

Dokumentationsunterlage zur Regeländerung

KTA 2101.1

Brandschutz in Kernkraftwerken

Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes

(Fassung 12/00)

Inhalt

- 1 KTA-Auftrag
- 2 Beteiligte an der Regeländerung
- 3 Vorschläge zur Regeländerung
- 4 Erarbeitung der Regeländerung
- 5 Ausführungen zu Regeltextänderungen

1 KTA-Auftrag

(1) Aufgrund der nach Abschnitt 5.2 der Verfahrensordnung nach längstens fünf Jahren erforderlichen Prüfung auf Änderungsbedürftigkeit hat der UA-AB auf seiner 59. Sitzung am 16./17. November 1989 die in der Fassung 12/85 vorliegenden Regel KTA 2101.1 beraten. Er stellte fest, dass sich die Regel in der Anwendung bewährt hat. Dennoch schlug er dem KTA vor, ein Änderungsverfahren einzuleiten, um bei einigen Punkten der Regel die aus der fortgeschrittenen Bearbeitung der Brandschutzregel Teil 2 (ggf. auch Teil 3) sowie aus der Änderung des Erdbebennachweiskonzeptes KTA 2201 gewonnenen Erfahrungen zu verwerten.

(2) Der KTA hat auf seiner 44. Sitzung am 12. Juni 1990 beschlossen:

Beschluss-Nr. 44/7.5/1

Die Siemens AG wird federführend beauftragt, einen Entwurf zur Änderung der Regel

KTA 2101.1 Brandschutz in Kernkraftwerken;
Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes
(Fassung 12/85)

mit Dokumentationsunterlage durch ein Arbeitsgremium vorzubereiten. Bei der Regeländerung sollen insbesondere eine Harmonisierung mit den Regelteilen 2 und 3 von KTA 2101 sowie eine Anpassung an das neue Erdbeben-Auslegungskonzept in KTA 2201.1 erfolgen.

Beschluss-Nr. 44/7.5/2

Der Unterausschuss ANLAGEN- und BAUTECHNIK wird beauftragt, den fertiggestellten Regeländerungsentwurfsvorschlag KTA 2101.1 zu prüfen und eine Beschlussvorlage für den KTA zu erarbeiten.

(2) 53. Sitzung des KTA am 15. Juni 1999

Beschluss-Nr. 53/8.1.1/1

2 Beteiligte an der Regeländerung

2.1 Arbeitsgremium KTA 2101.1

An der Fertigstellung des Regeländerungsentwurfsvorschlags mit Dokumentationsunterlage mit Stand vom März 1997 waren im Arbeitsgremium KTA 2101.1 folgende Mitglieder beteiligt:

- aus Datenschutzgründen in dieser Datei gelöscht

2.2 KTA-Unterausschuss UA-AB

Dem Unterausschuss ANLAGEN- UND BAUTECHNIK (UA-AB) gehören an:

- aus Datenschutzgründen in dieser Datei gelöscht

2.3 KTA-Geschäftsstelle

Dipl.-Ing. M. Pradhan

KTA-Geschäftsstelle beim Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter

3 Vorschläge zur Regeländerung

Vom KTA-Unterausschuss ANLAGEN- und BAUTECHNIK wurden dem Kerntechnischen Ausschuss im Rahmen des Änderungsverfahrens zu behandelnde übergeordnete Punkte angegeben, die

- änderungsbedürftig sind oder
- aufgrund neuer Konzepte anpassungsbedürftig sind.

Weiterhin soll KTA 2101.1 inhaltlich mit KTA 2101.2 und KTA 2101.3 harmonisiert werden.

Im Laufe der Beratungen im Arbeitsgremium und im Unterausschuss wurde festgestellt, dass die Regel weitere Aussagen enthält, die änderungsbedürftig oder ergänzungsbedürftig sind oder unter Berücksichtigung des fortgeschrittenen Standes von Wissenschaft und Technik sowie der vorliegenden Erfahrungen überprüfungsbedürftig sind, z.B. die Anforderungen bezüglich des Flugzeugabsturzes oder der äußerer Explosionsdruckwelle.

4 Erarbeitung der Regeländerung

4.1 Erarbeitung der Regeländerungsentwurfsvorlage

Da die Arbeiten zur Fertigstellung der Entwürfe der Regelvorhaben KTA 2101.2 und KTA 2101.3 sich verzögerte, wurden die vom KTA beauftragten Arbeiten zur Harmonisierung der KTA-Brandschutzregelvorhaben und zur Änderung der Regel KTA 2101.1 (Fassung 12/85) vorerst zurückgestellt. Nachdem der Entwurf zu KTA 2101.3 (Fassung 6/94) und die Entwurfsvorlage zu KTA 2101.2 (Fassung 11/93) vorlagen, hat der UA-AB auf seiner 79. Sitzung am 21. November 1995 dem Auftragnehmer Siemens empfohlen, die Arbeiten zur Erfüllung des KTA-Auftrags aufzunehmen. Dabei sollten zunächst die Arbeiten zur Harmonisierung begonnen werden. Hierzu sollte der Auftragnehmer Siemens einen Arbeitskreis einberufen, in dem aus allen drei Arbeitsgremien einige Mitglieder mitwirken sollten. Erst nach Vorliegen der harmonisierten Fassungen sollten die Arbeiten zur Änderung der Regel KTA 2101.1 begonnen werden.

Es fand eine einzige Sitzung des Arbeitskreises am 15./16. April 1996 in Hamburg beim Germanischen Lloyd statt, in der die Harmonisierungsaufgabe beendet werden konnte. Beteiligt waren alle Obmänner des jeweiligen Arbeitsgremiums zur Erarbeitung der Regel KTA 2101.1 (Fassung 12/85), Regelentwurfsvorlage KTA 2101.2 (Fassung 11/93) und Regelvorlage KTA 2101.3 (Fassung 04/96). Weiterhin haben hier Fachleute aus den Gruppen der Gutachter und Betreiber mitgewirkt. Bei der Harmonisierung wurden die KTA-Brandschutzregelvorhaben KTA 2101.1, KTA 2101.2 und KTA 2101.3 redaktionell aneinander angepasst. Hierbei wurde auch überprüft, ob die Aussagen in den drei Regelvorhaben deckungsgleich sind. Weiterhin wurden die Inhalte themenmäßig auf die jeweiligen Regelvorhaben sortiert und Wiederholungen beseitigt. Eine Überprüfung und Änderung der fachlichen Aussage war nicht die Aufgabe des Arbeitskreises.

Die Ergebnisse des Arbeitskreises wurden als Harmonisierungsunterlagen dokumentiert und dem UA-AB auf seiner 81. Sitzung vorgelegt. Der UA-AB stimmte dem Vorschlag des Arbeitskreises zu.

Bei der Harmonisierung der Brandschutzregelvorhaben KTA 2101.1, KTA 2101.2 und KTA 2101.3 waren folgende Mitglieder beteiligt:

- aus Datenschutzgründen in dieser Datei gelöscht

Bei der Änderung der Regel KTA 2101.1 sollten auch die Anforderungen bezüglich der Erdbeben-Lastannahmen an KTA 2201.1 angepasst werden. Im Laufe der Beratungen im Arbeitsgremium wurde festgestellt, dass die Regel weitere Aussagen enthält, die änderungsbedürftig oder ergänzungsbedürftig sind oder unter Berücksichtigung des fortgeschrittenen Standes von Wissenschaft und Technik sowie der vorliegenden Erfahrungen überprüfungsbedürftig sind. Betroffen sind überwiegend die Aussagen in den Abschnitten Auslegungsgrundlagen, bauliche Brandschutzmaßnahmen und Prüfungen.

Die konstituierende Sitzung des Arbeitsgremiums fand am 3. und 4. Juli 1996 in Köln bei der GRS statt. Für die Beratungen im Arbeitsgremium wurde die harmonisierte Fassung 4/96 herangezogen. Auf der Sitzung wurde der Regelungsgegenstand festgelegt. Zunächst wurden die Aussagen der Anwesenden zusammengestellt, die sie bei ihrer Tätigkeit im Bereich des Brandschutzes in Kernkraftwerken erfahren haben. Dies sollte dazu dienen, problematische Themen im Bereich des Brandschutzes in Kernkraftwerken zu erkennen und zu prüfen, ob und inwieweit diese bei der Regeländerungsarbeit berücksichtigt werden sollen. Zum zweiten sollten als Materialsammlung die Sachthemen, Aussagen bzw. Abschnitte in der Regel, die bei der Regeländerung wahrscheinlich überprüft und durchgesprochen werden müssten, zusammengestellt werden. Zwecks einer zügigen Überarbeitung der Regel wurden den AG-Mitgliedern abschnittsweise die Aufgaben zugeteilt. Auf der Basis der von diesen Mitgliedern vorgelegten Vorschläge hat das Arbeitsgremium auf insgesamt vier weiteren Sitzungen (2. Sitzung am 17. und 18.

September 1996, 3. Sitzung am 8. und 9. Januar 1997, 4. Sitzung am 4. Februar 1997 und 5. Sitzung am 6. März 1997) den Regeländerungsentwurfsvorschlag Fassung 3/97 erarbeitet.

Das Zwischenergebnis der 1. und 2. Sitzung des Arbeitsgremiums mit Stand von September 1996 wurde zusammen mit einigen zusätzlichen Anregungen des Arbeitsgremiums dem UA-AB auf seiner 81. Sitzung am 19. November 1996 vorgelegt. Der UA-AB nimmt dies zur Kenntnis und stimmt den Anregungen zu. Auf der Sitzung wird auch über die weitere Vorgehensweise zur Änderung der Regel beraten.

Der von Arbeitsgremium erarbeitete Regeländerungsentwurfsvorschlag Fassung 3/97 wurde dem UA-AB auf seiner 82. Sitzung am 8. April 1997 vorgelegt. Der UA-AB stimmt dem Vorschlag mit einigen Änderungen zu und beschließt, die von ihm erarbeitete Regeländerungsentwurfsvorlage Fassung 4/97 dem KTA auf seiner 51. Sitzung am 10. Juni 1997 vorzulegen.

