resultierende Freigabewerte als auch aus den Randbedingungen dieser Rechenmodelle resultierende Festlegungen für Entsorgungsziel und Entsorgungsweg sind auszuweisen und einzuhalten.

Die Einhaltung von Freigabewerten und Festlegungen ist aus atom- und strahlenschutzrechtlicher Sicht sicherzustellen. Z. B. ist bei einer Gebäudefreigabe zum Abriss nach § 36 Absatz 1 Nummer 6 in Verbindung mit Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 13 und Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil D StrlSchV zu gewährleisten, dass durch einen entsprechenden Abriss (konventionell ohne Maßnahmen des Strahlenschutzes) letztlich die daran geknüpften Anforderungen aus den Rechenmodellen zur Bestimmung der Einhaltung des Dosiskriteriums erfüllt werden.

Die gewählten Entsorgungsanlagen müssen den Festlegungen genügen, d. h. unter anderem den in den Rechenmodellen herangezogenen abfallrechtlichen Vorgaben z.B. aus der Deponieverordnung entsprechen. Der zuständigen Behörde dürfen nach § 36 Absatz 2 StrlSchV keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung oder von Metallschrott zum Recycling das Dosiskriterium für die Freigabe am Standort der Entsorgungsanlage nicht eingehalten wird. Anhaltspunkte können beispielsweise dann vorliegen, wenn Annahmen aus den Rechenmodellen nicht mit den realen Gegebenheiten am Standort der Entsorgungsanlage übereinstimmen. Auch eine Überlagerung der Stoffströme mehrerer Freigaben auf eine Entsorgungsanlage ist zu beachten.

Liegt die Entsorgungsanlage bei der spezifischen Freigabe zur Beseitigung in einem anderen Bundesland als die Anlage des Inhabers der Freigabe oder ist in einem Bundesland eine andere oberste Landesbehörde für den Strahlenschutz zuständig, hat gemäß § 39 Absatz 1 StrlSchV die zuständige Behörde bei der Beseitigung von mehr als 10 Mg im Kalenderjahr das Einvernehmen mit der für den Vollzug der Strahlenschutzverordnung zuständigen obersten Landesbehörde herzustellen.

Die Freigabe von radioaktiven Stoffen und Gegenständen hebt nur auf das Vorliegen von Kontaminationen oder Aktivierungen aus der jeweiligen Tätigkeit ab, vgl. § 31 Absatz 1 StrlSchV. Nach § 31 Absatz 1 Satz 2 StrlSchV bedürfen insbesondere alle Stoffe und Gegenstände aus bestimmten Kontrollbereichen einer Freigabe. Dieses sind Kontrollbereiche, in denen eine Kontamination oder Aktivierung aus der Tätigkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Die zuständige Behörde kann die Freigabe unter der aufschiebenden Bedingung erteilen, dass sie den Nachweis der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheids durch den Strahlenschutzverantwortlichen, der Inhaber der Freigabe ist, bestätigt (§ 33 Absatz 3 in Verbindung mit § 42 Absatz 1 StrlSchV). Zusätzlich zur Aufsicht nach § 19 AtG wird der Behörde im Rahmen der Freigaberegulungen ein Kontroll- bzw. Bestätigungsschritt ermöglicht, in wie weit der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, dem Freigabebescheid folgt, bevor Stoffe abschließend ihrem Entsorgungsziel zugeführt werden.

In Ergänzung kann die Behörde mit § 33 Absatz 4 StrlSchV die Freigabe mit einer Bedingung, einem Vorbehalt des Widerrufs oder einem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung einer Auflage erteilen. Damit hat die Behörde die Möglichkeit, den Freigabevergang und den vorgesehenen Entsorgungsweg weitergehend festzulegen. § 17 Absatz 1 Satz 2 bis 4 AtG über inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Befristung ist in der jeweils geltenden Fassung entsprechend anzuwenden. Insoweit ist es möglich, die Freigabe unter einer aufschiebenden Bedingung, etwa der Erfüllung zusätzlicher Auflagen, oder einer auflösenden Bedingung, die besagt, wann die Freigabe nicht mehr gültig ist, zu erteilen.

Mit § 42 Absatz 3 StrlSchV wird der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, verpflichtet, die zuständige Behörde, die atom- und strahlenschutzrechtliche Aufsichts- und Genehmigungsbehörde, zu informieren, wenn eine der Anforderungen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängt, nicht mehr erfüllt ist. Er steht in der Regel so lange in der Pflicht, bis das vorgesehene Entsorgungsziel auf dem vorgesehenen Entsorgungsweg erreicht ist.

Dokumentationspflichten im Zusammenhang mit der Freigabe werden in § 86 StrlSchV über Buchführung und Mitteilung bei der Freigabe aufgeführt. In § 86 Absatz 1 Nummer 1 werden die zu dokumentierenden Inhalte festgelegt, während in Absatz 1 Nummer 2 die Mitteilung gegenüber der zuständigen Behörde geregelt ist. § 86 Absatz 2 regelt Verfügbarkeit und Aufbewahrungsfristen der Unterlagen. § 86 Absatz 3 regelt in Nummer 1 und 2, wann Ausnahmen von der Dokumentationspflicht zulässig sind. Bei der Freigabe von Gebäuden zum Abriss und zur Wieder- und Weiterverwendung sowie bei der Freigabe von Bodenflächen kann die Forderung nach § 86 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a in Verbindung mit Anlage 8 Teil D bzw. Teil E durch die Dokumentation der oberflächenspezifischen Aktivitätswerte erfüllt werden. Daneben bestimmt § 42 StrlSchV über Pflichten des Inhabers einer Freigabe in Absatz 2, Messungen der spezifischen Aktivität (Freimessungen), die zur Feststellung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides erforderlich sind, sowie die Ergebnisse der Freimessungen durch den Inhaber der Freigabe in jedem Fall zu dokumentieren.

Regelungen zum Bereich der Abfallbehandlung von radioaktiven Stoffen sowie deren Freigabe nach Strahlenschutzverordnung sind im Gesamtkomplex der einschlägigen atom- und strahlenschutzrechtlichen Vorschriften enthalten (insbesondere § 2 Absatz 2 und § 9a AtG, § 3 Absatz 2 StrlSchG, §§ 31 bis 42 und §§ 85, 86, 187 StrlSchV, §§ 1 bis 8 AtEV, sowie Abfallkontrollrichtlinie /28/).

Die Freigabe bei der Stilllegung lässt sich in folgende wesentliche Schritte gliedern:

- Der Antrag des Antragstellers nach § 32 Absatz 1 StrlSchV auf Freigabe. Dieser Antrag kann z. B. entsprechende Arbeitsanweisungen und Freigabeablaufpläne, nach denen das Freigabeverfahren durchgeführt werden soll, umfassen.
- Die schriftliche Erteilung der Freigabe nach § 33 Absatz 1 StrlSchV.
- Die Feststellung der Übereinstimmung mit den Inhalten des Freigabebescheids durch den Inhaber der Freigabe nach § 42 Absatz 1 StrlSchV.
- Die zuständige Behörde kann sich vorbehalten, den erbrachten Nachweis der Übereinstimmung mit den Inhalten des Freigabebescheides nach § 33 Absatz 3 StrlSchV zu bestätigen.
- Die zuständige Behörde kann nach § 19 AtG im Rahmen der Aufsicht weitere stichprobenartige Prüfschritte vornehmen. Dabei kann sie nach § 20 AtG einen Sachverständigen hinzuziehen.

Im Rahmen der Aufsicht sind von der zuständigen Behörde die Einhaltung der im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen an die Freigabe, die Probenahme- und Messverfahren sowie die Freigabe betreffende Bestimmungen der Stilllegungsgenehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG zu kontrollieren.

Die behördliche Kontrolle kann zudem umfassen: Die Prüfung der Dokumentation, die Prüfung der fachlichen Qualifikation des Personals, die Prüfung auf Einhaltung des genehmigten Verfahrens und gegebenenfalls eigene oder durch einen zugezogenen Sachverständigen vorgenommene Stichprobenmessungen

6.3 Herausgabe

Da bei der Stilllegung nach § 7 Absatz 3 AtG auch erhebliche Mengen an Stoffen anfallen, die zwar der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung unterliegen, die aber nicht aufgrund der Tätigkeit nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG kontaminiert oder aktiviert sein können, können diese Stoffe durch eine Herausgabe aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung entlassen werden.

