

# ENSI-G09

Richtlinie für die  
schweizerischen Kernanlagen

Ausgabe Oktober 2022

(Änderung vom 1. Oktober 2024)

---

Bau- und  
Betriebsdokumentation

---



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN  
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN  
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI



# **Bau- und Betriebsdokumentation**

Ausgabe Oktober 2022 (Änderung vom 1. Oktober 2024)

**Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen**

**ENSI-G09/deutsch (Original)**



# Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-G09/deutsch (Original)

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Gegenstand und Geltungsbereich</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Informations- und Datenschutz</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Organisatorische Dokumente</b>	<b>3</b>
5.1	Kraftwerks- und Betriebsreglement	3
5.2	Notfallreglement	4
5.3	Strahlenschutzreglement	5
5.4	Managementsystem	5
5.5	Leitbild zur Sicherheitskultur	5
5.6	Vorschriften und Weisungen im Sicherungsbereich	6
<b>6</b>	<b>Technische Dokumente</b>	<b>6</b>
6.1	Sicherheitsbericht	6
6.2	Sicherungsbericht	9
6.3	Technische Spezifikation für Kernkraftwerke	11
6.4	Technische Spezifikation anderer Kernanlagen	14
6.5	Wiederholungsprüfprogramm	14
6.6	Brandschutzdokumentation und Brandschutzkonzept	14
6.7	Alterungsüberwachungsprogramm	14
6.8	Betriebs- und Störfallvorschriften	15
6.9	Severe Accident Management Guidance (SAMG)	15
6.10	Probabilistische Sicherheitsanalyse	15
6.11	Deterministische Sicherheitsanalyse	16
6.12	Technische Beschreibungen	16
<b>7</b>	<b>Betriebsaufzeichnungen</b>	<b>16</b>
7.1	Betriebsaufschreibungen	16
7.2	Schichtbuch	18

7.3	Wachjournal	19
<b>8</b>	<b>Dokumentation nach Art. 37 VAPK</b>	<b>19</b>
8.1	Zulassungspflichtiges Personal	19
8.2	Nicht zulassungspflichtiges Personal	20
<b>9</b>	<b>Aufbewahrung</b>	<b>20</b>
9.1	Aufbewahrungspflicht	20
9.2	Weitere Anforderungen	21
<b>10</b>	<b>Übergabe an das ENSI</b>	<b>21</b>
10.1	Übergabepflicht	21
10.2	Form der Übergabe	22
10.3	Zeitpunkt der Übergabe	22
<b>11</b>	<b>Liste der Verweisungen</b>	<b>22</b>
<b>Anhang 1:</b>	<b>Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)</b>	<b>25</b>
<b>Anhang 2:</b>	<b>Strahlenschutzaufgaben</b>	<b>27</b>
<b>Anhang 3:</b>	<b>Strahlenschutzaspekte im Sicherheitsbericht</b>	<b>29</b>
<b>Anhang 4:</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>31</b>

# 1 Einleitung

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) ist die Aufsichtsbehörde für die nukleare Sicherheit und Sicherung der Kernanlagen in der Schweiz. In seiner Eigenschaft als Aufsichtsbehörde oder gestützt auf einen Auftrag in einer Verordnung erlässt es Richtlinien. Richtlinien sind Vollzugshilfen, die rechtliche Anforderungen konkretisieren und eine einheitliche Vollzugspraxis erleichtern. Sie konkretisieren zudem den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Das ENSI kann im Einzelfall Abweichungen zulassen, wenn die vorgeschlagene Lösung in Bezug auf die nukleare Sicherheit und Sicherung mindestens gleichwertig ist.

# 2 Rechtliche Grundlagen

Diese Richtlinie stützt sich auf

- a. Art. 27 Abs. 5 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV; SR 732.11)
- b. Art. 41 Abs. 5 KEV
- c. Art. 37 Abs. 3 der Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen vom 9. Juni 2006 (VAPK; SR 732.143.1)

sowie Art. 70 Abs. 1 Bst. a des Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1).

# 3 Gegenstand und Geltungsbereich

Die Richtlinie regelt für Kernanlagen die Anforderungen an die Dokumentation.

Die in dieser Richtlinie festgelegten Anforderungen gelten für die Baudokumentation gemäss Art. 27 KEV, die Betriebsdokumentation gemäss Art. 41 und Anhang 3 KEV, die Dokumentation gemäss der Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen sowie die Dokumentation gemäss Art. 70 Abs. 1 StSV.

# 4 Informations- und Datenschutz

- a. Dokumente, die sicherungsrelevante Information enthalten, sind nach den Grundsätzen der Verordnung vom 8. November 2023 über die

Informationssicherheit in der Bundesverwaltung und der Armee (Informationssicherheitsverordnung, ISV; SR 128.1) zu klassifizieren. Die darin enthaltenen Bearbeitungsvorschriften sind zu beachten.

- b. Als GEHEIM zu klassifizieren sind insbesondere:
  - 1. detaillierte Gefährdungsannahmen im Bereich der Sicherung
  - 2. detaillierte Studien und Bewertungen zum vorsätzlichen Flugzeugabsturz
- c. Als VERTRAULICH zu klassifizieren sind, sofern keine Gründe für eine höhere Klassifizierungsstufe vorliegen, insbesondere:
  - 1. Beschreibung von minimalen Ausfallkombinationen aus der Probabilistischen Sicherheitsanalyse
  - 2. detaillierte Beschreibung von Importanzen aus der Probabilistischen Sicherheitsanalyse
  - 3. Beschreibung von Sicherungsmassnahmen (einschliesslich IT-Sicherheit) für Kernanlagen, ausser bei Massnahmen von klar untergeordneter Bedeutung
  - 4. Beschreibung sicherungsrelevanter Transporte und der entsprechenden Sicherungsmassnahmen
  - 5. unter Bst. d aufgeführte Information, sofern sich in konkret erkennbarer Weise Sabotagemöglichkeiten ableiten lassen
  - 6. besonders schützenswerte Personendaten im Sinne von Art. 5 Bst. c des Bundesgesetzes vom 25. September 2020 über den Datenschutz (Datenschutzgesetz, DSG; SR 235.1)
  - 7. Berufs-, Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse, wenn deren Bekanntwerden ein ausserordentlich hohes Schadenspotenzial beinhaltet
- d. Als INTERN zu klassifizieren sind, sofern keine Gründe für eine höhere Klassifizierungsstufe vorliegen, insbesondere:
  - 1. detaillierte Beschreibungen von Komponenten, Systemen, Räumen, Gebäuden/Bauten und Systemabhängigkeiten
  - 2. detaillierte Beschreibungen von Operateurhandlungen
  - 3. detaillierte Beschreibungen von auslösenden Ereignissen sowie technischen und radiologischen Störfallanalysen
  - 4. Beschreibungen von Massnahmen von klar untergeordneter Bedeutung für die Sicherung



5. Zeitangaben zu Flutwellen aufgrund des Versagens von Stauanlagen
6. Berufs-, Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse

## **5 Organisatorische Dokumente**

### **5.1 Kraftwerks- und Betriebsreglement**

- a. Kernkraftwerke haben über ein Kraftwerksreglement zu verfügen. Andere Kernanlagen haben die in Kap. 5.1.1 dargestellten Anforderungen soweit anwendbar in einem Betriebsreglement umzusetzen.
- b. Im Kraftwerks- beziehungsweise Betriebsreglement ist die Struktur der Organisation zur Erfüllung der Anforderungen von Art. 30 Abs. 1 KEV anhand eines Organigramms darzustellen. Das Organigramm kann ein Anschlussdokument sein, auf das im Reglement verwiesen wird.
- c. Im Kraftwerks- beziehungsweise Betriebsreglement sind die organisatorischen Einheiten, in denen Stellen sicherheits- oder sicherungsrelevante Funktionen innehaben, zu kennzeichnen.

