

Kommentare der RSK-Ad-hoc-Arbeitsgruppe zu Modul 10 „Anforderungen an die Auslegung und den sicheren Betrieb von baulichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten“ (Entwurf Revision B der Regelwerksaktualisierung)

Verabschiedet von der Arbeitsgruppe.

Einzelne übergeordnete Kritikpunkte (in der nachfolgenden Liste mit enthalten oder auch in Bezug genommen):

1)

Durch die indikative Form wird bei einzelnen Regelungen der sachlich richtige Übergang von Regelungsgehalten zwischen den einzelnen Modulen bei gegebenen Zusammenhängen erschwert, bzw. kann nicht geschlossen widerspruchsfrei erfolgen.

2)

Im Verhältnis zum Modul 4 hat der Modul 10 einen anderen Geltungsbereich. Anders als im Modul 4, der nur für die DFU, die äußeren Systeme und den Sicherheitseinschluss gilt, ist der Geltungsbereich des Modul 10 nicht auf diese Bereiche eingeschränkt.

Hieraus ergeben sich bei der Anwendung des Regelwerkes folgende Schwierigkeiten:

Bestehen für im Modul 10 behandelte Komponenten, die nicht unter den Regelungsgehalt des Modul 4 fallen, vergleichbare sicherheitstechnische Anforderungen wie für solche des Modul 4, so fehlen hier, oder an anderer Stelle des Regelwerkes, vergleichbare entsprechende Anforderungen wie z. B. für die Festigkeitsauslegung, die Werkstoffe, die Herstellung oder für die WKP.

Für solche Komponenten, die wegen ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung einer entsprechenden Regelung für Auslegung, Nachweissystematik, Überwachung usw. bedürfen, fehlen entsprechende jeweilige Anforderungen. Die im Modul 10 enthaltenen einzelnen unvollständigen Regelungen sind hierzu unzureichend.

Deshalb ist es notwendig, diese Regelungslücke in Form von abdeckenden Mindestanforderungen für alle zu berücksichtigenden Kriterien hier oder an entsprechender Stelle im Regelwerk zu ergänzen. Ein Maßstab für die Qualität der Mindestansforderungen muss sein, dass Anlagenzuständen infolge Versagen solcher Komponenten,

die auf der dritten Ebenen nicht aufgefangen werden können, durch die Qualität der Komponente praktisch ausgeschlossen werden müssen. Dies gilt nicht nur für die Qualität der Komponenten mit passiven Aufgaben, sondern auch für die Sicherstellung aktiver Funktionen.

Neben den Anforderungen an die Integrität der druckführenden Komponenten zur Sicherstellung der Barrierefunktion und den Anforderungen an die verfahrenstechnischen passiven Funktionen, wie den Energietransport oder den Energieaustausch, gibt es gleichberechtigt Anforderungen an die aktiven Funktionen der Komponenten auf der mechanischen Seite, wie z. B. die Sicherstellung der aktive Schalthandlungen oder die Förderungen des Fluids.

Im Modul 10 sind Anforderungen an die systemtechnischen Aufgaben und Funktionen an Komponenten mit aktiven Eigenschaften aufgeführt. Im Modul 10 fehlen Anforderungen an die Auslegung der Bauteile der Komponente, die die Erfüllung der Funktionsanforderungen jeweils sicher stellen. Die im Modul 10 genannten wenigen und allgemeinen Ausführungen sind in dieser Hinsicht nicht geeignet, zu einer sicherheitstechnisch adäquaten Auslegung zu gelangen, wie diese z. B. im Modul 4 für die Integrität gefordert werden. Im Modul 4 sind Anforderungen an die Dimensionierung und Auslegung der Komponententeile, die die aktiven Funktionen sicher stellen, nicht enthalten; im Geltungsbereich der äußeren Systeme werden solche Regelungen z. B. ausdrücklich ausgeschlossen. Diese Regelungslücke muss geschlossen werden.

3)

Bei den Regelungen im Modul 10 wird nicht immer klar, ob die jeweilige Regelung nur für den DWR, den SWR oder für beide gilt. Im Modul 3 erfolgt in dieser Hinsicht eine klarere Trennung. Die Regelungen sind hinsichtlich der beiden Anlagenkonzepte teilweise unausgewogen, wobei tendenziell eine klare Regelungsdominanz zugunsten des DWR erkennbar ist. Konzeptionelle Anforderungen an den SWR sind nicht so klar formuliert wie beim DWR. Zumindestens die grundlegenden Anforderungen müssen für den DWR und den SWR in der Qualität und im Detaillierungsgrad gleich sein.

4)

Der Flugzeugabsturz wird im Text als Bezug mehrfach erwähnt; es fehlen aber die entsprechenden Regelungen. Insofern besteht ein Defizit gegenüber den bisherigen Regelungen und zu den ausgeführten Anlagen, die eine Repräsentanz für das Regelwerk darstellen.

5)

Anforderungen, die die Elektrik betreffen, sollten in den Modul 5 überführt werden.

6)

Für die Ausführungen zum Einzelfehler im Modul 10 sollten der Bezug und der Stellenwert zu den Regelungen des Moduls 1 präzisiert werden. Insbesondere gilt dies hier für die Ausführungen zum Redundanzgrad für die Sicherheitsebene 2 für die Zustands- und Schutzbegrenzungen der Leittechnik. Die mit dieser Problematik verbundene Grundsatzfrage sollte im Rahmen der Überarbeitung des Moduls 5 erfolgen.

7)

Die Anwendung von Begriffen erfolgt nicht konsistent und einheitlich, einmal innerhalb des Moduls selbst, aber auch in Bezug auf die Definition von Begriffen in anderen Modulen. Hier sollten für das gesamte Regelwerk konsistente Definitionen und Anwendungen erarbeitet und angewandt werden.

8)

Im Regelwerk wird auf das Alterungsmanagement nur unsystematisch und an den entsprechenden Stellen nur vereinzelt eingegangen. Wegen des hohen Stellenwertes des Alterungsmanagement für die Sicherheit bedarf es im Regelwerk einer geschlossenen Regelung und Darstellung an entsprechender Stelle, auf die bei den jeweiligen Einzelregelungen systematisch Bezug genommen werden kann. Dies trifft auch insbesondere auf den Modul 10 zu.

Allgemeine übergreifende Hinweise für eine Überarbeitung des gesamten Moduls

In vielen wesentlichen Punkten fehlt dem Modul 10 eine systematische Einbindung in das Gesamtregelwerk, insbesondere zu den Modulen 1, 3 und 4. Insgesamt kann der Eindruck entstehen, dass der Modul 10 mehr die Form einer Aufzählung von Anforderungen darstellt, die in den anderen Modulen nicht untergebracht werden konnten. Dies erschwert u. a. die Prüfung der Regelungsvollständigkeit und der notwendigen Regelungstiefe, z. B. um zu prüfen, ob und welche konkreten Punkte des bisherigen Regelwerkes übernommen wurden und welche nicht.

Viele konkrete Regelungen aus den RSK-LL und aus der Rahmenspezifikation Basissicherheit mit Anlagen sind, soweit für den hier vorliegenden Modul einschlägig, nicht übernommen oder konkret ausformuliert worden. Da im Modul 10 in vielen Fällen auch nicht die übergeordneten Grundlagen für die konkreten Anforderungen der vorgenannten Regelwerke enthalten sind, besteht die Gefahr, dass hier entweder direkte Regelungslücken entstehen können, oder die Grundlagen für untergeordnete Regelwerke fehlen.

Es entsteht weiter der Eindruck, dass teilweise unbegründete Erhöhungen von Anforderungen erfolgen, nur um „philosophisch logisch“ zu bleiben (z. B. Ausführungen zum EF-Konzept in Verbindung mit Instandhaltung). Anforderungen sollten am Maßstab des Regelwerkanspruches als Umsetzung des Standes von Wissenschaft und Technik erfolgen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass wesentliche Inhalte der übergreifenden, im Rahmen der Regelwerksbearbeitung erstellten RSK-Papiere, wie z. B. zu den Sicherheitsebenen, und zu den VM (Insbesondere zu Kapitel 2 im Zusammenhang mit den Vorsorgemaßnahmen, deren erforderliche Qualität und Zuverlässigkeit) adäquat umgesetzt werden.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
1	Titel	„Sicherheits anforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Auslegung und den sicheren Betrieb von baulichen Anlagenteilen , Systemen und Komponenten“	Da der gesamte Text nicht in Anforderungsform sondern im Indikativ geschrieben ist, dürften auch der Titel sowie weitere Kapitelüberschriften nicht „Anforderungen“ heißen. Entsprechend der im Bauwesen und in den Landesbauordnungen üblichen Bezeichnung „Bauliche Anlagen“ sollte diese auch im Titel und im Text von Modul 10 statt der „baulichen Anlagenteile“ verwendet werden. Mit „Anlagenteilen“ sind in der Regel die maschinen- und elektrotechnischen Einrichtungen in einer baulichen Anlage gemeint.	Nach dem Text des Moduls handelt es sich eher um die Beschreibung eines „Sicherheits status “ der Anlage. Besser wäre, den Text wie üblich in Anforderungsform zu formulieren. Statt „bauliche Anlagenteile “ besser: „bauliche Anlagen“
2	1.1 (1)	Der erforderliche Redundanzgrad von Einrichtungen zur Sicherstellung einer Sicherheitsfunktion ist abhängig von deren sicherheitstechnischen Bedeutung im gestaffelten Sicherheitskonzept.	Der Begriff Sicherheitsfunktion muss definiert werden und gegen den Begriff Schutzziel abgegrenzt werden	
3	1.1 (2)	Ein Einzelfehler führt nicht zu redundanzübergreifenden Ausfällen von Sicherheitseinrichtungen.	statt redundanzübergreifenden Ausfällen von Sicherheitseinrichtungen : unzulässigen Auswirkungen.	Ein Einzelfehler führt nicht zu unzulässigen Auswirkungen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
4	1.1.1.2 (1)	Für Einrichtungen der Sicherheitsebene 2 sind für den Anforderungsfall ein Einzelfehler und/oder die gleichzeitige Unverfügbarkeit einer Redundante infolge von Instandhaltungsmaßnahmen (Instandhaltungsfall) nicht unterstellt (Redundanzgrad n+0). Ausgenommen hiervon ist die Leittechnik der Zustands- und Schutzbegrenzungseinrichtungen der Sicherheitsebene 2. Hierfür gilt der Redundanzgrad n+2.	Einzelfehler „oder ... gleichzeitige Unverfügbarkeit“ ist unsinnig; „gleichzeitige“ streichen. Ausnahme: in Modul 2 wird bei Störungen in der LDV der Weiterbetrieb mit Anpassung der Einstellwerte toleriert.	Für Einrichtungen der Sicherheitsebene 2 sind für den Anforderungsfall ein Einzelfehler und/oder die Unverfügbarkeit einer Redundante infolge von Instandhaltungsmaßnahmen (Instandhaltungsfall) nicht unterstellt (Redundanzgrad n+0). Ausgenommen hiervon ist die Leittechnik der Zustands- und Schutzbegrenzungseinrichtungen der Sicherheitsebene 2. Hierfür gilt aus Sicht der AG Modul 10 grundsätzlich für Zustandsbegrenzung der Redundanzgrad n+0 und für Schutzbegrenzung der Redundanzgrad n+1. Die endgültige Klärung und Festlegung soll im Rahmen der Kommentierung des Modul 5 folgen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
5	1.1.1.2 (1)	s. o.	<p>Kommentar: Bei der Schutzbegrenzung wird von einer geringen Schadenswirkung ausgegangen. Definition der KTA: Die Schutzbegrenzung ist eine Einrichtung zur Auslösung von solchen Schutzaktionen, die die überwachte Sicherheitsvariable auf einen Wert zurückführt, bei dem eine Fortführung des bestimmungsgemäßen Betriebs zulässig ist.</p> <p>Hier liegt eine andere Anforderung bzw. Qualität vor als auf der Ebene 3 vor, das zeigt sich auch bei der Begrenzung auf zwei Anregekriterien. Insofern ist die Forderung nach n+2 hier fraglich.</p> <p>Zur Zustandsbegrenzung:</p> <p>Die Zustandsbegrenzung ist eine Einrichtung zur Begrenzung der Werte von Prozessvariablen, um Ausgangszustände für zu berücksichtigende Störfälle einzuhalten.</p> <p>H i n w e i s: Hierunter fällt z. B. die Begrenzung der Reaktorleistung auf einen Wert, der als Ausgangszustand für die Analyse des Kühlmittelverluststörfalls zu Grunde gelegt wurde.</p> <p>Die Anforderungen der KTA auf einen redundanten</p>	