Mit Herausgabe wird in diesem Leitfadens eine Vorgehensweise zur Entlassung von nicht radioaktiven Stoffen sowie aufgrund der Tätigkeit nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG nicht kontaminierten und nicht aktivierten Gegenständen aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung bezeichnet. Eine Herausgabe ist für Stoffe und Gegenstände, die bei Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG aus in der Strahlenschutzverordnung näher bestimmten Kontrollbereichen nach § 31 Absatz 1 Satz 2 stammen, nicht zulässig. Die Herausgabe kann für Stoffe und Gegenstände angewendet werden, bei denen aufgrund der Betriebshistorie und aufgrund der Nutzung eine Kontamination oder Aktivierung ausgeschlossen ist und die der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung unterliegen, weil sie sich auf dem Anlagengelände einer nach § 7 Absatz 1 AtG genehmigten Anlage befinden oder im Zusammenhang mit der Tätigkeit nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG stehen. Auch eine Bodenfläche kann herausgegeben werden, wenn ausgeschlossen ist, dass sie kontaminiert ist. 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 und Gegenstände einschließlich Bodenflächen aus der Tätigkeit nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG ist unter Berücksichtigung der Betriebshistorie durch geeignete Messungen (Beweissicherungsmessungen) zu bestätigen. Art und Umfang der Messungen können im Einzelfall im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren festgelegt werden.

Kontaminationen, die nicht aus den Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG (zum Beispiel „Fallout“) resultieren, dürfen im Herausgabeverfahren unberücksichtigt bleiben (sogenannter „Untergrundabzug“).

6.4 Messverfahren und Probenahme

Bei der Wahl der Messverfahren und Messgeräte zur Freigabe schreibt die Strahlenschutzverordnung in § 90 Absatz 4 vor, dass der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, dafür zu sorgen hat, dass bei einer Freimessung nach § 42 Absatz 2 geeignete Strahlungsmessgeräte verwendet werden. In § 90 Absatz 5 StrlSchV wird weiter ausgeführt, dass

1. die Strahlungsmessgeräte
 - a) den Anforderungen des Messzwecks genügen,
 - b) in ausreichender Zahl vorhanden sind und
 - c) regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden,
2. Zeitpunkt und Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung aufgezeichnet werden und
3. die Aufzeichnungen zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle hinterlegt werden.

Für die Freimessung von Beta/Gamma-kontaminiertem Material stehen u. a. folgende Verfahren zur Verfügung: Beta-Oberflächenmessung, Gamma-Spektrometrie und Gesamt-Gamma-Messung. Für die Freimessung von Alpha-kontaminiertem Material liegen ebenfalls bewährte Verfahren vor. Bei der Anwendung dieser Verfahren sind die geltenden technischen Normen zu beachten /29/.

Die Festlegung der Messverfahren für die nachfolgenden Orientierungs- und Entscheidungsmessungen erfolgt im Rahmen der Voruntersuchung. Dabei sind in der Regel das Radionuklidgemisch und die relativen Anteile der einzelnen Radionuklide an repräsentativen Materialproben mittels spektrometrischer Messverfahren und gegebenenfalls erforderlicher Radionuklidanalysen zu ermitteln bzw. im Einzelfall können auch bilanzierende Verfahren verwendet werden. Ebenso ist die räumliche Aktivitätsverteilung durch Stichproben an Material oder an Oberflächen zu ermitteln. Aus dem ermittelten Radionuklidgemisch sind die „Leitnuklide“ (gut messbare Radionuklide) festzulegen, über die mit Hilfe des Nuklidvektors bei der Freimessung die Gesamtaktivität sowie die Aktivität der Einzelnuklide abgeleitet werden kann.

Sofern im Zusammenhang mit der Freimessung 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 Eigenschaften des Trägermaterials sowie der Kontamination berücksichtigen und reproduzierbare Entnahmefaktoren aufweisen.

Die Freimessung erfolgt nach den Maßgaben des Freigabebescheids. In der Regel 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).

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen und die Vorgehensweise kommen auch zur Beweissicherungsmessung für die Herausgabe von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen unter Berücksichtigung des noch erheblich geringeren radiologischen Potenzials zur Anwendung.

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.

Für die Sammlung, Sortierung, Lagerung, Konditionierung und Dokumentation radioaktiver Abfälle aus der Stilllegung gelten die gleichen Randbedingungen wie für die Abfälle aus dem Betrieb (vgl. AtEV, StrlSchV, Abfallkontrollrichtlinie /28/, KTA-Regel 3604 /30/). Zur Reduzierung des Abfallvolumens sollte bereits bei der Entstehung von Reststoffen eine Trennung in verwertbare Stoffe und radioaktive Abfälle erfolgen.

Durch eine Abklinglagerung von radioaktiven unzerlegten Großkomponenten kann gegebenenfalls eine Volumenreduktion des radioaktiven Abfalls erreicht und eine unnötige Exposition vermieden werden. Die Abklinglagerung von Großkomponenten ist, soweit die Genehmigungsvoraussetzungen des § 6 AtG oder § 12 StrlSchG gegeben sind, rechtlich zulässig. Die weitere Behandlung der Großkomponenten kann dann im Rahmen einer Umgangsgenehmigung erfolgen. Hinsichtlich einer nach Lagerung vorgesehenen späteren Zerlegung von Großkomponenten ist sicherzustellen, dass die gegebenenfalls noch anfallenden radioaktiven Abfälle in ein Endlager verbracht werden können. Hierbei ist das nationale Entsorgungsprogramm zu berücksichtigen.

Solange noch keine Behandlungsart der Komponenten festgelegt wurde 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 gelagert werden.

Zur Vermeidung unnötiger Expositionen des Personals braucht hierbei die Behandlung des radioaktiven Reststoffes nur so weit zu erfolgen, dass eine Lagerung 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 werden kann, kommt anstelle der Endlagerung vorrangig eine spätere Freigabe in Frage.

Die Lagerung von radioaktiven Stoffen ist zu beschreiben und gegebenenfalls im Genehmigungsbescheid zu regeln, ebenso die Transportbereitstellung. Für die Lagerung von radioaktiven Betriebs- und Stilllegungsabfällen und radioaktiven Reststoffen 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 § 7 AtEV so lange zwischenzulagern, bis sie an ein Endlager abgegeben werden können und vom Betreiber des Endlagers abgerufen werden. Zur Optimierung des Stilllegungsablaufs können im Zwischenlager unter den oben hierzu dargelegten Voraussetzungen auch Plätze für Großkomponenten geschaffen werden.

Für die Genehmigung des Zwischenlagers am Standort der stillzulegenden Anlage kommen seit 2019 § 12 Absatz 1 StrlSchG oder § 7 Absatz 3 AtG als Rechtsgrundlage in Betracht.

Weiterhin kann im Genehmigungsbescheid unbeschadet von der Abfallkontrollrichtlinie /28/ gegebenenfalls spezifiziert werden, unter welchen Voraussetzungen externe Konditionierungsanlagen in Anspruch genommen werden können. Für in diesem Zusammenhang eventuell erforderliche externe Transporte, die unter Umständen eine eigene Genehmigung erfordern, sind die Regelungen der §§ 27 bis 29 StrlSchG relevant.

7. Literaturnachweis

- /1/ IAEQ: General Safety Requirement on Decommissioning of Facilities, Part 6, No. GSR Part 6, Vienna, 2014
- /2/ IAEQ: Decommissioning of Nuclear Power Plants, Research Reactors and other Nuclear Fuel Cycle Facilities, Specific Safety Guide No. SSG-47, Vienna, 2018
- /3/ Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Vertrieb Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, Salzgitter, Stand 02/21, https://www.base.bund.de/DE/base/gesetze-regelungen/rsh/rsh_node.html
- /4/ KTA-Regelprogramm, Kerntechnischer Ausschuss (KTA), Salzgitter, Stand: 20. Januar 2021, http://www.kta-gs.de/common/regel_prog1.htm
- /5/ Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen, Empfehlung der Entsorgungskommission vom 05. November 2020
- /6/ Anforderungen an Betriebsberichte laufender Stilllegungsprojekte, Empfehlung der Entsorgungskommission vom 26. Juli 2018
- /7/ Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, Empfehlung der Entsorgungskommission, revidierte Fassung vom 10. Juni 2013 sowie Erläuterung der Änderungen vom 10. Juni 2013
- /8/ Anforderungen bei einer passiven Kühlung der Brennelemente im Lagerbecken, Stellungnahme der Reaktor-Sicherheitskommission vom 27. März 2019
- /9/ Anforderungen an die Kühlung der Brennelemente im Lagerbecken im Restbetrieb, Stellungnahme der Reaktor-Sicherheitskommission vom 21. Oktober 2020
- /10/ Planung der Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke, Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 10. April 2014 (BAnz AT 05.11.2014 B3)
- /11/ Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke, Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 20./21. Oktober 2014 (BAnz AT 13.05.2015 B4)
- /12/ Einführung von Dosisrichtwerten (Dose Constraints) zum Schutz vor beruflicher Strahlenexposition bei der Umsetzung der Richtlinie 2013/59/EURATOM in das deutsche Strahlenschutzrecht, Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 11./12. Dezember 2014 (BAnz AT 10.08.2015 B3)
- /13/ Empfehlung der Kommission vom 11. Oktober 2010 über die Anwendung des Artikels 37 des Euratom-Vertrags (2010/635/Euratom) (ABl. L 279 vom 23.10.2010, S. 36)
- /14/ Gesetz zu dem Gemeinsamen Übereinkommen vom 5. September 1997 über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (Gesetz zu dem Übereinkommen über nukleare Entsorgung) vom 13. August 1998 (BGBl. 1998 II S. 1752)
- /15/ IAEQ: Fundamental Safety Principles, Safety Fundamentals No. SF-1, Vienna, 2006
- /16/ IAEQ: General Safety Requirement on Predisposal Management of Radioactive Waste, Part 5 No. GSR Part 5, Vienna, 2009
- /17/ IAEQ: Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities, Specific Safety Guide No. SSG-49, Vienna, 2019
- /18/ IAEQ: Safety Guide on Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material, Safety Standards Series No. WS-G-5.2, Vienna, 2008
- /19/ IAEQ: Safety Guide on Storage of Radioactive Waste, Safety Standards Series No. WS-G-6.1, Vienna, 2006
- /20/ IAEQ: Safety Guide on Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices, Safety Standards Series No. WS-G-5.1, Vienna, 2006
- /21/ Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2) und die Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen vom 29. November 2013 (BAnz AT 10.12.2013 B4), geändert am 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)
- /22/ Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen von April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3
- /23/ Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase mit Anschreiben des BMUB vom 2. Oktober 2014

