



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

Notfallschutz in Kernanlagen

Ausgabe August 2019 (Änderung vom 1. Oktober 2024)

Erläuterungsbericht zur Richtlinie

ENSI-B12/d

Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-B12/d

1	Ausgangslage	1
2	Harmonisierung mit internationalen Anforderungen	1
2.1	IAEA	1
2.2	WENRA	2
3	Aufbau der Richtlinie	2
4	Erläuterungen zu einzelnen Kapiteln der Richtlinie	3
4.1	Kapitel 2 „Rechtliche Grundlagen“	3
4.2	Kapitel 4 „Organisation in KKW“	4
4.3	Kapitel 5 „Notfallkriterien in KKW“	5
4.4	Kapitel 6 „Meldung von Notfällen“	5
4.5	Kapitel 7 „Auslösung einer gefilterten Druckentlastung“	6
4.6	Kapitel 8 „Vorschriften für KKW“	6
4.7	Kapitel 9 „Vorsorge hinsichtlich radiologischem Schutz des Personals bei schweren Unfällen in KKW“	9
4.8	Kapitel 10 „Technische Einrichtungen in KKW“	10
4.9	Kapitel 11 „Sonstige Kernanlagen“	13
4.10	Anhang 1 „Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)“	13
4.11	Anhang 2 „Anlageparameter“	14
	Anhang 1: IAEA Safety Requirements	15
	Anhang 2: WENRA Safety Reference Levels	19

1 Ausgangslage

Eine Neuausgabe der Richtlinie ENSI-B12 ist aufgrund einer Reihe von Erkenntnissen aus dem Unfall von Fukushima und daraus abgeleiteten neuen Anforderungen notwendig geworden. Es bestehen enge Zusammenhänge zwischen den Regelungsinhalten der Richtlinie ENSI-B12 und jenen der Richtlinie ENSI-G02.

Die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-B12 „Notfallschutz in Kernanlagen“ berücksichtigt Ergänzungen und Anpassungen aufgrund der Einführung der neuen Schweizer Notfallklassierung sowie Anforderungen an die Durchführung einer Studie zum radiologischen Schutz des Personals bei schweren Unfällen. Sie beinhaltet zudem Neuerungen und Erkenntnisse aus den Einsatzstrategien der Werke und regelt neu auch die Anforderungen an die Störfallvorschriften, die internen und externen Kommunikationsmittel sowie die Anforderungen an Notfallanzeigen sowie Zugangs-, Flucht- und Rettungswege. Auslegungsanforderungen an die Störfallinstrumentierung, das Anlageinformationssystem, das Safety Parameter Display System, die Gefahrenmeldeanlage sowie die Steuerstellen sind von der Richtlinie ENSI-B12 in die Richtlinie ENSI-G02 überführt worden.

Mit Inkrafttreten der vorliegenden Richtlinie ENSI-B12, Ausgabe August 2019, wird die Richtlinie ENSI-B12, Ausgabe April 2009, Revision 1 vom 31. Oktober 2015, zurückgezogen.

2 Harmonisierung mit internationalen Anforderungen

2.1 IAEA

Von den IAEA Safety Standards der Kategorien „Requirements“ und „Guides“ sind für die Richtlinie ENSI-B12 folgende Empfehlungen relevant:

- a. IAEA Safety Standard GSR Part 7, Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, 2015
- b. IAEA Safety Standard SSR-2/1 (Rev.1), Safety of Nuclear Power Plants – Design, 2016¹
- c. IAEA Safety Standard NS-G-2.15, Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants, 2009

Im Anhang 1 wird aufgezeigt, wie die Empfehlungen in der Richtlinie ENSI-B12 berücksichtigt wurden.

¹ berichtigt am 24. Januar 2023

2.2 WENRA

Die WENRA hat europaweit harmonisierte Sicherheitsanforderungen (Safety Reference Levels, SRLs) für Kernkraftwerke festgelegt. Das ENSI hat sich verpflichtet, die Anforderungen der WENRA umzusetzen. Der Detaillierungsgrad der WENRA-Anforderungen übersteigt meist diejenigen des KEG und der KEV, weshalb sich eine Berücksichtigung dieser Anforderungen in ENSI-Richtlinien anbietet.

Für die Richtlinie ENSI-B12 ist der Bericht „WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors“ vom 24. September 2014 massgebend, insbesondere die SRLs von Issue LM (Emergency Operating Procedures and Severe Accident Management Guidelines) und Issue R (On-site Emergency Preparedness).

Im Anhang 2 sind die relevanten SRLs aufgeführt und es wird aufgezeigt, über welche Forderungen der Richtlinie diese abgedeckt sind.

3 Aufbau der Richtlinie

Die ersten drei Kapitel bestehen aus der Einleitung, die für alle ENSI-Richtlinien einheitlich ist, aus der rechtlichen Grundlage, auf die sich die Richtlinie ENSI-B12 abstützt sowie aus der Darlegung des Gegenstands und des Geltungsbereichs.

Kapitel 4 regelt die Anforderungen an die Organisation und das Notfallreglement. Die KEV verlangt in Artikel 28, 30 und 41 in Verbindung mit Anhang 3, dass der Betreiber einer Kernanlage

- a. ein Notfallreglement erstellt,
- b. die Organisation für die Notfallplanung und Notfallbereitschaft sicherstellt und
- c. das Notfallreglement dem aktuellen Stand der Kernanlage fortwährend anpasst.

Die Anforderungen an die Struktur und Aufgaben der Notfallorganisation (NFO) sind in Kapitel 4.1 der Richtlinie beschrieben. Das Notfallreglement dokumentiert die Organisation und Verantwortlichkeiten für den Notfall. Die Anweisungen für die Handlungen des Notfallstabes (Notfallanweisungen) sind integrierender Bestandteil des Notfallreglements. Der Inhalt des Notfallreglements ist in Kapitel 4.2 der Richtlinie vorgegeben. Darin werden unter anderem auch der Auftrag zum Erlassen von Notfallanweisungen und der Auftrag zur Definition von Notfallkriterien erteilt.

Kapitel 5 präzisiert die Anforderungen hinsichtlich der Definition von Notfallkriterien zur Klassierung eines Notfalls gemäss KEV Anhang 6.

Kapitel 6 bezieht sich auf Meldepflichten. Dies schliesst die bisher geforderte Festlegung von Kriterien für die Warnung der Behörden und die Alarmierung der Bevölkerung (RABE) mit

ein. Es wird auf die Pflichten des Betreibers betreffend Information von ENSI, NAZ und Kanton hingewiesen.

Kapitel 7 behandelt die Auslösung einer gefilterten Druckentlastung des Primärcontainments.