Gemäß dem Beschluss der 82. Sitzung des KTA-Unterausschusses ANLAGEN- UND BAUTECHNIK wurden KTA 2101.1 und KTA 2101.2, jeweils in der Fassung 4/97, zur Verabschiedung als Regelentwürfe dem KTA auf seiner 51. Sitzung vorgelegt. (Die vom UA-AB vorbereitete Regelvorlage KTA 2101.3, Fassung 4/97, sollte dann zusammen mit den Regelvorlagen KTA 2101.1 und KTA 2101.2 dem KTA auf seiner 52. Sitzung zur Regelaufstellung vorgelegt werden.) KTA 2101.2 wurde, auf Vorschlag der Gruppe der Betreiber (Begründung: zu späte Zusendung der Vorlage), von der Tagesordnung gestrichen. Der Vorschlag zur Verabschiedung des Regeländerungsentwurfs KTA 2101.1 fand nicht die erforderliche Mehrheit. Die Ablehnungsgründe der Vertreter des Hessischen Umweltministeriums und der Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik waren, dass z.B.

- die Vorlage eine Reihe von Anforderungen enthalte, die umstritten sind,
- die Hauptaufgabe der Änderung - die Harmonisierung aller drei Teile dieses Regelvorhaben - wegen der Nichtbehandlung von KTA 2101.2 nicht beurteilt werden könne oder
- die Vorlage Formulierungen enthalte, die in diese Regel nicht hineingehören und die Belange des Arbeitsschutzes nicht im erforderlichen Umfang berücksichtige.

Um die Arbeiten an diesen Regelvorhaben fortführen zu können wurde, in Abstimmung mit dem Obmann des UA-AB, das Gesamtpaket der Brandschutzregelvorhaben KTA 2101.1 bis KTA 2101.3, jeweils in der Fassung April 1997, den Gruppen des KTA zur Prüfung und Stellungnahme bis 31. Oktober 1997 (Fraktionsumlauf) vorgelegt. Im Rahmen des Fraktionsumlaufs wurden Änderungsvorschläge zu KTA 2101.1, Fassung 4/97, eingereicht seitens

- Siemens AG-Energieerzeugung KWU, Offenbach
- Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München
- Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, Köln
- Germanischer Lloyd, Hamburg
- GKN, Neckarwestheim
- Hamburgische Electricitäts-Werke, Hamburg
- Kernkraftwerke Lippe-Elms, Lingen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten, Wiesbaden
- Ministerium für Finanzen und Energie, Kiel
- Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart
- Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- Niedersächsisches Umweltministerium, Hannover
- PreussenElektra, Hannover
- RWE Energie AG,
- Reaktorsicherheitskommission (RSK)
- VdTÜV, Essen und
- VGB-Arbeitsgruppe Brandschutz in Kernkraftwerken, Essen

Das Arbeitsgremium hat, im Einvernehmen mit dem Obmann des UA-AB, auf seiner 6. Sitzung am 19. und 20. Februar 1998 in Hamburg die eingegangenen Änderungsvorschläge behandelt und einen Arbeitsplan zur weiteren Vorgehensweise hierzu festgelegt.

Auf seiner 83. Sitzung am 31. März 1998 in Salzgitter hat der UA-AB über die Vorgehensweise zur weiteren Bearbeitung der drei Brandschutzregelvorhaben beraten. Es wird festgelegt, dass in der nächsten Sitzung des UA-AB (18. November 1998) die überarbeiteten Fassungen der Vorlagen behandelt werden sollen.

Das Arbeitsgremium hat in zwei weiteren Sitzungen (7. Sitzung am 16. und 17. Juli 1998 in Hamburg und 8. Sitzung am 29. und 30. Oktober 1998 in Hamburg) die eingegangenen Änderungsvorschläge abschließend behandelt und die Regeländerungsentwurfsvorlage KTA 2101.1, Fassung 10/98, für den UA-AB ausgearbeitet. Die 8. Sitzung des Arbeitsgremiums fand im Beisein eines Vertreters der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik (Köln) statt.

Auf seiner 84. Sitzung am 18. November 1998 in München hat der UA-AB über die von Arbeitsgremium ausgearbeitete Regeländerungsentwurfsvorlage KTA 2101.1, Fassung 10/98, beraten. Es werden zwei Änderungen (Abschnitt 3.1.1(2) und Abschnitt 4.2.4(1)) vorgenommen. Der UA-AB beschließt, die überarbeitete Fassung 11/98 der Regeländerungsentwurfsvorlage KTA 2101.1 zur Verabschiedung als Regeländerungsentwurf dem KTA auf seiner 53. Sitzung am 15. Juni 1999 vorzulegen. Es wird auch beschlossen, dem KTA vorzuschlagen, die drei Brandschutzregelvorhaben KTA 2101.1 bis KTA 2101.3 gleichzeitig als Regel aufzustellen.

Der KTA hat die Regeländerungsentwurfsvorlage (Fassung November 1998) auf seiner 53. Sitzung am 15. Juni 1999 behandelt und in der Fassung 6/99 beschlossen.

4.2 Erarbeitung der Regeländerungsvorlage

Zum bekannt gemachten Regeländerungsentwurf wurden Änderungsvorschläge eingereicht seitens

- EnergieSystemeNord, Kiel
- Siemens AG-Energieerzeugung, Offenbach
- RWE Energie AG, Essen
- VdTÜV, Essen und
- Technische Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber e.V. (VGB), Essen

Der UA-AB hat auf seiner 86. Sitzung am 11. November 1999 die eingegangenen Änderungsvorschläge behandelt. Es wurden einige Änderungen und Präzisierungen vorgenommen. Die überarbeitete Fassung November 1999 wurde zur Prüfung und Stellungnahme den mitprüfenden KTA-Unterausschüssen UA-BB und UA-RS sowie den Obmännern der Arbeitsgremien zu KTA 2101.1 bis KTA 2101.3 übergeben. Hierzu sind keine Stellungnahmen eingegangen.

Auf seiner 87. Sitzung am 29. Februar 2000 hat der UA-AB über die Vorlage abschließend beraten. Es wurden einige Änderungen und Präzisierungen vorgenommen und beschlossen, die Regeländerungsvorlage KTA 2101.1 (zusammen mit den Vorlagen KTA 2101.2 und KTA 2101.3), jeweils in der Fassung Februar 2000, dem KTA auf seiner 54. Sitzung am 20. Juni 2000 zur Aufstellung als Regel (Regeländerung) vorzulegen.

Der RSK-Ausschuss Anlagen- und Systemtechnik hat auf seiner 4. Sitzung am 18. Mai 2000 über die Vorlagen KTA 2101.1 bis KTA 2101.3 (Fassungen Februar 2000) beraten. Er stellte fest, dass er keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen die Aufstellung dieser Vorlagen als Regeln hat. Es sollte allerdings in KTA 2101.1 Abschnitt 3.2.2.1 Absätze 1 und Absatz 2 darauf hingewiesen werden, dass im Brandschutzkonzept jeweils die betroffenen Gebäudeteile sowie die betroffenen Brandschutzmaßnahmen zu benennen sind. Weiterhin sollte in der Dokumentationsunterlage zu KTA 2101.3 die Anmerkung zu Abschnitt 6.4 Absatz 5 „Auslegung der Löschwasserleitungen“ gestrichen werden.

Die RSK hat auf ihrer 331. Sitzung am 8. Juni über diese Vorlagen beraten. Die Ergebnisse der Beratung im o.g. RSK-Ausschuss zu den Vorlagen wurden zur Kenntnis genommen. Aufgrund der in dieser Sitzung von Prof. Schneider vorgetragenen Einwände der „Arbeitsgemeinschaft Brandsicherheit (AGB)“ hat die RSK beschlossen, sich bei der Abstimmung zu KTA 2101.1 auf der 54. Sitzung des KTA der Stimme zu enthalten.

Auf der 54. Sitzung des KTA am 20. Juni 2000 wurde über die Regeländerungsvorlage KTA 2101.1 und die Regelvorlagen KTA 2101.2 und KTA 2101.3 beraten. Aufgrund der Einwände der Arbeitsgemeinschaft Brandsicherheit (AGB) fand KTA 2101.1 nicht die erforderliche Mehrheit der Gruppen des KTA. Die Vorlagen wurden an UA-AB zurückverwiesen. Er wurde beauftragt, die von der AGB vorgelegten Einwände zu beraten und zu prüfen, ob Änderungen in KTA 2101.1 erforderlich bzw. ob ergänzende Hinweise oder Klarstellungen möglich sind. Diese Beratungen sollen spätestens Ende des Jahres 2000 abgeschlossen sein. Die Vorlagen KTA 2101.1, KTA 2101.2 und KTA 2101.3 sind dann dem KTA im schriftlichen Verfahren erneut zur Abstimmung vorzulegen (siehe KTA-Beschluss Nr.54/9.1/1).

Eine schriftliche Fassung der AGB-Einwände mit Stand Juli 2000 wurde vom BMU mit Schreiben vom 02.08.2000 der KTA-Geschäftsstelle übersandt.

Zur Beratung der AGB-Einwände wurde eine „Ad-hoc-Arbeitsgruppe KTA 2101.1“ einberufen. Die Sitzung der Arbeitsgruppe fand mit folgender Beteiligung am 23. Oktober 2000 statt:

- aus Datenschutzgründen in dieser Datei gelöscht

Es wurden in der Regeländerungsvorlage KTA 2101.1 (2/00) Änderungen/Ergänzungen vorgenommen. Diese wurden in die Regeländerungsvorlage KTA 2101.1, Fassung 10/00, eingearbeitet. Dabei wurden auch die bis 23.10.2000 vorliegenden Ergebnisse einer dazu einberufenen RSK-Arbeitsgruppe berücksichtigt.

Auf seiner 88. Sitzung am 22. November 2000 hat der UA-AB dem Ergebnis der „Ad-hoc-Arbeitsgruppe KTA 2101.1“ zugestimmt. Es wurde weiter eine Änderung in der Tabelle 7-2, Fußnote 1, vorgenommen. Die Regeländerungsvorlage KTA 2101.1 in der Fassung 11/00 (zusammen mit den Vorlagen KTA 2101.2 und KTA 2101.3, jeweils in der Fassung 11/00) wurde dem KTA zur Abstimmung im schriftlichen Verfahren (siehe KTA-GS-Schreiben vom 30.11.2000) erneut vorgelegt. Der KTA hat die Beschlussvorlagen zur Aufstellung der Regeln KTA 2101.1 (Regeländerung), KTA 2101.2 und KTA 2101.3, jeweils in der Fassung 12/00, mit der erforderlichen 5/6-Mehrheit der berufenen KTA-Mitglieder zugestimmt (siehe KTA-GS-Schreiben vom 05.02.2001).