-
- /24/ 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)
 - /25/ 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)
 - /26/ Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken vom 5. August 1982 (GMBI. 1982, S. 546)
 - /27/ KTA 1404 Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Fassung 2013-11
 - /28/ 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)
 - /29/ DIN 25457, Teile 1 und Beiblatt 1, Teile 4, 6 und 7, Aktivitätsmessverfahren für die Freigabe von radioaktiven Reststoffen und kerntechnischen Anlagenteilen, Deutsche Norm, Teil 1 und Beiblatt 1 von 2014, Teil 4 von 2013, Teil 6 von 2018, Teil 7 von 2017
 - /30/ KTA 3604 Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, Sicherheitstechnische Regel des KTA, Fassung 2020-12

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 Abbau einer kerntechnischen Anlage oder von Anlagenteilen 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. Die Beseitigung umfasst hierbei die Demontage, den Umgang mit den anfallenden Reststoffen sowie die Übergabe der anfallenden Reststoffe an eine anlageninterne oder -externe Einrichtung.

Abfälle, radioaktiv

Radioaktive Abfälle sind gemäß § 3 AtAV alle gasförmigen, flüssigen oder festen radioaktiven Stoffe für die keine weitere Verwendung vorgesehen ist und die als radioaktive Abfälle der Kontrolle durch eine Aufsichtsbehörde unterliegen, wenn die Werte der spezifischen Aktivität der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 und der Aktivität der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 StrlSchV überschritten werden. Ausgenommen sind Ableitungen im Sinne des § 99 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 Stilllegungsvorhabens (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 Stilllegungsmaßnahmen ändern.

Betrieb

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

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

Entlassung

Die Entlassung beendet die atom- und strahlenschutzrechtliche Überwachung einer Anlage nach § 7 Absatz 1 AtG oder von Anlagenteilen. Sie erfolgt nach Maßgabe der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG. Im Falle von Gegenständen, die radioaktive Stoffe enthalten können oder aktiviert oder kontaminiert sein können, insbesondere weil sie zum Kontrollbereich gehören, erfolgt die Entlassung in Folge einer Freigabe nach den §§ 31 bis 42 StrlSchV, wenn die Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheids nach § 42 Absatz 1 StrlSchV festgestellt und gegebenenfalls nach § 33 Absatz 3 StrlSchV durch die zuständige Behörde bestätigt wurde und keine strahlenschutzrechtlichen Pflichten auch aufgrund von Nebenbestimmungen des Freigabebescheids mehr zu beachten sind.

Freigabe

Die Freigabe ist ein Verwaltungsakt, der die Entlassung aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung radioaktiver Stoffe, die aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 39 Nummer 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 3 Nummer 3 bis 7 StrlSchG stammen, sowie von beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen (Gegenstände), die aufgrund dieser Tätigkeiten aktiviert oder mit solchen radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, zum Zweck hat.

Herausgabe

Mit Herausgabe wird in diesem Leitfaden eine in der Genehmigung nach § 7 Absatz 3 AtG beschriebene Vorgehensweise zur Entlassung von Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen (Gegenstände) aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung bezeichnet, die nicht aufgrund von Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 StrlSchG kontaminiert oder aktiviert sein können und nicht aus dem Kontrollbereich stammen.

Leistungsbetrieb

Die Betriebsphase eines Kernkraftwerks, in der eine gezielte nukleare Wärmeproduktion erfolgt. Bei Forschungsreaktoren ist der Begriff Leistungsbetrieb sinngemäß zu verstehen. Bei Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung ist der Begriff Produktionsbetrieb üblich und dem Leistungsbetrieb gleichzusetzen.

Managementsystem

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

Nachbetriebsphase

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

Restbetrieb

Als Restbetrieb wird der Betrieb aller für die Stilllegung notwendigen Versorgungs-, Sicherheits- und Hilfssysteme sowie der Betrieb der für den Abbau von Komponenten, Systemen und Gebäuden notwendigen Einrichtungen nach Erteilung der Stilllegungsgenehmigung bezeichnet.

Reststoffe, radioaktiv

Radioaktive Stoffe, demontierte 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 §§ 31 bis 42 StrlSchV freigegeben werden.

Sicherer Einschluss

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

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

Stilllegung

Das Wort ‚Stilllegung‘ wird im Leitfaden sowohl als Einzelwort als auch als zusammengesetzter Begriff (z. B. Stilllegungsverfahren) generell im weiteren Sinne als Oberbegriff für sämtliche stilllegungsgerichteten Maßnahmen (einschließlich sicherem Einschluss und Abbau) gebraucht. Das entspricht dem technischen und internationalen Sprachgebrauch. Im Gegensatz dazu unterscheidet das AtG die Begriffe Stilllegung (der Gesamtanlage), sicherer Einschluss und Abbau. Die Stilllegung beginnt nach AtG mit der Inanspruchnahme der ersten Stilllegungsgenehmigung. 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.

Stilllegungsverfahren

Der Stilllegungsleitfaden versteht unter „Stilllegungsverfahren“ das Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren.

Stilllegungsvorhaben

Unter Stilllegungsvorhaben wird die technische und administrative Umsetzung bzw. Durchführung verstanden.

Stilllegungsmaßnahmen

Unter Stilllegungsmaßnahmen werden die einzelnen technischen und administrativen Maßnahmen zur Durchführung des Projektes verstanden.

Stilllegungskonzept

Unter einem Stilllegungskonzept wird die konzeptionelle Vorgehensweise für die Stilllegung verstanden, die schon im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage, also weit im Vorgriff auf die Stilllegung darlegt, dass die Anlage unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen stillgelegt werden kann.

Stilllegungsplanung

Die Stilllegungsplanung enthält Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen, die insbesondere die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Stilllegungsmaßnahmen die nachfolgenden Stilllegungsmaßnahmen nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge vorgesehen ist.

Stillstand

Der Stillstand ist der Zustand einer Anlage nach Abschaltung. Der Umfang der erforderlichen Systeme richtet sich nach den im Betriebshandbuch festgelegten Regelungen für den Stillstand der Anlage.

Stoffe, radioaktive

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

Kategorie I: Die Regel ist in der gesamten Stilllegung unter Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des Gefährdungspotenzials zu berücksichtigen.

Kategorie II: Die Regel ist unter Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des Gefährdungspotenzials zu berücksichtigen, so lange sich noch Kernbrennstoff in der Anlage befindet und die Schutzziele Unterkritikalität und Nachwärmeabfuhr eingehalten werden müssen.

Kategorie III: Die Regel ist nicht relevant.

Für die Kategorien I und II gilt, dass die schutzzielorientierte Betrachtung des aktuellen Anlagenzustands und des reduzierten Gefährdungspotenzials dazu führt, dass ggf. einzelne Regelungsinhalte bei der Stilllegung nicht mehr relevant sind. Für einige Bekanntmachungen und Regeln (mit * gekennzeichnet) wurden zusätzlich zur Kategorisierung auch Kommentare z. B. zur schutzzielorientierten Anpassung bzw. teilweisen Anwendung in Anlage 3 aufgenommen.

