

**KTA 1402**  
**Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken**  
**Fassung 2017-11**

Frühere Fassung der Regel: 2012-11 (BAnz. vom 23. Januar 2013)

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Grundlagen .....	2
1 Anwendungsbereich .....	2
2 Begriffe .....	2
3 Managementsystem .....	3
3.1 Grundanforderungen .....	3
3.2 Vorrangige Zielsetzungen .....	3
3.3 Interaktionen mit interessierten Parteien .....	3
3.4 Prozessorientierung .....	4
3.5 Integrierter Ansatz .....	4
3.6 PDCA-Zyklus .....	4
3.7 Chancen und Risiken .....	4
3.8 Dokumentation des Managementsystems .....	4
4 Verantwortung der Leitung .....	4
4.1 Verantwortung der Unternehmensleitung .....	4
4.2 Verantwortung der Anlagenleitung .....	5
4.3 Managementsystembeauftragter .....	7
4.4 Prozessbetreuer .....	7
4.5 Managementreview .....	7
5 Anforderungen an den sicheren Betrieb .....	8
5.1 Fahren der Anlage .....	8
5.2 Instandhaltung .....	9
5.3 Änderung der Anlage und des Betriebs .....	10
5.4 Inbetriebsetzung nach Änderungen .....	11
5.5 Organisationsänderung .....	11
5.6 Anlagenüberwachung .....	11
5.7 Schutzanforderungen und Sicherungsmaßnahmen .....	12
5.8 Notfallschutz .....	12
5.9 Qualifikation und Schulung des Personals .....	13
5.10 Beschaffung von Lieferungen und Leistungen .....	13
5.11 Handhabung von Brennelementen und anderen Kernbauteilen .....	14
5.12 Umgang mit radioaktiven Abfällen .....	14
5.13 Erfahrungsrückfluss .....	14
5.14 Kommunikation .....	15
5.15 Abwicklung und Durchführung von Projekten .....	15
5.16 Sicherheitsanalysen und -überprüfungen .....	15
5.17 Dokumentation .....	15
6 Überwachung, Analyse, Bewertung und Verbesserung .....	16
6.1 Allgemeines .....	16
6.2 Überwachung und Messung .....	16
6.3 Datenanalyse .....	16
6.4 Verbesserung .....	16
7 Verfolgung von Verbesserungsmaßnahmen .....	16
Anhang A: Grundsätzliche Elemente für den Aufbau einer Prozessdokumentation .....	17
Anhang B: Bestimmungen und Literatur, auf die in dieser Regel verwiesen wird .....	18

## Grundlagen

(1) Die Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) haben die Aufgabe, sicherheitstechnische Anforderungen anzugeben, bei deren Einhaltung die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage getroffen ist (§ 7 Absatz 2 Nr. 3 Atomgesetz - AtG), um die im AtG und in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) festgelegten sowie in den „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ (SiAnf) sowie den „Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ weiter konkretisierten Schutzziele zu erreichen.

(2) Gemäß § 7c Absatz 2 AtG ist der Genehmigungsinhaber verpflichtet, ein Managementsystem einzurichten und anzuwenden, das der nuklearen Sicherheit gebührenden Vorrang einräumt.

Gemäß den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke, Anforderung 1 „Organisatorische Anforderungen“ haben Unternehmens- und Anlagenleitung die Verantwortung, den sicheren Betrieb der Kernkraftwerke zu gewährleisten. Hierzu sind gemäß SiAnf 1 (1)

- a) ein integriertes, prozessorientiertes Managementsystem (IMS) einzuführen und kontinuierlich zu verbessern,
- b) Unternehmenspolitik und -ziele im Hinblick auf die Erreichung hoher Sicherheit und Stärkung der Sicherheitskultur festzulegen und zu kommunizieren,
- c) Grundsätze der Aufbau- und Ablauforganisation festzulegen und
- d) erforderliche Ressourcen bereitzustellen.

Weiterhin ist gemäß SiAnf 1 (2) der sichere Betrieb der Anlage unter Einhaltung der gesetzlichen, behördlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu gewährleisten.

(3) Wesentlich für die Einhaltung dieser Anforderungen ist die Etablierung klar definierter Managementstrukturen, die sicherstellen, dass alle Tätigkeiten, die unmittelbaren oder mittelbaren Einfluss auf den sicheren Betrieb von Kernkraftwerken haben

- a) erfasst und beschrieben sind,
- b) koordiniert und aufeinander abgestimmt ablaufen sowie
- c) kontinuierlich überprüft und verbessert werden.

(4) Aufgabe dieser Regel ist es, Anforderungen an das Managementsystem eines Kernkraftwerks einschließlich der Anforderungen an den sicheren Betrieb festzulegen.

(5) Spezifische Festlegungen zu abgrenzbaren Teilaspekten werden in gesonderten Regeln behandelt. Anforderungen an das Alterungsmanagement sind in KTA 1403 „Alterungsmanagement in Kernkraftwerken“ geregelt, Anforderungen an die produktbezogene Qualitätssicherung sind in KTA 1401 „Allgemeine Anforderungen an die Qualitätssicherung“ formuliert, Anforderungen an die Dokumentation sind in KTA 1404 „Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken“ beschrieben. Festlegungen zum Betriebshandbuch sind in der KTA 1201 „Anforderungen an das Betriebshandbuch“, zum Prüfhandbuch in KTA 1202 „Anforderungen an das Prüfhandbuch“ und zum Notfallhandbuch in KTA 1203 „Anforderungen an das Notfallhandbuch“ enthalten.

## 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Regel ist anzuwenden auf die Planung, Durchführung, Überprüfung und Verbesserung von Tätigkeiten, die unmittelbaren oder mittelbaren Einfluss auf den sicheren Betrieb von ortsfesten Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren haben.

(2) Diese sicherheitstechnische Regel enthält die Anforderungen an das integrierte Managementsystem, die für die Sicherstellung und stetige Verbesserung der Sicherheit - auch bei der Verfolgung anderer Ziele und Anforderungen - relevant sind, verlangt jedoch für diese anderen Aspekte des Betriebs der Kernkraftwerke - wie die Wirtschaftlichkeit, die Qualität, den Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz - lediglich, dass diese in das Managementsystem integriert werden, legt jedoch für diese Aspekte keine eigenen Ziele und Anforderungen fest.

(3) Diese Regel stellt keine direkten Anforderungen an die Sicherheitskultur. Mit dem Managementsystem soll jedoch die Sicherheitskultur gefördert und unterstützt werden.

### Hinweis:

Die Sicherheitskultur wird dadurch gefördert und unterstützt, dass das Managementsystem mit den nachfolgenden Anforderungen in Abschnitt 3 ff.

- a) ein gemeinsames Verständnis der Schlüsselaspekte der Sicherheitskultur innerhalb der Organisation unterstützt,
- b) die Mittel bereitstellt, mit denen die Organisation Einzelne und Gruppen unterstützt, ihre Aufgaben sicher und erfolgreich durchzuführen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Mensch, Technik und Organisation,
- c) eine lernende und hinterfragende Grundhaltung auf allen Ebenen der Organisation stärkt und
- d) die Mittel bereitstellt, durch die die Organisation kontinuierliche Anstrengungen zur Entwicklung und Verbesserung der Sicherheitskultur durchführt.

(4) Diese Regel betrachtet das integrierte Managementsystem als Instrument, mit dem das Unternehmen auf allen Führungsebenen seiner Verantwortung für den sicheren Betrieb eines Kernkraftwerks nachkommt. Das integrierte Managementsystem soll einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess und eine lernende Organisation sicherstellen. Demgemäß sind die in dieser Regel genannten Anforderungen an ein integriertes Managementsystem in erster Linie Anforderungen, die vom Betreiber bei der Entwicklung, Einführung und Anwendung eines Managementsystems und bei seinen internen Überprüfungen zu Grunde zu legen sind. Eine externe Überprüfung des integrierten Managementsystems sollte diesem Gesichtspunkt Rechnung tragen. Die Eigeninitiative der Organisation des Kernkraftwerks und das rasche Ergreifen von Verbesserungsmaßnahmen am Managementsystem sollten durch externe Überprüfungen nicht beeinträchtigt werden.

(5) Alle Anforderungen an die erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen für die in Abschnitt 5 beschriebenen Prozesse sind grundsätzlich in dieser Regel enthalten. Auf weitere zu beachtende Regelwerke wird verwiesen.

## 2 Begriffe

### (1) Änderungen

Änderungen umfassen dauerhafte und vorübergehende Veränderungen an Bauwerken, Systemen und Komponenten, Software, Betriebsgrenzwerten und -bedingungen oder an organisatorischen Festlegungen. Ausgenommen sind Austausch oder Sanierungen, sofern hierdurch der Sollzustand nicht verändert wird.

### (2) Anlagenleitung

Zur Anlagenleitung gehören die Personen, welche die Anlage auf deren oberster Ebene leiten und lenken. Die Anlagenleitung besteht mindestens aus dem Leiter der Anlage (LdA).

### (3) Betrieb, sicherer

Der sichere Betrieb der Anlage umfasst die kerntechnische Sicherheit der Anlage sowie den Schutz der Personen innerhalb der Anlage und der Umgebung vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung.

**(4) Hauptbereitschaftshabende**

Der Hauptbereitschaftshabende ist ein Betriebsangehöriger, der bei einer gleichzeitigen Abwesenheit des Leiters der Anlage und dessen Vertreters befugt ist, den Leiter zu vertreten.

**(5) Indikatoren**

Indikatoren sind Kennzahlen zur Überwachung und Steuerung der Anlagenziele und zur Beobachtung und Überwachung der Prozessdurchführung und der -ergebnisse. Anhand dieser Kennzahlen kann der Grad der Erreichung der Anlagen- und Prozessziele beurteilt werden.

**(6) Kernkompetenz**

Kernkompetenz ist die Kompetenz, die benötigt wird, um alle Tätigkeiten, die für den sicheren Betrieb eines Kernkraftwerks notwendig sind, zu planen, durchzuführen, zu lenken und zu überwachen.

**(7) Leiter der Anlage (LdA)**

Der Leiter der Anlage ist ein Betriebsangehöriger, der die Verantwortung für den sicheren Betrieb der gesamten Anlage, insbesondere für die Einhaltung der Bestimmungen des Atomrechts und der atomrechtlichen Genehmigungen sowie für die Zusammenarbeit aller Fachbereiche trägt.

**(8) Managementsystem**

Ein Managementsystem umfasst alle Festlegungen, Regelungen und organisatorischen Hilfsmittel, die innerhalb des Unternehmens vorgesehen sind, um die für den Unternehmenserfolg relevanten Aufgaben zu planen, unter kontrollierten Bedingungen abzuwickeln und deren Zielerreichung zu kontrollieren und zu verbessern.

**Hinweis:**

In dieser Regel wird unter Managementsystem ein prozessorientiertes integriertes Managementsystem verstanden.

**(9) Organisatorisches Kongruenzprinzip**

Das organisatorische Kongruenzprinzip besagt, dass Aufgaben, Verantwortung und Befugnisse deckungsgleich (kongruent) sein sollen. Bei der Zuweisung von Aufgaben soll auch die Verantwortung für die Durchführung der Aufgaben übertragen werden. Um dies entsprechend realisieren zu können, sollen die entsprechenden Befugnisse (Entscheidungs- und Weisungsbefugnisse) zugewiesen werden.

**(10) Prozess**

Ein Prozess ist die Gesamtheit von in Wechselbeziehungen oder Wechselwirkungen stehenden Tätigkeiten. Er wandelt Eingaben in Ergebnisse um.

**(11) Prozessziele**

Prozessziele sind konkret definierte Vorgaben, die sich entweder auf zukünftig zu erreichende Ergebniszustände oder auf die anforderungsgerechte Durchführung der Prozesse beziehen.

**(12) Sicherheitskultur**

Die Sicherheitskultur ist durch eine, für die Gewährleistung der Sicherheit der Anlage erforderliche, sicherheitsgerichtete Grundhaltung, Verantwortung und Handlungsweise aller Mitarbeiter bestimmt. Sicherheitskultur umfasst dazu die Gesamtheit der Eigenschaften und Verhaltensweisen innerhalb eines Unternehmens und beim Einzelnen, die dazu dienen, dass die nukleare Sicherheit als eine übergeordnete Priorität die Aufmerksamkeit erhält, die sie aufgrund ihrer Bedeutung erfordert. Sicherheitskultur betrifft sowohl die Organisation als auch die Einzelpersonen.

**(13) Unternehmen**

Unternehmen, dessen Träger (AG, GmbH, OHG oder andere Gesellschaft) Betreiber eines Kernkraftwerks und Inhaber der hierfür gemäß § 7 Atomgesetz erforderlichen Genehmigung ist; das Unternehmen umfasst die zum Betrieb des Kernkraftwer-

kes erforderlichen Personen, sächlichen Mittel und Rechte, einschließlich der Organisation. Als Teil des Unternehmens sind auch beteiligte Unternehmen, herrschende oder sonstige verbundene Unternehmen (Konzern) oder Teile solcher Unternehmen anzusehen, die in der Dokumentation des Managementsystems des Betreibers als Teil des Unternehmens bezeichnet werden, soweit sie für den sicheren Betrieb des Kernkraftwerkes relevante Aufgaben und Verantwortungen wahrnehmen.

**(14) Unternehmensleitung**

Die Unternehmensleitung besteht aus einer Person oder Personengruppe, die ein Unternehmen auf der obersten Ebene leiten und lenken und die Strahlenschutzverantwortung gemäß StrlSchV wahrnimmt.

**Hinweis:**

Bei einer juristischen Person oder teilrechtsfähigen Personengesellschaft sind dies *der Vorstand*, die Geschäftsführer oder ein sonstiges Organ dieser Gesellschaft, das durch Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung berechtigt ist.

**(15) Unternehmensperspektive**

Für das Unternehmen wesentliche Aspekte, wie Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Qualität, Arbeitsschutz oder Umwelt.

**(16) Unternehmenspolitik**

Die Unternehmenspolitik umfasst übergeordnete Absichten und die Ausrichtung des Unternehmens. In der Unternehmenspolitik bestimmt die Unternehmensleitung die grundsätzlichen Werte, das Selbstverständnis im Unternehmen und Verhaltensgrundsätze.