5 Ausführungen zu Regeltextänderungen

5.1 Änderungen bei der Harmonisierung der Regelteile 1 bis 3

Gemäß dem Ergebnis der Beratung im Arbeitskreis zur Harmonisierung der KTA-Brandschutzregelvorhaben wurde grundsätzlich folgendes geändert:

- die Begriffe wurden jeweils nur in einer Regel definiert.
- der Anwendungsbereich in KTA 2101.1 und KTA 2101.3 wurde dem Anwendungsbereich von KTA 2101.2 angepasst. Die Aussagen bezüglich der HTR und Brüter-Reaktoren wurden gestrichen. Diese Vorgehensweise wurde auch dem UA-AB auf seiner 80. Sitzung vorgetragen.
- die in den Grundlagen genannten KTA-Regeln mit Aussagen zum Brandschutz wurden nach Möglichkeit nur in KTA 2101.1 angegeben. In KTA 2101.2 und KTA 2101.3 wurden nur die spezifischen KTA-Regeln genannt, mit dem Hinweis, dass weitere relevante Regeln in KTA 2101.1 angegeben sind.
- die Aussage über die Festlegung der Vorsorge in KTA 2101.1 „Grundlagen“ Absatz 2 letzter Satz wurde sinngemäß auch in KTA 2101.2 und KTA 2101.3 eingefügt.

Bei der Harmonisierung vorgenommene Anpassungen in KTA 2101.1 (T1) sowie Verschiebungen der Regeltexte von KTA 2101.2 (T2) und KTA 2103.3 (T3) nach KTA 2101.1 (T1) sind tabellarisch zusammengefasst und am Ende dieser Unterlage angegeben. Es entstand die harmonisierte Fassung April 1996.

5.2 Regeländerungsentwurfsvorlage KTA 2101.1, Fassung 11/98

Im Folgenden sind abschnittsweise die vorgenommenen wesentlichen Änderungen in KTA 2101.1, Fassungen 12/85 und 4/97, angegeben und erläutert. Die Änderungen gegenüber der Fassung 4/97 sind durch Unterstreichungen und Randstrichen gekennzeichnet.

Bei der Ausarbeitung der Fassung 11/98 wurden die Forderungen weitgehend schutzzielorientiert formuliert.

Hinweis:

Die im folgenden genannten Abschnitte geben, wenn nicht anders angegeben, die Abschnitte der Fassung 11/98 wieder.

Zu Abschnitt „Grundlagen“ Absatz 3

Um eine größere Flexibilität bei der Umsetzung der Regelanforderungen in technische Maßnahmen zu erreichen, wurde der heutigen Praxis bei der Begutachtung und Regelwerkserstellung entsprechend auch schon im Kapitel "Grundlagen" ein Bezug zu Schutzzielel vorgenommen. Demzufolge wurde zur Verdeutlichung der unterschiedlichen Bedeutung einzelner Brandschutzmaßnahmen zur Schutzzielel Erfüllung der 3. und 4. Satz des Absatzes 3 wie folgt geändert:

„Umfang und Qualität der Maßnahmen sowie der Prüfaufwand richten sich nach der Bedeutung, die dem Brandschutz zur Erfüllung der jeweils gefährdeten Schutzziele zukommt. Die Formulierung in dieser Regel tragen diesem Gesichtspunkt Rechnung.“

Zu Abschnitt „Grundlagen“ Absatz 4

Zur Präzisierung der Vorgehensweise bei notwendigen Abweichungen von geltenden konventionellen Vorschriften und Bestimmungen wurde Absatz 4 ergänzt. Diese Ergänzung verdeutlicht, dass die in den Gesetzen und Verordnungen enthaltenen brandschutztechnischen Vorgaben einzuhalten sind. Ausnahmeregelungen bedürfen in jedem Fall der Zustimmung der zuständigen Behörde.

Zu Abschnitt „Grundlagen“ Absatz 6

Hier sind die KTA-Regeln genannt, in denen Aussagen über den Brandschutz enthalten sind. Ein Abgleich der hier zitierten Regeln ist durchgeführt.

Zu Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ und Hinweis

Zur formalen Trennung der im Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ angesprochenen Schutzziele wurde in Anpassung an KTA 2101.2 eine entsprechende Untergliederung vorgenommen.

Der Hinweis beinhaltet nur eine beispielhafte Aufzählung von Gebäuden, die bei Leichtwasserreaktoren zu berücksichtigen sind. Sofern auch in anderen Gebäuden oder Gebäudeteilen Einrichtungen zur Erfüllung kerntechnischer Schutzziele vorhanden sind, sind diese ebenfalls einzubeziehen.

Zu Abschnitt 1 a)

Die Schutzzieldefinition wurde mit den Angaben in dem „Leitfaden für die Periodische Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke“ in Übereinstimmung gebracht.

Zu Abschnitt 1c)

Hiermit werden alle sich in der Anlage befindenden Personen berücksichtigt. Da der Schutz der Personen grundsätzlich schon in den Landesbauordnungen geregelt ist und die KTA-Regel nur die kernkraftwerksspezifischen Besonderheiten anspricht, wurde dieses Schutzziel unter c) eingeordnet.

Zu Abschnitt 2 „Begriffe“

Es wurden nur solche Begriffe bestimmt, die zum Verständnis der Regel erforderlich sind. In den baurechtlichen Vorschriften der Länder, in der Arbeitsstättenverordnung, den Arbeitsstätten-Richtlinien und den Unfallverhütungsvorschriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften werden Begriffe in Zusammenhang mit Flucht und Rettung nicht einheitlich verwendet. Da sich KTA 2101.1 nur auf den Anwendungsbereich der ortsfesten Kernkraftwerke bezieht, wurden einige Begriffe für die KTA-Brandschutzregeln mit gegenüber obengenannten Bestimmungen abweichenden Begriffsinhalten, jedoch in Einklang mit der atomrechtlichen Genehmigungspraxis festgelegt.

- Die Begriffe waren bisher vorwiegend unter dem Aspekt der maschinen- und elektrotechnischen Anlagenteile festgelegt worden, eine Anpassung an Gegebenheiten baulicher Anlagen wurde für erforderlich gehalten.
- Wiederholungen der Begriffe in den KTA-Brandschutzregelvorhaben wurden vermieden. Es wurden die Begriffe Brandabschnitte, Brandbekämpfungsabschnitte, Brandbelastung und Brandschutzklappen aus KTA 2101.2 und KTA 2101.3 hier übernommen. Zusätzlich wurde der Begriff „Rettungswege“ aufgenommen.

Zu Abschnitt 2(2) a)

Im Einklang mit den baurechtlichen Vorschriften der Länder (Landesbauordnung LBO) und Musterbauordnung (MBO) wird in dieser Regel nur der Begriff „Rettungsweg“ eingeführt. Der „Rettungsweg“ impliziert den „Fluchtweg“.

(Entsprechend wurde auch bei der Ausarbeitung des Regelentwurfs KTA 2102 „Rettungswege in Kernkraftwerke“ vorgegangen.)

Zu Abschnitt 2(2) b)

In Absatz 2b) wird zur Präzisierung der Begriff "Löscheinrichtungen" statt "Löschanlagen" verwendet, da neben den ortsfesten Löschanlagen alle Löscheinrichtungen, z. B. auch die Löschwasserversorgung, als anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen gelten. Einrichtungen zur Löschwasserversorgung zählen nicht dazu.

Zu Abschnitt 2(6)

Die Ergänzung gemäß der Fassung 4/97 wurde gestrichen. Die Aussage wurde im Abschnitt 4.1.1 Absatzes 4 (neu) aufgenommen und präzisiert (siehe auch 4.1.1(4)).

(Siehe auch Dokumentationsunterlage Abschnitt 5.3)

Zu Abschnitt 2(9)

Zum Verständnis wurde in der Fassung 4/97 der Begriff „Gesicherter Rettungsweg“ aufgenommen. Zur Anpassung an die Rechtsvorschriften wurde „Gesicherter“ gestrichen und der Definition entsprechend umformuliert.

Zu Abschnitt 2(11)

Durch Ergänzung wird klargestellt, dass der Sachverständige nach § 20 Atomgesetz gemeint ist.“

Zu Abschnitt 2(13)

Die Ergänzung in der Fassung 4/97 bezüglich der leittechnischen Kabel wurde hier gestrichen, da diese keine Begriffsdefinition darstellt. Die Aussage wird mit Änderung in Abschnitt 3.1.2.2 (1) a) als Hinweis ergänzt. Siehe Abschnitt 3.1.2.2 (1) a)

Zu Abschnitt 2(15)

Um Missverständnisse bei der Nutzung der Kapselung in der Praxis der kerntechnischen Anlagen zu vermeiden wurde der Begriff „Kapselung“ hier definiert.

Zu Abschnitt 3 „Auslegungsgrundlagen“

Das Arbeitsgremium ist der Meinung, dass bei der Überarbeitung von KTA 2101.1 die grundsätzlichen Anforderungen zum Brandschutzkonzept berücksichtigt werden müssen. Aufgrund dessen wurde der Abschnitt 3 „Brandschutzkonzept der baulichen Anlagen“ (mit Ausnahme von Abschnitt 3.4) aus KTA 2101.2 in KTA 2101.1 wie folgt übernommen.

- Der Abschnitt 3.1 „Grundsätzliche Anforderungen“ in KTA 2101.1 wurde in Abschnitt 3.1.1 „Allgemeines“ und 3.1.2 „Brandschutzkonzept“ unterteilt.
- Aus Abschnitt 3.1 (alt) wurde Abschnitt 3.1.1 (neu).
- Die Abschnitte 3.1, 3.2 und 3.3 aus KTA 2101.2 wurden als Unterabschnitte 3.1.2.1, 3.1.2.2 und 3.1.2.3 in KTA 2101.1 übernommen und entsprechend angepasst. In KTA 2101.2 wurden die übernommenen Abschnitte gestrichen.

