

# ENSI-B02

Richtlinie für die  
schweizerischen Kernanlagen

Ausgabe September 2008

Revision 5 vom 30. Juni 2015  
(geändert am 28. Mai 2025)

---

Periodische Berichterstattung  
der Kernanlagen

---



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



# **Periodische Berichterstattung der Kernanlagen**

Ausgabe September 2008, Revision 5 vom 30. Juni 2015 (geändert am 28. Mai 2025)

**Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen**

**ENSI-B02/deutsch (Original)**



# Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-B02/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>Jahresbericht Sicherheit</b>  | <b>1</b>  |
| 4.1      | Betrieb  | 2         |
| 4.2      | Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe | 3         |
| 4.3      | Strahlenschutz und Chemie  | 4         |
| 4.4      | Organisation und Personal  | 4         |
| 4.5      | Standortspezifische Gegebenheiten  | 6         |
| 4.6      | Geplante Aktionen  | 7         |
| 4.7      | Jahresübersicht Alterungsüberwachung   | 7         |
| 4.8      | Resultate der systematischen Sicherheitsbewertungen                              | 10        |
| <b>5</b> | <b>Jahresbericht Sicherung</b>   | <b>10</b> |
| 5.1      | Betrieb  | 11        |
| 5.2      | Personal und Organisation  | 12        |
| 5.3      | Bauliche Veränderungen (Stand von Sicherungsprojekten)                           | 13        |
| 5.4      | Freie Berichtspunkte   | 13        |
| <b>6</b> | <b>Jahresbericht über die Stilllegung</b>  | <b>13</b> |
| 6.1      | Betrieb  | 13        |
| 6.2      | Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe | 14        |
| 6.3      | Strahlenschutz und Chemie  | 15        |
| 6.4      | Organisation und Personal  | 15        |
| 6.5      | Standortspezifische Gegebenheiten  | 15        |
| 6.6      | Geplante Aktionen  | 15        |
| <b>7</b> | <b>Quartalsbericht</b>   | <b>16</b> |
| <b>8</b> | <b>Monatsbericht</b>   | <b>17</b> |

|                  |  |           |
|------------------|--|-----------|
| 8.1              | Betrieb  | 17        |
| 8.2              | Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe | 18        |
| 8.3              | Strahlenschutz und Chemie  | 18        |
| 8.4              | Organisation und Personal  | 20        |
| 8.5              | Analysen und Rückfluss aus Betriebserfahrungen                                   | 21        |
| 8.6              | Sicherheitskommission, Ergebnisse von Audits, laufende Projekte                  | 22        |
| <b>9</b>         | <b>Revisionsberichte der Kernkraftwerke</b>                                      | <b>22</b> |
| 9.1              | Revisionsbericht Technik   | 22        |
| 9.2              | Revisionsbericht Strahlenschutz  | 23        |
| 9.3              | Revisionsbericht Physik  | 24        |
| <b>10</b>        | <b>Dosimetriebericht</b>   | <b>25</b> |
| <b>11</b>        | <b>Bericht über die Umgebungsüberwachung</b>                                     | <b>25</b> |
| <b>12</b>        | <b>Bericht über Strahlenquellen</b>  | <b>26</b> |
| 12.1             | Radioaktive Strahlenquellen  | 27        |
| 12.2             | Röntgen- oder Beschleunigeranlagen   | 27        |
| <b>13</b>        | <b>Bericht über die umfassende Sicherheitsüberprüfung</b>                        | <b>28</b> |
| <b>14</b>        | <b>Bericht über die Unverfügbarkeit von Systemen und Komponenten</b>             | <b>28</b> |
| <b>15</b>        | <b>Liste der PSA-relevanten Anlageänderungen</b>                                 | <b>28</b> |
| <b>Anhang 1:</b> | <b>Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)</b>  | <b>29</b> |
| <b>Anhang 2:</b> | <b>Tabellen in den Jahresberichten</b>   | <b>31</b> |
| <b>Anhang 3:</b> | <b>Tabellen in den Monatsberichten</b>   | <b>37</b> |
| <b>Anhang 4:</b> | <b>Tabellen in den Revisionsberichten</b>  | <b>43</b> |
| <b>Anhang 5:</b> | <b>Tabellen in den Berichten über die Umgebungsüberwachung</b>                   | <b>45</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<sup>1</sup>

Diese Richtlinie stützt sich auf Art. 37 Abs. 2 und Art. 48 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV; SR 732.11) sowie Art. 70 Abs. 1 Bst. a des Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1).

## 3 Gegenstand und Geltungsbereich

Die Richtlinie ENSI-B02 regelt die Anforderungen an die periodische Berichterstattung der Kernanlagen. Sie konkretisiert die Anforderungen an Art, Inhalt, Darstellung und Anzahl der Berichte. Die Anforderungen an die Meldungen der Kernanlagen sind Regelungsmaterie der Richtlinie ENSI-B03 (Begriffsbestimmungen zu „Bericht“ und „Meldung“ vgl. Anhang 1).

## 4 Jahresbericht Sicherheit

- a. Jeder Bewilligungsinhaber von Kernanlagen hat über die nukleare Sicherheit seiner Kernanlagen einen Jahresbericht zu verfassen. Bei einem Standort mit mehreren Kernanlagen hat jeder Bewilligungsinhaber im Jahresbericht sowohl seine einzelnen Kernanlagen als auch die übergreifenden Aspekte, die seine Kernanlagen am gesamten Standort betreffen, zu behandeln.
- b. Die Frist zur Einreichung des Jahresberichtes richtet sich nach Anhang 5 KEV. Anhang 2 dieser Richtlinie legt Form, Inhalt und Darstellung der Daten

---

<sup>1</sup> geändert am 1. September 2023

fest. Die Datenbasis der Tabellen ist dem ENSI in elektronischer Form mitzuliefern. Trends und Verläufe sind grafisch darzustellen.

- c. Der Jahresbericht muss mindestens die Inhalte gemäss Kap. 4.1 bis 4.8 umfassen, soweit diese für die jeweilige Anlage zutreffen.

## 4.1 Betrieb

- a. zusammenfassende Bewertung der monatlichen Lastdiagramme
- b. Zusammenfassung der meldepflichtigen Vorkommnisse (Ereignisse und Befunde):  
wichtigste Ursachen und daraus abgeleitete Massnahmen, sicherheitstechnische Bedeutung (Bewertung)
- c. Zusammenfassung und Bewertung der durchgeführten Wartungsarbeiten, wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen, wiederkehrenden Funktionsprüfungen und Instandsetzungsarbeiten an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten, Systemen oder Bauwerken:  
Es ist bei den Kernkraftwerken über die Funktionsprüfungen gemäss den Technischen Spezifikationen und bei den anderen Kernanlagen über die Funktionsprüfungen gemäss den Betriebsvorschriften zu berichten.
- d. Zusammenfassung und Bewertung der durchgeführten Instandsetzungsarbeiten an nicht klassierten elektrischen Systemen und Ausrüstungen sowie anderen Komponenten und an nicht klassierten Gebäuden, sofern diese sicherheitsrelevante Auswirkungen haben können
- e. Zusammenfassung und Bewertung der durchgeführten melde- oder freigabepflichtigen Anlageänderungen
- f. Zusammenfassung und Bewertung der durchgeführten Studien oder Versuche mit sicherheitstechnischer Bedeutung
- g. Darstellung und Bewertung der vom Bewilligungsinhaber verwendeten Sicherheitsindikatoren
- h. Bewertung der abgeschlossenen Projekte mit sicherheitstechnischer Bedeutung
- i. Stand der offenen Forderungen und Auflagen der Bewilligungs- und Aufsichtsbehörde aus Bewilligungen und PSÜ-Stellungnahmen
- j. Bewertung des Anlagezustands

## 4.2 Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe

- a. Zusammenfassung und Bewertung von Bestand, Zugang und Abgang von Brennelementen und Lagerbehältern mit Brennelementen, die sich am Ort der Kernanlage befinden, mit Angaben über den Zustand des Kernbrennstoffs und der Umhüllung (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.1)
- b. zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Berichts über Strahlenquellen (vgl. Kap. 12) mit Angaben über das Inventar und die Ergebnisse von Dichtheitsprüfungen (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.2)
- c. Angaben zu radioaktiven Abfällen im Eigentum der Kernanlage bezogen auf ein Jahr (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.3) sowie zu Rücknahmeverpflichtungen von Wiederaufarbeitungs-Abfällen der Kernanlage:

Ausgenommen sind Materialien, die sich am Standort einer anderen schweizerischen Kernanlage befinden, welche im Rahmen ihrer Berichterstattung entsprechende Angaben liefert. Über Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung sowie über Abfälle der Kernanlagen ausserhalb des Aufsichtsbezirks des ENSI ist entsprechend zu berichten.
- d. Konditionierungskampagnen:

Anzahl produzierter Gebinde, Erfahrungen aus den Kampagnen inkl. Korrekturmassnahmen, auch wenn diese nicht der Meldepflicht gemäss Richtlinie ENSI-B03 unterliegen
- e. Art und Menge der freigemessenen Abfälle (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.4)
- f. Transporte: UN-Nummer, Typ und Anzahl (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.5)
- g. Inventar der ausgebauten radioaktiven Grosskomponenten gemäss Kap. 8 der Richtlinie ENSI-B17 (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.3)<sup>2</sup>
- h. Inventar der in den betrieblichen Lagerbecken angesammelten Reaktorabfälle (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.3)<sup>3</sup>
- i. Ergebnisse der Gebinde- und Grosskomponenteninspektionen gemäss Kap. 6 sowie Kap. 8 Bst. g der Richtlinie ENSI-B17<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> geändert am 1. September 2023

<sup>3</sup> geändert am 1. September 2023

<sup>4</sup> geändert am 1. September 2023

## 4.3 Strahlenschutz und Chemie

- a. zusammenfassende Bewertung der chemischen und radiologischen Zustände der Wasserkreisläufe (z. B. Reaktorwasser, Speisewasser und Reinigungskreisläufe, Filter und Ionenaustauscher), der Verwendung von Zusätzen (z. B. Wasserstoffeinspeisung, Edelmetallzugabe, Zinkdosierung) und der weiteren Radioaktivität führenden Systeme (z. B. Abgasstrecken, Filterbänke)
- b. zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der Überprüfung und des Wechsels von Aktivkohlefiltern sowie der Rückhalteprüfungen (Partikelmessungen) von Absolutfiltern in der Fortluft aus kontrollierten Zonen gemäss Art. 80 StSV<sup>5</sup> und Richtlinie ENSI-G12<sup>6</sup>
- c. Zusammenfassung und Bewertung des radiologischen Zustands der Anlage und insbesondere der aussergewöhnlichen Trends
- d. zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Massnahmen zur Optimierung der Strahlenexposition
- e. zusammenfassende Angaben zur Personendosimetrie bezogen auf ein Jahr gemäss Richtlinie ENSI-B09
- f. zusammenfassende Bewertung der Abgaben radioaktiver Stoffe und der Immissionen auf der Basis der Berichte über die Umgebungsüberwachung (vgl. Kap. 11)

