

Dokumentationsunterlage zur Regeländerung

KTA 2101.2

Brandschutz in Kernkraftwerken; Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen Fassung 2015-11

Inhalt:

- 1 Auftrag des KTA
- 2 Beteiligte an der Regelerstellung
- 3 Erarbeitung der Regeländerung
- 4 Berücksichtigte Regeln und Unterlagen
- 5 Ausführungen zur Regeländerung

1 Auftrag des KTA

Der KTA hat auf seiner 63. Sitzung am 11. November 2008 folgende Beschlüsse gefasst:

Beschluss-Nr.: 63/8.1.2/1 vom 11.11.2008

Der Unterausschuss ANLAGEN- UND BAUTECHNIK (UA-AB) wird beauftragt, federführend den Entwurf zur Änderung der Regel

KTA 2101.2 Brandschutz in Kernkraftwerken;
Teil 2: Brandschutz an baulichen Anlagen
(Fassung 2000-12)

mit einer Dokumentationsunterlage durch ein Arbeitsgremium erarbeiten zu lassen.

Der Anpassungsbedarf betrifft insbesondere folgende Punkte:

- Anpassung von Verweisen und Begriffen an den aktuellen Stand der Normen und Vorschriften
- Anpassung der Anforderungen an den aktuellen Stand der nationalen und internationalen Normen und Vorschriften
- Anpassung von Anforderungen (z. B. Rauchentwicklung s1 gemäß DIN EN 13501-1)
- Überprüfung und Überarbeitung der Nachweisverfahren im Anhang A unter Berücksichtigung von Bauregellisten und vfdb-Leitfaden
- Harmonisierung mit KTA 2101.1

Die Geschäftsstelle wird beauftragt, diesen Beschluss zur Regel KTA 2101.2 dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Veröffentlichung im BAnz. zuzuleiten.

Anmerkungen:

Die Anpassung von Anforderungen zur Rauchentwicklung s1 gemäß DIN EN 13501-1 ist nicht möglich, da bisher keine einheitliche Regelung im konventionellen Bereich vorliegt.

Die Überprüfung und Überarbeitung der Nachweisverfahren im Anhang A bezog sich gemäß Aussage von TÜV SÜD IS nicht auf die Berücksichtigung von Bauregellisten. Die Berücksichtigung von Bauregellisten bezieht sich auf die Nachweise für Baustoffe und Bauteile.

Beschluss-Nr.: 63/8.1.2/2 vom 11.11.2008

Der Unterausschuss ANLAGEN- UND BAUTECHNIK (UA-AB) wird beauftragt, den Entwurfsvorschlag zur Änderung der Regel KTA 2101.2 zu prüfen und eine Beschlussvorlage für den KTA zu erarbeiten.

2 Beteiligte an der Regelerstellung

2.1 Mitglieder des Arbeitsgremiums:

Dir. u. Prof. Dr. H.-P. Berg	BfS, Salzgitter
Dr.-Ing. B. Elsche (Obmann)	E.ON Kernkraft, Hannover
Dipl.-Ing. G. Fischer	TÜV SÜD IS, München
Dr.-Ing. B. Forell	GRS, Köln
Dipl.-Ing. O. Grünau	ESN, Schwentinental
Dipl.-Ing. A. Kaufmann	HOCHTIEF SOLUTIONS, Frankfurt
Dipl.-Ing. (FH) W. Neugebauer	AREVA, Erlangen
Dipl.-Ing. T. Pirschel	MELUR, Kiel
Dipl.-Ing. F. Schmitz	RWE Power, Biblis

Weitere Mitwirkende bei der Überarbeitung der KTA 2101.2:

Dipl.-Ing. A. Artz	RWE Power, Biblis
Dipl.-Ing. K. Borowski	RWE Power, Essen
Dipl.-Ing. J. Donaubauer	E.ON Kernkraft, Essenbach
Dipl.-Ing. I. Skandera	TÜV SÜD IS, München
Dipl.-Ing. T. Grünzig	HOCHTIEF SOLUTIONS, Frankfurt
Dr. U. Hoffmann	MELUR, Kiel
Prof. Dr.-Ing. D. Hosser	TU Braunschweig
Dipl.-Ing. T. Merkewitsch	HOCHTIEF SOLUTIONS, Frankfurt
Dr. M. Röwekamp	GRS, Köln
Dr.-Ing. U. Schirmer	VGB, Essen
Dr.-Ing. H. Schneider	UM, Stuttgart
Dipl.-Ing. S. Thomas	VERNE, Geesthacht

2.2 Arbeitsgruppen

Zur Überarbeitung der KTA 2101.2 wurden folgende Arbeitsgruppen gebildet:

AGr 1 zu Abschnitt 8: Artz, Grünau, Neugebauer

AGr 2 zu Abschnitt 4: Borowski (zeitweise), Fischer (zeitweise Skandera), Grünau, Pirschel (zeitweise Hoffmann)

AGr 3 zu Abschnitt 3: Berg, Elsche, Forell (zeitweise), Hosser (zeitweise)

AGr 4 zu Abschnitt 5 und 6: Elsche, Grünzig, Schirmer, Schneider (zeitweise), Schmitz, Donaubauer (zeitweise), Thomas

2.3 KTA-Unterausschuss ANLAGEN- und BAUTECHNIK (Stand September 2015)

Obmann: Dr.-Ing. B. Elsche, E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, ab November 2013

Obmann: Dr.-Ing. F. Sommer, E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, bis November 2013