Die Auflistung in dieser Anlage basiert auf den im Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz /3/ enthaltenen Bekanntmachungen, wobei nur diejenigen Bekanntmachungen gelistet werden, die einen kategorisierungsbedürftigen Bezug zur Thematik des Stilllegungsleitfadens haben, und dem KTA-Regelprogramm /4/. Abgelöste oder zurückgezogene Bekanntmachungen und Regeln werden in einigen Fällen weiter aufgelistet, wenn dieses als Hintergrundinformation z. B. für ältere Stilllegungsprojekte sinnvoll ist.

Bekanntmachungen des BMU und des vormals zuständigen BMI:

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.0.1	Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2)	I*
3.0.2	Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012 vom 29. November 2013 (BAnz AT 10.12.2013 B4), geändert am 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)	I*
3.1	Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 21. Oktober 1977 (BAnz. Nr. 206 vom 3. November 1977), fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderung an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 03. März 2015 geändert wurde (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	III
3.2	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal vom 24. Mai 2012 (GMBI. 2012, S. 611) Anpassung Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, RdSchr. des BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 1 Hinweise: - Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals siehe Punkt 3-38 - Inhalt der Fachkundeprüfung siehe Punkt 3-39	I*
3.3	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Forschungsreaktorpersonal vom 16. Februar 1994 (GMBI. 1994, S. 366)	I*
3.4	Richtlinien über die Anforderungen an Sicherheitsspezifikationen für Kernkraftwerke vom 27. April 1976 (GMBI. 1976, S. 199)	I*
3.5	Merkpostenaufstellung mit Gliederung für einen Standardsicherheitsbericht für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor vom 26. Juli 1976 (GMBI. 1976, S. 418)	I*
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)	I*
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)	III
3.7.2	Zusammenstellung der zur bauaufsichtlichen Prüfung kerntechnischer Anlagen erforderlichen Unterlagen vom 6. November 1981 (GMBI. 1981, S. 518)	I*
3.8	Grundsätze für die Vergabe von Unteraufträgen durch Sachverständige vom 29. Oktober 1981 (GMBI. 1981, S. 517)	I
3.9.1	Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken vom 19. Februar 1988 (BAnz. 1988, S. 1294)	I
3.9.2	Anforderungen an die Dokumentation bei Kernkraftwerken vom 5. August 1982 (GMBI. 1982, S. 546)	I*
3.10	Durchführung der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung; Berichterstattung über besondere Vorkommnisse vom 30. März 2015 (GMBI. 2015, S. 306)	I*
3.11	Sicherheitsanforderungen an Kernbrennstoffversorgungsanlagen von April 1997 und Juni 2004 BMU RS III 3	I*
3.12	Bewertungsdaten für Kernkraftwerksstandorte vom 11. Juni 1975 (Umwelt 1975, Nr. 43)	III
3.14	Auslegungsrichtlinien und -richtwerte für Jod-Sorptionsfilter zur Abscheidung von gasförmigem Spaltjod in Kernkraftwerken vom 25. Februar 1976 (GMBI. 1976, S. 168)	II*

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.18	Genehmigungen gemäß § 3 Absatz 1 StrlSchV oder § 6 AtG für die Zwischenlagerung von angereichertem bzw. natürlichem und angereichertem Uran in Form von Uranhexafluorid (UF ₆); hier: Genehmigungsvoraussetzungen und Auflagen vom 15. Februar 1979 (GMBI. 1979, S. 91)	III
3.19	Richtlinie nach StrlSchV und RöV „Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte“ vom 18. Dezember 2003 (GMBI. 2004, S. 350)	I
3.20	Strahlenschutzkontrolle mittels biologischer Indikatoren: Chromosomenaberrationsanalyse beim Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes vom 9. März 1983 (GMBI. 1983, S. 176)	I
3.22	Merkpostenliste für die Durchführung einer Bewertung des aktuellen Sicherheitsstatus der Anlage für die Nachbetriebsphase mit Anschreiben des BMUB vom 2. Oktober 2014	III
3.23	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI. 2006, S. 254)	I
3.24	Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 4. Februar 2004 (GMBI. 2004, S. 530), geändert am 7. September 2012 (GMBI. 2012, S. 919)	I
3.25	Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke vom 19. März 1980 (BAnz. Nr. 58 vom 22. März 1980)	I
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)	I*
3.29	Regelung der Rechtsetzungskompetenzen bei der Beförderung radioaktiver Stoffe (Kernbrennstoffe und sonstige radioaktive Stoffe) (BMU RS II 1, Stand März 1993)	III
3.33.1	Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle im Sinne des § 28 Absatz 3 StrlSchV (Störfall-Leitlinien) vom 18. Oktober 1983 (BAnz. Nr. 59/83 vom 31. Dezember 1983), fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 3. März 2015 geändert wurden (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	III
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. 1994, 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 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“, Heft 44, 2004	I*
3.34	Rahmenrichtlinie über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren vom 15. Dezember 1983 (GMBI. 1984, S. 21)	I
3.35	Merkposten zu Antragsunterlagen in den Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen vom 12. November 2003 (GMBI. 2004, S. 9), geändert durch RdSchr. des BMUB vom 22. September 2014 (GMBI. 2014, S. 1411)	III
3.36	Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstiger Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen und Einrichtungen – SEWD Berechnungsgrundlage vom 28. Oktober 2014 (GMBI. 2014, S. 1315)	I
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)	I
3.38	Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals vom 17. Juli 2013 (GMBI. 2013, S. 712) Anpassung Erhaltung der Fachkunde des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, RdSchr. d. BMUB vom 23. Januar 2014 (AktENZEICHEN RS I 6 - 13831-1/3) mit Anlage	I*

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.39	Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung vom 24. Mai 2012 (GMBI. 2012, S. 905) Anpassung Inhalt der Fachkundeprüfung des Kernkraftwerkspersonals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb, RdSchr. d. BMU vom 21. Mai 2013 (Aktenzeichen RS I 6 - 13831-1/1 und 13831-1/2) mit Anlage 2	I*
3.40	Richtlinie über die im Strahlenschutz erforderliche Fachkunde (Fachkunde-Richtlinie Technik nach StrlSchV) vom 21. Juni 2004 (GMBI. 2004, S. 799), Änderung vom 19. April 2006 (GMBI. 2006, S. 735)	I
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	I
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)	I
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 Hinweis: hiermit wird die Richtlinie über Anforderungen an Inkorporationsmessstellen vom 30. September 1996 (GMBI. 1996, S. 996) aufgehoben und ersetzt.	I
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)	I*
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)	I
3.44	Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken vom 5. Februar 1996 (GMBI. 1996, S. 247)	I
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)	I
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)	III
3.46.2	Merkblatt für die Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung vom 20. November 1981 (GMBI. 1982, S. 22)	III
3.47	Mustergenehmigung zur Beschäftigung in fremden Anlagen gemäß § 15 StrlSchV (Mustergenehmigung zur Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen) RdSchr. des BMUB vom 16. September 2017 Aktenzeichen RS II 3 - 15509/8	I
3.48	Richtlinie für die Bauartzulassung von Ionisationsrauchmeldern (IRM) vom 15. Februar 1992 (GMBI. 1992, S. 150)	III
3.49	Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke; Einzelfehlerkonzept – Grundsätze für die Anwendung des Einzelfehlerkriteriums vom 2. März 1984 (GMBI. 1984, S. 208), fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 3. März 2015 geändert wurden (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)	III