Zu Abschnitt 3.1.1 „Allgemeines“

- Es wurde eine Verbindung zum Brandschutzkonzept hergestellt und die Anforderungen weiter präzisiert. (Siehe auch Dokumentationsunterlage Abschnitt 5.3)
- Der Absatz 6 (Fassung 4/97) mit den Angaben zur Berücksichtigung des zeitlichen Ablaufs und die Wirksamkeit der Branderkennung und -bekämpfung wurden hier gestrichen und in Abschnitt 3.1.2.3(3)c) entsprechend umformuliert aufgenommen. (Vereinfachung)
- Durch Umformulierung des zweiten Satzes von Abschnitt 3.1.1(4) wird darauf hingewiesen, dass bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes eine Bewertung für die deinertisierte Phase des SWR-Sicherheitsbehälters berücksichtigt werden muss.
- Der Absatz 4 des Abschnitts 4.2.1 wurde hier als Absatz 9 übernommen, da hier grundsätzliche Anforderung an Verankerungen und Abstützungen getroffen sind.
- "Kapselung" wird durch einen neuen Absatz (15) im Abschnitt 2 "Begriffe" definiert und in einem neuen Abschnitt 4.1.2 "Kapselung von Brandlasten" bzgl. der Anforderungen behandelt. Die Annahmen zur Entzündung brennbarer Stoffe wurden in einem Hinweis erläutert.

Die grundsätzliche Annahme einer Entzündung brennbarer Stoffe resultiert aus der konventionellen Brandschutzpraxis und brandschutztechnischen Auslegung von Bauteilen, unabhängig von der Art der Nutzung des Raumbereiches und Vorhandensein von Zündquellen und den getroffenen Brandschutzmaßnahmen. Dies gilt auch für Anlagenbereiche von Kernkraftwerken.

Nach Störfall-Leitlinie ist eine Störfallanalyse nicht erforderlich, wenn technische Vorsorgemaßnahmen getroffen sind. Diesem Ansatz folgt die KTA-Regel zum Brandschutz. Dementsprechend wird in der heutigen Praxis keine Analyse gefordert, wenn die Anforderungen der Regel erfüllt sind.

Sofern bei Abweichungen von den Regelanforderungen eine Brandverlaufsanalyse als Nachweis zur ausreichenden Vorsorge durchgeführt wird, sind - wie auch in anderen Störfallanalysen - die Anfangs- und Randbedingungen anlagenspezifisch detailliert zu ermitteln und zu berücksichtigen. Dieser Vorgehensweise trägt der Hinweis Rechnung.

- Die Anforderungen bezüglich der Nichtberücksichtigung eines Zufallsausfalls an einer einzelnen Brandschutzmaßnahme wurden inhaltlich nicht verändert, aber präzisiert. Danach sind im Einklang mit dem grundsätzlich deterministischen Charakter des KTA-Regelwerks grundlegende Anforderungen an die Erfüllung der Schutzziele zu stellen, bei deren Einhaltung von einer ausreichenden Gesamtzuverlässigkeit des Brandschutzes auszugehen ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Zusammenwirken verschiedener Brandschutzmaßnahmen schon immer das Brandschutzkonzept sowohl bei Industrieanlagen als auch bei Kernkraftwerken bestimmt hat. Bei Abweichungen von grundlegenden Anforderungen kann es notwendig werden, einzelne Brandschutzmaßnahmen durch besondere Anforderungen sicherzustellen.

Es entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik, solche Zuverlässigkeitsanforderungen auf der Basis von probabilistischen Sicherheitsanalysen festzulegen.

Es wurde weiterhin eine Präzisierung der Anforderungen vorgenommen, dass insbesondere ein Zufallsausfall von baulichen Brandschutzmaßnahmen für Brände in Kombination mit anderen Ereignissen nicht zu unterstellen ist.

- Weitere Präzisierung und Ergänzungen der Anforderungen wurden vorgenommen.
- Zur Berücksichtigung der inertisierten Bereiche der SWR-Sicherheitsbehälter wurde eine Ergänzung vorgenommen.
- Die Überschrift des Abschnitts 3.1.2 wurde geändert in „Brandschutzkonzept“.

Zu Abschnitt 3.1.2.1 „Allgemeines“

Der Abschnitt wurde aus KTA 2101.2 (Abschnitt 3.1) hier übernommen. Der Abschnitt 3.1.2.1 Absatz 1 wurde so umformuliert, dass bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes neben den grundsätzlichen Anforderungen auch die konventionellen Vorschriften berücksichtigt werden.

Der Absatz 6 wurde hier gestrichen und als neuer Absatz 6 im Abschnitt 3.1.1.1 übernommen, da die hier gestellte Anforderung eine grundsätzliche Anforderung zum Brandschutzkonzept darstellt.

Das Arbeitsgremium war der Meinung, dass der Absatz 5 (ehemals in KTA 2101.2 Abschnitt 3.1 Absatz 4) hier gestrichen werden kann, da die Aussage inhaltlich in Landesbauordnungen geregelt ist. In KTA 2101.2 wurde der Absatz mit der folgenden Begründung aufgenommen:

In Abschnitt 3.1 Absatz 4 werden die Bauordnungen und zugehörigen Durchführungsverordnungen angesprochen. Die Vorschriften der Landesbauordnungen legen fest, dass bei baulichen Anlagen besonderer Art und Nutzung besondere Anforderungen gestellt werden können, ohne diese im Einzelnen zu konkretisieren. Aufgabe dieser Regel war es, diese Vorschriften unter Berücksichtigung der Besonderheiten von KKW auszufüllen.

Die restlichen Anforderungen nach KTA 2101.2 Abschnitt 3.1 Absätze 2, 3, 5 und 7 wurden hier ebenfalls gestrichen, da diese entweder selbstverständlich sind und nicht angegeben zu werden brauchen oder durch die Änderungen in den Abschnitten 3.1.1 und 3.1.2 abgedeckt sind.

Aufgrund der oben genannten Änderungen enthält dieser Abschnitt nur noch einen Absatz. Zur Berücksichtigung des Zustands des Reaktors wurde der Abschnitt wie folgt ergänzt:

„Es ist ein Brandschutzkonzept zu entwickeln. Das Brandschutzkonzept ist für Leistungsbetrieb, einschließlich der Instandhaltungsarbeiten, zu erstellen. Abweichungen, die sich für den abgeschalteten Reaktor sowie für den An- und Abfahrzeitraum ergeben, sind zu berücksichtigen.“

Weiterhin wurde auf die Rechtsvorschriften verwiesen und gefordert, dass die entsprechenden Maßnahmen zur Schutzzieleinhaltung im Brandschutzkonzept dargestellt werden.

Zu Abschnitt 3.1.2.2 „Angaben zum Brandschutzkonzept“

Der Abschnitt wurde aus KTA 2101.2 (Abschnitt 3.2) hier übernommen. Die Anforderungen im Abschnitt 3.1.2.2 Absatz 1 wurden generell für bauliche Brandschutzmaßnahmen angepasst. Gemäß dem Stand der Technik wurde hier festgestellt, dass bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes für die Lüftungstechnischen Anlagen die Berücksichtigung der Angaben über das Schemata und der brandschutzrelevanten Steuerung ausreicht.

Im Entwurf von DIN 18 230-1 (3/96) "Baulicher Brandschutz im Industriebau; Rechnerisch erforderliche Widerstandsdauer" wurde der Grenzwert der Brandbelastung von 25 kWh/m² auf 15 kWh/m² reduziert. Das Arbeitsgremium war der Meinung, dass sich für Kernkraftwerke der Grenzwert 25 kWh/m² bewährt hat und nicht geändert werden soll.

In Abschnitt 3.1.2.3 ist genau angegeben, dass für alle von Brand betroffenen Bereiche eine sicherheitstechnische Bewertung der Brandeinwirkung durchgeführt werden muss. Mit der in 3.1.2.2(1) gemachte zusätzliche Forderungen, Raumweise Brandbelastungen im Brandschutzkonzept auszuweisen, wurde eine differenzierte Betrachtungsweise ermöglicht. Danach sind erst oberhalb nennenswerter Brandbelastungen die unter a) bis h) aufgeführte Aspekte näher zu analysieren.

Da nach Stand von Wissenschaft und Technik elektrische Zündursachen an Signalkabeln in leittechnischen Einrichtungen ausgeschlossen werden können, wurde in Abschnitt 3.1.2.2 (1) a) ein entsprechender Hinweis aufgenommen.

Es wurden weitere redaktionelle Regeltextanpassungen vorgenommen.

Zu Abschnitt 3.1.2.3 „Untersuchung der Brandwirkungen“

Durch Änderung der Reihenfolge der Absätze sowie der Regeltexte wurden die Anforderungen präzisiert und richtiggestellt.

Der Regeltext nach Absatz 1 soll verdeutlichen, dass entsprechend der Praxis nationaler und internationaler kerntechnischer Nachweisverfahren relevante Einflussgrößen bei gegebener Aussagesicherheit auch durch Analogie- und Plausibilitätsbetrachtung nachgewiesen werden dürfen. Diese Praxis wurde für Angaben zu Brandwirkungen übernommen. Darüber hinaus entspricht diese Vorgehensweise den in KTA 2101.2 genannten Methoden für Bewertungen, die brandschutztechnisch einen vergleichbaren Stellenwert haben können.

Es wurde in Absatz 3 ergänzt, dass bei der Beurteilung der Brandwirkungen auch die vorhandenen Kapselungen und Wärmesenken zu beachten sind. Weiterhin sind die zeitlichen Abläufe des Brandes zu berücksichtigen.

Zu Abschnitt 3.2.2.1 „Erdbeben und Folgebrand“ Absatz 1

Die Ereignisse „Flugzeugabsturz“ und „äußere Druckwelle“ stellen nach der Störfall-Leitlinie im Sinne der Strahlenschutzverordnung § 28 Abs. 3 keine Auslegungsstörfälle dar und werden nur zur Minimierung des Restrisikos betrachtet. Hinsichtlich radiologischer Auswirkungen brauchen deshalb die diesbezüglichen Anforderungen hier nicht betrachtet zu werden. Weiterhin hat der KTA auf seiner 42. Sitzung am 20.09.1988 dem Bericht zugestimmt, dass zur Berücksichtigung der Ereignisse „Flugzeugabsturz“ und „äußere Druckwelle“ die Vorgaben der Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke und der RSK-Leitlinien für Druckwasserreaktoren sich als ausreichend erwiesen haben und deshalb eine KTA-Regel hierzu nicht erforderlich ist. Die Regelerarbeitung wurde deshalb eingestellt.

Gemäß den „Leitfäden für die Periodische Sicherheitsüberprüfung für Kernkraftwerke - Leitfaden Sicherheitsstatusanalyse - (Fassung 12/96)“ sind für die speziellen, sehr seltenen Ereignisse wie „standortspezifische externe zivilisatorische Einwirkungen“ (sogenannte Notstandsfälle, wozu auch die Ereignisse „Flugzeugabsturz“ und „äußere Druckwelle“ gehören) die Einrichtungen und Maßnahmen der Anlagen darzulegen, die zur Erfüllung punktueller Anforderungen zu treffen sind. Unter Einbeziehung probabilistischer Einzelbetrachtungen soll gezeigt werden, dass auch für Ereignisse mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit Vorsorgemaßnahmen getroffen wurden.