Vertreter der Hersteller und Ersteller von Atomanlagen

Dipl.-Ing. A. Fila	AREVA GmbH, Offenbach (1. Stellvertreter: W. Roth, AREVA GmbH, Offenbach) (2. Stellvertreter: B. Schmal, AREVA GmbH, Offenbach)
Dipl.-Ing. A. Oberste-Schemmann	Westinghouse Electric Germany GmbH, Mannheim, ab November 2012 (Stellvertreter: U. Ricklefs, Westinghouse Electric Germany GmbH, Mannheim, ab November 2012)

Vertreter der Betreiber von Atomanlagen

Dipl.-Ing. K. Borowski	RWE Power AG, Essen (Stellvertreter: Dr. G. Roth, EnBW Kraftwerke AG, Philippsburg)
Dr.-Ing. B. Elsche	E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, ab November 2013
Dr.-Ing. S. Mörschardt	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Hamburg (Stellvertreter: H. Peters, Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Kernkraftwerk Brunsbüttel, ab November 2012)

(Stellvertreter: Dr. B. Neundorf, Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Hamburg, bis November 2012)

Dr.-Ing. F. Sommer

E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, bis November 2013
(Stellvertreter: Dr.-Ing. B. Elsche, E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, November 2012 bis November 2013)
(Stellvertreter: Dr.-Ing. R. Meiswinkel, E.ON Kernkraft GmbH, Hannover, bis März 2012)

Vertreter des Bundes und der Länder

Dr. S. Borghoff

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, ab November 2013
(1. Stellvertreter: Dr. M. Krauß, Bundesamt für Strahlenschutz, ab November 2012)
(2. Stellvertreter: Dr. M. Fabian, BMUB, ab November 2012)

Dipl.-Ing. H.-J. Fieselmann

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover
(1. Stellvertreter: MinR Dr. U. Hoffmann, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Kiel, ab November 2012)
(2. Stellvertreter: GOAR F. Lotzmann, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover, ab November 2012)
(Stellvertreter: GOR F. Gregorzewski, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover, bis November 2012)

S. Neveling

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, bis November 2013
(1. Stellvertreter: Dr. M. Krauß, Bundesamt für Strahlenschutz, ab November 2012)
(2. Stellvertreter: Dr. M. Fabian, BMUB, ab November 2012)

(1. Stellvertreter: Dr. M. Fabian, BMUB, bis November 2012)
(2. Stellvertreter: Dr. M. Krauß, Bundesamt für Strahlenschutz, bis November 2012)

Vertreter der Gutachter und Beratungsorganisationen

Dipl.-Ing. S. Kirchner

TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, ab November 2012

Dr.-Ing. F.-H. Schlüter (für: RSK)

SMP- Ingenieure im Bauwesen GmbH, Karlsruhe, ab November 2013

Dr. R. Stück

Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Köln

Dipl.-Ing. G. Gerding (für: RSK)

TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG, Hannover, bis November 2013

Dipl.-Ing. R. Hero

TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, bis November 2012
(Stellvertreter: Dipl.-Ing. S. Kirchner, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, bis November 2012))

Vertreter sonst. Behörden, Organisationen und Stellen

F. Hennig (für: DGB)

E.ON Kernkraft GmbH, Kernkraftwerk Stade
(Stellvertreter: W. Rhoden (für: DGB), E.ON Kernkraft GmbH, Kernkraftwerk Würiggassen, ab November 2012)
(Stellvertreter: W. Pecher (für: DGB), E.ON Kernkraft GmbH, Kernkraftwerk Würiggassen, bis November 2012)

Dr.-Ing. J. Meyer (für: DIN)

HOCHTIEF Solutions AG, Frankfurt
(Stellvertreter: Dr.-Ing. H. Sadegh-Azar (für: DIN), HOCHTIEF Solutions, Frankfurt)

BDir Dr.-Ing. H. Schneider
(für: ARGEBAU)

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart, ab November 2012
(Stellvertreter: MinR Dr.-Ing. G. Scheuermann (für: ARGEBAU), Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart, ab November 2012)

MinR Dr.-Ing. G. Scheuermann
(für: ARGEBAU)

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart, bis November 2012
(Stellvertreter: BDir Dr.-Ing. H. Schneider (für: ARGEBAU), Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart, bis November 2012)

2.4 Zuständiger Mitarbeiter der KTA-Geschäftsstelle

Dr.-Ing. R. Gersinska

KTA-GS beim BfS, Salzgitter

3 Erarbeitung der Regeländerung

3.1 Erarbeitung des Regeländerungsentwurfsvorschlages

(1) Zur Überarbeitung der KTA 2101.2 fanden folgende Sitzungen statt:

1. Sitzung am 14. Dezember 2010 bei iBMB in Braunschweig
2. Sitzung am 24. August 2011 bei RWE in Essen
3. Sitzung am 24. November 2011 bei GRS in Köln
4. Sitzung am 28. Februar 2012 bei Kernkraftwerk Biblis
5. Sitzung am 8. Mai 2012 bei HOCHTIEF in Frankfurt
6. Sitzung am 31. Juli 2012 bei TÜV SÜD IS in München
7. Sitzung am 16. und 17. Oktober 2012 bei RWE Power AG in Essen
8. Sitzung am 16. Januar 2013 bei E.ON in Hannover
9. Sitzung am 13. März 2013 bei E.ON in Hannover
10. Sitzung am 5. und 6. Juni 2013 bei E.ON in Hannover
11. Sitzung am 10. und 11. September 2013 bei ESN in Schwentimental
12. Sitzung am 7. November 2013 bei TÜV SÜD IS in München
13. Sitzung am 26. und 27. November 2013 bei VENE in Hamburg
14. Sitzung am 14. und 15. Januar 2014 bei E.ON in Hannover
15. Sitzung am 18. und 19. Februar 2014 bei TÜV SÜD IS in München

(2) Folgende Präsentationen wurden gehört:

Fischer Bauteile für Rettungswege

Forell RECENT CONSIDERATIONS ON THE FIRE BARRIER RESISTANCE RATING FOR GERMAN NUCLEAR POWER PLANTS, SMIRT 2013

Schirmer Abstände von Transformatoren in Freiluftaufstellung

(3) Der UA-AB hat auf seiner 107. Sitzung am 4. und 5. September 2012 und 109. Sitzung am 16. und 17. September 2013 jeweils den Stand der Beratungen im Arbeitsgremium KTA 2101.3 verfolgt.

