



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

Gesuchsunterlagen für freigabepflichtige Änderungen an Kernanlagen

Ausgabe **Monat Jahr** (Entwurf zur öffentlichen Anhörung, März 2026)

Erläuterungsbericht zur Richtlinie

ENSI-A04 / deutsch (Original)

Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-A04 / deutsch (Original)

1	Ausgangslage	1
2	Harmonisierung mit internationalen Anforderungen	1
2.1	IAEA	1
2.2	WENRA	1
3	Aufbau der Richtlinie	1
4	Erläuterungen zu einzelnen Kapiteln der Richtlinie	3
	Zu Kapitel 3 «Gegenstand und Geltungsbereich»	3
	Zu Kapitel 4 «Präzisierung der Freigabepflicht»	3
	Zu Kapitel 4.1 «Kernkraftwerke»	4
	Zu Kapitel 4.2 «Andere Kernanlagen»	9
	Zu Kapitel 4.3 «Weitere freigabepflichtige Änderungen»	9
	Zu Kapitel 5 «Informationspflicht»	10
	Zu Kapitel 6 «Gesuchsunterlagen»	11
	Zu Kapitel 7 «Eingabe der Unterlagen»	12
	Zu den Anhängen: Allgemeine Erläuterung	12
	Zu Anhang 1 «Begriffsbestimmungen (gemäss ENSI-Glossar)»	12
	Zu Anhang 2 «Inhalt der Systemspezifikation»	13
	Zu Anhang 3 «Inhalt und Umfang der Sicherheitsbewertung»	13
	Zu Anhang 4a «Gesamtanlage (G)»	13
	Zu Anhang 4b «Brandschutz (G)»	14
	Zu Anhang 5 «Reaktortechnik (R)»	14
	Zu Anhang 6 «Bautechnik (B)»	14
	Zu Anhang 7 «Systemtechnik (S)»	16
	Zu Anhang 8 «Maschinenteknik (M)»	17
	Zu Anhang 9 «Elektro- und Leittechnik (E)»	18
	Zu Anhang 10 «Strahlenschutz, Abfallbewirtschaftung und Notfallschutz (U)»	20
	Zu Anhang 12 «Betriebsorganisation und Personal (P)»	20

Anhang 1: IAEA Safety Requirements	21
Anhang 2: WENRA Safety Reference Levels	22

1 Ausgangslage

Die Richtlinie ENSI-A04 regelt ausgehend von Art. 40 sowie Anhang 4 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV; SR 732.11) Art, Inhalt, Darstellung und Anzahl der Gesuchsunterlagen für freigabepflichtige Änderungen.

Das ENSI wird gemäss Art. 40 Abs. 5 KEV mit der Erstellung der Richtlinie ENSI-A04 beauftragt.

2 Harmonisierung mit internationalen Anforderungen

2.1 IAEA

Von den IAEA Safety Standards der Kategorie «Requirements» sind für die Richtlinie ENSI-A04 die Empfehlungen aus folgendem Dokument relevant:

IAEA SSR-2/2 Rev. 1, 2016, Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation

Im Anhang 1 dieses Erläuterungsberichts wird aufgezeigt, wie die Empfehlungen der Kategorie «Requirements» im Schweizer Regelwerk berücksichtigt wurden.

2.2 WENRA

Die Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) hat europaweit harmonisierte Sicherheitsanforderungen (Safety Reference Levels, SRL) für Kernkraftwerke festgelegt.

Für die Richtlinie ENSI-A04 sind die WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors 2020, 17 February 2021, Q: Plant Modifications) massgebend.

Im Anhang 2 dieses Erläuterungsberichts sind die relevanten WENRA Safety Reference Levels aufgeführt, und es wird aufgezeigt, durch welche Kapitel der Richtlinie diese abgedeckt sind.

3 Aufbau der Richtlinie

Kapitel 1 besteht aus der Einleitung, die für alle ENSI-Richtlinien einheitlich ist.

Kapitel 2 nennt die rechtlichen Grundlagen.

Kapitel 3 umfasst die Darlegung des Gegenstands und des Geltungsbereichs.

Kapitel 4 präzisiert die Anforderungen von Art. 40 KEV an die Freigabepflicht. Es wird unterschieden zwischen Freigabepflicht für Kernkraftwerke (Kap. 4.1), Freigabepflicht für andere Kernanlagen (Kap. 4.2) sowie weitere freigabepflichtige Änderungen (Kap. 4.3).

Kapitel 5 definiert die Informationspflicht.

Kapitel 6 befasst sich mit den Anforderungen an die einzureichenden Antragsunterlagen. Dabei definiert Kap. 6.1 die Allgemeinen Anforderungen, während Kap. 6.2 die Anforderungen an einzureichende Antragsunterlagen gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV festlegt. Kap. 6.3 befasst sich mit den einzureichenden Antragsunterlagen bei Änderungen am Reaktorkern gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. b KEV und Kap. 6.4 mit den einzureichenden Antragsunterlagen bei Änderungen an Dokumenten gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. c KEV.

Kapitel 7 regelt die Eingabe der Unterlagen.

Kapitel 8 enthält die Übergangsbestimmung.

Anhang 1 beinhaltet die Begriffsbestimmungen (gemäss ENSI-Glossar).

Anhang 2 legt den Inhalt der Systemspezifikation fest.

Anhang 3 legt den Inhalt und Umfang der Sicherheitsbewertung fest.

Die weiteren Anhänge befassen sich mit fachgebietsspezifischen Anforderungen an die einzureichenden Gesuchsunterlagen über die vier Hierarchiestufen.

Anhang 4a legt den Umfang der einzureichenden Antragsunterlagen bei Änderungen der Gesamtanlage (G) fest. Anhang 4b legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen des Brandschutzes (G), als Teil der Gesamtanlage, fest.

Anhang 5 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Reaktortechnik (R) fest.

Anhang 6 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Bautechnik (B) fest.

Anhang 7 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Systemtechnik (S) fest.

Anhang 8 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Maschinenteknik (M) fest.

Anhang 9 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Elektro- und Leittechnik (E) fest.

Anhang 10 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen des Strahlenschutzes, der Abfallbewirtschaftung und des Notfallschutzes (U) fest.

Anhang 11 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen der Sicherung (D) fest, wobei sich Anhang 11a mit der Sicherung und Anhang 11b mit der IT-Sicherheit befasst

Anhang 12 legt die fachgebietsspezifischen Anforderungen an die Betriebsorganisation und das Personal (P) fest.

4 Erläuterungen zu einzelnen Kapiteln der Richtlinie

Zu Kapitel 3 «Gegenstand und Geltungsbereich»

Für wesentlich von einer Bewilligung abweichende Änderungen gilt Art. 65 Abs 2 KEG.

Meldepflichten bei Änderungen sind in der Richtlinie ENSI-B03 geregelt.

Die Richtlinie gilt nicht für Anlagen, die ausschliesslich zur Durchführung von erdwissenschaftlichen Untersuchungen gemäss Art. 35 KEG errichtet werden.

Die Richtlinie ENSI-A04 ist nicht unmittelbar auf Freigaben im Rahmen der Stilllegung anwendbar. Gemäss Art. 28 KEG legt das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) in der Stilllegungsverfügung fest, welche Arbeiten der Freigabe durch die Aufsichtsbehörde bedürfen. Dabei kann das UVEK die Richtlinie ENSI-A04 für anwendbar erklären.

Die Richtlinie behandelt nicht jene Aspekte bei denen das ENSI nach Art. 62a des Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetzes vom 21. März 1997 (RVOG; SR 172.010) als Leitbehörde Stellungnahmen anderer betroffener Fachbehörden einholt (vergleiche auch Art. 75 Abs. 2 KEV).

Mit der Freigabe werden sämtliche nach Bundesrecht notwendigen Bewilligungen erteilt, kantonale Bewilligungen und Pläne sind nicht erforderlich. Das kantonale und kommunale Recht ist zu berücksichtigen, soweit es das Projekt nicht unverhältnismässig einschränkt. Das ENSI als Leitbehörde im Freigabeverfahren hat unter anderem die Aufgabe, das Verfahren zu koordinieren und Stellungnahmen aller betroffenen Fachbehörden einzuholen. Diese Richtlinie regelt nicht die Anforderungen an die Unterlagen, die von anderen Behörden zu prüfen sind.

Zu Kapitel 4 «Präzisierung der Freigabepflicht»

In Kapitel 4 wird die Freigabepflicht für Kernkraftwerke und andere Kernanlagen gemäss Art. 40 Abs. 1 KEV präzisiert.

Für die Sicherheitstechnische Klassierung wird in der Richtlinie ENSI-A04 auf die massgeblichen Richtlinien ENSI-G01 und ENSI-G23 verwiesen.