		<p>Aufbau zielen nicht direkt auf das System von Einzelfehler bei gleichzeitigem Instandhaltungsfall ab, sondern betreffen erster Linie die Anforderung an den mehrkanaligen Aufbau im Bereich der Signalverarbeitung/-weiterverarbeitung</p> <p>Ein zu unterstellender Einzelfehler + Instandhaltungsfall (wie für Siwi-Systeme) würde n+2 ergeben, d.h. volle Redundanz - vom Messaufnehmer bis zum Stellglied. Das ist in den Anlagen so nicht verwirklicht und für Begrenzungen auch nicht zu fordern. Im Bereich Steuerstab-Fahrrechner und Incore-Instrumentierung gibt's sowieso nur Einkanaligkeit.</p> <p>Entsprechender Text der KTA 3501: 4.11 Schutzbegrenzungen (1) Eine Schutzbegrenzung ist zulässig, wenn sich aus der Analyse der Ereignisabläufe wegen geringer möglicher Schadensauswirkungen eine Begrenzung als ausreichende Maßnahme ergibt. (2) Schutzbegrenzungen sind mit Ausnahme der Forderungen nach zwei Anregekriterien nach dieser Regel auszulegen. (3) Für den lokalen Schutz des Kerns gilt: Wird der durch die Schutzbegrenzung ausgelösten Schutzaktion eine weitere Schutzaktion überlagert, die den Störfall bei einer höheren noch zulässigen Schadensgrenze beherrscht, braucht eine mehrfache Erfassung der gleichen Prozessvariablen am selben Ort für die Schutzbegrenzung nicht zu erfolgen.</p>	
--	--	--	--

		<p>von redundanten Einrichtungen, e) Einsatz</p> <p>7 Zustandsbegrenzungen (1) Die Anregesignale der Zustandsbegrenzungen sind selbsttätig zu protokollieren. (2) Die Zustandsbegrenzungen sind redundant aufzubauen und rückwirkungsfrei gegeneinander und gegen die Betriebssysteme zu entkoppeln. (3) Sie sollen nur für Prüfzwecke abschaltbar sein. (4) Die Zustandsbegrenzung muss vor der betrieblichen Steuerung und Regelung Vorrang haben. (5) Erkannte Ausfälle müssen durch Gefahrenmeldungen der Klasse I signalisiert werden und eindeutig lokalisierbar sein. (6) Während des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen sie ohne unzulässige Minderung der Sicherheit der Anlage auf Funktion geprüft werden können. (7) Das Abweichen des Begrenzungswertes von den der Auslegung zugrunde gelegten Werten muss geprüft werden können. KTA 3501, Seite 19 (8) Die Begrenzungswerte sind unter Einbeziehung der Messfehler und unter Angabe des Sicherheitsabstands festzulegen. (9) Die Gerätequalität ist nachzuweisen. (10) Die Geräte müssen den Umgebungs- und Einsatzbedingungen genügen. (11) Der mechanische Aufbau muss dem des Reaktorschutzsystems nach Abschnitt 5.4 entsprechen. (12) Für die Anregekanäle soll ein kontinuierlicher</p>	
--	--	--	--

			Messsignalvergleich eingesetzt werden. (13) Die Zustandsbegrenzungen sind vorbetrieblichen Prüfungen, Inbetriebsetzungsprüfungen und wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen.	
--	--	--	---	--

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffende Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
6	1.1.1.3 (1)	In den zur Beherrschung der in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) aufgeführten Ereignissen der Sicherheitsebene 3 notwendigen Einrichtungen ist ein Einzelfehler sowie der Instandhaltungsfall im Anforderungsfall unterstellt (Redundanzgrad n+2).	statt „...Einzelfehler sowie der Instandhaltungsfall“ präziser: „Einzelfehler und gleichzeitig der Instandhaltungsfall“ n+2 ist ebenfalls nicht erf. , wenn keine Instandhaltung im Betrieb durchgeführt werden kann, z. B. Primärkreisabschluss, Gebäudeabschluss etc.	In den zur Beherrschung der in den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) aufgeführten Ereignissen der Sicherheitsebene 3 notwendigen Einrichtungen ist ein Einzelfehler und gleichzeitig der Instandhaltungsfall im Anforderungsfall grundsätzlich unterstellt (Redundanzgrad n+2). Bei PKA und GBA sowie Sekundärkreisabschlussarmaturen gilt als Ersatzmaßnahme die für den Anforderungsfall gesicherte Stellung einer Armatur während des Instandhaltungsfalls.
7	1.1.1.4 (2)	Sofern zur Beherrschung der Einwirkungen aus den Notstandsfällen Flugzeugabsturz sowie Explosionsdruckwelle die Funktion von Einrichtungen innerhalb von 30 Minuten erforderlich ist, ist ein Einzelfehler in aktiven Systemteilen dieser Einrichtungen unterstellt (Redundanzgrad n+1). Es stellt sich die Frage, ob eine Konsistenz bezüglich der leittechnischen Einrichtungen erforderlich ist oder nicht und ob bei bestimmten Betriebszuständen der Redundanzgrad n+1 unterschritten werden darf. Diesbezüglich soll die Leittechnik nicht führend sein. Dieser Sachverhalt sollte mit in die Beratungen zum	Hier besteht ein Widerspruch im aktuellen Regelwerk. Die „höherwertige“ Vorgabe der Sicherheitskriterien schließt den Einzelfehler aus. die RSK-LL wurde jedoch nicht geändert. Die generelle Vorgabe in allen aktiven Systemteilen ist nicht gerechtfertigt. Ersatz „30 Minuten“ durch „unmittelbar automatisch“	- - - - - - die Funktion von Einrichtungen unmittelbar automatisch erforderlich ist ... - -

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
		Modul 5 eingebracht werden.		
8	1.1.2 (1)	Grundsätzlich gelten die Anforderungen gemäß Ziffer 1.1.1 an den erforderlichen Redundanzgrad von Einrichtungen auch für die Betriebsphasen C bis F.	Die Anforderung EF + Wartung auch in den Phasen C bis F zu fordern, ist unrealistisch, da in diesen Phasen gezielte Außerbetriebnahmen erfolgen, d. h. grundsätzlich nicht, Passage streichen.	Hinsichtlich der notwendigen Redundanzgrade sind die spezifischen Bedingungen in der jeweiligen Betriebsphase berücksichtigt.
9	1.1.2 (3)	Eine Unterschreitung des erforderlichen Redundanzgrades ist in den Betriebsphasen E und F dann zulässig, wenn die Karenzzeit bis zur Erreichung von Nachweiskriterien mehr als zehn Stunden beträgt und die ausgefallenen oder in Instandhaltung befindlichen aktiven Systemfunktionen zuverlässig innerhalb dieses Zeitraums wiederhergestellt werden können.	Fett geschriebener Text neu formuliert	Eine Unterschreitung des erforderlichen Redundanzgrades ist in den Betriebsphasen E und F dann zulässig, wenn unter Berücksichtigung des jeweiligen Zeitverhaltens der Reaktoranlage die Karenzzeit bis zur Erreichung von Nachweiskriterien ausreichend ist und innerhalb dieser Zeit die ausgefallenen oder in Instandhaltung befindlichen aktiven Systemfunktionen zuverlässig innerhalb dieses Zeitraums wiederhergestellt werden können.
10	1.3	Spezifische Anforderungen	Ergänzung „an sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen“	Spezifische Anforderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
11	1.1.3.1 (1)	Einzelfehler werden bei aktiven Einrichtungen immer und bei passiven Einrichtungen grundsätzlich unterstellt.	Der Text ist in dieser allgemeinen Formulierung falsch; Text ergänzen „bei aktiven Einrichtungen des Sicherheitssystems“ oder „... von Sicherheitsteileinrichtungen“ bei welchen Einrichtungen ein aktiver EF und ein passiver EF unterstellt werden müssen, ist den genannten Quellen zu entnehmen (nur bei Einrichtungen, die unter den Sicherheitskriterien 4.2, 4.3, 6.1, 7.1, 8.5 behandelt werden)	Einzelfehler werden bei aktiven Einrichtungen des Sicherheitssystems immer und bei passiven Einrichtungen grundsätzlich unterstellt. <u>oder:</u> Einzelfehler werden bei aktiven Einrichtungen von Sicherheitsteileinrichtungen immer und bei passiven Einrichtungen grundsätzlich unterstellt.
12	1.1.3.1 (2)	In passiven Einrichtungen ist ein Einzelfehler dann nicht unterstellt, wenn nachgewiesen ist, dass sie die Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Ausführung der Druckführenden Umschließung, der drucktragenden Wandung der Äußeren Systeme sowie des Sicherheitseinschlusses“ (Modul 4) erfüllen.	Einfügung im Text	In passiven Einrichtungen ist ein Einzelfehler dann nicht unterstellt, wenn die Anforderungen an Auslegung, Konstruktion, Werkstoffwahl, Herstellung und Prüfbarkeit der sicherheitstechnischen Bedeutung der Systemteile Rechnung tragen. Dies ist grundsätzlich immer der Fall, wenn nachgewiesen ist, dass sie die Anforderungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Ausführung der Druckführenden Umschließung, der drucktragenden Wandung der Äußeren Systeme sowie des Sicherheitseinschlusses“ (Modul 4) erfüllen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
13	1.1.3.2	Ermittlung des ungünstigsten Einzelfehlers Der in Hinblick auf die Einhaltung des jeweiligen Nachweiskriteriums ungünstigste Einzelfehler ist unterstellt. Die Nicht-Unterstellung einer Fehlermöglichkeit einer Einrichtung ist begründet.	Einfügung „begründet“. 2. Satz streichen.	Ermittlung des ungünstigsten Einzelfehlers Der in Hinblick auf die Einhaltung des jeweiligen Nachweiskriteriums ungünstigste Einzelfehler ist begründet unterstellt.
14	1.2.1	Instandhaltungsmaßnahmen an einer Sicherheitseinrichtung, bei der gemäß den Anforderungen aus Ziffer 1.1.1 im Anforderungsfall ein Instandhaltungsfall unterstellt wird, sind innerhalb der in den betrieblichen Vorschriften spezifi-zierten Zeiten zulässig. Für die unterschiedlichen Instandhaltungsarten sind die zulässigen Zeiten gemäß Ziffer 1.2.1.2 festgelegt.	letzten Satz streichen.	Instandhaltungsmaßnahmen an einer Sicherheitseinrichtung, bei der gemäß den Anforderungen aus Ziffer 1.1.1 im Anforderungsfall ein Instandhaltungsfall unterstellt wird, sind innerhalb der in den betrieblichen Vorschriften spezifizierten Zeiten zulässig.
15	1.2.1.1 (2)	Hat ein festgestellter Mangel eine Unverfügbarkeit der Sicherheits-einrichtung zur Folge, gelten die nach Ziffer 1.2.1.2 zu ermittelnden Instandsetzungszeiten. In den Fällen, in denen in den betrieblichen Vorschriften keine Vorgaben für zulässige Instandsetzungszeiten enthalten sind, wird die Anlage unverzüglich in einen sicheren Betriebszustand überführt.	Einfügung: „oder für den vorliegenden Fall sicherheitstechnisch gleichwertige Vorgaben unmittelbar nicht abgeleitet werden können“	Hat ein festgestellter Mangel eine Unverfügbarkeit der Sicherheitseinrichtung zur Folge, gelten die nach Ziffer 1.2.1.2 zu ermittelnden Instandsetzungszeiten. In den Fällen, in denen in den betrieblichen Vorschriften keine Vorgaben für zulässige Instandsetzungszeiten enthalten sind oder für den vorliegenden Fall sicherheitstechnisch gleichwertige Vorgaben unmittelbar nicht abgeleitet werden können , wird die An-

