

**Vereinigung zur Förderung des
Deutschen Brandschutzes e. V.
- vfdb -**

Technisch-Wissenschaftlicher Beirat (TWB)
Referat 4
Ingenieurmethoden des Brandschutzes

Vorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Hosser
Stv. Vorsitzender:
LBD Dipl.-Ing. Harald Hagen
Beethovenstraße 52
38106 Braunschweig
Telefon 0531 / 391 5441
Telefax 0531 / 391 4573

Jahresberichte 2010 der Referate des Technisch-Wissenschaftlichen Beirates der vfdb

Referat 4: Ingenieurmethoden des Brandschutzes

Vorsitzender und Stellvertreter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dietmar Hosser, Braunschweig
Ltd. Branddirektor Dipl.-Ing. Harald Hagen, Wiesbaden

Mitarbeiter und Organisation

Der aktuelle Stand der Mitglieder des Referats 4 sowie die Organisation in einem ständigen Arbeitskreis und sechs längerfristig tätigen Arbeitsteams sind im Internet auf den Seiten des Referats 4 entweder über die Homepage der vfdb (<http://www.vfdb.de>) oder des iBMB der TU Braunschweig (<http://www.ibmb.tu-braunschweig.de>) zu erfahren.

Auf folgende Veränderungen in 2010 wird hingewiesen. Herr Dipl.-Ing. Florian Dimai ist wegen anderer Aufgaben im November aus dem Referat 4 ausgeschieden. Durch den Werkfeuerwehrverband wurde Frau Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Silke Cranach als Nachfolgerin vorgeschlagen und als Mitglied aufgenommen. Im Zusammenhang mit der Neuausrichtung der Referatsarbeit für die nächsten Jahre wurde die bisherige Ad-hoc-Gruppe 3 „Konstruktiver Brandschutz“ als Arbeitsteam 6 „Konstruktiver Brandschutz“ längerfristig eingesetzt. Die Federführung hat Dr.-Ing. Jochen Zehfuß übernommen, der von Dr.-Ing. Björn Kampmeier als Geschäftsführer unterstützt wird. Als neuer Mitarbeiter des Arbeitsteams wurde Herr Dipl.-Ing. Georg Spennes aufgenommen. Die bisherigen Ad-hoc-Gruppen 1 „Risikoanalysen und Sicherheitskonzept“ und 4 „Redaktion Leitfaden“ wurden aufgelöst. Ihre Aufgaben werden vom ständigen Arbeitskreis wahrgenommen.

Aktivitäten im Jahr 2010

Der ständige Arbeitskreis des Referats 4 hat im Jahr 2010 ausnahmsweise nur eine Sitzung am 09.11.2010 in Braunschweig durchgeführt. Die Arbeitsteams und die bisherigen Ad-hoc-Gruppen hatten für 2010 die Aufgabe, Stellungnahmen aus der Praxis zu den von ihnen verantworteten Kapiteln des „Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes“, 2. Auflage Mai 2009, zu sammeln, die Weiterentwicklung des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik auf den jeweiligen Teilgebieten zu sichten und zu bewerten und hieraus ein Arbeitsprogramm für die nächsten Jahre abzuleiten (s. u.). Ein Ergebnis der Vorüberlegungen waren die oben erwähnten organisatorischen Änderungen mit der Einsetzung des Arbeitsteams 6 und der Auflösung der Ad-hoc-Gruppen.

Das Referat 4 hat beim 11th International Symposium of Fire Protection im Rahmen der INTERSCHUTZ 2010 eine eigene Session 6 „Fire Safety Engineering“ unter der Leitung von Prof. Hosser mit drei Vorträgen aus der Referatsarbeit organisiert:

- vfdb Guidelines “Methods of Fire Safety Engineering” (Prof. Dr. Hosser)
- A holistic, risk-informed safety concept for structural fire protection based on the Eurocodes (Dipl.-Ing. Albrecht / Prof. Dr. Hosser)
- Consideration of active fire protection measures in performance-based fire safety concepts (Dr. Klinzmann / Prof. Hosser).