Es ist zwischen freigabepflichtigen Änderungen nach Art. 65 Abs. 3 KEG und meldepflichtigen Änderungen nach Art. 65 Abs. 4 KEG zu unterscheiden. Im erläuternden Bericht des Bundesamtes für Energie (BFE) zum Vernehmlassungsentwurf der KEV vom 12. Mai 2004 wird in Bezug auf Art. 40 KEV festgehalten: «*Sinn dieser Regelung ist die Abgrenzung der Kompetenz der Sicherheitsbehörde und der Sicherungsbehörde zur Erteilung von Freigaben gegenüber derjenigen der Bewilligungsbehörde.*» Es handelt sich also um die Abgrenzung nach oben. Die Kompetenz zur Abgrenzung der Freigabepflicht gegenüber der Meldepflicht, das heisst die Abgrenzung nach unten, wird im Zweifelsfall der Aufsichtsbehörde zugewiesen (vgl. Art. 65

Abs. 5 Bst. c KEG). Gemäss Art. 70 Abs. 1 Bst. a KEG ist das ENSI sowohl für die nukleare Sicherheit als auch die Sicherung die zuständige Aufsichtsbehörde.

Im Kapitel 4 der Richtlinie ENSI-A04 führt das ENSI als Aufsichtsbehörde Kriterien zur Abgrenzung der Freigabepflicht gegen die Meldepflicht in den folgenden Bereichen auf:

- mechanische Ausrüstungen der Sicherheitsklasse SK 4,
- 0E-klassierten elektrischen Ausrüstungen sowie
- unklassierten Ausrüstungen und Bauwerken

Die Formulierung des die Aufzählung der freigabepflichtigen Änderungen einleitenden Satzes von Art. 40 Abs. 1 KEV unter Verwendung von «*gelten in der Regel insbesondere*» zusammen mit dem zitierten Satz aus dem erläuternden Bericht des BFE lässt diese Abgrenzung in den Bereichen SK 4 und 0E-klassiert zu. Nicht freigabepflichtige Änderungen als Abweichung von der Regel sind diejenigen mit der geringsten sicherheitstechnischen Bedeutung.

Zu beachten ist, dass von Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV nicht nur sicherheitstechnisch klassierte Teile der Anlage umfasst sind, sondern explizit auch Einrichtungen mit sicherheitstechnischer Bedeutung. Aus der Tatsache, dass eine Einrichtung sicherheitstechnisch nicht klassiert ist, kann somit nicht automatisch der Schluss gezogen werden, dass Änderungen daran nicht freigabepflichtig sind. Von praktischer Bedeutung ist diese Bestimmung beispielsweise in den Bereichen Brandschutz, Blitzschutz und Strahlenschutz. Die Freigabepflicht für Änderungen im Bereich des Brandschutzes und des Blitzschutzes wird in Kap. 4.1. Bst m und in Kap. 4.2. Bst h der Richtlinie ENSI-A04 explizit erwähnt.

Der Umfang und der Detaillierungsgrad der einzureichenden Unterlagen richtet sich nach der sicherheits- und sicherungstechnischen Bedeutung der beantragten Änderung („graded approach“). Demnach sind Gegenstände mit der höchsten Sicherheits- und Sicherheitsrelevanz mit der grössten Bearbeitungstiefe zu analysieren. Der «graded approach» ist eine Umsetzung des Verhältnismässigkeitsgrundsatzes.

Zu Kapitel 4.1 «Kernkraftwerke»

Zu Bst. c: Unter bautechnisch relevanten Änderungen werden solche Änderungen verstanden, die eine Neuberechnung der bautechnischen Berechnungen notwendig machen, beispielsweise Verankerungen, die aufgrund von neuen / veränderten Lasten (bei Schränken, Halterungen, etc.) neu berechnet werden müssen. Die Einschränkung auf bautechnisch relevante Änderungen an Ausrüstungen der EK II erfolgt, weil sonst alle Änderungen an 0E-klassierten elektrischen Ausrüstungen und an SK-4-klassierten mechanischen Ausrüstungen freigabepflichtig wären. Das ENSI legt aber im Sinne eines «graded approach» bei den Freigabeverfahren für 0E-klassierte elektrische Ausrüstungen (siehe Anforderungen unter Bst. h bis k) und SK 4-klassierte mechanische Ausrüstungen (siehe Anforderungen unter Bst. n bis v) spezifische selektive Kriterien fest, die sich an der sicherheitstechnischen Bedeutung orientieren.

Zu Bst. d: Diese Anforderung ergibt sich aus den erforderlichen Nachweisen zur Einhaltung strahlenschutztechnischer Limiten der Störfallanalysen.

Zu Bst. g: Betreffend die Änderungen an 1E-klassierten Ausrüstungen sind die im Anhang 1 dieser Richtlinie «Begriffsbestimmungen» aufgeführten fachgebietsspezifischen Ergänzungen für den Bereich Elektrotechnik bezüglich des Ersatzes von Ausrüstungen durch funktionsgleiche, jedoch nicht originalgetreue Ersatzteile zu beachten.

Zu Bst. g und h: Als Technologiewechsel ist beispielsweise der Wechsel von festverdrahteter Technik zu programmierbarer und / oder rechnerbasierter Technik zu betrachten sowie der Wechsel zu einem anderen Hersteller oder einer anderen leittechnischen «Plattform». Da ein Systemupgrade oft markante Änderungen in der Leittechnik-Plattform beinhaltet, wird auch ein Systemupgrade im Normalfall als Technologiewechsel eingestuft. Ebenso gilt der neue Einsatz von programmierbaren Bauteilen als Technologiewechsel. Bei Anzeigesystemen gilt der Wechsel von einzelnen Anzeigeelementen zu Display- oder Bildschirmssystemen als Technologiewechsel.

Erläuterungen zum Begriff «konzeptuelle Anpassungen»: siehe Erläuterungen zu Anhang 1 «Begriffsbestimmungen».

Zu Bst. h: Im Umkehrschluss bedeutet diese Anforderung, dass Änderungen an 0E-klassierten Ausrüstungen, die mit keiner Änderung von sicherheitsbezogenen Funktionen, mit keinem Technologiewechsel oder keiner konzeptuellen Anpassung verbunden sind, nicht freigabepflichtig sind, sofern sie nicht unter die Bst. i oder j fallen. Dazu gehören beispielsweise kleinere Systemupdates (ohne Systemupgrades, siehe Erläuterungen zum Technologiewechsel) im Bereich von informationstechnischen Systemen und Kommunikationssystemen. Dazu zählen auch der Komponentenersatz (1:1-Ersatz) und Komponentenanpassungen einschliesslich Softwareupdates (ohne Upgrades, siehe Erläuterungen zum Technologiewechsel). Die genannten Ausnahmen gelten aber nur, wenn eindeutig angenommen werden kann, dass die sicherheitsbezogenen elektrischen Funktionen (d. h. die leittechnischen Funktionen der Kategorie B und C in Bezug auf die Leittechnik) durch die Systemanpassungen / Komponentenanpassungen unbeeinträchtigt bleiben. Der Betreiber der nuklearen Anlage ist in diesen Fällen dafür verantwortlich, dass die bestehenden Anforderungen (insbesondere an Auslegung, Umgebungsbedingungen, Qualifikation etc.) und Normen weiterhin eingehalten werden und dass trotz der angenommenen Nichtbeeinträchtigung mit ausreichenden Prüfungen nachgewiesen wird, dass die sicherheitsbezogenen Funktionen weiterhin gewährleistet sind. Vorgezogene Montagearbeiten (Hierarchiestufe E3) im Rahmen von mehrstufigen Freigabeverfahren fallen nicht unter die genannten Ausnahmen, sondern sind gemäss Anhang 9, A9.1 Bst. g dieser Richtlinie zu behandeln.

Zu Bst. j: Die Formulierung dieser Anforderung entspricht der Forderung von Bst. g.: Jede Änderung an 1E-klassierten Ausrüstungen gemäss Bst. g ist grundsätzlich freigabepflichtig, die Software-Sicherungsupdates werden in diesem Zusammenhang als speziell zu betrachtende Änderungen gewertet. Interne Verfahrensanweisungen sind auch im 1E-Bereich sinnvoll (siehe Erläuterungen zu Bst. k), ersetzen im 1E-Bereich aber nicht die Freigabepflicht. Der

Begriff Software-Sicherungsupdates (englisch Software Security-Updates) bezieht sich auf die Norm EN IEC 62859:2020, Nuclear power plants – Instrumentation and control systems – Requirements for coordinating safety and cybersecurity, bzw. deren deutsche Ausgabe SN EN IEC 62859:2020. In der Schweiz werden diese internationalen IEC-Normen, die auch EN-Normen sind, als SN-Normen verpflichtend übernommen. Die entsprechenden Normvorgaben für Software-Änderungen an klassierten Systemen (z. B. EN IEC 60880, EN IEC 62138) sind anzuwenden.