(4) Während der Sitzungen des Arbeitsgremiums erfolgte ein kontinuierlicher Abgleich mit KTA 2101.1 und KTA 2101.3. In der 15. Sitzung hat das AG den Regeländerungsentwurfsvorschlag KTA 2101.2, Fassung 2014-02 erarbeitet. Die Vorlage dieser Fassung bei der 110. Sitzung des UA-AB am 19. März 2014 wurde von den anwesenden Mitgliedern einstimmig beschlossen.

(5) Der UA-AB hat auf seiner 110. Sitzung am 19. März mit der erforderlichen Mehrheit von 11 Ja-Stimmen und einer Nein-Stimme den Fraktionsumlauf der KTA 2101.2 beschlossen.

3.2 Erarbeitung des Regeländerungsentwurfs

(6) Im Rahmen des Fraktionsumlaufs, der vom 1. April bis 30. Juni 2014 erfolgte, wurden von folgenden 5 Institutionen insgesamt 31 Stellungnahmen eingereicht:

- BMUB
- RSK Ausschuss AST
- VGB
- VdTÜV
- ARGEBAU

(7) Das Arbeitsgremium beriet in seiner 16. Sitzung am 22. und 23. Juli 2014 in Erlangen die eingereichten Stellungnahmen und beschloss mit der erforderlichen Mehrheit die Verabschiedung des so erarbeiteten Regeländerungsentwurfsvorschlags zur Vorlage an den Unterausschuss ANLAGEN- UND BAUTECHNIK (UA-AB). Im Nachgang an die Sitzung erfolgten noch per E-Mail-Abstimmung eine Überarbeitung des Bildes A 3-3 des Anhangs A und der entsprechenden Dokumentationsunterlage.

(8) Der UA-AB hat in seiner 111. Sitzung am 16. und 17. September 2014 mit der erforderlichen 5/6 Mehrheit (10 Ja-Stimmen, einer Enthaltung und einer Gegenstimme bei 12 anwesenden Stimmen) beschlossen, dem KTA auf seiner 69. Sitzung am 11. November 2014 zu empfehlen, die in dieser Sitzung erarbeitete Regeländerungsentwurfsvorlage KTA-Dok.-Nr. 2101.2/14/2 (Fassung 2014-09) als Regeländerungsentwurf zu verabschieden.

(9) Der KTA hat die Regeländerungsentwurfsvorlage auf seiner 69. Sitzung am 11. November 2014 einstimmig als Regeländerungsentwurf in der Fassung 2014-11 verabschiedet. Die Bekanntmachung erfolgte im Bundesanzeiger am 05.12.2014.

3.3 Erarbeitung der Regeländerung

(1) Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung, die vom 1. Januar 2015 bis 31. März 2015 stattfand, sind 4 Stellungnahmen zum Regeländerungsentwurf von folgendem Einwender eingegangen:

- RSK

Diese wurden neben AG-internen Änderungsvorschlägen in der 17. Sitzung des AG am 23. Juni 2015 beraten. In dieser Sitzung wurde einstimmig beschlossen den Regeländerungsvorschlag der KTA 2101.2 in der nächsten Sitzung des UA-AB mit der Beschlussvorlage zum Weißdruck vorzulegen. Es wurde ebenfalls beschlossen noch notwendige Anpassungen an KTA 2101.1 im Nachgang an die Sitzung im Umlaufverfahren abzustimmen. Dies erfolgte in der Fassung 2015-07 durch Angleichung des Grundlagenabschnittes Absatz 2 sowie Änderung des Begriffes „Betriebsgelände“ in „Anlagengelände“.

(2) Der UA-AB hat in seiner 113. Sitzung am 15. und 16. September 2015 einstimmig beschlossen, den Vorschlag des Arbeitsgremiums in der Fassung 2015-09 dem KTA als Regeländerungsvorlage KTA-Dok.-Nr. 2101.2/15/1 mit der Empfehlung vorzulegen, die Vorlage als Regeländerung zu verabschieden.

(3) Der KTA hat die Regeländerungsvorlage auf seiner 70. Sitzung am 10.11.2015 behandelt und einstimmig als Regeländerung in der Fassung 2015-11 beschlossen. Die Bekanntmachung dieses Beschlusses durch das BMUB erfolgte im Bundesanzeiger vom 26. November 2015. Der Volltext der Regel wurde durch das BMUB im Bundesanzeiger vom 8. Januar 2016 veröffentlicht.

4 Berücksichtigte Regeln und Unterlagen

4.1 Abgleich mit SiAnf und Interpretationen

Die Schnittstellen der KTA 2101.1 mit den SiAnf und deren Interpretationen wurden einander gegenüber gestellt und auf Umsetzung und Konsistenz geprüft. Eine ausführliche Darstellung des Abgleiches befindet sich in „Abgleich mit den SiAnf und deren Interpretationen“ KTA-Dok.-Nr. 2101.2/14/4. Es wurden keine Widersprüche festgestellt.

Ebenso erfolgte ein Abgleich mit den geänderten SiAnf und Interpretationen vom März 2015, es wurden ebenfalls keine Widersprüche festgestellt.