**(17) Unternehmensziele (Anlagenziele)**

Festlegungen zur grundsätzlichen Ausrichtung des Unternehmens (der Anlage).

**(18) Verbesserungsmaßnahmen**

Verbesserungsmaßnahmen können zum einen Korrekturmaßnahmen, zum anderen Vorbeugungsmaßnahmen sein. Korrekturmaßnahmen und Vorbeugungsmaßnahmen unterscheiden sich entsprechend der Definition in DIN EN ISO 9000 wie folgt: Korrekturmaßnahmen bezeichnen Maßnahmen zur Beseitigung der Ursache eines erkannten Fehlers oder einer anderen, erkannten, unerwünschten Situation, dienen also der Verhinderung des erneuten Auftretens von Fehlern. Vorbeugungsmaßnahmen bezeichnen Maßnahmen zur Beseitigung der Ursache eines möglichen Fehlers oder einer anderen, unerwünschten, möglichen Situation, sollen also das Auftreten eines Fehlers verhindern.

**3 Managementsystem****3.1 Grundanforderungen**

Das Managementsystem muss alle Tätigkeiten mit Relevanz für den sicheren Betrieb, umfassen. Dabei ist dem sicheren Betrieb höchste Priorität beizumessen.

**3.2 Vorrangige Zielsetzungen**

Die vorrangigen Zielsetzungen des Managementsystems sind

- a) die Gewährleistung der Sicherheit,
- b) die stetige Verbesserung der Sicherheit und
- c) die Förderung und die Verbesserung der Sicherheitskultur.

**3.3 Interaktionen mit interessierten Parteien**

Die interessierten Parteien sollen identifiziert werden und es soll eine angemessene Strategie im Hinblick auf eine effektive Kommunikation und Information zu sicherheitsrelevanten Belangen festgelegt werden.

### 3.4 Prozessorientierung

- (1) Alle für den Betrieb der Anlage relevanten Tätigkeiten im Unternehmen oder in der Anlage sind zu identifizieren.
- (2) Die Tätigkeiten, die unmittelbaren oder mittelbaren Einfluss auf den sicheren Betrieb haben, sind in Prozessen zu beschreiben. Dabei sind zu berücksichtigen
  - a) die mit diesen Tätigkeiten verbundenen Gefährdungen und Risiken sowie
  - b) die sicherheitsrelevanten internen und externen Anforderungen.

#### Hinweis:

Die konkrete Ausgestaltung der Prozesse hängt stark von den Gegebenheiten der Organisation eines Kernkraftwerks ab.

- (3) Prozessziele, Prozesseingaben, Prozessablauf, Prozessausgaben und Kriterien zur Prozessbewertung (z. B. Indikatoren) sind festzulegen. Schnittstellen zu anderen Prozessen sind zu identifizieren und zu regeln.
- (4) Die am Prozessablauf beteiligten Organisationseinheiten und Funktionen (wie Beauftragte, Aufsichtsführender vor Ort, Schichtleiter) sind für die einzelnen Prozessschritte zu identifizieren und festzulegen. Sofern Tätigkeiten mit Relevanz für den sicheren Betrieb von externen Organisationen (insbesondere Herstellern, Lieferanten, sonstigen Auftragnehmern, anderen Kernkraftwerken, Betreiberorganisationen) durchgeführt werden, sind die Schnittstellen zu regeln.
- (5) Diese Prozesse sind in einer systematischen Struktur in Form eines Prozessmodells zu gliedern.

#### Hinweis:

Die Prozesse lassen sich beispielsweise einteilen in:

- a) Management-/Führungsprozesse,
- b) Kernprozesse und
- c) unterstützende Prozesse.

- (6) Werden Prozesse durch Informationsverarbeitungssysteme (Betriebsführungssysteme), wie beispielsweise bei der Störungs- und Mängelbeseitigung, Instandhaltung oder Systemfreischaltung unterstützt, sind diese qualitätsgesichert einzuführen. Gemäß ihrer jeweiligen sicherheitstechnischen Bedeutung sind sie regelmäßig und systematisch zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

### 3.5 Integrierter Ansatz

- (1) Die aus den verschiedenen Unternehmensperspektiven resultierenden Anforderungen sind in den Prozessen zu berücksichtigen und in einem integrierten Ansatz zu verfolgen.

#### Hinweis:

Durch den integrierten Ansatz soll sichergestellt werden, dass bei konkurrierenden Anforderungen und Zielen denjenigen der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes ein ihrer Bedeutung entsprechender Stellenwert eingeräumt wird.

- (2) Die Betreiberorganisation soll Anforderungen, die sich aus den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerken (z. B. zum Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz) ergeben, ermitteln und in das Managementsystem integrieren.
- (3) Hierbei sollen insbesondere auch Anforderungen aus den Bereichen Qualitätssicherung, Umgang mit Risiken, Anlagensicherung, sicherheitsorientierte Führung und MTO-Aspekte (Mensch-Technik-Organisation) berücksichtigt werden.

### 3.6 PDCA-Zyklus

Im Sinne der stetigen Verbesserung ist der PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act-Zyklus) bei allen relevanten betrieblichen Tätigkeiten, Teilprozessen, Prozessen und auf das Managementsystem als Ganzes anzuwenden.

#### Hinweis:

Das dazu anzuwendende systematische Vorgehen umfasst die Planung, Analyse und Beschreibung von betrieblichen Abläufen, die Umsetzung der festgelegten Vorgaben, die Überprüfung der Wirksamkeit anhand definierter Kriterien und ggf. die Korrekturen zur Optimierung dieser Abläufe.

### 3.7 Chancen und Risiken

Im Rahmen des integrierten Ansatzes des Managementsystems sind Chancen und Risiken zu bewerten, um daraus resultierend Strategien, Ziele und Maßnahmen zu entwickeln.

### 3.8 Dokumentation des Managementsystems

- (1) Das Managementsystem ist zu dokumentieren. Die Dokumentation zum Managementsystem muss enthalten:

- a) Unternehmens- und Anlagenpolitik,
- b) Unternehmens- und Anlagenziele,
- c) Konzeptbeschreibung des Managementsystems der Anlage,
- d) Prozessdokumentation (Prozessbeschreibungen und -anweisungen zur Sicherstellung der wirksamen Planung, Durchführung und Lenkung, Prozessmodell, Indikatoren),
- e) Aufzeichnungen von Prozessergebnissen und
- f) Aufzeichnungen von Ergebnissen aus Überwachungsmaßnahmen (Reviews, Audits).

#### Hinweise:

- (1) Für a) bis c), e) und f) werden in dieser Regel keine Festlegungen zur Struktur der Dokumentation getroffen.
- (2) Dokumente mit Anweisungsscharakter, auf die als mitgeltende Unterlagen in der Prozessdokumentation verwiesen wird, sind nicht zwingend innerhalb der Managementsystemdokumentation zu führen.
- (2) Für die Prozessdokumentation sollte ein einheitlicher, durchgängiger Aufbau benutzt werden, der die Elemente aus Anhang A beinhaltet.
- (3) Die Prozessdokumentation muss konsistent mit den darin genannten mitgeltenden Unterlagen sein. Sie ist regelmäßig auf Aktualität zu überprüfen.
- (4) Es ist ein systematisches Verfahren festzulegen und zu beschreiben, in dem Struktur, Umfang, unabhängige Prüfung und Handhabung der Dokumentation geregelt sind.

## 4 Verantwortung der Leitung

### 4.1 Verantwortung der Unternehmensleitung

#### 4.1.1 Grundsätze für die Unternehmensleitung

Die Unternehmensleitung hat die Verantwortung, den sicheren Betrieb ihrer Anlagen sicherzustellen. Hierzu hat sie

- a) sicherzustellen, dass ein Managementsystem entsprechend den Anforderungen dieser Regel eingeführt, aufrecht erhalten und überprüft wird sowie darauf hinzuwirken, dass es kontinuierlich verbessert wird,
- b) Festlegungen für eine klare Unternehmenspolitik zu treffen, die die Selbstverpflichtung des Unternehmens zu hoher Sicherheit und zur Stärkung der Sicherheitskultur herausstellt,
- c) sicherzustellen, dass die Unternehmenspolitik und die Unternehmensziele kommuniziert und von der Anlagenleitung umgesetzt werden,
- d) Grundsätze der Aufbau- und Ablauforganisation festzulegen,
- e) die Verfügbarkeit ausreichender Ressourcen sicherzustellen und
- f) in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, ob die Wirksamkeit des Managementsystems gegeben ist.

#### 4.1.2 Unternehmenspolitik

(1) Die Unternehmenspolitik muss Festlegungen enthalten, nach denen sich das Unternehmen ausrichten soll. Hierzu gehören:

- a) sicherer und wirtschaftlicher Betrieb,
- b) hohe Sicherheitskultur,
- c) Schutz der Mitarbeiter und der Umgebung,
- d) Personalentwicklung zum Erhalt der Kernkompetenz und zur Erweiterung der Kompetenzen,
- e) Grundsätze zur Personalführung,
- f) Streben nach ständiger Verbesserung,
- g) Umgang mit externen Organisationen und der Öffentlichkeit sowie
- h) Erwartungen und Anforderungen an die Führungskräfte und Mitarbeiter.

(2) Aus der Unternehmenspolitik sind grundlegende Unternehmensziele zu definieren.

#### 4.1.3 Aufbauorganisation

(1) Die Unternehmensleitung hat sicherzustellen, dass die Grundsätze einer Aufbauorganisation so festgelegt werden, dass alle kraftwerksüblichen Aufgaben einschließlich der Kontroll- und Überwachungsaufgaben zuverlässig und wirksam erfüllt werden.

(2) Die Organisationsform ist so festzulegen, dass sie widerspruchsfrei ist.

(3) Die Unternehmensleitung ernennt den Leiter der Anlage (LdA), der die Verantwortung für den sicheren Betrieb der Anlage trägt. Die Unternehmensleitung muss sicherstellen, dass die Steuerung und Verantwortung für alle sicherheitsrelevanten Prozesse den zuständigen Organisationseinheiten der Anlage zugewiesen sind.

(4) Die Entscheidungsbefugnisse von Unternehmensleitung und LdA sind voneinander abzugrenzen.

(5) Die Unternehmensleitung benennt den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten, die Strahlenschutzbeauftragten, den IT-Sicherheitsbeauftragten und den Objektsicherungsbeauftragten. Diesen Beauftragten ist ein direktes Vortragsrecht bei der Unternehmensleitung einzuräumen.

#### 4.1.4 Ablauforganisation

Die Unternehmensleitung hat sicherzustellen, dass für den sicheren Betrieb eine prozessorientierte Ablauforganisation festgelegt und umgesetzt wird.

#### 4.1.5 Bereitstellung von Ressourcen

(1) Die Unternehmensleitung hat zur Erfüllung der Unternehmensziele zum sicheren Betrieb insbesondere bereitzustellen:

- a) ausreichende Personalkapazität zum Betreiben der Anlage und zum Erhalt der Kernkompetenzen sowie
- b) ausreichende Mittel zur Erhaltung und Verbesserung des technischen, organisatorischen und administrativen Sicherheitsniveaus der Anlage.

(2) Personalressourcen, welche die Kernkompetenz betreffen, bedürfen einer vorausschauenden Planung hinsichtlich Qualifikation und Anzahl.

### 4.2 Verantwortung der Anlagenleitung

#### 4.2.1 Grundsätze für die Anlagenleitung

(1) Die Anlagenleitung hat sicherzustellen, dass die Anlage sicher betrieben wird und dass die sicherheitstechnischen, gesetzlichen und behördlichen Anforderungen eingehalten werden.

(2) In diesem Rahmen hat die Anlagenleitung die Verantwortung für die Umsetzung der Unternehmensvorgaben zum Managementsystem. Sie hat ein Managementsystem in der Anlage zu entwickeln, einzuführen, anzuwenden, zu überprüfen und es kontinuierlich zu verbessern. Dabei hat sie

- a) die Unternehmenspolitik und -ziele in Form von Anlagenpolitik, Anlagenzielen und Verhaltensvorgaben soweit für den sicheren Betrieb erforderlich zu konkretisieren und diese zu kommunizieren. In den Verhaltensvorgaben sollen zur Erreichung und Erhaltung einer hohen Sicherheitskultur insbesondere die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:
  - aa) Sicherheit hat Vorrang,
  - ab) Vorbildfunktion der Führungskräfte,
  - ac) sicherheitsgerichtete Entscheidungsfindung,
  - ad) sicherheitsgerichtete Grundhaltung aller Mitarbeiter und
  - ae) Streben nach ständiger Verbesserung.
- b) auf Basis der Festlegungen der Unternehmensleitung die Aufbau- und Ablauforganisation in der Anlage festzulegen und umzusetzen,
- c) die notwendigen Ressourcen zu ermitteln und so einzusetzen, dass der sichere Betrieb der Anlage gewährleistet ist und das Managementsystem entwickelt, implementiert, gemessen und kontinuierlich verbessert werden kann,
- d) in regelmäßigen Abständen die Wirksamkeit des Managementsystems auf der Anlage zu bewerten und bei Bedarf geeignete Maßnahmen zu veranlassen (Managementreview) sowie
- e) in regelmäßigen Abständen gemäß 6.2.2 eine Selbstbeurteilung der Sicherheitskultur und eine unabhängige Beurteilung der Sicherheitskultur durchzuführen und Verbesserungsmaßnahmen umzusetzen, um eine hohe Sicherheitskultur aufrechtzuerhalten und diese kontinuierlich zu verbessern.

(3) Die Anlagenleitung hat dafür zu sorgen, dass die Führungskräfte das Managementsystem als Führungsinstrument aktiv nutzen.

(4) Die Anlagenleitung muss zur Förderung des Engagements für die ständige Verbesserung innerhalb der Anlage eine Kultur schaffen, in der sich das Personal aktiv am kontinuierlichen Verbesserungsprozess beteiligt.

#### Hinweis:

Dazu dienen u. a. Führungsinstrumente wie Mitarbeiter- und Feedbackgespräche sowie Instrumente eines betrieblichen Vorschlagswesens.