Zu Bst. k: Aktuelle Entwicklungen in der Bereitstellung von Software für betriebliche Prozesse (Operational Technology, OT) umfassen zunehmend den Einsatz von generischen Code-Bestandteilen und Funktionsbibliotheken. Aufgrund der breiten Verwendung dieser Bestandteile in der Informationstechnologie (Information Technology, IT) und der zunehmenden Konvergenz zwischen IT und OT ist davon auszugehen, dass auftretende Schwachstellen und Verwundbarkeiten sehr schnell bekannt und ausgenutzt werden können. Unter Berücksichtigung des Defense-in-Depth Konzepts ist nicht davon auszugehen, dass jede Schwachstelle eine unmittelbare Änderung erfordert. Es ist aber erforderlich, umgehend die notwendigen Abklärungen und eigene Analysen und Beurteilungen bezüglich einer Exposition zu treffen. Um diese zeitnah und der Situation angepasst vorzunehmen, ist die Vorgehensweise in einem Prozess des Betreibers verbindlich zu definieren (Verfahrensanweisung). Wurde die Vorgehensweise in einem vom ENSI freigegebenen Dokument festgelegt, kann eine frühzeitige Meldung vor Ausführung ausreichen. Ein solches Dokument berücksichtigt die Anforderungen gemäss EN IEC 62859 «Nuclear power plants – Instrumentation and control systems – Requirements for coordinating safety and cybersecurity» in der aktuellen Version. Die zu den jeweiligen Ausrüstungen zugehörige Verfahrensanweisung hat vorzugeben, dass die funktionellen Prüfungen zur Verifikation der sicherheitsbezogenen Funktionen bzw. der leittechnischen Funktionen der Kategorien B und C grundsätzlich den gleichen Umfang haben wie bei der erstmaligen Inbetriebsetzung der betroffenen Ausrüstungen. Zudem sind die Anforderungen der Richtlinie ENSI-G22 zu beachten.

Zu Bst. o: Der Hintergrund sowie eine Übersichtstabelle der entsprechenden Freigabepflichten finden sich im Erläuterungsbericht zur Richtlinie ENSI-G13.

Zu Bst. p: Der Hintergrund der entsprechenden Freigabepflichten findet sich im Erläuterungsbericht zur Richtlinie ENSI-G12.

Zu Bst. r: Diese Anforderung präzisiert die Schwelle, ab der eine Freigabepflicht aus strahlenschutztechnischer Sicht besteht. Unter SSK fallen beispielsweise Verdampfer- und Filteranlagen für radioaktive Wasser.

Zu Bst. t: Unter SSK fallen beispielsweise Wasserleitungen, Lüftungskanäle und Abwasser-schächte.

Zu Bst. u und v: Die Meldepflicht gemäss Kap. 4.10.2 Bst. a und b der Richtlinie ENSI-B03 bezieht sich auf die Änderung von Zonen, Zonentypen und Gebietstypen während maximal einem Jahr. Die Freigabepflicht ab einem Jahr trägt der erhöhten Bedeutung langfristiger Änderungen Rechnung.

Zu Bst. y: Freigabepflichtige Änderungen an IT-Systemen in den Fachgebieten S, E, U oder D (gemäss Anhang 4 KEV) sind in einem separaten Dokument zu behandeln, sofern die Klassifizierung des Inhalts dies erfordert. Die Anforderungen von Kap. 11 sind zu berücksichtigen. Freigabepflichtige Änderungen an IT-Systemen, bei welchen die Fachgebiete S, E und U nicht betroffen sind, erfolgen gemäss Fachgebiet D.

Zu Bst. y: Ziff. 1: Unter «Einsatz eines Nachfolgeproduktes» wird ein Produkt verstanden, welches allenfalls die gleiche Funktionalität aufweist wie das bisherige aber für das nicht schlüssig dargestellt werden kann, dass es sich um die gleiche Hardware mit den gleichen Softwarebestandteilen handelt. Kann der Betreiber dies schlüssig darstellen, ist eine Meldung des Austausches hinreichend. Unter «wesentlicher Modifikation» wird ein Upgrade einer Funktionalität verstanden. Upgrades sind freigabepflichtig, Updates im Rahmen der Behebung von Verwundbarkeiten mittels der periodischen Berichterstattung meldepflichtig. Die Unterscheidung zwischen «Updates» und «Upgrades» wird durch die Erweiterung des Funktionsumfangs definiert. Updates verbessern eine bestehende Funktionalität, während Upgrades die Funktionalität erweitern. Dabei können sich durch die Erweiterungen neue Schnittstellen, neue Kommunikationsbeziehungen oder anderweitige Veränderungen ergeben, welche eine neue oder aktualisierte Betrachtung der IT-Sicherheit zur Folge haben.

Zu Bst. y: Ziff. 2: Die Auslegung der IT-Sicherheitszonen erfolgt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen an die IT-Sicherheit. Werden nun die Anforderungen (vgl. Kap. 4.5.3 des Erläuterungsberichts der Richtlinie ENSI-G22) an diese IT-Sicherheitszonen angepasst, sind Veränderungen an den IT-Sicherheitsmassnahmen zu erwarten. Gleichbedeutend sind Veränderungen an IT-Sicherheitszonen wie deren Erstellung, Auflösung, Zusammenführung, Aufteilung oder die Zuweisung stufengerechter IT-Sicherheitsmassnahmen.

Zu Bst. y: Ziff. 3: Die Integration schutzbedürftiger IT-Systeme in eine bestehende IT-Sicherheitszone führt zuweilen zu veränderten Kommunikationsbeziehungen innerhalb dieser Zone («trusted communication») oder zu weiteren IT-Sicherheitszonen.

Freigabepflicht für Instandsetzungs- und Wartungsmassnahmen bei Anpassungen freigabepflichtiger Unterlagen

Eine Freigabepflicht für Instandsetzungen bzw. Reparaturen von SSK, die nach Kap. 4.9 der Richtlinie ENSI-B03 grundsätzlich nur meldepflichtig sind, entsteht dann, wenn ein zur Durchführung der Instandhaltungsmassnahme parallel anzustossender Beschaffungsprozess für benötigte *Ersatz-Reserve oder Verschleiss-Teile* (ERV-Teile) erforderlich wird und zu dessen Abwicklung eine Anpassung bzw. Änderung freigabepflichtiger Dokumente wie z. B. der Detail- bzw. Auslegungsspezifikation durchzuführen ist.

Analoges gilt für ERV-Teile, die im Rahmen von Wartungsmassnahmen als *verschleissbedingter Ersatz*¹ vorbeugend eingesetzt werden und die nicht im Warenlager der Kernanlage bevorratet, d. h. mit ordnungsgemässer Wareneingangskontrolle eingelagert wurden, sondern vor Durchführung der Wartungsmassnahme noch zu beschaffen sind. Aus diesem Grund sind bei erforderlichen Anpassungen (Änderungen) der für den Beschaffungsvorgang erforderlichen Detail- bzw. Auslegungsspezifikationen und Wartungsmassnahmen aufgrund eines durchzuführenden Beschaffungsprozesses für ERV-Teile ebenfalls freigabepflichtig. Bei Bevorratung der für die Wartungsmassnahme auszufassenden ERV-Teile innerhalb des Warenlagers des Kraftwerks können Wartungsmassnahmen grundsätzlich durch den Betreiber eigenverantwortlich durchgeführt werden.

Zu beachten ist, dass der im Rahmen des Beschaffungsvorgangs durchzuführende Prozessschritt der Einlagerung von ERV-Teilen nach einer ordnungsgemäss erfolgten Wareneingangskontrolle einen weitreichenden rechtlichen Bestandsschutz in Bezug auf die Zulässigkeit des Einsatzes des eingelagerten ERV-Teils darstellt. Dies gilt unabhängig vom Zeitpunkt der Einlagerung des jeweiligen ERV-Teils in der Vergangenheit. Hintergrund dieses Umstands ist, dass die Zulässigkeit des Betriebs eines Systems innerhalb der Kraftwerksanlage grundsätzlich die Möglichkeit der Verwendung von ordnungsgemäss eingelagerten, dem jeweiligen System zugeordneten ERV-Teilen einschliesst. Beispielsweise gilt bei der Umklassierung eines Systems, dass diese Umklassierung auch die diesem System zugeordneten, zum Zeitpunkt der Umklassierung eingelagerten ERV-Teile miteinschliesst, ohne dass eine erneute Überprüfung der Auslegungsspezifikation bzw. der daraus abgeleiteten Vorprüfunterlagen dieser ERV-Teile erforderlich wäre. Diese Erlaubnis umfasst weiterhin den Einsatz von eingelagerten Ersatzkomponenten (Pumpen, Armaturen etc.), auch wenn die Konstruktion der Komponente im Falle einer zum aktuellen Zeitpunkt zu initiiierenden Neubeschaffung in der vorliegenden Ausführung nicht mehr freigabefähig wäre. Die Gewährung dieses Bestandsschutzes ist von Bedeutung, da andernfalls bei kurzfristigen Instandsetzungserfordernissen zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft, die sich z. B. aus den Vorgaben der Technischen Spezifikation ergeben, unter Umständen nicht mehr durchführbar wären.