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
				lage unverzüglich in einen sicheren Betriebszustand überführt.
16	1.2.1.2 (1)	Die zulässigen Unverfügbarkeitszeiten aller Sicherheitseinrichtungen sind ermittelt und in den betrieblichen Vorschriften festgelegt. Diese Festlegungen enthalten mindestens folgende Angaben: - Zulässige Dauer der Unverfügbarkeit einer bzw. von mehreren Sicherheits- oder Sicherheitseinrichtungen für jede Betriebsphase . - Eindeutige Beschreibung ...	Einfügung „der jeweiligen Anlage“ Streichung „für jede Betriebsphase“	Die zulässigen Unverfügbarkeitszeiten aller Sicherheitseinrichtungen der jeweiligen Anlage sind ermittelt und in den betrieblichen Vorschriften festgelegt. Insbesondere enthalten diese Festlegungen folgende Angaben: - Zulässige Dauer der Unverfügbarkeit einer bzw. von mehreren Sicherheits- oder Sicherheitseinrichtungen - Eindeutige Beschreibung ...
17	1.2.1.2 (2)	Für den Fall des Auftretens von Unverfügbarkeitsfällen , die nicht in den betrieblichen Vorschriften beschrieben sind, stehen Handlungsvorschriften zur Bestimmung eines zu erreichenden sicheren Betriebszustands zur Verfügung .	Welche Unverfügbarkeitsfälle sind gemeint? Für Fälle, die nicht beschrieben sind „stehen Handlungsvorschriften zur Verfügung“ – wie ist das gemeint? Sollen also welche erstellt werden? Einfügung von Hess: „bzw. daraus direkt abzuleiten“	Für den Fall des Auftretens von Unverfügbarkeitsfällen, die nicht in den betrieblichen Vorschriften beschrieben bzw. daraus direkt abzuleiten sind, stehen Handlungsvorschriften zur Bestimmung eines zu erreichenden sicheren Betriebszustands zur Verfügung.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
18	1.2.1.4	<p>Wartungsmaßnahmen an Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Sind zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Sicherheitseinrichtungen regelmäßige Wartungen erforderlich, können diese ohne besondere weitere Einschränkungen immer durchgeführt werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Wartungsmaßnahme nur Unverfügbarkeitszeiten < 8 Stunden der Sicherheitseinrichtung verursacht, - die Sicherheitseinrichtung im Anforderungsfall rasch in den Betriebszustand zurückversetzt werden kann, wobei dies auch unter den Bedingungen eines eingetretenen Störfalls möglich ist, und - die Arbeiten auf eine Redundanz beschränkt bleiben. 	<p>Streichung von Hess: “regelmäßige“</p> <p>Woher kommt die Vorgabe 8 h, weshalb nicht 10 h (zulässige Arbeitszeit einer Schicht?)</p>	<p>Wartungsmaßnahmen an Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Sind zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Sicherheitseinrichtungen Wartungen erforderlich, können diese ohne besondere weitere Einschränkungen immer durchgeführt werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Wartungsmaßnahme nur Unverfügbarkeitszeiten < 8 Stunden der Sicherheitseinrichtung verursacht, und - die Sicherheitseinrichtung im Anforderungsfall rasch in den Betriebszustand zurückversetzt werden kann, wobei dies auch unter den Bedingungen eines eingetretenen Störfalls möglich ist, und - die Arbeiten auf eine Redundanz beschränkt bleiben.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
19	1.2.2.1 (1)	Die Dauer und die Randbedingungen unter denen VIB am Sicherheitssystem in den Betriebsphasen A und B zugelassen ist, sind unter Berücksichtigung der Anforderungen an die zulässigen Instandhaltungszeiten und den erforderlichen Redundanzgrad der betroffenen Einrichtung in den betrieblichen Vorschriften festgelegt.	Einfügung: „sicherheitstechnischen“	Die Dauer und die Randbedingungen unter denen VIB am Sicherheitssystem in den Betriebsphasen A und B zugelassen ist, sind unter Berücksichtigung der sicherheitstechnischen Anforderungen an die zulässigen Instandhaltungszeiten und den erforderlichen Redundanzgrad der betroffenen Einrichtung in den betrieblichen Vorschriften festgelegt.
20	1.2.2.1 (2)	- ... - Die Unverfügbarkeit infolge VIB ist bei n+2 Einrichtungen der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung der Zuverlässigkeitsanforderungen an die jeweilige Sicherheitseinrichtung zeitlich begrenzt. Bei n+2 Einrichtungen wird die Unverfügbarkeitsdauer pro Redundante und Jahr von 7 Tagen nicht überschritten. - ... - Einrichtungen der Sicherheitsebene 4a mit einem Redundanzgrad von n+0 bzw. n+1 werden nur dann einer VIB unterzogen, wenn eine Bewertung über die ausreichende Zuverlässigkeit der Einrichtungen unter Berücksichtigung der relevanten Anforderungsfälle durchgeführt ist. -	Einfügungen	- Die Unverfügbarkeit infolge VIB ist bei n+2 Einrichtungen der Sicherheitsebene 3 unter Berücksichtigung der Zuverlässigkeitsanforderungen an die jeweilige Sicherheitseinrichtung und unter Beachtung der Prüfzeiten der anderen Redundanzen zeitlich begrenzt. Bei n+2 Einrichtungen wird die Unverfügbarkeitsdauer pro Redundante und Jahr von 7 Tagen im Regelfall nicht überschritten. Für eine Verlängerung bis zu einem Gesamtzeitraum von 14 Tagen liegen Begründungen in Form von anlagenspezifischen Einzelnachweisen vor. - ... - Einrichtungen der

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

				Sicherheitsebene 4a mit einem Redundanzgrad von n+0 bzw. n+1 werden nur dann einer VIB unterzogen, wenn eine Bewertung über die ausreichende Zuverlässigkeit bzw. der Erfordernis der Einrichtungen unter Berücksichtigung der noch vorhandenen relevanten Anforderungsfälle durchgeführt ist.
21	1.2.2.2	Spezielle Anforderungen ... - Die Integrität der beiden Barrieren Druckführende Umschließung und Sicherheitsbehälter und die Zuverlässigkeit ihrer Funktionen sind durch VIB Maßnahmen nicht unzulässig beeinträchtigt.	Einfügungen	Spezielle Anforderungen Überarbeitung hinsichtlich der RSK Stellungnahme zur 273 Sitzung beschlossen - Die Integrität der beiden Barrieren Druckführende Umschließung und Sicherheitsbehälter und die Zuverlässigkeit ihrer sicherheits-technischen Funktionen sind durch VIB Maßnahmen nicht unzulässig beeinträchtigt. - Tritt während der VIB eine Abweichung von normalen Betriebszuständen auf, so wird nach den entsprechenden Vorgaben des Betriebshandbuches verfahren.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffende Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
22	1.3 (1)	Gegen Ausfälle infolge gemeinsamer Ursachen an mehreren zueinander redundanten Sicherheitseinrichtungen, die durch das Einzelfehlerkonzept nicht abgedeckt sind , sind geeignete Vorkehrungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 3.1 (3)), getroffen.	Textlich unsauber, GVA deckt nie EF ab. 2 Streichungen von Hess	Textvorschlag von H. Hess: Gegen Ausfälle infolge gemeinsamer Ursachen an mehreren zueinander redundanten Sicherheitseinrichtungen, sind geeignete Vorkehrungen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Sicherheitsanforderungen“ getroffen.
23	1.3 (2)	Sicherheitseinrichtungen, bei denen Möglichkeiten für Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache identifiziert sind, sind soweit möglich und technisch sinnvoll diversitär ausgeführt.	2 Einfügungen und Ersatz des Wortes „sinnvoll“ gegen „angemessen“	Sicherheitseinrichtungen, bei denen Möglichkeiten für Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache identifiziert sind und gegen die technisch keine unmittelbaren Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können , sind soweit möglich und sicherheitstechnisch angemessen diversitär ausgeführt.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
24	1.3 (3)	Redundante Einrichtungen sind räumlich oder baulich so getrennt, dass potentiell übergreifende Einwirkungen von innen und von außen auf eine Redundante der zur Beherrschung von postulierten Störfällen und Notstandsfällen gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) erforderlichen Einrichtungen beschränkt bleiben. Dabei sind auch Folgewirkungen berücksichtigt.	Forderung ist für Notstandsfälle überzogen. Ziel 1 Redundante muss erhalten bleiben. Klarer formulieren! Anmerkung Hess: Die Begriffe Störfälle und Notstandsfälle sind hinsichtlich der Terminologie mit der Definitionsliste des Regelwerkes abzugleichen.	
25	1.3 (7)	Mängel und Schäden an Sicherheitseinrichtungen werden hinsichtlich ihrer Ursache untersucht. Insbesondere wird dabei geklärt, ob der festgestellte Schadensmechanismus systematischer Natur ist (z. B. Auslegungsmangel, redundanzübergreifender Fehlermechanismus). Liegt ein Verdacht auf redundanzübergreifende Mängel vor, wird dieser unverzüglich geklärt und es werden ggf. Abhilfemaßnahmen ergriffen. Die sicherheitstechnisch notwendigen Maßnahmen bei der Feststellung redundanzübergreifender Fehler (z. B. Überführen der Anlage in einen sicheren Zustand) sind in die betrieblichen Vorschriften aufgenommen (siehe auch „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an das Sicherheitsmanagement“ (Modul 8), Ziffer 4.1 (5) 2).	Sachverhalt ist weitgehend durch die Regelungen der AtSMV abgedeckt. Hier entbehrlich – kann im Modul 10 entfallen. Inhalt Modul 8?	

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
26	1.4 (5)	<p>Die Funktionsbereitschaft einer Sicherheitseinrichtung ist gewährleistet. Geplante oder störungsbedingte Unverfügbarkeiten (z. B. Abweichung von der Bereitschaftsstellung, Unverfügbarkeit infolge Instandhaltung) einzelner Komponenten, die eine Unverfügbarkeit der Sicherheitseinrichtung zur Folge haben, sind für das Betriebspersonal erkennbar. Abweichungen von Parametern, die zur Gewährleistung des sicheren Betriebs in den betrieblichen Vorschriften der Anlage definiert sind, werden dem Betriebspersonal optisch und akustisch in der Warte gemeldet werden. Die Fehlpositionierung von Armaturen wird durch zuverlässige technische Einrichtungen und/oder organisatorische Maßnahmen <i>so weit als möglich</i> verhindert.</p>	<p>Störungsbedingte Unverfügbarkeiten sind für das Betriebspersonal nicht immer erkennbar (versteckte Mängel). Beispiel für unsinnige indikative Formulierung; der Indikativ muss durch „sollte“ ersetzt werden.</p> <p>So weit <i>erforderlich</i> verhindert</p>	<p>Die Funktionsbereitschaft einer Sicherheitseinrichtung ist gewährleistet. Geplante oder störungsbedingte Unverfügbarkeiten (z. B. Abweichung von der Bereitschaftsstellung, Unverfügbarkeit infolge Instandhaltung) einzelner Komponenten, die eine Unverfügbarkeit der Sicherheitseinrichtung zur Folge haben, sind grundsätzlich für das Betriebspersonal erkennbar. Abweichungen von Parametern, die zur Gewährleistung des sicheren Betriebs in den betrieblichen Vorschriften der Anlage definiert sind, werden dem Betriebspersonal optisch und akustisch in der Warte gemeldet werden. Die Fehlpositionierung von Armaturen wird durch zuverlässige technische Einrichtungen und/oder organisatorische Maßnahmen <i>so weit als möglich</i> verhindert.</p>

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
27	1.4 (6)	Es ist sichergestellt, dass bei einem Anforderungsfall dem Betriebspersonal alle für die Beurteilung der Funktionsbereitschaft und der Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen erforderlichen Informationen (<i>Betriebsparameter und Komponentendaten z. B. Einspeiseraten, Drücke, Differenzdrücke, Füllstände, Temperaturen</i>) auf der Warte bzw. der Notsteuerstelle zur Verfügung stehen.	nicht alle Informationen (Parameter) sind verfügbar (allenfalls mittelbar, z. B. Durchsätze von Kühlern).	Klammer streichen
28	2		Allg. zu Kapitel 2: Vorsorgemaßnahmen: Definition nicht konsistent zu den folgenden Ausführungen “bei entsprechenden Vorsorgemaßnahmen wird das Eintreten des Ereignisses nicht unterstellt“ z. B. Absturz BE-Behälter, EVA hier wird aufgezählt, was zu berücksichtigen ist. Insgesamt viel zu detailliert.	Überschrift: Anforderungen an VO Maßnahmen. Hinweis und 2.1(1) : nicht unterstellt ersetzen durch nicht weiter zu analysieren
29	2.1		Das Kapitel 2.1 soll insgesamt umstrukturiert werden (siehe auch Kommentare zu 2.1 (2) und (3))	
30	2.1 (2)	Die Qualität der zu treffenden Vorsorgemaßnahmen orientiert sich an den ermittelten potenziellen Auswirkungen.	Potenzielle Auswirkungen müssen nicht unbedingt analytisch ermittelt sein. “ermittelten“ streichen	Die Qualität der zu treffenden Vorsorgemaßnahmen orientiert sich an den potenziellen Auswirkungen.
31	2.1 (3)	Die Gesamtheit der Vorsorgemaßnahmen stellt die Wirksamkeit dieser Maßnahmen auch bei Auftreten eines Einzelfehlers sicher. Während der Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit der Vorsorgemaßnahmen nicht unzulässig beeinträchtigt.	Gilt nicht generell. Auch die Auslegung gemäß Basissicherheit kann eine Vorsorgemaßnahme sein, wie wird dabei ein EF berücksichtigt?	Die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit der Gesamtheit der Vorsorgemaßnahmen ist auch bei Auftreten eines EF und bei Instandhaltungsmaßnahmen sichergestellt.

--	--	--	--	--

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
32	2.2.1 (6)	Kontinuierlich veränderliche Parameter von Einwirkungen von außen werden verfolgt. Prognosen zur weiteren Entwicklung werden abgeleitet. Dies gilt insbesondere für Wasserstand und -temperatur der sicherheitstechnisch wichtigen Kühlwasserversorgung sowie für die Außenlufttemperatur. Es sind Grenzwerte und vorgelagerte Interventionswerte definiert, bei deren Überschreitung frühzeitig Maßnahmen eingeleitet werden.	Hier ist wohl das Thema „extreme Wetterbedingungen“ gemeint? Dann sollte dies klarer formuliert werden. Prognosen zu weiteren Entwicklung liefert der Wetterdienst und werden verfolgt, müssen aber doch nicht „abgeleitet“ werden. Prognosen zur..... werden berücksichtigt
33	2.2.1 (11)	Einwirkungen von außen und sich daraus ergebende Beanspruchungen werden mit den spezifizierten statischen und dynamischen betrieblichen Beanspruchungen für die jeweiligen Strukturen und Einrichtungen kombiniert. Es ist zulässig, für kurzzeitige und selten auftretende betriebliche Beanspruchungen von diesem Grundsatz abzuweichen.	Es ist zulässig, für kurzzeitige oder seltene Ereignisse ...	Einwirkungen von außen und sich daraus ergebende Beanspruchungen werden mit den spezifizierten statischen und dynamischen betrieblichen Beanspruchungen für die jeweiligen Strukturen und Einrichtungen kombiniert. Es ist zulässig von diesem Grundsatz bei kurzzeitig sich nicht häufig wiederholenden oder selten betrieblichen Beanspruchungen bzw. damit verbundenen Anlagenzuständen abzuweichen.

