

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Die Spalte „Randbedingungen und Anmerkungen“ muss entweder vollständig entfernt werden oder systematisch aufgebaut werden. In der jetzigen Form ist nicht klar, was der Anwender mit den Texten dieser Spalte anfangen soll; besitzen sie einen bindenden Charakter oder besitzen sie den Charakter von Bemerkungen oder Hinweisen.</p> <p>Um eine Regelklarheit zu erreichen, sollte im Modul 3 wie folgt vorgegangen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle Anmerkungen oder Hinweise wirklich notwendig sind, sollten sie in einer separaten Spalte oder sonst wie deutlich gekennzeichnet werden. (K3) - muss an einer zentralen Stelle für das Modul 3 insgesamt ausgesagt werden, dass die Anforderungen aus der neuen Spalte „Randbedingungen“ für den betreffenden Einzelfall verbindlich sind. (K3) 	Die Spalte „Randbedingungen und Anmerkungen“ wird gestrafft und im Sinne des Kommentars überarbeitet.	Aus meiner Sicht umgesetzt.
326 RSK	Bisher stellte schon die Nachwärmeabfuhr über den Sekundärkreislauf die Grenze zum Nichtleistungsbetrieb dar. (K2)	Es wurde eine weitere Betriebsphase eingeführt, die die Nachwärmeabfuhr über den Sekundärkreislauf beinhaltet.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	Das Herausfahren der Steuerstäbe beim SWR kann sich über Stunden bis Tage erstrecken und die Leistung variiert in dieser Zeit zwischen 0 und 100 %, diese vorgesehene Abgrenzung ist daher zu unscharf. (K2)	Die Abgrenzung wurde genauer gefasst mit dem „Beginn des Ausfahrens der Steuerstäbe“.	Aus meiner Sicht umgesetzt.
326 RSK	Die Definition des Nichtleistungsbetriebes unterscheidet zwischen Abfahren der Anlage und Anfahren der Anlage. Dies hat zur Folge, dass der Nichtleistungsbetrieb in der Abgrenzung zum Leistungsbetrieb unterschiedliche Grenzbedingungen zwischen Ab- und Anfahren aufweist. Hier sollte eine eindeutige Regelung herbeigeführt werden, die unabhängig von An- oder Abfahren die Grenze definiert. (K2)	Die Grenzbedingungen zum Leistungsbetrieb wurden so definiert, dass der Übergang zum An- bzw. Abfahren bei identischen Kriterien stattfindet. Die exakte Definition der Betriebsphasen mit dem Zeitpunkt des Beginns und des Endes wird in einer Tabelle im Anhang des Moduls 3 festgehalten.	Aus meiner Sicht umgesetzt.

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	Die Definition der Betriebsphase A entspricht nicht der Praxis. Die Vermischung von Leistungs- und Nichtleistungsbetrieb ist nicht sinnvoll. (K2)	Die Definition wurde bei der Bearbeitung der Ereignisliste zum Nichtleistungsbetrieb derart geändert, dass die Nachwärmeabfuhr über die Sekundärseite nun einer eigenen Phase zugeordnet wird.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	Die Bedingung „bei Überwachung der Unterkritikalität und messtechnischer Überprüfung der Borkonzentration“ ist zu präzisieren. (K2)	Diese Anforderung wurde gestrichen.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	„Uneingeschränkte Weiterverwendbarkeit“ soll bedeuten, dass durch Transienten bedingte Brennstabschäden auszuschließen sind. (K2)	Der Begriff „Uneingeschränkte Weiterverwendbarkeit“ schließt Brennstabschäden aus. Bei Nichterreichen von DNB und Brennstoffzentral-schmelzen gilt dies als nachgewiesen.	Aus meiner Sicht erledigt.