(5) Die Anlagenleitung hat dafür zu sorgen, dass für Entscheidungsfindungen geeignete Methoden festgelegt und geschult werden. Durch die Methoden muss sichergestellt werden, dass Entscheidungen von besonderer Bedeutung nachvollziehbar dokumentiert werden.

(6) Die Anlagenleitung hat dafür zu sorgen, dass geforderte Prüfungs- und Überwachungstätigkeiten nicht von demjenigen, der die Tätigkeit durchführt, ausgeführt werden.

#### 4.2.2 Anlagen- und Prozessziele

(1) Die Anlagenziele sind zu entwickeln, in Form von Zielen oder Vorgaben für die relevanten Prozesse, Bereiche oder Mitarbeiter zu konkretisieren, zu kommunizieren sowie durch Maßnahmen umzusetzen.

(2) Zur Entwicklung dieser Ziele sind die externen und internen Anforderungen zu ermitteln.

(3) Die Ziele müssen spezifisch, messbar, ausführbar (erreichbar), relevant und terminierbar sein. Sie sind zu dokumentieren.

(4) Wenn sich konkurrierende Ziele ergeben, hat die Anlagenleitung sicherzustellen, dass die Priorität der einzelnen Ziele festgelegt wird. Dabei sind auch Zielkonflikte, die sich aus der Ableitung der Anlagenziele aus Unternehmenszielen ergeben, zu betrachten. Die Identifizierung und Lösung von Zielkonflikten ist systematisch durchzuführen und nachvollziehbar zu dokumentieren.

#### 4.2.3 Aufbauorganisation

(1) Die Aufbauorganisation ist so zu gestalten, dass der Leiter der Anlage (LdA) seiner Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb nachkommen kann.

(2) Sofern die Unternehmensleitung operative Aufgaben ihres Aufgabenbereichs auf der Anlagenebene im Rahmen ihrer Zuständigkeiten als Strahlenschutzverantwortlicher wahrnimmt, sind diese gegen die Aufgaben des LdA abzugrenzen. Die Unternehmensleitung hat bei der Wahrnehmung von Aufgaben mit einem unmittelbaren oder mittelbaren Bezug zum sicheren Betrieb den LdA einzubinden. Der LdA muss in allen Belangen des sicheren Betriebs der Anlage weisungsfrei entscheiden können.

(3) In einem Organigramm sind alle für den sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Organisationseinheiten und Beauftragten mit der Organisationsstruktur und den Weisungslinien darzustellen.

(4) Die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse (Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse) der Organisationseinheiten oder deren Leiter und der Beauftragten sind eindeutig und widerspruchsfrei festzulegen und zu beschreiben. Dabei sind die Weisungslinien durchgängig zu gestalten. Generelle Konfliktfallregelungen sind vorzusehen. Die Aufgaben, Verantwortung und Befugnisse sind so festzulegen, dass Aufgaben, Verantwortung und Befugnisse deckungsgleich sind (organisatorisches Kongruenzprinzip). Um dies zu erreichen, sind bei der Zuweisung von Aufgaben die Verantwortung für die Durchführung der Aufgaben zu übertragen und die entsprechenden Befugnisse (Entscheidungs- und Weisungsbefugnisse) zuzuweisen.

(5) Bei der Delegation von in der personellen Betriebsorganisation beschriebenen Aufgaben sind die Aufgaben hierarchisch richtig an nachgeordnete Stellen zu übertragen. Aufgaben, dürfen nur delegiert werden, wenn der Delegationsempfänger die erforderliche Qualifikation und Fachkunde besitzt. Verantwortung ist nicht delegierbar. Aufgaben, die unmittelbar mit der Wahrnehmung der Verantwortung der Beauftragten für den Strahlenschutz, die Objektsicherung und die kerntechnische Sicherheit verbunden sind, sind nicht delegierbar.

(6) Die Leiter der Organisationseinheiten einschließlich deren Stellvertreter sind zu benennen. Dem Managementsystembeauftragten ist ein Vortragsrecht bei der Anlagenleitung einzuräumen.

(7) Der Managementsystembeauftragte muss zur Wahrnehmung seiner Tätigkeiten in ausreichender Weise durch die Organisation unterstützt werden.

(8) Bei einer Stellvertreterregelung ist der Stellvertreter (auch der Hauptbereitschaftshabende und Rufbereitschaften) mit entsprechenden Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnissen (Weisungs- und Entscheidungsbefugnissen) auszustatten, damit bei Abwesenheit des Stelleninhabers weiterhin die Erledigung der zugewiesenen Aufgaben gewährleistet ist. Dabei sind an den Stellvertreter die gleichen Qualifikationsanforderungen zu stellen.

(9) Bei der Festlegung der Organisationseinheiten ist zu beachten, dass die Leiter der Organisationseinheiten ihren Führungsaufgaben nachkommen können. Leitungsspanne und Leitungstiefe sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Aufgaben geeignet festzulegen.

(10) Werden Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse, die den sicheren Betrieb der Anlage betreffen, von Organisationseinheiten des Unternehmens außerhalb der Anlagenorganisation (z. B. Zentrale) wahrgenommen, so sind diese in der Aufbauorganisation der Anlage darzustellen. Dabei gelten die Anforderungen der Absätze (1) bis (9).

(11) Für Aufgaben, die den sicheren Betrieb betreffen und extern vergeben werden, ist sicherzustellen, dass die für die Aufgabe verantwortliche Organisationseinheit die vergebenen Arbeiten mit der entsprechenden fachlichen Kompetenz beurteilen und kontrollieren kann.

(12) Die gesamte Aufbauorganisation nach (1) bis (11) ist in der Personellen Betriebsorganisation (PBO) darzustellen.

(13) Wenn neben der Primärorganisation (Linienorganisation) eine Sekundärorganisation (flexible, fachbereichsübergreifende Strukturen, z. B. Projekte) festgelegt wird, dann muss diese widerspruchsfrei beschrieben werden und die Schnittstellen zur Primärorganisation müssen eindeutig festgelegt sein.

(14) Es sind für

- a) die Schichtleiter, Schichtleitervertreter, Reaktorfahrer und
- b) alle Stellen des sonst tätigen Personals, wobei gleichartige Stellen zusammengefasst dargestellt werden können,

die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse (Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse) des Stelleninhabers widerspruchsfrei festzulegen und zu beschreiben. Dabei sind die Weisungslinien durchgängig zu gestalten. Notwendige Konfliktfallregelungen sind vorzusehen. Die Aufgaben, Verantwortung und Befugnisse sind entsprechend dem Organisatorischen Kongruenzprinzip nach (4) festzulegen.

(15) Die Aufbauorganisation ist hinsichtlich der in diesem Abschnitt formulierten Anforderungen regelmäßig zu überprüfen.

##### Hinweis:

Die Anforderungen an Organisationsänderungen sind in 5.5 beschrieben.

#### 4.2.4 Ablauforganisation

(1) Die Einführung und Aufrechterhaltung der Ablauforganisation entsprechend den Anforderungen an ein Managementsystem nach Abschnitt 3 ist Aufgabe der Anlagenleitung.

(2) Die Anlagenleitung hat dafür zu sorgen, dass die jeweiligen Prozessbeteiligten mit den Prozessen vertraut gemacht werden.

(3) Die Anlagenleitung hat dafür zu sorgen, dass die Prozessdokumentation allen an den Prozessen Beteiligten zugänglich gemacht wird.

##### Hinweis:

Die Anforderungen an Organisationsänderungen sind in 5.5 beschrieben.

#### 4.2.5 Ressourcenmanagement

##### 4.2.5.1 Erhaltung und Weiterentwicklung der Personalressourcen

(1) Für Kernkompetenzen ist Personal in ausreichender Anzahl und mit entsprechender Qualifikation vorzusehen. Dabei sind die für den sicheren Betrieb der Anlage notwendigen Beauftragten zu berücksichtigen.

(2) Eigenpersonal in ausreichender Anzahl und mit entsprechender Qualifikation ist vorzusehen, um die Tätigkeiten von Fremdfirmen zu spezifizieren, zu überwachen, zu bewerten und die Leistungen abzunehmen. Eigenpersonal in ausreichender

Anzahl und mit entsprechender Qualifikation ist ebenfalls bereitzustellen, um die Qualität der von Herstellern gelieferten Produkte und Leistungen beurteilen zu können.

(3) Werden Aufgaben durch das Unternehmen zentral durchgeführt, sind auch hierfür die entsprechenden Personalkapazitäten vorzusehen. Gleiches gilt für die Planung und Durchführung von Projekten.

(4) Zur Sicherstellung, dass Eigenpersonal in ausreichender Anzahl und mit der erforderlichen Qualifikation auch langfristig zur Verfügung steht, ist eine vorausschauende Personalplanung vorzunehmen. Dabei sind alle absehbaren personellen Veränderungen (Altersabgänge sowie zu erwartende Fluktuationen, Nachfolgeplanungen, Personalentwicklungen etc.) zu berücksichtigen und Personalentwicklungsplanungen vorzusehen, die auf die Erfordernisse (Einarbeitungszeiten, Überlappungszeiten, Ausbildungszeiten, Vorkehrungen zum Wissenserhalt, neue Anforderungen, künftiger Bedarf an fachlichen Kompetenzen, langfristige Ziele etc.) abgestimmt sind.

#### Hinweis:

Als sinnvoller Zeitraum für eine vorausschauende Personalplanung werden 5 Jahre angesehen.

(5) Die erforderlichen Kapazitäten (Anzahl und Qualifikation) an Eigenpersonal sind zu ermitteln, zu dokumentieren, regelmäßig zu überprüfen und erforderlichenfalls fortzuschreiben.

(6) Zur Unterstützung des Eigenpersonals sind die erforderlichen Kapazitäten an Fremdpersonal vorausschauend zu ermitteln und die entsprechenden Mittel bereitzustellen.

#### 4.2.5.2 Mittel zur Erhaltung und Weiterentwicklung der technischen, organisatorischen und administrativen Einrichtungen und Maßnahmen

Die für den sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Mittel zur Erhaltung und Weiterentwicklung der technischen, organisatorischen und administrativen Einrichtungen und Maßnahmen sind bereitzustellen. Hierzu gehören insbesondere Mittel um

- a) Arbeitsbedingungen vorzuhalten, die arbeitswissenschaftlichen Grundsätzen entsprechen,
- b) das Fahren der Anlage und die Überwachung zu unterstützen,
- c) den Verschleiß und die Alterung der Komponenten rechtzeitig zu erkennen und durch vorbeugende, zustandsorientierte sowie schadensbedingte Instandhaltung zu beseitigen sowie
- d) technische, organisatorische und administrative Maßnahmen, die sich aus der Erfahrung mit anderen technischen Anlagen oder aus dem spezifischen kerntechnischen Erfahrungsrückfluss ergeben, vornehmen zu können. Dabei sind auch die Erkenntnisse nach dem Stand von Wissenschaft und Technik einzubeziehen.

#### 4.3 Managementsystembeauftragter

(1) Der Managementsystembeauftragte unterstützt die Anlagenleitung bei der Entwicklung, Einführung, Messung und kontinuierlichen Verbesserung des Managementsystems. Dazu unterstützt er die Anlagenleitung bei der

- a) Konkretisierung der Anlagenpolitik sowie Anlagenziele,
- b) Umsetzung der Anlagenziele in Ziele oder Vorgaben für Prozesse, Bereiche und Mitarbeiter,
- c) regelmäßigen Überprüfung der Wirksamkeit des Managementsystems,
- d) regelmäßigen Berichterstattung zur Wirksamkeit des Managementsystems,
- e) internen Kommunikation zu den Ergebnissen und dem Entwicklungsstand des Managementsystems sowie

f) Entwicklung und Überwachung von Schulungsmaßnahmen zum Managementsystem.

(2) Der Managementsystembeauftragte hat folgende Aufgaben und Verantwortung:

- a) Vorbereitung und Mitwirkung bei der Durchführung des jährlichen Managementreviews und dessen Dokumentation. Dazu sind die Ergebnisse aus der Überwachung und Messung gemäß 6.2 auszuwerten,
- b) Mitwirkung bei der Planung und Koordination der in 6.2 aufgeführten Überwachungsmaßnahmen,
- c) Regelmäßige Kommunikation über Wirksamkeit und Verbesserungspotenziale der Prozesse mit den Prozessbetreuern,
- d) Ermittlung von Verbesserungspotenzialen des Managementsystems und deren Kommunikation an die Anlagenleitung,
- e) Verfolgung der Umsetzung der festgelegten Maßnahmen zur Erfüllung der Anlagenziele und Verbesserung des Managementsystems, einschließlich der Koordination der Lösung von Konflikten, und regelmäßige Kommunikation an die Anlagenleitung,
- f) Mitwirkung beim unternehmensinternen Erfahrungsrückfluss zum Managementsystem und
- g) Verfolgung des Standes von Wissenschaft und Technik zur Gestaltung von Managementsystemen in Kernkraftwerken.

#### 4.4 Prozessbetreuer

(1) Für jeden Prozess ist ein Prozessbetreuer zu benennen, der die Ergebnisse und die Einhaltung der Prozessvorgaben überwacht, die Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen übernimmt und die Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen unterstützt. Über die Ergebnisse seiner Überwachung und Verbesserungsvorschläge hat er den Managementsystembeauftragten zu informieren.

(2) Der Prozessbetreuer hat Methoden zur Überwachung der Wirksamkeit seines Prozesses einschließlich Einhaltung der Prozessvorgaben und Erreichung der Prozessziele festzulegen.

(3) Die Aufgaben, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten des Prozessbetreuers sind zu dokumentieren.

#### 4.5 Managementreview

(1) Zur regelmäßigen Bewertung des Managementsystems hinsichtlich seiner Eignung, Wirksamkeit und Effizienz ist mindestens einmal pro Jahr ein Managementreview durchzuführen.

(2) Die Ergebnisse aus Abschnitt 6 und 7 müssen in das Managementreview einfließen.

(3) Rückmeldungen externer Organisationen sind zu bewerten.

(4) In das Managementreview sollen Informationen aus dem Erfahrungsrückfluss (siehe 5.13) einfließen.

(5) Im Managementreview sind die Anlagenpolitik und Anlagenziele zu bewerten und ggf. anzupassen.