4.2 Weitere berücksichtigte Regeln und Unterlagen

- DIN EN 1991-1-2/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke zusammen mit vorgesehenem Änderungsentwurf DIN EN 1991-1-2/NA/A1
- Hosser/Schneider: "Brandschutz im Betrieb befindlicher Kernkraftwerke, Abschlussbericht Dezember 1988 (erstellt im Auftrag des Instituts für Bautechnik, Berlin, AZ: IV 1-5-516/87)"

5 Ausführungen zur Regeländerung

Im Folgenden sind die wesentlichen Textänderungen gegenüber der Fassung 2000-12 erläutert. Redaktionelle Änderungen und Präzisierungen werden im Folgenden nicht ausgewiesen.

Anmerkung: Der Begriff „alt“ bezieht sich auf den Text der Fassung 2000-12.

Es erfolgen Konkretisierungen der Anforderungen aus AG 2101.1. Die im konventionellen Regelwerk gegebenen Anforderungen wurden gestrichen.

Die bislang in der KTA-Reihe 2101 enthaltenen Angaben zu Feuerwiderstandsklassen und Baustoffklassen entsprechend der DIN-Reihe 4102 wurden gestrichen und durch die im Baurecht verwendeten Begriffe ersetzt.

Es erfolgte eine systematisierte Neustrukturierung der KTA-Reihe 2101.

Zu Abschnitt „Grundlagen“

Der Regeltext wurde an die aktuellen Entwicklungen im untergesetzlichen kerntechnischen Regelwerk, insbesondere den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke und an die neue KTA 2101.1 angepasst.

Zu (3)

Das bauaufsichtlich eingeführte Regelwerk berücksichtigt nicht kernkraftwerkspezifische Besonderheiten. Hierdurch kann es zu Abweichungen zum bauaufsichtlich eingeführten Regelwerk kommen. In diesen Fällen sind z. B. Zustimmungen zu Abweichungen oder Zustimmungen im Einzelfall erforderlich. Dafür sind in dieser KTA-Regel mögliche technische Lösungen bzw. Begründungen niedergeschrieben, die als Grundlagen für eine bauaufsichtliche Zustimmung verwendet werden können. Der Nachweis der Erfüllung aller Anforderungen erfolgt im bauaufsichtlichen bzw. im atomrechtlichen Verfahren, wobei auch Schnittstellenregelungen zu berücksichtigen sind.

Zu Abschnitt „1 Anwendungsbereich“

Der Anwendungsbereich ist an Teil 1 angepasst worden.

Zu Abschnitt „2 Begriffe“

Wesentliche Begriffe sind bereits in KTA 2101.1 definiert. Weitere Begriffe (z. B. „Brandrisiko“, „Lüftungsleitungen“, „Rauchschutzklappen“) finden sich im konventionellen Regelwerk.

Die Begriffe „Abnahme- und Funktionsprüfung“, „Bauprüfung“ und „Vorprüfung“ werden in KTA 2101.2 nicht verwendet, sie sind entfallen.

Die Begriffe „Entrauchungsklappen“ und „Entrauchungsleitungen“ sind entfallen, da in DIN 18232-5 definiert.

Der Begriff „Flur, gesichert“ ist entfallen, da er in der Regelreihe KTA 2101 nicht mehr verwendet wird.

Zu Hinweise

Es wird auf die Begriffe in KTA 2101.1 verwiesen.

Erklärung, welche Begrifflichkeiten für die Baustoffklassen und Feuerwiderstandsdauern verwendet werden.

Zu Abschnitt „3 Auslegung der baulichen Brandschutzmaßnahmen“

Der Abschnitt wurde inhaltlich in die Abschnitte „3.1 Nachweisverfahren“ und „3.2 Brand unter Berücksichtigung von zusätzlichen Anforderungen und Einwirkungskombinationen“ gegliedert. Im Abschnitt 3.1 sind die Nachweisverfahren erläutert. Der Abschnitt 3.2 befasst sich mit Brand und zusätzliche Anforderungen und Einwirkungen.

Zu 3.1 (1)

Entspricht dem alten 3 (1). Der Absatz wurde präzisiert. Ein Nachweis wird in jedem Fall gefordert. Die Nachweismethoden wurden so weit entwickelt, dass nicht mehr auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden muss.

Zu 3.1 (1) Hinweis

Der alte Hinweis zu 3 (2) wurde präzisiert.

Zu 3.1 (2)

Neu eingeführt zur Erläuterung der baurechtlichen Fragestellungen, siehe auch Dokumentationsunterlage zu Grundlagenabschnitt Absatz (3).

Zu 3.1 (3)

Entspricht dem alten 3 (2). Ergänzung um die Rechenverfahren, die im Eurocode beschrieben sind.

Zu 3.1 (4)

Erläuterungen zu experimentellen Nachweisen wurden aufgenommen.

Zu 3.1 (5)

Entspricht dem alten Abschnitt 3 (3).

Zu 3.1 (6)

Entspricht dem alten Abschnitt 3 (4). Präzisierungen der Formulierung wurden vorgenommen.

Zu 3.2 (1)

Die alten Abschnitte 3 (6) und (7) wurden zusammengefasst, angepasst an die Überarbeitung der KTA 2101.1 und aktualisiert.

Zu 3.2 (2)

Gemäß Anforderungen der KTA 2101.1 Abschnitt 3.4.1 (4) aufgenommen.

Zu 3.2 (3)

Die alten Abschnitte 3 (5) und (8) wurden zusammengefasst, angepasst an die Überarbeitung der KTA 2101.1 und aktualisiert.