485 RSK	Anforderungen an die thermohydraulische Auslegung Anstatt der Aufzählung der Einzelfälle, in denen das Ansprechen der Druckhalterabblaseventile zulässig ist, sollte festgelegt werden, dass in der Sicherheitsebene 2b das Ansprechen der Druckhalterabblaseventile zulässig ist. (K2)	Es werden vom Team keine Vorteile, die für eine grundsätzliche Aufteilung der Sicherheitsebene 2 in die Ebenen 2a und 2b gesehen, da für alle Ereignisse auf der Ebene 2 in Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsphase dieselben Nachweisziele gelten. Trotzdem wurden die Ereignisse der Sicherheitsebene 2 nochmals dahin gehend überprüft, ob die Möglichkeit einer RESA besteht oder nicht. Bei den Transienten mit möglicher RESA sind – wie in den Ereignislisten dokumentiert - die Nachweise auch hinsichtlich des Schutzzieles R zu führen. Eine Einzelfallregelung hinsichtlich der Zulässigkeit des DH-Abblaseventils wird nicht mehr formuliert. Das Ansprechen dieses Ventil ist somit bei Ereignissen der Sicherheitsebene 2 zulässig (sofern absperrbar ausgelegt).	Da in Modul 3 keine Unterteilung der Sicherheitsebene 2 vorgenommen wird, ist der Kommentar nicht vollständig umgesetzt.
326 RSK	Bei SWR-Anlagen führen ATWS nicht zum Druckaufbau im SHB. Insofern ist die Anforderung nach Begrenzung des SHB-Druckes zu überprüfen. (K2)	Soweit bei einem Störfall ein Nachweiskriterium aufgrund des Störfallablaufs nicht angesprochen wird, erübrigt sich ein Nachweis.	Aus meiner Sicht erledigt, jedoch ergibt sich hierzu ggf. in der AG noch Diskussionsbedarf (siehe ähnlichen Hinweis zum FLAB).

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-06: Leckage aus der FD-Leitung außerhalb SHB... Die Forderung nach dem Nachweis des Nichtansprechens des DH-AV (Si.-Fkt. B) überprüfen. (K2)		Aus meiner Sicht durch die nunmehr erfolgte Zulässigkeit des Ansprechens des DH-AV auf der Sicherheitsebene 2 erledigt.
326 RSK	Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-07: Leckage aus der FD-Leitung innerhalb des SHB Die Forderung nach dem Nachweis des Nichtansprechens des DH-AV (Si.-Fkt. B) überprüfen. (K2)		Aus meiner Sicht durch die nunmehr erfolgte Zulässigkeit des Ansprechens des DH-AV auf der Sicherheitsebene 2 erledigt.
326 RSK	Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-12: Lastabwurf auf Eigenbedarf Es sollte wohl die Sicherheitsfunktion B anstelle von K nachgewiesen werden. (K2)	Bei den Ereignissen E2-12 bis E2-17 wird die Sicherheitsfunktion B hinzugefügt, da dort Druckerhöhungen im Primärkreis zu erwarten sind. Die grundlegende Sicherheitsfunktion K ist aufgrund der Abschaltung von Komponenten erforderlich.	B wurde zu K ergänzt (nicht ersetzt); ggf. Diskussionsbedarf in der AG.
326 RSK	Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-16: Ausfall Hauptwärmesenke und Hauptspeisewasser Eine Überlagerung von „Ausfall Hauptwärmesenke“ und „Ausfall Hauptspeisewasser“ ist eine neue Forderung und gehört von der Wahrscheinlichkeit her nicht in Sicherheitsebene 2. Ein Ausfall im Kondensatsystem (Ausfall Kondensator?) hat nur langfristig Einfluss auf das Speisewassersystem, wenn der Füllstand in Speisewasserbehälter absinkt. (K2)	Das Ereignis wurde eingegrenzt auf den „Ausfall der Hauptwärmesenke“. Der zusätzliche Ausfall des Hauptspeisewassers ist durch den Notstromfall erfasst.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-18: TUSA ohne Öffnen der FDU Der Fall TUSA ohne FDU (Kondensatorausfall) ist der klassische Fall für den Nachweis der Barriereintegrität (kein Ansprechen Druckhalterventil) in Sicherheitsebene 2 (B). TUSA mit sofortigem Ausfall der FDU ist eine Überlagerung zweier Störungen. Es ist zu überprüfen, ob dieses der Sicherheitsebene 3 zuzuordnen ist. (K2)	Ein Ausfall der Hauptkondensatpumpen führt dazu, dass wegen fehlendem Einspritzwasserdruck die FDU blockiert ist. TUSA erfolgt dann bei blockierter FDU. Ein Ansprechen des DH-AV ist hier in den Analysen nicht auszuschließen, s. Anmerkung.	Ggf. Diskussionsbedarf in der AG.