(6) Für die Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen sind die Prioritäten im Hinblick auf ihre Bedeutung für den sicheren Betrieb der Anlage festzulegen. Die Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen ist zu verfolgen und die Wirksamkeit zu bewerten.

(7) Die Ergebnisse des Managementreviews sind zu dokumentieren. Die wesentlichen Ergebnisse sind an die Mitarbeiter und die Unternehmensleitung zu kommunizieren.

## 5 Anforderungen an den sicheren Betrieb

### Hinweise:

- (1) Die Auswahl der beschriebenen Anforderungen an die Prozesse orientiert sich an den in den Anlagen existierenden Prozessmodellen und den Anforderungen, die sich aus dem IAEA-Regelwerk ergeben. Dabei wurde berücksichtigt, dass die ausgewählten Prozesse dem sicheren Betrieb dienen.
- (2) Der unterschiedliche Detaillierungsgrad begründet sich wie folgt:
  - a) Soweit keine Anforderungen im geltenden deutschen kerntechnischen Regelwerk vorlagen, aber im internationalen Regelwerk vorhanden sind, wurden diese soweit erforderlich übernommen sowie ggf. durch Anforderungen in Anlehnung an die in den deutschen Anlagen praktizierte Vorgehensweise ergänzt.
  - b) Soweit im geltenden deutschen kerntechnischen Regelwerk Anforderungen vorlagen, für die Änderungsbedarf identifiziert wurde, wurden die weiterhin zutreffenden Anforderungen übernommen und aktualisierte Anforderungen aufgestellt.
  - c) Soweit aktuelle Regeln vorlagen, wurden nur noch ergänzende Anforderungen formuliert, die sich auf den prozessualen Ablauf konzentrieren.

### 5.1 Fahren der Anlage

- (1) Zweck ist das sichere Fahren des Kernkraftwerks unter Beachtung der vorliegenden Genehmigungen, deren Auflagen sowie der vorhandenen schriftlichen, betrieblichen Regelungen.
- (2) Die auf der Warte oder in der Notsteuerstelle tätigen Personen, welche die Anlagen überwachen und Schalthandlungen anweisen, müssen die Fachkunde für Schichtleiter, Schichtleitervertreter oder Reaktorfahrer entsprechend der Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal besitzen.
- (3) Die Tätigkeiten des Schichtpersonals im bestimmungsgemäßen Betrieb, Störfällen, anlageninternen Notfällen, Kontrollgängen und soweit erforderlich für Sonderfahrweisen (z. B. Anlagenversuche), sind nach schriftlichen Anweisungen durchzuführen. Dies gilt auch für die Überwachung der Anlagenparameter sowie die Einhaltung aller Grenzwerte und Bedingungen, die Bewertung festgestellter Abweichungen, die Veranlassung korrigierender Maßnahmen (z. B. Schalthandlungen) und die Information der verantwortlichen Organisationseinheit. Schalthandlungen sind bzgl. ihrer Wirksamkeit zu überwachen und zu kommunizieren.
- (4) Entscheidungen von besonderer Bedeutung für den Fahrbetrieb sind nachvollziehbar zu dokumentieren.
- (5) An- und Abfahren, Leistungsbetrieb und Brennelementwechsel müssen so durchgeführt werden, dass Brennstabschäden möglichst vermieden und die Grenzwerte und Bedingungen für die eingesetzten Brennelemente über deren gesamte Einsatzzeit eingehalten werden.
- (6) Leistungsänderungen sind in geplanter und sorgfältig kontrollierter Weise auszuführen, damit gewährleistet ist, dass der Reaktor im Bereich der festgelegten Grenzwerte und Bedingungen betrieben wird und dass die beabsichtigte Reaktion erzielt wird.
- (7) Sonderfahrweisen (z. B. Anlagenversuche) sind nur innerhalb eines geplanten und entsprechend den gültigen Regelungen freigegebenen Verfahrens (z. B. Schichtanweisung) durchzuführen. Bei der Planung ist die sicherheitstechnische Relevanz zu bewerten. Die Qualitätssicherung und das Freigabeverfahren sind entsprechend den in der Betriebsgenehmigung festgelegten Anforderungen für die Erstellung, Prüfung und Freigabe von Fahrweisen (BHB, NHB etc.) durchzuführen.

- (8) Das Führungs- und Kommunikationsverhalten auf der Warte ist so festzulegen, dass die Handlungen sicher ausgeführt werden können.
  - (9) Die Mindestbesetzung der Schichtgruppen und die Mindestbesetzung der Warte und deren Soll-Qualifikation (z. B. Schichtleiter) sind für die in Betrieb befindliche Anlage und bei kalt unterkritischer Anlage so festzulegen, dass für alle Betriebszustände und für unerwartete Situationen sowie für die Bewältigung aller der Schicht zugeordneten Aufgaben (z. B. Notfallschutz, Brandschutz, Revision, Brennelementwechsel), die notwendigen Tätigkeiten durchgeführt werden können. Für den Fall des Unterschreitens der Mindestbesetzung sind Vorgehensweisen vorzusehen.
  - (10) Die für den Betrieb der Anlage wichtigen Informationen (z. B. Betriebshandbuchänderungen, neue Schichtanweisungen), sind über ein formelles Kommunikationssystem an die Schichten zu übermitteln. Die Kenntnisnahme dieser Informationen ist durch das Schichtpersonal nachvollziehbar zu bestätigen. Art und Umfang der im Wartebereich für das Betreiben der Anlage bereitzuhaltende Dokumente ist festzulegen und regelmäßig zu überprüfen.
  - (11) Schichtanweisungen sind regelmäßig auf Gültigkeit, Aktualität und, soweit eine Unabdingbarkeit festgestellt wurde, auf Überführung in das Betriebshandbuch (BHB) zu prüfen. Die Anzahl der gültigen Schichtanweisungen ist auf das unabdingbare Minimum zu reduzieren.
  - (12) Es ist ein Schichtbuch zu führen, in dem insbesondere folgende Informationen aufzunehmen sind:
    - a) wesentliche Änderungen der Fahrweise,
    - b) besondere Ereignisse,
    - c) Nichtverfügbarkeiten von Teilen des Sicherheitssystems und Komponenten,
    - d) vom Schichtpersonal durchgeführte Wartungsarbeiten an sicherheitstechnisch wichtigen Systemen und Bauteilen, sofern diese nicht im Arbeitserlaubnisverfahren gemäß IHO durchgeführt werden,
    - e) wesentliche Analysewerte, sofern diese nicht (z. B. in Form von Protokollen) auf der Warte zur Verfügung stehen,
    - f) Alarmer und
    - g) bei Schichtübergabe: Zeitpunkt der Schichtübergabe einschließlich des Anlagenzustands und dem Betriebszustand wichtiger Systeme und Komponenten sowie Simulationen, sofern diese nicht in Form von separaten Listen auf der Warte zur Verfügung stehen.
- Ein Mitglied der Führungslinie des Schichtleiters hat das Schichtbuch spätestens am nächsten Arbeitstag zur Kenntnis zu nehmen und dies zu dokumentieren.
- (13) Die Vorgehensweise bei der Schichtübergabe ist festzulegen. Die Übergabe hat auf Basis von Betriebsaufzeichnungen (z. B. Informationen zum Anlagenzustand, dem Stand begonnener oder geplanter Tätigkeiten sowie aller für das Fahren der Anlage relevanter Änderungen und Vorkommnisse) zu erfolgen.
  - (14) Die Schichtleiter sowie deren Vorgesetzte haben dafür zu sorgen, dass auf der Warte ein sicherheitsgerichtetes Arbeiten in einer möglichst ruhigen Atmosphäre möglich ist.
  - (15) Die Verwaltung von Schlüsseln für die Zugänge zu den Sperrbereichen und Redundanzräumen, zu den sicherheitstechnisch wichtigen Handarmaturen und zu den Reaktorschutzschränken hat aufgrund von Dokumenten mit klaren Zuständigkeiten zu erfolgen. Die Zulässigkeit der Ausgabe der Schlüssel auf Grund des Anlagenzustandes, die Berechtigung der Person und die Vollständigkeit der Schlüssel bei Schichtübergabe ist zu überwachen. Ausgabe und Rückgabe der Schlüssel sind mit Datum, Uhrzeit und Namen der berechtigten Person zu dokumentieren.



(16) Die Anlage ist regelmäßig zu begehen. Dabei sind festzulegende Anlagenparameter aufzunehmen und zu verfolgen. Aufgefallene Besonderheiten, Abweichungen und Auffälligkeiten sind dem Schichtleiter zu melden. Zusätzlich ist auf die allgemeinen betrieblichen Bedingungen (z. B. Sauberkeit, Ordnung, unnötige Brandlasten) zu achten.

(17) Die Notsteuerstelle ist regelmäßig zu begehen, um ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Betriebsbereitschaft und Bedienbarkeit einschließlich der Zugänglichkeit sicherzustellen. Das schließt die für den Betrieb erforderliche Dokumentation, Kommunikationseinrichtungen und Alarmsysteme ein.

## 5.2 Instandhaltung

### 5.2.1 Instandhaltungsstrategie

(1) Zweck ist es, festzulegen welche Instandhaltungsmaßnahmen zu welchen Zeitpunkten für die einzubeziehenden Systeme, Komponenten und Einrichtungen durchzuführen sind, um Ausfälle sicherheitstechnisch wichtiger Systeme und Komponenten zu verhindern und deren Alterung frühzeitig zu erkennen.

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

(3) Das Instandhaltungsprogramm ist bezüglich Umfang und Inhalten anhand aktueller Erkenntnisse (z. B. aus der Überwachung hoch beanspruchter technischer Einrichtungen, Diagnoseergebnissen, Ausfallstatistiken und Betriebserfahrungen) regelmäßig zu bewerten und anzupassen.

### 5.2.2 Revisionsplanung

(1) Zweck ist es, durch eine qualitätsgesicherte Planung eine sichere Abwicklung der Revisionstätigkeiten sicherzustellen, mit der auch flexibel auf unvorhergesehene Anforderungen reagiert werden kann.

(2) Alle für die Revision geplanten Tätigkeiten (Arbeitsaufträge, Arbeitsvorhaben, Prüfungen) sind in einer zentralen Planung zusammenzuführen. Insbesondere sind dabei die Tätigkeiten in den Arbeitsredundanzen sowie die Betriebsredundanzen in Abhängigkeit der Anlagenzustände eindeutig auszuweisen und aufeinander abzustimmen. Erforderlichenfalls ist der Einfluss auf den sicheren Betrieb der Anlage zu bewerten.

(3) Bei der Gesamtplanung ist ein realistischer Zeitplan zu erstellen.

(4) Änderungen der Planung sind in der Revisionsplanung einzutragen.

(5) Die Revisionsplanung und deren Änderungen sind durch eine zweite qualifizierte und befugte Person zu prüfen.

### 5.2.3 Störmeldungen

#### Hinweis:

Störungen und Mängel werden in einigen Anlagen über Stör- und Mangelmeldungen und in anderen Anlagen über Arbeitsaufträge erfasst. Im Weiteren wird dafür der Begriff Störmeldungen verwendet.

(1) Zweck ist es, erkannte Abweichungen vom Sollzustand an technischen und administrativen Einrichtungen (z. B. betriebliche Anweisungen, BHB, Prüfsysteme, Betriebsführungssystem) der Anlage zu erfassen und deren Beseitigung entsprechend ihrer Dringlichkeit zu veranlassen und zu verfolgen.

(2) In der Anlage muss ein zentrales System vorhanden sein, in dem Abweichungen vom Sollzustand der technischen und administrativen Einrichtungen der Anlage aufgenommen werden. Jeder Mitarbeiter muss über diese Abweichungen Störmeldungen veranlassen oder selbst verfassen können.

#### Hinweis:

Hierzu gehören nicht die Systeme, die zusätzlich zum klassischen Störmeldevorgang benutzt werden (z. B. Human-Factor-Analyse, Beinahe-Ereignisse, Tätigkeitsbeobachtung).

(3) Die Störmeldung ist aus sicherheitstechnischer Sicht zu klassifizieren, um die Dringlichkeit der Abarbeitung festzulegen. Dabei ist auch die Meldepflicht gemäß AtSMV zu überprüfen.

(4) Mit dem zentralen System sind die Zuständigen über die anstehenden Störmeldungen zu informieren.

(5) Die Störmeldungen sind darüber hinaus in den systematischen Informationsaustausch entsprechend 5.14 (3) einzubringen (z. B. Frühbesprechung) und zu erläutern. In diesem Zusammenhang ist die technische Klärung einer Organisationseinheit eindeutig zuzuordnen und die weitere Abarbeitung festzulegen.

(6) Die Abarbeitung ist bis zur endgültigen Beseitigung zu verfolgen.

### 5.2.4 Planung und Durchführung von Instandhaltungsarbeiten

(1) Zweck ist es, sicherzustellen dass die Instandhaltungsarbeiten termingerecht und qualitätsgesichert erledigt werden

(2) Es ist zu regeln, für welche Tätigkeiten das Arbeitserlaubnisverfahren anzuwenden ist.

(3) Im Arbeitserlaubnisverfahren sind die Arbeiten so klar und detailliert zu beschreiben, dass das beteiligte Personal fehlerfrei arbeiten kann. Für die Arbeitsdurchführung benötigte Dokumente wie Instandhaltungs-, Prüfanweisungen oder Vorprüfunterlagen sind zu benennen. Die Beschreibung der Maßnahmen für die Anlagensicherheit und den Arbeitsschutz sind anzufügen. Vor Beginn der Arbeiten sind die geplanten Tätigkeiten und die dazugehörigen Maßnahmen zu prüfen und freizugeben.

(4) Durch den Schichtleiter erfolgt die Freigabe der Arbeitsdurchführung. In der Revision darf die Freigabe zur Arbeitsdurchführung innerhalb von für die Freischaltung freigegebenen Systembereichen von entsprechend befugten und qualifizierten Mitarbeitern (z. B. Freischaltbüro, Revisionsbüro) erteilt werden.

(5) Für die vorgesehenen Arbeiten sind die Zuständigkeiten festzulegen. Diese Arbeiten sind einer technischen Klärung zu unterziehen. Darin sind die eigentlichen Tätigkeiten, die dafür notwendigen Maßnahmen für die Anlagen- und Personensicherheit und die Notwendigkeit von Freischaltungen zu prüfen und festzulegen.