Untersagt werden kann der Einsatz eingelagerter ERV-Teile nur dann, wenn diese Teile nachweislich den an sie gestellten (verfahrenstechnischen) Anforderungen nicht genügen. Dieser Fall sollte jedoch aufgrund der hier normalerweise vorliegenden Betriebsbewährung nicht vorkommen. Eine Nicht-Konformität der ERV-Teile mit den aktuell gültigen konstruktiven Auslegungsanforderungen reicht an dieser Stelle zur Untersagung des Einsatzes nicht aus.

¹ *Verschleissbedingter Ersatz* (Austausch) wird im Rahmen von Wartungsmassnahmen an noch funktionstüchtigen Komponenten durchgeführt und ist als «Wartungsmassnahme» einzustufen. Der *Ersatz* von ERV-Teilen an nicht mehr funktionstüchtigen bzw. unverfügbaren Komponenten ist hingegen als Instandsetzungsmassnahme bzw. Reparatur zu werten.

Zu Kapitel 4.2 «Andere Kernanlagen»

Zu Bst. d und e: Es gelten die gleichen Erläuterungen wie zu Kap. 4.1. Bst. g und h.

Zu Bst. f und g: Es gelten die gleichen Erläuterungen wie zu Kap. 4.1. Bst. j und k.

Zu Bst. h bis m: siehe entsprechende Erläuterungen zu Kap. 4.1.

Zu Bst. s: siehe entsprechende Erläuterungen zu Kap. 4.1 Bst. y.

Zu Kapitel 4.3 «Weitere freigabepflichtige Änderungen»

Das Kapitel 4.3 definiert weitere freigabepflichtige Änderungen in Kernanlagen gemäss Art. 65 Abs. 3 KEG, die einen Einfluss auf die nukleare Sicherheit oder Sicherung haben können, und auf die nicht wie in den Kap. 4.1 und 4.2 auf Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV Bezug genommen werden kann. Mit Kap. 4.3 werden wesentliche Lücken geschlossen, die durch die Erfahrungen in Kernanlagen und anderen Bereichen offensichtlich geworden waren. Damit soll auch in diesen Bereichen sichergestellt sein, dass die Betreiber die notwendigen Vorkehrungen zur Gewährleistung der nuklearen Sicherheit und Sicherung treffen.

Der Betreiber einer Kernanlage soll die entsprechenden anlagespezifischen internen Verfahrensanweisungen mit den zugehörigen Unterlagen (z. B. Konzepte, Grundlagenuntersuchungen, Checklisten usw.) zur Freigabe einreichen. Sobald diese Verfahrensanweisungen freigegeben sind, dürfen die erwähnten Ausrüstungen eingesetzt bzw. erwähnten Verfahren angewandt werden, ggf. mit zu berücksichtigenden Auflagen (betreffend z. B. Randbedingungen, Anlage- oder Betriebszustand, Ausnahmen, Klassierung / Kategorisierung von Ausrüstungen, Sicherheitsbedeutung, Meldepflicht).

Wird der Umfang einer freigegebenen Verfahrensanweisung überschritten, ist ein zusätzliches Freigabeverfahren zu durchlaufen.

Die Aufsichtsbehörde will vor der ersten Anwendung in den Kernanlagen den Einfluss auf die nukleare Sicherheit bzw. Sicherung prüfen. Falls eine solche Anwendung vor Verabschiedung dieser Richtlinie bereits stattgefunden hat oder bereits bewährte Praxis ist (z. B. wegen bisher nicht existenter Freigabepflicht), legt die Aufsichtsbehörde das weitere Vorgehen fest. Das ENSI kann Ausnahmeregelungen bzw. Übergangsregelungen treffen oder nachträgliche Freigabeverfahren anordnen.

Bei der Verwendung der erwähnten Ausrüstungen bzw. Verfahren ist die Informationssicherheit ein bedeutender Aspekt. Insbesondere soll der Betreiber zeigen wie er die Einsatzdaten, -bilder und erhobene Messdaten vor einem Abfluss an Dritte wirksam zu schützen vermag.

Zu Bst. a: Durch den Stand der Technik entstehen neue Technologien bzw. werden neue Einsatzmittel (im Sinne von neuartigen Einsatzmitteln bzw. Einsatzmitteln mit Nutzung der neuartigen Technologien) entwickelt. Da solche neuen zukünftigen Technologien mit dem aktuellen Wissensstand nicht antizipiert werden können, ist Bst. a eher allgemein formuliert.

Zu Bst. a Ziff. 1: Es sind bereits viele Anwendungen geschaffen worden oder werden noch entstehen, in denen die Künstliche Intelligenz (KI), oder Artificial Intelligence (AI), als Werkzeug genutzt wird. In sicherheitsrelevanten Anwendungen sieht die Aufsichtsbehörde hierbei die Prüfbarkeit (Verifikation & Validation, V&V) als speziell zu beachtenden Aspekt an, der eines Nachweises bedarf. Auch bei Neuentwicklungen, bei denen KI bereits in der Entwicklung eingesetzt wurde, ist die stattgefundene V&V ein Aspekt des Nachweises für die Freigabe.

Zu Bst. a Ziff. 2: Die Möglichkeit von Fehlsteuerungen und Abstürzen (v. a. bei Drohnen) ist bei ferngesteuerten und autonomen Einsatzmitteln durch stattgefundene Ereignisse mannigfaltig dokumentiert. In der nuklearen Anlage sind beispielsweise die Ausbildung des Bedienpersonals, heikle Anlagebereiche (z. B. zu vermeidende Absturzorte, schwierige Bergungsorte etc.), mögliche Beschädigungen von sicherheitsklassierten Ausrüstungen, mögliche Beeinflussungen durch unbefugte Einwirkungen (UEW) einschliesslich Aspekten der IT-Sicherheit zu beachten. Der Nutzen (z. B. Einsparung von Strahlendosis für das Personal) sollte nach Möglichkeit vor jedem Einsatz der Gefährdung der nuklearen Sicherheit bzw. Sicherung gegenübergestellt werden.

Der Bst. a Ziff. 2 bezieht sich nicht auf langjährig in Kernanlagen eingesetzte und bewährte Hilfsmittel, deren Steuerung durch verbundene Kabel erfolgt wie z. B. technische Molche zur Rohrinspektion und -reinigung, U-Boote zur inwendigen Inspektion des RDB und dessen Einbauten. Solche langjährig bewährten Ausrüstungen unterliegen weiterhin keiner Freigabepflicht.

Zu Bst. b: Dieser Buchstabe schliesst eine bisherige Lücke in der Freigabepflicht, die sich bisher nur auf die Notfallkommunikationssysteme beschränkt hat. Der Aufsichtsbehörde geht es beim Einsatz von Funk- und Kommunikationsanlagen einerseits um physikalische EMV-Störbeeinflussungen und andererseits um relevante Aspekte der IT-Security (sicherheitsrelevante Leittechnik) bzw. generell der IT-Sicherheit. Die Kernanlagen haben zur Beherrschung der EMV-Aspekte und des Blitzschutzes entsprechende EMV- oder Blitzschutzkonzepte erstellt. Insofern solche Konzepte die neu zum Einsatz vorgesehenen Funk- und Kommunikationsanlagen abdecken, werden sie nach entsprechender Prüfung von der Aufsichtsbehörde als geforderte «anlagespezifische interne Verfahrensanweisung» akzeptiert.

Zu Kapitel 5 «Informationspflicht»

Die frühzeitige Information z. B. anlässlich Betriebserfahrungssitzungen, fachspezifischen Jahresgesprächen, projektspezifischen Fachgesprächen etc. dient der Ressourcenplanung des ENSI. Mit dem Freigabeantrag auf der Hierarchiestufe 1 soll eine Planungsübersicht über die vorgesehenen weiteren Hierarchiestufen vorgelegt werden.

Zu Kapitel 6 «Gesuchsunterlagen»

Art. 40 Abs. 2 KEV verpflichtet den Antragsteller, für Freigaben von Änderungen nach Art. 40 Abs. 1 Bst. a und b KEV die für die Beurteilung des Gesuchs erforderlichen Unterlagen nach Anhang 4 KEV einzureichen.

Zu Kapitel 6.1 «Allgemeine Anforderungen»

Zu Bst. a: Die Anforderung kann z. B. mit einer Tabelle (vgl. Anhang 4 Ziff. 1 KEV) erfüllt werden.