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-22: Ausfall einer oder mehrerer HKP</p> <p>Wenn zwischen „Ausfall einer oder mehrerer Hauptkühlmittelpumpen“ und „Ausfall aller Hauptkühlmittelpumpen“ (E2-23) unterschieden wird, sollte der Ausdruck „oder mehrere“ im Fall E2-22 gestrichen werden. Zum einen wird der Ausfall von zwei oder drei Hauptkühlmittelpumpen mit dem Ausfall aller Hauptkühlmittelpumpen abgedeckt. (K2)</p>	<p>Der Kommentar ist teilweise zutreffend, „oder mehrere“ wird gestrichen. Der Ausfall mehrerer HKP kann durch Vermaschungen der Hilfssysteme bewirkt werden.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-27: Fehleinspeisen von Notkühlssystemen</p> <p>Das Notkühlssystem speist hochboriertes Wasser ein, damit ist nicht nachvollziehbar, wie Kritikalitätstransiente (R) möglich sein soll. (K2)</p>	<p>Das Ereignis „Fehleinspeisen von Notkühlssystemen“ wurde zwischenzeitlich mit eine Fehleinspeisung von betrieblichen Systemen zusammengefasst. Zudem steht das Ereignis unter der Ereigniskategorie „Zunahme Reaktorkühlmittelinventar“, sodass die Reaktivitätsauswirkung der Einspeisung bei der Nachweisführung nicht relevant ist. Die grundlegende Sicherheitsfunktion R entfällt.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E2-36: Einsetzen und Inbetriebnahme eines Brennelementes in einer falschen Position</p> <p>Das Einsetzen eines BE erfolgt nicht in der Betriebsphase A. (K3)</p>	<p>Das Ereignis wurde zwischenzeitlich auf die Betriebsphasen E und A erweitert: In E erfolgt das Einsetzen und in A erfolgt die Inbetriebnahme.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-02: Leck/Bruch in FD-Leitung innerhalb des SHBs</p> <p>Nach RSK Leitlinien wird das Ereignis 2F Bruch ausgeschlossen. „(1) Für die Frischdampf- und Speisewasserleitungen zwischen Dampferzeuger und Armaturenstation außerhalb des Sicherheitsbehälters werden Leckagen aus unterkritischen Rissen unterstellt. Diese können auf der Basis der Bruchmechanik ermittelt werden oder werden auf 0,1 F begrenzt. ...“. Die Lasten auf den DE werden nicht aus diesem Ereignis abgeleitet. Sie werden postuliert. „(3) Für die Standsicherheit des Dampferzeugers sind im Hinblick auf den Anschluss des Sekundärkreises folgende formale Annahmen zu treffen (vgl. Kap. 21.1 (2) 3.):...“. (K2)</p> <p>Der Begriff „auslegungsbestimmend“ in den Anmerkungen sollte durch „auslegungsrelevant“ ersetzt werden. Gilt auch für weitere Fälle. (K2)</p>	<p>Der Kommentar ist zutreffend, der Text wird präzisiert „mit und ohne Bruchausschluss“. Der Hinweis entfällt. Das Ereignis wird in ein konsistentes Konzept der sekundärseitigen Lecks eingegliedert, s. Rev. B.</p> <p>Der Begriff „auslegungsbestimmend“ wird nicht mehr verwendet.</p>	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-03: FD-Leitungsbruch zwischen SHB und Armaturenstation</p> <p>Bruchausschluss mit VM gilt für die gesamte Armaturenkammer, wenn der Kompaktarmaturenblock vorhanden ist. Die VM Maßnahme ist nicht nur der Block, sondern die Qualität der Schweißnaht am Übergang zum Armaturenblock und insbesondere die geringe Beanspruchung dieser Schweißnaht. (K2)</p>	<p>Der Kommentar ist zutreffend, der Text wird aber durch „siehe Modul 10“ ersetzt, da die Vorsorgemaßnahmen der VM-Ereignisse Thema von Modul 10 sind. Die Anforderungen an die Vorsorgemaßnahme werden dort entsprechend formuliert. Das Ereignis wird in ein konsistentes Konzept der sekundärseitigen Lecks eingegliedert, s. überarbeitetes Modul.</p>	Aus meiner Sicht erledigt.

