



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



Meldungen der Kernanlagen

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-B03

Meldungen der Kernanlagen

Ausgabe September 2008, Revision 3 vom 1. März 2012

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-B03/d

Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-B03/d

1	Einleitung	3
2	Gegenstand und Geltungsbereich	3
3	Rechtliche Grundlagen	3
4	Meldung von sicherheitsrelevanten Tätigkeiten	3
4.1	Geplante Reaktorabschaltungen von Kernkraftwerken	3
4.2	Wiederanfahren nach störungsbedingten Reaktorabschaltungen von Kernkraftwerken	4
4.3	Meldung von Arbeiten mit Personendosis	4
4.4	Nicht routinemässige radioaktive Abgaben an die Umwelt	4
4.5	Abtransport freigemessener Materialien aus der Kernanlage	4
4.6	Aktivkohlewechsel in Störfallfiltern von Lüftungsanlagen	5
4.7	Planung und Durchführung von Notfallübungen	5
4.8	Versuche an sicherheitsrelevanten Systemen oder Komponenten	5
4.9	Instandsetzungsarbeiten	5
4.10	Nicht bewilligungs- oder freigabepflichtige Anlageänderungen	5
4.11	Änderungen bei Organisation und Personal	6
4.12	Inhaltliche Änderungen an der Dokumentation	7
5	Meldung von Ereignissen und Befunden	7
5.1	Meldekriterien: Nukleare Sicherheit (Kernkraftwerke)	8
5.2	Meldekriterien: Nukleare Sicherheit (andere Kernanlagen)	12
5.3	Meldekriterien: Öffentliches Interesse	16
5.4	Meldekriterien: Sicherung	16
5.5	Vorgehen bei der Meldung	17
5.6	Form der Meldungen	17
5.7	Vorkommnisklassierung	17
5.8	Zeitpunkt der Meldung	17
5.9	Geltungsbereich der Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV	17
Anhang 1: Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)		20

Anhang 2: Meldung zum Wiederanfahren nach einer störungsbedingten Reaktorabschaltung	22
Anhang 3: Vorgehen bei der Meldung von Vorkommnissen	23
Anhang 4: Inhalte der telefonischen Erstmeldung und schriftlichen Bestätigung	24
Anhang 5: Aufbau der Vorkommnisberichte	25
Anhang 6: Schweizer Präzisierung der INES-Kriterien	27

1 Einleitung

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) ist die Aufsichtsbehörde über 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 Gegenstand und Geltungsbereich

Die Richtlinie ENSI-B03 regelt die Anforderungen an die dem ENSI zu erstattenden Meldungen. Die Anforderungen an die periodische Berichterstattung der Kernanlagen sind Regelungsmaterie der Richtlinie ENSI-B02.

3 Rechtliche Grundlagen

Der Umfang der dem ENSI zu erstattenden Meldungen leitet sich aus Art. 38 Kernenergieverordnung (KEV) vom 10. Dezember 2004, SR 732.11, dem Art. 49 KEV sowie aus dem Art. 38 Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK) vom 9. Juni 2006, SR 732.143.1 ab.

4 Meldung von sicherheitsrelevanten Tätigkeiten

Die Meldung von sicherheitsrelevanten Tätigkeiten hat in schriftlicher Form zu erfolgen.

4.1 Geplante Reaktorabschaltungen von Kernkraftwerken

Jede geplante Reaktorabschaltung muss gemeldet werden, sobald der Termin festgelegt ist, mit Angabe der Gründe, der geplanten Tätigkeiten und der voraussichtlichen Dauer.

Vor jeder geplanten Reaktorabschaltung ist eine Strahlenschutzplanung gemäss der Richtlinie ENSI-G15 über die durchzuführenden Tätigkeiten einzureichen.

4.2 Wiederanfahren nach störungsbedingten Reaktorabschaltungen von Kernkraftwerken

Vor dem Wiederanfahren nach einer störungsbedingten Reaktorabschaltung ist eine schriftliche Meldung an das ENSI erforderlich, mindestens 6 Stunden bevor eine thermische Leistung von 5% überschritten wird. Die erforderliche Meldung muss mindestens Aussagen über die im Anhang 2 aufgelisteten Punkte enthalten. Das ENSI kann die 6-Stunden-Frist im Einzelfall verkürzen.

4.3 Meldung von Arbeiten mit Personendosis

Strahlenschutztechnisch relevante Tätigkeiten wie Revisionsarbeiten während geplanter Stillstände in Kernkraftwerken oder Arbeiten mit geplanter Kollektivdosis von über 50 Personen-mSv sind dem ENSI in Form einer Strahlenschutzplanung einschliesslich Dosisplanungs-Zielen gemäss Richtlinie ENSI-G15 mindestens einen Monat vor Beginn der Arbeiten zu melden.

Bei ungeplanten Tätigkeiten, die voraussichtlich eine Kollektivdosis von über 50 Personen-mSv zur Folge haben, hat die Meldung umgehend nach Beschlussfassung zur Durchführung der Arbeiten zu erfolgen.

Die Kernkraftwerke haben bis zum Ende des Vorjahres eine vorläufige Strahlenschutzplanung für das nächste Jahr vorzulegen, falls die geplanten Arbeiten voraussichtlich zu einer Jahreskollektivdosis von mehr als 1,5 Personen-Sv führen werden.

4.4 Nicht routinemässige radioaktive Abgaben an die Umwelt

Geplante, nicht routinemässige Abgaben, die grösser als 10% der genehmigten Jahresabgabelimite sein können, sind dem ENSI vorgängig zu melden.

Wenn keine Jahresabgabelimite festgelegt ist, liegt die Meldeschwelle bei 0,01 mSv für die repräsentative Gruppe der Bevölkerung.

4.5 Abtransport freigemessener Materialien aus der Kernanlage

Der Abtransport freigemessener Materialien gemäss Art. 53 Abs. 2 KEV ist gemäss dem Protokoll für Materialfreimessungen im Anhang 5 der Richtlinie ENSI-B04 zu melden.¹

¹ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

4.6 Aktivkohlewechsel in Störfallfiltern von Lüftungsanlagen

Geplante Wechsel der Aktivkohle in Störfallfiltern der Kernkraftwerke sind dem ENSI mindestens 10 Tage im Voraus zu melden.

4.7 Planung und Durchführung von Notfallübungen

Notfallübungen sind dem ENSI vorab gemäss den Fristen in der Richtlinie HSK-B11 zu melden.