In Kapitel 8 der Richtlinie werden Anforderungen hinsichtlich der zu erstellenden Vorschriften präzisiert. Behandelt werden die Notfallanweisungen, die Störfallvorschriften und die Anforderungen an die Entscheidungshilfen (Severe Accident Management Guidance, SAMG) zur Milderung der Auswirkungen eines schweren Unfalls. Die Anforderungen an die Störfallvorschriften waren bisher in der Richtlinie ENSI-G09 festgelegt.

Das Kapitel 9 befasst sich mit den Anforderungen und der Durchführung einer Studie zur Vorsorge hinsichtlich radiologischem Schutz des Personals bei schweren Unfällen. Dies schliesst eine Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten ein. Hierzu gehört auch die Prüfung der Verhältnismässigkeit einer Umsetzung der identifizierten Verbesserungsmassnahmen.

Kapitel 10 befasst sich mit Anforderungen an die technischen Einrichtungen, wobei Auslegungsvorgaben für die Steuerstellen in der Richtlinie ENSI-G02 geregelt sind. Anforderungen an Notfallräume und weitere Räume der NFO sowie Anforderungen an einen externen NFO-Standort werden in diesem Kapitel geregelt. Darüber hinaus werden Anforderungen an Zugangs-, Flucht- und Rettungswege sowie zu den Notfallanzeigen einschliesslich der Anlageparameter geregelt. Das Kapitel 10 legt auch Anforderungen an interne Kommunikationsmittel und an externe Notfallkommunikationsmittel fest, eingeschlossen Auslegungsanforderung für die internen Kommunikationsmittel.

Kapitel 11 legt fest, welche Anforderungen für sonstige Kernanlagen gelten.

Die Richtlinie ENSI-B12 enthält zwei Anhänge, namentlich zu den in der Richtlinie verwendeten Begriffen sowie den Anlageparametern für Druckwasser- sowie für Siedewasserreaktoren, die mittels ANPA-System an das ENSI übertragen werden.

4 Erläuterungen zu einzelnen Kapiteln der Richtlinie

4.1 Kapitel 2 „Rechtliche Grundlagen“

Art. 8 Bst. g der Verordnung vom 14. November 2018 über den Notfallschutz in der Umgebung von Kernanlagen (Notfallschutzverordnung NFSV; SR 732.33) verlangt, dass das ENSI die Planung und Vorbereitung des Notfallschutzes in einer Richtlinie regelt.

Art. 30 Abs. 5 KEV verlangt, dass das ENSI die detaillierten Anforderungen an die Organisation von Kernanlagen in Richtlinien regelt.

Art. 41 Abs. 5 KEV verlangt, dass das ENSI die detaillierten Anforderungen an die Dokumentation und deren Aufbewahrung in Richtlinien regelt.

Wichtige gesetzliche Grundlagen, auf die sich die Richtlinie ENSI-B12 abstützt und in welchen Kapiteln der ENSI-B12 diese behandelt werden, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Rechtliche Grundlage	Inhalt	Richtlinie ENSI-B12
Art. 7 Bst. d KEV	Gegen Störfälle, bei denen radioaktive Stoffe in gefährdendem Umfang freigesetzt werden können, sind zusätzlich vorbeugende und lindernde Vorkehren im technischen, organisatorischen und administrativen Bereich zu treffen.	Kap. 5, 7, 9 und 10
Art. 123 Abs. 6 StSV	Die Aufsichtsbehörde kann bei Betrieben, bei denen Störfälle nach Absatz 2 Buchstabe d eintreten können, verlangen, dass: <ul style="list-style-type: none"> a. Anlageparameter erfasst werden, die zur Verfolgung des Unfallablaufs, zur Erstellung von Diagnosen und Prognosen sowie zur Ableitung von Schutzmassnahmen für die Bevölkerung notwendig sind; b. die Anlageparameter über ein störfallsicheres Übermittlungsnetz permanent an die Aufsichtsbehörden übertragen werden. 	Kap. 10.3.2
Art. 125 Abs. 5 StSV	Sie müssen durch geeignete Massnahmen dafür sorgen, dass für die Bewältigung von Störfällen und deren Auswirkungen die eingesetzten Personen im Einzelfall keine effektive Dosis von mehr als 50 mSv oder zur Rettung von Menschenleben von mehr als 250 mSv erhalten.	Kap. 9

4.2 Kapitel 4 „Organisation in KKW“

4.2.1 Kapitel 4.1 „Struktur und Aufgaben der Notfallorganisation“

Zu Bst. a: Die genaue Zusammensetzung der NFO liegt in der Verantwortung des Bewilligungsinhabers. Daher ist die Aufzählung der Notfallelemente nicht abschliessend, sondern beispielhaft.

Zu Bst. c: Die Art und Weise, wie die Analyse des Notfallverlaufs durchgeführt wird, liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Zu Bst. e: Die in den Ziffern 1 und 2 genannten Zeitansätze entsprechen denjenigen, welche in Kap. 7.2.2 der Richtlinie ENSI-B11 genannt werden.

4.2.2 Kapitel 4.2 „Notfallreglement“

Zu Bst. d: Dieser Punkt bezieht sich auf die im Notfallreglement der Bewilligungsinhaber definierten Notfälle wie Brand, technischer Notfall, Chemie- oder Öl-Unfall.

Zu Bst. e: Die Anforderungen hinsichtlich der Beschreibungen, die das Notfallreglement enthalten muss, wurden aufgrund der Einführung der Schweizer Notfallklassierung per 1. Mai 2016 präzisiert und um die Anforderung zur Festlegung von Notfalkriterien ergänzt.

Zu Bst. g: Die Meldeverfahren zu externen Stellen (ENSI, NAZ etc.) müssen im Minimum die Bestimmungen von Art. 21, 38 und 39 der Kernenergieverordnung, Art. 127 der Strahlenschutzverordnung sowie Art. 7 Bst. c und d der Notfallschutzverordnung umfassen.²

4.3 Kapitel 5 „Notfalkriterien in KKW“

Die per 1. Mai 2016 eingeführte IAEA-kompatible Schweizer Notfallklassierung bedingt, dass für die Klassierung von Notfällen, wie sie im Anhang 6 der KEV³ aufgeführt sind, anlagespezifische Notfalkriterien festgelegt werden. Unter dem Begriff „Notfalkriterien“ sind die gemäss IAEA bezeichneten Emergency Action Levels (EALs) zu verstehen, die es erlauben, aufgrund technischer und radiologischer Kriterien frühzeitig eine Notfallklasse zu bestimmen und damit externe Stellen des Bundes und der Kantone rasch zu informieren. Gemäss IAEA sind EALs vorzugsweise symptomorientiert zu wählen. Die Möglichkeit zur Festlegung ereignisorientierter Kriterien ist aber ebenfalls gegeben.

4.4 Kapitel 6 „Meldung von Notfällen“

Zu Bst. a: Der Zeitpunkt der Erstmeldung richtet sich nach Kap. 5.8 Bst. a der Richtlinie ENSI-B03. Die Meldung hat also unverzüglich zu erfolgen.