Zu Bst. b: Bei technischen Anlageänderungen sind gemäss Kap. 4.9.1 der Richtlinie ENSI-G07 die Auswirkungen auf die Organisation und die Tätigkeit des Personals mit Bedeutung für die Sicherheit vorgängig zur Ausführung zu analysieren. Werden Auswirkungen identifiziert, müssen die menschlichen und organisatorischen Faktoren gemäss Kap. 4.8 der Richtlinie ENSI-G07 berücksichtigt werden, zum Beispiel wenn die Aufgaben oder Tätigkeiten des betroffenen Personals oder die organisatorischen Arbeitsabläufe aufgrund der technischen Änderung wesentlich verändert werden oder die Änderungen Neuigkeitscharakter haben und dadurch zusätzliche Risiken für das Personal oder die Anlage entstehen. Diese Vorgabe gilt unabhängig von der in Kapitel 4 dieser Richtlinie definierten Freigabepflicht, die insbesondere an die technische Klassierung von Komponenten und Systemen gebunden ist.

Zu Bst. d: Diese Bestimmung trägt der Vorgabe der Kernenergiegesetzgebung (Art. 33 Abs. 1 Bst a KEV) Rechnung, wonach die Auswirkungen von Anlageänderungen insbesondere auf das Risiko zu bewerten sind. Die detaillierten Anforderungen hierzu sind in der Richtlinie ENSI-A06 geregelt.

Zu Bst. e: Stellt sich bei der Überprüfung heraus, dass die Abweichungen Auswirkungen auf den Freigabeprozess haben, müssen die Gesuchsunterlagen angepasst bzw. neu eingereicht werden. Die gleiche Anforderung gilt auch für bereits freigegebene Unterlagen.

Zu Kapitel 6.2 «Änderungen gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV»

Zu Bst. a: Bei geringfügigen Änderungen können die Unterlagen verschiedener Hierarchiestufen gemäss den fachgebietsspezifischen Anhängen zusammengefasst werden, zum Beispiel wenn vorwiegend ein Fachgebiet betroffen ist. Das ENSI legt die Einzelheiten vorab fest.

Zu Bst. e Ziff. 4: Beim Einreichen von Unterlagen im Rahmen eines Freigabeverfahrens können Unterlagen in separaten Dokumenten eingereicht werden, sofern ein Bedarf nach einer unterschiedlichen Klassifizierung besteht (vgl. Richtlinie ENSI-G09).

Zu Bst. i: Beispiele sind neue sicherheitstechnische Nachweise, Technischen Dokumentationen, Betriebsunterlagen und Notfallvorschriften sowie Schulungsunterlagen.

Zu Bst. j: Dazu gehören alle Unterlagen, welche infolge der freigabepflichtigen Änderung zu revidieren sind («as built»). Das ENSI nimmt bei der Festlegung des Zeitpunkts auf den Umfang und die Komplexität der Änderung Rücksicht.

Zu Kapitel 7 «Eingabe der Unterlagen»

Zu Bst. a: Unter einem Freigabeantrag ist der unterschriebene Antragsbrief zu verstehen.

Zu Bst. b: Generell sind die Gesuchsunterlagen in elektronischer Form gemäss den Anforderungen der Richtlinie ENSI-G09 einzureichen. In Absprache mit dem ENSI kann davon abgewichen werden.

Zu den Anhängen: Allgemeine Erläuterung

Die Anhänge der vorliegenden Richtlinie präzisieren die Vorgaben von Anhang 4 Ziff. 2 KEV. Um die Anwendung der Richtlinie zu erleichtern, werden die Vorgaben der KEV jeweils in kursiver Schrift vor den Vorgaben dieser Richtlinie wiederholt. Vorgaben der KEV ohne Ergänzungen werden mit einem Vermerk «keine fachgebietsspezifischen Präzisierungen» gekennzeichnet.

Der Inhalt der systematischen Sicherheitsbewertung nach Art. 33 Abs. 1 Bst. a KEV für Freigaben gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. a und b KEV sowie die Darlegung gemäss Art. 40 Abs. 4 KEV ist mit Bezug auf die PSA in den Richtlinien ENSI-A06 und ENSI-G08 geregelt.

Die Bezeichnungen der Fachgebiete, die zugehörigen Abkürzungen sowie die Gliederung des Freigabeverfahrens in vier Stufen sind in Anhang 4 KEV definiert. Die fachgebietsspezifischen Anhänge regeln, welche der in Anhang 4 Ziff. 2 KEV aufgeführten Arten von Unterlagen für Änderungen gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV einzureichen sind.

Zu Anhang 1 «Begriffsbestimmungen (gemäss ENSI-Glossar)»

Zum Begriff «Änderungen an Strukturen, Systemen und Komponenten (SSK)»: Für den Bereich Elektrotechnik wurden in Übereinstimmung mit der vorhergehenden Ausgabe der Richtlinie ENSI-A04 fachgebietsspezifische Ergänzungen genannt, die bezüglich der Freigabepflicht zu beachten sind. Die genannten Punkte (nicht originalgetreue Ersatzteile sowie Technologiewechsel oder konzeptuelle Anpassung) wurden zusätzlich bei den konkreten Kriterien für die Freigabepflicht (Kap. 4.1 Bst. g und h und Kap. 4.2 Bst. d und e dieser Richtlinie) berücksichtigt bzw. bei den zugehörigen Erläuterungen erwähnt.

Im Bereich der Elektro- und Leittechnik gelten als Abweichungen von der bisherigen Ausführung beispielsweise System-, Komponenten- oder Softwareupgrades, der Wechsel des Komponententyps oder der Wechsel von leittechnischen Plattformen.

Konzeptuelle Anpassungen sind Anpassungen, die auf Stufe Konzept (Hierarchiestufe 1, z. B. E1) oder Detailkonzept / Auslegung (Hierarchiestufe 2, z. B. E2) zum Tragen kommen, beispielsweise: Änderung von Strukturen, Kommunikationsverbindungen, Redundanzen, Diversitäten, Funktionslogik oder Änderungen bei Stromversorgung, Blitzschutz, Brandschutz, EMV, Selbstüberwachung, Speicherung, Melde- / Alarmkonzept, Diagnosekonzept, Konzepten der Human and Organisational Factors (HOF), Konzepten der IT-Sicherheit / IT-Security.

Zu Anhang 2 «Inhalt der Systemspezifikation»

Die bisherigen Anforderungen der vorhergehenden Ausgaben der Richtlinie ENSI-A04 enthielten im damaligen «Anhang 3: Systemtechnik» u. a. auch die Anforderungen an die Inhalte der Systemspezifikation. Diese Anforderungen sind nun im Anhang 2 dieser Richtlinie enthalten.

Unter Anforderungsspezifikation sind beispielsweise Lasten- und Pflichtenheft gemeint.

Zu Anhang 3 «Inhalt und Umfang der Sicherheitsbewertung»

Die bisherigen Anforderungen der vorhergehenden Ausgaben der Richtlinie ENSI-A04 enthielten im damaligen Anhang 3: «Systemtechnik» u. a. auch die Anforderungen an die Inhalte der Sicherheitsbewertung bei Anlageänderungen. Diese Anforderungen wurden nun in einem eigenständigen Anhang 3 dieser Richtlinie formuliert (vgl. auch Anforderung, 6.1.c).

Zu Anhang 4a «Gesamtanlage (G)»

Anhang 4a dieser Richtlinie präzisiert die Vorgaben der KEV einerseits hinsichtlich der Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen und andererseits in Bezug auf die Tatsache, dass die Unterlagen der Gesamtanlage nicht nur beim Bau einer Anlage wesentlich sind, sondern auch bei Anlageänderungen unterschiedlichen Umfangs betroffen sein können.

Zu A4a.1.3: Als Konzepte der Gesamtanlage gelten insbesondere: Containment-Isolationskonzept, Konzept der Sicherheitssysteme, Steuerstellenkonzept, Stromversorgungskonzept Gesamtanlage, Konzept Leittechnik, Strahlenschutzkonzept, Zutritts- und Fluchtwegkonzept, Konzept Kühlwasserbezug, Rohrbruchschutzkonzept, Konzept von Massnahmen gegen Korrosion, Erosion und Kontamination, Lüftungskonzept, Brandschutzkonzept, Blitzschutzkonzept, EMV-Konzept, Erdungskonzept, Instandhaltungskonzept, Alterungsüberwachungskonzept. Diese Auflistung ist nicht abschliessend; weitere Konzepte der Gesamtanlage können bestimmt werden.