4.8 Versuche an sicherheitsrelevanten Systemen oder Komponenten

Versuche an sicherheitsrelevanten Systemen oder Komponenten, bei denen zur Gewinnung von Erkenntnissen über das Verhalten der Anlage von Betriebsvorschriften abgewichen wird, sind zwei Monate vor deren Ausführung zu melden.

4.9 Instandsetzungsarbeiten

Meldepflichtig vor deren Ausführung sind:

- a. Instandsetzungsarbeiten an mechanischen Ausrüstungen der SK 1 bis 3
- b. umfangreiche Instandsetzungsarbeiten an elektrischen Systemen und Ausrüstungen
- c. Instandsetzungsarbeiten an klassierten Gebäuden

Instandsetzungsarbeiten sind bei geplanten Tätigkeiten bereits zu Beginn der Planung und bei ungeplanten Tätigkeiten umgehend nach Erkennen der Notwendigkeit einer Instandsetzung zu melden.

4.10 Nicht bewilligungs- oder freigabepflichtige Anlageänderungen

4.10.1 Änderungen an nicht klassierten Bauwerken

Änderungen an nicht klassierten Bauwerken sind gemäss Abschnitt 5.1.1.2 der Richtlinie ENSI-A04 vor Ausführung zu melden. Weil das ENSI zur Beurteilung die Meinungen der massgebenden kantonalen Fachbehörden einholt, muss die Meldung frühzeitig erfolgen.

4.10.2 Änderungen hinsichtlich des Strahlenschutzes

Meldepflichtig mindestens 10 Tage vor deren Ausführung sind Änderungen, welche die Strahlenschutzkonzeption der Kernanlage betreffen:

- a. die temporäre Errichtung oder Ausweitung von kontrollierten Zonen oder Gebieten gemäss Richtlinie HSK-R-07, wenn diese voraussichtlich mehr als 1 Monat, aber weniger als 1 Jahr bestehen bleiben
- b. temporäre Erhöhungen des Zonentyps oder Gebietstyps gemäss Richtlinie HSK-R-07, wenn diese voraussichtlich mehr als 1 Monat, aber weniger als 1 Jahr bestehen bleiben
- c. die Errichtung oder Ausweitung von Arbeitsbereichen der Typen B und C gemäss Art. 69 StSV
- d. Änderung der Nutzung eines Arbeitsbereichs des Typs A gemäss Art. 69 StSV, einer Zone des Typs IV oder eines Gebietes des Typs Z gemäss Richtlinie HSK-R-07 (gilt nicht für Kernkraftwerke)
- e. Änderungen an den Zutrittsbedingungen zu kontrollierten Zonen inklusive dem ständig überwachten Betriebsareal gemäss Art. 59 StSV
- f. Inbetriebnahme von Apparaten, die zur Erzeugung von Photonen- oder Korpuskularstrahlen von über 5 Kiloelektronenvolt (keV) Energie dienen oder die parasitäre ionisierende Strahlung aussenden, sofern die Ortsdosisleistung in 10 cm Abstand von der Oberfläche mehr als 1 Mikrosievert (μSv) pro Stunde beträgt (mit Ausnahme von Apparaten, die von Fremdfirmen temporär eingesetzt werden und für die eine Bewilligung durch eine andere Behörde existiert)
- g. Herabstufung von Arbeitsbereichen gemäss Art. 69 StSV oder von Zonentypen oder Gebietstypen gemäss Richtlinie HSK-R-07, wenn diese länger als 3 Monate bestanden
- h. geplante Erhöhung des maximal zulässigen Aktivitätsinventars oder geplante relevante Änderungen des Nuklidvektors von Anlagen, Arbeitsbereichen Typ A gemäss Art. 69 StSV oder Ausrüstungen der Sicherheitsklasse 4 falls nicht bewilligungs- oder freigabepflichtig

4.11 Änderungen bei Organisation und Personal

Meldepflichtig sind:

- a. Erreichen eines organisatorischen Abschaltkriteriums gemäss Richtlinie HSK-G07
- b. bedeutende Änderungen in der Aufbau- und Ablauforganisation (Managementsystem)
- c. Straftaten gemäss Art. 38 Abs. 3 VAPK von zulassungspflichtigem Betriebspersonal und anderem Personal
- d. Änderungen beim Personal gemäss Art. 38 VAPK

4.12 Inhaltliche Änderungen an der Dokumentation

4.12.1 Bau- und Betriebsdokumentation

Inhaltliche Änderungen an der Baudokumentation gemäss Art. 27 KEV und an der Betriebsdokumentation gemäss Anhang 3 KEV sind dem ENSI zu melden. Hierzu hat der Bewilligungsinhaber einmal im Jahr eine Liste der geänderten Dokumente einzureichen. Für jedes dieser Dokumente ist mindestens der Titel anzugeben, falls vorhanden sind auch die Kurzbezeichnung, die Revisionsnummer und das Änderungsdatum zu nennen.

4.12.2 Unterlagen mit Bedeutung für die Notfallstäbe der Kernanlagen

Unterlagen mit Bedeutung für die Notfallstäbe der Kernanlagen müssen dem ENSI bei jeder Änderung umgehend zugestellt werden. Zu diesen gehören:

- a. Sicherheitsbericht
- b. Sicherungsbericht
- c. Notfallreglement
- d. Betriebsvorschriften, die für die Arbeit der Notfallstäbe relevant sind
- e. Störfallvorschriften
- f. Entscheidungshilfen für das Unfallmanagement (SAMG; Severe Accident Management Guidance)
- g. Systempläne, die für die Arbeit der Notfallstäbe relevant sind
- h. elektrische Schaltpläne, die für die Arbeit der Notfallstäbe relevant sind
- i. Feuerwehr- und Gebäudepläne, die für die Arbeit der Notfallstäbe relevant sind

5 Meldung von Ereignissen und Befunden

Das ENSI fasst Ereignisse und Befunde unter dem Begriff Vorkommnisse zusammen.

Meldepflichtig sind sowohl Vorkommnisse mit Bedeutung für die nukleare Sicherheit (Art. 21 Abs. 1 KEV sowie Art. 38 Abs. 3 Bst. a und c KEV) als auch Vorkommnisse von öffentlichem Interesse (Art. 38 Abs. 3 Bst. b KEV).

Als meldepflichtig gelten Vorkommnisse, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

5.1 Meldekriterien: Nukleare Sicherheit (Kernkraftwerke)

Die im Folgenden unterstrichenen Begriffe werden in den Begriffsbestimmungen (Anhang 1) definiert.