34	2.2.2.1	Flugzeugabsturz Hinweis: Hierzu sind derzeit keine Festlegungen formuliert.	Ohne eine entsprechende Vorgabe der Einwirkungen (Lastzeitfunktion, Auftrefffläche, -winkel, Kerosinmenge, Wrackteile, Beschleunigungen/Spektren) kann die Auslegung der Bauwerke und Komponenten für den Lastfall Flugzeugabsturz nicht nachgewiesen werden.	Es sollte auf konkrete Einwirkungsvorgaben aus bereits bekannten Unterlagen/Untersuchungen verwiesen werden. Vgl. RSK-LL 19.1 Ersatzstatische Auslegung von Komponenten nur unter bestimmten Bedingungen zulässig.
Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
35	2.2.2.3 (1)	Die Möglichkeit von Explosionen außerhalb der Anlage ist standortspezifisch untersucht. Hierbei sind neben gewöhnlichen chemischen Explosionen auch Explosionen von Dampf -, Gas- oder Flüssigkeits wolken , Deflagration mit partieller Detonation und physikalische Explosionen berücksichtigt.	welche Explosionen von Dampfwolken (außerhalb der Anlage) sind hier gemeint? Physikalische Explosionen? Text vereinfachen	
36	2.2.2.6 (1)	Relevante elektromagnetische Störquellen außerhalb der Anlage sind identifiziert und die möglichen Einwirkungen daraus quantifiziert . Die Betrachtung abdeckender Einwirkungen ist zulässig. Eine Analyse der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Analyse) ist im erforderlichen Umfang durchgeführt.	Die möglichen Einwirkungen zu quantifizieren ist überzogen.	Quantifiziert durch bewertet ersetzen
37	2.2.3.2 (1)	Es ist standortspezifisch ein Bemessungserdbeben ermittelt.	Im Modul 10 sollten wesentliche Angaben zur Ermittlung des Bemessungserdbebens und zu den charakteristischen Kenngrößen enthalten sein. Vgl. RSK-Empfehlungen zur Überarbeitung der KTA-Regel 2201.1 (Anlage 2 zum Ergebnisprotokoll der 372. Sitzung der RSK am 27.05.2004).	Für den Standort sind das Bemessungserdbeben und die zugehörigen Einwirkungen auf der Grundlage der Ergebnisse deterministischer und probabilistischer Analysen ermittelt. Als charakteristische Kenngrößen des Bemessungserdbebens sind die

				Standortintensität, die Bodenantwortspektren und die Starkbewegungsdauer angegeben. Das Bemessungserdbeben entspricht mindestens der Intensität VI EMS/MSK.
38	2.2.3.2 (2)	Durch_Auslegung von baulichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten ...	Es fehlt der Artikel. Außerdem siehe lfd. Nr. 1	Durch die Auslegung von baulichen Anlagen , Systemen und Komponenten ...

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
39	2.2.3.2 (4)	Für die Druckführenden Umschließung des Reaktor-kühlmittels und sonstige druckführende Systeme, die für die Erfüllung der Schutzziele benötigt werden, ist das Verhalten beim Bemessungserdbeben anhand einer strukturdynamischen Analyse bewertet. Bei entsprechender Auslegung der Druckführenden Umschließung ist eine gleichzeitige Überlagerung der Einwirkungen aus Erdbeben und einem großen oder mittleren Leck nicht unterstellt.	Es ist zu prüfen, ob dies der Stand von W + T ist.	
40	2.2.3.2 (7)	Es ist eine seismische Instrumentierung vorhanden, anhand derer die real aufgetretenen Erdbebenparameter (Beschleunigung, Frequenz) festgestellt werden.	Mit der seismischen Instrumentierung werden Bodenbewegungen erst oberhalb bestimmter Grenzwerte (Registrierschwelle) aufgezeichnet. Daher sollte die Formulierung von „real aufgetretenen Erdbebenparameter“ in „Parameter relevanter Erdbeben“ geändert werden. Es reicht nicht aus, die Parameter nur zu registrieren, die seismische Instrumentierung muss auch eine zielgerichtete Auswertung ermöglichen (vgl. KTA 2201.5, .6).	Es ist eine seismische Instrumentierung vorhanden, anhand derer die ingenieurseismologischen Parameter relevanter Erdbeben festgestellt werden. Die seismische Instrumentierung ist in der Lage, die Überschreitung von Grenzwerten für das Inspektionsniveau der Anlage anzuzeigen sowie einen Vergleich zwischen dem Auslegungsspektrum der Anlage und den Antwortspektren registrierter Erdbeben zu ermöglichen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
41	2.3.1 (2)	<p>Für jede sicherheitstechnisch relevante Einwirkung sind deren Auswirkungen auf die Anlage unter Berücksichtigung aller zu erwartenden Folgewirkungen ermittelt. Insbesondere sind die folgenden Auswirkungen betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umher fliegende und fallende Bruchstücke (Trümmer), • Überflutung, • Aktivitätsfreisetzung, • chemische Reaktionen, • elektrische, leittechnische oder verfahrenstechnische Fehlfunktionen/ Funktionsausfälle, • Druckaufbau, • Temperatur- und Feuchteanstieg, • Strahl- und Reaktionskräfte sowie • Brände 	<p>Hinsichtlich der relevanten Einwirkungen von innen fehlt der Absturz schwerer Lasten, wie er unter 2.3.5 behandelt ist.</p>	<p>Ergänzen:</p> <p>.....</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absturz schwerer Lasten • Interne Überflutung

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
42	2.3	<p>2.3 Einwirkungen von innen</p> <p>2.3.1 Allgemeine Anforderungen</p> <p>2.3.1 (2) Für jede sicherheitstechnisch relevante Einwirkung sind deren Auswirkungen auf die Anlage unter Berücksichtigung aller zu erwartenden Folgewirkungen ermittelt. Insbesondere sind die folgenden Auswirkungen betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umher fliegende und fallende Bruchstücke (Trümmer), - Überflutung, - Aktivitätsfreisetzung, - chemische Reaktionen, - elektrische, leittechnische oder verfahrenstechnische Fehlfunktionen/Funktionsausfälle, - Druckaufbau, - Temperatur- und Feuchteanstieg, <p>Strahl- und Reaktionskräfte sowie Brände.</p>	<p>Das ganze Kapitel 2.3 ist überarbeitungsbedürftig: in 2.3.1 sind „Allg. Anforderungen“ aufgeführt und in 2.3.1 (2) sind „insbesondere ... betrachtet“ (es folgen 9 Spiegelstriche). Diese werden dann im folgenden nur teilweise abgearbeitet (aufgelistet) und andere – in den 9 Spiegelpunkten gar nicht erwähnte – wie z. B. Kollision mit Fahrzeugen oder EMV kommen hinzu.</p>	
43	2.3.2	Anlageninterner Brand	<p>Auf die RSK-Kommentare zum Modul 10 zu den Brandschutzanforderungen an Bauliche Anlagen, Systeme und Komponenten ist weitgehend nicht eingegangen worden, auch nicht in der synoptischen Darstellung.</p>	<p>Vom Team 10 ist zu prüfen, ob insbesondere die im RSK-Kommentar genannten baulichen Brandschutzanforderungen noch aufzunehmen sind.</p>

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
44	2.3.2 (9)	Die Redundanten des Sicherheitssystems sind zueinander so angeordnet, dass im Brandfall ein durch Brandhitze, Rauchgase oder Löschmittel bedingter Ausfall von mehr als einer Redundanten nicht unterstellt zu werden braucht, sofern diese Redundanten weder kurz- noch langfristig zur Beherrschung brandbedingter Ereignisse erforderlich sind.	Der letzte Halbsatz „sofern diese Redundanten weder ... erforderlich sind“ ist zu streichen.	Die Redundanten des Sicherheitssystems sind zueinander so angeordnet, dass im Brandfall ein durch Brandhitze, Rauchgase oder Löschmittel bedingter unzulässiger Ausfall von mehr als einer Redundanten nicht unterstellt zu werden braucht.
45	2.3.2 (16)	Die brandschutztechnischen Gegebenheiten im Sicherheitsbehälter sind so gestaltet, dass Brände auch ohne Entqualmung des Sicherheitsbehälters wirksam bekämpft werden können.	Anforderung unbestimmt	Pkt streichen
46	2.3.3		Die Möglichkeit der Vereisung der Schalldämpfertrichter der Armaturenstation des DWR ist nicht berücksichtigt.	Vorschlag für den Punkt: Einer Vereisung der Schalldämpfer durch Schneeansammlung ist durch geeignete Maßnahmen, wie z. B Isolierung des Schalldämpfertrichters vorzubeugen.
47	2.3.3 (8)	- Schwellen zur Verhinderung der Ausbreitung von Wasser - - organisatorische Maßnahmen für den Fall einer Überflutung.	- Schwellen oder gleichgerichtete Vorhaltungen zur Verhinderung der Ausbreitung von Wasser - - organisatorische Maßnahmen für den Fall einer Überflutung wie das Organisieren und die Bereitstellung von Maßnahmen zur Entwässerung	Schwellen oder gleichwertige Vorrichtungen - organisatorische Maßnahmen für den Fall einer Überflutung und Vorhalten von Einrichtungen für den Fall einer Überflutung

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
48	2.3.4 (2)	Als mögliche Quellen für hochenergetische Bruchstücke werden insbesondere <ul style="list-style-type: none"> - das Versagen hochenergetischer Behälter, - beachtet.	Das Versagen hochenergetischer Behälter wird postuliert. Die Ziffer konkretisiert das Ereignis E3-47. Im Modul 4 sind für die DFU keine Versagensannahmen bzgl. Behälter (Druckhalter, Dampferzeuger) enthalten. Eine Konkretisierung ist erforderlich. - das Versagen hochenergetischer Behälter, Komponenten und Rohrleitungen Hinweis: Der auch hier relevante Sachverhalt des Alterungsmanagements wird als Hauptkritikpunkt angesprochen und zusätzlich bei den Hauptkühlmittelpumpen des DWR.	- das Versagen hochenergetischer Behälter, Komponenten und Rohrleitungen
49	2.3.4 (3)	Sofern die Entstehung von hochenergetischen Bruchstücken nicht verhindert werden kann, sind Maßnahmen zum Schutz sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen vorgesehen.	Sofern die Entstehung von hochenergetischen Bruchstücken nach Stand von W+T nicht ausgeschlossen werden kann, sind Maßnahmen zum Schutz sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen vorgesehen.	Sofern die Entstehung von hochenergetischen Bruchstücken nach Stand von W+T nicht ausgeschlossen werden kann, sind Maßnahmen zum Schutz sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen vorgesehen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext <i>(betroffene Passage in fett)</i>	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
50	2.3.4 (6)	Sofern beim Versagen rotierender Komponenten mit sicherheitstechnisch relevanten Auswirkungen zu rechnen ist, sind zuverlässige Einrichtungen zur Drehzahlbegrenzung vorgesehen	Sofern beim Versagen rotierender Komponenten mit sicherheitstechnisch relevanten Auswirkungen zu rechnen ist, sind neben den Vorsorgemaßnahmen für den Normalbetrieb zuverlässige Einrichtungen zur Drehzahlbegrenzung vorgesehen	Sofern beim Versagen rotierender Komponenten mit sicherheitstechnisch relevanten Auswirkungen zu rechnen ist, sind neben den Vorsorgemaßnahmen für den Normalbetrieb hinaus zuverlässige Einrichtungen zur Drehzahlbegrenzung vorgesehen

51	2.3.4 (7)	<p>Es sind Vorsorgemaßnahmen getroffen, die gewährleisten, dass die Schwungräder der Hauptkühlmittelpumpen infolge zu hoher Drehzahl beim Kühlmittelverluststörfall nicht zerstört werden.</p> <p>Zur Erkennung sich anbahnender Schäden durch Unwuchten ist eine Schwingungsüberwachung vorgesehen.</p>	<p>Der 1. Satz betrifft eine VM-Maßnahme für den DWR. Diese Beschränkung auf DWR sollte hier angegeben werden. Unter dem zugehörigen Ereignis E3-25 im Modul 3 sollte auch das betroffene Schutzziel VM angegeben werden.</p> <p>Der 2. Satz betrifft nicht die VM-Maßnahme des Ereignisses E3-25. Der Satz betrifft aber auch die internen Pumpen des SWR. Der Satz bzgl. Schwingungsüberwachung sollte in die Ziffer 2.3.4 (6) eingefügt werden.</p> <p>Ergänzung 1. Absatz ... (DWR) Ergänzung 2. Absatz: Dies gilt allgemein SWR, DWR Was ist mit Alterungsmanagement z. B. mit voreilender Instandhaltung? Satz: Relevante Alterungsmechanismen sind analysiert und ein wirkungsvolles Alterungsmanagementsystem ist implementiert.</p>	<p>Es sind Vorsorgemaßnahmen getroffen, die gewährleisten, dass die Schwungräder der Hauptkühlmittelpumpen beim DWR infolge zu hoher Drehzahl beim Kühlmittelverluststörfall nicht zerstört werden.</p> <p>Klären welche Ereignisse hier gemeint sind und ob die internen Umwälzpumpen beim SWR mit einer adäquaten Schwingungsüberwachung ausgerüstet sind.</p> <p>Hier sollte Bezug auf das Alterungsmanagement genommen werden, da eine voreilende Instandsetzung auf solchen Überwachungseinrichtungen basiert.</p> <p>Vorschlag: Relevante Alterungsmechanismen sind analysiert und ein wirkungsvolles Alterungsmanagementsystem ist implementiert.</p>
----	--------------	--	--	--