#### **5.1.1 Allgemeine Bestimmungen**

Im Kraftwerks- beziehungsweise Betriebsreglement sind mindestens folgende Inhalte zu regeln:

- a. die Verpflichtung, der nuklearen Sicherheit bei allen Aktivitäten den nach Art. 22 Abs. 2 Bst. a KEG gebotenen Vorrang einzuräumen
- b. die Verantwortung des Bewilligungsinhabers nach Art. 22 Abs. 1 KEG sowie des Inhabers der Stelle für den technischen Betrieb nach Art. 30 Abs. 4 KEV
- c. die Funktionen und Aufgaben der organisatorischen Einheiten, welche eine Bedeutung für die nukleare Sicherheit haben
- d. die Stellen, welche eine Bedeutung für die Sicherheit haben und nicht in den in Bst. c beschriebenen organisatorischen Einheiten enthalten sind
- e. die minimale Schichtbesetzung und Präsenz im Kommandoraum entsprechend der jeweiligen Betriebsart

- f. das Vorgehen bei Unterschreitung der minimalen Präsenz von in der jeweiligen Betriebsart für den Anlagenbetrieb notwendigem Schichtpersonal (vgl. Bst. e)<sup>1</sup>
  - 1. funktionspezifisch für das zulassungspflichtige Personal im Kommandoraum und in der Anlage
  - 2. für das Betriebspersonal in der Anlage
- g. die Aufgaben der Sicherheitskommission
- h. die Aufgaben des Gremiums nach Art. 30 Abs. 3 KEV
- i. die Weisungsbefugnis des diensthabenden Pikettingenieurs gegenüber dem Schicht- und Wachgruppenchef im gestörten Betrieb
- j. der Aufenthaltsort des diensthabenden Pikettingenieurs sowie die ihm zur Verfügung stehende Zeit zur Erreichung seines Einsatzortes (vgl. Richtlinie ENSI-G07, Kap. 7.2)
- k. die Führung einer Dokumentation des Betriebsgeschehens
- l. Zuständigkeiten zum Erlass und zur Anwendung von Vorschriften

### 5.1.2 Organisatorische Abschaltkriterien

Im Kraftwerksreglement ist Folgendes festzulegen:

- a. für den Leistungsbetrieb der erforderliche Minimalbestand folgender Personalkategorien:
  - 1. nach Art. 25 VAPK zulassungspflichtiges Personal
  - 2. anerkanntes Strahlenschutzpersonal
- b. für sämtliche Betriebsarten die minimale Schichtbesetzung und Präsenz im Kommandoraum
- c. innerhalb welcher Frist die Anlage in welche Betriebsart zu bringen ist, wenn die Anforderungen nach Bst. a und b unterschritten werden

## 5.2 Notfallreglement

Die Anforderungen an das Notfallreglement sind in Kap. 4.2<sup>2</sup> der Richtlinie ENSI-B12 festgelegt.

---

<sup>1</sup> geändert am 1. November 2023 und geänderte Zuordnung der nachfolgenden Buchstaben

<sup>2</sup> berichtigt am 8. Dezember 2022

## 5.3 Strahlenschutzreglement

- a. Im Strahlenschutzreglement sind die aus den gesetzlichen und behördlichen Vorgaben abgeleiteten Strahlenschutzaufgaben des Bewilligungsinhabers zu beschreiben und die dafür zuständigen Organisationseinheiten zu benennen.
- b. Im Strahlenschutzreglement sind insbesondere folgende Inhalte zu regeln:
  1. der Zweck und der Geltungsbereich
  2. die gesetzlichen und betrieblichen Grundlagen des Strahlenschutzes
  3. das Strahlenschutzkonzept gemäss Kap. 4.3 der Richtlinie ENSI-G12
  4. die detaillierten Beschreibungen der Strahlenschutzaufgaben, welche die Aspekte nach Anhang 2 abdecken oder Verweise auf diese Beschreibungen
  5. das Organigramm der Strahlenschutzorganisation
  6. die Zuordnung der Strahlenschutzaufgaben zu den Organisationseinheiten und der Verantwortung an Funktionstragende
  7. für die verschiedenen Betriebszustände die Kriterien zur Bestimmung des Mindestbestandes an Mitarbeitenden, die für das Erfüllen der Strahlenschutzaufgaben erforderlich sind
  8. die Qualifikation des Personals nach Ziffer 7 pro Organisationseinheit
  9. die Weisungsbefugnis von Personen mit Strahlenschutzaufgaben
  10. die Verweise auf weiterführende Vorschriften und technische Dokumente

## 5.4 Managementsystem

Die Anforderungen an das Managementsystem sind in der Richtlinie ENSI-G07 festgelegt.

## 5.5 Leitbild zur Sicherheitskultur

In einem Leitbild zur Sicherheitskultur oder in für das gesamte Personal als verbindlich geltenden und aufeinander abgestimmten Grundsatzdokumenten ist festzuhalten,

- a. wie in der Kernanlage der Begriff der Sicherheitskultur verstanden wird,
- b. welches die Grundsätze der angestrebten Sicherheitskultur sind,

- c. wie ein gutes Sicherheitsbewusstsein gefördert wird und
- d. wie die Wirksamkeit der Massnahmen zur Förderung eines guten Sicherheitsbewusstseins beurteilt wird.

Das Leitbild hat die Sicherheit, die Sicherung und die IT-Sicherheit abzudecken.

## **5.6 Vorschriften und Weisungen im Sicherungsbereich**

In den Vorschriften und Weisungen im Sicherungsbereich sind mindestens folgende Inhalte festzulegen, sofern sie nicht bereits in anderen Dokumenten der Kernanlage enthalten sind:

- a. Dienstvorschriften und Einsatzbefehle für die Betriebswache
- b. Administrative und organisatorische Vorgaben für die Zutritts- und Materialkontrolle
- c. Vorgaben für die regelmässige Beurteilung und Prüfung der Wirksamkeit von Sicherungsmassnahmen und der Verfügbarkeit der Sicherungsfunktionen
- d. Vorgaben und Planungen für temporäre oder kompensatorische Sicherungsmassnahmen
- e. Festlegung von Sicherungsmassnahmen in Abhängigkeit der Bedrohungslage
- f. Vorgaben und Planungen für den Eventualfall sowohl für reine Sicherheitsereignisse als auch in Verbindung mit einem gestörten Betrieb.

## **6 Technische Dokumente**

### **6.1 Sicherheitsbericht**

#### **6.1.1 Anforderung an den Sicherheitsbericht von Kernkraftwerken**

##### **6.1.1.1 Allgemeine Anforderungen**

- a. Der Sicherheitsbericht muss mindestens die in Kap. 6.1.1.2 aufgeführten Inhalte umfassen.
- b. Die Beschreibung der in Kap. 6.1.1.2 festgelegten Inhalte hat sich an den Anforderungen des IAEA Safety Standard GS-G-4.1 zu orientieren.
- c. Es kann auf Dokumente der Betriebsdokumentation des Kernkraftwerks verwiesen werden.

- d. Anzuwendende Regelungen, Vorschriften und Normen sind zu dokumentieren.
- e. Den Angaben im Sicherheitsbericht zugrunde liegende Dokumente sind eindeutig zu referenzieren und verfügbar zu halten.

#### 6.1.1.2 Spezifische Anforderungen

- a. Der Standort, die Gefährdungsannahmen, die sicherheitstechnische Auslegung und der bestimmungsgemässe Betrieb der Anlage sind zu beschreiben.
- b. Die Schutzzielfunktionen sind darzulegen. Insbesondere sind die Sicherheitsfunktionen im Detail zu beschreiben.
- c. Die bewilligten Betriebsbedingungen und ihre technischen Grundlagen sind zu dokumentieren.
- d. Die Auslegung, der Aufbau, die Eigenschaften und die Funktionsweise der Sicherheitseinrichtungen sind darzustellen.
- e. Zusätzlich zu Kap. 6.1.1.1 Bst. b gilt für die Beschreibung von Systemen:
  - 1. Für alle in der deterministischen Sicherheitsanalyse kreditierten Systeme sind die baulichen, technischen und betrieblichen Massnahmen zur Sicherstellung des Brandschutzes und der Fluchtwege zu beschreiben.
  - 2. Die für die sicherheitsrelevanten Systeme getroffenen EMV- und Blitzschutz-Massnahmen sind zu beschreiben.
  - 3. Bei der Wechselstromversorgung ist die Wechselstromverkabelung zu beschreiben.
  - 4. Bei der Beschreibung der Systeme sind – wo zutreffend – die sicherheitstechnisch relevanten wasserchemischen Massnahmen und die Kontrollparameter darzulegen.
- f. Zusätzlich zu Kap. 6.1.1.1 Bst. b gilt für die Beschreibung der Auslegung der baulichen Anlageteile:
  - 1. Jedes Gebäude ist einzeln zu beurteilen.
  - 2. Für jedes Gebäude ist anzugeben, welche Systeme in diesem installiert sind.
  - 3. Die Gebäudestruktur der einzelnen Bauwerke ist zu beschreiben und in den Planbeilagen darzustellen.
- g. Die aktuellen Sicherheitsanalysen gemäss den Richtlinien ENSI-A01, ENSI-A05, ENSI-A08 und ENSI-G14 sind zusammenfassend zu dokumentieren.

Wichtige Randbedingungen, Annahmen und Ergebnisse sind jeweils darzulegen. Die zugrunde liegenden Dokumente sind zu referenzieren.