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.50	<p>Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 17. Mai 1979 (GMBI. 1979, S. 161)</p> <p>zu Sicherheitskriterium 2.6: Einwirkungen von außen</p> <p>zu Sicherheitskriterium 8.5: Wärmeabfuhr aus dem Sicherheitseinschluss, fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 3. März 2015 geändert wurden (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)</p>	III
3.51	<p>Interpretationen zu den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke vom 28. November 1979 (GMBI. 1979, S. 90)</p> <p>zu Sicherheitskriterium 2.2: Prüfbarkeit</p> <p>zu Sicherheitskriterium 2.3: Strahlenbelastung in der Umgebung</p> <p>zu Sicherheitskriterium 2.6: Einwirkungen von außen</p> <p>zu Sicherheitskriterium 2.7: Brand- und Explosionsschutz</p> <p>ergänzende Interpretation zu Sicherheitskriterium 4.3: Nachwärmeabfuhr nach Kühlmittelverlusten fortgeschrieben und abgelöst durch Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 3. März 2015 und die Interpretationen hierzu vom 29. November 2013, die am 3. März 2015 geändert wurden (vgl. 3.0.1 und 3.0.2)</p>	III
3.52.1	<ul style="list-style-type: none"> - Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 1 der AtSMV (Stand 09/2015) - Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 2 der AtSMV (Stand 11/2007) - Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 3 der AtSMV (Stand 03/2007) - Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 4 der AtSMV (Stand 04/2007) - Erläuterungen zu den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 5 der AtSMV (Stand 04/2013) - Erläuterungen zu den Meldekriterien und den Meldekriterien für Meldepflichtige Ereignisse gemäß Anlage 7 der AtSMV (Stand 12/2018) - Zusammenstellung von in den Meldekriterien der AtSMV verwendeten Begriffen (Stand 04/2015) 	I
3.52.2	<p>Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses in Anlagen nach § 7 AtG zur Spaltung von Kernbrennstoffen (Meldeformular, Stand 01/19)</p>	I
3.52.3	<p>Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses in Anlagen nach § 7 AtG der Kernbrennstoffver- und -entsorgung (Meldeformular, Stand 01/19)</p>	I
3.52.4	<p>Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen nach § 6 AtG (Meldeformular, Stand 01/19)</p>	III
3.53	<p>Richtlinie für den Inhalt der Fachkundeprüfung des verantwortlichen Schichtpersonals in Forschungsreaktoren vom 14. November 1997 (GMBI. 1997, S. 794)</p>	I*
3.54.1	<p>Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI. 2005, S. 1049)</p>	I*
3.54.2	<p>Empfehlung zur Berechnung der Gebühr nach § 5 AtKostV für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken (KFÜ) vom 21. Januar 1983 (GMBI. 1983, Nr. 8, S. 146)</p>	I*
3.55.1	<p>Musterbenutzungsordnung der Landessammelstellen für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland vom 17. März 1981 (GMBI. 1981, S. 163)</p>	III
3.56	<p>Bekanntmachung über die Anwendung der deutschen Fassung der Internationalen Nuklearen und Radiologischen Ereignis-Skala (INES) in kerntechnischen Einrichtungen sowie im Strahlenschutz außerhalb der Kerntechnik – Deutsches INES-Handbuch vom 20. Februar 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B1)</p>	I
3.57.1	<p>Anforderungen an den Objektsicherungsdienst und an Objektsicherungsbeauftragte in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen (OSD-Richtlinie) vom 4. Juli 2008 (GMBI. 2008, Nr. 39, S. 810)</p>	I*
3.57.3	<p>Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter vom 6. Dezember 1995 (GMBI. 1996, S. 32) (ohne Wortlaut)</p>	I*

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.59	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden vom 16. Januar 1989 (BAnz. 1989, Nr. 63a vom 4. April 1989), letzte Ergänzung vom 14. Januar 1994 (BAnz. S. 725) Hinweis: Inhaltlich ersetzt durch Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (vgl. 3.60), aber offiziell nicht zurückgezogen	III*
3.60	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. S. 4777)	I
3.61	Richtlinie für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 20. Februar 2014 (GMBI. 2014, S. 289)	I*
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)	II*
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)	I*
3.64	Anforderungen an das Sicherungspersonal bei Beförderungen von radioaktiven Stoffen vom 4. Juni 1996 (GMBI. 1996,, S. 621 und S. 673)	I
3.65	Anforderungen an Lehrgänge zur Vermittlung kerntechnischer Grundlagenkenntnisse für verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken – Anerkennungskriterien – vom 19. November 2014	I*
3.68	Sicherungsmaßnahmen für den Schutz von kerntechnischen Anlagen mit Kernmaterial der Kategorie III vom 20. April 1993 (GMBI. 1993, S. 365) (ohne Wortlaut)	I
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	I*
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	III*
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)	I*
3.73	Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes vom 16. September 2021 (BAnz AT ...)	I
3.74.1	Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland - Grundlagen zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke - Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse - Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse Bekanntmachung vom 18. August 1997 (BAnz. Nr. 232a vom 11. September 1997)	I*
3.74.2	Leitfaden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland, in Überarbeitung - Leitfaden Deterministische Sicherheitsanalyse Bekanntmachung vom 25. Juni 1998 (BAnz. S. 12 257)	I*
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)	III
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	I

Nummer des Dokuments	Bezeichnung der Bekanntmachung des BMU und des vormals zuständigen BMI	Kategorie
3.76	Richtlinie zur Sicherung von Zwischenlagern gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) – SEWD-Richtlinie Zwischenlager vom 4. Februar 2013 (GMBI. 2013, S. 379) (ohne Wortlaut)	III
3.79	Schadensvorsorge außerhalb der Auslegungsstörfälle, RdSchr. des BMU vom 15. Juli 2003 RS I 3 – 10100/0	II
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	I
3.99	Bekanntmachung zu der „Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Sicherungskategorien I und II gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT)“, zu den „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter mittels IT-Angriffen (IT-Lastannahmen)“ und zu den „Erläuterungen für die Zuordnung der IT-Systeme von Kernkraftwerken zu IT-Schutzbedarfsklassen (Erläuterungen)“ vom 8. Juli 2013 (GMBI. 2013, S. 711) (ohne Wortlaut)	I*

KTA-Regelprogramm:

KTA-Regel-Nr.	Titel der KTA-Regel	Kategorie
<u>1200</u>	<u>Allgemeines, Administration; Organisation</u>	
1201	Anforderungen an das Betriebshandbuch, 2015-11	I*
1202	Anforderungen an das Prüfhandbuch, 2017-11	I*
1203	Anforderungen an das Notfallhandbuch, 2009-11	II*
<u>1300</u>	<u>Arbeitsschutz</u>	
1301.1	Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 1: Auslegung, 2017-11	I*
1301.2	Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 2: Betrieb, 2014-11	I
<u>1400</u>	<u>Qualitätssicherung</u>	
1401	Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung, 2017-11	I*
1402	Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken, 2017-11	I*
1403	Alterungsmanagement in Kernkraftwerken, 2017-11	I*
1404	Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken, 2013-11	I*
1408.1	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 1: Eignungsprüfung, 2017-11	III
1408.2	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 2: Herstellung, 2017-11	III
1408.3	Qualitätssicherung von Schweißzusätzen und -hilfsstoffen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Kernkraftwerken; Teil 3: Verarbeitung, 2017-11	III
<u>1500</u>	<u>Strahlenschutz und Überwachung</u>	
1501	Ortsfestes System zur Überwachung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken, 2017-11	I*
1502	Überwachung der Aktivitätskonzentrationen radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Kernkraftwerken, 2017-11	I*
(1502.2)	Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken; Teil 2: Kernkraftwerke mit Hochtemperaturreaktor, 1989-06 (ruhend gestellt)	III
1503.1	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, 2016-11	I*
1503.2	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen, 2017-11	II
1503.3	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe, 2017-11	III
1504	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser, 2017-11	I
1505	Nachweis der Eignung von festinstallierten Messeinrichtungen zur Strahlungsüberwachung, 2017-11	I
1507	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren, 2017-11	I*
1508	Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre, 2017-11	I

KTA-Regel-Nr.	Titel der KTA-Regel	Kategorie
<u>2100</u>	<u>Gesamtanlage, allgemein</u>	
2101.1	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes, 2015-11	I*
2101.2	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen, 2015-11	I*
2101.3	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen, 2015-11	I*
2103	Explosionsschutz in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren (allgemeine und fallbezogene Anforderungen), 2015-11	I*
<u>2200</u>	<u>Einwirkungen von außen</u>	
2201.1	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 1: Grundsätze, 2011-11	I*
2201.2	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 2: Baugrund, 2012-11	I
2201.3	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 3: Bauliche Anlagen, 2013-11	I
2201.4	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 4: Anlagenteile, 2012-11	I
2201.5	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 5: Seismische Instrumentierung, 2015-11	I
2201.6	Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 6: Maßnahmen nach Erdbeben, 2015-11	III
2206	Auslegung von Kernkraftwerken gegen Blitzeinwirkungen, 2019-11	I*
2207	Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser, 2004-11	I*
<u>2500</u>	<u>Bautechnik</u>	
2501	Bauwerksabdichtungen von Kernkraftwerken, 2015-11	I*
2502	Mechanische Auslegung von Brennelementlagerbecken in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 2011-11	II*
<u>3000</u>	<u>Systeme allgemein</u>	
<u>3100</u>	<u>Reaktorkern und Reaktorregelung</u>	alle III
3101.1	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 1: Grundsätze der thermohydraulischen Auslegung, 2016-11	
3101.2	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 2: Neutronenphysikalische Anforderungen an Auslegung und Betrieb des Reaktorkerns und der angrenzenden Systeme, 2012-11	
3101.3	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren, Teil 3: Mechanische und thermische Auslegung, 2015-11	
(3102.1)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 1: Berechnung der Helium-Stoffwerte, 1978-06 (ruhend gestellt)	
(3102.2)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 2: Wärmeübergang im Kugelhaufen, 1983-06 (ruhend gestellt)	
(3102.3)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 3: Reibungsdruckverlust im Kugelhaufen, 1981-03 (ruhend gestellt)	