Weiterhin wurde ein Hinweis aufgenommen. Dieser soll verdeutlichen, dass bei entsprechender Erdbebenauslegung der Brandschutzmaßnahmen ein Folgebrand nicht zu unterstellen ist.

Die Überschrift des Abschnittes wurde entsprechend angepasst und geändert in „Erdbeben und Folgebrand“.

Zu Abschnitt 3.2.2.1 „Erdbeben und Folgebrand“ Absatz 2

Hier wurde folgendes ergänzt:

„Hierbei ist ein Folgebrand erst nach Abklingen des Erdbebens zu berücksichtigen.“

Dies soll verdeutlichen, dass bei der Auslegung von vorzusehenden baulichen Brandschutzmaßnahmen die Lasten aus dem Folgebrand und dem Erdbeben nicht zeitgleich überlagert zu werden brauchen. Es wird hier davon ausgegangen, dass die Erdbebendauer nur kurz ist und der Folgebrand erst nach großem Zeitintervall (verursacht durch die Zeiten für die z.B. induzierten Schwingungen) entstehen kann.

Die Überschrift des Abschnittes wurde entsprechend angepasst und geändert in „Erdbeben und Folgebrand“. Weiterhin wurde die Anforderung bezüglich des Folgebrandes nach einem Erdbeben dahingehend präzisiert, dass ein Folgebrand nur nach Abklingen des Erdbebens zu betrachten ist. Es wurde aber darauf hingewiesen, dass bei entsprechender Auslegung ein Folgebrand nach Erdbeben nicht zu unterstellen braucht.

Zu Abschnitt 3.2.2.2 „Anlageninterne Ereignisse und Folgebrand“ Absatz 1

Nach heutiger Praxis ist in begründeten Ausnahmefällen ein brandbedingter Ausfall mehrerer Redundanten sowie der Ausfall nicht redundanter Einrichtungen des Sicherheitssystems zulässig. Zu solchen Einrichtungen gehören z. B. die Einrichtungen zur Ringraumabsaugung beim Kühlmittelverluststörfall, da dieser nicht mit Brand überlagert wird.

Zu Abschnitt 3.2.3 „Angenommenes Ereignis und ein davon unabhängiger Brand“

Als angenommenes Ereignis bei der Einwirkung von außen wurden, gemäß der Strahlenschutzverordnung, nur noch Erdbeben und Hochwasser betrachtet. Anforderungen bezüglich der Einwirkungen Flugzeugabsturz und äußerer Explosionsdruckwelle wurden gestrichen. Weiterhin wurde „Sicherheitserdbeben“ durch „Bemessungserdbeben“ ersetzt.

Zur Beseitigung der Wiederholungen wurde im Absatz 3.2.3(2) auf Abschnitt 3.1.1(8) verwiesen und das Wort „Anlagenteile“ durch „Einrichtungen“ ersetzt.

Um die Anforderungen in der steigenden Größe von Erdbeben zu berücksichtigen wurden die Aufzählungen wie folgt geändert und einige Regeltextanpassungen vorgenommen: „b) wird a), c) wird b) und a) wird c).“

Zu Abschnitt 3.2.3(2)a), Hinweis (alt 3.2.3(2)b))

Der Hinweis ist gestrichen. Der Zweite Satz des Hinweises bezüglich der Art der Nachweisführung ist entbehrlich und wurde gestrichen. Hierüber muss im Einzelfall entschieden werden.

Als Erläuterung zu „kleinere Erdbeben“ wurde im Regeltext KTA 2201.6 aufgenommen

Zu Abschnitt 3.2.3(2)c) (alt 3.2.3(2)a))

Es wurde ein Hinweis mit dem Text „Unmittelbar nach dem Ereignis bezieht sich auf einen Zeitraum von 1 Woche“ ergänzt.

Aus Literaturwerten für Brandeintrittshäufigkeiten

USA 0,17/a (aus Kernkraftwerken) und

Deutschland 0,14/a (aus konventionellen Kraftwerken)

sowie der Eintrittshäufigkeit von Bemessungserdbeben zwischen 10-4/a und 10-5/a ergibt sich eine Eintrittshäufigkeit für diese Überlagerung bei Ansatz 1 Woche von:

$$F = 10^{-4} (10^{-5})/a \cdot 0,17 (0,14)/a \cdot \{1 w/(52 w/a)\} = 3,3 \cdot 10^{-7}/a \quad (2,7 \cdot 10^{-6}/a)$$

für einen Entstehungsbrand 1 Woche nach Erdbeben.

Dieser Wert liegt in der Größenordnung ($1 \cdot 10^{-7}/a$) der typischerweise als Abschneidegrenzwert für technisch nicht mehr zu berücksichtigende Ereignisse angesetzt wird (2F-Bruch der HKL bei Bruchausschluss, katastrophales RDB-Versagen), so dass 1 Woche als Grenze der zu berücksichtigenden Kombination angesehen werden kann.

Zu Abschnitt 3.3 „Reaktor im abgeschalteten Zustand“

Es wurde in Absatz 3 ergänzt, dass die eventuell notwendig werdenden Maßnahmen auch im Brandschutzkonzept ausgewiesen werden. Die Ergänzung wurde durch Umformulierung weiter präzisiert.

Zu Abschnitt 4 „Bauliche Brandschutzmaßnahmen gegen gebäudeinterne Brände“

Zu Abschnitt 4.1.1 Absatz 3

Zur Anpassung der Forderung bezüglich der Rauchentwicklung wurde der Absatz wie folgt ergänzt:

„ ... hinsichtlich der Rauchentwicklung sollen der Klasse A 2 nach DIN 4102-1 entsprechen. ...“

Die Änderung von unbedingter in bedingte Forderung ist darauf zurückzuführen, dass eine uneingeschränkte Forderung nach A 2-Baustoffen nicht in allen Fällen erfüllt werden kann. Insbesondere, wenn besondere Anforderungen, z.B. bei Dämmschicht-

bildnern, an die Baustoffe zu stellen sind, müssen diese Anforderungen vorrangig von der Forderung nach Raucharmut erfüllt werden.

Zu Abschnitt 4.1.1 Absatz 4 (neu)

Diese Ergänzung gibt bzgl. der festverlegten Fußböden und Dekontanstriche die heutige Genehmigungspraxis wieder. Hinsichtlich der Brandschutzbeschichtungen (Dämmschichtbildner) tragen sie neueren Erkenntnissen aus Brandversuchen und Genehmigungsverfahren Rechnung, nach denen bei sinnvollem Einsatz derartiger Beschichtungssysteme die Schutzwirkung nicht in Frage zu stellen ist und auch bei Erreichen der Wirksamkeitsgrenze kein bzw. lediglich ein vernachlässigbarer Beitrag zum Brandgeschehen zu erwarten ist.

Zu Abschnitt 4.1.2 „Kapselung von Brandlasten“ (neu)

Es wurde ein neuer Abschnitt 4.1.2 mit der Überschrift „Kapselung von Brandlasten“ aufgenommen. Die Anforderungen bezüglich der Qualität der Kapselung werden hier angegeben. Die Aufzählung der nachfolgenden Abschnitte ändert sich entsprechend (d.h. aus 4.1.2 (alt) wird 4.1.3 (neu) und aus 4.1.3 (alt) wird 4.1.4 (neu)).

Der neue Abschnitt 4.1.2 trägt sowohl den Möglichkeiten als auch den Grenzen von technischen Maßnahmen zur Kapselung unter Berücksichtigung der nach dem Brandschutzkonzept beabsichtigten Anwendungen Rechnung. Nach heutigen Erkenntnissen können für bestimmte Einsatzbedingungen und die dabei zu beachtenden Einschränkungen auch Dämmschichtbildner als Kapselung zum Einsatz kommen.

Zu Abschnitt 4.1.3 Absätze 1 und 2

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(1) und (2), Fassung 4/97)

Zur Präzisierung und Klarstellung der Forderung wurde „baulichen Anlagen“ durch „Bauwerke“ ersetzt.

Der 2. Satz des Absatzes 2 enthielt die Aussagen über Wände, Decken und Abschlüsse der Öffnungen eines Brandabschnittes. Diese bautechnischen Bauteile sind in KTA 2101.2 ausführlich behandelt. Dieser Satz wurde hier deshalb gestrichen.

Zu Abschnitt 4.1.3 Absatz 3

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(3)):

(Siehe auch Dokumentationsunterlage Abschnitt 5.3)

Die Anforderungen bezüglich der ein- bzw. mehrgeschossigen Brandbekämpfungsabschnitte wurden wegen des gleichgelagerten Sachverhalts mit folgender Änderung in Absatz 3 zusammengefasst:

„...werden müssen, sind zur Erreichung eines gleichwertigen Schutzzustandes zusätzliche Brandschutzmaßnahmen vorzusehen.“

Zu Abschnitt 4.1.3 Absatz 5

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(5))

(Siehe auch Dokumentationsunterlage Abschnitt 5.3)

Hier wurde die Anforderung bezüglich der geeigneten Maßnahmen für den Fall, dass aufgrund der systemtechnischen Erfordernisse die nach Baurecht vorgeschriebenen Brandabschnittsgrößen überschritten werden, wie folgt präzisiert:

„Führen ..., dass werden können, ist der erforderliche Brandschutz mit einem gleichwertigen Schutzstand durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. Bildung von Brandbekämpfungsabschnitten, Kapselung - siehe Abschnitt 4.1.2 - von Brandlasten, objektbezogene Brandmeldung, ortsfeste Löschanlagen) sicherzustellen.“

Im Falle von Abweichungen bei Anforderungen zur brandschutztechnischen Trennung ist durch andere geeignete Maßnahmen ein gleichwertiger Schutzzustand bezogen auf die im betroffenen Anlagenbereich zu erfüllenden Schutzziele zu erreichen.

Zu Abschnitt 4.1.3 Absätze 8 und 9

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(8) und (9))

Die Aussage „sonstigen brandschutztechnisch abgetrennten Bereichen“ wurde präzisiert durch „Brandbekämpfungsabschnitte“.