Zu A4a.4.3 Bst. b: Die Hierarchiestufe G4 kann praxisbezogen in zwei Stufen (Teil G4-1 vor der Inbetriebsetzung IBS und nuklearen Inbetriebnahme IBN und Teil G4-2 als Dokumentation nach IBS / IBN) unterteilt werden. Die KEV bezieht sich im Anhang 4 primär auf die Inbetriebnahmefreigabe der nuklearen Anlage (heisse IBN). Vorgängig zu den Tests und der Inbetriebnahme im Zusammenspiel mit der nuklearen Anlage finden üblicherweise Montagekontrollen sowie Funktionstests der Ausrüstungen (Systemkomponenten) und des Systems statt (kalte IBS). Die Antragsunterlagen für den Teil G4-1 sind je nach den betroffenen Systemen und Ausrüstungen und dem angezeigten Vorgehen für die etappenweisen Schritte zur Inbetriebsetzung und nuklearen Inbetriebnahme festzulegen. Die Einreichung für die Unterlagen Teil G4-2 kann je nach Projekt / Änderungsvorhaben zeitlich weiter unterteilt werden, z. B. in Termine für die Nachweisdokumente nach erfolgter IBS und / oder nuklearer IBN und für die abschliessenden Unterlagen der Anlageänderung (Dokumentation as built).

Der Begriff «Zustimmung» wird nicht im Sinne der Strahlenschutzverordnung verwendet. Diese Bedingung gilt für jegliche Verwendung des Begriffs in dieser Richtlinie.

Zu Anhang 4b «Brandschutz (G)»

Im Anhang 4b dieser Richtlinie wurden fachgebietspezifische Anforderungen des Brandschutzes grundsätzlich der Gesamtanlage (G) zugeordnet, weil der Brandschutz eine übergeordnete Bedeutung für die gesamte Anlage hat.

Je nach Art und Schwerpunkt einer Anlageänderung können die Freigabehierarchien zusammengefasst auch einem anderen Fachgebiet, insbesondere zur Bautechnik (B), Elektrotechnik (E), Systemtechnik (S) oder dem Strahlenschutz (U), zugeordnet werden.

Zu 4b.1 Bst. c: Bei der Neuerstellung der Brandschutzpläne (VKF-Merkblatt 2003-15 «Brandschutzpläne, Feuerwehrpläne») ist die Revision 0 dem ENSI zur Freigabe einzureichen, alle weiteren Überarbeitungen liegen in der Verantwortung des Betreibers. Das ENSI wird diese rollierenden Dokumente regelmässig anfordern oder einsehen.

Zu A4b.3 Bst. c Ziff. 2: Baustellenkonzept Brandschutz: In diesem Baustellenkonzept werden die spezifischen Brandschutzmassnahmen während der Bauphase abgebildet.

Zu A4b.3 Bst. d Ziff. 4: Übereinstimmungserklärung QS-Brandschutz: für die Qualitätssicherung des Brandschutzes ist Richtlinie ENSI-G18 Kap. 4.5 Bst. c zu beachten.

Zu Anhang 5 «Reaktortechnik (R)»

Der Anhang 5 dieser Richtlinie präzisiert die Unterlagen, welche für eine Änderung gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. b der KEV einzureichen sind.

Unter einer repräsentativen Kernbeladung gemäss aktueller Beladestrategie ist beispielsweise ein Gleichgewichtskern zu verstehen.

Für den Fall, dass vom vorläufigen Beladeplan geringfügig abgewichen werden muss, erwartet das ENSI vor der Ausführung des Beladens eine diesbezügliche schriftliche Meldung mit einer Beurteilung, dass mit der nun geänderten Beladung weiterhin alle Sicherheitskriterien sowohl während der Beladung als auch im Folgezyklus eingehalten sind.

Zu Anhang 6 «Bautechnik (B)»

Bei der Beurteilung, ob eine Änderung vorliegt, sind im Bereich Bautechnik folgende Aspekte zu beachten: Die gültige Auslegung betrifft die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einwirkungen und der vorgesehenen Nutzung eines Bauwerks oder von einzelnen Bauteilen. Kleine Einzelöffnungen sind als Änderung aufzufassen, falls durch diese die vorgesehene Nutzung eines Bauteils nicht mehr gewährleistet ist. Dies ist beispielsweise der Fall bei Brandschutzwänden, Bauteilen zur

Strahlenabschirmung, Durchdringungen an Zonengrenzen, Baustrukturen zum Grundwasserschutz, Öffnungen in Räumen, welche vor Überflutung geschützt werden müssen oder bei Gebäudehüllen, die einem Flugzeugabsturz zu widerstehen haben.

Als Baumassnahmen ohne nennenswerte Auswirkungen auf bestehende Tragwerke oder auf andere Fachgebiete gelten Änderungen, bei welchen die rechnerischen Tragreserven nur um wenige Prozente verändert werden und die vorgesehene Nutzung eines Bauteils oder einer Ausrüstung nicht verändert wird.

Die in Anhang 4 Ziff. 2 KEV den G2-Unterlagen zugeordneten Bau- und Dispositionspläne werden im Anhang 6 dieser Richtlinie den B2-Unterlagen zugeordnet.

Gemäss Art. 49 Abs. 3 KEG sind im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens für Kernanlagen keine kantonalen Bewilligungen erforderlich. Das kantonale Recht ist jedoch zu berücksichtigen, soweit es das Projekt nicht unverhältnismässig einschränkt. Kommunales Recht wird nicht explizit genannt, ist jedoch wie üblich subsidiär im kantonalen Recht eingeschlossen. Für freigabepflichtige Änderungen nach Art. 40 KEV und meldepflichtige Anlageänderungen nach Art. 38 Abs. 2 Bst. a KEV ist Art. 49 Abs. 3 KEG nicht direkt anwendbar, da in diesem Fall keine Bewilligung erforderlich ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es der Wille des Gesetzgebers ist, dass kantonales Recht nicht nur im Fall einer Baubewilligung, sondern auch im Fall von Änderungen unter den genannten Voraussetzungen berücksichtigt wird.

Art. 49 Abs. 4 KEG verpflichtet das Departement (UVEK) den Standortkanton anzuhören, bevor es die Baubewilligung für eine Kernanlage erteilt. Wiederum ist diese Bestimmung nicht direkt auf Änderungen anwendbar. Auch in diesem Fall ist davon auszugehen, dass der Wille des Gesetzgebers auf Änderungen übertragbar ist. Anstelle des Departements führt in diesen Fällen das ENSI die Anhörung durch.

Zu A6.2 *Abwicklung des Freigabeverfahrens*: Die Abwicklung des Freigabeverfahrens ist in der folgenden Tabelle schematisch dargestellt.

Art der baulichen Änderung	Bauwerksklasse BK I	Bauwerksklasse BK II
Neues Bauwerk	B1, B2, B3, B4	B1, B2 und B3 zusammen beziehungsweise zeitgleich, B4 separat
Umbau oder Erweiterungsbau mit Auswirkungen auf bestehende Tragwerke oder Auswirkungen auf andere Fachgebiete		Vereinfachtes Freigabeverfahren: B2 und B3 zusammen beziehungsweise zeitgleich, B4 separat
Umbau oder Erweiterungsbau ohne Auswirkungen auf bestehende Tragwerke und ohne Auswirkungen auf andere Fachgebiete	Vereinfachtes Freigabeverfahren: B2 und B3 zusammen beziehungsweise zeitgleich, B4 separat	
Befestigungen oder Eingriffe mit Auswirkungen auf bestehende Tragwerke oder mit Auswirkungen auf andere Fachgebiete		

Zu A6.2 *Abwicklung des Freigabeverfahrens*: Befestigungen oder Eingriffe ohne nennenswerte Auswirkungen auf Bauteile mit besonderer Tragfunktion und ohne Auswirkungen auf andere Fachgebiete gelten nicht als freigabepflichtige Änderungen im Sinne der KEV.

Zu A6.4.8 *Qualitätssicherungsprogramm (QS-Handbuch)*: Die Richtlinie ENSI-G21 «Qualitätssicherung bei der Projektierung und der Bauausführung von Bauwerken in Kernanlagen» ist derzeit in Bearbeitung. Sie spiegelt die gelebte Praxis wider.

Zu Anhang 7 «Systemtechnik (S)»

Die bisherigen Anforderungen der vorhergehenden Ausgaben der Richtlinie ENSI-A04 enthielten im damaligen «Anhang 3: Systemtechnik» u. a. auch die Anforderungen an die Inhalte der Systemspezifikation, die Inhalte der Sicherheitsbewertung bei Anlageänderungen sowie die Gesuchsunterlagen von elektro- und leittechnischen Systemen. Diese Teile wurden aus dem Teil «Systemtechnik (S)» (Anhang 7) entfernt und in folgenden eigenständigen Anhängen formuliert:

- Anhang 2 «Inhalt der Systemspezifikation»

- Anhang 3 «Inhalt und Umfang der Sicherheitsbewertung»
- Anhang 9 «Elektro- und Leittechnik (E)»

Zu A7.2.1 Bst. b: Der Begriff «Systemklassierung» steht als abkürzende Schreibweise für folgende gemäss Anhang 4 Abschnitt 3 KEV zu berücksichtigende Sachverhalte:

- mechanische Klassierung entsprechend SK1 - SK4
- elektrische Klassierung gemäss 1E bzw. 0E
- Erdbebenklassierung: SK1-SK3 und 1E entsprechend SSE SK4 und 0E entsprechend OBE
- Bauwerksklassierung: BK1 → SSE und BK2 → OBE.