## 4.4 Organisation und Personal

### 4.4.1 Organisation

- a. Organisationsschema mit namentlicher Nennung des Kaders
- b. meldepflichtige Änderungen in der Organisation gemäss Richtlinie ENSI-B03
- c. Zusammenfassung der organisatorischen Änderungen in Bezug auf Notfallstab und Sicherheitsausschuss
- d. Bewertung der Organisation

### 4.4.2 Personalbestand (Pensen und Personen)

- a. pro Organisationseinheit:

---

<sup>5</sup> geändert am 16. Februar 2021

<sup>6</sup> geändert am 1. September 2023

Istbestand, Ein- und Austritte

- b. Entwicklung des Gesamtpersonalbestandes der letzten zehn Jahre
- c. Bestand an gemäss VAPK (SR 732.143.1) zulassungspflichtigem Personal nach Zulassungskategorien (Reaktoroperateur, Schichtchef und Pikettingenieur in Kernkraftwerken beziehungsweise Reaktoroperateur, Reaktortechniker und Reaktorphysiker in Forschungsreaktoren)
- d. Strahlenschutzpersonal:  
Istbestand aufgeteilt nach Ausbildungsstufen gemäss Strahlenschutzausbildungsverordnung
- e. Bewertung des Personalbestands und der Personalfluktuatation

#### **4.4.3 Aus- und Weiterbildung des Personals**

- a. Zusammenfassung der Aus- und Weiterbildung des Personals, aufgeschlüsselt nach:
  - 1. Betriebspersonal
  - 2. Strahlenschutzpersonal
  - 3. Ausbildung generellExterne Aus- und Weiterbildung ist als solche zu kennzeichnen.
- b. Bewertung der Aus- und Weiterbildung

#### **4.4.4 Notfallübungen**

- a. durchgeführte Notfallübungen gemäss Richtlinie ENSI-B11<sup>7</sup>
- b. Bericht über die Beübung der nicht an der jährlichen Notfallübung beteiligten Elemente der Notfallorganisation
- c. Bewertung der Notfallübungen

#### **4.4.5 Sicherheitskommission**

Zusammenfassung und Bewertung der Arbeit der Sicherheitskommission

---

<sup>7</sup> geändert am 16. Februar 2021

#### **4.4.6 Unfallstatistik**

- a. Anzahl Betriebsunfälle inkl. verursachte Ausfalltage (aufgeteilt in Bagatellunfälle und Unfälle mit Arbeitsausfall nach Vorgaben der SUVA für Unfallmeldungen)
- b. Bewertung der Unfallstatistik

#### **4.4.7 Managementsystem**

- a. grössere Änderungen im Managementsystem während des Berichtsjahres
- b. Bewertung des Managementsystems

#### **4.4.8 Sicherheitskultur**

- a. Programm und Massnahmen zur Förderung der Sicherheitskultur
- b. Darlegung des Programms zur Förderung der Sicherheitskultur und Vergleich der durchgeführten Massnahmen mit den Erwartungen

#### **4.4.9 Auswertung des Standes von Wissenschaft und Technik**

Erkenntnisse aus der Verfolgung des Standes von Wissenschaft und Technik

### **4.5 Standortspezifische Gegebenheiten**

- a. Bewertung standortspezifischer Gegebenheiten im Berichtsjahr:
  - 1. Bewertung registrierter Erdbeben
  - 2. Bewertung der Wasserführung der äusseren Wärmesenke
- b. Darstellung und Bewertung der Änderungen der standortspezifischen Gegebenheiten, insbesondere
  - 1. neue wichtige Verkehrswege (inkl. Luftstrassen)
  - 2. Ansiedlung von Industriebetrieben mit erhöhtem Gefährdungspotenzial
  - 3. Installierung von Gas- oder Öl-Pipelines
  - 4. neue Stauwehre oder Staumauern, die die Überflutungsgefahr verändern
  - 5. Aufstellen temporärer Gerüste oder Krananlagen

## 4.6 Geplante Aktionen<sup>8</sup>

- a. Strahlenschutz und Chemie: geplante Massnahmen zur Verbesserung der radiologischen Situation und Optimierung der Strahlenexposition
- b. geplante Vorhaben mit sicherheitstechnischer Bedeutung

## 4.7 Jahresübersicht Alterungsüberwachung<sup>9</sup>

Die Jahresübersicht zur Alterungsüberwachung hat gemäss dem Geltungsbereich der Richtlinie ENSI-B01 die Fachbereiche Bautechnik, Elektro- und Leittechnik und Maschinenteknik zu umfassen.

### 4.7.1 Alterungsüberwachung Bautechnik

In der Jahresübersicht sind folgende Themen zu behandeln:

- a. Zusammenstellung der in der Berichtsperiode neu erstellten, aufdatierten oder geänderten Steckbriefe für Bauwerke (mit Angabe von Dokumentennummer, Titel, Revisionsstand), der bautechnischen Inspektionsprogramme und der aus dem Alterungsüberwachungsprogramm in der Berichtsperiode abgeleiteten, zusätzlichen Instandhaltungsmassnahmen
- b. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten internen und externen Betriebserfahrung in der Berichtsperiode ergeben haben

Als Quellen für die Auswertung der externen Betriebserfahrung sind mindestens heranzuziehen:

1. Ereignismeldungen der IAEA (International Reporting System for Operating Experience, IRS)
2. Ereignismeldungen der WANO
3. Information von Behörden und Institutionen anderer Länder (z. B. Anlagenhersteller, Fachgremien, Weiterleitungsnachrichten zu meldepflichtigen Ereignissen)
4. Ereignisse aus anderen schweizerischen Kernkraftwerken

Die Quellen für die Auswertung der externen Betriebserfahrung sind nachvollziehbar anzugeben.

---

<sup>8</sup> Hinweis auf BGÖ am 1. September 2023 gestrichen, da die Bestimmungen des BGÖ und von Kap. 4 der Richtlinie ENSI-G09 vorgehen

<sup>9</sup> zusätzlicher Berichtspunkt gemäss Revision 3 vom 1. März 2012, geändert am 16. Februar 2021 aufgrund von Erkenntnissen aus dem ENSREG Topical Peer Review 2017

- c. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten Themen zum Stand von Wissenschaft und Technik (Fachliteratur, Fachkonferenzen, Standards und Normen, Forschungsprogramme) insbesondere im Hinblick auf den Langzeitbetrieb der Anlage in der Berichtsperiode ergeben haben
- d. Bewertung der Aktualität und Vollständigkeit der Steckbriefe für Bauwerke anhand der aus Bst. b und c gewonnenen Erkenntnisse und des Zustands der Bauwerke
- e. Bewertung der Wirksamkeit des Alterungsüberwachungsprogramms anhand des Trends von Befunden aus der Instandhaltung innerhalb eines mehrjährigen Zeitraums

#### **4.7.2 Alterungsüberwachung Elektro- und Leittechnik**

In der Jahresübersicht sind folgende Themen zu behandeln:

- a. Zusammenstellung der in der Berichtsperiode neu erstellten, aufdatierten oder geänderten Steckbriefe für elektro- und leittechnische Komponenten (mit Angabe von Dokumentennummer, Titel, Revisionsstand), der OE-Alterungsdossiers und der aus dem Alterungsüberwachungsprogramm in der Berichtsperiode abgeleiteten, zusätzlichen Instandhaltungsmassnahmen
- b. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten internen und externen Betriebserfahrung in der Berichtsperiode ergeben haben. Als Quellen für die Auswertung der externen Betriebserfahrung sind mindestens heranzuziehen:
  1. Ereignismeldungen der IAEA (International Reporting System for Operating Experience, IRS)
  2. Ereignismeldungen der WANO
  3. Information von Behörden und Institutionen anderer Länder (z. B. Anlagenhersteller, Fachgremien, Weiterleitungsnachrichten zu meldepflichtigen Ereignissen)
  4. Ereignisse aus anderen schweizerischen Kernkraftwerken

Die Quellen für die Auswertung der Betriebserfahrung sind nachvollziehbar anzugeben.

- c. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten Themen zum Stand von Wissenschaft und Technik (Fachliteratur, Fachkonferenzen, Standards und

Normen, Forschungsprogramme) insbesondere im Hinblick auf den Langzeitbetrieb der Anlage in der Berichtsperiode ergeben haben

- d. Bewertung der Aktualität und Vollständigkeit der Steckbriefe für elektro- und leittechnische Komponenten anhand der aus Bst. b und c gewonnenen Erkenntnisse und des Zustands der Komponenten
- e. Bewertung der Wirksamkeit des Alterungsüberwachungsprogramms anhand des Trends von Komponentenausfällen und von Befunden aus der Instandhaltung innerhalb eines mehrjährigen Zeitraums

### **4.7.3 Alterungsüberwachung Maschinentchnik**

In der Jahresübersicht sind folgende Themen zu behandeln:

- a. Zusammenstellung der in der Berichtsperiode neu erstellten, aufdatierten oder geänderten Steckbriefe für mechanische Systeme und Komponenten (mit Angabe von Dokumentennummer, Titel, Revisionsstand) und der aus dem Alterungsüberwachungsprogramm in der Berichtsperiode abgeleiteten, zusätzlichen Instandhaltungsmassnahmen
- b. Zusammenstellung der ermüdungsrelevanten Beanspruchungen in den der Alterungsüberwachung unterliegenden mechanischen Systemen und Komponenten, die den Gesamterschöpfungsgrad signifikant erhöhen (Zunahme > 5 %)
- c. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten internen und externen Betriebserfahrung in der Berichtsperiode ergeben haben. Als relevante Quellen für die Auswertung der externen Betriebserfahrung sind mindestens heranzuziehen:
  - 1. Ereignismeldungen der IAEA (International Reporting System for Operating Experience, IRS)
  - 2. Ereignismeldungen der WANO
  - 3. Information von Behörden und Institutionen anderer Länder (z. B. Anlagenhersteller, Fachgremien, Weiterleitungsnachrichten zu meldepflichtigen Ereignissen)
  - 4. Ereignisse aus anderen schweizerischen Kernkraftwerken

Die Quellen für die Auswertung der externen Betriebserfahrung sind nachvollziehbar anzugeben.