Die Unabhängigkeit der Nachweise von Brand und Erdbeben ist gegeben, da die Brandschutzfunktionen der Bauteile durch die Erdbebenauslegung sichergestellt werden.

Zu Abschnitt „4 Lage und Zugänglichkeit der Gebäude“

In der Abschnittüberschrift wird „... von Kernkraftwerken“ gestrichen, da dies durch den Anwendungsbereich der KTA-Regeln bereits festgelegt ist.

Zu Abschnitt „4.1 Allgemeines“

Zu 4.1 (1) b)

Der Aspekt „Flucht“ wurde gestrichen, da dieser als „Selbstrettung“ bereits durch den Begriff Rettung abgedeckt ist. Der Begriff „Gefahrenbekämpfung“ wurde entsprechend dem Zweck der KTA-Regel in Brandbekämpfung geändert.

Zu 4.1 (3) alt

Der Absatz wird ersatzlos gestrichen, da die Vorgehensweise bei Abweichungen von technischen Baubestimmungen bereits in den Bauordnungen geregelt wird (vgl. MBO, §3 (3)).

Zu 4.1 (4) alt

Der Absatz entfällt, da die Notfallschutzplanung nicht Gegenstand der Brandschutz-KTA ist. Daneben sind in der KTA 1203 (Abschnitt 6 - Organisatorische Regelungen) übergreifende Regelungen formuliert, die diese Detailanforderung abdeckt.

Zu Abschnitt „4.3 Zugänge“**Zu 4.3 (1)**

Der Begriff „Gefahrenbekämpfung“ wurde entsprechend dem Zweck der KTA-Regel in Brandbekämpfung geändert. Der Hintergrund für die in kerntechnischen Anlagen ggf. verschlossenen Zugänge (hier: aus sicherungstechnischen Anforderungen) wurde im Regeltext ergänzt. Im neuen Hinweis wird auf die im Abs. 7.1. (2) gestellten Anforderungen bei Blockierung der Zugänge verwiesen.

Zu 4.3 (2) alt

Der Absatz wurde gestrichen, da die Anforderungen bereits konventionell (ASR 2.3) geregelt sind.

Zu Abschnitt „4.4 Aufstellflächen“**Zu 4.4 (1) alt**

Der Absatz ist entfallen, da die Anforderungen nach Aufstellflächen in den Bauordnungen gestellt sind (vgl. MBO §5). Die Ausführung der Aufstellfläche nach DIN 14090 ist bereits durch den Abs. 4.1.2 (2) abgedeckt.

Zu Abschnitt „5 Brandabschnitte und Brandbekämpfungsabschnitte“

Normenbezüge zur DIN 4102 sind entfallen, die Angaben zu der Feuerwiderstandsdauer sind durch baurechtliche Formulierungen ersetzt worden.

Zu 5.1

Der letzte Satz wurde zu einem Hinweis.

Zu 5.1 (1) alt

Wurde gestrichen, da reiner Querverweis und Wiederholung.

Zu 5.1 (2) alt

Entspricht dem neuen Abschnitt 5.1.

Zu 5.2 (1) Unteraufzählung I

Präzisierung, dass sich die Volumenangabe auf die Menge und nicht die Raumgröße bezieht.

Zu 5.2 (2)

Präzisierung des Abschnittes (Ergänzung von „darüber hinaus“), da sich der bisherige Wickel nur durch das „sollen“ vom vorherigen Wickel unterschieden hat.

Zu Abschnitt 5.2 (2) c)

Bei der Aktivkohle erst ab einer Menge von 3m³.

Zu Abschnitt 5.2 (3)

Im Satz 2 ist die Anforderung präzisiert (alt: „braucht“, neu: „ist erforderlich“).

Zu Abschnitt 5.2 (4)

Hinzunahme weiterer Anforderungen (z. B. Rauchdichtheit der Türen zur Warte) und Präzisierung bezüglich der Raumbezeichnung (Wartenraum neu gegenüber Warte alt). Die Warte und die Personen in der Warte sind nach KTA 3904 Abschnitt 4.5 (5) besonders schutzbedürftig. Eine Möglichkeit diesen Schutz gegen Rauch zu gewährleisten ist die rauchdichte Ausführung der Türen. Diese Anforderung ist als bedingte Anforderung aufgenommen, da auch durch andere Maßnahmen wie z. B. durch anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen, insbesondere Brandfrüherkennung und Löschanlagen, das große Raumvolumen der Warte sowie die Lüftungsfahrweise ein gleichwertiger Schutzzustand ermöglicht werden kann.

Zu Abschnitt 5.3.3 (1)

Die Anforderung im letzten Satz ist angelehnt an die Muster-Industriebaurichtlinie.

Zu Abschnitt „6 Bauteile zur Abgrenzung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten“

Normenbezüge zur DIN 4102 sind entfallen, die Angaben zu der Feuerwiderstandsdauer sind durch baurechtliche Formulierungen ersetzt worden.

Eine mindestens feuerhemmende Bauart ist ausreichend, wenn die Brandlast als gleichmäßig verteilt angenommen werden kann und die Brandbelastung 35 kWh/m² nicht überschreitet. Eine mindestens feuerbeständige Bauart ist ausreichend, wenn die Brandlast als gleichmäßig verteilt angenommen werden kann und die Brandbelastung 105 kWh/m² nicht überschreitet.

Dieser Wert entspricht den Untersuchungsergebnissen, die im Bericht Hosser/Schneider: "Brandschutz im Betrieb befindlicher Kernkraftwerke, Abschlussbericht Dezember 1988 (erstellt im Auftrag des Instituts für Bautechnik, Berlin, AZ: IV 1-5-516/87)", enthalten sind.