5.1.1 Zustand und Verhalten der Anlage

5.1.1.1 Kriterien der Technischen Spezifikation

- a. Ungeplante Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung (LCO) gemäss Technischer Spezifikation, falls die Technische Spezifikation innerhalb von 14 Tagen oder weniger Massnahmen verlangt (Unverfügbarkeiten von Ausrüstungen der Aktivitätsüberwachung, die weder Sicherheitsfunktionen auslösen noch zur Kamininstrumentierung gehören, sind keine meldepflichtigen Vorkommnisse)²
- b. Verletzung einer Betriebsgrenze gemäss Technischer Spezifikation²
- c. Verletzung einer Sicherheitsgrenze gemäss Technischer Spezifikation
- d. Verletzung von in freigabepflichtigen Dokumenten festgelegten Betriebsgrenzen des Kerns²

5.1.1.2 Fehler und Schäden

- a. Alterungsschäden gemäss Art. 4 bis 8 der „Verordnung des UVEK über die Methodik und die Randbedingungen zur Überprüfung der Kriterien für die vorläufige Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken“ (SR 732.114.5)
- b. Herstellungs- und Montagefehler an sicherheitstechnisch klassierten mechanischen Komponenten, die erst nach der Inbetriebnahme bemerkt werden, wenn diese Fehler die strukturelle Integrität der Komponente oder ihre Funktion gefährden können
- c. registrierpflichtige Anzeigen bei der zerstörungsfreien Prüfung an mechanischen Komponenten und Ausrüstungen der Sicherheitsklassen 1 bis 3, falls
 1. für unterstellte Rissanzeigen die Zulässigkeitskriterien der geltenden Bauvorschrift nicht erfüllt sind
 2. die Fehlertiefe nicht eindeutig bestimmt werden kann
 3. die rechnerische Mindestwandstärke für Behälter und Rohrleitungen gemäss geltender Bauvorschrift unterschritten ist oder unter Berücksichtigung

² Fassung gemäss Revision 3 vom 1. März 2012

sichtigung einer nachweisbaren Waddickenschwächungsrate für das nächste Inspektionsintervall nicht eingehalten werden kann³

- d. folgende Materialfehler an sicherheitstechnisch klassierten mechanischen Komponenten und Anlagenteilen:
 - 1. rissbedingte Leckagen
 - 2. Brüche (Gewaltbruch, Abriss)
 - 3. gemäss Bauvorschrift unzulässige Deformationen
 - 4. Waddickenschwächungen grösser als 50% bei Dampferzeuger-Heizrohren
- e. Fehler oder Schäden an Brennelementen oder Steuerstäben, welche eine sicherheitsrelevante Auswirkung haben oder deren Einsetzbarkeit in Frage stellen, unabhängig davon, ob ein Einsatz oder Wiedereinsatz geplant war (vgl. auch 5.9.2 und 5.9.3)⁴
- f. Fehler an sicherheitstechnisch klassierten Bauwerken, falls diese Fehler ihre Funktion gefährden können
- g. Abweichungen von der behördlich freigegebenen Kernkonfiguration
- h. Fehler im Kernüberwachungssystem, wenn dadurch in freigabepflichtigen Dokumenten festgelegte Betriebsgrenzen oder Sicherheitsgrenzen überschritten werden können oder worden sind
- i. Verunreinigung von Medien (Kühl-/Schmiermittel) durch Fremdkörper und Substanzen, wenn diese Verunreinigung die Funktion einer sicherheitstechnisch klassierten Komponente gefährden kann

5.1.1.3 Betriebliche Kriterien

- a. Automatische oder manuelle Auslösung von Leistungsabsenkungen zur Verhinderung der Auslösung von Sicherheitsfunktionen
- b. fehlerhaftes Einfahren, Ausfahren, Einschliessen, Einfallen oder Ausfallen von Steuerstäben
- c. Anforderung von Sicherheitssystemen (mit Ausnahme geplanter Reaktorschnellabschaltungen aus weniger als 5% Leistung)
- d. ungeplante Leistungsreduktion oder ungeplantes Abfahren der Anlage (ausgenommen sind vom Lastverteiler verlangte oder aufgrund der Umgebungstemperatur erforderliche Leistungsreduktionen)

³ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

⁴ Fassung gemäss Revision 3 vom 1. März 2012

- e. interne oder externe Überflutung mit Gefährdung der Funktion sicherheitstechnisch klassierter Komponenten
- f. Blitzschläge mit Beschädigung sicherheitstechnisch klassierter Komponenten oder Anlageteile
- g. Sturmböen mit Beschädigung sicherheitstechnisch klassierter Komponenten oder Anlageteile
- h. Brand mit Gefährdung der Funktion sicherheitstechnisch klassierter Komponenten
- i. Austritt brandgefährlicher Substanzen (namentlich Ölleckage) mit deutlich erhöhtem Brandrisiko

5.1.1.4 Radiologische Kriterien: Anlage

- a. Überschreitung des pro Gebäude oder Raum maximal zulässigen Aktivitätsinventars gemäss Art. 69 StSV oder Bewilligung
- b. Erhöhungen der Abluft-, Abgas- oder Kühlmittelaktivität, die auf das Versagen einer Barriere für den radioaktiven Einschluss (z. B. Brennstabhülle, Transportbehälter, Abfallgebinde, geschlossene radioaktive Quelle, heisse Zelle) oder auf eine unvorhergesehene Aktivierung schliessen lassen
- c. unerwartete Erhöhung der Dosisleistung an zugänglichen Komponenten auf mehr als den dreifachen Normalwert und während mehr als einer Woche (gilt bei Normalwerten grösser 0,25 mSv/h ab dem 1. Brennelementwechsel)
- d. unerwarteter Anstieg des Kontaminations- oder Dosisleistungspegels innerhalb der kontrollierten Zone, so dass während mehr als 8 h eine Höherstufung auf Zonentyp III oder IV oder auf Gebietstyp X, Y oder Z gemäss Richtlinie HSK-R-07 erforderlich ist
- e. Verlust einer radioaktiven Quelle mit einer Aktivität von mehr als 1 Bewilligungsgrenze gemäss Anhang 3 Spalte 10 StSV
- f. Überschreitung eines Freimesskriteriums um mehr als den Faktor 2 an gemäss Art. 53 Abs. 1 KEV als inaktiv deklariertem Material
- g. ausserhalb kontrollierter Zonen auftretende Bedingungen, welche die Einrichtung einer kontrollierten Zone gemäss Art. 59 StSV verlangen
- h. unzulässige radioaktive Abgaben gemäss Abgabereglement und Technischer Spezifikation (unzulässig bzgl. Menge, Konzentration, Pfad oder wegen fehlender Kontrolle bzw. Bilanzierung)
- i. Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäss Art. 102 StSV