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffende Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
52	2.3.4 (8)	Bei Barrieren zum Schutz vor hochenergetischen Bruchstücken werden sowohl die lokalen (z. B. Penetration, Abplatzungen) als auch die globalen (z. B. Verbiegen, Knicken, Strukturversagen) Auswirkungen der hochenergetischen Bruchstücke auf die Barriere betrachtet.	Gemäß 2.3.4 (4) sind u. a. bauliche Einrichtungen zum Ablenken oder Zurückhalten von Trümmern in Betracht zu ziehen. Die Einrichtungen sind dann auch gegen den Anprall von Bruchstücken auszulegen. In diesem Zusammenhang mag es nützlich sein, das Trag- und Verformungsverhalten der Barriere zu betrachten. Von einem Strukturversagen/Knicken muss bei entsprechender Auslegung aber nicht mehr ausgegangen werden. Untersuchungen in dieser Hinsicht erübrigen sich damit.	Bei Barrieren zum Schutz vor hochenergetischen Bruchstücken werden sowohl das lokale (z. B. Penetration, Abplatzungen) als auch das globale Trag- und Verformungsverhalten eines Aufpralls hochenergetischer Bruchstücke auf die Barriere betrachtet.
53	2.3.5	2.3.5 Absturz von Lasten mit nicht beherrschbaren Folgen	In diesem Kapitel wird neben dem Absturz auch der Anprall von Lasten behandelt, der damit auch in der Überschrift genannt werden sollte.	Absturz und Anprall von schweren *) Lasten mit nicht beherrschbaren Folgen *) entsprechend der Bezeichnung des Ereignisses im Modul 3 (z. B. E3-46)
54	2.3.5 (1)	Die Standsicherheit der Transport- und Lagerbehälter ist für alle Abstellpositionen, auch bei den auf der Sicherheitsebene 3 unterstellten Einwirkungen von außen, gegeben und bei den unterstellten Einwirkungen nur dann, wenn die Behälter längere Zeit (im Rahmen kurzfristiger Zwischenlagerung) planmäßig in ihrer Abstellposition verbleiben.	Es ist fraglich, ob angesichts der üblicherweise nur temporären Aufstellung von TLB im Reaktorgebäude deren Standsicherheit auch bei 4a-Ereignissen (FLAB, EDW) gegeben sein muss. Derzeit wird die Standsicherheit der Behälter nur für den Erdbebenfall nachgewiesen.	Die Standsicherheit der Transport- und Lagerbehälter ist für alle Abstellpositionen, auch bei den auf der Sicherheitsebene 3 unterstellten Einwirkungen von außen, gegeben

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
55	2.3.6	Versagen hochenergetischer Rohrleitungen und Behälter	Es fehlt der Zusammenhang mit Modul 3 und Modul 4, welche hochenergetischen Komponenten hier konkret zu betrachten sind. Dies betrifft insbesondere die Behälter, aber auch Armaturen und Pumpen, die hier im Kap. 2.3.6 nicht genannt sind.	Aktion Heß: Hier gab es einen Hinweis auf den alten Hauptkritikpunkt 1 (jetziger Hauptkritikpunkt 10) sowie auf die alte mittlerweile entfallene lfd. Nr. 50. Bitte prüfen, ob und ggf. welcher Bezug hier hergestellt werden soll. Siehe auch laufende alte Nr. 59.
56	2.3.6 und 2.3.4		Kap. 2.3.4 und 2.3.6 sollten zusammengefasst werden unter der Überschrift „Versagen hochenergetischer Komponenten“ oder zumindest inhaltlich zusammengefasst werden.	Siehe hierzu laufende alte Nr. 58
57	2.3.6 (1)	Die Funktionen sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen sind zuverlässig vor folgenden Einwirkungen eines unterstellten Versagens von hochenergetischen Rohrleitungen und Behältern geschützt: - direkte mechanische Einwirkungen (Reaktionskräfte), - Strahlkräfte, - Überflutung, erhöhte Luftfeuchtigkeit, - physikalische oder chemische Einwirkungen, - Druckdifferenzen , - erhöhte Raumtemperatur und - Aktivitätsfreisetzung	- Druckdifferenzen, Druckwelle	- Druckdifferenzen (statisch und dynamisch) ,

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
58	2.3.6 (3)	Sofern ein doppelendiger Bruch einer hochenergetischen Rohrleitung zu unterstellen ist, ist Vorsorge gegen sicherheitstechnisch relevante Schäden durch Reaktionskräfte infolge eines solchen Bruchs getroffen.	Die Formulierung „durch Reaktionskräfte“ suggeriert, dass nur bei einem 2F-Bruch die Reaktionskräfte zu berücksichtigen sind. Diese sind gemäß 2.3.6 (1) auch bei anderen Versagensarten zu betrachten. Daher im Absatz 2.3.6 (3) den Zusatz „durch Reaktionskräfte“ weglassen.	Sofern ein doppelendiger Bruch einer hochenergetischen Rohrleitung zu unterstellen ist, ist Vorsorge gegen sicherheitstechnisch relevante Schäden infolge eines solchen Bruchs getroffen Wickel 2.3.6 (4) ersatzlos streichen
59	2.3.7	Elektromagnetische Einwirkungen von innen	Das Zusammenspiel von Störungsverhinderung und Störungsfestigkeit wird nicht angesprochen.	Der Sachverhalt 2.3.7 sollte im Modul 5 angesprochen werden.
60	2.3.8	Kollision von Fahrzeugen auf dem Anlagengelände mit sicherheitstechnisch relevanten baulichen Anlagenteilen, Systemen, oder Komponenten Sicherheitstechnisch relevante bauliche Anlagenteile, Systeme oder Komponenten auf dem Anlagengelände sind durch Einrichtungen so geschützt, dass sie durch Kollisionen mit Fahrzeugen auf dem Anlagengelände in ihrer sicherheitstechnischen Funktion nicht beeinträchtigt werden	Der Schutz von Bau- oder Anlagenteilen vor einem Fahrzeuganprall erfolgt entweder durch die entsprechende standsichere Auslegung des getroffenen Bau- oder Anlagenteils oder es werden hierfür bemessene Schutzkonstruktionen angeordnet. Beide Alternativen (Auslegung oder Schutzkonstruktion) sollten im Text erkennbar sein. Dies Ereignis ist im Modul 3 als E3-52 unter <u>EVA</u> geführt, und nicht wie hier unter EVI.	Kollision von Fahrzeugen auf dem Anlagengelände mit sicherheitstechnisch relevanten baulichen Anlagenteilen, Systemen, oder Komponenten Sicherheitstechnisch relevante bauliche Anlagenteile, Systeme oder Komponenten auf dem Anlagengelände sind so ausgelegt oder durch Einrichtungen so geschützt, dass sie durch Kollisionen mit Fahrzeugen bei deren normalen Einsatzbedingungen auf dem Anlagengelände in ihrer sicherheitstechnischen Funktion nicht beeinträchtigt werden
61	2.4	2.4 Explosionsschutz	Das VM-Ereignis E3-41 lautet: Anlageninterner Brand und/oder Explosion mit redundanzübergreifenden Auswirkungen. In dem Modul 10 ist nicht erkennbar, mit welchen VM-Maßnahmen die redundanzübergreifenden Auswirkungen eines Explo-	

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
			sions-Ereignisse beherrscht werden sollen.	
62	2.4.1 (2)	Die Explosionsschutzmaßnahmen sind so geplant und ausgeführt, dass eine gestaffelte Abwehr realisiert wird: - Die Entstehung von Explosionen wird verhindert.	Eine Explosion kann nicht verhindert werden, wenn alle Voraussetzungen für eine Explosionen vorliegen, da dann ein konsequenter Entwicklungsgang abläuft. Im Gegensatz dazu kann das Ausströmen verhindert werden.	Textvorschlag: Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorhanden, mit denen Explosionen zuverlässig verhindert werden und das Ausströmen von explosiven Medien begrenzt wird. Beim 3. Spiegelstrich: sicherheitstechnisch weg
63	2.4.2	Vermeidung unzulässiger Auswirkungen von Radiolysegasreaktionen in Systemen und Komponenten	Vermeidung unzulässiger Auswirkungen von Radiolysegasreaktionen in Systemen und Komponenten Verhältnis zu der RSK- Stellungnahme zu Radiolysegas?	Umstellen der Reihenfolge der Wickel: nach Wickel 2 sollte Wickel 6 an dritter Stelle folgen
64	2.4.4 (1)	Es sind Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung chemischer Explosionen, Explosionen von Dampf- Gasgemischen, BLEVEs (boiling liquid expanding vapour explosions) und physikalische Explosionen innerhalb und außerhalb von Gebäuden getroffen, sofern die verursachenden Stoffe in relevanten Mengen im Bereich der Anlage gelagert bzw. gehandhabt werden oder entstehen können.	Es sind Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung chemischer Explosionen, Explosionen von Dampf- Gasgemischen, BLEVEs (boiling liquid expanding vapour explosions) und physikalische Explosionen Sind die hier möglich? innerhalb und außerhalb von Gebäuden getroffen, sofern die verursachenden Stoffe in relevanten Mengen im Bereich der Anlage gelagert bzw. gehandhabt werden oder entstehen können.	Das Kapitel 2.4.4. ist an dieser Stelle zu detailliert, hier sollten nur die Grundsatzanforderungen stehen.
65	2.4.4 (2)	Ist die Bildung explosionsfähiger Gasgemische nicht auszuschließen, werden besondere Maßnahmen ergriffen bzw. Einrichtungen vorgesehen: - Begrenzung der Menge explosiven Gases, -	Ergänzung eines weiteren Spiegelstrichs: - Schulung des Personals	Ergänzung eines weiteren Spiegelstrichs: - Schulung des Personals

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

		- etc.		
--	--	--------	--	--

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
66	2.5	In 2.5 sind Ereignisse abgehandelt. Es ist zu fragen, ob die hier erfolgte Behandlung abschließend für alle möglichen Sachverhalte ist		Allgemeiner Hinweis: Sind alle im Modul 3 behandelten Ereignisse im Kapitel 2.5 umgesetzt?
67	2.5.1 (2)	Mögliche Quellen für einen Deionateintrag, die potentiell eingetragene Deionatmengen und die Auswirkungen auf den Reaktorkern sind für alle Betriebsphasen und Ereignisse der Sicherheitsebenen 2 bis 3 analysiert. Dabei werden folgende Deionatquellen betrachtet:	Was ist mit Sicherheitsebene 1?	Mögliche Quellen für einen Deionateintrag, die potenziell eingetragene Deionatmengen und die Auswirkungen auf den Reaktorkern sind für alle Betriebsphasen analysiert...
68	2.5.2 (2)	Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, die das Ausfahren von Steuerstäben während des Beladens des Reaktors nicht sowie das Beladen nur dann zulassen, wenn alle Stäbe eingefahren sind.	Unklare Formulierung	Es sind Maßnahmen und Einrichtungen vorgesehen, die das Ausfahren von Steuerstäben während des Beladens des Reaktors verhindern und das Beladen nur dann zulassen, wenn alle Stäbe eingefahren sind.
69	2.5.3 (1)	Die Auswirkungen...	sind so begrenzt, dass kein unzulässigen Beeinträchtigungen von im Ringraum installierten Siwi-Einrichtungen zu unterstellen sind
70	2.5.3 (2)	Die Leitungen im Bereich der Sicherheitsbehälter- und Ringraumdurchführung sind als Doppelrohr ausgeführt.	nicht alle Leitungen in diesem Bereich sind als Doppelrohr ausgeführt, z. B. DE-Abschlämmung.	Die Frischdampf- und Speisewasserleitung einschließlich der DE-Abschlämmleitung im Bereich....
71	2.5.4 (1)	Die Ausführung der Rohrleitungen in diesem Bereich ist derart hochwertig, dass Lecks in der Frischdampf-	Wo sind die Regelungen um diese Qualität sicher zu stellen? In Modul 4 dazu keine Differenzie-	Siehe hierzu Hauptkritikpunkt 2

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

		leitung zwischen Doppelrohr und Frischdampfabsperrearmatur nicht zu unterstellen sind.	rung enthalten.	
--	--	--	------------------------	--