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-04: Leck FD-Leitung im Ringraum Die Leckannahme „überspringt“ die Annahme eines Bruches. Dies ist nur für Konstruktionen gerechtfertigt die das Basissicherheitskonzept voll erfüllen. Die Regelung für andere Fälle fehlt. (K2)</p> <p>Die technische Definition der Anforderungen an das Mediumrohr und an das Doppelrohr fehlt. Die einschlägige KTA 3407 fordert lediglich Werkstoffe nach KTA 3201.1 bzw. 3211.1, basissichere Auslegung wird z. B. nicht verlangt. (K2)</p>	Der Kommentar ist zutreffend, das Ereignis wird in ein konsistentes Konzept der sekundärseitigen Lecks / Brüche integriert, es erfolgt dabei ein entsprechender Hinweis auf den Bruch bzw. auf das Bruchabschlusskonzept, s. überarbeitetes Modul. Anforderungen an die Vorsorgemaßnahme werden in Modul 10 formuliert.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-05: Fehlerhaftes Schließen von FD-Abschlussarmaturen Das Nachweisziel sollte B heißen. (K3)</p>	Das Nachweisziel der Barrierenintegrität wurde im ersten Entwurf mit "E" bezeichnet, die Bezeichnung wurde versehentlich nicht angepasst.	Aus meiner Sicht erledigt.
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-08: Ausfall von Hauptspeisewasser und betrieblich genutzten Notspeisepumpen Präzisieren: Welche Notspeisepumpen werden betrieblich genutzt? (K3)</p>	Der Sonderfall für Anlagen ohne separate An- und Abfahrpumpen, bei denen die Notspeisepumpen teilweise betrieblich genutzt werden, wurde hier mit aufgenommen. Für den Fall wurde die Anmerkung aufgenommen, dass bei Ausfall der betrieblichen Funktion der Notspeisepumpen trotzdem die Sicherheitsfunktion des Notspeisesystems in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen muss. Das Ereignis beschreibt den „Ausfall der betrieblichen Speisewasserversorgung“. Die Bezeichnung des Ereignisses wurde entsprechend geändert. Das Ereignis ist zwischenzeitlich auch auf den NLB (Phase B) erweitert.	Aus meiner Sicht erledigt.