- d. Zusammenstellung der Erkenntnisse, die sich aus der Auswertung der im Rahmen der Alterungsüberwachung untersuchten Themen zum Stand von Wissenschaft und Technik (Fachliteratur, Fachkonferenzen, Standards und

Normen, Forschungsprogramme) insbesondere im Hinblick auf den Langzeitbetrieb der Anlage in der Berichtsperiode ergeben haben

- e. Bewertung der Aktualität und Vollständigkeit der Steckbriefe für mechanische Systeme und Komponenten anhand der aus Bst. b bis d gewonnenen Erkenntnisse und des Zustands der Komponenten.
- f. Bewertung der Wirksamkeit des Alterungsüberwachungsprogramms anhand des Trends von Komponentenausfällen und von Befunden aus der Instandhaltung innerhalb eines mehrjährigen Zeitraums

#### **4.8 Resultate der systematischen Sicherheitsbewertungen<sup>10</sup>**

Über die Resultate der systematischen Sicherheitsbewertungen ist gemäss den Anforderungen von Kap. 4.7 und 5.7 der Richtlinie ENSI-G08 zu berichten.

### **5 Jahresbericht Sicherung**

- a. Jeder Bewilligungsinhaber von Kernanlagen hat einen Jahresbericht über die Sicherung zu verfassen mit Angaben über die Sicherungsorganisation und deren Systeme sowie die Ausbildung der Betriebswachen.
- b. Bei einem Standort mit mehreren Kernanlagen hat jeder Bewilligungsinhaber im Jahresbericht Sicherung sowohl seine einzelnen Kernanlagen als auch die übergreifenden Aspekte, die seine Kernanlagen am gesamten Standort betreffen, zu behandeln.
- c. Die Frist zur Einreichung des Jahresberichtes Sicherung richtet sich nach Anhang 5 KEV.
- d. Die Datenbasis der Jahresberichte Sicherung ist dem ENSI in schriftlicher Form zu liefern.
- e. Der Umgang mit dem Jahresbericht Sicherung und dessen Versand richten sich nach den Vorgaben aus der Informationsschutzverordnung (SR 510.411). Die Klassifizierung richtet sich nach der Richtlinie ENSI-G09.
- f. Der Jahresbericht Sicherung muss mindestens die Inhalte gemäss Kap. 5.1 bis 5.4 umfassen, soweit diese für die jeweilige Anlage zutreffen.

---

<sup>10</sup> zusätzlicher Berichtspunkt gemäss Revision 5 vom 30. Juni 2015

## **5.1 Betrieb**

### **5.1.1 Arealzutritte**

- a. Arealzutritte im Berichtsjahr (insgesamt sowie aufgeschlüsselt nach Eigenpersonal, Fremdpersonal, Besuchern ohne Zutritt zur kontrollierten Zone sowie Besuchern mit Zutritt zur kontrollierten Zone)
- b. maximale Anzahl Arealzutritte pro Tag ausserhalb des Revisionsstillstandes (insgesamt sowie aufgeschlüsselt nach Eigenpersonal, Fremdpersonal, Besuchern ohne Zutritt zur kontrollierten Zone sowie Besuchern mit Zutritt zur kontrollierten Zone)
- c. maximale Anzahl Arealzutritte pro Tag während des Revisionsstillstandes (insgesamt sowie aufgeschlüsselt nach Eigenpersonal, Fremdpersonal, Besuchern ohne Zutritt zur kontrollierten Zone sowie Besuchern mit Zutritt zur kontrollierten Zone)

### **5.1.2 Sicherungsrelevante Vorkommnisse (Ereignisse und Befunde)**

Zusammenfassung der meldepflichtigen sicherungsrelevanten Vorkommnisse (Ereignisse und Befunde gemäss Art. 21 und 39 KEV): wichtigste Ursachen und daraus abgeleitete Massnahmen, Bedeutung für die Sicherung (Bewertung)

### **5.1.3 Sicherungsmassnahmen**

- a. Massnahmen nach Art. 3 Bst. b bis f VBWK (SR 732.143.2), sofern sie auf dem sicherungsrelevanten Vorgelände ausgeführt wurden (mit Hinweis auf die entsprechende Vorkommnismeldung gemäss Richtlinie ENSI-B03)
- b. Massnahmen nach Art. 3 Bst. c bis g VBWK (SR 732.143.2) innerhalb des Sicherungsareals

### **5.1.4 Unterschreitung der Mindestbestände der Betriebswache**

Zusammenstellung der Unterschreitungen der Mindestbestände der Betriebswache (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.6)

### **5.1.5 Spezialeinsätze der Betriebswache**

- a. Sicherungsmassnahmen im Rahmen von Kernmaterialtransporten

- b. Übungen unter Einbezug der Betriebswache (Übungen gemäss Richtlinie ENSI-B11<sup>11</sup> und eigene Übungen)
- c. Zusammenarbeit und Begehungen mit der Polizei
- d. Zusammenarbeit, Übungen und Begehungen mit der Armee
- e. eventuelle weitere Spezialeinsätze

#### **5.1.6 Einsatz von Drittfirmen für Bewachungsaufgaben**

Zusammenstellung der Einsätze von Drittfirmen für Bewachungsaufgaben (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.7)

#### **5.1.7 Erfahrungen während des Revisionsstillstandes**

Zusammenfassung und Bewertung der Sicherungsmassnahmen während des Revisionsstillstandes

#### **5.1.8 Ergebnisse von Prüfungen der Sicherungseinrichtungen**

Zusammenstellung der Ergebnisse von Prüfungen der Sicherungseinrichtungen (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.8)

#### **5.1.9 Unverfügbarkeiten wichtiger Sicherungseinrichtungen**

Zusammenstellung der mehr als 24 Stunden dauernden Unverfügbarkeiten wichtiger Sicherungseinrichtungen (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.9)

### **5.2 Personal und Organisation**

#### **5.2.1 Personal (Sicherheit)**

- a. Personalbestand: Istbestand am Ende des Berichtsjahres, Ein- und Austritte (Kündigungen, Pensionierungen)
- b. Bewertung des Personalbestandes und der Personalfuktuation

#### **5.2.2 Organisation**

Aktuelles Organigramm der Betriebswache

---

<sup>11</sup> geändert am 16. Februar 2021

### **5.2.3 Aus- und Weiterbildung des Personals**

- a. Zusammenfassung der Aus- und Weiterbildung des Personals (Thema, Ausbilder/Institution, Dauer in Tagen, Anzahl Teilnehmende)
- b. Bewertung der Aus- und Weiterbildung

## **5.3 Bauliche Veränderungen (Stand von Sicherungsprojekten)**

### **5.3.1 Abgeschlossene Projekte im Berichtsjahr**

Zusammenstellung der im Berichtsjahr abgeschlossenen Projekte mit Angabe der zugehörigen an das ENSI erfolgten Vollzugsmeldungen

### **5.3.2 Laufende Projekte**

Zusammenstellung der im Berichtsjahr laufenden Projekte mit Angabe der erhaltenen Freigaben und einer Beschreibung des Stands der Arbeiten

## **5.4 Freie Berichtspunkte**

Neben den obigen Themen kann der Jahresbericht Sicherung weitere Punkte enthalten.

# **6 Jahresbericht über die Stilllegung**

- a. Für Kernanlagen, die sich in der Stilllegungsphase befinden, ist gemäss Art. 48 KEV ein Jahresbericht über die nukleare Sicherheit zu verfassen. Der Umfang sowie der Detaillierungsgrad haben dem aktuellen Gefährdungspotenzial zu entsprechen.
- b. Die Frist zur Einreichung des Jahresberichts über die Stilllegung entspricht derjenigen des Jahresberichts nach Anhang 5 KEV. Die Datenbasis der Tabellen ist dem ENSI in elektronischer Form mitzuliefern. Trends und Verläufe sind grafisch darzustellen.
- c. Der Jahresbericht über die Stilllegung muss mindestens die Inhalte gemäss Kap. 6.1 bis 6.6 umfassen.

## **6.1 Betrieb**

- a. durchgeführte Rückbauschritte

- b. Unterbrechungen der Stilllegungsarbeiten
- c. Funktionsprüfungen an Ausrüstungen, die für den weiteren sicheren Einschluss beziehungsweise für den Rückbau notwendig sind
- d. Bewertung der angewendeten Zerlegetechniken, Verschlussstechniken, Separations- und Dekontaminationsverfahren, Logistik, Freimessverfahren, Absicherungen
- e. Vorkommnisse (Ereignisse und Befunde)
- f. Änderungen der vorgesehenen Prozesse beziehungsweise Verfahren
- g. Bewertung der abgeschlossenen Projekte mit sicherheitstechnischer Bedeutung
- h. Stand der offenen Forderungen und Auflagen der Aufsichtsbehörde aus Gutachten und PSÜ
- i. Bewertung des Anlagezustands
- j. Solange Kernmaterialien in der Anlage vorhanden sind, sind die Aspekte aus Kap. 4.1 Bst. c bis f zu berücksichtigen.

## **6.2 Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe**

- a. Zusammenfassung und Bewertung von Bestand, Zugang und Abgang von Brennelementen und Lagerbehältern mit Brennelementen, Zustand des Kernbrennstoffs und der Umhüllung (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.1)
- b. radioaktives Quelleninventar mit Ergebnissen von Dichtheitsprüfungen (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.2)
- c. Angaben zu radioaktiven Abfällen bezogen auf ein Jahr (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.3)
- d. Konditionierungskampagnen: Anzahl produzierter Gebinde, Arbeitsaufwand sowie Erfahrungen aus den Kampagnen inkl. Korrekturmassnahmen, auch wenn diese nicht der Meldepflicht gemäss Richtlinie ENSI-B03 unterliegen
- e. Art und Menge der freigemessenen Abfälle, die gemäss Richtlinie ENSI-B04 zu melden sind
- f. Transporte: UN-Nummer, Typ und Anzahl (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.5)

## 6.3 Strahlenschutz und Chemie

- a. Zusammenfassung wichtiger Informationen zum chemischen und radiologischen Zustand aktivierter oder kontaminierter Komponenten
- b. Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfungen an und den Wechsel von Aktivkohle- und Abluftfiltern mit den Angaben über System, Anzahl der Filter, Datum des Austauschs und Datum der Prüfung
- c. Ortsdosen an repräsentativen Orten mit längerem Aufenthalt oder höherem Personenverkehr in und ausserhalb der kontrollierten Zone im überwachten Bereich, Oberflächenkontaminationen, Luftkontaminationen, insbesondere aussergewöhnliche Trends, und deren Bewertung
- d. durchgeführte Massnahmen zur Verbesserung der radiologischen Situation und Optimierung der Strahlenexposition
- e. Angaben zur Personendosimetrie bezogen auf das Berichtsjahr gemäss Richtlinie ENSI-B09
- f. zusammenfassende Bewertung der Abgaben radioaktiver Stoffe und der Immissionen auf der Basis der Berichte über die Umgebungsüberwachung (vgl. Kap. 11)
- g. Solange Wasserkreisläufe in der Anlage in Betrieb sind, sind die relevanten Aspekte aus Kap. 4.3 Bst. a zu berücksichtigen.