- h. Die sicherheitsrelevanten Aspekte der Organisation des Kernkraftwerks und des Managementsystems sind zu beschreiben.
- i. Betriebs-, Störfall- und Notfallvorschriften sowie die Severe Accident Management Guidance (SAMG) sind zusammenfassend zu dokumentieren.
- j. Folgende betrieblichen Aspekte sind zu beschreiben:
  - 1. Vorkehrungen für wiederkehrende Prüfungen und Funktionstests
  - 2. Qualifizierung sowie Aus- und Weiterbildung des Personals
  - 3. Programm zur Auswertung der Betriebserfahrung
  - 4. Programm zur Berücksichtigung der menschlichen und organisatorischen Faktoren bei Änderungen
  - 5. Alterungsmanagement
- k. Die Konzepte, Prozesse sowie Schutz- und Überwachungsmassnahmen für den Schutz des Personals und der Bevölkerung vor ionisierender Strahlung sind darzustellen. Zusätzlich zu Kap. 6.1.1.1 Bst. b gelten für die Beschreibung der Strahlenschutzaspekte die Anforderungen nach Anhang 3.
- l. Zusätzlich zu Kap. 6.1.1.1 Bst. b muss die Beschreibung des Notfallschutzes folgende Inhalte umfassen:
  - 1. Definition der Notfälle
  - 2. Notfallpläne wie zum Beispiel das Notfallreglement und Einsatzstrategien
  - 3. Aufgaben, Pflichten und Verantwortlichkeiten von Picketingenieur, Notfallleiter, Notfallstab und Notfallequipen
  - 4. Räumlichkeiten, Flucht- und Interventionswege, Notbeleuchtung
  - 5. Prozess zur Aufrechterhaltung der Notfallbereitschaft
- m. Es sind die nichtradiologischen Umwelteinflüsse eines Kernkraftwerks zu beschreiben.
- n. Es sind die anlageninternen Vorkehrungen für die Behandlung der radioaktiven Abfälle zu beschreiben.

### **6.1.2 Anforderung an den Sicherheitsbericht anderer Kernanlagen**

- a. Für Forschungsreaktoren haben sich Inhalt und Detaillierungsgrad des Sicherheitsberichts an den Anforderungen des IAEA Safety Standard SSG-20 zu orientieren.

- b. Für Entsorgungsanlagen haben sich Inhalt und Detaillierungsgrad des Sicherheitsberichts an den Anforderungen des IAEA Safety Standard GSG-3 zu orientieren.
- c. Zusätzlich sind für die Zwischenlager die Anforderungen von Kap. 4.1 und Appendix 3 des „Waste and Spent Fuel Storage Safety Reference Levels Report“ der WENRA zu berücksichtigen.
- d. Für sonstige Kernanlagen sind die Bestimmungen gemäss Bst. a bis c sinngemäss zu berücksichtigen.
- e. Im Sicherheitsbericht referenzierte Unterlagen sind verfügbar zu halten.

## **6.2 Sicherungsbericht**

Die Anforderungen in Kap. 6.2.1 bis 6.2.7 gelten für Kernkraftwerke. Diese Anforderungen sind bei anderen Kernanlagen soweit anwendbar umzusetzen.

### **6.2.1 Standort und Eigenschaften**

- a. Auf einer topografischen Karte mit einem Massstab von maximal 1:25 000 ist das sicherungsrelevante Vorgelände zu bezeichnen.
- b. Die besonderen Merkmale des Standortes und die anlagespezifische Bedrohung (Gefährdungsannahme) sind zu beschreiben.
- c. Der Standort ist in Bezug auf die Sicherheitsaspekte zu bewerten.

### **6.2.2 Perimeter mit Durchfahrtschutz und Sicherungsareal**

- a. Perimeter und Durchfahrtschutz sind in einem Übersichtsplan darzustellen.
- b. Die technischen, baulichen, organisatorischen und administrativen Massnahmen sind darzustellen und zu beschreiben.
- c. Perimeter und Durchfahrtschutz sind bezüglich der Erfüllung der Anforderungen aus Art. 22 Abs. 2 Bst. g und h KEG zu bewerten.
- d. Die Bildverarbeitungssysteme für den Sicherungsbereich sind zu beschreiben. Ebenfalls sind kompensatorische Massnahmen für deren Ausfall zu beschreiben.

### **6.2.3 Wachzentrale und Sicherungszentrale**

- a. Wachzentrale und Sicherungszentrale sind bezüglich der technischen, baulichen, organisatorischen und administrativen Massnahmen zu beschreiben.
- b. Die Prozesse bei Alarmen sind zu beschreiben.

- c. Die Wachzentrale und die Sicherungszentrale sind bezüglich der Erfüllung von Art. 22 Abs. 2 Bst. g und h KEG zu bewerten.

#### **6.2.4 Schranken**

- a. Der Verlauf der Sicherungsschranken ist in einer Übersicht darzustellen.
- b. Die technischen, baulichen, organisatorischen und administrativen Massnahmen zum Betrieb der Schranken sind zu beschreiben.
- c. Die Schranken sind bezüglich der Erfüllung von Art. 22 Abs. 2 Bst. g und h KEG, sowie dem Fluchtwegkonzept, soweit es die Sicherung tangiert, zu bewerten.

#### **6.2.5 Zutritts- und Materialflusskontrolle**

- a. Technische, bauliche, organisatorische und administrative Massnahmen zur Zutritts- und Materialflusskontrolle sind zu beschreiben, insbesondere Personenzutritte, Ein- und Ausfahrten von Fahrzeugen sowie die Ein- und Ausschleusung von Material.
- b. Der Prozess der Ausweiserstellung ist zu beschreiben.
- c. Die Ausrüstungen für die Zutritts- und Materialflusskontrolle sind bezüglich der Erfüllung von Art. 22 Abs. 2 Bst. g und h KEG zu bewerten.

#### **6.2.6 Organisation und Ausbildung der Betriebswache**

Organisation und Ausbildung der Betriebswache sind zu beschreiben. Dazu gehören mindestens folgende Punkte:

- a. Organigramm
- b. Mittel der Betriebswache (inkl. Diensthunde, sofern vorhanden)
- c. Vereinbarungen mit der Polizei und externen Sicherungspartnern (Fremdwachen)
- d. Schlüsselkonzept
- e. Ausbildungskonzept sowie dessen Umsetzung

#### **6.2.7 Referenzliste der administrativen Weisungen**

In den Sicherheitsbericht ist eine Liste der Vorschriften und Weisungen im Sicherheitsbereich aufzunehmen.



## **6.3 Technische Spezifikation für Kernkraftwerke**

### **6.3.1 Generelle Anforderungen**

- a. Die Technische Spezifikation ist in einem Dokument zusammenzufassen. Sie muss im Hauptkommandoraum und in den Notsteuerstellen in der von der Aufsichtsbehörde freigegebenen Fassung in Papierform vorliegen.
- b. Bei der Festlegung der Vorgaben in der Technischen Spezifikation sind alle relevanten Betriebsarten und Anlagenkonfigurationen aufgrund von Instandhaltung zu berücksichtigen.
- c. Die Vorgaben in der Technischen Spezifikation müssen eindeutig, vollständig, widerspruchsfrei und ausreichend spezifiziert sein. Die Einheiten der Kenngrößen müssen mit den Anzeigen in der Anlage übereinstimmen.
- d. Grenzwerte, Kriterien, Bedingungen, Massnahmen, Fristen und Prüfzyklen sind konservativ festzulegen.

### **6.3.2 Umfang der Technischen Spezifikation**

- a. In der Technischen Spezifikation sind festzulegen
  1. Sicherheitsgrenzen
  2. Auslösewerte von Sicherheitssystemen
  3. Betriebsgrenzen
  4. begrenzende Betriebsbedingungen (LCO) inklusive Anforderungen an Prüfungen sowie Massnahmen bei deren Nichterfüllung
- b. Ebenso sind in der Technischen Spezifikation die in der Rahmen-, Bau- sowie Betriebsbewilligung aufgeführten Bedingungen und Umweltparameter aufzunehmen.
- c. Inhaltlich sind mindestens die in Kap. 6.3.2.1 bis 6.3.2.4 festgelegten Anforderungen umzusetzen.
- d. Die in einem separaten Dokument festgelegten zyklusspezifischen Grenzen für den Betrieb des Reaktorkerns gelten als Teil der Technischen Spezifikation.

#### **6.3.2.1 Sicherheitsgrenzen**

- a. Es sind Sicherheitsgrenzen für jene Prozess-Parameter anzugeben, die zur Einhaltung der Schutzziele notwendig sind, soweit diese nicht in den begrenzenden Betriebsbedingungen (LCO) enthalten sind.

- b. Es sind Massnahmen für den Fall zu definieren, dass Sicherheitsgrenzen verletzt werden.