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffende Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
72	2.5.4		Die Überschrift zu Kapitel 2.5.4 ist falsch.	Frischdampfleck zwischen Reaktorgebäude und 1. Absperrung
73	2.5.6 (2)	Um bei demontierten Sumpfarmaturen einen Kühlmittelverlust aus dem Sicherheitsbehälter zu vermeiden, ist sichergestellt, dass vor Demontage von Armaturen in der Sumpfansaugeleitung die Ansaugleitung zuverlässig verschlossen ist. Der Verschluss ist für die maximal mögliche Flutung des Reaktorsumpfs ausgelegt.	Um bei demontierten Sumpfarmaturen einen Kühlmittelverlust aus dem Sicherheitsbehälter zu vermeiden, ist sichergestellt, technisch oder administrativ? dass	Vorschlag: Entfall, da zu detailliert, aber auch selbstverständlich vom technischen Vorgang.
74	2.5.7	Leck im RDB-Deckelbereich ohne ausreichende Abflussmöglichkeit des Kühlmittels zum Sicherheitsbehältersumpf Bei Lecks im Deckelbereich des Reaktordruckbehälters ist der Abfluss von Kühlmittel zum Sicherheitsbehältersumpf in den Betriebsphasen A bis C gewährleistet.	statt „ist der Abfluss von Kühlmittel ... gewährleistet“ besser: „sind Einrichtungen zum Abfluss von Kühlmittel ... vorhanden“. Anmerkung Widerspruch Text - Überschrift	Bei Lecks im Deckelbereich des Reaktordruckbehälters sind Einrichtungen zum Abfluss von Kühlmittel zum Sicherheitsbehältersumpf in den Betriebsphasen A bis C... vorhanden. Originaltext bleib, die Überschrift soll geändert werden in: Leck im RDB Deckelbereich

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffende Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
75	2.5.9	Frischdampfleck zwischen innerer und äußerer Absperrung (SWR) Der Bereich zwischen innerer und äußerer Absperrung der Frischdampfleitung ist so hochwertig ausgelegt, dass ein Versagen in diesem Bereich nicht unterstellt wird.	Die Beschränkung auf die Frischdampfleitung ist nicht nachvollziehbar. Mit gleicher Systematik gilt die Anforderung auch für die Hilfsdampfleitung, die TJ-Zudampfleitung und die Speisewasserleitungen. Bedingungen dazu, wo im Modul 4 besondere Maßnahmen und Anforderungen geregelt?	Siehe Hauptkritikpunkt 2
76	2.5.10		Auf welchen Sachverhalt zielt diese Aussage? Große Temperaturdifferenz zwischen dem oberen und unteren Plenum?	Eindeutiger formulieren.
77	2.5.11	Leck im Druckentlastungsrohr der Kondensationskammer (SWR) 2.5.11 (1) Der Ausfall des Druckabbausystems infolge von Lecks an den Abblaserohren des Druckentlastungssystems wird durch ein Schutzrohr für die Abblaserohre verhindert. 2.5.11 (2) Leckdampf aus Abblaserohren wird gezielt in die Sicherheitsatmosphäre geleitet.	Die erforderliche Vorsorgemaßnahme wegen des Ausfall des Druckentlastungssystems infolge eines postulierten Lecks bzw. Abriss des Düsenschenkels eines Kondensationsrohres ist hier nicht angegeben.	Aktion Heß: In der Sitzung am 13.09.2007 in GKN wurde vorgeschlagen, diesen Kommentar zum Kapitel 2.5.11 zu streichen. Bitte mit Herrn Nagel klären, ob dieser Punkt gestrichen oder geändert werden soll.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext <i>(betroffene Passage in fett)</i>	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
78	2.5.11 (2)	Leckdampf aus Abblaserohren wird gezielt in die Sicherheitsatmosphäre geleitet.	Leckdampf aus Abblaserohren wird gezielt in die Sicherheitsatmosphäre geleitet. Ist das richtig? Was ist eine Sicherheitsatmosphäre? Düsen-schenkelabriss und Last auf Kondensations-kammer, WKP zur Vorsorge	...in die Atmosphäre des Sicherheitsbehälters...
79	3	Spezifische Anforderungen an bauliche Anlagenteile, Systeme und Komponenten	Siehe lfd. Nr. 10	Spezifische Anforderungen an bauliche Anlagen, Systeme und Komponenten

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
80	3.1 (3)	Alle Bauwerke sind entsprechend ihrer sicherheits- technischen Bedeutung gemäß den „Sicherheitsan- forderungen für Kernkraftwerke: Grundlegende Si- cherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 2.1 (10), klassifiziert	Da sich die Klassifizierungskriterien für Bauwerke teilweise von denen für Systeme und Komponenten unterscheiden und die Sicherheitsanforderungen z. T. ebenfalls andere sind (Bauwerke üben z. B. keine aktiven Funktionen aus); sollten neben dem Ver- weis auf die Klassifizierung gemäß Modul 1 Ziffer 2.1 (10) die nebenstehenden Klassifizierungskrite- rien für Bauwerke aufgenommen werden. Das ent- spräche auch der aus der Erdbebenauslegung be- kannten, Klassifizierung von Bauwerken in die Klassen I, IIa und II (vielleicht sollte man auch Klasse I, II, III sagen)	Alle Bauwerke sind entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeu- tung gemäß den „Sicherheitsanfor- derungen für Kernkraftwerke: Grundle- gende Sicherheitsanforderungen“ (Modul 1), Ziffer 2.1 (10), klassifi- ziert Es ist unterschieden zwischen Bau- werken, die zum Erreichen der grundlegenden Schutzziele erfor- derlich sind, und den Bauwerken, die selbst keine sicherheitstechni- sche Bedeutung haben, die aber durch möglicherweise an ihnen entstehende Schäden und Wirkun- gen sicherheitstechnisch wichtige Bau- oder Anlagenteile in ihrer Funktion beeinträchtigen können und den Bauwerken, die für den Betrieb der Anlage von Bedeutung sind aber keine sicherheitstechni- sche Funktion erfüllen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
81	3.1 (6)	Die Bauanschlusslasten der anlagentechnischen Komponenten sind für die Schnittstelle zwischen Verankerung und Komponente angegeben.	Angesichts der aktuellen Dübelproblematik (GRS WLN 2006/06) scheint es geboten, die Anforderungen an die Schnittstelle zwischen der Bau- und der Anlagentechnik deutlicher anzusprechen, indem auf die üblicherweise nur im Baurecht betrachteten Verankerungskonstruktionen auch im Atomrecht hingewiesen wird. Dies sollte ggf. auch in einem auf 3.1 (6) folgenden gesonderten Unterpunkt erfolgen.	Die Bauanschlusslasten der anlagentechnischen Komponenten sind für die Schnittstelle zwischen Verankerung und Komponente angegeben. Die Bauanschlusslasten der anlagentechnischen Komponenten können von geeigneten und zugelassenen Verankerungs-/Befestigungskonstruktionen sicher in das Bauwerk eingeleitet und von diesem abgetragen werden. (ggf. als neuer Unterpunkt)
82	3.1 (7)	Die gegenseitige Beeinflussung von Gebäuden am Standort wird grundsätzlich vermieden. Ist dies nicht möglich, werden die Gebäude entsprechend ausgelegt	Die gegenseitige Beeinflussung ist i. W. bei Störfällen, z. B. durch Trümmerwirkungen, Aneinanderschlagen benachbarter Gebäude von Bedeutung und sollte entsprechend ergänzt werden. Ein Hinweis auf die Anordnung redundanter Bauwerke sollte aufgenommen werden.	Die unzulässige Beeinflussung von Gebäuden am Standort durch Wechselwirkungen bei Störfällen wird grundsätzlich vermieden. Ist dies nicht möglich, werden die Gebäude entsprechend ausgelegt. Redundante Bauwerke sind räumlich ausreichend voneinander getrennt.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
83	3.1 (10)	Zur Rückhaltung radioaktiv kontaminierter Flüssigkeiten wird auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 vom Vorhandensein einer Bauwerksabdichtung kein Kredit genommen. Bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 wird das Vorhandensein einer funktionsfähigen Bauwerksabdichtung ggf. in Ergänzung zu den inneren Rückhaltefunktionen hinsichtlich des Austretens radioaktiv kontaminierter Flüssigkeiten berücksichtigt.	Um Missverständnissen vorzubeugen sollte durch die Einführung des Adjektivs „ äußeren “ deutlich gemacht werden, dass es sich bei der erwähnten Bauwerksabdichtung um die auf der Außenseite des Gebäudes zum Erdreich hin angebrachte Absichtung handelt. Im Unterschied zu inneren Abdichtungen, die aus Wannen oder Beschichtungen im Gebäude bestehen.	Zur Rückhaltung radioaktiv kontaminierter Flüssigkeiten wird auf den Sicherheitsebenen 1 und 2 vom Vorhandensein einer äußeren Bauwerksabdichtung kein Kredit genommen. Bei Ereignissen der Sicherheitsebene 3 wird das Vorhandensein einer funktionsfähigen äußeren Bauwerksabdichtung ggf. in Ergänzung zu den inneren Rückhaltefunktionen hinsichtlich des Austretens radioaktiv kontaminierter Flüssigkeiten berücksichtigt
84	3.1 (15)	Die baulichen Anlagenteile genügen während der gesamten Betriebsdauer der Anlagenteile den an sie gestellten Anforderungen	Bauanlagen werden auch nach Beendigung des Betriebes bis zum Abschluss des Rückbaus noch genutzt. Die Forderung nach Dauerhaftigkeit ist nicht nur auf die Betriebsdauer der Anlagenteile (sind hiermit e-/m-Anlagenteile gemeint?) beschränkt. Bauliche Anlagen werden außerdem nicht betrieben sondern genutzt.	Die baulichen Anlagenteile genügen während ihrer gesamten Nutzungsdauer den an sie gestellten Anforderungen
85	3.1.7	Die gegenseitige Beeinflussung von Gebäuden am Standort wird grundsätzlich vermieden . Ist dies nicht möglich, werden die Gebäude entsprechend ausgelegt.	Die Anforderung ist unverständlich: was heißt: „die gegenseitige Beeinflussung von Gebäuden ... wird ... vermieden“?	
86	3.1.13	In Räumen, in denen betrieblich bedingte Leckagen anfallen, ist eine Raumentwässerung vorhanden.	... anfallen können (ergänzen)	In Räumen, in denen betrieblich bedingte Leckagen anfallen können , ist eine Raumentwässerung vorhanden.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
87	3.1.14	Auf bauliche Anlagenteile, die sicherheitstechnische Aufgaben erfüllen, werden Qualitätssicherungsmaßnahmen angewandt. Die Unterlagen der Bautechnik sind dokumentiert.	Die Forderung ist überflüssig (streichen)	
88	3.2.1 (2)	Die Oberflächen metallischer Komponenten erfüllen die Anforderungen an Korrosionsschutz und Dekontaminierbarkeit. Die Oberflächen austenitischer Werkstoffe sind erforderlichenfalls gegen Kontakt mit ferritischen Werkstoffen oder mit chloridhaltigen Mitteln geschützt.	Ergänzung: ...aus der Errichtung und aus dem Betrieb der Anlage.. Die Oberflächen metallischer Komponenten erfüllen die Anforderungen an Korrosionsschutz und Dekontaminierbarkeit. Die Oberflächen austenitischer Werkstoffe sind erforderlichenfalls gegen Kontakt mit ferritischen Werkstoffen oder mit chloridhaltigen Mitteln aus der Errichtung und aus dem Betrieb der Anlage geschützt.	Die Oberflächen metallischer Komponenten erfüllen die Anforderungen an Korrosionsschutz und Dekontaminierbarkeit. Die Oberflächen austenitischer Werkstoffe sind erforderlichenfalls gegen Kontakt mit ferritischen Werkstoffen oder mit chloridhaltigen Mitteln aus der Errichtung und aus dem Betrieb der Anlage geschützt.

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
89	3.2.1 (5)	Für die Sicherheitsebenen 1 bis 4a werden anlagen- spezifisch jeweils die Anlagenzustände ermittelt und in einem Katalog zusammengestellt, die für die festigkeitsmäßige Auslegung von sicherheitsrelevan- ten Komponenten hinsichtlich zeitlich begrenzter statischer, dynamischer oder thermischer Einwirkun- gen die höchsten Anforderungen darstellen. Für diese Anlagenzustände (Lastfallkatalog) ist sichergestellt, dass die auftretenden Einwirkungen bei den Anforde- rungen an die Auslegung der betroffenen Komponen- ten (Standicherheit, Integrität bzw. Funktionssicher- heit) dem Stand von Wissenschaft und Technik ent- sprechend berücksichtigt sind. Für diese Anlagenzustände (Lastfallkatalog) ist sichergestellt wie? , dass die auftretenden Einwirkungen bei den Anforderungen an die Auslegung der betroffenen Komponenten (Standicherheit, Integrität bzw. Funktionssicherheit) dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend berücksichtigt sind.	Siehe hierzu Hauptkritikpunkt 2 in einer Spezifikation....
90	3.2.2 (1)	Allgemeine Anforderungen an Stützkonstruktionen, Rohrleitungshalterungen, Bühnen	Zur Einleitung des Kapitels 3.2.2 (1) ist zunächst die generelle Anforderung/Aufgabe von Kompo- nentenstützkonstruktionen zu beschreiben, bevor unter a) und b) weitere konkrete Anforderungen genannt werden.	Ergänzung nach der Überschrift 3.2.2 (1): Komponentenstützkonstruktionen, Rohrleitungshalterungen und Bühnen sind in der Lage, die Lasten von den gehaltenen Bau- und Anlagenteilen in die lastabtragende Baustruktur zu übertragen.