Zu Bst. b und c: Die Notfalkriterien stellen eine Erweiterung der bis anhin verwendeten RABE-Kriterien dar.⁴ Aus diesem Grund sowie der Forderung gemäss Art. 7 Bst. c NFSV⁴ sind die Anforderungen an die bisher verwendeten RABE-Kriterien auf das Erreichen der Notfallkassen A und S übertragen worden. Gemäss der Systematik der Notfallklassierung entspricht die Notfallklasse „Anlagennotfall“ (A) der Auslösung der Warnung und die Notfall-

² Verweise auf VWAS gestrichen am 24. Januar 2023

³ Verweis auf Richtlinie ENSI-B03 gestrichen am 24. Januar 2023

⁴ Verweis auf VWAS gestrichen am 24. Januar 2023

klasse „Schwerer Notfall“ (S) dem Allgemeinen Alarm zur Vorbereitung von Schutzmassnahmen.

4.5 Kapitel 7 „Auslösung einer gefilterten Druckentlastung“

Zu Bst. a: Die geforderte Abstimmung mit den Notfallschutzpartnern hinsichtlich eines Zeitpunkts für eine manuelle gefilterte Druckentlastung dient der Optimierung von anzuordnenden Schutzmassnahmen und folgt damit den in Kap. 7.1 des Notfallschutzkonzepts bei einem KKW-Unfall in der Schweiz genannten Prinzipien.

Zu Bst. b: Eine möglichst genaue Abschätzung des Quellterms ermöglicht genauere Prognosen zu den aus der Freisetzung resultierenden Dosen und trägt somit zur Optimierung von Schutzmassnahmen bei. Die Anforderungen zur Bestimmung eines Quellterms im Ereignisfall sind in der Richtlinie ENSI-A08 geregelt.

4.6 Kapitel 8 „Vorschriften für KKW“

Zu Bst. b: Die Verwendung der Begriffskombination „menschliche Fähigkeiten und Grenzen“ ist im Sinne der in NUREG/CR-1278 verwendeten Definition von Ergonomie gemeint:

“Ergonomics – the discipline concerned with designing machines, operations, and work environments so that they match human capacities and limitations”

Ein Beispiel hierfür ist die Limitierung dahingehend, sich auf mehr als eine Sache zu konzentrieren:

“Man is essentially a single-channel mechanism, and he can pay attention to only one thing at a time.” (NUREG/CR-1278, pp. 3–24)

Dies ist insbesondere in Notfallsituationen der Fall. Das Personal ist dabei einer gegenüber dem Normalbetrieb erhöhten psychischen und physischen Belastung ausgesetzt.

Weitere Beispiele ergeben sich für Szenarien, in denen Vor-Ort-Schaltheilhandlungen in einer Vorschrift vorgesehen sind. Dann ist zu berücksichtigen, unter welchen Bedingungen diese noch möglich sind. Ungünstige Faktoren für die Ausführung von Arbeitseinsätzen können zum Beispiel Hitze, Sauerstoffmangel oder erhöhte Dosisleistungen sein.

4.6.1 Kapitel 8.1 „Notfallanweisungen“

Zu Bst. a: Inhaltliche Abdeckung bedeutet, dass soweit erforderlich und zweckmässig schriftliche Entscheidungshilfen vorliegen, welche die technische Durchführung der erforderlichen Aufgaben unterstützen. Organisatorische Abdeckung bedeutet, dass die zugehörigen Abläufe und Zuständigkeiten geregelt sind.

Zu Bst. a Ziff. 6: Die Formulierung „relevante Freisetzungspfade“ bedeutet, dass beim Vorgehen zur Bestimmung von Quelltermen die Ergebnisse der aktuellen PSA Stufe 2 sowie die

Ergebnisse aus den Arbeiten zur Überprüfung der Referenzszenarien für die externe Notfallplanung berücksichtigt werden sollen.

4.6.2 Kapitel 8.2 „Störfallvorschriften“

Die Forderungen zu den Störfallvorschriften waren bisher in der Richtlinie ENSI-G09 festgelegt. Neu sind sie in die Richtlinie ENSI-B12 übernommen worden, um die Vorgaben für alle Störfallvorschriften und der SAMG in einer einzigen Richtlinie festzuschreiben.

4.6.2.1 Kapitel 8.2.1 „Grundlegende Anforderungen“

Zu Bst. a: Störfallvorschriften sind Handlungsanweisungen an das Betriebspersonal einer Kernanlage zur Beherrschung von Störfällen. Entsprechend dieser Definition (aus der Richtlinie ENSI-G09, Ausgabe Juni 2014) und dem in Anhang 2 der Richtlinie ENSI-G02 dargestellten Konzept der gestaffelten Sicherheitsvorsorge sind Störfallvorschriften daher den Sicherheitsebenen 3 und 4a zuzuordnen. Entscheidungshilfen für das Unfallmanagement (Englisch: Severe Accident Management Guidance, SAMG) hingegen sind gemäss diesem Konzept der Sicherheitsebene 4b zuzuordnen (vgl. Kap. 8.3 der Richtlinie ENSI-B12).

Zu Bst. c: Die Kühlung des Reaktors und der Brennelementbecken kann durch dieselben Systeme erfolgen. Dies beeinflusst die Verfügbarkeit dieses Systems.

Zu Bst. e und f: Für Störfallvorschriften gelten ebenfalls die vom ENSI (damals HSK) im Jahr 2001 für SAMG spezifizierten Bedeutungen von Verifizierung und Validierung⁵.

Verifizierung wird entsprechend der Definition gemäss der Norm DIN EN ISO 8402 vom August 1995, Ziffer 2.17 verstanden:

„Bestätigen aufgrund einer Untersuchung und durch Bereitstellung eines Nachweises, dass festgelegte Forderungen erfüllt worden sind“

Gegenstand einer Verifizierung kann beispielsweise eine in der Störfallvorschrift mit einer bestimmten Pumpe als erzielbar angegebene Einspeisemenge sein.

Unter Validierung wird die Durchführung von Notfall- oder Simulatorübungen verstanden, um die Handhabbarkeit, Anwendbarkeit und Benutzbarkeit einer Störfallvorschrift zu prüfen.

Zu Bst. f: Störfallvorschriften für auslegungsüberschreitende Störfälle, die auf der Sicherheitsebene 4a beherrscht werden, können nur noch begrenzt validiert und verifiziert werden, auch weil solche Ereignisse nicht oder nur begrenzt auf dem Simulator nachgebildet werden können.