#### 6.3.2.2 Begrenzende Betriebsbedingungen (LCO)

- a. Es sind begrenzende Betriebsbedingungen, Überwachungs- und Prüfanforderungen sowie Massnahmen bei der Nichterfüllung begrenzender Betriebsbedingungen insbesondere für nachfolgend aufgeführte Ausrüstungen und Parameter festzulegen:
  1. die mechanischen und elektrischen Ausrüstungen der Sicherheitsklassen SK 1 bis SK 3 und 1E sowie von mechanischen und elektrischen Ausrüstungen, welche aus Sicht der PSA eine sicherheitstechnische Bedeutung haben
  2. die sicherheitstechnisch relevanten reaktorphysikalischen Grössen
  3. die Brandschutzeinrichtungen in Brandabschnitten, in denen Brandszenarien Auswirkungen auf mehr als eine Einrichtung einer Sicherheitsfunktion haben können
  4. die Löschwasserversorgung
  5. die externe Wechselspannungsversorgung
  6. die Ausrüstungen, durch welche die Integrität der sicherheitsrelevanten Barrieren sichergestellt oder überwacht wird
  7. die I-131-Aktivitätskonzentration im Primärkühlmittel
  8. die sicherheitstechnisch relevanten wasserchemischen Grössen im Primärkühlmittel
  9. die Lüftungsanlagen, die für den bestimmungsgemässen Betrieb erforderlich sind und eine strahlenschutztechnische Bedeutung haben
  10. die fest installierten Aktivitäts- und Dosisleistungsmessungen und die Instrumentierung für die Überwachung von Abgaben radioaktiver Stoffe oder mit Bedeutung für den Arbeitsschutz
  11. Umweltparameter, die für das auslegungsgemässe Funktionieren von Sicherheitssystemen relevant sind (inklusive Umweltparameter der Wärmesenken)
  12. Brandmeldeanlage unter Beachtung der Anforderungen der VKF-Brandschutzrichtlinie 20-15de<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> ergänzt am 1. Oktober 2024 aufgrund der Richtlinie ENSI-G18

- b. Der Umfang der von einer begrenzenden Betriebsbedingung betroffenen Ausrüstungen ist eindeutig festzulegen. Bei der Formulierung von Anforderungen an die Betriebsbereitschaft ist zwischen den Bedingungen „in Betrieb“ und „betriebsbereit“ zu unterscheiden.
- c. Begrenzende Betriebsbedingungen und Massnahmen, die bei deren Nichterfüllung zu treffen sind, müssen insbesondere kombinierte Unverfügbarkeiten redundanter oder diversitärer Einrichtungen berücksichtigen, die für dieselbe Schutzziel Funktion erforderlich sind. Hierzu gehören auch die erforderlichen Hilfs- und Versorgungssysteme.
- d. Für jede begrenzende Betriebsbedingung sind zu spezifizieren:
  - 1. Betriebsarten, in denen die begrenzende Betriebsbedingung einzuhalten ist
  - 2. Anforderungen an die Überwachung (zu überwachende Parameter, Grenzwerte, Prüfintervalle oder permanente Überwachung und Alarmierung)
  - 3. Ausfallkriterien, bei deren Erreichen die Funktionstüchtigkeit von Strukturen und Ausrüstungen als nicht mehr gegeben gilt und damit die zugehörige begrenzende Betriebsbedingung als nicht erfüllt anzusehen ist
  - 4. zulässige Fristen für die Nichterfüllung der begrenzenden Betriebsbedingung
  - 5. Massnahmen, die zu ergreifen sind, wenn sich die begrenzende Betriebsbedingung nicht fristgerecht erfüllen lässt, und Fristen für deren Umsetzung
- e. Die zulässigen Fristen nach Bst. d Ziff. 5 beginnen, sobald die Nichterfüllung der begrenzenden Betriebsbedingung festgestellt wird.
- f. Sofern nur noch eine einzige Systemredundanz für die Erfüllung einer Sicherheitsfunktion verbleibt, ist eine unverzügliche Funktionsprüfung dieser Redundanz vorzuschreiben.
- g. Sofern keine Systemredundanz für die Erfüllung einer Sicherheitsfunktion verbleibt, ist wo sicherheitstechnisch sinnvoll das unverzügliche Abfahren der Anlage vorzuschreiben.
- h. Sofern eine begrenzende Betriebsbedingung nicht fristgerecht erfüllt werden kann, ist vorzuschreiben, dass die Anlage soweit möglich unverzüglich in eine Betriebsart zu bringen ist, in welcher die begrenzende Betriebsbedingung nicht mehr gilt.

- 6.3.2.3 Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung infolge Wartung
- a. Für Wartungsarbeiten, die zu einer Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung führen, sind, abhängig von der Betriebsart und Anlagekonfiguration, deren Zulässigkeit, Dauer und Häufigkeit festzulegen.
  - b. Beim Anfahren der Anlage ist keine Wartung zulässig, die zur Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung führt.
  - c. Die risikotechnischen Anforderungen an die Wartung gemäss Richtlinie ENSI-A06 sind einzuhalten.

### **6.3.3 Basisdokument**

Die in der Technischen Spezifikation festgelegten Werte und Bedingungen sind in einem Basisdokument zu dokumentieren und zu begründen. Für die Begründung sind deterministische und probabilistische Sicherheitsanalysen sowie die Betriebserfahrung heranzuziehen.

## **6.4 Technische Spezifikation anderer Kernanlagen**

Die Technische Spezifikation enthält der jeweiligen Kernanlage angepasste Vorschriften für deren Betrieb, soweit sie für die Sicherheit von Bedeutung sind.

## **6.5 Wiederholungsprüfprogramm**

Die Anforderungen an die Dokumentation von Wiederholungsprüfprogrammen werden in der Richtlinie ENSI-B08 festgelegt.

## **6.6 Brandschutzdokumentation und Brandschutzkonzept<sup>4</sup>**

Die Anforderungen an die Brandschutzdokumentation und das Brandschutzkonzept sind in der Richtlinie ENSI-G18 festgelegt.

## **6.7 Alterungsüberwachungsprogramm**

Die Anforderungen an die Dokumentation des Alterungsüberwachungsprogramms und deren Nachführung sind in der Richtlinie ENSI-B01 festgelegt.

---

<sup>4</sup> ergänzt am 1. Oktober 2024 aufgrund der Richtlinie ENSI-G18

## **6.8 Betriebs- und Störfallvorschriften**

Zwischen den einzelnen Betriebs- und Störfallvorschriften, welche die nukleare Sicherheit beeinflussen, ist ein Übergang mittels entsprechenden Ein- und Ausstiegsriterien sicherzustellen. Dies gilt insbesondere auch für den Einstieg in das Unfallmanagement (vgl. Richtlinie ENSI-B12).

### **6.8.1 Betriebsvorschriften**

- a. Betriebsvorschriften müssen alle Handlungsanweisungen an das Betriebspersonal enthalten, die für den sicheren Normalbetrieb einer Kernanlage notwendig sind.
- b. Es sind insbesondere alle zum Normalbetrieb gehörenden Zustände und Fahrweisen der Einzelsysteme (z. B. Füllen, Entleeren, Bereitstellen) und alle Betriebsarten sowie wiederkehrenden Prüfungen und Funktionstests von Komponenten, Systemen und der Anlage abzudecken.
- c. Darüber hinaus müssen Betriebsvorschriften alle Handlungsanweisungen enthalten, die zur Beherrschung von Betriebsstörungen notwendig sind, um Störfälle zu vermeiden und die Anlage in den Normalbetrieb zurückzuführen.
- d. Betriebsvorschriften müssen gewährleisten, dass bei ihrer korrekten Anwendung die Anforderungen der Technischen Spezifikation eingehalten werden.
- e. Betriebsvorschriften haben sicherzustellen, dass bei auftretenden Stör- und Gefahrenmeldungen dem Betriebspersonal ausreichende Information und Handlungsanweisungen zur Verfügung stehen, um die Anlage im Rahmen der Auslegungsgrenzen zu betreiben.

### **6.8.2 Störfallvorschriften**

Die Anforderungen an Störfallvorschriften sind in der Richtlinie ENSI-B12 festgelegt.

## **6.9 Severe Accident Management Guidance (SAMG)**

Die Anforderungen an Severe Accident Management Guidance (SAMG) sind in der Richtlinie ENSI-B12 festgelegt.

## **6.10 Probabilistische Sicherheitsanalyse**

Die Anforderungen an die Dokumentation der aktuellen werkspezifischen PSA sind in der Richtlinie ENSI-A05 festgelegt.

## 6.11 Deterministische Sicherheitsanalyse

Die Resultate der deterministischen Sicherheitsanalyse sind umfassend zu dokumentieren. Dokumentationsanforderungen für die technische Sicherheitsanalyse sind in der Richtlinie ENSI-A01 festgelegt.