## 6.4 Organisation und Personal

Im Jahresbericht über die Stilllegung sind hinsichtlich der Organisation und des Personals die Aspekte aus dem „Jahresbericht Sicherheit“ (vgl. Kap. 4.4) zu berücksichtigen.

## 6.5 Standortspezifische Gegebenheiten

Im Jahresbericht über die Stilllegung sind die standortspezifischen Gegebenheiten und deren Änderungen gemäss dem Kap. 4.5 darzustellen und zu bewerten.

## 6.6 Geplante Aktionen<sup>12</sup>

Der Jahresbericht über die Stilllegung muss die Aspekte gemäss Kap. 4.6 behandeln.

---

<sup>12</sup> Hinweis auf BGÖ am 1. September 2023 gestrichen, da die Bestimmungen des BGÖ und von Kap. 4 der Richtlinie ENSI-G09 vorgehen

## 7 Quartalsbericht

- a. Für welche Kernanlagen Quartalsberichte zu erstellen sind, richtet sich nach Anhang 5 KEV. Die Quartalsberichte des vierten Quartals können mit den jeweiligen Jahresberichten zusammengefasst werden. Ebenso können die Quartalsberichte und die jeweiligen Berichte über die Umgebungsüberwachung zusammengefasst werden.
- b. Die Frist zur Einreichung des Quartalsberichtes richtet sich nach Anhang 5 KEV.
- c. Die Quartalsberichte haben zu enthalten:
  1. Zusammenfassung der meldepflichtigen Vorkommnisse
  2. durchgeführte Anlageänderungen, sofern diese gemäss Richtlinie ENSI-A04 freigabepflichtig sind
  3. durchgeführte Instandsetzung an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten, Systemen oder Bauwerken
  4. Bewertung des Anlagezustands
  5. Angaben zu Anlagen- und Arealdosimetrie (vgl. Kap. 10)
  6. Angaben über die Abgaben radioaktiver Stoffe und die Immissionen gemäss den Anforderungen in Kap. 11, falls kein separater Bericht über die Umgebungsüberwachung erstellt wird
  7. Angaben zu radioaktiven Abfällen bezogen auf ein Quartal (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.3)
  8. Transporte: UN-Nummer, Typ und Anzahl (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.5)
  9. Angaben zu Organisation und Personal analog Kap. 8.4
  10. beim Paul Scherrer Institut: Angaben zur Personendosimetrie bezogen auf ein Quartal gemäss Richtlinie ENSI-B09, Tabelle 1
- d. Der Quartalsbericht der PSI-Anlage Bundeszwischenlager hat zusätzlich zu enthalten:
  1. nuklidspezifische Aktivitätsangaben zu den eingelagerten Gebinden, sofern diese im Störfall zu mehr als 5% dosisbestimmend sind
  2. grafische Darstellung mit Angabe der Lagerpositionen von Gebinden mit grossem Aktivitäts- beziehungsweise Freisetzungspotenzial

## 8 Monatsbericht

- a. Der Monatsbericht der Kernkraftwerke muss einen Überblick über den Betrieb des Werks und Vergleichsdarstellungen mit den früheren Monaten (Trends) enthalten.
- b. Die Frist zur Einreichung des Monatsberichtes richtet sich nach Anhang 5 KEV. Anhang 3 dieser Richtlinie legt die Darstellung der Tabellen im Monatsbericht fest. Das ENSI kann neben den Angaben im Monatsbericht die Daten zu den Tabellen und den grafischen Darstellungen auf elektronisch lesbaren Datenträgern verlangen.
- c. Der Monatsbericht muss mindestens die Inhalte gemäss Kap. 8.1 bis 8.6 umfassen.

### 8.1 Betrieb

- a. Lastdiagramm (elektronische Datenübermittlung gemäss Kap. 8.3 Bst. a): Erläuterungen von Auffälligkeiten im Lastdiagramm mit Angabe des Zeitpunktes, der Dauer und der Ursache
- b. Zusammenfassung der meldepflichtigen Vorkommnisse
- c. durchgeführte Wartungsarbeiten, wiederkehrende zerstörungsfreie Prüfungen, wiederkehrende Funktionsprüfungen und Instandsetzungsarbeiten an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten, Systemen oder Bauwerken  
Die mit der Instandhaltung verbundenen Personendosen sind anzugeben. Einzelheiten zu den mindestens erforderlichen Angaben bei wiederkehrenden Prüfungen sind im Anhang 3, Tabelle 3.1 festgelegt.
- d. durchgeführte Anlageänderungen, falls diese
  1. bewilligungspflichtig sind oder
  2. gemäss Richtlinie ENSI-A04 freigabepflichtig sind oder
  3. gemäss Richtlinie ENSI-B03 meldepflichtig sind
- e. zusätzlich zu Bst. d:  
durchgeführte, nicht freigabepflichtige Änderungen an Komponenten der Sicherheitsklasse 4 und an elektrisch OE-klassierten Komponenten
- f. Nichterfüllung begrenzender Betriebsbedingungen (LCO) gemäss Technischer Spezifikation (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.2)
- g. Anregungen und Initialisierungen von Sicherheitssystemen (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.3)

- h. korrektive Arbeitsanträge (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.4)
- i. Leckagen (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.5)
- j. spezielle Versuche mit der Anlage oder mit Teilen der Anlage
- k. im Monatsbericht Dezember: Gesamtleckraten (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.6)<sup>13</sup>
- l. im Monatsbericht Dezember (Wert für das ganze Kalenderjahr): Ausbildungszeiten (Einzelheiten vgl. Anhang 3, Tabelle 3.7)<sup>14</sup>
- m. im Monatsbericht Dezember: Krankheitsquote<sup>15</sup>

## 8.2 Kernbrennstoffe, radioaktive Quellen, Abfälle und Transporte radioaktiver Stoffe

- a. Zugang und Abgang von Brennelementen und Lagerbehältern mit Brennelementen, Zustand des Kernbrennstoffs und der Umhüllung
- b. Änderungen am Bestand radioaktiver Abfälle am Ort der Kernanlage im Berichtsmonat (analog Anhang 2, Tabelle 2.3)
- c. Transporte: UN-Nummer, Typ und Anzahl (vgl. Anhang 2, Tabelle 2.5)

## 8.3 Strahlenschutz und Chemie

- a. Diagramme mit den zeitlichen Verläufen der Analysedaten über den chemischen und radiologischen Zustand der Wasserkreisläufe

In den Diagrammen werden mindestens folgende Angaben erwartet einschliesslich Nachweisgrenzen (NWG) oder Messungenauigkeiten:

Für Anlagen mit Druckwasserreaktoren:

1. Reaktorkühlwasser
2. elektrische Bruttoleistung (Lastdiagramm) [MWel]
3. Lithium [ppm], Bor [ppm], Zink [ppm]
4. Co-58, Co-60, I-131, I-133, Xe-133, Cs-137 [Bq/m<sup>3</sup>]
5. Sekundäranlage
6. Abschlammung [m<sup>3</sup>/h]

<sup>13</sup> geändert am 1. September 2023

<sup>14</sup> geändert am 1. September 2023

<sup>15</sup> geändert am 1. September 2023

7. Leistung
8. Hauptkondensat
9. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C]
10. pH (bei 25 °C)
11. Natrium, Sauerstoff [ppb]
12. Dampferzeugerspeisewasser
13. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C]
14. Dampferzeugerwasser
15. pH (bei 25 °C)

Für Anlagen mit Siedewasserreaktoren:

16. Reaktorkühlwasser
17. elektrische Bruttoleistung (Lastdiagramm) [MWel]
18. Wasserstoffkonzentration [ppm]
19. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C]
20. Chlorid, Sulfat, Bor [ppb]
21. Co-58, Co-60, Sr-92, I-131, I-133, Cs-137 [ $\text{Bq}/\text{m}^3$ ]
22. Abgasstrecke
23. Xe-133, Kr-85m [ $\text{Bq}/\text{s}$ ]
24. Speisewasser
25. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C]
26. Wasserstoff [ppb]

Anlagetypunabhängig:

27. Brennelementlagerbecken
28. Die monatlichen Messwerte Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C], Cs-137, Co-60, Tritium und andere nachgewiesene Nuklide (Einheit [ $\text{Bq}/\text{m}^3$ ]) sind in Diagrammen mit den Werten der letzten elf Monate aufzuführen.

Zudem sind Angaben zum Zustand der Brennstoffhüllrohre, zu eingespeisten Zusätzen, Filterwechseln, Harzanschwemmungen und Harzwechseln zu machen. Zusätzlich sind dem ENSI monatlich die Analysedaten elektronisch zu übermitteln (CIS-Format).