Zu A7.3.1, A7.3.4 und A7.5.4 «Definitiv» bedeutet, dass die so bezeichneten Dokumente innerhalb der verschiedenen Stufen des Freigabeverfahrens nicht mehr geändert werden oder als «eingefroren» gelten.

Zu Anhang 8 «Maschinenteknik (M)»

Zu A8.1 Bst. d: Die verschiedenen Vorgehensvarianten zur Freigabe von geringfügigen und umfangreichen Änderungen sind in folgender Abbildung dargestellt:

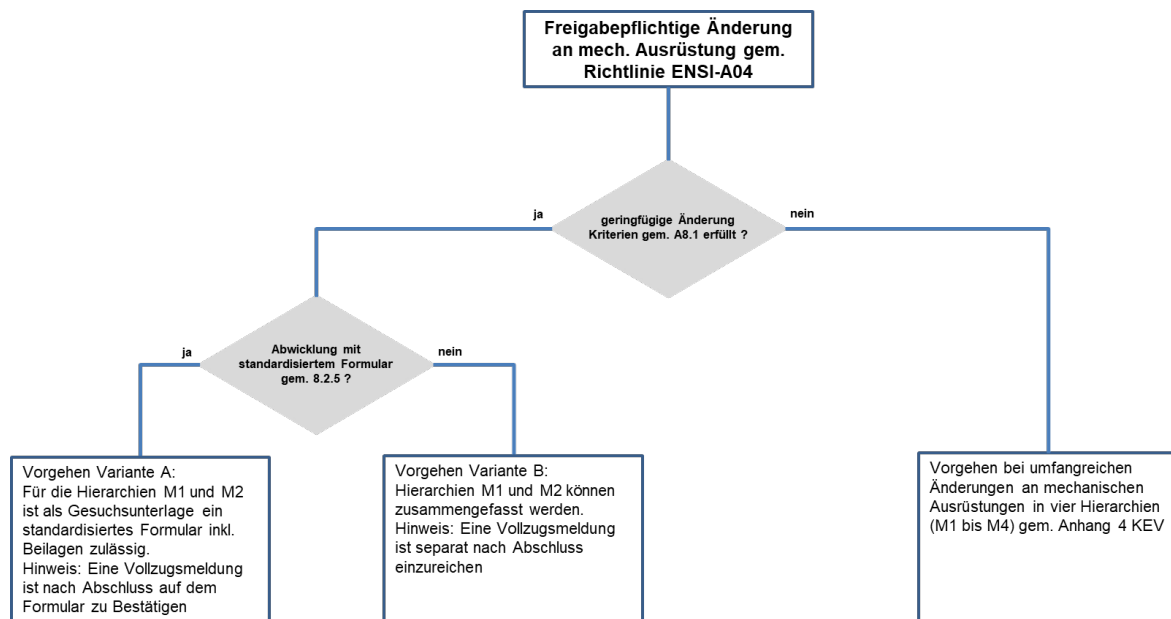


Abbildung: Vorgehensvarianten zur Freigabe von Änderungen an mechanischen Ausrüstungen

Die einzureichende Vollzugsmeldung für die Variante A und B wird vom ENSI mit Brief bestätigt und ist, wenn die Dokumentation vollständig ist, einer M4-Freigabe gleichzusetzen.

Zu A8.3: Eine Übersichtszeichnung ist für die (Teil-)Freigabe für die Bauteilkategorisierung zwingend erforderlich, da alle Bauteile einer Kategorie zugeordnet werden müssen. Es ist zulässig, wenn die Konstruktion und Auslegung noch nicht abgeschlossen sind, die Bauteilkategorisierung spätestens mit Einreichung der M3-Dokumentation beim vom ENSI benannten Sachverständigen dem ENSI als letztes Dokument der Hierarchie M2 zur Prüfung einzureichen.

Zu A8.5.1 Die Ergebnisse der Funktionsprüfungen, welche im Rahmen der Herstellung bzw. deren Montage erforderlich sind und durchgeführt wurden, sind einzureichen. Die im Rahmen der Inbetriebnahme / Betriebsversuche durchgeführten Funktionsprüfungen (siehe Anhang 7) sind dem Fachgebiet S zugeordnet.

Zu Anhang 9 «Elektro- und Leittechnik (E)»

Die bisherigen Anforderungen der vorhergehenden Ausgaben der Richtlinie ENSI-A04 enthielten im damaligen «Anhang 3: Systemtechnik» u. a. auch die Anforderungen an die Gesuchsunterlagen von elektro- und leittechnischen Systemen. Diese Anforderungen wurden nun mit dem Inhalt der bisherigen Anforderungen an Gesuchsunterlagen für einzelne elektrische und leittechnische Ausrüstungen / Komponenten (bisheriger «Anhang 5: Elektro- und Leittechnik») zusammengelegt und in einem eigenständigen Anhang formuliert, damit die fachgebietsspezifischen Anforderungen für die Elektrotechnik und Leittechnik neu alle im Fachgebiet «E» zusammengefasst sind.

Zu A9.1 Bst. c: Als Änderungen von kleinem Ausmass werden solche betrachtet, bei denen nur einzelne Teile betroffen sind oder die gut überschaubar sind. Einzelne Teile sind beispielsweise einzelne Komponenten in Schränken, Pulten / Tafeln oder Systemen. Weiter können einzelne Teile einzelne Komponenten bei Produktfreigaben (Typenfreigaben) sein. Gut überschaubare Änderungen sind beispielsweise Änderungen, bei denen keine komplexen System- oder Funktionszusammenhänge beachtet werden müssen. Solche Änderungen liegen normalerweise im Bereich des Blitzschutzes von einzelnen Gebäuden vor (z. B. Änderungen bei den Fangeinrichtungen). Spezifische Kriterien im Bereich des Brandschutzes sind im Anhang 4b dieser Richtlinie festgelegt.

Zu A9.1 Bst. d: Bei 0E-klassierten Ausrüstungen ist die Einreichung eines reduzierten Unterlagenumfangs beispielsweise dann zulässig, wenn ein reduzierter Unterlagenumfang für die Bewertung der Anlageänderung ausreichend ist. Dies kann insbesondere bei Erfüllung der Kriterien von Bst. c zutreffen oder bei einer Vielzahl von Ausrüstungen mit Funktionen der leittechnischen Kategorie C oder elektrischen Ausrüstungen mit Hilfsfunktionen (z. B. interne Kommunikationsmittel, Informations- und Diagnosesysteme sowie Diagnoseausrüstungen mit Melde- und Alarmfunktionen).

Zu A9.1 Bst. e: Die Hierarchiestufe E4 kann in zwei Stufen (Teil E4-1 vor der Inbetriebsetzung [IBS] und nuklearen Inbetriebnahme [IBN] und Teil E4-2 als Dokumentation nach IBS/IBN) unterteilt werden. Die Kernenergieverordnung bezieht sich im Anhang 4 primär auf die

Inbetriebnahmefreigabe der nuklearen Anlage (heisse IBN). Vorgängig zu den Tests und der Inbetriebnahme im Zusammenspiel mit der nuklearen Anlage finden üblicherweise Montagekontrollen sowie Signalprüfungen (Loop Checks) und Funktionstests der Ausrüstungen (Systemkomponenten) und des Systems statt (kalte IBS). Die Antragsunterlagen für den Teil E4-1 sind je nach den betroffenen Systemen und Ausrüstungen und dem angezeigten Vorgehen für die etappenweisen Schritte zur Inbetriebsetzung und nuklearen Inbetriebnahme festzulegen. Die Einreichung der Unterlagen Teil E4-2 kann je nach Projekt / Änderungsvorhaben zeitlich weiter unterteilt werden, z. B. in Termine für die Nachweisdokumente nach erfolgter IBS und / oder nuklearer IBN und für die abschliessenden Unterlagen der Anlageänderung (Documentation as built).

Zu A9.1 Bst. g: Die Forderung bezieht sich auf vorgezogene Arbeiten, die zeitlich wesentlich vor der eigentlichen Realisierung stattfinden (z. B. ein bis zwei Jahre vorher). Vorgezogene Montagearbeiten (Hierarchiestufe E3) im Rahmen von mehrstufigen Freigabeverfahren können beispielsweise vorbereitende Kabelzugarbeiten, Kabelaustauscharbeiten, Montagen von zusätzlichen Komponenten in bestehenden Schränken, vorbereitende Montagen an neuen Aufstellorten (z. B. Befestigungen, Schränke) oder Verlegungen von bestehenden Ausrüstungen (Platzschaffung, Störkantenbeseitigung, logische Zugehörigkeit) sein. Schnittstellen zu anderen Fachbereichen sind zu berücksichtigen (z. B. Eingriffe in die Baustruktur und Änderungen an Ausrüstungen wie Kabeltragsystemen, Schränken und Brandschutzeinrichtungen).