## 6.12 Technische Beschreibungen

Es gelten die Vorgaben des Anhangs 3 der KEV.

# 7 Betriebsaufzeichnungen

## 7.1 Betriebsaufschreibungen

- a. Die Betriebsaufschreibungen müssen lückenlos sein und den jeweiligen Ist-Zustand der Anlage darstellen.
- b. Sie müssen, soweit anwendbar, mindestens die in den Kap. 7.1.1 bis 7.1.4 festgelegten Aufzeichnungen enthalten.

### 7.1.1 Betriebliche Daten

Folgende Aufzeichnungen gelten als Betriebsaufschreibungen:

- a. Schreiberdaten
- b. Programme und Protokolle zum Anfahren, Abfahren
- c. Rundgangsprotokolle
- d. Ereignisdaten der Zutrittskontrolle
- e. Analyseprotokolle
- f. Schlüsselbuch
- g. Schaltbücher (Verriegelungsbuch, Freischaltbuch, Simulierbuch)
- h. bei Reaktoren: Protokolle zum Brennelementwechsel (z. B. Kernbeladungspläne, Umsetzungen)
- i. Brennstoffbuchhaltung
- j. Buchführung über Erzeugung, Erwerb, Abgabe und sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen gemäss Art. 2 Bst. p und q sowie Art. 86 Abs. 2 StSV
- k. Erfassung radioaktiver Abfälle
- l. Monats- und Jahresberichte gemäss Richtlinie ENSI-B02

- m. Quartalsberichte gemäss KEV Anhang 5
- n. Ausbildungsnachweise des Personals mit sicherheits- oder sicherungsrelevanter Funktion
- o. Nachweise der Teilnahme an Notfallübungen gemäss Richtlinie ENSI-B11

### **7.1.2 Vorkommnisse**

Folgende Aufzeichnungen gelten als Betriebsaufzeichnungen:

- a. Ereignisdokumentation (Ereignis- und Folgemaassnahmenberichte) gemäss Richtlinie ENSI-B03
- b. interne Berichte über Vorkommnisse und Störfälle sowie über die beschlossenen Massnahmen
- c. Störablaufprotokolle

### **7.1.3 Instandhaltung**

Folgende Aufzeichnungen gelten als Betriebsaufzeichnungen:

- a. Protokolle zur Wartung
- b. Protokolle zur Instandsetzung
- c. Protokolle zu Funktionsprüfungen
- d. Protokolle wiederkehrender Prüfungen

### **7.1.4 Strahlenschutz**

Folgende Aufzeichnungen gelten als Betriebsaufzeichnungen:

- a. Strahlenschutzpläne inklusive der Festlegung von Dosisplanungszielen sowie von jobspezifischen Schutz- und Überwachungsmassnahmen
- b. Protokolle über
  1. Personendosen, Jobdosen und Ermittlungen von Teilkörperdosen bei Arbeiten, die einer Strahlenschutzplanung bedurften
  2. Messergebnisse zur nachträglichen Ermittlung der Personendosis, wenn ein Grenzwert überschritten wurde oder der Verdacht einer Inkorporation oder einer Grenzwertüberschreitung vorlag
  3. Messergebnisse der Personenkontaminationskontrolle bei Überschreitung von Richtwerten, wenn die Kontamination nicht einfach zu beseitigen war
  4. Messergebnisse der periodischen Anlagenüberwachung

5. Messergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung bei Arbeiten, die einer Strahlenschutzfreigabe bedurften
  6. Messergebnisse der Abgabenüberwachung
  7. Messergebnisse der Umgebungsüberwachung
  8. Messergebnisse der meldepflichtigen Material- und Bereichs-Freimesung
  9. Messergebnisse bei Versand und Empfang von Transporten radioaktiver Stoffe und Abfälle
  10. Messergebnisse in Kontrollbereichen
  11. Kontaminationsmessungen
- c. Teilnahmeprotokolle der Strahlenschutzbelehrungen
  - d. Auswertungsprotokolle der anerkannten Personendosimetriestelle
  - e. Buchführung über radioaktive Strahlenquellen
  - f. Ergebnisse periodischer Überprüfungen von Röntgenanlagen

## 7.2 Schichtbuch

- a. Im Schichtbuch sind alle Sachverhalte und Massnahmen zu protokollieren, die für den Schichtbetrieb von Bedeutung sind. Dies umfasst folgende Inhalte:
  1. Information über den Normalzustand
  2. Information über Abweichungen vom Normalzustand sowie Hinweise auf Gefährdungen von Anlage, Personal oder Umgebung
- b. Im Schichtbuch müssen die jeweiligen Anlagekonfigurationen zu einem vordefinierten Zeitpunkt erfasst und dokumentiert werden.
- c. Das Schichtbuch ist so zu führen, dass aufgrund der Aufzeichnungen das vorherrschende, den Schichtbetrieb betreffende Betriebsgeschehen ersichtlich ist und dessen Verlauf rekonstruiert werden kann.
- d. Das Schichtbuch hat mindestens folgende Aufzeichnungen zu enthalten:
  1. Namen und Funktion der Schichtmitglieder
  2. Name des Dienst habenden Picketingenieurs
  3. Funktionswechsel von Personen während der Schicht
  4. wichtigste Daten zur Anlagekonfiguration bei der Schichtübergabe



5. Kurzbeschreibung der Änderungen der Anlagekonfiguration oder Betriebsart
6. Durchführung von Versuchsprogrammen
7. Kurzbeschreibung von Störungen (Systeme, Komponenten, Abschaltungen, Leittechnik), welche eine sicherheitstechnische Bedeutung haben
8. Protokollierung und Begründung von Massnahmen, die von Betriebsvorschriften abweichen

### **7.3 Wachjournal**

- a. Im Wachjournal sind alle Sachverhalte und Massnahmen zu protokollieren, die für den Wachbetrieb von Bedeutung sind. Dies umfasst folgende Inhalte:
  1. Information über den Normalzustand
  2. Information über Abweichungen vom Normalzustand sowie Hinweise auf Gefährdungen von Anlage, Personal oder Umgebung
- b. Das Wachjournal ist so zu führen, dass der Verlauf des Sicherheitsbetriebes nachvollzogen werden kann.

## **8 Dokumentation nach Art. 37 VAPK**

Die Dokumentation nach Art. 37 VAPK hat zu bestätigen, dass für das Personal, das für die nukleare Sicherheit von Bedeutung ist,

- a. die Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt wurden, die zur Ausübung seiner Tätigkeiten notwendig sind,
- b. die Überprüfung der persönlichen und gesundheitlichen Eignung gemäss Art. 23 und 24 VAPK erfolgt ist,
- c. vor dem eigenverantwortlichen Einsatz der Ausübung seiner Tätigkeit eine Ernennung erfolgt ist, falls gemäss Kap. 6.3.1 der Richtlinie ENSI-B10 eine solche verlangt wird.

### **8.1 Zulassungspflichtiges Personal**

- a. Die Dokumentation hat personenbezogene Aufzeichnungen der besuchten Schulungsveranstaltungen oder durchgeführte praktische Tätigkeiten sowie Resultate durchgeführter Lernzielkontrollen zu enthalten.

- b. Kurs- oder schulungsbezogen müssen die wesentlichen Schulungsinhalte, angewendeten Vorschriften und Ausbildungsmethoden zur Erreichung der Lernziele dokumentieren.

## 8.2 Nicht zulassungspflichtiges Personal

Umfang und Tiefe der Dokumentation sind angepasst an die Bedeutung der Tätigkeiten der jeweiligen Person für die Sicherheit so festzulegen, dass die Erfüllung der Anforderungen von Kap. 6 der Richtlinie ENSI-B10 nachvollziehbar ist.

# 9 Aufbewahrung

## 9.1 Aufbewahrungspflicht

- a. Die über die Pflichten zur Aufbewahrung der Geschäftsbücher nach dem Bundesgesetz vom 30. März 1911 betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches – Fünfter Teil: Obligationenrecht (OR; SR 220) hinausgehende Aufbewahrungspflicht der Baudokumentation, der Betriebsdokumentation, der Dokumentation gemäss Art. 37 VAPK sowie der Dokumentation nach Art. 70 Abs. 1 StSV richtet sich für Aufsichtszwecke nach Anhang 4 dieser Richtlinie.
- b. Die Aufbewahrungspflicht der Baudokumentation, der Betriebsdokumentation, der Dokumentation gemäss Art. 37 VAPK sowie der Dokumentation nach Art. 70 Abs. 1 StSV richtet sich im Hinblick auf die Übergabe für historische Zwecke nach der vom Bundesarchiv (BAR) und vom ENSI genehmigten Bewertungstabelle.
- c. Die Frist nach Anhang 4 dieser Richtlinie beginnt am Ende des Jahres der Erstellung oder der letzten Änderung eines Dokuments. Bei Vorgabedokumenten beginnt die Frist am Ende des Jahres, in dem die Gültigkeit abgelaufen ist.
- d. Von der Aufbewahrungspflicht ist nur die Dokumentation erfasst,
  - 1. die relevant ist oder war für die Aufsicht über die Sicherheit der Anlage und des Betriebs im Sinne von Art. 22 Abs. 2 Bst. i KEG und
  - 2. die dem ENSI oder einer seiner Vorgängerorganisationen nicht bereits eingereicht wurde.