5.1.1.5 Transporte und Abfälle

- a. Abweichung bei der Konditionierung radioaktiver Abfälle, wenn das Abfallgebilde nicht mehr spezifikationskonform ist⁵
- b. Schaden an einem Abfallgebilde, der bei der Handhabung, Lagerung oder beim Transport entstanden ist, wenn der Schaden die Transport-, Zwischenlager- oder Endlagerfähigkeit dieses Gebindes beeinträchtigt⁵
- c. Schaden an einem Lagerbehälter oder Versandstück, der bei der Handhabung, Lagerung oder beim Transport entstanden ist, wenn der Schaden die Zwischenlager- bzw. Transportfähigkeit beeinträchtigt
- d. Überschreitung der Grenzwerte für die Dosisleistung, Aktivität oder Kontamination von Versandstücken oder Transportfahrzeugen ausserhalb des Betriebsareals (gemäss Europäischem Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse, ADR, SR 0.741.621)

5.1.2 Zustand und Verhalten von Mensch und Organisation

5.1.2.1 Abweichung von Vorschriften und Vorgaben

- a. Erreichen eines organisatorischen Abschaltkriteriums gemäss Kraftwerksreglement
- b. Überschreitung eines Prüfintervalls gemäss Technischer Spezifikation
- c. nicht korrekte oder nicht zeitgerechte Umsetzung von gemäss Technischer Spezifikation bei der Nichterfüllung begrenzender Betriebsbedingungen erforderlichen Aktionen
- d. Kompetenzverletzungen bezüglich zulassungspflichtiger Tätigkeiten (Art. 40 VAPK)
- e. Missachtung von Sicherheits- oder Sicherungsmassnahmen (Art. 88 KEG)
- f. Widerhandlungen bei nuklearen Gütern und radioaktiven Abfällen (Art. 89 KEG)
- g. Tatbestände gemäss Art. 90 KEG, Art. 44 StSG und Art. 139 StSV
- h. Verletzung der Bestimmungen über den Versand gefährlicher Güter gemäss SDR (SR 741.621) und RSD (SR 742.401.6)

5.1.2.2 Radiologische Kriterien: Mensch

- a. Festgestellte oder vermutete Überschreitung der zulässigen Strahlenexposition von Personen gemäss Art. 35, 36 und 37 StSV oder Richtlinie ENSI-G15⁶

⁵ Fassung gemäss Revision 3 vom 1. März 2012

- b. aufgrund der Inkorporationsüberwachung nach Art. 32 und 33 der Dosi-
metrieverordnung (SR 814.501.43) festgestellte oder vermutete Inkorpora-
tion radioaktiver Stoffe, bei der eine Folgedosis E_{50} von mehr als 1 mSv
nicht ausgeschlossen werden kann
- c. mit herkömmlichen Mitteln nicht entfernbare Personenkontamination von
> 10 CS bei Nukliden mit einer Halbwertszeit > 1 d, von > 100 CS bei Nuk-
liden mit einer Halbwertszeit < 1 d oder von > 2 CS bei > 1 dm² betroffener
Hautfläche

5.1.2.3 Personenunfall

- Personenunfall in der kontrollierten Zone, durch welchen der Verunfallte
oder andere Personen einer ungerechtfertigten Strahlendosis ausgesetzt
wurden⁷

5.1.3 Auslegung

- a. Auslegungsfehler gemäss Art. 3 der „Verordnung des UVEK über die Me-
thodik und die Randbedingungen zur Überprüfung der Kriterien für die vor-
läufige Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken“ (SR 732.114.5)
- b. Fehler in der Auslegung sicherheitstechnisch klassierter Systeme und
Komponenten, falls diese Fehler die strukturelle Integrität der Komponente
oder ihre Funktion gefährden können

5.2 Meldekriterien: Nukleare Sicherheit (andere Kernanlagen)

5.2.1 Zustand und Verhalten der Anlage

5.2.1.1 Sicherheitsrelevante Betriebsbedingungen in behördlich freigegebenen Doku- menten

- a. Nichterfüllung eines Erfolgskriteriums einer wiederkehrenden Funktionsprü-
fung
- b. ungeplantes Überschreiten einer in der Bewilligung oder in den Betriebs-
vorschriften festgelegten Grenze an einer Ausrüstung mit sicherheitstech-
nischer Bedeutung
- c. Überschreitung von in der Bewilligung oder in den Betriebsvorschriften
festgelegten Betriebsgrenzen des Reaktorkerns

⁶ Querverweis im Rahmen der Revision 3 vom 1. März 2012 aktualisiert

⁷ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

5.2.1.2 Fehler und Schäden

- a. Fehler oder Schäden an einer Ausrüstung mit sicherheitstechnischer Bedeutung
- b. Fehler oder Schäden an Brennelementen oder Abschaltstäben
- c. Abweichungen von den behördlich freigegebenen Kernkonfigurationen

5.2.1.3 Betriebliche Kriterien

- a. Fehlerhaftes Einfahren, Ausfahren oder Einfallen von Steuerstäben
- b. Anforderung von Sicherheitssystemen (mit Ausnahme geplanter Reaktorschnellabschaltungen)

5.2.1.4 Radiologische Kriterien: Anlage

- a. Überschreitung des pro Gebäude oder Raum maximal zulässigen Aktivitätsinventars gemäss Art. 69 StSV oder Bewilligung
- b. Erhöhungen der Abluft-, Abgas- oder Kühlmittelaktivität, die auf das Versagen einer Barriere für den radioaktiven Einschluss (z. B. Brennstabhülle, Transportbehälter, Abfallgebinde, geschlossene radioaktive Quelle, heisse Zelle) oder auf eine unvorhergesehene Aktivierung schliessen lassen
- c. Erhöhung der Dosisleistung an zugänglichen Komponenten auf mehr als den dreifachen Normalwert und während mehr als einer Woche (gilt bei Normalwerten grösser 0,25 mSv/h)
- d. ungeplanter Anstieg des Kontaminations- oder Dosisleistungspegels innerhalb der kontrollierten Zone, so dass eine Höherstufung auf Zonentyp III oder IV oder auf Gebietstyp X, Y oder Z gemäss Richtlinie HSK-R-07 während mehr als 8 h erforderlich ist
- e. Verlust einer radioaktiven Quelle mit einer Aktivität von mehr als 1 Bewilligungsgrenze gemäss Anhang 3 Spalte 10 StSV
- f. Überschreitung eines Freimesskriteriums um mehr als den Faktor 2 an gemäss Art. 53 Abs. 1 KEV als inaktiv deklariertem Material
- g. ausserhalb kontrollierter Zonen auftretende Bedingungen, welche die Einrichtung einer kontrollierten Zone verlangen
- h. unzulässige radioaktive Abgaben gemäss Abgabereglement (unzulässig bzgl. Menge, Konzentration, Pfad oder wegen fehlender Kontrolle bzw. Bilanzierung)
- i. Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach Art. 102 StSV