Zu Abschnitt 4.1.3 Absatz 11

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(11))

(Siehe auch Dokumentationsunterlage Abschnitt 5.3)

Zur Präzisierung der Schutzmaßnahme für die redundanten Einrichtungen wurden hier folgende Ergänzungen vorgenommen:

„...durch räumliche Trennung oder durch Kapselung (siehe Abschnitt 4.1.2) von brennbaren Stoffen oder in begründeten Ausnahmefällen durch Löschanlagen so zu schützen, dass ein ...“

Im Einklang mit internationalen Regelwerken und entsprechend der Praxis in deutschen Kernkraftwerken sind in begründeten Ausnahmefällen, in denen eine brandschutztechnische Trennung der Redundanzen unter den anlagentechnischen Bedingungen keine geeignete Maßnahme darstellt (z. B. Brandschutz innerhalb des Sicherheitsbehälters) Löschanlagen zum Schutz redundanter Einrichtungen des Sicherheitssystems zulässig.

Zu Abschnitt 4.1.3 Absatz 12

(entspricht altem Abschnitt 4.1.2(12))

Folgender Text wurde wieder als Hinweis aufgenommen (Richtigstellung):

„Hinweis:

Hierbei ist davon auszugehen, dass die Feuerschutzabschlüsse und Abschottungen zum Zeitpunkt der vorgenannten Beanspruchungen sich im bestimmungsgemäßen Zustand befinden.“

Sofern das Brandschutzkonzept unter Berücksichtigung der Anforderungen in den Abschnitten 3.2.1, 3.2.2 und 3.2.3 die Funktion von Feuerschutzabschlüssen und Abschottungen bei den dort behandelten Ereigniskombinationen erfordert, sind die entsprechenden Beanspruchungen zu berücksichtigen, wenn die Gleichzeitigkeit der unterschiedlichen Einwirkungen aufgrund von Wahrscheinlichkeitsüberlegungen anzunehmen ist.

Davon ausgehend wird der bestimmungsgemäße Zustand zum Zeitpunkt der Anforderung unterstellt.

Zu Abschnitt 4.1.4

Durch Umformulierung wurde der Regeltext vereinfacht.

Zu Abschnitt 4.2.1 „Brandlast“

Bei der Harmonisierung wurden die Absätze 1 bis 4 des Abschnitts 3.1 aus KTA 2101.3 hier als Absätze 2 bis 5 übernommen. Weiterhin wurde der erste Satz des Abschnitts 8.4.3 aus KTA 2101.3 hier als Absatz 7 übernommen. Bei der weiteren Überarbeitung dieser Regel im Arbeitsgremium KTA 2101.1 wurde der Absatz 1 gestrichen, da die Forderung bereits in Abschnitt 4.3.1 Absatz 5 enthalten ist.

Die Anforderungen an Betriebsstoffe oder Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften „nichtbrennbar“ oder „schwerentflammbar“ wurden angepasst und präzisiert. Die Wiederholungen der Anforderungen wurden gestrichen. Die Anforderungen zu dem verwendbaren Kabel im Sicherheitsbehälter wurden präzisiert und zum Teil schutzzielorientiert formuliert.

Zu Abschnitt 4.2.1 Absatz 3

Beispiele für die vernachlässigbaren Brandlasten wurden ergänzt und Präzisierungen wurden vorgenommen.

Zu Abschnitt 4.2.1 Absatz 4 (alt)

Der Absatz 4 (alt) (Fassung 4/97) wurde hier gestrichen und in Abschnitt 3.1.1 als Absatz 9 aufgenommen, da hier grundsätzliche Anforderung an Verankerungen und Abstützungen der Komponenten getroffen wird.

Zu Abschnitt 4.2.1 Absatz 4

(entspricht altem Abschnitt 4.2.1(5))

Zur Klarstellung der Eigenschaften der im Sicherheitsbehälter einzusetzenden Kabel wurde entsprechend den Erkenntnissen aus Brandversuchen der Begriff "Kabel, durch die der Brand nicht fortgeleitet wird" durch den Begriff "Kabel, die einer schnellen Brandausbreitung entgegenwirken" ersetzt. Bezüglich der Ausnahmeregelungen wurde eine schutzzielorientierte Formulierung als praxisgerecht angesehen.

Zu Abschnitt 4.2.2 „Brandmeldung“

Bei der Harmonisierung wurde der Absatz 1 des Abschnitts 5.3 aus KTA 2101.3 hier als Absatz 1 übernommen. Weiterhin wurden die Absätze 2 bis 6 des Abschnitts 5.1 aus KTA 2101.3 hier als Absätze 2 bis 6 übernommen. In Absatz 1 und Absatz 2 wurden Änderungen zur Präzisierung und Klarstellung der Anforderungen vorgenommen.

Bei der späteren Beratung im Arbeitsgremium wird festgestellt, dass der übernommene Abschnitt 5.1 Absatz 4 aus KTA 2101.3 technische Details enthält. Der Absatz wurde wieder in KTA 2101.3 eingearbeitet.

Im Einklang mit internationalen Regelungen und der Praxis in deutschen Kernkraftwerken ist die Ansteuerung von Brand- schutzzeineinrichtungen durch Brandmeldezentralen anlagenspezifisch unterschiedlich. Dem trägt die Änderung des Regeltextes im Absatz 5 Rechnung. So ist z. B. die automatische Ansteuerung von Brandschutzklappen in der Praxis im Brandschutz- konzept nur in Ausnahmefällen vorgesehen.

In Absatz 5 wurde der zweite Satz gestrichen, da die Aussage bereits in KTA 2101.3 Abschnitt 8.2.1(2) enthalten ist.

Weitere Änderungen sind von redaktioneller Art.

Zu Abschnitt 4.2.3 „Löschwasserversorgung“

Zur Anpassung der Reihenfolge der Angaben mit anderen Vorschriften wurden bei der Harmonisierung die Abschnitte 4.2.3 und 4.2.4 vertauscht.

Hinsichtlich der Löschwasserversorgung und -verteilung sind die Anforderungen an die Löschwasser-Ringleitung und die redundante Feuerlöschpumpen gemäß den Angaben in KTA 2101.3 Abschnitte 6.3 und 6.4(2) ergänzt oder geändert.

In Absatz 3 wurde zur Berücksichtigung von unterschiedlichen Anlagenkonzepten ein Hinweis zu „alternative Versorgungsmöglichkeiten der Überhydranten auch durch ein vom Ringleitungssystem getrennt aufgebautes, gleichwertiges, eigenes System“ ergänzt.

In Absatz 5 wurde der erste Satz umformuliert und präzisiert. Das Drittnetz steht in der Regel zur Verfügung. Wenn es automatisch zuschaltbar ist, kann es durch Löschwasserpumpen benutzt werden. Weiterhin wurde in Absatz 5 die Angabe „100 %“ gestrichen und „im Anforderungsfall“ ergänzt. Diese Änderung berücksichtigt, dass sich situationsabhängig (z.B. im EVA-Fall) der Löschwasserbedarf reduzieren kann.

Zu Abschnitt 4.2.4 „Löschanlagen“

Die Ausdrücke „Feuerlöschanlagen“ und „Feuerlöschvorgang“ wurden durchgehend durch „Löschanlagen“ und „Löschvorgang“ ersetzt.

Bei der Harmonisierung wurde der Absatz 1 des Abschnitts 7.1 aus KTA 2101.3 hier als Absatz 1 übernommen. Bei der Beratung im Arbeitsgremium wurde die Aufzählung a ergänzt um (z.B. Kabelkanal, Räume mit hoher Ortsdosisleistung), so dass der entsprechende Absatz 4 in der Harmonisierungsunterlage entfallen konnte. Durch Umformulierung des Regeltextes in „Bei großen ungeschützten Brandlasten entweder in Form von leicht entzündlichen Brennstoffen oder ...“ und Änderung der Aufzählung b in „rascher Brandfortleitung“ wurde die Anforderung an ortsfeste Löschanlagen präzisiert. Infolge der unter Aufzählungen a bis c aufgeführten Verknüpfungen und ihrer gegenseitigen Beeinflussungen wurde auf eine zahlenmäßige Brandlast-

Festlegung verzichtet. Sie ist wegen der in KTA 2101.3 Abschnitt 7.1 enthaltenen beispielhaften Aufzählung auch nicht erforderlich.

Weiterhin wurde bei Kabeln mit verbessertem Verhalten im Brandfall (Absatz 5) als Beispiel „oder mit Brandschutzbeschichtung (z.B. Dämmschichtbildner) versehene Kabel und Kabeltrassen“ aufgenommen. Wie im neuen Abschnitt 4.1.2 und den zugehörigen Erläuterungen dargestellt und begründet, können Dämmschichtbildner unter bestimmten Einsatzbedingungen als Kapselungen zur Anwendung kommen, so dass im Einzelfall auf ortsfeste Löschanlagen verzichtet werden darf.

Zu Abschnitt 4.2.5.1 „Allgemeine Anforderungen“

Abschnitt 8.4.1, zweiter Satz aus KTA 2101.2 wurde hier als Absatz 4 übernommen.

Zu Abschnitt 4.2.5.4 „Rauchfreihaltung von Rettungswegen“

Bei der Harmonisierung wurde der Absatz 1 um die Aussage über die Entrauchungsmöglichkeiten ergänzt. Bei der Beratung im Arbeitsgremium wurde diese Ergänzung wieder gestrichen, da die Aussage hier sinngemäß im Absatz 2 enthalten ist. In Absatz 1 wurde der zweite Absatz des Hinweises hier gestrichen und im Abschnitt 2 „Begriffe“ übernommen. Die Forderung des Absatzes 3 wurde durch Änderung präzisiert.

Zu Abschnitt 4.2.5.4 Absatz 1

Die einschlägige UVV „Kernkraftwerke“ (VBG 30) unterscheidet nicht zwischen gesicherten und ungesicherten Rettungswegen und kennt den Begriff „Fluchtwege“ nicht. Entsprechend erfolgt auch in den KTA-Brandschutzregeln keine Differenzierung zwischen gesicherten und ungesicherten Rettungswegen. Eine generelle Rauchfreihaltung von ungesicherten Rettungswegen ist physikalisch nicht möglich, da der ungesicherte Rettungsweg im Brandbereich beginnt und ohne bauliche Trennung aus der unmittelbaren Gefahrenzone führt. Aus diesem Grund wurde hier „gesicherte Rettungswege“ durch „gesicherte Flure und notwendige Treppenträume“ ersetzt.