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
91	3.2.2 (1)	a) Das Einwirkungskollektiv und die daraus resultierenden Beanspruchungen der Komponentenstützkonstruktionen sind vollständig bekannt und bei der Auslegung der Komponentenstützkonstruktionen berücksichtigt. Hierzu gehören: <ul style="list-style-type: none"> - Eigengewicht, - Betriebslasten, - Hebezeuglasten, - Gebäudesetzungen, - Prüflasten, - Montagelasten, - innere Einwirkungen (Strahlung, Temperatur, Feuchte, Stoßbelastung) und - äußere Einwirkungen (Schwingungen, Stoßbelastung). 	Bei der Aufzählung der Einwirkungen sind die Strahl- und Reaktionskräfte aus dem Leck oder Bruch einer druckführenden Komponente zu berücksichtigen. Die Begriffe „innere und äußere Einwirkungen“ durch die gängigen Begriffe „Einwirkungen von innen und außen“ ersetzen.	a) Das Einwirkungskollektiv und die daraus resultierenden Beanspruchungen der Komponentenstützkonstruktionen sind vollständig bekannt und bei der Auslegung der Komponentenstützkonstruktionen berücksichtigt. Hierzu gehören: <ul style="list-style-type: none"> - Eigengewicht, - Betriebslasten, - Hebezeuglasten, - Gebäudesetzungen, - Prüflasten, - Montagelasten, - Einwirkungen von innen (Strahlung, Temperatur, Feuchte, Stoßbelastung, Strahl- und Reaktionskräfte) und - Einwirkungen von außen (Schwingungen, Stoßbelastung)

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
92	3.2.2 (2)	a) Temporär aufgebaute Bühnen und Tragkonstruktionen sind so gesichert, dass sie infolge von Betriebszuständen und Ereignissen der Sicherheitsebenen 1 bis 4a ihre Standsicherheit nicht verlieren . Die Dauer des Aufbaus ist berücksichtigt.	Gerüste standsicher, bei FLAB und Explosions-Druckwelle !?	a) Temporär aufgebaute Bühnen und Tragkonstruktionen sind so gesichert, dass sie infolge von Ereignissen der Sicherheitsebenen 3 und 4a ihre Standsicherheit nicht verlieren bzw. nicht zu unzulässigen Schäden führen.
93	3.2.3	Anforderungen an elektrische Antriebe	Nicht besser in Modul 5?	Ausführungen sind in den Modul 5 zu überführen.
94	3.2.3 (1)	Die elektrischen Antriebe, die Funktionen auf den Sicherheits-ebenen 1 bis 4 ausführen, erfüllen ihre Aufgabe auch bei den zu unterstellenden Umgebungs-bedingungen, verfahrens-technischen Belastungen und elektrischen Bedingungen.	Antriebe bei Umgebungsbedingungen Kernschmelze !?	Muss hier nicht 4a stehen? Sicherlich nicht 4c.
95	3.2.4 (1)	Sind die Armaturen Teil der Druckführenden Umschließung oder Teil von anderen Druck- und aktivitätsführenden Systemen außerhalb des Primärkreislaufs, werden die Anforderungen von „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Ausführung der Druckführenden Umschließung, der drucktragenden Wandung der Äußeren Systeme sowie des Sicherheitseinschlusses“ (Modul 4) berücksichtigt.	Ist die Definition „Teil von anderen Druck- und aktivitätsführenden Systemen außerhalb des Primärkreislaufs“ eindeutig in Bezug auf das Regelwerk und die Summe der zu betrachtenden Armaturen? Wo ist die Definition abgeleitet und definiert? Und was ist mit den anderen Armaturen die hierunter nicht fallen?	Siehe Hauptkritikpunkt 2 Text so ändern, dass die Definitionen kompatibel sind.
96	3.2.4 (2)		Wo sind die Anforderungen an die Funktionsteile allgemein geregelt? Bezug zu den Regeln wie bei Druckbelastung.	Siehe Hauptkritikpunkt 2

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
97	3.2.4 (3)	Für Armaturen, die im Falle eines Lecks gegen den vollen Systemdruck schließen müssen, ist neben analytischen Nachweisen die Funktionsfähigkeit durch abdeckende Versuche nachgewiesen.	Armaturen, die gegen volles Δp schließen, müssen durch abdeckende Versuche qualifiziert werden --> nicht generell!	Für Armaturen, die im Falle eines Lecks gegen den unter den jeweiligen Bedingungen maximal möglichen Differenzdruck schließen müssen, ist neben analytischen Nachweisen die Funktionsfähigkeit durch abdeckende Versuche nachgewiesen.
98	3.2.4 (4)	Im Fall eines Absteuerversagens bleibt die Integrität sicherheitstechnisch wichtiger Armaturen erhalten.	Was ist mit den aktiven Funktionieren wenn solche notwendig sind?	
99	3.2.5.1 (2)	Hierbei sind die Aggregatzustände des abzuführenden Mediums, die sich aus den von Druckabsicherungseinrichtungen zu beherrschenden Ereignissen der Sicherheitsebenen 2 bis 4a ergeben können, berücksichtigt. Die Druckentlastungsfunktion bei den Ereignisabläufen und Anlagenzuständen der Sicherheitsebenen 4b und 4c ist gegeben.	Ist hier der Indikativ zutreffend, da hier die Maßnahme nicht die gleiche Qualität wie bei den Vorgelagerten Ebenen hat.	Was ist hier genau gemeint bei Ebenen 4b und 4c? Welche Anlagenzustände liegen vor? Kompatibilität mit Modul 7?
100	3.2.5.1 (1)			Hier sollte es „Druckabsicherung des Primärkreises“ heißen.

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
101	3.2.5.1 (4)	Bei der Auslegung der Druckabsicherung wird das gestaffelte Sicherheitskonzept angewandt. Demnach wird der Reaktordruck im betrieblichen Bereich zuverlässig geregelt, so dass eine Anforderung der Druckbegrenzungs- und Druckentlastungseinrichtungen auf der Sicherheitsebene 2 möglichst vermieden und auf den Sicherheitsebenen 3 und 4a die für diese Sicherheitsebenen maximal zulässigen Spannungen oder Drücke der abzusichernden Systeme und Komponenten gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Modul 3) Anhang A1 nicht überschritten werden. Ist das Abblasen von Gasen, Dampf, Wasser und Gemischen gefordert, sind die Armaturen entsprechend qualifiziert.	Der hier zitierte Zusammenhang mit dem Modul 3 ist nicht korrekt. Im Modul 3, Anhang A 1 sind keine maximal zulässigen Spannungen oder Drücke angegeben. möglichst vermieden ist eine unakzeptable Formulierung, hier muss eindeutiger festgelegt werden. Wenn die Formulierung aufgrund der indikativen Form gewählt werden musste, dann zeigt das hier, dass diese Form ungeeignet ist, klare Anforderungen durchgängig folgerichtig festzulegen; siehe dazu auch ähnliche Festlegungen im Modul 1	Siehe Hauptkritikpunkt 13 . Es wird für die Überarbeitung empfohlen die Reihenfolge von (3) und (4) zu tauschen, da nur so die Logik des gestaffelten Sicherheitssystems hier nachvollziehbar ist und auch eine Kompatibilität zum Modul 3 hergestellt wird. Statt möglichst vermieden: Bei der Auslegung der Druckabsicherung wird das gestaffelte Sicherheitskonzept angewandt. Demnach wird der Reaktordruck im betrieblichen Bereich so zuverlässig geregelt, dass eine Anforderung der Druckbegrenzungs- und Druckentlastungseinrichtungen auf der Sicherheitsebene 2 vermieden bzw. auf wenige Fälle begrenzt bleibt und auf den Sicherheitsebenen 3 und 4a die für diese Sicherheitsebenen maximal zulässigen Spannungen oder Drücke der abzusichernden Systeme und Komponenten gemäß den „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Bei Druck- und Siedewasserreaktoren zu berücksichtigende Ereignisse“ (Mo-

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
				dul 3) Anhang A1 nicht überschritten werden.
102	3.2.5.2 (1)			Statt Vorabspernung „, zusätzliche Absperrung“
103	3.2.5.2 (4)	Im Falle eines Dampferzeugerheizrohrlecks wird die Freisetzung radioaktiver Stoffe über die sekundärseitigen Armaturen möglichst vermieden .	siehe dazu vorhergehende Anmerkung: möglichst vermieden ist eine unakzeptable Formulierung, hier muss eindeutiger festgelegt werden. Wenn die Formulierung aufgrund der indikativen Form gewählt werden musste, dann zeigt das hier, dass diese Form ungeeignet ist, klare Anforderungen durchgängig folgerichtig festzulegen; siehe dazu auch ähnliche Festlegungen im Modul 1	Im Falle eines Dampferzeugerheizrohrlecks wird die Freisetzung radioaktiver Stoffe über die sekundärseitigen Armaturen, soweit möglich, durch geeignete Maßnahmen vermieden bzw. begrenzt.
104	3.2.6 (1)	Allgemeine Anforderungen Sind die Pumpengehäuse Teil der Druckführenden Umschließung oder Teil von anderen Druck- und aktivitäts-führenden Systemen außerhalb des Reaktorkühlkreislaufs, sind die Anforderungen von „Sicherheitsanforderungen für Kernkraftwerke: Anforderungen an die Ausführung der Druckführenden Umschließung, der drucktragenden Wandung der Äußeren Systeme sowie des Sicherheitseinschlusses“ (Modul 4) berücksichtigt.	Allg. aktivitätsführende Systeme, Pumpengehäuse entsprechen Anforderungen an äußere Systeme !?	Siehe Hauptkritikpunkt 2

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
105	3.2.6 (2)	<p>a) Bei der Auslegung der Pumpen sind die folgenden Bedingungen berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgebungsbedingungen (wie Temperatur, Feuchte, Strahlung), - verschiedene Betriebsweisen (kontinuierlich, diskontinuierlich), - das zu fördernde Medium (einschließlich pH-Wert, Schmutzanteil, Viskosität), - der Mindestmengenfluss, - die Kühlung und Schmierung, - unterstellte Einwirkungen wie Brand, Überflutung, Erdbeben, - der Explosionsschutz, - der Strahlenschutz einschließlich Dekontaminierbarkeit und Dichtheit sowie - die Instandhaltung. <p>b) Hinsichtlich der Einflüsse der anschließenden Systeme sind bei der Auslegung berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf die Pumpen übertragene Schwingungen, - Zulaufverhältnisse und Arbeitspunkte, - Druckstöße, - Rückströmung und Drehmomenteinwirkung auf die Stützen. <p>c) Induzierteruckschwingungen aus dem Pumpenbetrieb sind durch geeignete Maßnahmen und Einrichtungen auf ein zulässiges Maß reduziert.</p>	<p>Auslegung Pumpen gegen Brand?</p> <p>Bei der Auslegung der Pumpen sind neben den mechanischen Lasten wie Druckdifferenz ...</p> <p>Zwei zusätzliche Spiegelstriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterung - Aufstellung und Fixierung des Gehäuses <p>Ergänzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druckverhältnisse, Druckstöße <p>Zusätzlicher Spiegelstrich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lagerung und Fixierung zur Aufnahme der wirkenden Lasten 	<p>Es sollten nur die grundlegenden Anforderungen als Maßstab für untergeordnete Regelwerke genannt werden.</p> <p>Die hier erfolgte Aufzählung ist unvollständig. Siehe die ergänzenden Punkte.</p>

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
106	3.2.6 (3)	<p>a) Die Antriebsaggregate sind für die Umgebungsbedingungen geeignet. Sie weisen die erforderliche Motorleistung sowie die bei Start und maximaler Leistung erforderlichen Drehmomente auf. Die Schwingungsübertragung von der Pumpe ist berücksichtigt.</p> <p>b) ...</p>	<p>Ergänzung: Die Antriebsaggregate sind entsprechend gelagert und fixiert.</p>	<p>a) Die Antriebsaggregate sind für die Umgebungsbedingungen geeignet. Sie weisen die erforderliche Motorleistung sowie die bei Start und maximaler Leistung erforderlichen Drehmomente auf. Die Schwingungsübertragung von der Pumpe ist berücksichtigt. Die Antriebsaggregate sind entsprechend gelagert und fixiert.</p> <p>b) ...</p>
107	3.2.7 (2)	<p>Bei der Auslegung von Wärmetauschern sind die relevanten mechanischen und thermischen Beanspruchungen, insbesondere schnelle (dynamische) mechanische und thermische sowie zyklische Belastungen, berücksichtigt.</p>	<p>Auslegungsvorschriften analog zu Modul 4?</p>	<p>Siehe Hauptkritikpunkt 2</p>