⁵ G. Schoen et al., SAMG in Switzerland – HSK Regulatory Policy and Status of Implementation. In: OECD Workshop on the Implementation of Severe Accident Management Measures. In collaboration with KKB, KKL, EDF and PSI, Villigen PSI, Switzerland, 10–13 September 2001

4.6.2.2 Kapitel 8.2.2 „Format und Umfang“

Zu Bst. e: Diese Anforderung berücksichtigt die Empfehlungen zur prioritären Behandlung dringlicher Erfordernisse gemäss Ziffer 3.29 des IAEA Safety Standard NS-G-2.15 und zur permanenten Überwachung des Anlagezustands gemäss Ziffer 3.34 des IAEA Safety Standard NS-G-2.15.

4.6.3 Kapitel 8.3 „Severe Accident Management Guidance (SAMG)“

In Kapitel 8.3 werden Anforderungen an die Entscheidungshilfen zur Milderung der Auswirkungen eines schweren Unfalls („Severe Accident Management Guidance“, SAMG) gestellt. Die SAMG erweitert das System der präventiven Notfallanweisungen und soll den Kernkraftwerksbetreiber in die Lage versetzen, auch im Falle eines massiven Brennstoffschmelzvorgangs zu jeder Zeit eine nach Stand von Wissenschaft und Technik optimale Strategie zur Bewältigung eines schweren Unfalls oder zur Milderung (Mitigation) dessen Auswirkungen zu verfolgen.

4.6.3.1 Kapitel 8.3.1 „Allgemeines“

Zu Bst. a Ziff. 1: Der Begriff Kernschmelzvorgang wurde durch den Begriff Brennstoffschmelzvorgang ersetzt. Unter einem Kernschmelzvorgang wird vielerorts verstanden, dass die potentielle Freisetzung von dem im Reaktordruckbehälter befindlichen Reaktorkern ausgeht. Mit der Verwendung des allgemeineren Begriffs Brennstoffschmelzvorgang wird auch abgedeckt, dass die potenzielle Freisetzung vom an anderen Orten der Anlage befindlichen Brennstoff (z. B. Brennelement-Lagerbecken) ausgehen kann. Damit wird die entsprechende WENRA-Empfehlung zur Erfassung von im Brennelement-Lagerbecken entstehenden Störfällen (SRLs, Issue LM2.5) umgesetzt.

Zu Bst. b: Unter Symptom wird im Zusammenhang mit Störfallvorschriften und SAMG ein Messparameter oder ein im Störfall feststellbares Anzeichen über den Anlagezustand oder die Entwicklung des Ereignisablaufs verstanden.

Zu Bst. d Ziff. 2: In diesem Zusammenhang gilt ein Anlageparameter als relevant, wenn er die Entscheidungsfindung zur Erreichung der SAMG-Ziele unterstützt.

Zu Bst. e: Die Forderung nach einer klaren Definition und Dokumentation von erforderlichen Änderungen der NFO bezieht sich auf Änderungen, die im Verlauf eines Störfalls auftreten können.

4.6.3.2 Kapitel 8.3.4 „Entscheidungshilfen“

Zu Bst. c: Sinnvolle Hilfsmittel sind unter anderem relevante Anlageschemata, Parametertabellen, Darstellungen der Systemabhängigkeiten, Hinweise zur Reparaturpriorität bei ausgefallenen Systemen und vorbereitete Diagramme.

4.6.3.3 Kapitel 8.3.5 „Instrumentierung für die SAMG“

Zu Bst. b: Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass in der SAMG-Dokumentation zu einem Messparameter mehrere Anzeigegeräte sofern vorhanden angegeben werden.

Zu Bst. c: Eine derartige Vorkehrung wäre beispielsweise die Auflistung robust einsetzbarer Kommunikationsmittel, um das Schichtpersonal über vor Ort abgelesene Messwerte zu informieren, oder eine vorbereitete Tabelle zur Eintragung von Messwerten.

4.6.3.4 Kapitel 8.3.6 „Validierung und Aufrechterhaltung der SAMG“

Zu Bst. d: Mit dieser Anforderung wird die WENRA-Empfehlung SRL LM4.1 umgesetzt. Ein Verweis auf bislang erfolgte Verifizierungen beziehungsweise Validierungen ist ausreichend. Eine zusätzliche Verifizierung beziehungsweise Validierung ist erforderlich für Änderungen, welche den vorliegenden Status der Verifizierung beziehungsweise Validierung beeinflussen.

4.7 Kapitel 9 „Vorsorge hinsichtlich radiologischem Schutz des Personals bei schweren Unfällen in KKW“

Nach Art. 7 Bst. d KEV sind gegen Störfälle, bei denen radioaktive Stoffe in gefährdendem Umfang freigesetzt werden können, vorbeugende und lindernde Vorkehrungen im technischen, organisatorischen und administrativen Bereich zu treffen. Vorsorglich abgeschätzte radiologische Bedingungen in der Anlage für postulierte Schadenszustände eines schweren Unfalls können Erkenntnisse auf vorbeugende Vorkehrungen zum Schutz des Personals liefern. Die Ausrüstung des ausführenden Personals mit Strahlungsmessgeräten oder deren Begleitung mit Strahlenschutzpersonal wird bei einem Unfall vorausgesetzt, ist aber nur ein Teil der Vorsorge, die es zu ergänzen gilt. Mit einem adäquaten Schutz des Personals sollen die Einsatz- und Handlungsfähigkeit der NFO auch im Falle eines schweren Unfalls sichergestellt werden, womit auch der Schutz der Bevölkerung verbessert wird.

4.7.1 Kapitel 9.1 „Anforderungen“

Zu Bst. a: Die Durchführung einer entsprechenden Studie zur Abschätzung der radiologischen Situation innerhalb des KKW bei einem schweren Unfall setzt die Festlegung radiologischer Randbedingungen voraus. Schwere Unfälle führen je nach auslösendem Ereignis und Ablauf zu sehr unterschiedlichen Freisetzungen in die Containment-Atmosphäre. Ihre Entwicklung und ihre Auswirkungen sind mit sehr grossen Unsicherheiten verbunden.

Die in Bst. a festgelegten Schadenszustände bilden unterschiedlich weit entwickelte Schadenszustände von schweren Unfällen ab. Sie eignen sich als Basis für die Bestimmung von eskalierenden radiologischen Situationen und die Abschätzung zugehöriger Dosen für das Personal.

Ziel ist, durch die Betrachtung ungünstiger oder prohibitiver radiologischer Umgebungsbedingungen Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Grundlegende Voraussetzung für

die Studie ist, von der sehr unterschiedlichen Dynamik mit der sich Szenarien entwickeln, zu abstrahieren und stattdessen auf verschiedene Schadenszustände und zugehörige radiologische Bedingungen zu fokussieren. Die Wahl des Szenarios oder auch mehrerer Szenarien ist für das Ziel der Untersuchungen deshalb solange unerheblich, wie die vier genannten Schadenszustände abgebildet und untersucht werden.

Zu Bst. c Ziff. 1: Diese Massnahme ist schutzzielübergreifend und unter anderem wichtig für die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Instrumentierung, welcher einer Schlüssel-funktion bei der Entscheidungsfindung im Notfall zukommt.