5.2.1.5 Transporte und Abfälle

- a. Abweichung bei der Konditionierung radioaktiver Abfälle, wenn das Abfallgebilde nicht mehr spezifikationskonform ist⁸
- b. Schaden an einem Abfallgebilde, der bei der Handhabung, Lagerung oder beim Transport entstanden ist, wenn der Schaden die Transport-, Zwischenlager- oder Endlagerfähigkeit dieses Gebindes beeinträchtigt⁸
- c. Schaden an einem Lagerbehälter oder Versandstück, der bei der Handhabung, Lagerung oder beim Transport entstanden ist, wenn der Schaden die Zwischenlager- bzw. Transportfähigkeit beeinträchtigt
- d. Überschreitung der Grenzwerte für die Dosisleistung, Aktivität oder Kontamination von Versandstücken oder Transportfahrzeugen ausserhalb des Betriebsareals (gemäss Europäischem Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse, ADR, SR 0.741.621)

5.2.2 Zustand und Verhalten von Mensch und Organisation

5.2.2.1 Abweichung von Vorschriften und Vorgaben

- a. Missachtung sicherheitsrelevanter Vorschriften
- b. Unterlassung oder unkorrekte Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktions- oder Zustandsprüfung
- c. nicht korrekte oder nicht zeitgerechte Umsetzung vorgeschriebener sicherheitsrelevanter Aktionen
- d. grobfahrlässige oder mutwillige Verletzung von Vorschriften, wodurch die nukleare Sicherheit gefährdet wird (Art. 33 Abs. 1 Bst. a VAPK)
- e. Kompetenzverletzungen bezüglich zulassungspflichtiger Tätigkeiten (Art. 41 VAPK)
- f. Missachtung von Sicherheitsmassnahmen (Art. 88 KEG)
- g. Widerhandlungen bei nuklearen Gütern und radioaktiven Abfällen (Art. 89, KEG)
- h. Missachtung der Bewilligungspflichten bei Kernanlagen (Art. 90 KEG, Art. 44 StSG, Art. 139 StSV)
- i. Verletzung der Bestimmungen über den Versand gefährlicher Güter gemäss SDR (SR 741.621) und RSD (SR 742.401.6)

⁸ Fassung gemäss Revision 3 vom 1. März 2012

5.2.2.2 Radiologische Kriterien: Mensch

- a. Festgestellte oder vermutete Überschreitung der zulässigen Strahlenexposition von Personen gemäss Art. 35, 36 und 37 StSV oder Richtlinie ENSI-G15⁹
- b. aufgrund der Inkorporationsüberwachung nach Art. 32 und 33 der Dosi-
metrieverordnung (SR 814.501.43) festgestellte oder vermutete Inkorpora-
tion radioaktiver Stoffe, bei der eine Folgedosis E_{50} von mehr als 1 mSv
nicht ausgeschlossen werden kann
- c. mit herkömmlichen Mitteln nicht entfernbare Personenkontamination von
> 10 CS bei Nukliden mit einer Halbwertszeit > 1 d, von > 100 CS bei Nuk-
liden mit einer Halbwertszeit < 1 d oder von > 2 CS bei > 1 dm² betroffener
Hautfläche

5.2.2.3 Personenunfall

- Personenunfall in der kontrollierten Zone, durch welchen der Verunfallte
oder andere Personen einer ungerechtfertigten Strahlendosis ausgesetzt
wurden¹⁰

5.2.3 Auslegung

- a. Entdeckung von Abweichungen von der Auslegung und Fehlern der Ausle-
gung an sicherheitstechnisch klassierten Systemen und Komponenten
- b. Entdeckung von Fehlern in Dokumenten, die eine Basis der Auslegung bil-
den, falls diese Fehler zu einer Verletzung von Sicherheitsgrenzen oder zu
nicht analysierten Betriebszuständen sicherheitstechnisch klassierter Sys-
teme und Komponenten führen können

5.2.4 Betriebsvorgaben

Entdeckung von Fehlern in nicht freigabepflichtigen Betriebsvorgaben, deren Umsetzung zu Verletzungen von Vorgaben in freigabepflichtigen Dokumenten (Auflagen aus Bewilligungen, Sicherheitsberichte, Betriebsvorschriften) oder von gesetzlichen Vorgaben mit Bedeutung für die nukleare Sicherheit führen kann

⁹ Querverweis im Rahmen der Revision 3 vom 1. März 2012 aktualisiert

¹⁰ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

5.3 Meldekriterien: Öffentliches Interesse

Von ausserhalb der Anlage wahrnehmbare Vorkommnisse auf dem Areal der Kernanlage, unabhängig von dessen Bedeutung für die nukleare Sicherheit. Hierzu gehören insbesondere:

- a. Vorkommnisse auf dem Areal der Kernanlage, bei denen das ENSI möglicherweise Fragen aus der Öffentlichkeit beantworten muss:
 1. Reaktorschnellabschaltung (nur bei Kernkraftwerken)
 2. Todesfall
 3. Einsatz von Feuerwehr, Polizei oder Sanität mit Blaulicht
 4. von ausserhalb des Areals sichtbarer Brand oder grössere Rauchentwicklung
 5. unberechtigtes Eindringen in den Sicherungsperimeter der Kernanlage
 6. Sachbeschädigung
- b. Vorkommnisse ausserhalb der Kernanlage, bei denen das ENSI möglicherweise Fragen aus der Öffentlichkeit beantworten muss:
 - Demonstration vor dem Areal der Kernanlage
- c. Vorkommnisse im Zusammenhang mit der Kernanlage, bei denen das ENSI möglicherweise Fragen aus der Öffentlichkeit beantworten muss:
 - Vorkommnisse, zu denen der Bewilligungsinhaber eine Medienmitteilung veröffentlicht¹¹

Für Vorkommnisse, die nur von öffentlichem Interesse sind, aber kein Kriterium bezüglich der nuklearen Sicherheit oder Sicherung erfüllen, ist gemäss Anhang 6 KEV weder ein Ereignisbericht noch ein Folgemassnahmenbericht erforderlich.