Zu A9.2.1: Systemkategorien und Systemklassierung gemäss Anhang 4 KEV sowie elektrische Klassierung und leittechnische Kategorisierung sind voneinander abhängig, siehe Tabelle im Anhang 2 der Richtlinie ENSI-G01. Daher wird auf diese Kategorisierungen und Klassierungen auch im Anhang 9 zur Elektrotechnik und Leittechnik eingegangen.

Zu A9.2.3 Bst a und A9.2.4: Die Kategorisierungsanalyse leitet sich einerseits von Kap. 4.2.1, Kap. 4.2.2 und Anhang 2 der Richtlinie ENSI-G01 ab, andererseits von der leittechnischen Norm EN IEC 61226.

Zu A9.5.2 Bst. b: Der letzte Satz dieser Anforderung stellt fest, dass das ENSI zusätzlich die Qualifikationsnachweise von 0E-klassierten Ausrüstungen zur Einreichung verlangen kann. Auch wenn keine Einreichung verlangt wird (Normalfall), sind die erforderlichen Nachweise dennoch zu erbringen (Eigenverantwortung des Betreibers). Betreffend die Qualifikation von Brandschutzausrüstungen gelten üblicherweise die nuklearen Qualifikationsanforderungen nicht. Im Bereich Brandschutz dürfen nur Produkte verwendet werden, denen eine Leistungserklärung oder eine VKF-Anerkennung zugrunde liegen. Bei Bedarf sind die jeweiligen Anforderungen mit dem ENSI zu klären.

Zu A9.6.4 Bst. b: Bezüglich der abschliessenden Dokumentation einer Anlageänderung für die Gesamtanlage, nach deren Inbetriebsetzung und nuklearen Inbetriebnahme, kann der Zeitpunkt des Einreichens an die üblichen Aufdatierungszyklen der Anlagedokumentation angepasst werden. Beispielsweise können die finalen Anlage- und Systemschemata, die 1E- / 0E-Dokumentation oder die Unterlagen des Alterungsüberwachungsprogramms AÜP gemäss den üblichen periodischen Einreichungszeitpunkten eingereicht werden.

Zu Anhang 10 «Strahlenschutz, Abfallbewirtschaftung und Notfallschutz (U)»

Zu A10.1 Bst. e: Aufgrund von betrieblichen Randbedingungen können gewisse unter A10.5 verlangte Dokumente manchmal erst nach der Inbetriebsetzung des Messsystems erstellt werden. In diesem Fall kann in Absprache mit dem ENSI eine Inbetriebnahmefreigabe U4 (Teil 1) beantragt werden. Der konkrete Inhalt eines U4 (Teil 1)-Antrags lässt sich nicht generell festlegen, sondern wird im Einzelfall durch das ENSI unter Berücksichtigung der erwähnten Randbedingungen festgelegt.

Zu Anhang 12 «Betriebsorganisation und Personal (P)»

Die Bearbeitungstiefe des vorhabenspezifischen Programms zur Berücksichtigung der menschlichen und organisatorischen Faktoren richtet sich nach dem abgestuften Ansatz (graded approach) gemäss Kap. 4.6 Bst. f der Richtlinie ENSI-G07.

Zu Bst. c: Unter der organisatorischen Abwicklung sind klassische Elemente eines Projektmanagements zu verstehen. Dazu gehören die organisatorischen Strukturen (z. B. Organigramm mit Rollen und Gremien), die Prozesse (z. B. Phasenmodell) und die Methoden (z. B. Strukturplan, Arbeitspakete) zur Planung, Überwachung und Steuerung des Änderungsvorhabens. Darunter fällt auch das Qualitätsmanagement.

Zu Bst. c: Die auf der Hierarchiestufe P1 einzureichenden Angaben zum Qualitätsmanagement des Änderungsvorhabens haben aufzuzeigen, wie die Organisation über das prozessuale Änderungsverfahren sicherstellt, dass die Qualitätsanforderungen an die gelieferten Produkte und Dienstleistungen in den Phasen Auslegung, Herstellung, Prüfung, Montage und Inbetriebnahme spezifiziert und erfüllt werden (vgl. Kap. 4.14 Bst. f der Richtlinie ENSI-G07). Dabei ist insbesondere die Schnittstelle zum Lieferanten zu beachten.

Zu Bst. d. Ziff. 4: Für die Verifikation und Validation der Änderung können unterschiedliche Werkzeuge und Methoden zur Anwendung kommen, wie z. B. Mock-ups oder Simulatoren (IAEA SSG-51).

Anhang 1: IAEA Safety Requirements

ID	Nr.	Anforderung	Abbildung im Schweizer Regelwerk
SSR-2/2 Rev. 1	4 .38	<p>The operating organization shall establish and implement a system for plant configuration management to ensure consistency between design requirements, physical configuration and plant documentation.</p> <p>Controls on plant configuration shall ensure that changes to the plant and its safety related systems are properly identified, screened, designed, evaluated, implemented and recorded. Proper controls shall be implemented to handle changes in plant configuration that result: from maintenance work, testing, repair, operational limits and conditions, and plant refurbishment; and from modifications due to ageing of components, obsolescence of technology, operating experience, technical developments and results of safety research.</p>	<p>Art. 40 KEV Anhang 4 KEV Richtlinie ENSI-A04</p>

Anhang 2: WENRA Safety Reference Levels

Nr.	Anforderung	Abbildung im Schweizer Regelwerk
Q1.1	The licensee shall ensure that no modification to a nuclear power plant, whatever the reason for it, degrades the plant's ability to be operated safely.	Art. 65 KEG Art. 40 Abs. 1 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. a
Q1.2	The licensee shall control plant modifications using a graded approach with appropriate criteria for categorization according to their safety significance.	Art. 65 KEG Art. 40 KEV Anhang 4 Ziff. 3 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.6 Bst. f
Q2.1	The licensee shall establish a process to ensure that all permanent and temporary modifications are properly designed, reviewed, controlled, and implemented, and that all relevant safety requirements are met.	Anhang 4 Ziff. 2 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.6 Bst. b und Kap. 4.9.1 Bst. d
Q2.2	For modifications to SSC, this process shall include the following: <ul style="list-style-type: none"> • Reason and justification for modification; • Design; • Safety assessment; • Updating plant documentation and training; • Fabrication, installation and testing; and • Commissioning the modification. 	Art. 65 KEG Art. 40 KEV Anhang 4 Ziff. 2 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.6 Bst. c, Kap. 4.7 Bst. a und c sowie Kap. 4.9.1 Bst. a
Q3.1	An initial safety assessment shall be carried out to determine any consequences for safety.	Art. 33 Abs. 1 Bst. a KEV Richtlinie ENSI-A04, Anhang 3 Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. a
Q3.2	A detailed, comprehensive safety assessment shall be undertaken, unless the results of the initial safety assessment show that the scope of this assessment can be reduced.	Art. 33 Abs. 1 Bst. a KEV Richtlinie ENSI-A04, Anhang 3 Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.1 Bst. a

Q3.3	Comprehensive safety assessments shall demonstrate all applicable safety aspects are considered and that the system specifications and the relevant safety requirements are met.	Art. 33 Abs. 1 Bst. a KEV Richtlinie ENSI-A04, Anhang 3 Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.7 Bst. a
Q3.4	The scope, safety implications, and consequences of proposed modifications shall be reviewed by personnel not immediately involved in their design or implementation.	Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.7 Bst. c
Q4.1	Implementation and testing of plant modifications shall be performed in accordance with the applicable work control and plant testing procedures.	Anhang 4 Ziff. 2 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.7 Bst. c
Q4.2	The impact upon procedures, training, and provisions for plant simulators shall be assessed and any appropriate revisions incorporated.	Anhang 4 Ziff. 2 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. a
Q4.3	Before commissioning modified plant or putting plant back into operation after modification, personnel shall have been trained, as appropriate, and all relevant documents necessary for plant operation shall have been updated.	Anhang 4 KEV Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. a
Q5.1	All temporary modifications shall be clearly identified at the point of application and at any relevant control position. Operating personnel shall be clearly informed of these modifications and of their consequences for the operation of the plant.	Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. b und d
Q5.2	Temporary modifications shall be managed according to specific plant procedures.	Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. d
Q5.3	The number of simultaneous temporary modifications shall be kept to a minimum. The duration of a temporary modification shall be limited.	Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. d
Q5.4	The licensee shall periodically review outstanding temporary modifications to determine whether they are still needed.	Richtlinie ENSI-G07 Kap. 4.9.1 Bst. d