Zu Bst. c Ziff. 1, 6 und 7: Mit Mitteln der alternativen Wechselstromversorgung, Nachwärme-abfuhr und Einspeisung ist beispielsweise der Einsatz mobiler oder nicht klassierter Kompo-nenten gemeint.

Zu Bst. c Ziff. 8: Diese Massnahme dient der langfristigen Stabilisierung der Anlage.

Zu Bst. d: Für die Beurteilung gilt Art. 125 Abs. 5 StSV. Im Rahmen der Vorausplanung ist für die Prüfung von Verbesserungsmöglichkeiten ein Schwellenwert von 50 mSv heranzuziehen.

4.8 Kapitel 10 „Technische Einrichtungen in KKW“

4.8.1 Kapitel 10.1 „Räumlichkeiten“

Zu Bst. c Ziff 1: Die Anforderung impliziert, dass die radiologische Situation mit geeigneten Mitteln überwacht wird.

Zu Bst. c Ziff. 2: Die erwähnten Atemgifte adressieren hauptsächlich die Problematik einer Aufkonzentration von Kohlenstoffdioxid bei Umluftbetrieb über einen längeren Zeitraum. Darüber hinaus sind aber auch weitere Atemgifte zu berücksichtigen, zum Beispiel Brandgas.

Zu Bst. e: Im Notfall erforderliche Einsatzmittel sind an einem geeignetem Standort zu ver-wahren, um im Bedarfsfall die Verfügbarkeit und die Zugänglichkeit zu ermöglichen (siehe ENSI-G02, Kap. 5.2.3). Dies gilt für technische Einsatzmittel, Strahlenschutzmaterial und weitere Einsatzmittel wie auch Güter der Grundversorgung für die Notfallmannschaften. Da-zu gehören Trinkwasser und Verpflegung aber auch sanitäre Einrichtungen sowie das Vor-halten von Schlafmöglichkeiten.

Zu Bst. f Ziff 1: Damit in jedem Fall ein sicheres und wirksames Arbeiten gewährleistet wer-den kann, müssen dem Notfallstab auf dem Anlageareal und in einiger Entfernung von der Anlage verschiedene Einsatzorte zur Verfügung stehen. Dies ist auch dann der Fall, wenn ein gefordertes externes Notfallzentrum (ENOZ) innerhalb der Zone 1 während der Abgabe radioaktiver Stoffe bei einem Störfall nicht in Abwindrichtung liegt. Wenn allerdings nur ein einziges ENOZ zur Verfügung steht, muss dies ausserhalb der Zone 1 liegen, um bei un-günstiger Abwindrichtung immer noch eine Ausweichoption für den Notfallstab bereitstellen zu können.

Zu Bst. f Ziff. 2: Die Anforderung hinsichtlich Bezugskriterien kann auch durch die regelmässig wiederkehrende Überprüfung der Nutzbarkeit des derzeitigen Standorts auf dem Anlageareal im Rahmen der Stabsrapporte erfüllt werden.

Zu Bst. f Ziff. 4: Mit der Anforderung hinsichtlich einer Sicherstellung des Zutritts werden die organisatorischen Vorbereitungen adressiert. Dazu gehört auch das Festlegen der Ansprechpartner, die den Zutritt zu einem vorevaluierten ENOZ gewähren können, sowie deren Erreichbarkeit. Dies kann über Nutzungsvereinbarungen erfolgen.

4.8.2 Kapitel 10.2 „Zugangs-, Flucht- und Rettungswege“

Zu Bst. c: Dies entspricht internationalen Empfehlungen gemäss Anhang II des IAEA Safety Standard SSG-64. Die Anforderung enthält eine spezifische Regelung für die Notsteuerstellen, welche über die Anforderungen an Flucht- und Rettungswege der Vereinigung der kantonalen Feuerversicherungen hinausgeht, da der Zugang zu Notsteuerstellen immer sichergestellt sein muss.⁶

Zu Bst. d: Anforderungen an Flucht- und Rettungswege werden durch die kantonalen Feuerversicherungen in der Brandschutzrichtlinie 16-15 geregelt. Weitere Anforderungen in diesem Kontext sind auch in der Brandschutzrichtlinie 17-15 „Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung“ formuliert.

4.8.3 Kapitel 10.3 „Notfallanzeigen“

4.8.3.1 Kapitel 10.3.1 „Messwertanzeigen für den Notfall“

Zu Bst. b: Das ANIS und das SPDS vermitteln unter anderem die Werte der Störfallinstrumentierung als Zusatzinformation in die Notfallräume. Die NFO stützt sich primär auf die Information, die der Schichtmannschaft in den Steuerstellen zur Verfügung steht. Dort befinden sich einerseits die Anzeigen der qualifizierten Störfallinstrumente und andererseits die qualifizierten Anzeigen der Sicherheitssysteme.

Die Störfallinstrumentierung wird üblicherweise mit Einzelanzeigeelementen und einzelnen Schreibergeräten realisiert, das SPDS wird hingegen als modernes informationstechnisches System mit Bildschirmanzeigen und zugehörigen Bildern ausgeführt. Die Signale des SPDS, die für die Beurteilung der Einhaltung der grundlegenden Schutzziele dienen, sind gemäss Richtlinie ENSI-G02 vorzugsweise von Signalen der 1E-klassierten und damit qualifizierten Störfallinstrumentierung abzuleiten. Somit nutzt das SPDS die Zuverlässigkeit und Robustheit der Messwerte der Störfallinstrumentierung.

Zu Bst. c: Die Anzeigen und Aufzeichnungen der Störfallinstrumentierung und des SPDS sollen regelmässig im Normalbetrieb verwendet werden, damit die Schichtmannschaften mit deren Verwendung vertraut sind.

⁶ geändert am 1. Oktober 2024 aufgrund der Richtlinie ENSI-G18

4.8.3.2 Kapitel 10.3.2 „Übertragung der Anlageparameter“

Das ENSI regelt die operativen Einzelheiten zur Übertragung von Anlageparametern.

Zu Bst. i: Die zum ENSI übertragenen Anlageparameter sind ein wichtiges Werkzeug zur Beurteilung einer ausserordentlichen Lage in einem Kernkraftwerk. Sie unterstützen darüber hinaus die Verständigung zwischen dem Picketingenieur der Kernanlage und dem Picketingenieur des ENSI. Fällt diese Übertragung aus, werden manuelle Erfassungswerkzeuge über notfallresistente Kommunikationskanäle angewendet. Die Beeinträchtigung oder Manipulation übertragener Daten betrifft jedoch nicht primär deren Verfügbarkeit, sondern deren Integrität, so dass die übermittelten Daten möglicherweise nicht korrekt sind. Dem soll mit geeigneten technischen Mitteln begegnet werden.