5.4 Meldekriterien: Sicherung

Die Meldekriterien im Sicherungsbereich sind in Art. 21 Abs. 2 und Art. 39 Abs. 2 KEV geregelt. Zusätzlich zum gemäss Art. 21 Abs. 3 oder Art. 39 Abs. 3 KEV einzureichenden Bericht hat innerhalb von 24 Stunden zwischen 08:00 und 17:00 Uhr eine telefonische Meldung an das ENSI-Pikett zu erfolgen. Die Meldung ist mittels Telefax innerhalb von 6 Stunden schriftlich zu bestätigen.

¹¹ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

5.5 Vorgehen bei der Meldung

Das Vorgehen bei der Meldung von Vorkommnissen ist in Anhang 3 dargestellt.

Die mittels Telefax zu übermittelnde schriftliche Bestätigung der telefonischen Erstmeldung hat auch bei Ereignissen oder Befunden der Kategorie „INES 0“ innerhalb von 6 Stunden nach der telefonischen Erstmeldung zu erfolgen.

5.6 Form der Meldungen

Die telefonische Erstmeldung und die schriftliche Bestätigung müssen die im Anhang 4 genannten Inhalte abdecken.

Die Ereignis- und Folgemaßnahmenberichte müssen die im Anhang 5 genannten Inhalte behandeln.

5.7 Vorkommnisklassierung

Die Vorkommnisse sind nach dem aktuellen „International Nuclear Event Scale (INES) User's Manual“ der IAEA und OECD/NEA zu klassieren. In Anhang 6 sind die in der Schweiz geltenden Grundsätze für die Anwendung der INES-Skala präzisiert. Die Einstufung richtet sich nach der höchsten Bewertung.

5.8 Zeitpunkt der Meldung

Die Meldefristen sind in Anhang 6 KEV geregelt.

5.9 Geltungsbereich der Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV

Generell gilt: Die Melde- und Freigabepflichten gelten in allen Anlagezuständen, also insbesondere auch während des Revisionsstillstandes. Vorkommnisse sind nach deren Entdeckung innerhalb der in Anhang 6 KEV festgelegten Fristen zu melden. Eine Zusammenfassung mehrerer Vorkommnisse zu einem einzigen Vorkommnis ist nur mit Zustimmung des ENSI zulässig.

Die Meldepflicht von Befunden gilt unabhängig davon, ob der Befund bei aktiven Kontrollhandlungen des Personals oder im Rahmen der Selbstüberwachung der Anlage erkannt worden ist.

Der Geltungsbereich der Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV wird im Folgenden für Bauwerke, Anlageteile, Systeme, Ausrüstungen, Einrichtungen, Brennelemente und Steuerstäbe präzisiert:

5.9.1 Bauwerke, Anlageteile, Systeme, Ausrüstungen und Einrichtungen

- a. Die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV gelten, sobald der Bewilligungsinhaber Bauwerke, Anlageteile, Systeme, Ausrüstungen und Einrichtungen vom Lieferanten abgenommen hat. Ein Gegenstand gilt als abgenommen, wenn der Bewilligungsinhaber diesen ausdrücklich oder stillschweigend als verwendungsfähig akzeptiert.
- b. Die Abnahme kann in mehreren Schritten erfolgen, die zum Teil auch ausserhalb der Kernanlage stattfinden – zum Beispiel beim Hersteller. Entsprechend beginnen auch die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV bei einer schrittweisen Abnahme für die verschiedenen Abnahmekriterien schrittweise zu laufen, sobald der Bewilligungsinhaber das entsprechende Kriterium letztmalig vor dem Einsatz geprüft hat.
- c. Die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV gelten nicht, wenn ein Schaden an einer Komponente verursacht und entdeckt und behoben wird, während diese für Instandhaltungsarbeiten oder Änderungen korrekt freigeschaltet ist. Eine solche Beschädigung ist kein meldepflichtiges Vorkommnis.

5.9.2 Brennelemente

- a. Die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV gelten bei Brennelementen ab dem Beginn des Transports vom Brennelementhersteller zum Kernkraftwerk.
- b. Abweichungen bei der Herstellung von Brennelementen, welche vor dem Beginn des Transports entdeckt werden, gelten nicht als meldepflichtige Befunde im Sinne von Art. 38 Abs. 3 KEV, sondern sind entsprechend der Richtlinie HSK-R-60 nach jeder Herstellungskampagne zu melden.

5.9.3 Steuerstäbe

- a. Die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV gelten, sobald der Bewilligungsinhaber Steuerstäbe vom Lieferanten abgenommen hat. Ein Steuerstab gilt als abgenommen, wenn der Bewilligungsinhaber diesen ausdrücklich oder stillschweigend als verwendungsfähig akzeptiert.
- b. Die Abnahme kann in mehreren Schritten erfolgen, die zum Teil auch ausserhalb der Kernanlage stattfinden – zum Beispiel beim Hersteller. Entsprechend beginnen auch die Meldepflichten nach Art. 38 Abs. 3 KEV bei einer schrittweisen Abnahme für die verschiedenen Abnahmekriterien schrittweise zu laufen, sobald der Bewilligungsinhaber das entsprechende Kriterium letztmalig vor dem Einsatz geprüft hat.

Diese Richtlinie wurde am 30. September 2008 von der HSK verabschiedet.

Der Direktor der HSK: sig. U. Schmocker

Die Revision 3 dieser Richtlinie wurde am 1. März 2012 vom ENSI verabschiedet.

Der Direktor des ENSI: sig. H. Wanner

Anhang 1: Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)

In dieser Richtlinie bedeuten:

Anlagenkonfiguration

Eine Anlagenkonfiguration ist ein Zustand, der gekennzeichnet ist durch die funktionalen Zustände von Komponenten und Systemen sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Medien.

Begrenzende Betriebsbedingung

Eine begrenzende Betriebsbedingung gemäss Technischer Spezifikation ist eine Anforderung an die Anlagenkonfiguration. Die Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung ist nur während einer beschränkten Zeit zulässig und erfordert Massnahmen. Zeiten und Massnahmen werden in der Technischen Spezifikation vorgegeben.