## **9.2 Weitere Anforderungen**

### **9.2.1 Analoge Aufbewahrung**

- a. Für die analoge Aufbewahrung der Dokumentation gelten die Anforderungen der Norm ISO 11799:2015, soweit sie verhältnismässig sind.
- b. Der Aufbewahrungsort der Dokumentation muss sich in der Schweiz befinden.
- c. Als GEHEIM klassifizierte Dokumentation ist in einem Tresor aufzubewahren.

### **9.2.2 Digitale Aufbewahrung**

- a. Für die digitale Aufbewahrung gelten die Anforderungen der Norm ISO 14721:2012, soweit sie verhältnismässig sind.
- b. Als GEHEIM klassifizierte Information ist zu verschlüsseln. Die Schlüssel sind getrennt und unter Verschluss aufzubewahren.

## **10 Übergabe an das ENSI**

### **10.1 Übergabepflicht**

- a. Die Pflicht zur Übergabe der Baudokumentation, der Betriebsdokumentation, der Dokumentation gemäss Art. 37 VAPK sowie der Dokumentation nach Art. 70 Abs. 1 StSV richtet sich für Aufsichtszwecke nach Anhang 4 dieser Richtlinie.
- b. Die Pflicht zur Übergabe der Baudokumentation, der Betriebsdokumentation, der Dokumentation gemäss Art. 37 VAPK sowie der Dokumentation nach Art. 70 Abs. 1 StSV richtet sich für historische Zwecke nach der vom BAR und vom ENSI genehmigten Bewertungstabelle.
- c. Von der Übergabepflicht ist nur die Dokumentation erfasst,
  1. die relevant ist oder war für die Aufsicht über die Sicherheit der Anlage und des Betriebs im Sinne von Art. 22 Abs. 2 Bst. i KEG und
  2. die dem ENSI oder einer seiner Vorgängerorganisationen nicht bereits eingereicht wurde.

## 10.2 Form der Übergabe

- a. Die Übergabe hat grundsätzlich in digitaler Form zu erfolgen.
- b. Die Übergabe von Teilen der Dokumentation in analoger Form ist nur für vom ENSI im Voraus akzeptierte Ausnahmefälle zulässig. Es gelten die Vorgaben des Bundesarchivs (BAR) für die Ablieferung analoger Unterlagen.
- c. Die Dokumentation muss nach einem Ordnungssystem gemäss der in Kap. 10.1 Bst. b dieser Richtlinie genannten, vom BAR und vom ENSI genehmigten Bewertungstabelle geordnet sein.
- d. Im Ordnungssystem ist dossierspezifisch festzulegen, in welcher Form und bei digitaler Form in welchen Formaten das Archivgut dem ENSI übergeben werden soll.

### 10.2.1 Übergabe in digitaler Form

#### 10.2.1.1 Übermittlung

Die Übergabe in digitaler Form hat über eine vom ENSI bezeichnete elektronische Zustellplattform zu erfolgen.

#### 10.2.1.2 Format

- a. Es ist das PDF/A-Format zu wählen.
- b. Die Übergabe von Dokumenten in einem anderen Format bedarf der vorherigen Zustimmung des ENSI.

## 10.3 Zeitpunkt der Übergabe

- a. Die Dokumentation ist dem ENSI als Gesamtpaket auf einmal zu übergeben.
- b. Der gewünschte Übergabezeitpunkt ist dem ENSI mindestens ein Jahr im Voraus anzukündigen.

## 11 Liste der Verweisungen

IAEA Safety Standard GS-G-4.1: Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, 2004

IAEA Safety Standard SSG-20: Safety Assessment of Research Reactors and preparation of the Safety Analysis Report, 2012

IAEA Safety Standard GSG-3: The Safety Case and Safety Assessment for the Predisposal Management of Radioactive Waste, 2013

WENRA Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD), Waste and Spent Fuel Storage Safety Reference Levels Report, Version 2.1, February 2011

Norm ISO 11799:2015: Information and documentation – Document storage requirements for archive and library materials

Norm ISO 14721:2012: Space data and information transfer systems – Open archival information system (OAIS) – Reference model

Diese Richtlinie wurde am 17. August 2022 vom ENSI verabschiedet.

Der Direktor des ENSI:        sig. M. Kenzelmann



# Anhang 1: Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)

## **Anlagenzustand**

Ein Anlagenzustand ist ein Betriebszustand oder eine Unfallbedingung. Betriebszustände umfassen den Normalbetrieb und Betriebsstörungen. Unfallbedingungen umfassen Auslegungsfälle und auslegungsüberschreitende Störfälle.

## **Auslösewerte von Sicherheitssystemen**

Ein Auslösewert eines Sicherheitssystems ist jener Wert einer sicherheitsrelevanten Grösse, bei dessen Erreichen beziehungsweise Über- oder Unterschreiten eine Funktion eines Sicherheitssystems ausgelöst wird.

## **Baudokumentation**

Die Baudokumentation umfasst die Dokumentation gemäss Art. 27 Abs. 1 und 3 KEV.

## **Betriebsarten**

Eine Betriebsart ist eine in der Technischen Spezifikation festgelegte Kombination von thermischer Leistung bzw. Neutronenfluss, mittlerer Hauptkühlmitteltemperatur und Anzugsgrad der Reaktordeckelverschraubung, solange sich Brennelemente im Kern befinden.

## **Betriebsdokumentation**

Die Betriebsdokumentation umfasst die Unterlagen gemäss Art. 41 und Anhang 3 KEV.

## **Betriebsstörungen**

Betriebsstörungen sind Abweichungen vom Normalbetrieb, die nicht zu einer Anforderung von Sicherheitssystemen führen.

## **Betriebsvorschriften**

Betriebsvorschriften sind Handlungsanweisungen an das Betriebspersonal zum sicheren Betrieb einer Kernanlage in allen Betriebszuständen, die nicht durch Störfallvorschriften abgedeckt sind.

## **Einstiegskriterien**

Einstiegskriterien sind Kriterien, bei deren Erfüllung die Störfallvorschrift anzuwenden ist.

## **Eventualfall**

Der Eventualfall umfasst unbefugte Handlungen, die auf versuchte unbefugte Entwendung oder Sabotage hinweisen, einschliesslich daraus resultierende Gefährdungen.

## **Schutzzielfunktion**

Unter einer Schutzzielfunktion werden Funktionen verstanden, die zur Einhaltung der Schutzziele auf allen vier anlageninternen Sicherheitsebenen 1 bis 4 der gestaffelten Sicherheitsvorsorge erforderlich sind.

## **Sicherheitseinrichtungen**

Unter Sicherheitseinrichtungen werden Strukturen, Systeme und Komponenten (SSK) verstanden, die gemäss der Richtlinie ENSI-G01 der Bauwerksklasse BK I sowie den Sicherheitsklassen SK 1 bis 3 und 1E zugeordnet sind.

## **Sicherheitsfunktion**

Unter einer Sicherheitsfunktion wird eine Funktion verstanden, die zur Einhaltung der Schutzziele auf der Sicherheitsebene 3 der gestaffelten Sicherheitsvorsorge erforderlich ist. Eine Sicherheitsfunktion ist Teil einer Schutzzielfunktion.

## **Sicherheits- oder sicherungsrelevante Funktion im organisatorischen Bereich**

Eine sicherheits- oder sicherungsrelevante Funktion im organisatorischen Bereich ist die Funktion einer Stelle mit Einfluss auf die nukleare Sicherheit oder Sicherung.

## **Störfallbehandlung, ereignisorientiert**

Der Zustand der Anlage oder Einzelsysteme (z. B. Abweichung von Anlagenparametern, Schaltungs- und Verfügbarkeitszustände von Systemen und Komponenten, Zusammentreffen mit bestimmten Zuständen anderer Parameter, Zeitverhalten etc.) wird einem auslösenden Ereignis zugeordnet. Die Massnahmen zur Störfallbehandlung werden entsprechend den für dieses Ereignis festgelegten Anweisungen abgearbeitet.