Zu 6.1 (2)

Statische Anforderungen (Stoßwiderstandsfähigkeit) an Decken sind entfallen, da diese in Kraftwerken als Betondecken ausgeführt sind und die statischen Anforderungen an Brandwände erfüllen.

Zu 6.1 (4) alt

Ist entfallen, da entbehrlicher Verweis auf den Abschnitt 6.3.

Zu 6.1 (5) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.2 (2) und (3).

Zu 6.2 (3) alt

Ist entfallen, da entbehrlicher Verweis auf den Abschnitt 6.3.

Zu 6.2 (4) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.2 (2) und (3).

Zu 6.3

Dieser Abschnitt wurde komplett überarbeitet. Absätze, die nur konventionelle baurechtliche Anforderungen enthalten, sind entfallen, z. B. Abschnitt 6.3.6 zu Fugen.

Zu 6.3.1 (1)

Es gibt keine speziellen brandschutztechnischen Anforderungen an Fahrschachttüren, andere Anforderungen sind konventionell geregelt.

Zu 6.3.1 (3) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.2 (2) und (3).

Zu 6.3.1 (4) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.1.

Zu 6.3.2 (2) alt

Der alte Absatz ist entfallen, da gemäß Abschnitt 3.1 generell Plausibilitätsnachweise möglich sind.

Zu 6.3.3 (2) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.2 (2) und (3).

Zu 6.3.4 (3) alt

Der Satzteil „und nach Erdbeben gemäß KTA 2101.1 Abschnitt 3.2.3 nachzuweisen.“ ist entfallen, da bereits in 3.2 (2) geregelt. Die verbleibende Teilregelung ist nach 6.3.1 (4) verschoben worden.

Zu 6.3.5 (2) alt

Dieser Absatz ist entfallen, da er in KTA 2101.3 Abschnitt 4.5 hinreichend geregelt ist.

Zu 6.4 alt:

Wurde verschoben nach 6.4.3 und umbenannt, da die innenliegenden Transformatoren bereits abgedeckt sind durch 5.2 (1).

Zu 6.4 (1) alt:

Dieser Absatz ist entfallen, da bereits abgedeckt durch 5.2 (1) und 6.2.

Zu 6.4 (2)

Es wurde auch auf weitere Brandlasten referenziert, die neben den Gebäuden angeordnet sind (z. B. brennbare Flüssigkeiten in Transformatoren).

Zu 6.4.1 (3) alt

Bei Außenwänden wurde die Forderung nach einem Mindestabstand zwischen den Geschossen entfernt, da dies baurechtlich bereits geregelt ist (Industriebaurichtlinie) und es keine zusätzlichen kernkraftwerksspezifischen Erfordernisse gibt.

Zu 6.4.2 Dächer

Der Begriff „Dachschalung“ entfällt und wurde durch den Begriff „Dachdämmung“ ersetzt.

Zu 6.5.2 (3) alt

Entfällt, da hinsichtlich der alten Forderung „(3) Die Dachhaut soll aus nichtbrennbaren Baustoffen der Klasse A nach DIN 4102-1 bestehen.“ in konventionellem Baurecht keine Regelung enthalten ist. Das AG sieht aus nuklearspezifischen Gründen keine Notwendigkeit zusätzliche Anforderungen aufzunehmen. Die Forderung „Sie muss mindestens einer harten Bedachung nach DIN 4102-7 entsprechen.“ entspricht dem konventionellen Regelwerk und ist daher entfallen.

Zu „6.4.3 Transformatoren“**Zu 6.4.3 (1)**

Wurde an die aktuellen Begrifflichkeiten angepasst.

Zu 6.4 (2) alt

Ist entfallen, da bauliche Maßnahmen nicht am Transformator sondern am Bauwerk auszuführen sind. Hierzu sind Regelungen bereits in Abschnitt 6.4.1 (2) getroffen.

Zu 6.4.3 (2)

Die VDE 0101 ist mit der Fassung 2012-11 in Kraft getreten. Wie in der Dokumentationsunterlage der KTA 2101.2 zur Fassung 2000-12 dargestellt enthält diese Norm Angaben zu Mindestüberständen. Diese sind deutlich geringer im Vergleich zur KTA in der Fassung 2000-12. Da in der Fachwelt die in VDE 0101 Fassung 2012-11 angegebenen Werte noch in Diskussion stehen, werden die bisherigen Werte in der KTA beibehalten.

Zu 6.5 alt

Wurde neu zu 6.4.

Zu „6.5 Kapselung“**Zu „6.5.1 Kapselung mit Funktionserhalt“**

Erläuterungen zu Kapselung mit Funktionserhalt wurden aufgrund der geänderten Definitionen der Kapselung in KTA 2101.1 ergänzt.

Zu „6.5.2 Kapselung ohne Funktionserhalt“

Erläuterungen zu Kapselung ohne Funktionserhalt wurden aufgrund der geänderten Definitionen der Kapselung in KTA 2101.1 ergänzt.

Zu Abschnitt „7 Rettungswege“**Zu 7.1 (7.1.1 - alt) „Allgemeines“****Zu 7.1.1 (1) alt**

Der Absatz wurde ersatzlos gestrichen, da dieser nur allgemeingültige Angaben beinhaltet.

Zu 7.1.1 (2) alt

Da die Begehrbarkeit der Anlage eine übergeordnete Anforderung darstellt, wurde dieser Absatz in die KTA 2101.1, Abschnitt 3.4.2 (2) verschoben.

Zu 7.1 (1) und (2)

Absätze wurden beziehungsweise auf die im Abschnitt 4.3 (1) angesprochene Blockierung von Ausgängen neu aufgenommen.