- b. Messwerte über den radiologischen Zustand ausserhalb der kontrollierten Zonen im überwachten Bereich:  
ODL (quartalsweise), Bodenkontamination (jährlich nach Revision), Luftkontamination, z. B. Vaseline-Platten (quartalsweise)
- c. Messwerte über den radiologischen Zustand innerhalb der kontrollierten Zonen: Luftkontaminationen in ausgewählten Anlagenräumen
- d. Änderungen von Warn- und Alarmschwellen der festinstallierten Strahlenschutzinstrumentierung für die Messung von ODL und Luftkontamination
- e. grössere oder länger dauernde Zonentyp-Änderungen gemäss Richtlinie ENSI-G12<sup>16</sup>
- f. Angaben zur Personendosimetrie bezogen auf einen Monat gemäss Richtlinie ENSI-B09
- g. Angaben über die Abgaben radioaktiver Stoffe im Berichtsmonat gemäss Anhang 5

## **8.4 Organisation und Personal**

### **8.4.1 Organisation**

- a. organisatorische Änderungen in Bezug auf Notfallstab, Sicherheitsausschuss und grössere Änderungen am Managementsystem
- b. durch externe Institutionen erfolgte Überprüfungen der Organisation

### **8.4.2 Personalbestand (Pensen und Personen)**

- a. Istbestand am Ende des Berichtsmonats pro Organisationseinheit, Anzahl Personalabgänge im Berichtsmonat
- b. Istbestand an gemäss VAPK (SR 732.143.1) zulassungspflichtigem Personal nach Zulassungskategorien (Art. 6, 7, 8, 15, 16 und 17 VAPK)
- c. Istbestand an Strahlenschutzpersonal nach Richtlinie ENSI-B13

### **8.4.3 Aus- und Weiterbildung des Personals**

tabellarische Darstellung der besuchten Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen gemäss VAPK (Thema, Dauer, Anzahl Personen)

---

<sup>16</sup> geändert am 1. September 2023

#### **8.4.4 Notfallübungen**

durchgeführte Notfallübungen gemäss Richtlinie ENSI-B11

#### **8.4.5 Managementsystem**

- a. Themen der durchgeführten internen Audits, der durch externe Stellen durchgeführten Audits sowie der bei Dritten durchgeführten Audits
- b. durchgeführte Rezertifizierungen

#### **8.4.6 Sicherheitskultur**

Massnahmen zur Förderung der Sicherheitskultur

### **8.5 Analysen und Rückfluss aus Betriebserfahrungen**

- a. wichtige Erkenntnisse aus Analysen
- b. Kurzbeschreibung der vom Bewilligungsinhaber analysierten Vorkommnisse in in- und ausländischen Kernanlagen, daraus gewonnene Erkenntnisse und abgeleitete Massnahmen für die eigene Anlage

Mit diesem Berichtspunkt ist auch die Mitteilungspflicht nach Art. 2 Abs. 2 der Verordnung des UVEK über die Methodik und die Randbedingungen zur Überprüfung der Kriterien für die vorläufige Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken (SR 732.114.5) zu erfüllen. Eine Überprüfung der Auslegung aufgrund von Vorkommnissen in anderen Kernkraftwerken ist so weit vorzunehmen, wie dies die verfügbaren Datenquellen bis zum Berichtszeitpunkt zulassen. Es ist zu begründen, falls keine vertiefte Analyse notwendig ist. Falls eine vertiefte Analyse notwendig ist, ist abgestimmt auf die Bedeutung des jeweiligen Vorkommnisses für die eigene Anlage eine solche durchzuführen, zu dokumentieren und dem ENSI einzureichen. Für Vorkommnisse ab der INES-Stufe 2 in einer Schweizer Anlage haben die Bewilligungsinhaber der anderen Kernkraftwerke in jedem Fall eine vertiefte Analyse durchzuführen und dem ENSI einzureichen.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Absatz im Rahmen der Revision 2 vom 1. Juli 2011 neu aufgenommen

## 8.6 Sicherheitskommission, Ergebnisse von Audits, laufende Projekte<sup>18</sup>

- a. Sitzungen der Sicherheitskommission und behandelte Themen
- b. Management: Angaben zur Anzahl der Verbesserungsvorschläge aus den durchgeführten internen Audits und den Audits durch externe Stellen
- c. Projekte: Stand von Projekten mit sicherheitstechnischer Bedeutung

## 9 Revisionsberichte der Kernkraftwerke

Pro Revision der Anlage müssen Revisionsberichte zu den Teilbereichen „Technik“, „Strahlenschutz“ und „Physik“ erstellt werden.<sup>18</sup>

### 9.1 Revisionsbericht Technik

- a. Die Fristen zur Einreichung der Erstaussage und des vollständigen Revisionsberichtes Technik richten sich nach Anhang 5 KEV.
- b. Der Bericht muss alle sicherheitstechnisch bedeutenden Massnahmen, Ergebnisse und Erkenntnisse aus den Tätigkeiten während der Revision beschreiben und bewerten:
  1. durchgeführte Wartungsarbeiten, wiederkehrende Funktionsprüfung gemäss den Technischen Spezifikationen an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten, Systemen oder Bauwerken  

Die wiederkehrenden Prüfungen nach Anhang 2 der Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (VBRK) vom 9. Juni 2006 (Stand am 1. Januar 2009), SR 732.13, sind gemäss Anhang 4, Tabelle 4.1 darzustellen.
  2. durchgeführte bewilligungs-, melde- oder freigabepflichtige Änderungen an sicherheits- oder sicherungstechnisch klassierten Bauwerken, Anlageteilen, Systemen und Ausrüstungen sowie an Einrichtungen mit sicherheits- oder sicherungstechnischer Bedeutung und Änderungen am Reaktorkern
  3. meldepflichtige Vorkommnisse (Ereignisse und Befunde)

---

<sup>18</sup> Hinweis auf BGÖ am 1. September 2023 gestrichen, da die Bestimmungen des BGÖ und von Kap. 4 der Richtlinie ENSI-G09 vorgehen

4. eventuell zum Zeitpunkt der Erstausgabe des Revisionsberichts Technik noch nicht betriebsbereite Sicherheitssysteme und alle zum Zeitpunkt der Berichterstattung noch offenen Punkte
5. Bewertung der Revision aus Sicht der Technik, auch im Vergleich zu den Planungsvorgaben
6. sicherheitsrelevante Ergebnisse der durchgeführten Tests und Inspektionen an Brenn- und Steuerelementen

## **9.2 Revisionsbericht Strahlenschutz**

- a. Die Frist zur Einreichung des Revisionsberichtes Strahlenschutz richtet sich nach Anhang 5 KEV.
- b. Der Revisionsbericht Strahlenschutz hat die Angaben gemäss Kap. 9.2.1 bis 9.2.6 zu enthalten:

### **9.2.1 Radiologischer Zustand der Anlage**

- a. radiologischer Zustand während und nach dem Abfahren der Anlage sowie dessen Entwicklung während der Revision
  1. Luftkontaminationen
  2. radioaktive Abgaben über die Fortluft
  3. Oberflächenkontaminationen
  4. Ortsdosisleistungen an repräsentativen Stellen in der Anlage
- b. Signifikante Abweichungen vom erwarteten Trend der Messwerte sind zu analysieren und darzulegen. Hotspots und erhöhte Kontaminationen sind mit Angabe typischer Nuklidzusammensetzungen und Dauer zu protokollieren.

### **9.2.2 Angaben zur Revision**

- a. Dauer der Revision mit Personenstunden in der kontrollierten Zone für Eigen- und Fremdpersonal, Anzahl der Zutritte zur kontrollierten Zone
- b. durchgeführte Arbeiten mit signifikanter Strahlenexposition
- c. durchgeführte Arbeiten mit signifikanter Inkorporationsgefahr, insbesondere Arbeiten in Zone IV

### **9.2.3 Schutzmassnahmen**

- a. temporäre Abschirmungen

- b. aussergewöhnliche temporäre Änderungen der Zoneneinteilung gemäss Richtlinie ENSI-G12<sup>19</sup>
- c. Mock-up-Training
- d. aussergewöhnliche grössere Dekontaminationsmassnahmen
- e. sonstige aufwändige Schutzmassnahmen

#### **9.2.4 Strahlenexposition des Personals**

- a. Kollektivdosen (arbeitsspezifisch und total) im Vergleich mit den Prognosen und Begründung von Abweichungen
- b. Angaben über aufgetretene Inkorporationen gemäss Richtlinie ENSI-B09, Inkorporationsmesswerte gemäss Richtlinie ENSI-B09
- c. schwer entfernbare Personenkontaminationen mit Begründung

#### **9.2.5 Strahlenschutzorganisation**

- a. Strahlenschutzpersonal, Dekontpersonal, Aktivwäschereipersonal (Anzahl Eigen- und Fremdpersonal)
- b. wesentliche Abweichung von der geplanten Durchführung des Schichtbetriebs (Eigenpersonal, Fremdpersonal, Pikettdienst, ausserordentliche Einsätze)
- c. Instruktion des Eigen- und Fremdpersonals (Art und Umfang, Anzahl Teilnehmende usw.)

#### **9.2.6 Bewertung der Revisionsvorbereitung und -durchführung**

- a. Bewertung der Optimierungsmassnahmen gemäss StSV
- b. Erkenntnisse aus der Revision im Hinblick auf eine weitere Dosisreduktion

### **9.3 Revisionsbericht Physik**

- a. Pro Revision der Anlage ist ein Revisionsbericht Physik mit den Resultaten und der Bewertung der beim Wiederanfahren nach der Revision durchgeführten reaktorphysikalischen Messungen (Physikmessungen) für verschiedene Leistungsstufen zu erstellen. Mit dem Revisionsbericht Physik sind die notwendigen Daten für Core-Follow-Rechnungen vorzulegen.

---

<sup>19</sup> Fassung gemäss 1. September 2023

- b. Die Fristen zur Einreichung der Ergebnisse der Nulllast- und Anfahrmessungen und des vollständigen Revisionsberichtes Physik richten sich nach Anhang 5 KEV.
- c. Der Revisionsbericht muss für die wichtigsten Parameter mit sicherheitstechnischer Bedeutung der neuen Kernbeladung einen Vergleich der gemessenen Werte mit der Kernauslegungsrechnung enthalten und die Einhaltung der Technischen Spezifikationen dokumentieren. Entsprechende Parameter sind:
  - 1. Abschaltreaktivität der Steuerstäbe
  - 2. Reaktivitätskoeffizient der Moderatortemperatur
  - 3. kritische Borkonzentration (DWR), kritische Stabkonfiguration (SWR)
  - 4. Leistungsdichteverteilung im Kern

## 10 Dosimetriebericht

- a. Der Bewilligungsinhaber respektive die von ihm beauftragte, behördlich anerkannte Dosimetriestelle muss neben den monatlichen oder quartalsweisen Berichten nach der Richtlinie ENSI-B09 dem ENSI zusätzlich im Jahresbericht Sicherheit oder in einem separaten Dosimetriebericht die auf ein Jahr bezogenen Dosisdaten melden.
- b. Details der Berichterstattung richten sich nach der Richtlinie ENSI-B09.

## 11 Bericht über die Umgebungsüberwachung

- a. Die Berichterstattung über die Umgebungsüberwachung muss Aufschluss darüber geben, ob der Bewilligungsinhaber einer Kernanlage die Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung, der Richtlinie ENSI-G14<sup>20</sup> und des Reglements für die Abgaben radioaktiver Stoffe und die Überwachung von Radioaktivität und Direktstrahlern in der Umgebung der jeweiligen Kernanlage (Abgabereglement) einhält. Insbesondere muss das Verhältnis zwischen den Messwerten und den in den Bewilligungen vorgegebenen Limiten ersichtlich sein.
- b. Die Berichterstattungspflicht gilt für die Kernkraftwerke, das ZZL, das PSI sowie die geologischen Tiefenlager, wobei beim Betrieb mehrerer

---

<sup>20</sup> geändert am 28. Mai 2025

Kernanlagen auf demselben Areal die Auswirkungen zusammengefasst werden können.