(6) Tätigkeiten sind so zu planen, dass sie mit der geforderten Qualität termingerecht erledigt werden können.

(7) Erfolgen im Rahmen der Instandhaltung Fertigungen oder Montagen (z. B. Reparaturschweißungen, Nachbearbeitung von Teilen, Setzen von Dübeln, etc.), so sind die produktbezogenen Qualitätssicherungsanforderungen der KTA 1401 zu beachten. Sofern Mess- und Prüfmittel eingesetzt werden, müssen diese den Anforderungen nach KTA 1401, Abschnitt 9 „Mess- und Prüfmittel“ genügen.

(8) Bei der Planung von Instandhaltungsmaßnahmen sind die Erfordernisse des Strahlenschutzes frühzeitig einzubeziehen.

(9) Die erforderlichen Funktionsprüfungen im Rahmen der jeweiligen Tätigkeiten sind klar zu beschreiben.

(10) Die Arbeiten sind entsprechend der Detailplanung durchzuführen. Wird bei der Arbeitsdurchführung festgestellt, dass

sich die Arbeiten nicht nach den vorgegebenen Planungen durchführen lassen, sind die Arbeiten einzustellen und die Planungen mit den dafür Zuständigen zu ändern.

(11) Die Aufsichtsführenden vor Ort müssen über Kenntnisse verfügen, dass sie die ordnungsgemäßen Ausführungen beurteilen können. Sie haben sich in ihrem Arbeitsbereich im Rahmen ihrer Möglichkeiten davon zu überzeugen, dass die von anderen Stellen als der Schicht durchgeführten Maßnahmen zum Arbeitsschutz (z. B. Freischaltungen) durchgeführt sind und sie haben sicherzustellen, dass die von ihnen selbst zu veranlassenden Maßnahmen umgesetzt sind. Darüber hinaus müssen sie die Arbeitsausführenden in die Tätigkeiten und die getroffenen Maßnahmen einweisen sowie sicherstellen, dass diese eingehalten werden. Sie haben die Verwendung von zugelassenen Hilfs- und Betriebsstoffen (z. B. Chemikalien, Klebänder) und Werkzeugen sicherzustellen. Sofern Mess- und Prüfmittel eingesetzt werden, müssen diese den Anforderungen nach KTA 1401, Abschnitt 9 „Mess- und Prüfmittel“ genügen.

(12) Sofern im Rahmen der Instandhaltungstätigkeit fehlerhafte Teile festgestellt werden, sind diese zu kennzeichnen, von der Wiederverwendung auszuschließen und bis zur Klärung des Sachverhaltes aufzubewahren.

(13) Nach Abschluss der Tätigkeiten ist eine Funktionsprüfung durchzuführen, die anforderungsgerecht die erforderliche Funktionsbereitschaft der betroffenen Komponenten und Systeme zeigt. Die Fertigstellung der Tätigkeiten ist nach deren Abschluss umgehend zurückzumelden.

(14) Im Sicherheitssystem ist die vorbeugende Instandhaltung während des Leistungsbetriebs (VIB) nur an Teilsystemen oder Komponenten von Stand-by-Systemen zulässig.

(15) Bei der Festlegung der Zeiten der VIB darf die Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion nicht wesentlich beeinflusst werden. Dabei sind die Prüfzeiten der anderen Redundanzen zu beachten.

(16) Bei der Planung der VIB-Maßnahmen sind die Voraussetzungen und Bedingungen zum Betreiben der Anlage, wie sie im Betriebshandbuch beschrieben werden, zu berücksichtigen. Während der Durchführung von VIB-Maßnahmen sind geplante Abweichungen von Normalbetriebszuständen und -parametern zu vermeiden.

(17) Bei der VIB müssen Auswirkungen auf die Verfügbarkeit anderer Sicherheitseinrichtungen ausgeschlossen sein. Die notwendigen Freischaltungen haben so zu erfolgen, dass im Bedarfsfall eine zügige Normalisierung möglich ist.

(18) Die im Zusammenhang mit der VIB auftretenden Nichtverfügbarkeitszeiten und -gründe sowie der Anlagenzustand sind zu dokumentieren und auszuwerten.

### 5.2.5 Sicherheitsmaßnahmen

(1) Zweck ist es, die Sicherheitsmaßnahmen einschließlich der Freischaltmaßnahmen entsprechend den jeweiligen Sicherheitsanforderungen zu planen und durchzuführen.

(2) Für die Planung und Durchführung von Sicherheitsmaßnahmen sind Verfahren festzulegen.

#### Hinweis:

Neben Freischaltmaßnahmen gehören zu Sicherheitsmaßnahmen z. B. Strahlenschutzmaßnahmen, Brandschutzmaßnahmen, Behälterbefahrerlaubnis, Arbeitsschutzmaßnahmen etc..

(3) Bei Freischalt- und Normalisierungsmaßnahmen ist die Planung einer unabhängigen Kontrolle zu unterziehen.

(4) Der Schichtleiter gibt die Freischaltung frei, nachdem er geprüft hat, dass die dafür notwendigen Voraussetzungen wie die erforderliche Verfügbarkeit von Sicherheitseinrichtungen im jeweiligen Anlagenzustand erfüllt sind.

(5) In der Revision darf die Freigabe zur Freischaltung und Normalisierung von Komponenten oder Teilsystemen innerhalb von für die Freischaltung freigegebenen Systembereichen von entsprechend befugten und qualifizierten Mitarbeitern (z. B. Freischaltbüro, Revisionsbüro) erteilt werden.

(6) Die freigeschalteten Anlagenteile sind mit einer Kennzeichnung auf der Warte und vor Ort zu versehen und falls erforderlich gegen unbeabsichtigte Rückschaltung zu sichern.

(7) Änderungen in der Freischaltplanung müssen der gleichen Qualitätssicherung unterliegen wie neue Freischaltungen.

(8) Nach entsprechender Rückmeldung des Abschlusses der Tätigkeiten entsprechend 5.2.4 (13) veranlasst der Schichtleiter die Normalisierung zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft. Die Normalisierung innerhalb von für die Freischaltung freigegebenen Systembereichen darf auch von entsprechend befugten und qualifizierten Mitarbeitern (z. B. Freischaltbüro, Revisionsbüro) veranlasst werden.

### 5.2.6 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Zweck ist es, die ordnungsgemäße Funktion, die Integrität, die Stabilität und den ordnungsgemäßen Zustand, der im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren als sicherheitstechnisch wichtig festgelegten Systeme, Komponenten und Einrichtungen sowie der Einrichtungen zur Überwachung der sicherheitstechnisch wichtigen Grenzwerte nachzuweisen.

(2) Sicherheitstechnisch wichtige Systeme, Komponenten und Einrichtungen sowie die Verfügbarkeitskenngrößen der Sicherheitsspezifikation (siehe KTA 1201, 7.1 g)) sind in festgelegten Prüfzyklen wiederkehrend zu prüfen.

(3) Der Umfang und die Inhalte der Prüfungen sind regelmäßig zu bewerten und an aktuelle Erkenntnisse anzupassen.

(4) Wiederkehrende Prüfungen sollten soweit möglich die Bedingungen des Anforderungsfalls repräsentieren. Dementsprechend ist der Anlagenzustand zu wählen.

(5) Wiederkehrende Prüfungen sollten möglichst integral und überlappend durchgeführt werden.

(6) Falls das Prüfergebnis außerhalb der zulässigen Abweichungen liegt und Rückwirkungen auf die Auflagen und Bedingungen zum Leistungsbetrieb der Anlage hat, ist umgehend durch den Schichtleiter festzustellen, ob daraus Verfügbarkeitseinschränkungen für das Sicherheitssystem resultieren. Zudem ist eine detaillierte Bewertung durch die zuständige Fachabteilung vorzunehmen. Mit dem Vorliegen der detaillierten Bewertung sind die endgültigen Maßnahmen festzulegen. Abweichungen im Rahmen von Wiederkehrenden Prüfungen sind zu dokumentieren.

(7) Mess- und Prüfmittel, die bei Prüfungen eingesetzt werden, müssen den Anforderungen nach KTA 1401, Abschnitt 9 „Mess- und Prüfmittel“ genügen.

### 5.3 Änderung der Anlage und des Betriebs

(1) Zweck ist die Sicherstellung der ordnungsgemäßen Auslegung, Überprüfung, Kontrolle und Durchführung aller dauerhaften und temporären Änderungen der technischen Einrichtungen der Anlage und der schriftlichen betrieblichen Regelungen unter Einhaltung der Auslegungsrandbedingungen und Erfüllung der einschlägigen Regeln und Standards.

(2) Alle Änderungen sind mit einem festgelegten Verfahren durchzuführen. Dies gilt für temporäre und dauerhafte Änderungen an der Anlage sowie für Änderungen an der Dokumentation.

(3) Erfolgen im Rahmen der Änderung Fertigungen oder Montagen (z. B. Schweißungen, Fertigung von Teilen, Setzen von Dübeln, etc.), so sind die produktbezogenen Qualitätssicherungsanforderungen der KTA 1401 zu beachten. Sofern

Mess- und Prüfmittel eingesetzt werden, müssen diese den Anforderungen nach KTA 1401, Abschnitt 9 „Mess- und Prüfmittel“ genügen.

(4) Anlagenänderungen sind hinsichtlich folgender Aspekte zu bewerten:

- a) sicherheitstechnische Relevanz,
- b) Rückwirkungen auf die vorhandene Anlagenauslegung,
- c) Vorgehensweise zur Behandlung von Stör- und Notfällen,
- d) Auswirkungen auf die Anlagensicherung,
- e) Erfüllung von gesetzlichen und behördlichen Anforderungen, sowie der Qualitätsmerkmale entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung,
- f) Arbeits- und Gesundheitsschutz des eingesetzten Personals,
- g) zusätzlicher Informations-, Ausbildungs- und Schulungsbedarf,
- h) Beschaffung von dazugehöriger technischer Ausstattung und
- i) Erfordernis eines Inbetriebsetzungsprogramms.

(5) Bei der Planung und Umsetzung der Änderungen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- a) Festlegung der Zuständigkeiten,
- b) Kategorisierung entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung,
- c) Einbindung aller betroffenen Organisationseinheiten,
- d) Einbindung in das vorhandene Anlagenkonzept und in die vorhandene Dokumentationsstruktur,
- e) Zur Realisierung der Änderungen, soweit sie der Instandhaltungsordnung unterliegen, gelten die Anforderungen aus 5.2.4,
- f) Überprüfung der Änderungen und Durchführung vor Übergabe an den Betrieb durch eine möglichst anforderungsgerechte Funktionsprüfung, welche die erforderliche Funktionsbereitschaft der betroffenen Komponenten und Systeme zeigt,
- g) erforderlicher Schulungsbedarf während und nach den Änderungen,
- h) Bewertung und Aktualisierung des anlagenspezifischen Simulators sowie der entsprechenden Schulungsunterlagen und
- i) Aktualisierung der Anlagendokumentation.

(6) Temporäre Änderungen sind in Bezug auf Zeit und Anzahl zu begrenzen. Sie sind eindeutig vor Ort und in den auf der Warte vorliegenden Dokumenten zu kennzeichnen oder es sind entsprechende Ersatzmaßnahmen zu ergreifen. Es ist ein formelles System zur fristgemäßen Information des betreffenden Personals bezüglich temporärer Änderungen und deren Auswirkungen auf den sicheren Betrieb der Anlage festzulegen.

#### 5.4 Inbetriebsetzung nach Änderungen

(1) Zweck ist es, Änderungen in die Gesamtanlage einzubinden und die auslegungsgemäße Funktion nachzuweisen.

##### Hinweis:

Ob ein Inbetriebsetzungsprogramm erforderlich ist, ergibt sich aus der Bewertung gemäß 5.3 (4).

(2) Das Inbetriebsetzungsprogramm muss sicherstellen, dass die Anlage während der Inbetriebsetzung innerhalb ihrer Auslegungsgrenzen bleibt.

(3) Das Inbetriebsetzungsprogramm hat alle notwendigen Prüfungen zu beinhalten, um nachzuweisen, dass die Anlage in dem Zustand ist, wie in den der Genehmigung zu Grunde liegenden Auslegungsunterlagen gefordert und dass die Anlage in den betrieblichen Grenzen und Bedingungen betrieben

werden kann. Hierzu sind insbesondere folgende Inhalte festzulegen:

- a) das Ziel des Inbetriebsetzungsvorgangs,
- b) die Inbetriebsetzungsphasen und Abnahmekriterien,
- c) die Zustände der benötigten Systeme,
- d) die Handlungen zum Erreichen der Zustände,
- e) die jeweils zu beachtenden Grenzwerte und
- f) Angaben über erforderliche Protokollierungen und zu archivierende Prüfprotokolle und Prüfgrundlagen (Inbetriebsetzungsdokumentation)

(4) Eine Bewertung der Prüfergebnisse ist nach jeder Phase durchzuführen, bevor mit der nächsten Phase begonnen wird. Mit der nächsten Phase darf erst begonnen werden, wenn die Ergebnisse der vorlaufenden Phase aus sicherheitstechnischer Sicht die Voraussetzungen dafür erfüllen.

(5) Bei der Inbetriebsetzung sind Betriebsparameter, Grenzwerte und Fahrweisen zu bestätigen oder zu ermitteln und erforderlichenfalls unter Beachtung der Auslegungsgrenzen zu bewerten. Soweit notwendig, sind diese in die Betriebsdokumentation einzuarbeiten. Auch diese Daten sind zu archivieren.

#### 5.5 Organisationsänderung

(1) Zweck ist es sicherzustellen, dass bei Organisationsänderungen eine widerspruchsfreie, sicherheitsgerichtete Aufbau- und Ablauforganisation erhalten bleibt.