Zu Abschnitt (7.1.2 - alt) „Gesicherte Flure“

Der Abschnitt ist ersatzlos entfallen, da „gesicherte Flure“ in der KTA-Reihe 2101 nicht mehr definiert/verwendet werden. Die in den Bauordnungen gestellten Anforderungen an „notwendige Flure“ werden als ausreichend betrachtet.

Zu Abschnitt 7.2 (7.1.2 - alt) „Notwendige Treppenräume“**Zu 7.2 (1)**

Die Anforderung „Wände in Brandwanddicke“ bei notwendigen Treppenräumen ist ersatzlos entfallen, da dies für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 über die Bauordnungen geregelt ist.

Zu 7.2 (2)

Für die Abschlüsse in Treppenraumwänden wurde die grundsätzliche Anforderung „rauchdicht“ ergänzt. Der alte Text „mit definiertem Brandrisiko“ wurde unter Berücksichtigung der Vorgaben in der MBO (Fassung 2012), § 35 (6) konkretisiert. Der letzte Satz ist ersatzlos entfallen, da es „gesicherte Flure“ nicht mehr gibt. Die Anforderung von rauchdichten Türen hat das Ziel den Treppenraum raucharm zu halten und so z. B. eine Personenrettung zu ermöglichen. Dieses Ziel kann auch durch Ersatzmaßnahmen erreicht werden, wie z. B. durch Überdruck in Treppenräumen. Sollte hierbei von den Anforderungen der anzuwendenden Landesbauordnung abgewichen werden, sind die hierfür nach Landesrecht vorgesehenen Verfahren anzuwenden, siehe Grundlagenabschnitt Absatz (3).

Zu 7.2 (3)

Der Satz eins wurde präzisiert.

Zu 7.2 (4)

Der Absatz wurde gestrichen. Bereits konventionell geregelte Anforderungen wurden gestrichen.

Zu Abschnitt 7.3 (7.1.3 - alt) „Schleusenvorräume“

Der Schleusenvorraum stellt eine nuklearspezifische Einrichtung dar. Anforderungen an Schleusenvorräume werden ausschließlich in der KTA gestellt.

Zu 7.3 (1) bis (3)

Die Absätze (1 - alt) bis (4 - alt) wurden präzisiert und in den neuen Absätzen (1) bis (3) zusammengefasst.

Zu Abschnitt (7.2 - alt) „Fugen in Umfassungsbauteilen“

Der Abschnitt wurde gestrichen, da er lediglich einen Verweis auf den Abschnitt 6.3.6 beinhaltet.

Zu Abschnitt (7.3 - alt) „Fußböden, Bekleidungen, Dämmstoffe und Beschichtungen“

Der Abschnitt ist komplett entfallen.

Absatz (1) ist konventionell geregelt.

Absätze (2) und (3) sind entfallen, da in KTA 2101.1, Abs. 3.2.1 bereits die zu verwendenden Baustoffklassen (Entflammbarkeit) der Baustoffe generell geregelt sind. Aufgrund der geringen Bereiche mit Fußbodenbelägen ist auf eine explizite Regelung zur Rauchentwicklung verzichtet worden.

Zu Abschnitt „8 Lüftungstechnische Anlagen, Einrichtungen zur Rauch- und Wärmeableitung“

Es erfolgte ein vollständiger Umbau des alten Abschnitts 8 und eine Umsortierung der Anforderungen und Ausführungen über alle drei Teile der KTA Reihe 2101 hinweg.

Zu Abschnitt „8.1 Allgemeines“

Zu 8.1 (1)

Wurde präzisiert.

Zu 8.1 (2)

Wurde präzisiert.

Zu 8.1 (3) alt

Wurde gestrichen, da interner Bezug und Anforderung in KTA 2101.1 geregelt.

Zu Abschnitt „8.2 Anforderungen an Lüftungstechnische Anlagen“

Titel wurde angepasst, da Rauchschutzklappen nicht mehr behandelt werden.

Zu 8.2 (1)

Wurde präzisiert, DIN-Bezeichnungen gestrichen.

Zu 8.2 (2) alt

Wurde gestrichen, da es sich um eine konventionelle Anforderung handelt, §§ 17 ff. MBO i. V. m. den Bauregellisten.

Zu 8.2 (2)

Ist alt 4.2.5.1 (1) aus KTA 2101.1.

Zu 8.2 (3)

Wurde präzisiert.

Zu 8.2 (4) alt

Ist entfallen wegen allgemeiner Anforderung in Abschnitt 3.2 (2) und (3).

Zu 8.2 (5) alt

Wurde gestrichen, da es sich um eine allgemeine Anforderung aus dem Baurecht handelt.

Zu Abschnitt „8.3 Anlagen zur Rauch- und Wärmeableitung“

Zu 8.3 (1) alt

Wurde gestrichen, da es sich um eine allgemeine Anforderung aus dem Baurecht handelt, siehe DIN 18232-5.

Zu 8.3 (2) alt

Wurde gestrichen, da es sich um eine allgemeine Anforderung aus dem Baurecht handelt, siehe DIN 18232-5.

Zu 8.3

Ist alt 8.3 (3) Berücksichtigung der DIN 18232-5. Die Temperaturklasse F600 wurde abweichend zur bisherigen Temperatur 900°C als Mindestauslegung gewählt, da im konventionellen Regelwerk keine höhere Anforderung besteht. Vom AG wurde aus nuklearspezifischer Sicht keine Notwendigkeit gesehen, hier weiterhin die höhere Temperatur beizubehalten.

Der Absatz mit den Erdbebenanforderungen gemäß KTA 2101.1 Abschnitt 3.2.3 ist entfallen, da bereits in 3.2 (2) geregelt.