- c. Die Frist zur Einreichung des Berichts über die Umgebungsüberwachung richtet sich nach Anhang 5 KEV.
- d. Der Bericht über die Umgebungsüberwachung muss mindestens folgende Inhalte umfassen:
  - 1. Angaben zu radioaktiven Abgaben über die Fortluft gemäss Anhang 5, Tabelle 5.1
  - 2. Angaben zu radioaktiven Abgaben über das Abwasser gemäss Anhang 5, Tabelle 5.2
  - 3. Angaben zu einzelnen Abgabe-Chargen für Abwasser und ggf. Abgas gemäss Anhang 5, Tabelle 5.3
  - 4. Ortsdosis in der Umgebung, am Zaun und im überwachten Bereich (vgl. Anhang 5, Tabelle 5.4)
  - 5. Aktivitätskonzentration in der Umgebung: Aerosolablagerungen und Flusswasser (vgl. Anhang 5, Tabelle 5.5)
- e. Diese Daten sind gemäss StSV ebenso dem Bundesamt für Gesundheit, Sektion zur Überwachung der Radioaktivität (BAG/SÜR), zu berichten. Die Angaben können in die Quartalsberichte gemäss Kap. 7 oder in die Monatsberichte gemäss Kap. 8 integriert werden.

## 12 Bericht über Strahlenquellen<sup>21</sup>

- a. Die Berichterstattung hat darüber Aufschluss zu geben, ob der Bewilligungsinhaber das Inventar an radioaktiven Strahlenquellen (vgl. Anhang 1) gemäss Art. 86 StSV sowie alle Röntgen- oder Beschleunigeranlagen gemäss Art. 19 der Verordnung des EDI über den Strahlenschutz bei nichtmedizinischen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung (SnAV; SR 814.501.51) auf dem gesamten Überwachungsareal der Kernanlage periodisch kontrolliert. Die Frist zur Einreichung des Berichts richtet sich nach Anhang 5 KEV.
- b. Das ENSI akzeptiert für kleine Kernanlagen eine Integration des Quellenberichts inkl. Tabelle 2.1 im Jahresbericht.

---

<sup>21</sup> geändert am 16. Februar 2021

## 12.1 Radioaktive Strahlenquellen

- a. Ergänzend zur in Kap. 4 beschriebenen Berichterstattung über Kernbrennstoffe, radioaktive Abfälle und den Zustand von Ausrüstungen, die Radioaktivität beinhalten können, hat der Bericht über das Inventar folgender radioaktiver Strahlenquellen, deren Aktivität über der Bewilligungsgrenze nach StSV liegt, zu informieren:
  1. geschlossene Strahlenquellen, die mobil oder fest eingebaut für Messzwecke wie Kalibrierung, Funktionstests und Durchleuchtung (Gammastrahlentherapie) dienen
  2. flüssige und gasförmige Kalibrierquellen sowie
  3. Chargen radioaktiver Proben, die zur Beweissicherung oder genaueren Analyse länger als ein Jahr aufbewahrt werden
- b. Falls in den Auflagen der Bewilligung zur Meldepflicht nichts anderes vermerkt ist, sind dem ENSI jährlich die Angaben im Anhang 2, Tabelle 2.2 zu übermitteln. Die Beschaffung neuer Strahlenquellen sowie die Entsorgung oder Weitergabe nicht mehr benötigter Quellen im Berichtszeitraum ist hervorzuheben. In manchen Fällen sind zusätzliche Informationen notwendig (z. B. Flüssigkeit als Mutterquelle, Neutronenquellen).
- c. Bei Strahlenquellen mit mehr als dem 100 000-fachen der Bewilligungsgrenze (LA) nach StSV und mit einer Dosisleistung von mehr als 1 mSv pro Stunde in einem Meter Abstand in un abgeschirmtem Zustand ist der jeweilige Standort mit genauer Bezeichnung des Gebäudes, Raums und Compartment (z. B. Tresor, Schrank, Glovebox) anzugeben.

## 12.2 Röntgen- oder Beschleunigeranlagen

In die jährliche Berichterstattung über Strahlenquellen sind auch Röntgen- oder Beschleunigeranlagen aufzunehmen. Diese Berichterstattung umfasst die periodische Wartung und die periodischen Kontrollen, d. h. Dosisleistungskontrollen und Funktionstests gemäss Art. 14 und 15 der Verordnung über den Strahlenschutz bei nichtmedizinischen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung.

## **13 Bericht über die umfassende Sicherheitsüberprüfung**

Alle 10 Jahre ist von den Kernkraftwerken ein Bericht über die periodische Sicherheitsüberprüfung, deren Ergebnisse und Bewertung zu erstellen. Der Inhalt und der Einreichungstermin des Berichtes richten sich nach der Richtlinie ENSI-A03.<sup>22</sup>

## **14 Bericht über die Unverfügbarkeit von Systemen und Komponenten<sup>23</sup>**

Für jedes Jahr haben die Kernkraftwerke über die Unverfügbarkeit von Systemen und Komponenten, die im PSA-Modell berücksichtigt werden, zu berichten. Die entsprechenden Anforderungen dazu werden in der Richtlinie ENSI-A06<sup>22</sup> als Teil des Berichts „Bericht zur probabilistischen Bewertung der Betriebserfahrung“ konkretisiert. Die Frist zur Einreichung des Berichtes, dessen Inhalt in der Richtlinie ENSI-A06<sup>22</sup> geregelt ist, richtet sich nach Anhang 5 KEV.

## **15 Liste der PSA-relevanten Anlageänderungen<sup>23</sup>**

- a. Für jedes Jahr haben die Kernkraftwerke mittels einer Liste der möglicherweise PSA-relevanten Anlageänderungen, die noch nicht im PSA-Modell berücksichtigt sind, zu berichten. Die entsprechenden Anforderungen dazu werden in der Richtlinie ENSI-A06<sup>22</sup> als Teil des Berichts „Bericht zur probabilistischen Bewertung der Betriebserfahrung“ konkretisiert.
- b. Die Frist zur Einreichung des Berichtes, dessen Inhalt in der Richtlinie ENSI-A06<sup>22</sup> geregelt ist, richtet sich nach Anhang 5 KEV.

Die Revision 5 dieser Richtlinie wurde am 30. Juni 2015 vom ENSI verabschiedet.

Der Direktor des ENSI: sig. H. Wanner

---

<sup>22</sup> geändert am 16. Februar 2021

<sup>23</sup> Hinweis auf BGÖ am 1. September 2023 gestrichen, da die Bestimmungen des BGÖ und von Kap. 4 der Richtlinie ENSI-G09 vorgehen

# **Anhang 1: Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)**

## **Radioaktive Strahlenquellen**

Der Begriff wird verwendet gemäss Anhang 1 StSV.

## **Standort für radioaktive Strahlenquellen**

Zur Festlegung sind je nach Strahlenquelle das Gebäude, der Raum, der Schrank und bei Bedarf weitere Bezeichnungen anzugeben.



## Anhang 2: Tabellen in den Jahresberichten

**Tabelle 2.1: Kernbrennstoffe**

| Standort<br>Anlage, Ge-<br>bäude, Raum | BE-Typ, La-<br>gerbehälter<br>oder Art des<br>Kernbrenn-<br>stoffs | Zustand des<br>Kernbrenn-<br>stoffs<br>neu, mittlerer<br>Batch-Abbrand<br>[MWd] | Anzahl BE oder Behälter |         |   | Zustand<br>Hülle<br>Leaker-An-<br>zahl | Wärmeleistung<br>abgebrannter<br>BE in Trocken-<br>lagern<br>[kW pro Behäl-<br>ter] |
|--|--|---|-------------------------|---------|---|--|---|
|  |  |   | Zugang*                 | Abgang* | Bestand*                                |  |   |
|  |  |   |                         |         | voraussichtli-<br>che Bestim-<br>mung** |  |   |

\* Zugang, Abgang und Bestand von Brennelementen sind für den Kern sowie für jedes Lager (HAA-Behälterzwischenlager, Nasslager, Trockenlager und betriebliche Lagerbecken) getrennt aufzuführen. Falls einer Kernanlage mehrere Lager zugeordnet sind, sind Zugänge, Abgänge und Bestände insbesondere auch dann aufzuführen, wenn BE zwischen einzelnen Lagern verschoben oder transferiert werden.<sup>24</sup>

\*\* Die voraussichtliche Bestimmung ist durch Nennung einer der folgenden Kategorien eindeutig zu deklarieren: „Ersteinsatz im Kern“, „Wiedereinsatz im Kern“ oder „kein weiterer Einsatz“. Diese Kategorien sind wie folgt definiert „Ersteinsatz im Kern“ für neue, unbestrahlte Brennelemente, „Wiedereinsatz im Kern“ für Brennelemente, die bereits zur Leistungserzeugung im Einsatz waren und für die ein Wiedereinsatz vorgesehen ist, sowie „kein weiterer Einsatz“ für abgebrannte Brennelemente. Anmerkung: Für sich aktuell im Kern befindende Brennelemente sind die Angaben zu Zugang, Abgang und Bestand erforderlich. Hingegen muss keine voraussichtliche Bestimmung angegeben werden.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Erläuterung im Rahmen der Revision 3 vom 1. März 2012 neu aufgenommen

**Tabelle 2.2: Radioaktive Strahlenquellen gemäss Kapitel 12.1**

| Quellen-<br>Kenn-zeich-<br>nungs-num-<br>mer | Nuklid oder<br>Nuklidgemisch<br>[% der Gesamt-<br>aktivität] | Gesamtaktivität<br>[Bq oder<br>Bq-Äquivalent bei<br>Nuklidgemisch] | Datum der<br>Aktivitätsbestimmung<br>Bezugsdatum | ISO-Nummer<br>bei geschlosse-<br>ner Quelle oder<br>Form/Beschaf-<br>fenheit bei<br>sonstigen Quel-<br>len | Standort bei<br>Quellen<br>> 100 000 LA*<br>oder<br>> 1 mSv/h in<br>1 m | bei geschlossenen Quellen              |                                     |   |
|--|--|--|--|--|---|--|-------------------------------------|---|
|  |  |  |  |  |   | Datum der letzten<br>Dichtheitsprüfung | Ergebnis der Dicht-<br>heitsprüfung | Ende der zulässi-<br>gen Gebrauchs-<br>dauer<br>wenn vorgesehen |
|  |  |  |  |  |   |  |                                     |   |
|  |  |  |  |  |   |  |                                     |   |
|  |  |  |  |  |   |  |                                     |   |