## **Störfallbehandlung, symptomorientiert (schutzzielorientiert)**

Massnahmen zur Störfallbehandlung werden in Abhängigkeit vom Zustand der Anlage oder Einzelsystemen (z. B. Abweichung von Anlagenparametern, Schaltungs- und Verfügbarkeitszustände von Systemen und Komponenten, Zusammentreffen mit bestimmten Zuständen anderer Parameter, Zeitverhalten etc.) festgelegt.

## **Störfallvorschriften**

Störfallvorschriften sind Handlungsanweisungen an das Betriebspersonal einer Kernanlage zur Beherrschung von Störfällen.



## Anhang 2: Strahlenschutzaufgaben

- a. Folgende Strahlenschutzaufgaben sind im Strahlenschutzreglement zu regeln:
  1. Erstellung, Umsetzung und Überprüfung der Anforderungen an die kontrollierte Zone inkl. zugehöriger Abwasser- und Lüftungssysteme (Zonenkonzept)
  2. Kontrolle und Optimierung der Aktivitätsinventare/-konzentrationen
  3. Überprüfung von Änderungs-, Arbeits- und Instandhaltungsanträgen sowie Erstellung von Strahlenschutzplanungen
  4. Durchführung der Anlagen- und Arealüberwachung
  5. Führen und/oder Beauftragen einer anerkannten Personendosimetrie-stelle
  6. Festlegung der Zutrittsbedingungen, Kontrolle des Zonenzutritts und -austritts
  7. Erstellung von Weisungen zum Verhalten in der kontrollierten Zone, Kontrolle des Verhaltens
  8. Vorbereitung von Schutz- und Überwachungsmassnahmen sowie Erteilung von „Vor-Ort-Strahlenschutzfreigaben“ für Arbeitsplätze
  9. radiologische Überwachung während Arbeitsdurchführung und Freigabe des Arbeitsplatzes nach Arbeitsabschluss
  10. Umgang mit firmeneigenen und betriebsfremden Kalibrier- und Prüfquellen sowie Röntgenanlagen
  11. Betreiben von Dekontaminations-Einrichtungen und Wäscherei, Durchführen oder Beauftragen sowie Kontrolle von Gebäudereinigung, Beauftragen und Beaufsichtigen von System- und Komponentendekontaminationen
  12. Inaktiv-Freimessung von Materialien und Bereichen aus kontrollierten Zonen
  13. Durchführung der Emissionsüberwachungsanlagen
  14. Durchführung der Immissionsüberwachung gemäss den Vorgaben im Abgabereglement
  15. Übernahme von Strahlenschutz-Aufgaben bei betriebsinternen Transfers sowie bei Versand und Empfang radioaktiver Stoffe und Kernmaterialien

16. Gewährleistung eines ausreichenden Bestands an Strahlenschutzmitteln und Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit der Strahlungsmessmittel
  17. Koordination und Kontrolle von Strahlenschutz-Belehrung und Strahlenschutz-Ausbildung des Kernkraftwerkspersonals
  18. Strahlenschutztechnische Auslegung und Kontrolle von Flucht- und Interventionswegen
- b. Folgende Strahlenschutzaufgaben sind im Strahlenschutzreglement zu regeln, falls diese weder im Kraftwerks- oder Betriebsreglement noch im Notfallreglement geregelt sind:
1. Strahlenunfall-Vorsorge
  2. Analyse radiologischer Vorkommnisse und Erfahrungsrückfluss
  3. systematische Bewertung und periodische Überprüfung der Strahlenschutzindikatoren
  4. Wahrnehmung der Melde- und Berichterstattungspflichten

## Anhang 3: Strahlenschutzaspekte im Sicherheitsbericht

Im Sicherheitsbericht sind die nachfolgenden Strahlenschutzaspekte zu beschreiben. Details können statt im Sicherheitsbericht in weiteren Betriebsdokumenten dargelegt sein.

- a. summarische Übersicht über
  1. die radiologischen Stoffe bezüglich Aktivitätsinventar, Standort in der Anlage und deren Potential für eine Ausbreitung
  2. die anderen Strahlenquellen, insbesondere Röntgenanlagen
  3. mögliche Expositionspfade
- b. Systematik der betrieblichen Planungsziele, abgeleiteten Richtwerte und Interventionswerte, um die Strahlenschutzprinzipien sowie die Einhaltung der Grenzwerte für die Bevölkerung, das übrige strahlenexponierte Personal auf dem Betriebsareal und das beruflich strahlenexponierte Personal zu gewährleisten
- c. Konzept sowie technische und organisatorische Massnahmen
  1. zur Verhinderung unnötiger Aktivierungen
  2. zur Verhinderung von Kontaminationsverschleppungen und Ablagerungen im Primärsystem sowie
  3. zur Reduktion der Aktivitäten und Kontaminationen in der Anlage
- d. Zonenkonzept zum Einschluss radioaktiver Stoffe und zur Begrenzung von Direktstrahlung zum Schutz des Personals und der Bevölkerung (inkl. Pläne, getrennt nach Zonen- und Gebietstypen): Dem Zonenkonzept sind die generellen Anforderungen an die Ausstattung der kontrollierten Zone und der Systeme hinzuzufügen.
- e. summarische Übersicht über weitere generische und operationelle Schutzmassnahmen: Hierzu gehören bauliche und technische Einrichtungen, Schutzmittel sowie administrative Weisungen zum Schutz vor Direktstrahlung, Kontamination und Inkorporation in der Anlage sowie Direktstrahlung und Freisetzungen an die Umwelt bei Normalbetrieb, bei Betriebsstörungen sowie bei Auslegungsfällen.
- f. Überwachungskonzept sowie generische und operationelle Überwachungsmaßnahmen: Bei den Messsystemen zur Überwachung der Personen, der Arbeitsplätze, der Räume, der Systeme inkl. Kühlkreislauf, der Materialfreigabe, der internen und externen Transporte radioaktiver Materialien, des Abwassers, der Kaminfortluft- und der Umgebung müssen folgende Aspekte beschrieben werden:
  1. Messaufgabe

2. sicherheitstechnische Bedeutung, Klassierung
  3. Auslegungsgrundlagen für das Messsystem inkl. Probenahme
  4. Überwachungs- beziehungsweise Messmethode, Aufbau der Messgeräte, Periodizität der Messung oder der Probenahme; zusätzlich bei der Emissionsüberwachung die angewendeten Methoden und Abläufe zur Bilanzierung der radioaktiven Stoffe in der Fortluft und im Abwasser
  5. Messbereich, Nachweisgrenze, Kalibriernuklid, Rückführbarkeit auf metrologische Normale
  6. Alarmwerte, inkl. Begründung hinsichtlich Schutzziele
  7. Mess-, Anzeige-, Alarmierungs- und Registrierungsorte
  8. Energie- und Medienversorgung des Messsystems
  9. periodische Prüfungen
- g. Prozesse zur Planung, Vorbereitung, Begleitung und zum Abschluss, welche bei Anlagenänderungen und Instandhaltungsarbeiten die Strahlenschutzprinzipien, insbesondere das Optimierungsprinzip (ALARA), die Störfallvorsorge und den Erfahrungsrückfluss gewährleisten
  - h. Darlegung wie die Anforderungen aus dem konventionellen Arbeitsschutz sowie aus dem Umweltschutz im Rahmen der Planungsprozesse und der Arbeitsvorbereitung berücksichtigt werden
  - i. Abschätzung der Expositionen der benachbarten Bevölkerung, des nicht strahlenexponierten Personals auf dem Betriebsareal sowie des beruflich strahlenexponierten Personals in der kontrollierten Zone in Abhängigkeit der jeweiligen Anlagenkonfiguration im Normalbetrieb und der damit verbundenen Tätigkeiten
  - j. Gesundheitsschutz des Personals inkl. Aufbau und Prozesse für die Personendosimetrie, die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sowie den betrieblichen Sanitätsdienst
  - k. Erläuterung des Aus- und Fortbildungs-Programms inkl. Unterweisungen für das gesamte Personal im Strahlenschutz

## Anhang 4: Dokumentation

Die folgende Tabelle legt fest, welche Teile der Bau- und Betriebsdokumentation sowie der Dokumentationen gemäss Art. 37 VAPK und Art. 70 Abs. 1 StSV für Aufsichtszwecke wie lange als aufbewahrungspflichtig und welche Teile als übergabepflichtig gelten. Inwiefern eine Aufbewahrung notwendig ist gemäss Obligationenrecht, aus steuerrechtlichen Gründen oder ähnlich, für Zwecke der Betriebsführung oder aus eigenem Interesse zu Beweis Zwecken, ist nicht Gegenstand der Tabelle.