(2) Änderungen in der Organisation, die Auswirkungen auf den sicheren Betrieb haben können, müssen sorgfältig mit einem systematischen und nachvollziehbaren Vorgehen geplant und durchgeführt werden, um negative Rückwirkungen zu vermeiden. Dabei sind

- a) die mit der organisatorischen Änderung angestrebten Verbesserungen (Ziele) zu benennen und zu dokumentieren,
- b) die möglichen Organisationsalternativen zu bewerten,
- c) bei der Planung und Durchführung der Organisationsänderung mögliche Rückwirkungen auf den sicheren Betrieb zu analysieren und zu berücksichtigen und nach der Implementierung zu überprüfen,
- d) die Durchführung und Implementierung der Organisationsänderung sorgfältig zu planen und zu dokumentieren,
- e) die begleitenden Maßnahmen sind festzulegen, damit die Organisationsänderung wirksam werden kann (z. B. Kommunikation, Schulung, Dokumentenerstellung) sowie
- f) die Funktionsfähigkeit der Organisation während und nach der Implementierung der Organisationsänderung zu überwachen.

(3) Es ist nach einem geeigneten Zeitraum zu überprüfen, ob die Ziele, die mit der Organisationsänderung verbunden waren, erreicht wurden.

#### 5.6 Anlagenüberwachung

##### 5.6.1 Physikalische Überwachung

(1) Zweck ist die Reaktivitätskontrolle in allen Betriebszuständen.

(2) Es sind Einrichtungen und Maßnahmen vorzusehen, mit denen die Kontrolle der Reaktivität in allen Betriebszuständen sichergestellt ist. Insbesondere ist durch reaktorphysikalische Prüfungen nach der Brennelementnachladung oder -umladung, vor und während des Anfahrens nachzuweisen, dass die reaktorphysikalischen Eigenschaften des Kerns den Vorausberechnungen entsprechen.

(3) Die reaktorphysikalischen Parameter müssen während des Zyklus überwacht, bezüglich Trends analysiert und im Hinblick auf das Erkennen von ungewöhnlichem Verhalten ausgewertet werden. Durch die reaktorphysikalische Überwachung

ist ferner sicherzustellen, dass die tatsächlichen Kerneigenschaften mit den Auslegungsanforderungen übereinstimmen und dass die grundlegenden Betriebsparameter in logischer, einheitlicher und abrufbarer Weise aufgezeichnet und archiviert werden.

### 5.6.2 Chemische und radiochemische Überwachung

(1) Zweck ist die langfristige Erhaltung der Integrität von Strukturen, Systemen und Einrichtungen, das rechtzeitige Erkennen von Aktivitätsquellen zur Planung von Strahlenschutzmaßnahmen und die frühzeitige Erkennung von Brennstabdefekten.

(2) Die Kühlmittelaktivität ist regelmäßig zu überwachen, um anomale Änderungen (z. B. aufgrund von Brennelementdefekten) frühzeitig festzustellen und entsprechende Maßnahmen festzulegen.

(3) Für die notwendigen chemischen und radiochemischen Überwachungen ist ein Analyseprogramm festzulegen, in dem die Überwachung der Medien in den Systemen mit sicherheitstechnischer Relevanz enthalten sein muss.

(4) Zur Einhaltung der chemischen Parameter sind eine automatische Erfassung von chemischen Daten oder Laboranalysen vorzusehen und daraus ggf. Maßnahmen abzuleiten.

(5) Vor dem Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen ist sicherzustellen, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Einrichtung entstehen.

### 5.6.3 Radiologische Überwachung

(1) Zweck ist sicherzustellen, dass während aller Anlagenzustände die behördlich festgesetzten Grenzwerte eingehalten, jede unnötige Strahlenexposition von Personal, Bevölkerung und Umwelt vermieden und jede Strahlenexposition unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich gehalten werden.

(2) Es ist ein Strahlenschutzprogramm zu erstellen, welches die Strahlungsüberwachung innerhalb und außerhalb der Anlage enthält. Dazu sind Einrichtungen und Maßnahmen vorzulegen.

(3) Die Ableitung radioaktiver Stoffe ist kontinuierlich zu überwachen und zu dokumentieren.

(4) Die in der Anlage tätigen Personen sind vorausschauend auf die Einhaltung der zulässigen Jahres- und Lebensdosis zu überwachen. Die Personendosen sind zu dokumentieren.

## 5.7 Schutzanforderungen und Sicherungsmaßnahmen

### 5.7.1 Brandschutz

(1) Zweck ist es, Brände durch vorbeugende Maßnahmen zuverlässig zu verhindern, einen dennoch entstandenen Brand frühzeitig und zuverlässig zu erkennen, zu lokalisieren und dessen Folgewirkungen zu begrenzen.

(2) Gemäß KTA-Regelreihe 2101, Teile 1 bis 3 ist das Brandschutzkonzept systematisch zu entwickeln und periodisch zu überprüfen. Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- a) Anwendung des gestaffelten Sicherheitskonzepts,
- b) Analyse der Auswirkungen technischer Änderungen auf das Brandschutzkonzept und gegebenenfalls Durchführung entsprechender Korrekturen sowie
- c) Regelmäßige Inspektion, Wartung und Überprüfung der Brandschutzeinrichtung und -ausrüstung.

(3) Der Brandschutz hat die Belange des Strahlenschutzes, und dabei insbesondere den Strahlenschutz des Feuerlöschpersonals zu berücksichtigen.

### 5.7.2 Anlagensicherung und IT-Sicherheit

(1) Zweck ist es, sicherzustellen, dass wirksame Sicherungsmaßnahmen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ergriffen werden.

(2) Die Anlagensicherungsmaßnahmen sind entsprechend der Richtlinien SEWD und SEWD-IT zu planen, zu implementieren und aufrecht zu erhalten, um den erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter zu gewährleisten.

(3) Das Anlagensicherungskonzept ist regelmäßig zu überprüfen. Darüber hinaus sind die getroffenen Anlagensicherungsmaßnahmen und -einrichtungen regelmäßig zu überprüfen.

### 5.8 Notfallschutz

(1) Zweck ist es sicherzustellen, dass in einem Notfall (auslegungsüberschreitender Ereignisablauf) die Auswirkungen auf die Umgebung verhindert oder wirksam begrenzt werden.

(2) Zur Wiederherstellung der Einhaltung der Schutzziele und zur Begrenzung der Folgen einer Schutzzielverletzung sind personelle, organisatorische und technische Maßnahmen vorzusehen und im Notfallhandbuch zu beschreiben.

(3) Es ist eine Notfallorganisation schriftlich festzulegen. Insbesondere sind die Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse sowie die Kommunikations- und Berichtswege klar festzulegen und die Zusammenarbeit mit zuständigen Behörden und externen Organisationen zu regeln. Die Regelungen zum Aufbau der Notfallorganisation dürfen nur ergänzend und nicht im Widerspruch zur PBO stehen.

(4) Die Leitung der Notfallorganisation obliegt dem LdA oder einem seiner Vertreter.

(5) Kriterien zur Einberufung der Notfallorganisation und zur Alarmierung (intern, extern) sind festzulegen.

(6) Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes sind sorgfältig zu planen. Dabei ist die Möglichkeit des Auftretens einer Kombination von nuklearen mit nicht nuklearen Gefahren wie Feuer, Gift- oder Erstickungsgasen zu berücksichtigen.

(7) Zur Unterstützung der Notfallorganisation und des Betriebspersonals dürfen das technische Wissen und die technischen Hilfsmittel externer Organisationen genutzt werden. Hierzu sind entsprechende Vereinbarungen vorzusehen.

(8) Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes sind auf ihre Durchführbarkeit zu überprüfen und ihre Wirksamkeit ist zu bewerten. Die Verträglichkeit mit dem Sicherheitskonzept ist zu bewerten.

(9) Einrichtungen, Instrumente, Werkzeuge, Ausrüstungen, Unterlagen und Kommunikationssysteme, die im Notfall zum Einsatz kommen, müssen jederzeit zugänglich sein. Die Funktionstüchtigkeit der technischen Einrichtungen ist soweit möglich und zweckmäßig durch regelmäßige Wartung und Prüfungen sicherzustellen.

(10) Es ist ein Schulungsprogramm zu erstellen, um zu gewährleisten, dass das Anlagenpersonal und das Personal der externen zugezogenen Organisationen über das erforderliche Wissen und über erforderliche Kenntnisse für die Bewältigung der Aufgaben unter Notfallbedingungen verfügen (Notfall-Schulungsprogramm).

(11) Zum Erhalt der Kenntnisse und Fähigkeiten des Personals und zur Erprobung der organisatorischen Abläufe sind die Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes auch unter Einbeziehung der externen Kommunikationslinien mindestens einmal jährlich auf der Anlage zu üben. Soweit möglich soll ein Teil der Übung mit Einsatz des Anlagensimulators erfolgen.

## 5.9 Qualifikation und Schulung des Personals

(1) Zweck ist die Ermittlung, Erlangung und Erhaltung der erforderlichen Qualifikation und Kenntnisse für die verantwortlichen Personen und für die sonst tätigen Personen.

### Hinweis:

Konkrete inhaltliche Anforderungen sind in den Fachkunderichtlinien enthalten.

(2) Für alle verantwortlichen Personen und alle Stellen oder Gruppen gleichartiger Stellen des sonst tätigen Personals sind die Qualifikationsanforderungen und erforderlichen Kenntnisse für die Stelleninhaber zu ermitteln und zu dokumentieren.

(3) Bei der Besetzung von Stellen, bei der Beurteilung des Personals sowie bei der Auswahl und Beförderung von Führungspersonal ist neben fachlichen Aspekten auch auf Methodenkompetenz, Führungskompetenz, soziale Kompetenz sowie auf die sicherheitsgerichtete Einstellung zu achten.

(4) Die Qualifikation des Personals ist für die Wahrnehmung der jeweiligen Aufgaben festzulegen und nachzuweisen.

(5) Zum Aufbau und Erhalt der geforderten Qualifikation und Kenntnisse sind Schulungsprogramme (Schulungen, Training, Selbststudium etc.) zu entwickeln und durchzuführen, die auf die spezifischen Bedürfnisse der Organisation und des Einzelnen zugeschnitten sind. Das Schulungsprogramm hat Schulungen der fachlichen Qualifikation, der Methodenkompetenz und der sozialen Kompetenz zu beinhalten. Dem Führungspersonal ist zusätzlich Führungskompetenz zu vermitteln. Die Abwicklung des Schulungsprogramms ist auf die betrieblichen Anforderungen abzustimmen.

(6) Es sind Verfahren einzuführen, die ermöglichen, dass die speziellen Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen, die während der Berufszeit langjähriger Mitarbeiter erlangt wurden, weitergegeben werden.

(7) Es sind adäquate Einrichtungen inklusive repräsentativem Anlagensimulator für die Schulung des Betriebspersonals zu nutzen. Die Schulungseinrichtungen und -methoden sind zeitnah an den aktuellen Stand anzupassen.

(8) Das Schulungsprogramm und die durchzuführenden Maßnahmen sind so zu gestalten, dass u. a. jedem Stelleninhaber die Relevanz und Wichtigkeit seiner Tätigkeit bezüglich des sicheren Betriebs vermittelt wird. Es soll beim Personal eine Einstellung fördern, die gewährleistet, dass Sicherheitsbelangen die gebührende Aufmerksamkeit zukommt.

(9) Betriebserfahrungen aus der eigenen Anlage und relevante Erfahrungen aus anderen Anlagen sind im Schulungsprogramm aufzunehmen. Dabei sind Ursachen für Vorkommnisse und durchgeführte Korrekturmaßnahmen zu vermitteln.

(10) Die Ermittlung des individuellen Schulungsbedarfs ihrer Mitarbeiter obliegt der jeweiligen Führungskraft.

(11) Alle in der Anlage tätigen Personen sind allgemein zu schulen im

- a) Strahlenschutz (sofern im Kontrollbereich tätig),
- b) Brandschutz,
- c) Arbeitsschutz und
- d) Betriebskunde.

(12) Die durchgeführten Maßnahmen sind personenbezogen zu dokumentieren.

(13) Das Schulungsprogramm und die daraus resultierenden Maßnahmen (Schulungen, Training, Selbststudium etc.) sind bzgl. ihrer Wirksamkeit und Qualität zu bewerten; ggf. sind Verbesserungsmaßnahmen einzuleiten.

(14) Die Schulungen sollen von qualifiziertem und erfahrenem Personal mit entsprechenden Lehrkompetenzen ausgeführt werden, welche mit der Routine und der Arbeitspraxis am Arbeitsplatz vertraut sein sollen.

(15) Die Qualifikation, die Kenntnisse und die Schulung des Fremdpersonals sind entsprechend den arbeitsspezifischen Anforderungen des für vergleichbare Tätigkeiten eingesetzten Eigenpersonals anzupassen.

## 5.10 Beschaffung von Lieferungen und Leistungen

(1) Zweck ist es sicherzustellen, dass die im Rahmen der Errichtung und des Betriebes der Anlage gesetzten Qualitätsanforderungen von Lieferungen und Leistungen eingehalten werden.

### Hinweis:

Der Prozess zur Beschaffung von Lieferungen und Leistungen wird sowohl für die internen Abläufe des Unternehmens als auch für das Liefern von Waren und Erbringen von Dienstleistungen (Qualifizierung, Warenlieferung und Dienstleistungserbringung auf der Anlage) durch externe Organisationen angewendet. Anforderungen an den beim Hersteller/Dienstleister außerhalb der Anlage ablaufenden Prozess werden in KTA 1401 geregelt. Für Fertigungen, die innerhalb der Anlage erfolgen, gilt ebenfalls KTA 1401.

(2) Für Lieferungen und Leistungen gelten die Anforderungen der KTA 1401.

(3) Für die zu beschaffenden Lieferungen und Leistungen sind festzulegen und in den Beschaffungsunterlagen zu dokumentieren:

- a) Qualitätsmerkmale und Einsatzbedingungen,
- b) einzuhaltende Spezifikationen,
- c) erforderliche Dokumentation,
- d) benötigte Genehmigungen, Nachweise, Zulassungen,
- e) Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit,
- f) Informationspflicht bei Änderungen durch den Auftragnehmer,
- g) der Umgang mit Abweichungen gemäß KTA 1401, Abschnitt 10 „Behandlung fehlerhafter Produkte“.