KTA-Regel-Nr.	Titel der KTA-Regel	Kategorie
(3102.4)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 4: Thermohydraulisches Berechnungsmodell für stationäre und quasistationäre Zustände im Kugelhaufen, 1984-11 (ruhend gestellt)	
(3102.5)	Auslegung der Reaktorkerne von gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren; Teil 5: Systematische und statistische Fehler bei der thermohydraulischen Kernauslegung des Kugelhaufenreaktors, 1986/-06 (ruhend gestellt)	
3103	Abschaltsysteme von Leichtwasserreaktoren, 2015-11	
(3104)	Ermittlung der Abschaltreaktivität, 1979-10	
3107	Anforderungen an die Kritikalitätssicherheit beim Brennelementwechsel, 2014-11	
<u>3200</u>	<u>Primär- und Sekundarkreis</u>	
3201.1	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 2017-11	III
3201.2	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 2017-11	III
3201.3	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 3: Herstellung, 2017-11	III
3201.4	Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 2016-11	III
3203	Überwachung des Bestrahlungsverhaltens von Werkstoffen des Reaktordruckbehälters von Leichtwasserreaktoren, 2017-11	III
3204	Reaktordruckbehälter-Einbauten, 2017-11	III*
3205.1	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 1: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für Primärkreis-Komponenten in Leichtwasserreaktoren, 2018-10	III
3205.2	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 2: Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen für druck- und aktivitätsführende Komponenten in Systemen außerhalb des Primärkreises, 2018-10	III
3205.3	Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen; Teil 3: Serienmäßige Standardhalterungen, 2018-10	III
3206	Nachweise zum Bruchausschluss für druckführende Komponenten in Kernkraftwerken, 2014-11	III
3211.1	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 1: Werkstoffe, 2017-11	III
3211.2	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 203-11	III
3211.3	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 3: Herstellung, 2017-11	III
3211.4	Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung, 2017-11	II
<u>3300</u>	<u>Wärmeabfuhr</u>	alle II
3301	Nachwärmeabfuhrsysteme von Leichtwasserreaktoren, 11/15	*
3303	Wärmeabfuhrsysteme für Brennelementlagerbecken von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 11/15	

KTA-Regel-Nr.	Titel der KTA-Regel	Kategorie
<u>3400</u>	<u>Sicherheitseinschluss</u>	*
3401.1	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 1: Werkstoffe und Erzeugnisformen, 1988-09	III
3401.2	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung, 2016-11	III
3401.3	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 3: Herstellung, 1986-11	III
3401.4	Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl; Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen, 2017-11	II
3402	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken – Personenschleusen, 2014-11	II
3403	Kabeldurchführungen im Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken, 2015-11	II
3404	Abschließung der den Reaktorsicherheitsbehälter durchdringenden Rohrleitungen von Betriebssystemen im Falle einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in den Reaktorsicherheitsbehälter, 2017-11	II
3405	Dichtheitsprüfung des Reaktorsicherheitsbehälters, 2015-11	II
3407	Rohrdurchführungen durch den Reaktorsicherheitsbehälter, 2017-11	II
3409	Schleusen am Reaktorsicherheitsbehälter von Kernkraftwerken – Materialschleusen, 2009-11	II
3413	Ermittlung der Belastungen für die Auslegung des Volldrucksicherheitsbehälters gegen Störfälle innerhalb der Anlage, 2016-11	III
<u>3500</u>	<u>Instrumentierung und Reaktorschutz</u>	alle II
3501	Reaktorschutzsystem und Überwachungseinrichtungen des Sicherheitssystems, 2015-11	
3502	Störfallinstrumentierung, 2012-11	
3503	Typprüfung von elektrischen Baugruppen des Reaktorschutzsystems, 2015-11	
3504	Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 2015-11	
3505	Typprüfung von Messwertgebern und Messumformern der Sicherheitsleittechnik, 2015-11	
3506	Systemprüfung der Sicherheitsleittechnik von Kernkraftwerken, 2017-11	
3507	Werksprüfungen, Prüfungen nach Instandsetzung und Nachweis der Betriebsbewährung der Baugruppen und Geräte der Sicherheitsleittechnik, 2014-11	
<u>3600</u>	<u>Aktivitätskontrolle und -führung</u>	
3601	Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken, 2017-11	I*
3602	Lagerung und Handhabung von Brennelementen und zugehörigen Einrichtungen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 2003-11	II
3603	Anlagen zur Behandlung von radioaktiv kontaminiertem Wasser in Kernkraftwerken, 2017-11	I
3604	Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, 2020-12	I
3605	Behandlung radioaktiv kontaminierter Gase in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren, 2017-11	I*
<u>3700</u>	<u>Energie- und Medienversorgung</u>	
3701	Übergeordnete Anforderungen an die elektrische Energieversorgung in Kernkraftwerken, 2014-11	II
3702	Notstromerzeugungsanlagen mit Dieselaggregaten in Kernkraftwerken, 2014-11	II

KTA-Regel-Nr.	Titel der KTA-Regel	Kategorie
3703	Notstromerzeugungsanlagen mit Batterien und Gleichrichtergeräten in Kernkraftwerken, 2012-11	I*
3704	Notstromanlagen mit statischen und rotierenden Umformern in Kernkraftwerken, 2013-11	II
3705	Schaltanlagen; Transformatoren und Verteilungsnetze zur elektrischen Energieversorgung des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken, 2013-11	II
3706	Sicherstellung des Erhalts der Kühlmittelverlust-Störfallfestigkeit von Komponenten der Elektro- und Leittechnik in Betrieb befindlicher Kernkraftwerke, 2000-06	II
<u>3900</u>	<u>Systeme, sonstige</u>	
3901	Kommunikationseinrichtungen für Kernkraftwerke, 2017-11	I*
3902	Auslegung von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 2020-12	I
3903	Prüfungen und Betrieb von Hebezeugen in Kernkraftwerken, 2020-12	I
3904	Warte, Notsteuerstelle und örtliche Leitstände in Kernkraftwerken, 2017-11	II
3905	Lastanschlagpunkte an Lasten in Kernkraftwerken, 2020-12	I

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

Die folgende Auflistung enthält Kommentare z. B. zur schutzzielorientierten Anpassung bzw. teilweisen Anwendung der in Anlage 2 mit einem * markierten Regeln.

Kommentare zu den Bekanntmachungen des BMU und des vormals zuständigen BMI:

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

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

Das Sicherheitsebenenkonzept, wie es in den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke dargestellt wird, ist auf die Stilllegung nicht übertragbar. Die beschriebenen technischen Anforderungen sind jedoch zur Einhaltung der jeweils noch einschlägigen Schutzziele und zur Einhaltung der radiologischen Sicherheitsziele anzuwenden, angepasst an die noch zu unterstellenden Ereignisse in der Phase der Stilllegung, sodass diese Ereignisse vermieden bzw. beherrscht werden können. Wenn sich in einer Anlage keine Brennelemente und Brennstäbe mehr befinden, sind die Schutzziele „Kontrolle der Reaktivität“ und „Kühlung der Brennelemente“ nicht mehr relevant. Zudem sinkt das freisetzbare Aktivitätspotenzial nochmals um mehrere Größenordnungen.

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

Die Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen beziehen sich nur in wenigen Fällen auf Anforderungen, welche auch in der Stilllegung noch relevant sind und reduzieren sich deutlich nach Abtransport der Brennelemente (siehe Kommentar zu 3.0.1).

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

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

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

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

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

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

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

3.6 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 (BAAnz. 1976, Nr. 179 vom 22. September 1976)

Die Richtlinie ist für bestehende Gebäude in Stilllegung nicht mehr anzuwenden, sofern keine Neubewertung im Rahmen des Stilllegungsverfahrens erfolgt.

Werden im Rahmen der Stilllegung Gebäude für Ersatzsysteme errichtet, ist die Richtlinie anzuwenden.

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 Bau-rechtes ausreichend.

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

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

3.10 Durchführung der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung; Berichterstattung über besondere Vorkommnisse vom 30. März 2015 (GMBI 2015 S. 306)

Ersetzt durch Rundschreiben des BMU vom 20. August 2020 Durchführung des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG) sowie der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Berichterstattung nach § 110 StrlSchV über sonstige bedeutsame Vorkommnisse nach § 108 StrlSchV sowie nach § 170 StrlSchV über Abhandenkommen, Fund und Erlangung und kontaminiertes Metall.

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

Die Sicherheitsanforderung Nummer 2.15 betrifft die Stilllegung und Beseitigung und fordert die Vorbereitung der Stilllegung weit im Vorgriff auf die Beendigung des Betriebes (siehe auch den Kommentar zu 3.0.1).