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-09: Strömungsbehinderung im Kern</p> <p>Bislang ist Dampfbildung (RSK-LL 3.2 (2)) erlaubt, nur für Rechnungen wurde Nachwärmeabfuhr in der flüssigen Phase wegen der früher eingeschränkten Modellierungsmöglichkeiten angenommen. Sicherheitstechnisch spricht nichts gegen das Zulassen der zweiphasigen Wärmeabfuhr. Sieden begünstigt sogar die Kühlung. Das Verbot des Siedens sollte überprüft werden. Das Akzeptanzkriterium ist (und auch das nur im langfristigen Bereich) nur als vorgelagertes Kriterium zu verstehen, welches genauere thermohydraulische Analysen ersetzt. Mit entsprechenden Analysen gelten die normalen Akzeptanzkriterien der SE 3 für die Kernkühlung. (K2)</p>	<p>Das Problem des Rückförderns von Fremdmaterial ist Bestandteil der Nachweisführung im Zusammenhang mit Sumpfsieben und wird daher als Ereignis gestrichen.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse DWR-Leistungsbetrieb E3-17: Großes Leck innerhalb SHB...</p> <p>Die Forderung „$k_{eff} \leq 0,99$ (ohne Kreditnahme von den Steuerelementen)“ wurde bisher nur bei 2A Leck gestellt. Differenzierung „kurzfristig/langfristig“ muss erfolgen. (K2)</p> <p>Die unterschiedlichen Vorgehensweisen bei Postulaten und bei physikalisch begründeten Ereignissen sind differenziert darzustellen. (K2)</p>	<p>Hinsichtlich der Langzeitreaktivitätsbilanz nach RSK-LL ist der Nachweis nicht an die Leckgröße gebunden s. RSK-LL 22.1.1 (2). Auf die kurzfristige Anforderung an die Unterkritikalität wird hingewiesen. "Unterschiedliche Vorgehensweisen" in Modul 3 sind daraus nicht abzuleiten.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse SWR-Leistungsbetrieb E2-26: Xenon-Schwingungen</p> <p>Xenon-Schwingungen sind ein DWR-Phänomen. (K2)</p>	<p>Xenonschwingungen sind eine Auslegungsrandbedingung für die Betriebsführung. Das Ereignis wird daher gestrichen.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>

K-Nr	Kommentartext	Antwort Team 3	Kommentar Donderer
326 RSK	<p>Zu Ereignisse SWR-Leistungsbetrieb E3-11: Auswurf des wirksamsten Steuerstabs</p> <p>Die Forderung nach Begrenzung des Auswurfes <u>auf 3 cm</u> ist zu ausführungsorientiert. Forderung nach Ausschluss eines Folgeschadens infolge des Auswurfes wäre technisch sinnvoll. (K2)</p>	<p>Die Angabe „ 3 cm“ wurde gestrichen und die Anforderungen in allgemeiner Form in Modul 2 6.3 (6) behandelt: „Gegen den Auswurf eines Steuerelements bzw. Steuerstabs sowie den vollständigen Ausfall eines Steuerstabs (SWR) sind außer der sicheren Auslegung und der sorgfältigen Fertigungskontrolle sowie Verriegelungen (SWR) davon unabhängige Vorkehrungen getroffen, es sei denn, es ist nachgewiesen, dass der Auswurf des Steuerelements bzw. Steuerstabs bzw. der Ausfall eines Steuerstabs mit dem größten Reaktivitätswert zu keiner Überschreitung der Nachweiskriterien führt.“ bzw. in Modul 10 2.5.8.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse SWR-Leistungsbetrieb E3-16: Kleines Leck innerhalb SHB</p> <p>Die Anmerkung, dass es sich bei einem kleinen Leck um ein repräsentatives Ereignis handelt, ist zu überprüfen, da hieraus bei SWR-Anlagen keine auslegungsbestimmenden Anforderungen resultieren. Auch die vorhandenen Druckabsicherungen mit kleinem Querschnitt führen zum Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen, da die Kondensationskammer aufgeheizt und die Wasserbilanz des Primärkreises gestört wird. (K2)</p>	<p>Die Anmerkungen wurden gestrichen, die Leckereignisse werden jetzt generell innerhalb eines geschlossenen Konzeptes definiert.</p>	<p>Aus meiner Sicht erledigt.</p>
326 RSK	<p>Zu Ereignisse SWR-Leistungsbetrieb E3-19: Leck am RDB-Boden</p> <p>Die Aufrechterhaltung des Postulats mit einer Größe von 80 cm² sollte unter Berücksichtigung der Aussagekraft der heutigen Prüftechnik überprüft werden. (K2)</p>	<p>Das 80 cm² Bodenleck ist ein hypothetisches Ereignis zur Auslegung von SWR. Inwieweit die Verbesserung der Prüftechnik ein Streichen erlaubt, müsste vertieft geprüft werden.</p>	<p>Ggf. Diskussionsbedarf in der AG.</p>