Betriebsgrenzen

Betriebsgrenzen sind in der Technischen Spezifikation oder in weiteren freigabepflichtigen Dokumenten festgelegte Grenzen für sicherheitsrelevante Betriebsparameter. Betriebsgrenzen sind den Sicherheitsgrenzen so vorgelagert, dass mit dem Auftreten der auslegungsgemäss stärksten Transiente die Sicherheitsgrenze nicht verletzt wird. Bei einer Überschreitung einer Betriebsgrenze ist der betroffene Parameter innerhalb der in der Technischen Spezifikation festgelegten Zeit in den zulässigen Bereich zurückzuführen.

Fehler

Als Fehler gelten Abweichungen von einem Soll-Zustand oder von einem Soll-Ablauf.

Kontrollierte Zonen

Kontrollierte Zonen gemäss Art. 58 und Anhang 1 StSV sind:

- a. Arbeitsbereiche für den Umgang mit offenen radioaktiven Strahlenquellen nach Art. 69 StSV
- b. Bereiche, in welchen die Konzentration der Luft über 1/20 der Richtwerte nach Anhang 3 Spalte 11 StSV liegen kann
- c. Bereiche, in welchen die Oberflächenkontamination über den Richtwerten nach Anhang 3 Spalte 12 der StSV liegen kann
- d. Bereiche, in denen Personen durch externe Strahlenexposition eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv pro Jahr akkumulieren können
- e. Bereiche, in denen Anlagen ohne Vollschutzeinrichtungen betrieben werden
- f. Bereiche, die von der Aufsichtsbehörde als solche bezeichnet werden

Schäden

Als Schäden gelten durch Schädigungsmechanismen veränderte Zustände, so dass eine Komponente dem ursprünglich spezifizierten Zustand nicht mehr entspricht.

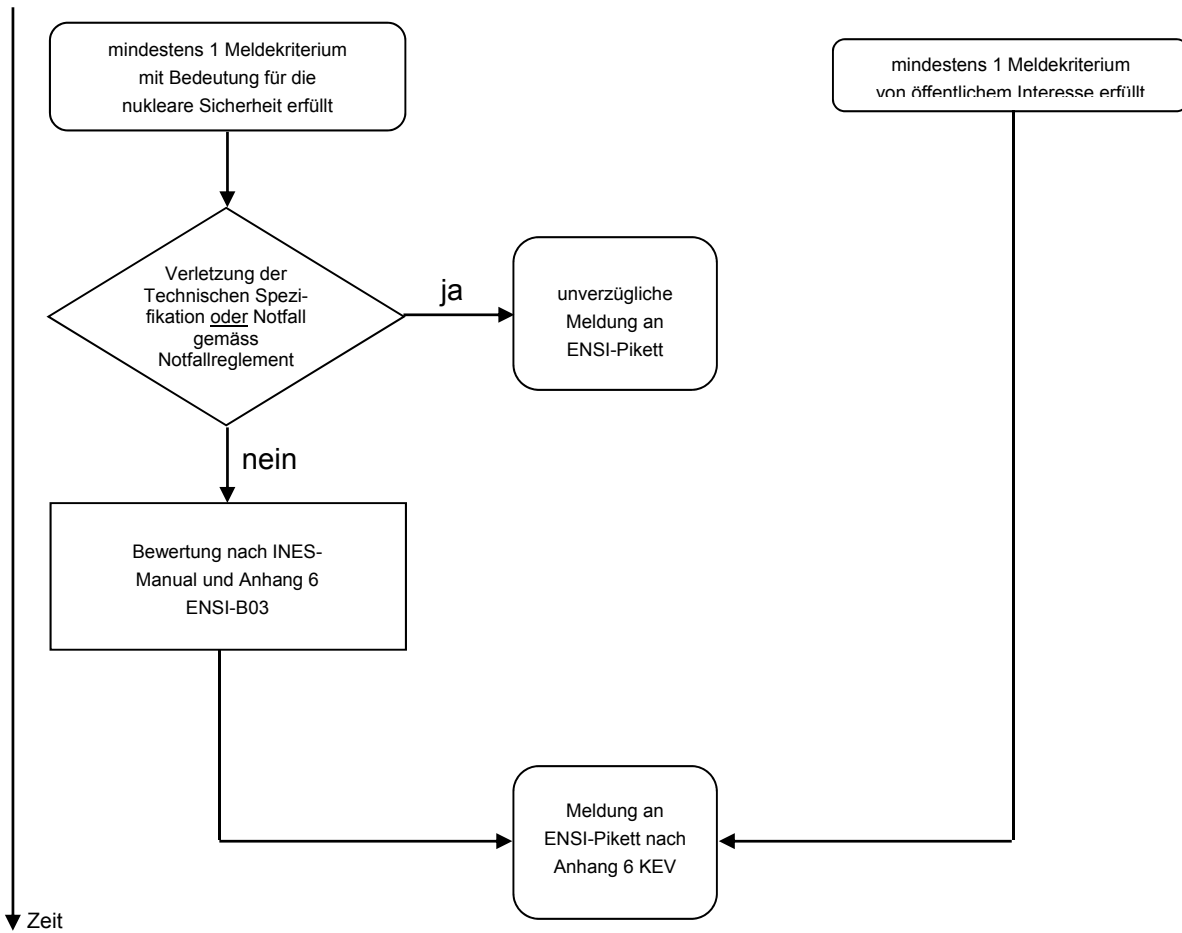
Sicherheitsgrenzen

Sicherheitsgrenzen sind in der Technischen Spezifikation festgelegte Grenzen für sicherheitsrelevante Betriebsparameter (z. B. thermische Leistung, Kühlmitteldruck, Aufheiz- und Abkühlgradienten des Reaktordruckbehälters, Reaktorniveau in SWR-Anlagen). Sicherheitsgrenzen spezifizieren die durch die Auslegung abgedeckten Belastungen. Nach einer Verletzung einer Sicherheitsgrenze darf die Anlage erst weiter betrieben werden, wenn die Auswirkungen der Verletzung analysiert worden sind und nachgewiesen worden ist, dass die Anlage die Sicherheitsanforderungen weiterhin erfüllt.

Ungeplante Nichterfüllung einer begrenzenden Betriebsbedingung

Die Nichterfüllung einer gemäss Technischer Spezifikation begrenzenden Betriebsbedingung gilt als ungeplant, wenn sie nicht auf eine geplante Unverfügbarkeit zurückgeht. Die Unverfügbarkeit einer Systemredundanz oder Komponente gilt als geplant, wenn diese bis zum Beginn einer Instandhaltungsarbeit als vollständig verfügbar anzusehen ist und gezielt für die Durchführung von Instandhaltungstätigkeiten unverfügbar gemacht wird.