3.14 Auslegungsrichtlinien und -richtwerte für Jod-Sorptionsfilter zur Abscheidung von gasförmigem Spaltjod in Kernkraftwerken vom 25. Februar 1976(GMBI. 1976, S. 168)

Solange Jod-Sorptionsfilter in der Anlage erforderlich sind, ist diese Regel zu berücksichtigen.

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)

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

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 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“, Heft 44, 2004

Die Störfallberechnungsgrundlage ist unter Berücksichtigung der weiterhin relevanten Schutzziele und Gefahrenpotenziale in der Stilllegung anzuwenden.

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

In dieser Regel wird der Geltungsbereich für das Stilllegungsverfahren ausgeschlossen.

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

3.54.1 Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI. 2005, S. 1049)**3.54.2 Empfehlung zur Berechnung der Gebühr nach § 5 AtKostV für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken (KFÜ) vom 21. Januar 1983 (GMBI. 1983, S. 146)**

Nach Beendigung des Betriebes oder nachdem sich kein Kernbrennstoff mehr in der Anlage befindet und die Schutzziele Unterkritikalität und Nachwärmeabfuhr nicht mehr eingehalten werden müssen ist das Gefährdungspotenzial erheblich verringert, sodass die Anzahl der zu überwachenden Parameter und gegebenenfalls die Messbereiche angepasst werden müssen.

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

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

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

Die in der Richtlinie genannten Schutzziele (Entwendung von Kernmaterial, Primärkühlmittelverlust, Nachkühlung) sind bei einer in Stilllegung befindlichen Anlage nach Abtransport des Kernbrennstoffes in der Regel nicht mehr relevant. Schutzziel ist, eine unbemerkte Entwendung und Freisetzung sonstiger radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die Richtlinie ist daher nur in diesem Sinne anzuwenden.

3.59 Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden vom 16. Januar 1989 (BAnz. Nr. 63a vom 4. April 1989), letzte Ergänzung vom 14. Januar 1994 (BAnz. S. 725)

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

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

Nach Entfernung der Brennelemente und Sonderbrennstäbe sind ausschließlich Maßnahmen gegen die Entwendung oder Freisetzung sonstiger radioaktiver Stoffe zu treffen. Mit Fortschreiten des Stilllegungsvorhabens können die Forderungen des § 61 StrlSchG sowie § 87 StrlSchV ausreichen.

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)

Ersetzt durch Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) bei der Beförderung von Kernbrennstoffen auf der Straße und der Schiene (SEWD-Richtlinie Beförderung Straße/Schiene) und zu den Lastannahmen zur Auslegung bei der Beförderung von Kernbrennstoffen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (Lastannahmen Kernbrennstofftransporte) vom 15 Mai 2018 (GMBI 2018 S. 437) und durch Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter beim Umgang mit und bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen (SEWD-Richtlinie sonstige radioaktive Stoffe) vom 2. März 2020 (GMBI 2020 S. 286).

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)

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)**

Ersetzt durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (IMIS) nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (AVV-IMIS) vom 13. Dezember 2006 (BAnz., Nr. 244a vom 29. Dezember 2006).

3.74.1 Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland

- Grundlagen zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke
- Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse
- Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse

Bekanntmachung vom 18. August 1997 (BAnz. Nr. 232a vom 11. September 1997)

3.74.2 Leitfaden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland, in Überarbeitung

- Leitfaden Deterministische Sicherheitsanalyse

Bekanntmachung vom 25. Juni 1998 (BAnz. S. 12 257)

Diese Leitfäden können für die regelmäßig durchzuführende Überprüfung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen im sicheren Einschluss herangezogen werden.

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

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

Kommentare zu den Fachkunde-Richtlinien:

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

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

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

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

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

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

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

1. Solange sich noch Kernbrennstoffe oder sonstige radioaktive Stoffe mit vergleichbarem Gefährdungspotenzial in der Anlage befinden, gelten die Anforderungen an die Fachkunde wie in den Anpassungen für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb beschrieben.
2. Nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage können aufgrund des verringerten Gefährdungspotenzials Veränderungen in der Betriebsorganisation umgesetzt werden, die dazu führen können, dass einzelne der in den Ziffern 1.3.1 bis 1.3.7 der Richtlinie Nummer 3.2 benannten verantwortlichen Funktionen nicht mehr dauerhaft erforderlich sind (z. B. Reaktorfahrer). Für das verbleibende verantwortliche Personal ist ein Fachkundenachweis weiterhin erforderlich.
3. Nach Entfernen der Kernbrennstoffe aus der Anlage können beim Fachkundenachweis des verbleibenden oder neu einzustellenden verantwortlichen Personals die Themen mit ausschließlicher Bezug zum Reaktorbetrieb entfallen.
4. Verstärkt in die Fachkundevermittlung, den Fachkundenachweis und den Fachkundeerhalt aufzunehmende Themen sind abbauspezifisch zu wählen.
5. Beim Nachweis der Fachkunde während des Stilllegungsverfahrens kann nach Entfernen der Kernbrennstoffe stärker zwischen Anforderungen an vorhandenes Personal und an neues Personal differenziert werden.
6. Die entsprechenden Änderungen der Organisations-, Aus- und Weiterbildungspläne des Genehmigungsinhabers bedürfen der Zustimmung der zuständigen atomrechtlichen Behörde.
7. Strahlenschutzbeauftragte (SSB) sind nach wie vor unter Berücksichtigung der Richtlinie Nummer 3.61 zu bestellen. Die Frage der ständigen Anwesenheit eines SSB auf der in Stilllegung befindlichen Anlage kann im Zuge des Genehmigungsverfahrens geregelt werden. Je nach Fortgang der Stilllegungsmaßnahmen, insbesondere bei Änderungen oder Wegfall der Schichtbetriebe kann auch ein Rufbereitschaftsmodell ausreichen.
8. 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.

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)

Siehe Richtlinie 3.39.

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

In Anbetracht des dann abnehmenden Aufgabenbereiches kann auf Nummer 4 Bezug genommen werden, der zufolge Abweichungen von den Anforderungen zugelassen werden können. Insbesondere sollte eine Anpassung der Lehrinhalte auf die nun vorliegende Aufgabenstellung erfolgen.

3.65 Anforderungen an Lehrgänge zur Vermittlung kerntechnischer Grundlagenkenntnisse für verantwortliches Schichtpersonal in Kernkraftwerken – Anerkennungskriterien – vom 19. November 2014

Die Anforderungen an die Lehrgänge zur Vermittlung kerntechnischer Grundlagenkenntnisse sind je nach Anlagenzustand und Menge des Kernbrennstoffs, der sich noch in der Anlage befindet anzupassen, siehe hierzu Richtlinien 3.39 und 3.53

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)

Die in der Richtlinie genannten Inhalte der Fachausbildung im Hinblick auf den Brand- und Arbeitsschutz sowie den Aufbau und die Funktion der Anlage, den Umgang mit Störfällen sowie die Kenntnis über die Betriebsordnung des Betriebshandbuches sind für die gesamte Stilllegung relevant.

Kommentare zu den KTA-Regeln:**KTA-Regel 1201 Anforderungen an das Betriebshandbuch**

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

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

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

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

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

Generell ist das Betriebshandbuch mit fortschreitendem Stilllegungsprozess dem Anlagenzustand anzupassen.

KTA-Regel 1202 Anforderungen an das Prüfhandbuch

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

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

KTA-Regel 1203 Anforderungen an das Notfallhandbuch

Das Notfallhandbuch ist während des Fortschritts des Stilllegungsverfahrens an die dann noch möglichen Ereignisabläufe anzupassen und kann durch Änderungen im (Rest-) Betriebshandbuch in Teilen oder vollständig abgelöst werden.

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

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

KTA-Regel 1401 Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung

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

KTA-Regel 1402 Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken

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

KTA-Regel 1403 Alterungsmanagement in Kernkraftwerken

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

KTA-Regel 1404 Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken

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

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

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

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

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

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

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

Entsprechend dem Charakter der Stilllegungsmaßnahmen ist der Schwerpunkt der ODL-Messung auf nicht festinstallierte Geräte zu legen.

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

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

KTA-Regel 1503.1 Messung und Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe, Teil 1: Messung und Überwachung der Ableitung der radioaktiven Stoffe mit der Kaminabluft bei bestimmungsgemäßen 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 1507 Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren

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

KTA-Regel 2101.1 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes**KTA-Regel 2101.2 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen****KTA-Regel 2101.3 Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen**

Die Forderungen zum Schutz von Redundanzen können eingeschränkt werden.