\* LA = Bewilligungsgrenzen gemäss Anhang 3 Spalte 10 StSV

**Tabelle 2.3: Radioaktive Abfälle\***

Die Angaben sind dem ENSI auch in elektronischer Form nach einem mit dem ENSI abzustimmenden Format zu übermitteln, wobei auch hier die berichtende Anlage, der Berichtszeitraum und das Datum der Inventur anzugeben sind (*kursiv dargestellt sind beispielhafte Eintragungen*).

| Eigentümer | Zustand    | Abfalls-orte           | Zugang | Abgang | Bestand | Einheit             | Volumen<br>[m <sup>3</sup> ] | Masse<br>[Mg] | Aktivität <sup>**</sup> / <sup>***</sup><br>[Bq] |        |            |       | Standort | Bemer-<br>kung     |
|------------|------------|------------------------|--------|--------|---------|---------------------|------------------------------|---------------|--|--------|------------|-------|----------|--------------------|
|            |            |                        |        |        |         |                     |                              |               | Co-60  | Cs-137 | Beta/Gamma | Alpha |          |                    |
| KKB        | roh        | Harz                   | 3,0    | 8,2    | 2,8     | m <sup>3</sup>      |                              |               |  |        |            |       | KKB      | in Sammel-<br>tank |
| KKG        | roh        | Harz                   | 7      | 3      | 21      | 200-l-<br>Fässer    |                              |               |  |        |            |       | KKG      |                    |
| KKM        | J-M-000104 | Harz                   | 1      |        | 1       | 200-l-<br>Fässer    |                              |               |  |        |            |       | ZWILAG   |                    |
| PSI        | J-P-003100 | Bau-<br>schutt         | 2      |        | 2       | KC-T12              |                              |               |  |        |            |       | BZL      |                    |
| KKG        | J-Z-005000 | WA-<br>Glas-<br>Cogema | 28     |        | 28      | 180-l-Ko-<br>killen |                              |               |  |        |            |       | ZWILAG   | in TN-81-04        |

\* einschliesslich deklarationspflichtige ausgebaute radioaktive Grosskomponenten sowie in den betrieblichen Lagerbecken gelagerte Reaktorabfälle: Kernbauteile, die regelmässig anfallen und eindeutig einer Kernbauteil-Gruppe (Abfallsorte) zugeordnet werden können (z. B. Steuerelemente, Fingerzapfenelemente, Brennelementkästen, Neutronenquellen, ...), können gruppenweise unter Angabe von Anzahl, Volumen oder Masse, Aktivität und Standort deklariert werden. Kleinteile, die sporadisch, auch unplanmässig, bzw. bei Sonderaktionen anfallen und in den betrieblichen Lagerbecken in gesonderten Behältnissen (z. B. Eimern, Kanistern, Kisten, ...) fortlaufend angesammelt werden bzw. in der Vergangenheit angesammelt wurden, können unter Angabe der abgeschätzten Massen, Volumina und Aktivitäten und Standort behältnisweise deklariert werden. In Sonderfällen, wenn das Inventar einzelner Behältnisse aufgrund lückenhafter bzw. nicht existierender Dokumentation nicht bekannt ist (Altlasten), ist eine Abschätzung der Aktivität, z. B. Ableitung aus Unterwasser-Dosisleistungsmessungen mit fallweiser Fingerprint-Korrelation zulässig. In solchen Fällen kann die  $\beta/\gamma$ -Aktivität pauschal deklariert werden, eine nuklidspezifische Aufschlüsselung für Co-60 und Cs-137 ist erlässlich und es kann ggf. auf eine Deklaration der  $\alpha$ -Aktivität verzichtet werden.<sup>25</sup>

\*\* zusätzliche Nuklidangaben bei Zwischenlagern und der Sammelstelle des Bundes nach Massgabe des ENSI

\*\*\* In Quartalsberichten mit Ausnahme jener der PSI-Anlage Bundeszwischenlager und in Monatsberichten sind keine Angaben zur Aktivität erforderlich.

<sup>25</sup> Erläuterung im Rahmen der Revision 3 vom 1. März 2012 neu aufgenommen

**Tabelle 2.4: Art und Menge der freigemessenen Abfälle**

| <b>Materialart</b> | <b>Menge</b> | <b>Einheit</b><br>[kg] oder [m3] | <b>Meldung an das ENSI</b><br>ja / nein |
|--------------------|--------------|----------------------------------|---|
|                    |              |                                  |   |
|                    |              |                                  |   |
|                    |              |                                  |   |

**Tabelle 2.5: Transporte**

| <b>UN-Nummer</b> | <b>Typ*</b> | <b>Anzahl Transporte</b> | <b>Anzahl Versandstücke</b> |
|------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|
|                  |             |                          |                             |
|                  |             |                          |                             |
|                  |             |                          |                             |

\* Typen-Beispiele: konditionierte Abfälle, Wasserproben, unbestrahlte Brennelemente, Prüfquellen

**Tabelle 2.6: Unterschreitung des Wachgruppen-Mindestbestandes**

| <b>Beginn</b><br><b>Unterschreitung</b><br>Datum, Uhrzeit | <b>Ende</b><br><b>Unterschreitung</b><br>Datum, Uhrzeit | <b>Umfang der</b><br><b>Unterschreitung</b><br>Anzahl Personen | <b>Ursache der</b><br><b>Unterschreitung</b> | <b>getroffene</b><br><b>Massnahmen</b> |
|---|---|--|--|--|
|   |   |  |  |  |
|   |   |  |  |  |
|   |   |  |  |  |

**Tabelle 2.7: Einsätze von Drittfirmen für Bewachungsaufgaben**

| <b>Anlass/Ereignis</b> | <b>Einsatzperiode</b><br>Beginn, Ende | <b>Beauftragte</b><br><b>Firma</b> | <b>Anzahl</b><br><b>Wächter</b> | <b>Anzahl</b><br><b>Personenstunden</b> |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|
|                        |                                       |                                    |                                 |   |
|                        |                                       |                                    |                                 |   |
|                        |                                       |                                    |                                 |   |

**Tabelle 2.8: Ergebnisse von Prüfungen der Sicherungseinrichtungen**

| <b>Einrichtung</b> | <b>Prüfzeitpunkt<br/>(Datum, Uhrzeit)</b> | <b>Art der Prüfung</b> | <b>Ergebnis der Prüfung</b> |
|--------------------|---|------------------------|-----------------------------|
|                    |   |                        |                             |
|                    |   |                        |                             |
|                    |   |                        |                             |

**Tabelle 2.9: länger als 24 Stunden dauernde Unverfügbarkeiten wichtiger Sicherungseinrichtungen**

| <b>Einrichtung</b> | <b>Beginn der<br/>Unverfügbarkeit<br/>Datum, Uhrzeit</b> | <b>Ende der<br/>Unverfügbarkeit<br/>Datum, Uhrzeit</b> | <b>Ursache der<br/>Unverfügbarkeit</b> | <b>getroffene<br/>Massnahmen</b> |
|--------------------|--|--|--|----------------------------------|
|                    |  |  |  |                                  |
|                    |  |  |  |                                  |
|                    |  |  |  |                                  |



## Anhang 3: Tabellen in den Monatsberichten

**Tabelle 3.1: Ergebnisse wiederkehrender Prüfungen an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten**

| Kennzeichen                       | Prüfzeitpunkt  | Art der Prüfung | Ergebnis der Prüfung |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|----------------------|
| System, Redundanz oder Komponente | Datum, Uhrzeit |                 |                      |
|                                   |                |                 |                      |
|                                   |                |                 |                      |

**Tabelle 3.2: Nichterfüllung begrenzender Betriebsbedingungen (LCO) gemäss Technischer Spezifikation**

| LCO-Nummer | Kennzeichen                       | Beginn LCO-Nichterfüllung | Ende LCO-Nichterfüllung | Ursache der LCO-Nichterfüllung  | bei Ausfall/Fehler: betroffene Teile | getroffene Massnahmen |
|------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|
|            | System, Redundanz oder Komponente | Datum, Uhrzeit            | Datum, Uhrzeit          | Strangrevision, betriebliche Wartung, Ausfall/Fehler im Betrieb, Ausfall/Fehler bei Funktionprüfung |                                      |                       |
|            |                                   |                           |                         |   |                                      |                       |
|            |                                   |                           |                         |   |                                      |                       |

**Tabelle 3.3: Anregungen und Initialisierungen von Sicherheitssystemen**

**Teil 3.3.a**

**Anregungen des Reaktorschutzes**

störungsbedingte Anregungen des Reaktorschutzsystems, welche ein- oder zweikanalig erfolgen, jedoch keine Reaktorabschaltung zur Folge haben

**betroffene Komponente**

**Datum, Uhrzeit**

**Teil 3.3.b**

**Anregungen von Notkühlsystemen**

störungsbedingte Anregungen von Notkühlsystemen, welche ein- oder zweikanalig erfolgen, jedoch keine Reaktorabschaltung zur Folge haben

Die in Betracht fallenden Notkühlsysteme müssen für jede Anlage festgelegt werden

**betroffenes System**

**Datum, Uhrzeit**

**Teil 3.3.c**

**Anregungen übriger Sicherheitssysteme**

störungsbedingte Anregungen von Sicherheitssystemen ohne Reaktorschutz oder Notkühlsysteme, welche ein- oder zweikanalig erfolgen, jedoch keine Reaktorabschaltung zur Folge haben

Die in Betracht fallenden Sicherheitssysteme müssen für jede Anlage festgelegt werden

**betroffenes System**

**Datum, Uhrzeit**

### Teil 3.3.d

#### Initialisierungen von Sicherheitssystemen

ungeplante Initialisierungen von Sicherheitssystemen, welche ein echtes Anlaufen der Systeme zur Folge haben (sowohl automatische als auch manuelle Auslösungen)

Die in Betracht fallenden Sicherheitssysteme müssen für jede Anlage festgelegt werden.

| <b>betroffenes System</b> | <b>Datum, Uhrzeit</b> |
|---------------------------|-----------------------|
|                           |                       |
|                           |                       |
|                           |                       |

### Tabelle 3.4: Korrektive Arbeitsanträge

#### Teil 3.4.a

#### Korrektive Arbeitsanträge für den Reaktorschutz

| <b>betroffene Komponente</b> | <b>Datum, Uhrzeit</b> |
|------------------------------|-----------------------|
|                              |                       |
|                              |                       |
|                              |                       |

#### Teil 3.4.b

#### Korrektive Arbeitsanträge für Notkühlsysteme

Die in Betracht fallenden Sicherheitssysteme müssen für jede Anlage festgelegt werden.

| <b>betroffenes System</b> | <b>Datum, Uhrzeit</b> |
|---------------------------|-----------------------|
|                           |                       |
|                           |                       |
|                           |                       |

### Teil 3.4.c

#### Korrektive Arbeitsanträge für Isolationssysteme

Die in Betracht fallenden Sicherheitssysteme müssen für jede Anlage festgelegt werden.