4.8.4 Kapitel 10.4 „Interne Kommunikationsmittel“

4.8.4.1 Kapitel 10.4.1 „Generelle Anforderungen“

Zu Bst. b: Das Kommunikationskonzept muss alle Anforderungen des Kapitels 10.4 der Richtlinie abdecken.

Zu Bst. e: Die Klassierung der Notfallkommunikation ist nicht in der Richtlinie ENSI-G01 festgelegt, weshalb die Klassierungsanforderung an dieser Stelle formuliert wird.

Zu Bst. f: Beispielsweise können für einzelne Bereiche oder Räume Verbote der Benutzung der KKW-eigenen Kommunikationsmittel oder derjenigen von Rettungsdiensten (z. B. Feuerwehr, Sanität, Polizei) erlassen werden, damit die Funktionen sicherheitsrelevanter Leitetchnikausrüstungen nicht beeinträchtigt werden. Es sind auch situativ festzulegende Einsatzverbotsbereiche denkbar.

Ergänzend dazu können Verbote für einzelne Bereiche oder Räume für die Benutzung von weiteren Kommunikationsmitteln erlassen werden (z. B. private Geräte). Wenn Störungen nicht vermieden werden können (beispielsweise beim Auftreten starker elektromagnetischer Felder oder hoher leitungsgebundener elektrischer Strom- und Spannungsspitzen), sind für die betroffenen Bereiche oder Räume ergänzende Bestimmungen und Massnahmen für den Einsatz von Kommunikationsmitteln notwendig. Beispielsweise kann moderne frequenzgesteuerte Leistungselektronik Kommunikationsmittel stören.

Zu Bst. g und h: Festinstallierte 0E-klassierte Kommunikationsmittel müssen im Allgemeinen mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung gespeisen werden und notstromgestützt sein. Die Auslegungsvorgaben für die Notstromversorgung sind in Kap. 7.12.4 der Richtlinie ENSI-G02 definiert.

Zu Bst. i: Die vorhandenen internen Kommunikationseinrichtungen sollten möglichst häufig im Normalbetrieb (einschliesslich Instandhaltungstätigkeiten) oder bei Notfallübungen verwendet werden.

4.8.4.2 Kapitel 10.4.2 „Alarmanlagen“

Zu Bst. b: Die Alarmierung der auf dem Areal anwesenden Personen sollte auch nach einem Teilausfall der Alarmanlage (z. B. aufgrund eines örtlich begrenzten Brandes) sichergestellt sein. Zu diesem Zweck sollen Teile der Alarmanlage redundant ausgelegt werden oder es muss für die Zeit der Unverfügbarkeit der Standard-Alarmanlage ein geplanter, ausreichender und eingeübter Ersatz für das Standard-Alarmsystem vorhanden sein (z. B. via Cordless-Telefon-System).

Zu Bst. c: Als für die Suche von Personen auf dem Anlageareal diversitäre Anlagen gelten beispielsweise eine Cordless-Telefon-Anlage oder eine Lautsprecheranlage, sofern diese nicht mit demselben informationstechnischen Grundsystem (oder einem entsprechenden Teilsystem) realisiert sind.

Zu Bst. d: Die Anforderung hinsichtlich verschiedener Orte ist (nebst betrieblichen Aspekten) insbesondere dadurch begründet, dass ein einzelner gravierender Ausfall (z. B. durch Kurzschluss oder Brand in einem Raum) die Alarmierung nicht verhindern darf.

4.8.4.3 Kapitel 10.4.3 „Sprechanlagen“

Zu Bst. b: Die Auslegung einer Sprechanlage auf externe Ereignisse bedingt, dass die Auslegung einer zugehörigen festinstallierten Stromversorgung ebenfalls für diese externen Ereignisse (Erdbeben und Überflutung) erfolgen muss.

4.8.5 Kapitel 10.5 „Externe Notfallkommunikationsmittel“

Zu Bst. b: Für das ENOZ ist es ausreichend, wenn diese Mittel im Bedarfsfall aus dem Werk mitgeführt werden, sofern diese am Bestimmungsort auch umgehend in Betrieb gesetzt werden können.

Zu Bst. f: Die Rückfallebene ist zurzeit POLYCOM, das Sicherheitsfunknetz der Schweiz.

4.9 Kapitel 11 „Sonstige Kernanlagen“

Kapitel 11 verweist auf einzelne Anforderungen der Kapitel 4 bis 10, die auch für sonstige Kernanlagen anzuwenden sind. Die Formulierung „sofern anwendbar“ schränkt die Anforderungen nur insoweit ein, als dass sie aufgrund des Fehlens vergleichbarer Gefahren nicht erforderlich sind.

Zu Bst. d: Die Bestimmung des Quellterms ist in der Richtlinie ENSI-A08 geregelt.

4.10 Anhang 1 „Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)“

Der Begriff „schwerer Unfall“ ist synonym mit dem Begriff „SE4b-Störfall“. Letzteres wurde mit der Unterteilung der Sicherheitsebene 4 in SE4a und SE4b (siehe ENSI-G02) eingeführt.

Da der Begriff „schwerer Unfall“ seit langem verwendet wird, wird er beibehalten. Der Begriff „schwerer Unfall“ ist hingegen nicht gleichbedeutend mit der Notfallklasse S „schwerer Notfall“, weshalb eine klare Festlegung beider Begriffe, „schwerer Unfall“ und „schwerer Notfall“, notwendig ist (siehe ENSI-Glossar). Die Einstiegsriterien der SAMG sind nicht deckungsgleich mit jenen, die zur Auslösung eines „Schweren Notfalls“ verwendet werden.

4.11 Anhang 2 „Anlageparameter“

Der Anhang 2 wurde um die Parameter Füllstand und Temperatur im Brennelementlagerbecken erweitert.

Anhang 1: IAEA Safety Requirements

ID	Nr.	Anforderung	Abbildung im Schweizer Regelwerk
GSR Part 7	4.16	The operating organization shall establish and maintain arrangements for on-site preparedness and response for a nuclear or radiological emergency for facilities or activities under its responsibility, in accordance with the applicable requirements.	Kap. 4, 8, 9 und 10 ENSI-B12
GSR Part 7	4.17	The operating organization shall demonstrate that, and shall provide the regulatory body with an assurance that, emergency arrangements are in place for an effective response on the site to a nuclear or radiological emergency in relation to a facility or an activity under its responsibility.	Kap. 8 bis 10 ENSI-B12
GSR Part 7	5.14	The operating organization of a facility or activity in category I, II, III or IV shall make arrangements for promptly classifying, on the basis of the hazard assessment, a nuclear or radiological emergency warranting protective actions and other response actions to protect workers, emergency workers, members of the public and, as relevant, patients and helpers in an emergency, in accordance with the protection strategy. This shall include a system for classifying all types of nuclear or radiological emergency.	Kap. 5 und 6 ENSI-B12