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

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

KTA-Regel 2201.1 Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen; Teil 1: Grundsätze

Die Richtlinie ist für bestehende Gebäude in Stilllegung nicht mehr anzuwenden, sofern keine Neubewertung im Rahmen eines Stilllegungsverfahrens erfolgt.

Werden im Rahmen der Stilllegung Gebäude für Ersatzsysteme errichtet, ist die Richtlinie anzuwenden.

KTA-Regel 2206 Auslegung von Kernkraftwerken gegen Blitzeinwirkungen

Entsprechend der Ereignisanalyse für Anlagen in Stilllegung, ist der Blitzschutz für alle Anlagenzustände von Relevanz und somit auch die wiederkehrenden Prüfungen. Dies betrifft ebenfalls Änderungen am bestehenden und bereits genehmigten Blitzschutz der Anlage.

KTA-Regel 2207 Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser

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

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

KTA-Regel 2501 Bauwerksabdichtungen von Kernkraftwerken

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

KTA-Regel 2502 Mechanische Auslegung von Brennelementlagerbecken in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren

Ist im Brennelementlagerbecken die Demontage von Anlagenteilen vorgesehen, so ist zu bewerten, ob über die bestehende Auslegung hinaus weitere Nachweise erforderlich sind.

KTA-Regel 3204 Reaktordruckbehälter-Einbauten

Regel ist anzuwenden auf Lastanschlagpunkte an RDB-Einbauten sowie auf Werkzeuge und Hilfsmittel, die zum Einbau, Ausbau und zum Abstellen von Bauteilen und Baugruppen der RDB-Einbauten eingesetzt werden.

KTA-Regel 3301 Nachwärmeabfuhrsysteme von Leichtwasserreaktoren

Die Regelungen der KTA 3301 sind hinsichtlich der Auslegung und des Vorhandenseins der Wärmesenke zur Nachwärmeabfuhr und der Energieversorgung der Nachabwärmeabfuhr-Systeme anzuwenden.

KTA-Regeln 3400 Sicherheitseinschluss

Bei Vorhandensein eines Lüftungskonzeptes, welches ohne Druckstaffelung eine Gewährleistung des Schutzzieles „Einschluss radioaktiver Stoffe“ sicherstellt, können die KTA-Regeln der Reihe 3400 als nicht-stilllegungsrelevant behandelt werden.

In Fällen wo ein Lüftungskonzept mit Druckstaffelung vorgesehen ist, sind die KTA-Regeln 3401.4 bis 3409 hinsichtlich des Schutzzieles „Einschluss radioaktiver Stoffe“ anzuwenden.

Die KTA-Regeln 3401.1 bis 3401.3 sind unabhängig vom Lüftungskonzept in Stilllegung nicht weiter relevant.

KTA-Regel 3601 Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken

Die allgemeinen Anforderungen des Kapitel 3 sind einzuhalten.

Die im Kapitel 4 angegebene Lüftungsklasse 2 ist nach Abtransport des Kernbrennstoffes ausreichend, da der Schwerpunkt bei den Stilllegungsarbeiten sich auf den Einschluss der radioaktiven Stoffe beschränkt und bei der Einhaltung spezifischer Luftfeuchte (Korrosionsschutz) liegt. Die Unterdruckstaffelungen und die Luftwechselzahlen sind den Erfordernissen des Stilllegungsfortschritts 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 Notstromerzeugungsanlagen mit Batterien und Gleichrichtergeräten in Kernkraftwerken

Für Melde- und Überwachungseinrichtungen (z.B. Brandmeldeanlage, ODL-System, Fortluftüberwachung) ist eine gesicherte Energieversorgung erforderlich, zu deren Anforderungen kann die genannte KTA-Regel herangezogen werden.

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 Einschlusses 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 Absatz 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; unter Umständen Bekanntmachung und Auslegung
2	Sicherheitsbericht	§ 3 Absatz 1 Nummer 1 AtVfV § 6 AtVfV	Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Anlage und der Stilllegungsmaßnahmen; Darstellung und Erläuterung Konzeption des Stilllegungsvorhabens, sicherheitstechnische Grundsätze; Vorsorgemaßnahmen zur Erfüllung von § 7 Absatz 2 Nummer 3 AtG, Strahlenschutzmaßnahmen; Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile; bestimmungsgemäße und störfallbedingte Ableitungen radioaktiver Stoffe (§ 99 StrlSchV, § 104 StrlSchV); Auswirkungen durch Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; insbesondere für Dritte; unter Umständen Auslegung; keine Geschäftsgeheimnisse
3	Ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und der vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen	§ 3 Absatz 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 - leitentechnische Maßnahmen - elektrotechnische Maßnahmen - administrative bzw. organisatorische Maßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
4	Sicherungsbericht	§ 3 Absatz 1 Nummer 3 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 5 AtG	Angaben über Maßnahmen gegen Einwirkungen Dritter, Verantwortlichkeiten	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; getrennte Vorlage; Verschlussache
5	Zuverlässigkeit und Fachkunde	§ 3 Absatz 1 Nummer 4 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 1 AtG	Benennung verantwortlicher Personen, Fachkundenachweis gemäß bzw. in Anlehnung an BMU-Richtlinie über Fachkunde von Kernkraftwerkspersonal; Angaben zur Zuverlässigkeit	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen

6	Kenntnisse und Zuverlässigkeit	§ 3 Absatz 1 Nummer 5 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 2 AtG AtZüV	Erforderliche Kenntnisse und Verfahren zur Kenntnisvermittlung für das sonstige tätige Personal; Angaben zur Zuverlässigkeit; in gleichem Umfang für Fremdpersonal	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
7	Liste der sicherheitstechnisch relevanten Maßnahmen	§ 3 Absatz 1 Nummer 6 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 3 AtG § 104 StrlSchV	Aufstellung über Maßnahmen zur Beherrschung von Stör- und Schadensfällen (Sicherheitspezifikationen)	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
8	Deckungsvorsorge- maßnahmen	§ 3 Absatz 1 Nummer 7 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 4 AtG § 12 AtDeckV	Vorschläge zur Erfüllung der Schadensersatzverpflichtungen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
9	Radioaktive Reststoffe	§ 3 Absatz 1 Nummer 8 AtVfV § 9a AtG	Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe; Maßnahmen zur Vermeidung von radioaktiven Reststoffen, zur schadlosen Verwertung und Beseitigung als Abfall	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
10	Überwiegende öffentliche Interessen, Umweltauswirkungen	§ 3 Absatz 1 Nummer 9 AtVfV § 7 Absatz 2 Nummer 6 AtG	Aufstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Reinhaltung des Wassers, der Luft und des Bodens; Angaben über sonstige Umweltauswirkungen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde unter Zuziehung anderer Fachbehörden, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
11	UVP-Unterlagen	§§ 2a, 7 Absatz 4 AtG §§ 1a, 3, 4, 19b AtVfV §§ 1, 9 Absatz 1 UVPG § 16 Absatz 1 UVPG §§ 8 ff. AtVfV § 6 AtVfV	Ermittlung bedeutsamer Umweltauswirkungen; Darstellung von Verfahrensalternativen; Unterlagen des Trägers des Vorhabens; Erörterungstermin	bei Öffentlichkeitsbeteiligung und somit UVP-pflichtigen Vorhaben
12	Kurzbeschreibung	§ 3 Absatz 4 AtVfV § 6 AtVfV	Zusammenfassende Beschreibung entsprechend Sicherheitsbericht	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige, Dritte; wenn eine Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich ist: Auslegung; keine Geschäftsgeheimnisse
13	Verzeichnis der eingereichten Unterlagen	§ 3 Absatz 4 AtVfV	Aufistung	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Unterlagen, die Geschäftsgeheimnisse enthalten, kennzeichnen

14	Anpassung Betriebshandbuch und Prüfhandbuch		Revision entsprechend dem neuen Anlagenzustand; Demontagehandbuch	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige
15	Darstellung der aufzu- hebenden oder zu ändernden Genehmigungsbescheide, Auflagen und Gestattungen		Liste mit Erläuterungen bzw. Begründung	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, Sachverständige; Geschäftsgeheimnisse kennzeichnen
16	Baurechtliche Unterlagen	Landesbau- ordnung	Darstellung von stilllegungsgerichteten Bau- und Abbruchmaßnahmen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, ggf. Baurechtsbehörde
17	Unterlagen zu BImSchG	§ 7 Absatz 2 Nummer 6 und § 8 AtG	Unterlagen über nach §4 BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen	atomrechtliche Genehmigungsbehörde, zuständige Landesbehörde für den Immissionsschutz
18	Unterlagen zum Wasserrecht	WHG § 7 Absatz 2 Nummer 6 AtG	Antrag für wasserrechtliche Bewilligung und Erlaubnis, falls zu ändern	Wasserrechtsbehörde, atomrechtliche Genehmigungsbehörde