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
108	3.2.7 (3)	Zur Gewährleistung der für die Energieübertragung wesentlichen Parameter ist ein Überwachungsprogramm vorgesehen. Eine kontinuierliche Überwachung der wesentlichen Parameter ist insbesondere bei Wärmetauschern vorgesehen, bei denen die Möglichkeit diskontinuierlicher äußerer Einwirkungen (z. B. Fremdkörpereintrag, diskontinuierliche Verschmutzungseffekte etc.) bestehen. Dabei sind auch störfallbedingte Einwirkungen berücksichtigt (z. B. Eintrag von Isolierstoffen bei Kühlmittelverluststörfällen etc.).	(z. B. Fremdkörpereintrag, diskontinuierliche Verschmutzungseffekte etc.) Entfall	Zur Gewährleistung der für die Energieübertragung wesentlichen Parameter ist ein Überwachungsprogramm vorgesehen. Eine kontinuierliche Überwachung der wesentlichen Parameter (Temperatur, Drücke und Durchfluss) ist insbesondere bei Wärmetauschern vorgesehen, bei denen die Möglichkeit diskontinuierlicher äußerer Einwirkungen (z. B. Fremdkörpereintrag, diskontinuierliche Verschmutzungseffekte etc.) bestehen. Dabei sind auch störfallbedingte Einwirkungen berücksichtigt (z. B. Eintrag von Isolierstoffen bei Kühlmittelverluststörfällen etc.).
109	3.2.7 (4)	Es ist sichergestellt, dass sich in Wärmetauschern keine Medien ansammeln können, die den sicherheitstechnisch erforderlichen Wärmetransport beeinträchtigen. Dabei sind auch die besonderen Bedingungen bei Störfällen berücksichtigt.	In Wärmetauschern sollen sich auch keine Medien ansammeln, die korrosiv insbesondere an den Wärmetauscherrohren wirken. Einfügung: „sowie Korrosion fördern „	Es ist sichergestellt, dass sich in Wärmetauschern keine Medien ansammeln können, die den sicherheitstechnisch erforderlichen Wärmetransport beeinträchtigen sowie Korrosion fördern . Dabei sind auch die besonderen Bedingungen bei Störfällen berücksichtigt.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
110	3.2.8	Anforderungen an Rohrleitungen und Behälter	Die Anforderungen an Rohrleitungen und Behälter sind zu kurz gefasst. Die Rohrleitungen und Behälter der RSK-Leitlinie, Rahmenspezifikation Basis-sicherheit, Gruppe II wird im Modul 4 nicht erfasst. Diese Komponenten sollen gemäß dem vorhandenen Regelwerk die gleichen sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen wie die Äußeren Systeme. Lediglich hinsichtlich Prüf- und Dokumentations-dichte können geringere Anforderungen gestellt werden. Mit gleicher Systematik werden auch Anforderungen an Rohrleitungen und Behälter im Maschinenhaus eines SWR wenig spezifiziert.	Siehe Hauptkritikpunkt 2
111	3.2.8 (1)	Rohrleitungen und Behälter erfüllen zuverlässig die sicherheits-technischen Anforderungen hin-sichtlich des Einschlusses radioaktiver Stoffe und hinsichtlich der Druckführende Komponenten unter allen spezifizierten Randbedingungen. Die Randbedingungen, die sich aus der Durchführung von Instandhaltungs-maßnahmen ergeben, sind berücksichtigt.	Nach welchen Anforderungen werden die oben geforderten Eigenschaften bei den Komponenten, die nicht nach Modul 4 ausgelegt sind, sicher gestellt?	Siehe Hauptkritikpunkt 2
112	3.2.8 (2)	Die Anforderungen an die inneren und äußeren Oberflächen wie Dekontaminierbarkeit, Korrosions- und Verschleißschutz sind erfüllt.	Ergänzung: Ein Alterungsmanagementsystem ist vorhanden.	Die Anforderungen an die inneren und äußeren Oberflächen wie Dekontaminierbarkeit, Korrosions- und Verschleißschutz sind erfüllt. Ein Alterungsmanagementsystem ist vorhanden.

Lfd. Nr.	Kapi- tel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
113	3.2.9 (1)	<p>Im Kernkraftwerk sind Hebezeuge vorhanden, mittels derer sichergestellt ist, dass im Zusammenspiel mit den Lastanschlagpunkten bei den vorgenommenen Handhabungen von Lasten im bestimmungsgemäßen Betrieb unter Beachtung der dabei maximal auftretenden mechanischen, thermischen, chemischen oder strahlungsbedingten Einwirkungen</p> <p>a) keine unzulässige Strahlenexposition infolge von Direktstrahlung auftritt,</p> <p>b) keine unzulässige Erhöhung der Strahlenexposition innerhalb oder außerhalb der Anlage infolge von Aktivitätsfreisetzungen auftritt,</p> <p>c) die geforderte Unterkritikalität eingehalten wird,</p> <p>d) die Kühlung der Brennelemente gewährleistet ist,</p> <p>e) keine unzulässigen Beschädigungen an Barrieren, sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten oder baulichen Anlagenteilen, einschließlich der Hebezeuge selbst, eintreten.</p>	<p>Weshalb hier diese Schutzziele und sonst nicht? Gilt als Obersatz über alles.</p>	<p>Die Punkte a) bis e) streichen.</p> <p>Der erste Satz sollte grundlegende Anforderungen (z. B. aus der KTA) enthalten.</p> <p>Zusammenfügen von Wickel 1 und 2 (aus 1 die allg. Anforderungen und 2 in einem Wickel textlich anschließen).</p>
114	3.2.9 (5)	<p>Die Anforderungen an die Dekontaminierbarkeit der Hebezeuge gemäß Ziffern 3.2.9 (1) und (6) sind bei der konstruktiven Gestaltung berücksichtigt.</p>	<p>Bezug zu 3.2.9 (1) und (6) unsinnig.</p>	<p>Die Anforderungen an die Dekontaminierbarkeit der Hebezeuge im Kontrollbereich sind bei der konstruktiven Gestaltung berücksichtigt.</p> <p>Überarbeitung des gesamten Kapitels hinsichtlich Präzisierung der abgestuften Anforderungen in Anlehnung an die vorhandenen Regelungen</p>

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
115	3.3.1.2 (1)	<p>Beim DWR sind die Notkühlmittelvorräte so bemessen,</p> <p>a) dass im Anforderungsfall mit der Hochdruckeinspeisung Kühlmittel solange ergänzt werden kann, bis das Reaktorkühlsystem im Zusammenwirken mit dem sekundärseitigen Abfahren auf einen Druck reduziert ist, bei dem eine Kühlmittelergänzung mit der Niederdruckeinspeisung möglich ist;</p> <p>b) dass nach Einspeisung der Notkühlmittelvorräte ... sicher gestellt ist.</p>	<p>a) kurzzeitige einspeiselose Phasen sind zulässig</p>	<p>Beim DWR sind die Notkühlmittelvorräte so bemessen,</p> <p>c) dass im Anforderungsfall mit der Hochdruckeinspeisung Kühlmittel <i>derart ergänzt werden kann, das das Reaktorkühlsystem im Zusammenwirken mit dem sekundärseitigen Abfahren auf einen Druck reduziert ist, so dass mit der Niederdruckeinspeisung eine Kühlmittelergänzung möglich ist.</i></p> <p>d) dass nach Einspeisung der Notkühlmittelvorräte ... sicher gestellt ist.</p>
116	3.3.1.3 (3)		<p>Nicht jede Anlage ist mit Grobsieben ausgerüstet (?). Eine Textänderung ist wegen der Ergebnisse der neuesten von AREVA durchgeführten Versuche zu Sumpfsieben erforderlich.</p>	<p>Die Siebe sind gegen eine Zerstörung durch Fremdkörper geschützt.</p>

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betreffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
117	3.3.1.3 (3)		Hier sollte noch auf die Qualität der Rückhaltung der Siebe eingegangen werden. <i>Diese Problematik ist z. Z. in der Diskussion. Inwieweit die nebenstehende Aussage so unverändert Gültigkeit hat. bzw. gemessen an den Anlagenrealitäten in der Form als Maßstab aufrecht erhalten werden kann, ist nach den letzten Versuchen fraglich, obwohl diese Versuche nicht den Gegenstand hatten, diese Frage endgültig zu beantworten, sondern nur dazu dienten, die Robustheit des bisherigen Nachweisverfahren zu bestätigen. Dieser Nachweis ist dabei nicht gelungen.</i>	Textergänzung: Durch die Funktion der Siebe erfolgt keine unzulässige Beeinträchtigung der Kerndurchströmung/Kernkühlung durch eingetragene Mineralwolle und andere Fremdkörper.
118	3.3.1.3 (5)		unverständliche Ausdrucksweise	Besser formulieren
119	3.3.1.3 (6)	Durch die Gestaltung des Sicherheitsbehälters und seiner Einbauten ist sichergestellt, dass im Falle eines Kühlmittelverluststörfalls das aus der Bruchstelle austretende Kühlmittel in ausreichender Menge gemäß Ziffer 3.3.1.1 b) in den Sicherheitsbehältersumpf gelangt, um einen kavitationsfreien Betrieb der Nachkühlpumpen sicherzustellen.	DWR+SWR?	Textlich den unterschiedlichen Anlagenkonzeptionen Rechnung tragen

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
120	3.3.2 (3)	Die Kühlung der Brennelemente ist in der Langzeit-Nachkühlphase bei den Notstandsfällen „ Flugzeugabsturz “ sowie „Explosionsdruckwelle“ sichergestellt. An den für diese Phase benötigten Einrichtungen können erforderlichenfalls rechtzeitig Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt werden.	Das Ereignis Flugzeugabsturz ist z. Z. in der Diskussion. Insgesamt ist die Behandlung der Thematik in der Rev. b unbefriedigend (siehe hierzu Hauptkritikpunkt 5). Um hier die erforderlichen Regelungen nicht zu behindern, sollte zunächst auf die Benennung einzelner Ereignisse verzichtet werden und nur die Klasse der Ereignisse definiert werden.	Die Kühlung der Brennelemente ist in der Langzeit-Nachkühlphase bei den Ereignissen der Ebene 4a sichergestellt. An den für diese Phase benötigten Einrichtungen können erforderlichenfalls rechtzeitig Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt werden.
121	3.3.3 (4)	Auf den Sicherheitsebenen 4b und 4c sind die Lüftungstechnischen Einrichtungen so beschaffen, dass die vorgeplanten Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes die benötigten sicherheitstechnischen Funktionen erfüllen.	Auslegung Lüftung gegen 4b und 4c Anmerkung: Indikativ?	Es ist die Frage, ob diese Regelung nicht schwerpunktmäßig in den Modul 7 gehört.
122	3.3.4 (1)	Bei der Auslegung des Druckabbausystems werden alle Beanspruchungen aus den Sicherheitsebenen 1 bis 4 berücksichtigt. Der Sicherheitsbehälter, bestehend aus Druck- und Kondensationskammer, ist so ausgeführt, dass die Funktion der Kondensationskammer bezüglich Druckabbau und Entlastung ohne Berücksichtigung des Kondensationskammer-Sprühsystems gewährleistet ist. Es ist sichergestellt, dass sich zwischen Druck- und Kondensationskammer keine Kurzschlussverbindungen bilden können, die den Druckabbau unmöglich machen.	Auslegungsanforderungen an das Druckabbausystem für die Sicherheitsebenen 4b und 4c sind nicht spezifiziert. Anmerkung: 4a, b, c?	Der Text ist differenziert dahingehend auszuformulieren, welche Anforderungen für die jeweilige Graduierung der Ebenen 4 gilt. Wie hier formuliert, ist zu fragen, in welchem Verhältnis die entsprechenden Aussagen zum Modul 3 passen.

Lfd. Nr.	Kapitel	Originaltext (betroffene Passage in <i>fett</i>)	Einwände bzw. Anmerkungen	Änderungsvorschlag
123	3.3.4 (3)	Armaturen für den Druckausgleich und Leitungen, die aus dem Luftraum der Kondensationskammer herausführen, werden bei unter Druck stehendem Reaktorkühlkreislauf geschlossen. Eine entsprechende Verriegelung und eine Anzeige in der Warte sind vorhanden.	Armaturen für den Druckausgleich und Leitungen, die aus dem Luftraum der Kondensationskammer herausführen, werden bei unter Druck stehendem Reaktorkühlkreislauf geschlossen. Eine entsprechende Verriegelung und eine Anzeige in der Warte sind nur für die Lüftungsleitung realisiert vorhanden .	Hinweis: Der Status der restlichen Leitungen ist zu klären.
124	3.3.4 (4)			„Jederzeit“ soll im Text entfallen.
125	3.3.4 (5)	Durch die Auslegung ist sicher-gestellt, dass ein Leck im Wasserraum der Kondensationskammer nicht eintritt.	Auslegungsanforderung (z. B. bei KKK) ist, dass ein Rückfördersystem vorhanden ist, welches bei einem Leck im Wasserraum der Kondensationskammer ins Reaktorgebäude wirksam ist. Frage: Anforderungen an Korrosionsschutz?	Durch die Auslegung und die Überwachungsmaßnahmen im Betrieb ist sichergestellt, dass ein Leck im Wasserraum der Kondensationskammer nicht eintritt und zu unzulässigen Auswirkungen führt .
126	3.3.4 (8)	Die im Druckabbausystem zulässigen Werte für z. B. die Temperatur, den Druck oder den Wasserstand, deren Überschreitung eine Abschaltung der Anlage zur Folge hat, sind festgelegt.	Störfall ?	Die im Druckabbausystem zulässigen Werte für z.B. die Temperatur, den Druck oder den Wasserstand, deren Überschreitung/ Unterschreitung eine Abschaltung der Anlage zur Folge hat, sind festgelegt.
127	4.3	Anforderungen an die Gestaltung von Arbeitsumgebung und Arbeitsmitteln	obstrus	Eine Überarbeitung hinsichtlich der Angemessenheit und des Stellenwertes in diesem übergeordneten Regelwerk, der Erfordernis hinsichtlich der Praxis und der Realitätsnähe sollte erfolgen.