**betroffenes System**

**Datum, Uhrzeit**

**Tabelle 3.5: Leckagen**

| Indikator   | Wert [m <sup>3</sup> /h] |
|---|--------------------------|
| <b>Lokalisierte Leckagen</b><br>Mittelwert der lokalisierten Leckagen aus dem Primärkreislauf ins Drywell oder ins Primärcontainment im Berichtsmonat             |                          |
| <b>Nicht lokalisierte Leckagen</b><br>Mittelwert der nicht lokalisierten Leckagen aus dem Primärkreislauf ins Drywell oder ins Primärcontainment im Berichtsmonat |                          |

**Tabelle 3.6: Gesamtleckraten**

| Indikator  | Wert [m <sup>3</sup> /h] |
|--|--------------------------|
| <b>Gesamtleckrate aus Typ-C-Tests</b><br>Summe aller im Berechnungszeitraum* gemessenen Luftleckraten (as found) an Systemarmaturen, welche das Drywell und das Containment durchdringen und gemäss Technischer Spezifikation geprüft werden |                          |
| <b>Gesamtleckrate aus Typ-B-Tests</b><br>Summe aller im Berechnungszeitraum* gemessenen Luftleckraten (as found) an Systemarmaturen, welche das Drywell und das Containment durchdringen und gemäss Technischer Spezifikation geprüft werden |                          |

\* Berechnungszeitraum für Monatsbericht Dezember = Januar bis Dezember<sup>26</sup>

<sup>26</sup> geändert am 1. September 2023

**Tabelle 3.7: Ausbildungszeiten<sup>27</sup>**

| Indikator  | Wert |
|--|------|
| <p><b>Trainingstage Simulator (Wiederholungsschulung) im Berechnungszeitraum*</b></p> <p>mittlere Anzahl absolvierter Trainingstage am Simulator für zulassungspflichtiges Schichtpersonal</p>   |      |
| <p><b>Ausbildungszeit zu Gesamtarbeitszeit für zulassungspflichtiges Schichtpersonal (Wiederholungsschulung) im Berechnungszeitraum*</b></p> <p>effektiver Anteil der absolvierten Ausbildungszeit an der Gesamtarbeitszeit des zulassungspflichtigen Schichtpersonals</p> <p>Angerechnet wird nur die von einem Ausbildenden geführte Zeit.</p>             |      |
| <p><b>Ausbildungszeit zu Gesamtarbeitszeit für nicht zulassungspflichtiges Schichtpersonal (Wiederholungsschulung) im Berechnungszeitraum*</b></p> <p>effektiver Anteil der absolvierten Ausbildungszeit an der Gesamtarbeitszeit des nicht zulassungspflichtigen Schichtpersonals</p> <p>Angerechnet wird nur die von einem Ausbildenden geführte Zeit.</p> |      |

\* Berechnungszeitraum für Monatsbericht Dezember = Januar bis Dezember

<sup>27</sup> geändert am 1. September 2023

**Tabelle 3.8: Luftkontaminationen in Räumen (repräsentativ auch in Abluftsystemen)**

| Gebäude, Raum,<br>Probenahmeort | Zonentyp | Nuklidvektor<br>oder<br>Leitnuklid | NWG<br>[CA] | Mittel-<br>wert<br>[CA] | Mo-<br>nats-<br>maxi-<br>mum<br>[CA] | Dauer<br>der<br>mess-<br>baren<br>Luft-<br>konta-<br>mina-<br>tion<br>[h] |
|---------------------------------|----------|------------------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|---|
| <hr/>                           |          |                                    |             |                         |                                      |   |
| <hr/>                           |          |                                    |             |                         |                                      |   |
| <hr/>                           |          |                                    |             |                         |                                      |   |

## Anhang 4: Tabellen in den Revisionsberichten

Tabelle 4.1: Darstellung der wiederkehrenden Prüfungen im Revisionsbericht Technik

| Komponente/System | Art der Prüfung und Prüfumfang | Befund | Bewertung |
|-------------------|--------------------------------|--------|-----------|
|                   |                                |        |           |
|                   |                                |        |           |
|                   |                                |        |           |



## Anhang 5: Tabellen in den Berichten über die Umgebungsüberwachung

Tabelle 5.1: Radioaktive Abgaben über die Fortluft

| Nuklid*   | Abgabe in Berichtsperiode [Bq] |                             | Abgabe im laufenden Jahr |                 |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
|   | Abgabestelle                   | evtl. weitere Abgabestellen | [Bq]                     | [Bq-Äquivalent] |
| <b>Edelgase</b>   |                                |                             |                          |                 |
| Ar-41   |                                |                             |                          |                 |
| Kr-85   |                                |                             |                          |                 |
| Kr-88   |                                |                             |                          |                 |
| Kr-85m  |                                |                             |                          |                 |
| Kr-87   |                                |                             |                          |                 |
| Xe-133  |                                |                             |                          |                 |
| Xe-135  |                                |                             |                          |                 |
| Xe-135m   |                                |                             |                          |                 |
| Edelgase total  |                                |                             |                          |                 |
| Summe der Edelgasaktivität                                    |                                |                             |                          |                 |
| Jahres-Abgabelimite   |                                |                             |                          |                 |
| <b>Abgabe im laufenden Jahr in Prozenten der Abgabelimite</b> |                                |                             |                          |                 |
| <b>Iod</b>  |                                |                             |                          |                 |
| I-131   |                                |                             |                          |                 |
| Summe der Iodaktivität  |                                |                             |                          |                 |
| Jahres-Abgabelimite   |                                |                             |                          |                 |
| <b>Abgabe im laufenden Jahr in Prozenten der Abgabelimite</b> |                                |                             |                          |                 |
| <b>Aerosole</b>   |                                |                             |                          |                 |
| Co-60   |                                |                             |                          |                 |
| Cs-134  |                                |                             |                          |                 |
| Cs-137  |                                |                             |                          |                 |
| Ba-140 + La-140   |                                |                             |                          |                 |
| Sr-89   |                                |                             |                          |                 |
| Sr-90   |                                |                             |                          |                 |
| Summe der Aerosolaktivität                                    |                                |                             |                          |                 |
| Jahres-Abgabelimite   |                                |                             |                          |                 |
| <b>Abgabe im laufenden Jahr in Prozenten der Abgabelimite</b> |                                |                             |                          |                 |
| Tritium   |                                |                             |                          |                 |
| C-14  |                                |                             |                          |                 |
| Alpha-Aerosole  |                                |                             |                          |                 |

\* weitere Nuklide wenn messbar

**Tabelle 5.2: Radioaktive Abgaben über das Abwasser**

| Nuklid*   | Abgabe in Berichtsperiode [Bq] |                             | Abgabe im laufenden Jahr |                 |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
|   | Abgabestelle                   | evtl. weitere Abgabestellen | [Bq]                     | [Bq-Äquivalent] |
| Tritium   |                                |                             |                          |                 |
| Jahres-Abgabelimite   |                                |                             |                          |                 |
| <b>Abgabe im laufenden Jahr in Prozenten der Abgabelimite</b> |                                |                             |                          |                 |
| Co-60   |                                |                             |                          |                 |
| Cs-134  |                                |                             |                          |                 |
| Cs-137  |                                |                             |                          |                 |
| Ba-140 + La-140   |                                |                             |                          |                 |
| Sr-89   |                                |                             |                          |                 |
| Sr-90   |                                |                             |                          |                 |
| Jahres-Abgabelimite   |                                |                             |                          |                 |
| <b>Abgabe im laufenden Jahr in Prozenten der Abgabelimite</b> |                                |                             |                          |                 |
| Alpha-Strahler  |                                |                             |                          |                 |

\* weitere Nuklide wenn messbar

**Tabelle 5.3: Angaben zu den einzelnen Abgabe-Chargen**

| Nummer der Abgabe | Datum der Abgabe | Volumen [m <sup>3</sup> ] | Ursprung der Abgabe-Charge | Anzahl Freigrenzen (LE) gemäss Anhang 3 Spalte 9 StSV | Aktivität total [Bq] |
|-------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|---|----------------------|
|                   |                  |                           |                            |   |                      |
|                   |                  |                           |                            |   |                      |
|                   |                  |                           |                            |   |                      |
|                   |                  |                           |                            |   |                      |

**Tabelle 5.4: Ortsdosis**

**a. in der Umgebung**

**b. am Zaun**

**c. im überwachten Bereich (Areal- und Anlagendosimetrie)**

| Nr.             | Messwerte im Quartal     |            |            |            | Summe der Ortsdosis im laufenden Jahr |       |
|-----------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------------------------------|-------|
|                 | Expositionszeit in Tagen |            |            |            |                                       |       |
|                 | 1. Quartal               | 2. Quartal | 3. Quartal | 4. Quartal | brutto                                | netto |
| Ortsbezeichnung | [mSv]                    | [mSv]      | [mSv]      | [mSv]      | [mSv]                                 | [mSv] |
|                 |                          |            |            |            |                                       |       |
|                 |                          |            |            |            |                                       |       |
|                 |                          |            |            |            |                                       |       |

Zusätzliche Angaben: verwendete Dosimeter, Dosis des natürlichen Untergrunds [mSv/Jahr], Bewertung der Messergebnisse

**Tabelle 5.5: Aktivitätskonzentrationen in der Umgebung**

**a. Aerosolablagerungen (Staubfangplatten)**

**b. im Flusswasser**

| Datum Probenahme<br>Beginn/Ende | Ort der Probenahme | Aktivitäts-Konzentration<br>[Bq/m <sup>2</sup> resp. Bq/m <sup>3</sup> ] |      |        |                                    |
|---------------------------------|--------------------|--|------|--------|------------------------------------|
|                                 |                    | Be-7   | K-40 | Cs-137 | andere Nuklide<br>wenn nachweisbar |
|                                 |                    |  |      |        |                                    |
|                                 |                    |  |      |        |                                    |
|                                 |                    |  |      |        |                                    |

Zusätzliche Angaben: Probenart und Messmethode, Bewertung der Messergebnisse



---

Herausgeber:  
Eidgenössisches  
Nuklearsicherheits-  
inspektorat ENSI  
CH-5201 Brugg

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

© ENSI  
Ausgabe September  
2008, Revision 5 vom  
30. Juni 2015 (geändert  
am 28. Mai 2025)

---

ENSI-B02

ENSI  
Industriestrasse 19  
5201 Brugg  
Schweiz

+41 56 460 84 00  
[info@ensi.ch](mailto:info@ensi.ch)  
[www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)