Art des Dokuments	Betroffene Anlagen	Aufbewahrungspflicht für Aufsichtszwecke	Übergabepflicht für Aufsichtszwecke
<b>Betriebsdokumentation</b>			
<b>Organisatorische Dokumente gemäss Anhang 3 KEV</b>			
Kraftwerksreglement	KKW	keine	keine
Betriebsreglement	andere KA	keine	keine
Notfallreglement	alle	keine	keine
Strahlenschutzreglement	alle	keine	keine
Qualitätsmanagement-Handbuch	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Vorschriften und Weisungen im Sicherungsbereich	alle	keine	keine
Leitbild zur Sicherheitskultur	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
<b>Technische Dokumente gemäss Anhang 3 KEV</b>			
Sicherheitsbericht	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Sicherungsbericht	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Technische Spezifikation	alle (sofern vorhanden)	keine	keine
Wiederholungsprüfprogramm	alle (sofern vorhanden)	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Alterungsüberwachungsprogramm	alle (sofern vorhanden)	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Betriebs- und Störfallvorschriften	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Severe Accident Management Guidances (SAMG)	alle (sofern vorhanden)	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
Aktuelle werkspezifische PSA	KKW	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre

Technische Beschreibungen (Systemschaltpläne und -beschreibungen, Funktionspläne und -beschreibungen)	alle	solange die beschriebenen Teile Bestandteil der Anlage sind	keine
<b>Betriebsaufzeichnungen im Sinne von Anhang 3 KEV</b>			
Betriebsaufzeichnungen			
Betriebliche Daten			
• Rundgangsprotokolle	alle (sofern vorhanden)	10 Jahre	bedingt*
• Ereignisdaten der Zutrittskontrolle	alle	10 Jahre	bedingt*
• Schichtbuch	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte 10 Jahre
• Wachjournal	alle	10 Jahre	bedingt*
• Analysenprotokolle		10 Jahre	bedingt*
• Schaltungsbücher (Verriegelungsbuch, Freischaltbuch, Simulierbuch)	alle (sofern vorhanden)	10 Jahre	bedingt*
• Schlüsselbuch	alle	10 Jahre	bedingt*
• Programme und Protokolle zum Anfahren, Abfahren	alle (soweit anwendbar)	10 Jahre	bedingt*
• Protokolle zum Brennelementwechsel	KKW und Forschungsreaktoren	10 Jahre	bedingt*
• Schreiberdaten	alle	10 Jahre	bedingt*
• Monats-, Quartals- und Jahresberichte (wichtige Betriebsdaten)	alle	keine	keine
• Brennstoffbuchhaltung	alle	30 Jahre	bedingt*
• Buchführung über Erzeugung, Erwerb, Abgabe und sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen gemäss Art. 2 Bst. p und q sowie Art. 86 Abs. 2 StSV	alle	30 Jahre	bedingt*
• Erfassung radioaktiver Abfälle	alle	keine	keine
• Ausbildungs- und Übungsnachweise	alle	10 Jahre	bedingt*
Vorkommnisse			
• Berichte über Störfälle und besondere Vorkommnisse (z. B. meldepflichtige Ereignisse) sowie die beschlossenen Massnahmen	alle	Nicht meldepflichtig: 10 Jahre Meldepflichtig: keine	Nicht meldepflichtig: bedingt* Meldepflichtig: keine
• Störablaufprotokolle	alle	10 Jahre	bedingt*

Instandhaltung				
•	Protokolle zu Funktionsprüfungen	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Protokolle von Inspektionen	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Wiederkehrende Prüfungen	alle	solange die geprüften Teile Bestandteil der Anlage sind und 10 Jahre danach	bedingt* solange die geprüften Teile Bestandteil der Anlage sind und 10 Jahre danach
•	Protokolle zu Instandsetzung und Wartung	alle	solange die geprüften Teile Bestandteil der Anlage sind	keine
Strahlenschutz				
•	Personendosen, Jobdosen und Ermittlungen von Teilkörperdosen bei Arbeiten, die einer Strahlenschutzplanung bedurften	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messergebnisse der Personenkontaminationskontrolle bei Überschreitung von Richtwerten, wenn die Kontamination nicht einfach zu beseitigen war	alle	30 Jahre bei Einhaltung der Richtwerte bei Überschreitung von Richtwerten bis zum Abschluss der Stilllegung	bedingt* bei Einhaltung der Richtwerte gegeben bei Überschreitung von Richtwerten
•	Messergebnisse der periodischen Anlageüberwachung	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung bei Arbeiten, die einer Strahlenschutzfreigabe bedurften	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messergebnisse der Abgabenüberwachung	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messprotokolle der Umgebungsüberwachung	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messergebnisse der meldepflichtigen Material- und Bereichs-Freimessung	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Teilnahmeprotokolle der Strahlenschutzbelehrungen	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Messergebnisse bei Versand und Empfang von Transporten radioaktiver Stoffe und Abfälle	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Auswertungsprotokolle der anerkannten Personendosimetriestelle	alle	10 Jahre	bedingt*
•	Buchführung über radioaktive Strahlensquellen	alle	30 Jahre	bedingt*
•	Ergebnisse periodischer Überprüfungen von Röntgenanlagen (vgl. Art. 14 Abs. 2 Bst. b der Verordnung des EDI über den Strahlenschutz bei nichtmedizinischen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung (SnAV; SR 814.501.51)	alle	während der Lebensdauer der Anlage und 10 Jahre danach	bedingt* während der Lebensdauer der Anlage und 10 Jahren danach

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle der Strahlungsmessungen in Kontrollbereichen</li> </ul>	alle	10 Jahre	bedingt*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle von Kontaminationsmessungen</li> </ul>	alle	10 Jahre bei Einhaltung der Grenzwerte bei Überschreitung von Grenzwerten bis zum Abschluss der Stilllegung	bedingt* bei Einhaltung der Grenzwerte gegeben bei Überschreitung von Grenzwerten
<b>Baudokumentation gemäss Art. 27 Abs. 1 KEV</b>			
Bauausführungspläne (Vermessungspläne, Pfahl- und Rammpläne, Lage- und Gebäudepläne, Schalpläne, Verankerungsschalpläne, Bewehrungspläne, Stahlbaupläne, Brandschutz- und Rettungswegepläne, Fertigteilverlegepläne, Pläne zur Bauwerksabdichtung und -entwässerung, Lüftungspläne)	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
Nachweise der Bauausführung (Nachweise der verwendeten Materialien, Nachweise der Ausführung)	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<b>Dokumente des Maschinen- und Apparatebaus</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsdokumente (Spezifikationen, Berechnungen, Auslegungsdatenblatt, Werkstofflisten, Zeichnungen und Pläne)</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweise der Ausführung (Nachweise der Herstellungsvoraussetzungen: Werkstoffbegutachtung, Erprobung von Herstellungsverfahren, Verfahrensprüfungen)</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweise über Werkstoffprüfungen (Prüfung der Herstellungsvoraussetzungen, Prüfung der Verarbeitbarkeit, Werkstoffprüfungen in dem für die Einstellung der Werkstoffeigenschaften massgebenden Wärmebehandlungs- oder Fertigungszustand, Werkstoffzwischenprüfungen, Dokumentationsfreigabe)</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweise über Bauprüfungen (Prüfung der Herstellungsvoraussetzungen, Bauteilendprüfungen, Bauteilzwischenprüfungen, Fertigungsüberwachung, Dokumentationsfreigabe, Nachweise über Montage vor Ort)</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweise über Inbetriebsetzungsprüfungen</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<b>Baudokumentation gemäss Art. 27 Abs. 3 KEV</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumente zu bewilligungs- oder freigabepflichtigen Änderungen</li> </ul>	alle	bis zum Abschluss der Stilllegung	letzte zehn Jahre
<b>Dokumentation gemäss Art. 37 VAPK</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• gemäss Art. 37 Abs. 1 VAPK</li> </ul>	alle	gemäss Art. 37 Abs. 2 VAPK	bedingt*



---

**Dokumentation gemäss Art. 70 Abs. 1 StSV**

---

- |   |      |                            |          |
|---|------|----------------------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Dosiswerte und Personalien sowie alle Rohdaten, die für eine nachträgliche Berechnung der zu meldenden Dosen notwendig sind</li></ul> | alle | gemäss Art. 70 Abs. 1 StSV | bedingt* |
|---|------|----------------------------|----------|
- 

\*bedingt = Übergabepflicht nur für Dokumentation, für welche noch eine befristete Aufbewahrungspflicht läuft



---

Herausgeber:  
Eidgenössisches  
Nuklearsicherheits-  
inspektorat ENSI  
CH-5201 Brugg

+41 (0)56 460 84 00  
info@ensi.ch  
www.ensi.ch

© ENSI  
Ausgabe vom  
Oktober 2022  
Änderung vom  
1. Oktober 2024

---

ENSI-G09

ENSI  
Industriestrasse 19  
5201 Brugg  
Schweiz

+41 (56) 460 84 00  
info@ensi.ch  
www.ensi.ch