Zu 8.3 (4) alt

Wurde gestrichen, wird durch die Vorgaben der DIN 18232-5 erfüllt.

Zu 8.3 (5) alt

Wurde gestrichen, wird durch die Vorgaben der DIN 18232-5 erfüllt.

Zu 8.3 (6) alt

Wurde gestrichen, wird durch die Vorgaben der DIN 18232-5 erfüllt.

Zu 8.3 (7) alt

Wurde gestrichen, da es sich um eine allgemeine Anforderung aus dem Baurecht handelt siehe auch Bauregelliste B, Teil 2.

Zu 8.3 (2)

Ist alt 8.3 (8).

Zu Abschnitt „8.4 Lüftungstechnische Maßnahmen für notwendige Treppenträume“**Zu 8.4 (1) alt**

Wurde gestrichen, da bereits Gegenstand in KTA 2101.1.

Zu 8.4 (1)

Ist alt 4.2.5.4 (1) und 4.2.5.4 (2) Sätze 1 und 4 aus KTA 2101.1 – Naturkonvektion wurde gestrichen, Anforderungen präzisiert.

Zu 8.4 (2)

Ist alt 4.2.5.4 (2) Sätze 2 und 3 aus KTA 2101.1, Anforderungen wurden präzisiert.

Zu 8.4 (3)

Ist alt 8.4 (2).

Zum alten Abschnitt „9 Kabeltrassen, Kabeltragekonstruktionen einschließlich Befestigungselemente im Bereich von Kabelabschottungen“

Der Abschnitt ist entfallen.

Der Absatz (1) bestand nur aus einem Verweis auf den alten Abschnitt 6.3.3 und enthielt keine Anforderungen zur Ausführung.

Der Absatz (2) wurde gestrichen, da es sich hier um eine spezielle Anforderung zu Kabelabschottungen handelt wie es in KTA 2101.1 Abschnitt 3.4.1 (2) allgemein gefordert wird. Eine spezielle Anforderung für Kabelabschottungen ist daher nicht erforderlich.

Zum alten Abschnitt „10 Prüfungen“

Der Abschnitt ist entfallen. Hier stand nur ein Verweis auf KTA 2101.1.

Zu informativem Anhang A Vereinfachtes Nachweisverfahren zur Ermittlung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer von baulichen Brandschutzmaßnahmen

Das im informativen Anhang A (ehemals Anhang A) dargelegte Verfahren wird weiterhin als Stand von Wissenschaft und Technik angesehen. Bei der Überarbeitung der KTA 2101.2 wurde für den Anhang A jedoch festgestellt, dass eine Anwendung des Verfahrens ohne die Angaben in der alten Dokumentationsunterlage und in den dort genannten Forschungsberichten nicht ohne weiteres möglich ist. Da einzelne Parameter nicht mehr Stand von Wissenschaft und Technik entsprachen, wurden diese Werte und Textpassagen präzisiert. Ebenso wurde der Anwendungsbereich eingegrenzt, da größere Unsicherheiten oberhalb dieser Grenze vorlagen, für die noch weiterer Forschungsbedarf erforderlich ist. Alternative Verfahren (siehe allgemeine Verfahren des Eurocodes) sind verfügbar, aber im Gegensatz zu dem vereinfachten Verfahren nicht auf kernkraftwerksspezifische Situationen abgestimmt. Aus diesen Gründen ist die Einstufung des Verfahrens als informativer Anhang vom AG als sinnvoll angesehen worden.

In Formel A 3-4 wurde der Wert von 6000 auf 2200 reduziert, da sowohl eine analytische Betrachtung als auch eine Brandsimulation gezeigt hat, dass der kleinere Wert die Gegebenheiten besser wieder gibt (vgl. /GRS 15/).

Die Werte für die Verbrennungseffektivität (Tabelle A 2-1) wurden an den Normenentwurf E DIN EN 1991-1-2/NA/A1:2015-01 angepasst. Die gleichen Werte wurden im derzeit ruhenden Normungsvorhaben DIN 18230-4 verwendet.

Der Korrekturfaktor f_{Av} wurde auf den für kernkraftwerkspezifische Räume relevanten Bereich der bezogenen effektiven Gesamtöffnungsfläche $A_{V,eff}/A$ bis 3 % begrenzt. In /GRS 15/ ist durch Brandsimulationsrechnungen mit dem Mehrraum-Zonenmodell CFAST und Eingangsdaten nach dem aktuellen Stand der Technik aufgezeigt worden, dass bis zu dieser bezogenen effektiven Gesamtöffnungsfläche mit dem modifizierten Korrekturfaktor f_{Av} in Verbindung mit dem Grundwert der äquivalenten Branddauer $t_{a,0}$ aus Bild A 3-1 bzw. A 3-2 hinreichend konservative Bemessungswerte der äquivalenten Branddauer t_a ermittelt werden. Bei größeren bezogenen effektiven Gesamtöffnungsflächen, die in kernkraftwerkspezifischen Räumen nur selten vorkommen, wurde in /GRS 15/ auch eine Abhängigkeit des Korrekturfaktors f_{Av} von der Brandbelastung festgestellt. In diesen Fällen ist eine genauere Ermittlung von t_a mit einem Brandsimulationsmodell unter Berücksichtigung der vorhandenen vertikalen Öffnungsflächen, Zwangsventilation und Brandbelastung erforderlich.

/GRS 15/ Forell, B. Neufestlegung des Faktors f_{Av} zur Berücksichtigung von Ventilationseinflüssen im vereinfachten Nachweisverfahren nach Anhang A der KTA 2101.2 (12/2000) und Anwendungsbeispiele, Technische Notiz, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Köln, August 2015, (entspricht Ref. [2] der KTA 2101.2).