(4) Die Verantwortlichkeiten für die Beschaffung von Lieferungen und Leistungen im Unternehmen sind klar zu regeln. Das Managementsystem soll entsprechende Regelungen zur Erfüllung der Anforderungen an die Lieferung von Material und Dienstleistungen einschließlich der zugehörigen Überwachung beinhalten. Dabei ist sicher zu stellen, dass innerhalb der Organisation Verständnis und Wissen über das zu beschaffene Produkt oder die zu beschaffende Leistung vorhanden sind.

(5) Die Lieferung und die zugehörige Dokumentation sind auf Übereinstimmung mit den Beschaffungsunterlagen sowie auf Transportschäden zu überprüfen. Die Ergebnisse der Eingangsprüfung sind zu dokumentieren. Sofern besondere Eingangsprüfungen oder Prüfteilnahmen festgelegt sind, sind diese zu veranlassen.

(6) Bei der Ausführung von Lieferungen und Leistungen ist die Erfüllung der an den Auftragnehmer und Unterauftragnehmer gestellten Anforderungen entsprechend (3) zu überwachen.

(7) Lieferungen sind systematisch zu kennzeichnen. Das Vorgehen zum Umgang mit Abweichungen ist festzulegen.

(8) Um Beschädigungen, Verlust, Wertminderung oder unachtsame Nutzung zu vermeiden, ist für Lieferungen festzulegen, wie sie gehandhabt, transportiert, gelagert, gewartet und bearbeitet werden. Dazu sind angemessene Lagerbedingungen (Verhinderung von Bränden und Feuchtigkeitsschäden, Zugangsbeschränkungen für Unbefugte, Verpackungsart) zu gewährleisten. Zur Verhinderung einer Qualitätsminderung ist bei Gütern, die einer Alterung bei der Lagerung unterliegen, die Haltbarkeitsdauer zu beschränken.

(9) Die Ausgabe von Lieferungen aus dem Lager ist zu regeln. Lieferungen sind nur an berechtigtes Personal auszugeben. Es dürfen nur diejenigen Lieferungen ausgegeben werden, welche

- a) eindeutig identifiziert werden können,
- b) die festgelegten Lagerbedingungen erfüllen und die festgelegte Haltbarkeitsdauer nicht überschritten haben,
- c) die Regeln zur Ausgabe von Hilfs- und Betriebsstoffen erfüllen sowie
- d) die Eingangsprüfungen bestanden haben (siehe (5)).

(10) Es sind geeignete Maßnahmen festzulegen und durchzuführen, die den Erhalt der Qualitätsanforderungen vom Zeitpunkt der Ausgabe bis zum Einsatz in der Anlage gewährleisten.

#### 5.11 Handhabung von Brennelementen und anderen Kernbauteilen

(1) Zweck ist die Sicherstellung, dass Brennelemente und andere Kernbauteile wie Steuerelemente, Drosselkörper etc. von ihrer Anlieferung bis zum Abtransport sicher gehandhabt, sicher gelagert und sicher im Reaktor verwendet werden.

(2) Die Brennelemente und Steuerelemente müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Die Lagerung und der Einsatz müssen aufgezeichnet und verfolgt werden. Der Einsatz der Drosselkörper darf auch über Schrittfolgepläne verfolgt werden.

(3) Vor Aufnahme einer Brennelement- oder Kernbauteil-Handhabung muss die Tätigkeit geplant, geprüft und freigegeben sein. Bei der Planung sind die Anforderungen der atomrechtlichen Genehmigung, der Strahlenschutzverordnung sowie der KTA-Regeln der Reihe 3101 Teile 1 bis 3, KTA 3107 und KTA 3602 zu beachten. Die Planung muss auch die Beherrschung der Störfälle, die bei den Tätigkeiten auftreten können, berücksichtigen. Für das Ausführen der Tätigkeiten müssen schriftliche Ablaufregelungen oder Verfahrensanweisungen vorliegen. Die Hebezeuge und Lastanschlagpunkte müssen die Anforderungen nach KTA 3902, KTA 3903 und KTA 3905 erfüllen.

(4) Für die Auslegung von Reaktorkernen (Brennelement-nachladung oder -umladung) sind Randbedingungen und physikalische Parameter (sicherheitstechnische Rahmenbedingungen) festzulegen, innerhalb deren die Kernauslegung sicherheitstechnisch zulässig ist. Für jeden Betriebszyklus ist mit dem Beladepplan die Einhaltung dieser Anforderungen nachzuweisen.

(5) Vor der erstmaligen Handhabung eines Brennelements oder anderen Kernbauteils in der Anlage und vor seinem erstmaligen Einsatz in den Reaktorkern muss nachgewiesen sein, dass es mit den Genehmigungsanforderungen und den Spezifikationen übereinstimmt. Die entsprechende Dokumentation (z. B. Bescheinigung über die Fertigungsendprüfung, Fertigungsdokumentation, Eingangsprüfung, Bestätigung des Sachverständigen etc.) muss vorliegen.

(6) Brennelemente und andere Kernbauteile sind vor ihrem ersten Einsatz im Reaktorkern einer Kontrolle zu unterziehen. Durch stichprobenartige Prüfungen ist sicherzustellen, dass die Brennelemente und anderen Kernbauteile bei ihrem Wiedereinsatz in einem ordnungsgemäßen Zustand sind.

(7) Bei der Handhabung von Brennelementen sind KTA 3107 und KTA 3602 zu berücksichtigen. Die Handhabung hat nach vorgegebenen Schrittfolgeplänen zu erfolgen. Nach der Beendigung des gesamten Handhabungsvorgangs ist der erreichte Zustand zu überprüfen.

(8) Die Handhabung hat so zu erfolgen, dass Beschädigungen verhindert, Sauberkeit sichergestellt, Fremdkörper-Eintrag verhindert, Kontaminationen vermieden und die Strahlenexposition des Personals minimiert werden.

(9) Die Handhabungstätigkeiten sind mit der Warte abzustimmen. Brennelementhandhabungen im Lagerbecken und im Reaktordruckbehälter sind in Kommunikation mit der Warte durchzuführen.

(10) Die Lagerung hat an vorher festgelegten Lagerplätzen und Lagerpositionen zu erfolgen.

(11) Für Transporte in und von der Anlage sind zugelassene Transportbehälter erforderlich. Es ist ein Transportbereitstellungsplan vorzusehen, mit dem sichergestellt wird, dass die Anforderungen an den Transport erfüllt werden. Rückwirkungen durch die Behälterhandhabung auf die Anlage sind zu berücksichtigen.

#### 5.12 Umgang mit radioaktiven Abfällen

(1) Zweck ist es, das Aufkommen radioaktiven Abfalls mit Hilfe angemessener Betriebsverfahren sowohl bezüglich der Aktivität als auch der Menge so gering wie möglich zu halten.

(2) Es ist ein Abfallkonzept zur sicheren Handhabung von radioaktiven Abfällen entsprechend der Richtlinie Radioaktive Reststoffe zu erstellen und zu implementieren. Dieses Konzept hat die Sammlung, Trennung, Konditionierung, den Transport und die Lagerung des radioaktiven Abfalls zu umfassen. Die Bestandsführung der radioaktiven Abfälle ist entsprechend StrlSchV durchzuführen.

(3) Die Behandlung und Zwischenlagerung radioaktiven Abfalls sind in Abstimmung mit den Anforderungen für eine sichere Zwischenlagerung und Endlagerung (Annahmespezifikation) durchzuführen und zu kontrollieren. Die Dokumentationen zur Abfallentstehung und Abfallklassifizierung als auch zur Abfalllagerung, -behandlung und zur Endlagerung sind aufzubewahren.

#### 5.13 Erfahrungsrückfluss

Zweck ist es, aus internen und externen Erfahrungen zu lernen, diese zu vermitteln und zu nutzen und damit den sicheren Betrieb der Anlage zu verbessern.

##### 5.13.1 Allgemeines

(1) Ein systematischer Informationsaustausch über sicherheitstechnisch relevante Betriebserfahrungen ist zu organisieren. Dazu ist festzulegen, wie die Informationen verteilt, Erkenntnisse rückgemeldet und die Bearbeitung dokumentiert werden. Dabei ist die eigene Erfahrung und die Erfahrung anderer Betreiber auszuwerten und weiter zu geben.

(2) Die Auswertung der internen und externen Betriebserfahrung ist fachspezifisch von der jeweils zuständigen Organisationseinheit und zusätzlich übergreifend in einer davon unabhängigen Organisationseinheit durchzuführen.

##### 5.13.2 Interner Erfahrungsrückfluss

(1) Beim kraftwerksinternen Erfahrungsrückfluss ist eine konsequente gegenseitige Information über betriebliche Vorgänge erforderlich. Dazu sind organisatorische Regelungen vorzusehen, innerhalb derer diese Informationen in elektronischer, schriftlicher oder mündlicher Form ausgetauscht werden können.

##### Hinweis:

Zum internen Erfahrungsrückfluss gehören beispielsweise Störmeldeverfahren und Arbeitsbesprechungen sowie Informationsverfahren über Beinahe-Ereignisse.

(2) Die Weiterverarbeitung dieser Eingangsinformationen ist entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung festzulegen.

(3) Ursachenanalysen sind unter Einbeziehung aller Aspekte der Bereiche Mensch, Technik und Organisation sowie deren Zusammenwirken durchzuführen. Das Verfahren zur Durchführung der Analysen ist zu regeln. Dabei sind Kriterien für die Hinzuziehung einer unabhängigen Organisationseinheit sowie für



eine vertiefte Analyse festzulegen. Vertiefte Analysen sind von einer unabhängigen Organisationseinheit durchzuführen.

(4) Verbesserungsmaßnahmen sind auf Basis der Analyseergebnisse festzulegen. Die Umsetzung der festgelegten Maßnahmen ist zu verfolgen und deren Wirksamkeit durch geeignete Methoden zu überprüfen.

(5) Die aus der Analyse resultierenden Ursachen sind einer Trendüberwachung zu unterziehen, um eine Häufung von Ursachen rechtzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

### 5.13.3 Externer Erfahrungsrückfluss

(1) Beim externen Erfahrungsrückfluss sind Erfahrungen und Erkenntnisse anderer Betreiber und Institutionen (z. B. Behörden, Sachverständige, Hersteller) heranzuziehen und ihre Übertragbarkeit auf die eigene Anlage zu prüfen und zu bewerten. Dafür sind z. B. folgende Informationsquellen zu nutzen:

- a) Meldepflichtige Ereignisse,
- b) Betriebserfahrungen aus nationalen und internationalen Informationssystemen,
- c) Anlagenübergreifender Austausch betriebsinterner Erfahrungen,
- d) Informationsaustausch in Arbeitskreisen,
- e) Informationsaustausch mit Herstellern.

(2) Bei festgestellter Übertragbarkeit auf die eigene Anlage sind Maßnahmen abzuleiten und deren Umsetzung zu verfolgen.

### 5.13.4 Neue Erkenntnisse

Erkenntnisse aus Forschung und Wissenschaft sind im Rahmen des Erfahrungsrückflusses zu verfolgen und zu bewerten.

## 5.14 Kommunikation

(1) Zweck ist es, einen effektiven Austausch sicherheitsrelevanter Informationen zu gewährleisten.

(2) Dazu sind Kommunikationswege von den Führungskräften zu den Mitarbeitern und von den Mitarbeitern zu den Führungskräften festzulegen und zu praktizieren.

(3) Für die Weitergabe der für die Durchführung sicherheitsrelevanter Tätigkeiten notwendigen Informationen ist auch ein systematischer Informationsaustausch (wie regelmäßige Früh- oder Arbeitsbesprechungen, Arbeitsvorbesprechungen) zwischen Führungskräften, Mitarbeitern, Arbeitsgruppen sowie den Schichten festzulegen und zu praktizieren.

(4) Die Effektivität der Kommunikationswege ist dadurch sicherzustellen, dass klare Kommunikationslinien geschaffen werden und eine schnelle, offene und effektive Übermittlung möglich ist.

(5) Meldungen über technische und organisatorische Befunde und Erkenntnisse der Mitarbeiter auf allen Ebenen des Unternehmens sowohl innerhalb als auch außerhalb der Führungslinie sollen unterstützt werden. Der meldende Mitarbeiter ist in überschaubarer Zeit über den Status der Abarbeitung der Meldung zu informieren.

(6) Die Kommunikation zu Externen (z. B. Herstellern, Aufsichtsbehörden, Sachverständigen, anderen Kernkraftwerken, Betreiberorganisationen, Öffentlichkeit) ist über definierte und wirksame Kommunikationswege sicherzustellen.

(7) In der Kommunikation zwischen Betreiber und Behörden ist ein offener Informationsaustausch und vertrauensvoller Umgang zu pflegen und zu fördern. Informationen sind nach festgelegten Regeln (z. B. Meldeverfahren, Aufsichtsgespräche)

auszutauschen. Dabei sind die Informationsbedürfnisse für behördliche Aufgaben zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Aufsichtsbehörde unverzüglich zu informieren, wenn sich auf Grund gesicherter naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnisse für den Betreiber ergibt, dass der Nachweis der Störfallbeherrschung in Frage gestellt sein könnte.

## 5.15 Abwicklung und Durchführung von Projekten

(1) Zweck ist die qualitätsgesicherte Organisation und Bearbeitung von nicht routinemäßigen, zeitlich befristeten, komplexen und fachbereichsübergreifenden Aufgaben in einem geordneten Rahmen.

(2) Der Projektauftrag muss eindeutig definiert und durch die zuständige Stelle beauftragt werden.

(3) Die Einsetzung, Lenkung und Beendigung eines Projektes hat durch einen Lenkungskreis zu erfolgen. In dem Lenkungskreis müssen die vom Projekt tangierten Organisationseinheiten so durch Leitungspersonen vertreten sein, dass mögliche Konflikte über die aufbauorganisatorischen Verantwortlichkeiten und Befugnisse gelöst werden können. Durch die Projektorganisation dürfen die in der PBO festgelegten Verantwortlichkeiten nicht beeinträchtigt werden.

(4) Der Lenkungskreis hat das Ziel des Projektes zu konkretisieren, eine personelle Projektstruktur einschließlich Projektleitung einzurichten und die notwendigen Ressourcen bereitzustellen.