Der Hinweis zu Absatz 1 trägt der Tatsache Rechnung, dass bei Anstehen entsprechender Kriterien vom Reaktorschutz ein Lüftungsabschluss eingeleitet wird, der eine weitere Belüftung der Rettungswege unterbindet.

Zu Abschnitt 4.2.6 „Anzeigen und Bedienungen von sonstigen Einrichtungen mit brandschutztechnischer Bedeutung“

Dieser Abschnitt wurde hinzugefügt, damit die Anforderungen an Anzeigen und Bedienung von sonstigen Einrichtungen mit brandschutztechnischer Bedeutung berücksichtigt werden können.

Zu Abschnitt 4.3.1 „Allgemeine Anforderungen an Lüftungsanlagen“

Bei der Harmonisierung wurden die Absätze 1 und 2 des Abschnitts 8.1 aus KTA 2101.2 als Absatz 1 und die Absätze 1 und 3 des Abschnitts 8.1 aus KTA 2101.3 als Absätze 2 und 3 hier übernommen.

Zusätzlich zu den redaktionellen Änderungen wurden zur Präzisierung und Klarstellung der Anforderungen folgende Änderungen im Absatz 1 vorgenommen, z.B.

- der erste Satz wurde wie folgt geändert:
„Die Lüftungstechnischen Anlagen müssen so ausgelegt sein, dass sie die Anforderung nach den bauaufsichtlichen Richtlinien grundsätzlich erfüllen.“
- in Aufzählung a wurde „nuklear-spezifischen Aspekten“ durch „Strahlenschutzgründen“ ersetzt.
- in Aufzählung d wurde „im nuklearen und konventionellen Bereich“ gestrichen, da selbstverständlich.

Zur Gewährleistung des Schutzzieles „eine gezielte Abführung von Rauch- und Aktivitätsverschleppung statt Absperrung“ wurden folgende Änderungen im Absatz 2 vorgenommen:

- Im ersten Satz, vor „Aktivitätsverschleppung“ wurde „Rauch- und“ ergänzt.
- Zweiter Satz entfällt.
- Der Hinweis wurde wie folgt ergänzt und umformuliert:

„Dies kann z.B. durch Vermeidung von Umluftbetrieb oder durch Steuerung von Brandschutzklappen erreicht werden.“

Der Absatz mit der Forderung bezüglich der Lüftungsanlage mit Umluft wurde hier gestrichen, da sie sinngemäß im Absatz 2 enthalten ist. Auch der Absatz mit der Forderung zur Trennung der Lüftungstechnischen Anlagen entsprechend der brandschutztechnischen Trennung der Gebäude wird gestrichen, da diese sinngemäß im Absatz 1 und in der DIBt-Richtlinie enthalten ist.

Es wurden weitere Präzisierungen der Anforderungen bezüglich der Sicherstellung der Funktion der Redundanten sowie der Lüftungstechnischen Versorgung der notwendigen Bereiche bei einem Brand vorgenommen.

Zu Abschnitt 4.3.2 „Brandschutzklappen“

Durch Ergänzungen wurde die Aussage der Anforderung präzisiert.

Zu Abschnitt 5 „Bauliche Brandschutzmaßnahmen gegen gebäudeexterne Brände“

Bei der Harmonisierung hat es in diesem Abschnitt keine Änderungen gegeben. Auch das Arbeitsgremium zur Änderung der Regel war der Meinung, dass die Ausführungen noch dem Stand von Technik entsprechen. Lediglich der Absatz 3 wurde durch Umformulierung präzisiert.

Zu Abschnitt 6 „Betriebliche Brandschutzmaßnahmen“

Zu Abschnitt 6.1 Absatz 1

Es wurde hier der Begriff „Brandschutzbeauftragter“ nicht verwendet. Im BHB werden die für den Brandschutz zuständigen Personen genannt.

Zu Abschnitt 6.3 Absatz 1

Zur Berücksichtigung der Anforderung bezüglich der Maßnahmen während der Arbeiten an Kabel- und Rohrschottungen wurde der Abschnitt wie folgt ergänzt:

„...zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie die Festlegung der Ersatzmaßnahmen während der Nichtverfügbarkeit der bau- und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen dargestellt werden sowie ...“

Die „Aufzählung“ wurde gestrichen, da diese durch die Inhalte in den vorstehenden Abschnitten bereits abgedeckt ist. Außerdem sind die Inhalte durch KTA 1201 abgedeckt.

Zu Abschnitt 6.3 Absatz 2

Der Absatz 2 wurde gestrichen. Diese Anforderung ist hier entbehrlich wird aber im Rahmen des Brandschutzkonzepts geregelt.

Zu Abschnitt 6.5

Zwecks Präzisierung der Forderung wird der Abschnitt wie folgt geändert:

„Feuerlöscher sind gemäß ZH1/201 und ASR 13/1, 2 an günstig gelegenen Stellen anzuordnen.“

Die Forderung, dass die Feuerlöscher in einem Abstand von 40 m aufzustellen sind, ist nicht sinnvoll. Es genügt der Hinweis auf ZH1/201 und ASR 13/1, 2. Beide Richtlinien sehen eine Anordnung von Feuerlöschern in Abhängigkeit von der vorhandenen Brandgefährdung vor. Damit wird der Erstbrandbekämpfung optimaler genüge getan als die Aussage, alle 40 m einen Feuerlöscher anzuordnen.

Zu Abschnitt 7 „Prüfungen“

Bei der Harmonisierung wurde der Abschnitt 7.4 „Wiederkehrende Prüfungen“ durch den Abschnitt 10.2 aus KTA 2101.3 (einschließlich der Tabelle 10-2) ersetzt und angepasst.

Das Arbeitsgremium hat in seinen Beratungen festgestellt, dass zur Anpassung an neue Erkenntnisse auf dem Gebiet „Prüfungen“ der Abschnitt 7 weitgehend überarbeitet werden muss. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

Zu Abschnitt 7.1 „Prüfungen vor Genehmigung zur Errichtung“

- Die Absätze 1 und 2 wurden hier gestrichen; die Aussagen sind in Abschnitt 7.2 (neu) sinngemäß berücksichtigt. Die Aufzählung der nachfolgenden Absätze wird entsprechend angepasst.
- Aus Absatz 3 wurde Absatz 1 und er wird um „a) Brandschutzkonzept“ ergänzt. Die weitere Aufzählung wird entsprechend geändert.
- In der Aufzählung d wurde Vollständigkeitshalber auch „Baustoffe“ aufgenommen. Hiermit werden die Unsicherheiten beseitigt, die entstehen können, wenn im Rahmen der Genehmigung Qualitätsmerkmale nur beschrieben oder angenommen werden, die dann in der praktischen Umsetzung nicht mehr nachgewiesen werden können.
- Die Aufzählung i (Fassung 4/97) wurde gestrichen, da diese durch 7.2(2) abgedeckt ist.

Zu Abschnitt 7.2 „Begleitende Kontrollen“

Die Abschnitte 7.2 und 7.3 (Fassung 12/85) wurden vollkommen überarbeitet und zusammengefasst im Abschnitt 7.2 „Begleitende Kontrollen“. Der Regeltext aus Abschnitt 10.1 KTA 2101.3 (einschließlich Tabelle 10-1 als Tabelle 7-1) wurde hier übernommen. Dieser Abschnitt wurde in drei Unterabschnitte 7.2.1 (Vorprüfungen), 7.2.2 (Bauüberwachungen/Bauprüfungen) und 7.2.3 (Abnahme- und Funktionsprüfungen) unterteilt.

Der Abschnitt 7.2.1 (neu) ist eine Ergänzung.

Die Abschnitte 7.2 und 7.3 (Fassung 12/85) wurden hier als Abschnitte 7.2.2 (neu) und 7.2.3 (neu) übernommen und entsprechend angepasst.

Zu Abschnitt 7.2 Absatz 2

Der letzte Satz wurde wie folgt geändert, so dass Missverständnisse vermieden werden.

„Die Prüfanweisungen sind rechtzeitig vor den Abnahme- und Funktionsprüfungen zur Prüfung vorzulegen.“

Zu Abschnitt 7.3 „Wiederkehrende Prüfungen“

Wie schon oben erwähnt, wurde bei der Harmonisierung der Abschnitt 7.4 „Wiederkehrende Prüfungen“ durch den Abschnitt 10.2 aus KTA 2101.3 (einschließlich der Tabelle 10-2) ersetzt und angepasst.

Aufgrund der Zusammenfügung der Abschnitte 7.2 und 7.3 (Fassung 12/85) zu Abschnitt 7.2 wurde aus Abschnitt 7.4 Abschnitt 7.3 (neu).

Weiterhin wurden durch Streichungen und Ergänzungen (z.B. in Absatz 1 wurde der Hinweis mit Änderung als Regeltext aufgenommen) die Regeltexte bezüglich der Anforderungen dem Stand von Technik und Praxis angepasst.

Zu Tabelle 7-1 „Prüfer und Prüfgegenstände für erstmalige Prüfung“

Es wurde festgestellt, dass aufgrund der Änderungen in den Abschnitten 7.1 bis 7.3 die Angaben in Tabelle 7-1 (übernommen aus KTA 2101.3 Tabelle 10-1) änderungsbedürftig sind. Die Tabelle wurde entsprechend angepasst und ergänzt („Baustoffe“, „Wände, Decken und Tragkonstruktion ((mit allen Prüfungen)“ „sonstige Abschlüsse, z.B. Fugen, Gläser (mit allen Prüfungen)“). Die Löschanlagen wurden zusammengefasst in „Löschanlagen“, da die erforderlichen Prüfungsarten bei allen gleich sind. Die zuständige Stelle für die Prüfung wurde geändert in „durch Behörde oder zugezogenen Sachverständigen“.

In lfd. Nr. 8 wurde nur „Löschanlagen“ genannt. Diese können stationäre oder halbstationäre Löschanlagen sein.

Zu Tabelle 7-2 „Zuständigkeiten und Prüfintervalle für wiederkehrende Prüfungen“

In laufender Nr. 6.8 wurde die Bemerkung dadurch präzisiert, dass die Fließdruckmessung von „am Ende der Steigleitung“ durch „an der höchsten Stelle“ ersetzt wurde.

In laufender Nr. 7.1 wurde der Text nach „Fernschaltventile“ in Klammern gesetzt. Gemeint sind hier nicht nur mechanische sondern auch pneumatische oder hydraulische.

In laufender Nr. 11 wurde der Text nach „S“ in der Spalte „Prüfungsart“ gestrichen, da selbstverständlich.