GSR Part 7	5.32	<p>The operating organization of a facility in category I, II or III shall make arrangements to promptly assess and anticipate:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Abnormal conditions at the facility; (b) Exposures and radioactive releases and releases of other hazardous material; (c) Radiological conditions on the site and, as appropriate, off the site; (d) Any exposures or potential exposures of workers and emergency workers, the public and, as relevant, patients and helpers in an emergency. 	Kap. 8.1 und 10.3.1 ENSI-B12
GSR Part 7	5.36	<p>Arrangements shall be made such that information on emergency conditions, assessments and protective actions and other response actions that have been recommended and have been taken is promptly made available, as appropriate, to all relevant response organizations and to the IAEA throughout the emergency.</p>	Kap. 6 ENSI-B12
GSR Part 7	6.19	<p>The operating organization of a facility or for an activity in category I, II, III or IV shall prepare an emergency plan. This emergency plan shall be coordinated with those of all other bodies that have responsibilities in a nuclear or radiological emergency, including public authorities, and shall be submitted to the regulatory body for approval.</p>	Kap. 4.2 ENSI-B12

GSR Part 7	6.25	<p>For facilities in category I, emergency response facilities separate from the control room and supplementary control room shall be provided so that:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Technical support can be provided to the operating personnel in the control room in an emergency (from a technical support centre). (b) Operational control by personnel performing tasks at or near the facility can be maintained (from an operational support centre). (c) The on-site emergency response is managed (from an emergency centre). <p>These emergency response facilities shall operate as an integrated system in support of the emergency response, without conflicting with one another's functions, and shall provide reasonable assurance of being operable and habitable under a range of postulated hazardous conditions, including conditions not considered in the design.</p>	Kap. 10.1 Bst. c bis e ENSI-B12
SSR-2/1	2.13	<p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> (5) The purpose of the fifth and final level of defence is to mitigate the radiological consequences of radioactive releases that could potentially result from accidents. This requires the provision of adequately equipped emergency response facilities and emergency plans and emergency procedures for on-site and off-site emergency response. 	Kap. 10.1 Bst. c bis e
SSR-2/1	R36	<p>A nuclear power plant shall be provided with a sufficient number of escape routes, clearly and durably marked, with reliable emergency lighting, ventilation and other services essential to the safe use of these escape routes.</p>	Kap. 10.2 ENSI-B12

SSR-2/1	R37	Effective means of communication shall be provided throughout the nuclear power plant to facilitate safe operation in all modes of normal operation and to be available for use following all postulated initiating events and in accident conditions.	Kap. 10.4 und 10.5 ENSI-B12
SSR-2/1	R67	The nuclear power plant shall include the necessary emergency response facilities on the site. Their design shall be such that personnel will be able to perform expected tasks for managing an emergency under conditions generated by accidents and hazards.	Kap. 10.1 Bst. a bis c ENSI-B12
SSR-2/1	6.42	Information about important plant parameters and radiological conditions at the nuclear power plant and in its immediate surroundings shall be provided to the relevant emergency response facilities. Each facility shall be provided with means of communication with, as appropriate, the control room, the supplementary control room and other important locations at the plant, and with on-site and off-site emergency response organizations.	Kap. 10.3.1 Bst. b und Kap. 10.1 Bst. d ENSI-B12
NS-G-2.15	3.29	Where immediate attention and short term actions are needed, there may be no time available for the deliberation of all possible consequences of the actions. The guidance should be developed accordingly. An example is an immediate challenge to a fission product barrier, where 'immediate' means that there is no time, or limited time, for evaluation prior to decision making.	Kap. 8.2.2 Bst. e Ziff. 1 und Kap. 8.3.1 Bst. d ENSI-B12
NS-G-2.15	3.34	The set of procedures and guidelines should include a logic diagram that describes a sequence of relevant plant parameters that should be monitored and which are linked to the criteria for initiation, throttling or termination of the various procedures and guidelines.	Kap. 8.3.4 Bst. c, Kap. 8.3.5 ENSI-B12

Anhang 2: WENRA Safety Reference Levels

Nr.	Anforderung	Abbildung im Schweizer Regelwerk
LM1.1	A comprehensive set of procedures and guidelines, including emergency operating procedures (EOPs) and severe accident management guidelines (SAMGs) shall be provided, covering accident conditions initiated during all operational states.	Kap. 8 ENSI-B12
LM2.3	SAMGs, with other specific procedures or guidelines when applicable, shall be provided to mitigate the consequences of severe accidents for the cases where the responses to events including the measures provided by EOPs have not been successful in the prevention of severe fuel damage.	Kap. 8.3 ENSI-B12
LM2.4	EOPs for design basis accidents shall be symptom based or a combination of symptom based and event based procedures. EOPs for DEC A shall be symptom based unless an event based approach can be justified.	Kap. 8.2.1 Bst. a und b ENSI-B12
LM2.5	The set of procedures and guidelines shall be suitable to manage accident conditions that simultaneously affect the reactor and spent fuel storages, and shall take potential interactions between reactor and spent fuel storages into account.	Kap. 8.2.1 Bst. c ENSI-B12
LM2.6	Possibilities for one unit, without compromising its safety, supporting another unit on the site shall be covered by the set of procedures and guidelines.	Kap. 8.1 Bst. b ENSI-B12
LM2.7	The set of procedures and guidelines shall be such that they are able to be implemented even if all nuclear installations on a site are under accident conditions, taking into account the dependencies between the systems and common resources.	Kap. 8.1 Bst. b ENSI-B12
LM3.1	EOPs shall be developed in a systematic way and shall be supported by realistic and plant specific analysis performed for this purpose. EOPs shall be consistent with other operational procedures, such as alarm response procedures and severe accident management guidelines.	Kap. 8 Bst. b und Kap. 8.2.1 Bst. d ENSI-B12