Anhang 3: Vorgehen bei der Meldung von Vorkommnissen



Anhang 4: Inhalte der telefonischen Erstmeldung und schriftlichen Bestätigung¹²

1. Meldezeitpunkt (Datum und Uhrzeit)
2. Betroffene Kernanlage
3. Vorkommniseintritt (Datum und Uhrzeit)
4. Vorkommnisablauf
5. Vorkommnisursache
6. Technische Auswirkungen (inkl. Angabe betroffener Systeme oder Komponenten)
7. Begrenzende Betriebsbedingungen gemäss Technischer Spezifikation
8. Radiologische Auswirkungen (auf das Personal, die Anlage und die Umgebung)
9. Beurteilung des aktuellen Anlagezustands
 - a. Kontrolle der Reaktivität: Schutzziel erfüllt, gefährdet oder nicht erfüllt
 - b. Kühlung der Brennelemente: Schutzziel erfüllt, gefährdet oder nicht erfüllt
 - c. Einschluss radioaktiver Stoffe: Schutzziel erfüllt, gefährdet oder nicht erfüllt
10. Erste Massnahmen der Kernanlage
11. Weiteres Vorgehen der Kernanlage
12. INES-Einstufung
13. Öffentliches Interesse (Kategorie Ö)
14. Betroffene Meldekriterien gemäss Richtlinie ENSI-B03

¹² Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

Anhang 5: Aufbau der Vorkommnisberichte

1. Ereignisbericht, bzw. Befundbericht

- a. Formale Angaben und Einstufung
 - Titel, Datum, Uhrzeit
 - INES-Einstufung, Einstufung als Ereignis oder Befund Ö gemäss Anhang 6 KEV¹³
 - Zusammenfassung
- b. Anlagenzustand vor, während und nach dem Vorkommnis
- c. Ablauf
 - Beschreibung als chronologische Darstellung mit Kennzeichnung von Ist-Soll-Abweichungen
 - der beteiligten Systeme
 - des Verhaltens der beteiligten Personen
 - der organisatorischen Einflüsse
 - Vorgeschichte
- d. Sofortmassnahmen
 - zur Schadensbegrenzung
 - zur Gewährleistung oder Wiederherstellung eines sicheren Zustands der Anlage
 - zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs
- e. Ursachen des Vorkommnisses
 - Bestimmung der Ursachen und beitragenden Faktoren in den Bereichen Technik, Mensch und Organisation
 - gegenseitige Einflüsse der Bereiche Technik, Mensch und Organisation
 - Klärung, ob es bereits ähnliche Ereignisse oder Befunde intern oder extern gab
 - Gab es vorausgehende Hinweise?
 - Hat die Ursache einen negativen Einfluss auf mehrere Komponenten?

¹³ Die Kategorie Ö hat keinen Bezug zur nuklearen Sicherheit, sondern nur zur öffentlichen Wahrnehmbarkeit.

- f. Vorgehensweise bei der Analyse
 - Umfang der Analyse
 - eingesetzte Methoden
 - analysierende Personen
 - befragte Personen
- g. Beilagen
 - Nachweise
 - Informationen zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit

2. Folgemassnahmenbericht

- a. Seit der Einreichung des Ereignisberichts gewonnene weitere Erkenntnisse zu den Ursachen des Vorkommnisses
- b. Bewertung der sicherheitstechnischen Relevanz hinsichtlich
 - Auswirkungen auf die gestaffelte Sicherheitsvorsorge (betroffene Sicherheitsebenen und Barrieren)
 - Bedeutung für die Gewährleistung der Schutzziele
 - Kontrolle der Reaktivität
 - Kühlung der Brennelemente
 - Einschluss radioaktiver Stoffe
 - Begrenzung der Strahlenexposition
 - Anlagenrisiko
- c. Folgemassnahmen (inkl. Termine)
 - um zu gewährleisten, dass es keine Wiederholung gibt
 - zum Erfahrungsrückfluss und Erfahrungsaustausch
- d. Beilagen
 - Nachweise
 - Informationen zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit

Anhang 6: Schweizer Präzisierung der INES-Kriterien¹⁴

7 Schwerwiegender Unfall	Kriterien gemäss INES-Manual			
6 Ernsthafter Unfall	Kriterien gemäss INES-Manual			
5 Unfall mit Gefährdung der Umgebung	Kriterien gemäss INES-Manual		Kriterien gemäss INES-Manual	
4 Unfall ohne signifikante Gefährdung der Umgebung	radioaktive Abgaben an die Umwelt: > JAL <u>und</u> Dosis der Off-Site meist exponierten Person > 1 mSv	Kriterien gemäss INES-Manual	Kriterien gemäss INES-Manual Schäden an der Anlage	ICCDP _{Vork.} = 1
3 Ernsthafter Zwischenfall	radioaktive Abgaben an die Umwelt > JAL <u>und</u> Dosis der Off-Site meist exponierten Person > 0,1 mSv und < 1 mSv	Kriterien gemäss INES-Manual	Kriterien gemäss INES-Manual	1E-2 < ICCDP _{Vork.} < 1
2 Zwischenfall	radioaktive Abgaben an die Umwelt < JAL und > 0,1 mSv Dosis der Off-Site meist exponierten Person <u>oder</u> > JAL und Dosis der Off-Site meist exponierten Person < 0,1 mSv	Kriterien gemäss INES-Manual	Kriterien gemäss INES-Manual	1E-4 < ICCDP _{Vork.} < 1E-2
1 Anomalie	radioaktive Abgaben an die Umwelt > KAL und < JAL <u>und</u> Dosis der meist exponierten Person < 0,1 mSv	Kriterien gemäss INES-Manual	Kriterien gemäss INES-Manual	1E-6 < ICCDP _{Vork.} < 1E-4
0 unterhalb der Skala	meldepflichtig gemäss Richtlinie ENSI-B03	meldepflichtig gemäss Richtlinie ENSI-B03	meldepflichtig gemäss Richtlinie ENSI-B03	ICCDP _{Vork.} < 1E-6
INES-Bewertung	Radioaktive Abgaben an die Umwelt	Strahlenexposition des Personals	Gestaffelte Sicherheitsvorsorge	ICCDP_{Vorkommnis} gemäss ENSI-A06

¹⁴ Fassung gemäss Revision 2 vom 15. Februar 2010

ENSI, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0)56 460 84 00, Fax +41 (0)56 460 84 99, info@ensi.ch, www.ensi.ch