Die in der Tabelle 7-2 vorgegebenen Prüfintervalle basieren auf Vorgaben des konventionellen Regelwerkes wie DIN und VDE, VdS-Vorschriften, berufsgenossenschaftliche Richtlinien oder Zulassungsbescheide. Da kernkraftwerkstypische und standortspezifische Belange in diesen konventionellen Vorschriften nicht hinreichend berücksichtigt sind, können gemäß Absatz 7.3(1) anlagenspezifisch andere Festlegungen getroffen werden. Die Festlegungen hinsichtlich der Prüfständigkeit (Prüfungen durch Sachverständige und Fristen dieser Prüfungen) orientieren sich unter anderem an landesspezifischen Prüfverordnungen über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen von Sonderbauten, wie Verkaufsstätten, Versammlungsstätten oder Krankenhäusern. Auch hier ist mit der Öffnungsklausel des Absatzes 7.3(1) die Möglichkeit zur Anpassung gegeben.

Zu Tabelle 7.2, Erläuterung zu a

Die Erläuterung zu a wurde ergänzt um „in nicht zugänglichen Bereichen beim BE-Wechsel“. Die Fußnote 2 wurde gestrichen.

Zu Tabelle 7.2 Fußnote 1

Die Fußnote 1 wurde wie folgt geändert:

„Der Sachverständige (nach Abschnitt 2 Absatz 11) prüft unter Einsichtnahme in die Prüfprotokolle der vom Genehmigungsinhaber durchgeführten Prüfungen.“

Bei der Harmonisierung (Fassung 4/96) vorgenommene Anpassungen in KTA 2101.1 (T1) sowie Verschiebungen der Regeltexte von KTA 2101.2 (T2) und KTA 2101.3 (T3) nach KTA 2101.1 (T1)

Zu Abschnitt in T1 (Fassung 4/96)	Übernahme aus T2 Abschnitt	Übernahme aus T3 Abschnitt	Änderungen/Bemerkungen
Grundlagen			<ul style="list-style-type: none"> - Absatz 4 wird wie folgt ergänzt: „ ... Bestimmungen eingehalten werden, <u>wenn nicht übergeordnete kernkraftwerksspezifische Bedingungen andere Anforderungen ergeben.</u>“ - In Absatz 6 wird KTA 2202.1 gestrichen, weil das Regelvorhaben zurückgezogen ist. Der Absatz wird ergänzt um KTA 2103 und KTA 2501. - In Absatz 8 wird KTA 1401 aufgenommen.
1			Der Anwendungsbereich in T1 wird dem Anwendungsbereich von T2 angepasst.
2			Es wird folgende Hinweis eingefügt: „Hinweis: Weitere Begriffe sind in KTA 2101.2 (in Vorbereitung) und KTA 2101.3 (in Vorbereitung) enthalten.“
2(4) (neu)	2(3)		
2(5) (neu)	2(4)		
2(7) (neu)	2(6)		Die Aufzählung der Absätze wird entsprechend angepasst.
3.1(2)	3.2(1)		<p>Der Abschnitt 3.2(1) aus T2 wird als Absatz 2 des Abschnitts 3.1 in T1 übernommen und wie folgt geändert:</p> <p>„Es ist ein Brandschutzkonzept zu <u>entwickeln. Bei der Erarbeitung des Brandschutzkonzeptes sind alle Bedingungen zu erfassen, die für die Entstehung, Ausbreitung und für die Wirkungen von Bränden in den Anlagenbereichen von Bedeutung sind z.B.</u></p> <p>a) Brandlast b)“ (und so weiter)</p>
3.1(4)			Der Hinweis zu Absatz 4 wird gestrichen.
3.1(6) (neu)	3.1(5)		Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
3.2.2.1(1); (Ergänzung)	3.4(6)		Abschnitt 3.4(6) aus T2 wird in 3.2.21(1) T1 eingearbeitet.
4.1.2(2)			<ul style="list-style-type: none"> - Der erste Satz bleibt. - Als zweiter Satz wird der Absatz 4 mit Änderung wie folgt aufgenommen: (2) Innerhalb der baulichen Anlagen sind grundsätzlich Brandabschnitte zu bilden, wobei systemtechnische Erfordernisse zu berücksichtigen sind. <u>Bei Brandabschnitten müssen Wände, Decken und Abschlüsse von Öffnungen ausreichend feuerwiderstandsfähig sein.</u> <p>Hinweis: Weitere Präzisierungen hierzu sind in KTA 2101.2 (in Vorbereitung) Abschnitt 6.1 enthalten.</p>
4.1.2(3) (neu)	5.2(1)		
4.1.2(4) (neu)	5.2(2)		
4.1.2(5) (neu)			Als Absatz 5 (neu) wird folgender Regeltext aufgenommen: <u>(5) Bei Brandbekämpfungsabschnitten müssen Wände, Decken und Abschlüsse von Öffnungen ausreichend feuerwiderstandsfähig</u>

Zu Abschnitt in T1 (Fassung 4/96)	Übernahme aus T2 Abschnitt	Übernahme aus T3 Abschnitt	Änderungen/Bemerkungen
			<u>sein.</u> H i n w e i s: Weitere Präzisierungen hierzu sind in KTA 2101.2 (in Vorbereitung) Abschnitte 6.2 und 6.3 enthalten.
4.1.2(6) (neu)			Als Absatz 6 (neu) wird der Regeltext ab zweiten Satz von Abschnitt 4.1.2(2) übernommen.
4.1.2(7) (neu)			Text aus 4.1.2(3)
4.1.2(8) (neu)			Text aus 4.1.2(5); Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
4.2.1(2) (neu)		3.1(1)	
4.2.1(3) (neu)		3.1(2)	
4.2.1(4) (neu)		3.1(3)	
4.2.1(5) (neu)		3.1(4)	
4.2.1(6) (neu)			Text aus 4.2.1(2)
4.2.1(7) (neu)		8.4.3; erster Satz	In T3 wird der restliche Text von 8.4.3 gestrichen
4.2.2(1); (Ergänzung)		5.3(1)	Mit Verknüpfung
4.2.2(2) (neu)		5.1(2)	
4.2.2(3) (neu)		5.1(3)	
4.2.2(4) (neu)		5.1(4)	<u>Anmerkung:</u> wurde wieder in T3 eingearbeitet.
4.2.2(5) (neu)		5.1(5)	
4.2.2(6) (neu)		5.1(6)	Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
4.2.3			Aus diesem Abschnitt (Feuerlöschanlage) wird <u>Abschnitt 4.2.4.</u>
4.2.4 (1) (neu)		7.1(1)	Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
4.2.4			Aus diesem Abschnitt (Löschwasserversorgung) wird <u>Abschnitt 4.2.3</u>
4.2.3(1) (neu)			Der Absatz wird wie folgt ergänzt: „ oder Löschwasserbehälter <u>nach DIN 14 230</u> mit ausreichenden ...“
4.2.3(2) (neu)			Der zweite Satz des Absatzes wird wie folgt ergänzt: „ bauliche Anlage, <u>mit Ausnahme der Kühlwasserentnahme- und Kühlwasserrückgabebauwerke,</u> ausreichend“
4.2.3(3) (neu); (Ergänzung)		6.4(2)	Als erster Satz mit Änderung wie folgt: „An die Löschwasser-Ringleitung sind auch die Überflurhydranten <u>nach DIN 3222</u> anzuschließen.
4.2.3(4) (neu); (Ergänzung)			Der letzte Satz des Absatzes wird wie folgt ergänzt: „ Wandhydranten <u>nach DIN 14 461-1</u> sind so anzuordnen ...“

Zu Abschnitt in T1 (Fassung 4/96)	Übernahme aus T2 Abschnitt	Übernahme aus T3 Abschnitt	Änderungen/Bemerkungen
			Weiterhin wird der Bezug auf SNR gestrichen.
4.2.3(5) (neu); (Ergänzung)			Der erste Satz des Absatzes wird wie folgt ergänzt: „ ... notstromgesicherte <u>oder netzunabhängige</u> Feuerlöschpumpen ...“
4.2.3(6) (neu); (Ergänzung)		6.3(5); letzter Satz	
4.2.3(6) (neu), Hinweis			Wird gestrichen.
4.2.5.1(4)	8.4(1) zweiter Satz		
4.2.5.4(1); (Ergänzung)			Der Absatz wird wie folgt ergänzt: „ ... sind. <u>Dies kann entweder durch Entrauchung mit natürlicher Entrauchung oder Rauchverdünnung mit maschineller Entrauchung erfolgen.</u>
4.2.6 (neu)			Es wird ein neuer Absatz mit folgender Überschrift und folgendem Text eingefügt: <u>4.2.6 Anzeigen und Bedienungen von sonstigen Einrichtungen mit brandschutztechnischer Bedeutung</u> <u>Fernbedienungen und Anzeigen für Rückmeldungen und Störungsmeldungen von sonstigen Einrichtungen mit brandschutztechnischer Bedeutung, z.B. Stellungsmeldung von Brandschutzklappen, sind in der Warte oder im Wartennebenraum und in erforderlichem Umfang in der Notsteuerstelle anzuordnen. In der Warte sind mindestens eine optische und eine akustische Sammelmeldung vorzusehen.</u>
4.3.1(1) (neu)	8.1(1) und (2)		Mit Verknüpfung, Absatz 1 (alt) in T1 wird gestrichen.
4.3.1(2) (neu)		8.1(1)	Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
4.3.1(3) (neu)		8.1(3)	Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
4.3.2(1) (neu)		8.1(2)	Die Aufzählung der weiteren Absätze ändert sich entsprechend.
5(3), Hinweis			Der Hinweis wird gestrichen, da die genannte Regel zurückgezogen ist.
7.1(4) Hinweis			Dies wird ersetzt durch den Hinweis zu Abschnitt 10.1(2) T3 wie folgt: Hinweis: <u>Hierzu siehe auch "Zusammenstellung der zur bauaufsichtlichen Prüfung kerntechnischer Anlagen erforderlichen Unterlagen" vom 6. November 1981 (GMBl. 1981, S. 518).</u>
7.4(1) (Ergänzung) und Streichung)		10.2(1)	Als erster Satz mit Hinweis; der zweite Satz in T 1 einschließlich Hinweis wird gestrichen
7.4(2) (neu)		10.2(2)	
7.4(3) (neu)		10.2(3)	
7.4(4) (neu)		10.2(4)	
Tabelle 7.2			Wird ersetzt durch die Tabelle 10-2 in T3.