(5) Die Projektleitung hat mittels eines Projektplans die detaillierten Anforderungen, die inhaltliche Bearbeitung, den zeitlichen Ablauf sowie Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen festzulegen. Sie hat dem Lenkungskreis zu berichten und soweit erforderlich Änderungen der ursprünglichen Festlegungen oder Korrekturvorschläge dem Lenkungskreis zur Entscheidung vorzulegen.

## 5.16 Sicherheitsanalysen und -überprüfungen

(1) Zweck ist es, die Sicherheitsaspekte einer kerntechnischen Anlage regelmäßig einer ganzheitlichen Bewertung zu unterziehen.

(2) Die Sicherheitsüberprüfung ist anhand der PSÜ-Leitfäden (Grundlagen, Sicherheitsstatusanalyse, Deterministische Sicherheitsanalyse und Probabilistische Sicherheitsanalyse) durchzuführen.

(3) Die Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen ist vorab zu planen und schriftlich festzuhalten.

(4) Die Sicherheitsüberprüfungen sind einer betreiberinternen Überprüfung zu unterziehen, die sich an den in (2) genannten Leitfäden orientiert. Diese Überprüfung soll nicht von Personen durchgeführt werden, die unmittelbar die jeweiligen Teile der Sicherheitsüberprüfung erstellt haben.

(5) Erkannte Verbesserungspotenziale aus der Sicherheitsüberprüfung sind auszuweisen und zu bewerten. Die Umsetzung von aus der Sicherheitsüberprüfung erkannten Verbesserungsmaßnahmen in der Anlage ist kontinuierlich zu verfolgen. Für die Abarbeitung sind Zuständigkeiten, Prioritäten und Termine festzulegen.

## 5.17 Dokumentation

(1) Zweck ist es, sicherzustellen, dass die gesamte Dokumentation eines Kernkraftwerkes entsprechend internen und externen Anforderungen erstellt, geändert, erfasst, archiviert und gepflegt wird.

(2) Es ist ein systematisches Verfahren festzulegen und zu beschreiben, in dem Struktur, Umfang, unabhängige Prüfung und Handhabung der Dokumentation von der Erstellung bis zur Archivierung und Vernichtung geregelt sind. Dabei sind die Anforderungen der KTA 1404 einzuhalten.

## 6 Überwachung, Analyse, Bewertung und Verbesserung

### 6.1 Allgemeines

Um die Wirksamkeit des Managementsystems sicherzustellen, müssen die Prozesse geleitet und gelenkt sowie ständig weiter verbessert werden. Zur Leitung und Lenkung müssen die Prozesse fortlaufend beobachtet werden.

#### Hinweis:

Die Anforderungen an das Managementreview sind in 4.5 beschrieben.

### 6.2 Überwachung und Messung

#### 6.2.1 Prozessbewertung

Zur regelmäßigen Bewertung der Prozesse sind Selbstbewertungen, Reviews, Audits, Prozessbeobachtungen und Indikatoren zu nutzen, um insbesondere

- a) das Erfüllen der Prozessziele festzustellen,
- b) die Prozessleistung zu bewerten,
- c) die Einhaltung der Prozessvorgaben zu überwachen und
- d) Möglichkeiten für Verbesserungen zu erkennen.

##### 6.2.1.1 Reviews

(1) Reviews sollten durchgeführt werden, um sich mit anderen Anlagen auf nationaler und internationaler Ebene zu vergleichen und durch den Erfahrungsaustausch unter Experten eine Optimierung von Prozessen zu erreichen.

(2) Für ein Review sollten Experten mit den notwendigen Kenntnissen und Erfahrungen zu dem Review-Thema eingesetzt werden.

##### 6.2.1.2 Audits

(1) Audits sind durchzuführen, um zu bestimmen, in welchem Maße

- a) die internen und externen Anforderungen, die an die Prozesse gestellt werden, erfüllt,
- b) die Abläufe und Tätigkeiten regelkonform durchgeführt und aufrechterhalten und
- c) die Prozesse verbessert werden können.

(2) Für Audits ist eine übergeordnete Planung vorzusehen, die gewährleistet, dass alle Prozesse berücksichtigt werden.

(3) Audits sind regelmäßig in angemessenen Zeitabständen durchzuführen. Auditoren müssen qualifiziert, unabhängig und nicht am Prozess beteiligt sein.

(4) Die Ergebnisse vorheriger Audits sowie sonstiger Erkenntnisse aus der Prozessüberwachung sind bei der Planung des Audits zu berücksichtigen.

##### 6.2.1.3 Prozessbeobachtung

(1) Eine Prozessbeobachtung ist durchzuführen, um Abweichungen

- a) bei Prozessabläufen und
- b) der Prozessergebnisse von den Vorgaben

frühzeitig zu erkennen.

(2) Die Prozessbeobachtung umfasst die Betrachtung der Prozessabläufe sowie der in diesem Zusammenhang durchgeführten Tätigkeiten. Sie hat durch den Prozessbetreuer, am Prozess beteiligte Personen und Führungskräfte aller Hierarchieebenen zu erfolgen.

#### 6.2.1.4 Indikatoren

(1) Es sollen Indikatoren zur Prozessbewertung eingesetzt werden. Anhand dieser Indikatoren ist der Grad der Zielerfüllung der Prozesse oder einzelner Prozessschritte zu überwachen und - soweit sinnvoll möglich - die anforderungsgerechte Durchführung der Prozesse zu beurteilen. Auch die Erreichung der Anlagenziele sollte mit Indikatoren bewertet werden.

(2) Um unerwünschte Abweichungen bei der Erreichung der Anlagen- und Prozessziele möglichst frühzeitig zu erkennen (Frühwarnfunktion) sollen regelmäßige Trendanalysen durchgeführt werden.

#### 6.2.2 Prozessunabhängige Bewertung

(1) Die Anlagenleitung und alle Führungskräfte sollen auf Basis von Betriebsbegehungen, Tätigkeitsbeobachtung etc. auch prozessunabhängige Bewertungen durchführen, um Verbesserungsmöglichkeiten des Arbeitsverhaltens und der Sicherheitskultur zu identifizieren.

(2) Selbstbeurteilungen und unabhängige Beurteilungen der Sicherheitskultur der gesamten Anlage sind regelmäßig unter Einbindung von Fachexperten durchzuführen. Die Ergebnisse der Beurteilungen sollen innerhalb der Organisation der Anlage allen Ebenen und Mitarbeitern zugänglich gemacht werden.

#### Hinweis:

Für die Beurteilung der Sicherheitskultur wird empfohlen, die Nutzung quantitativer (z. B. Mitarbeiterumfragen, Indikatoren, etc.) und qualitativer Bewertungsmethoden (z. B. Interviews, Beobachtungen, etc.) zu kombinieren. Ziel der Methodenvielfalt bei der Erfassung der Sicherheitskultur ist es, mit den Stärken der jeweils einen Vorgehensweise die Schwächen der jeweils anderen auszugleichen.

(3) Die Anlagenleitung sollte zu diesem Zweck auch die Durchführung nationaler und internationaler Reviews veranlassen.

### 6.3 Datenanalyse

(1) Um die Eignung und Wirksamkeit des Managementsystems darzulegen und zu beurteilen, müssen Daten ermittelt, erfasst und mit festgelegten Methoden analysiert werden.

(2) Die Datenanalyse muss Daten aus folgenden Quellen einschließen:

- a) Überwachung und Messung (siehe 6.2),
- b) Überwachung des Anlagenbetriebs (siehe 5.1),
- c) Überwachung von spezifischen physikalischen, chemischen, radiochemischen und radiologischen Werten (siehe 5.6) und
- d) Erfahrungsrückfluss (siehe 5.13).

### 6.4 Verbesserung

Bei unzureichenden Prozessergebnissen, Abweichungen bei der Prozessdurchführung oder bei identifiziertem Verbesserungsbedarf aus den prozessunabhängigen Bewertungen und der Datenanalyse sowie dem Managementreview sind Verbesserungsmaßnahmen festzulegen.

## 7 Verfolgung von Verbesserungsmaßnahmen

(1) Alle Verbesserungsmaßnahmen sind zentral zu erfassen, zu führen und zu verfolgen.

#### Hinweis:

Verbesserungsmaßnahmen können aus Überprüfungen des Managementsystems nach Abschnitt 6 sowie aus Erkenntnissen aus Abschnitt 5 resultieren.



- |  |  |
|--|--|
| <p>(2) Die Planung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen muss terminlich überwacht werden. Die Wirksamkeit der Verbesserungsmaßnahmen ist anhand geeigneter Methoden zu überprüfen.</p> | <p>(3) Es müssen Regelungen getroffen werden, um die verschiedenen Verbesserungsmaßnahmen zu koordinieren und um Prioritäten, Ressourcen, Aufgaben und Verantwortung festzulegen.</p> <p>(4) Die Verbesserungsmaßnahmen sind zu kommunizieren.</p> |
|--|--|

## **Anhang A**

### **Grundsätzliche Elemente für den Aufbau einer Prozessdokumentation**

- Inhaltsverzeichnis
- Ziel und Zweck des Prozesses
- Nennung des Prozessbetreuers
- beteiligte Organisationseinheiten (auch externe)
- prozessspezifische und mitgeltende Unterlagen
- Input (Prozessauslöser - Kunde), Output (Prozessergebnis - Lieferant), Schnittstellen zu anderen Prozessen
- Gliederung des Prozesses
- Visualisierung der Prozesse, z. B. in einem Prozessablaufschema, mit folgerichtiger Darstellung der einzelnen Prozessschritte
- Einordnung des Prozesses in die Prozesslandschaft oder in das Prozessmodell
- Beschreibung der für die Erreichung der Prozessziele wesentlichen Prozessschritte mit Angabe der Grundlagen und Ergebnisse der einzelnen Prozessschritte sowie Festlegung der Zuständigkeit für den jeweiligen Prozessschritt
- Beschreibung der Schnittstellen (Übergabe von Informationen oder Materialien nach festgelegten Anforderungen)
- Übersicht der Indikatoren mit Erfassungszeiträumen

## Anhang B

### Bestimmungen und Literatur, auf die in dieser Regel verwiesen wird

(Die Verweise beziehen sich nur auf die in diesem Anhang angegebene Fassung. Darin enthaltene Zitate von Bestimmungen beziehen sich jeweils auf die Fassung, die vorlag, als die verweisende Bestimmung aufgestellt oder ausgegeben wurde.)

AtG		Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
AtSMV		Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung vom 14. Oktober 1992 (BGBl. I S. 1766), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Juni 2010 (BGBl. I S. 755) geändert worden ist
StrlSchV		Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt durch nach Maßgabe des Artikel 10 durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 1222) geändert worden ist
SiAnf	(2015-03)	Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2)
Interpretationen zu den SiAnf	(2015-03)	Interpretationen zu den „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012, geändert am 3. März 2015 (BAnz AT 30.03.2015 B3)
PSÜ-Leitfäden - Grundlagen -	(1997-08)	Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland - Grundlagen zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung vom 18. August 1997 - RS I 2-10120/9.0 (BAnz. 1997, Nr. 232a)
PSÜ-Leitfäden - Sicherheitsstatusanalyse -	(1997-08)	Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland - Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse vom 18. August 1997 - RS I 2-10120/9.0 (BAnz. 1997, Nr. 232a)
PSÜ-Leitfäden - Deterministische Sicherungsanalyse	(1998-06)	Leitfaden Deterministische Sicherungsanalyse zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland vom 25. Juni 1998 - RS I 3 - 13151-6/10 (BAnz. 1998, Nr. 153)
PSÜ-Leitfäden - Probabilistische Sicherheitsanalyse	(2005-08)	Leitfaden zur Durchführung der „Sicherheitsüberprüfung gemäß § 19a des Atomgesetzes – Leitfaden Probabilistische Sicherheitsanalyse“ für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland vom 30. August 2005 - RS I 3 – 10120/8.6 (BAnz. 2005, Nr. 207)
Richtlinie Fachkundenachweis	(2012-05)	Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkpersonal vom 24.05.2012 - RS I 6 – 13831/2 (GMBI. 2012, Nr. 34, S. 611)
Richtlinie Radioaktive Reststoffe	(2008-11)	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19.11.2008 - RS III 3 - 17031-4/1 (BAnz. 2008, Nr. 197, S. 4777)
Richtlinie SEWD	(1995-12)	Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter vom 6. Dezember 1995 (GMBI. 1996, Nr. 2, S. 32) (ohne Wortlaut)
Richtlinie SEWD-IT	(2013-07)	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) vom 8. Juli 2013 (GMBI. 2013, Nr. 36, S. 711) (ohne Wortlaut)
KTA 1201	(2015-11)	Anforderungen an das Betriebshandbuch
KTA 1202	(2009-11)	Anforderungen an das Prüfhandbuch
KTA 1203	(2009-11)	Anforderungen an das Notfallhandbuch
KTA 1401	(2017-11)	Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung
KTA 1403	(2017-11)	Alterungsmanagement in Kernkraftwerken
KTA 1404	(2013-11)	Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken (Regeländerungsentwurf)
KTA 2101.1	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes
KTA 2101.2	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen
KTA 2101.3	(2015-11)	Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 3: Brandschutz an maschinen- und elektrotechnischen Anlagen
KTA 3101.1	(2016-11)	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren; Teil 1: Grundsätze der thermohydraulischen Auslegung

KTA 3101.2	(2012-11)	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren; Teil 2: Neutronenphysikalische Anforderungen an Auslegung und Betrieb des Reaktorkerns und der angrenzenden Systeme
KTA 3101.3	(2015-11)	Auslegung der Reaktorkerne von Druck- und Siedewasserreaktoren; Teil 3: Mechanische und thermische Auslegung
KTA 3107	(2014-11)	Anforderungen an die Kritikalitätssicherheit beim Brennelementwechsel
KTA 3602	(2003-11)	Lagerung und Handhabung von Brennelementen und zugehörigen Einrichtungen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren
KTA 3902	(2012-11)	Auslegung von Hebezeugen in Kernkraftwerken
KTA 3903	(2012-11)	Prüfung und Betrieb von Hebezeugen in Kernkraftwerken
KTA 3905	(2012-11)	Lastanschlagpunkte an Lasten in Kernkraftwerken
DIN EN ISO 9000	(2015-11)	Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9000:2015
DIN EN ISO 9001	(2015-11)	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015