LM3.3	SAMGs shall be developed in a systematic way using a plant specific approach. SAMGs shall address strategies to cope with scenarios identified by the severe accident analyses.	Kap. 8 Bst. b und Kap. 8.3.3 Bst. a ENSI-B12
LM3.4	EOPs for design basis accidents shall rely on adequately qualified equipment and instrumentation. EOPs for DEC and SAMGs shall primarily rely on adequately qualified equipment.	Kap. 8.2.2 Bst. e Ziff. 2, Kap. 8.3.3, Kap. 8.3.5 und Kap. 10.3.1 Bst. a ENSI-B12
LM3.5	The set of procedures and guidelines shall consider the anticipated on-site conditions, including radiological conditions, associated with the accident conditions they are addressing and the initiating event or hazard that might have caused it.	Kap. 8.2.1 Bst. h und Kap. 8.3.4 Bst. g ENSI-B12
LM4.1	The set of procedures and guidelines shall be verified and validated in the form in which they will be used in the field, as far as practicable, to ensure that they are administratively and technically correct for the plant, are compatible with the environment in which they will be used and with the human resources available.	Kap. 8 Bst. c, Kap. 8.2.1 Bst. e und Kap. 8.3.6 Bst. d ENSI-B12
LM6.4	Interventions called for in the set of procedures and guidelines and needed to restore necessary safety functions, including those which may rely on mobile or off-site equipment, shall be planned for and regularly exercised. The potential unavailability of instruments, lighting and power and the use of protective equipment shall be considered.	Kap. 8.2.2 Bst. a, Kap. 8.3.3 Bst. b, Kap. 8.3.4 Bst. f sowie Kap. 8.3.5 und 8.3.6 ENSI-B12
R1.1	The licensee shall provide arrangements for responding effectively to events requiring protective measures at the scene for: (a) Controlling an emergency situation arising at their site, following any reasonably foreseeable event, including events related to combinations of hazards as well as events involving all nuclear installations and facilities on the site; (b) Preventing or mitigating the consequences at the scene of any such emergency; and (c) Co-operating with external emergency response organizations in preventing adverse health effects to workers and the public.	Zu (a): Kap. 4, Kap. 4.1 Bst. a, b, e, f und g, Kap. 4.2, Kap. 10.1 und Kap. 10.3.1 ENSI-B12 Zu (b): Kap. 8, Kap. 8.1, 8.2 und 8.3 ENSI-B12 Zu (c): Kap. 6, Kap. 7, Kap. 8.1 Bst. a Ziff. 3 und 4 und Kap. 10.3.2 ENSI-B12

R2.1	The licensee shall prepare an on-site emergency plan and establish the necessary organizational structure for clear allocation of responsibilities, authorities, and arrangements for co-ordinating plant activities and co-operating with external response agencies in a timely manner and throughout all phases of an emergency.	Kap. 4.1 sowie 4.2 und Kap. 6 ENSI-B12
R2.2	The licensee shall provide for: (a) Prompt recognition and classification of emergencies, consistent with the criteria set for alerting the appropriate authorities; (b) Timely notification and alerting of response personnel; (c) Ensuring the safety of all persons present on the site, including the protection of the emergency workers; (d) Informing the authorities and the public, including timely notification and subsequent provision of information as required; (e) Performing assessments of the current and foreseeable situation on the technical and radiological points of view (on and off site); (f) Monitoring radioactive releases; (g) Treatment and first aid of a limited number of contaminated and/or overexposed workers/persons on site; and (h) Plant management and damage control.	Zu (a): Kap. 5 und 6 ENSI-B12 Zu (b): Kap. 4.1 Bst. e, Kap. 10.4.2 und Kap. 10.4.3 ENSI-B12 Zu (c): Kap. 9, Kap. 10.1 und 10.2 Zu (d): Kap. 4.2 Bst. g, Kap. 6 und Kap. 10.3.2 ENSI-B12 Zu (e): Kap. 4.1 Bst. c und Kap. 10.3.1 Bst. a und b ENSI-B12 Zu (f): Kap. 10.3.1 Bst. a ENSI-B12; Zu (g): Kap. 8.1 Bst. a Ziff. 5 ENSI-B12 Zu (h): Kap. 8.2.2 Bst. a und e Ziff. 2, Kap. 8.3.1 Bst. d Ziff. 2 und Bst. e sowie Kap. 10.3.1 Bst. b ENSI-B12
R2.3	The site emergency plan shall be based upon an assessment of reasonably foreseeable events and situations that may require protective measures on- or off-site. The plan shall: - address long-lasting situations; - clarify how site (and if applicable corporate) resources (human and material) common to several installations are used; - be co-ordinated with all other involved bodies; The plan shall be capable of extension, should more severe events occur.	Kap. 4.1 Bst. f, Kap. 4.2 und Kap. 8.1 ENSI-B12
R3.1	The licensee shall have people on-site at all times with the authority and responsibilities to classify and declare an emergency and, upon classification, to initiate promptly the appropriate on-site response.	Kap. 4.1 Bst. b ENSI-B12

R3.2	Sufficient numbers of qualified personnel shall be available at all times for staffing appropriate positions promptly following the declaration and notification of an emergency. Arrangements shall be established to ensure that sufficiently qualified personnel can staff appropriate emergency positions in long-lasting situations.	Kap. 4.1 Bst. a, e und f ENSI-B12
R3.3	Arrangements shall be made to provide technical assistance to operational staff. Teams for mitigating the consequences of an emergency (e.g. radiation protection, damage control, fire fighting, etc.) shall be available.	Kap. 4.1 Bst. a ENSI-B12
R3.4	Arrangements shall be made to alert off-site responsible authorities promptly.	Kap. 4.1 Bst. f, Kap. 6 und 10.5 ENSI-B12
R3.5	The licensee shall identify those who are authorized to carry out the response functions assigned in the emergency plan.	Kap. 4.1 ENSI-B12
R3.6	The licensee emergency response shall be functional in cases where infrastructures at the site and around the site are severely disrupted.	Kap. 10.1 ENSI-B12
R3.7	Arrangements to support on-site actions shall be in place with considerations for large-scale destruction of infrastructure in the vicinity of the site due to external hazards.	Kap. 10.1 Bst. f und g ENSI-B12
R4.1	Appropriate emergency facilities shall be designated for responding to events on site and that will provide co-ordination of off-site monitoring and assessment throughout different phases of an emergency response.	Kap. 10.1 ENSI-B12
R4.2	An "On-site Emergency Control Centre", which is separated from the main control room, shall be provided for on-site emergency management staff. Important information shall be available in the control centre about the plant and radiological conditions on and around the site. The centre shall have means of communicating with the control room, any supplementary control room, other important points on site, and with the on-site and off-site emergency response organizations.	Kap. 10.1 Bst. c bis e ENSI-B12

R4.3	<p>Emergency facilities shall be suitably located, designed and protected to</p> <ul style="list-style-type: none"> - remain operational for accident conditions to be managed (including design extension conditions) from these facilities; - allow the protection from radiation as well as control of radiation exposure of emergency workers. <p>Appropriate measures shall be taken to protect those occupying emergency facilities for a protracted time from hazards resulting from accident conditions.</p>	Kap. 10.1 Bst. c ENSI-B12
R4.4	<p>Instruments, tools, equipment, documentation, and communication systems for use in emergencies (including necessary mobile equipment and consumables such as fuel, lubrication oil etc.), whether located on-site or off-site, shall be stored, maintained, tested and inspected sufficiently frequently so that they will be available and operational during DBA and DEC. Access to these storage locations shall be possible even in case of extensive infrastructure damage.</p>	Kap. 10.3.1 Bst. c und d, Kap. 10.4.1 Bst. i sowie Kap. 10.5 Bst. a ENSI-B12
R5.2	<p>Arrangements shall be made to inform all employees and all other persons present on the site of the actions to be taken in the event of an emergency.</p>	Kap. 10.4 ENSI-B12