Außerdem wirkte Dr. Forell als Moderator und Referent bei weiteren Sessions mit.

Geplante Weiterarbeit am Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes

In der Sitzung des ständigen Arbeitskreises am 09.11.2010 wurde eingehend über offene Fragen im Zusammenhang mit dem Leitfaden und die hierzu erforderliche Weiterarbeit in den folgenden Jahren beraten. Grundsätzlich sollen die Struktur und Gliederung des Leitfadens und damit auch die Zuständigkeit der Arbeitsteams für die einzelnen Kapitel beibehalten werden. Alle Arbeitsteams haben die Daueraufgabe, Erfahrungen der Praxis mit dem Leitfaden systematisch zu erfassen und auszuwerten und auf dieser Grundlage zu den einzelnen Ingenieurmethoden einen Abschnitt „Anwendungserfahrungen und Anwendungsrichtlinien“ zu erstellen. Die Arbeiten sollen im Jahr 2011 zu einem vorläufigen Abschluss gebracht werden mit dem Ziel, im Frühjahr 2012 eine 3. Auflage des Leitfadens zu veröffentlichen. Für die Überarbeitung und Fortschreibung des Leitfadens wollen die Arbeitsteams (AT 1 bis AT 6) im Einzelnen die nachfolgend beschriebenen Arbeiten durchführen.

AT 1: Die Beratungen zu den Schutzziele des Brandschutzes und den zugehörigen Leistungskriterien für Nachweise mit Ingenieurmethoden sollen intensiviert werden. Die Hierarchie Schutzziele → funktionale Anforderungen → Leistungskriterien soll konsequenter umgesetzt und unter Berücksichtigung neuerer ISO-Papiere und ggf. Überlegungen im vfdb-Referat 1 weiter ausgearbeitet werden. Konkrete Werte für die Leistungskriterien sollen aber vorwiegend im Zusammenhang mit den verschiedenen Nachweisverfahren in den Kapiteln 6 bis 9 angegeben und regelmäßig an den aktuellen Kenntnisstand angepasst werden. Weiterhin sollen die Grundlagen und Hintergründe des erarbeiteten probabilistischen Sicherheitskonzeptes für die Nachweise im konstruktiven Brandschutz detaillierter ausgearbeitet und verständlicher erklärt werden. Dabei soll aufgezeigt und an Beispielen demonstriert werden, wie das Sicherheitskonzept auf andere Nachweissituationen wie die Dimensionierung der Rauchableitung und die Entfluchtung übertragen werden kann.

AT 2: Vorschläge zur Überarbeitung des Kapitels 5 „Brandmodelle“ betreffen einerseits die generelle Straffung und Konzentration der Darstellungen, z. B. über die Submodelle, und andererseits die Aufnahme zusätzlicher, bisher vernachlässigter oder zu knapp behandelter Themen. Dazu gehören unter anderem Aussagen zum virtuellen Ursprung bei Plumemodellen und zu Verbrennungsmodellen. Der Abschnitt Modellbewertung soll unter Berücksichtigung aktueller Ergebnisse der ISO-Beratungen ergänzt werden. Größeres Augenmerk soll künftig auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse von Zonen- und Feldmodellen und die Berücksichtigung des Windeinflusses bei Simulationen der Rauchausbreitung gerichtet werden. Aktuell werden Vergleiche zwischen Zonen- und Feldmodellen durch „Vereinfachung“ der Ergebnisse von Feldmodellen durchgeführt; dabei werden jedoch komplexe Sachverhalte ausgeblendet, die unter Umständen von Bedeutung sind. Ähnlich verhält es sich beim Windeinfluss auf die Rauchableitung, wobei einerseits das zu erreichende Schutzziel und Sicherheitsniveau und andererseits Zusatzeffekte durch die umgebende Bebauung strittig sind.

AT 3: Auch im Arbeitsteam 3 wird untersucht, ob und wie Windeinwirkungen bei der Definition von Bemessungs-Brandszenarien und Bemessungsbränden zu berücksichtigen sind. Bei den Parametern zur Beschreibung von Bemessungsbränden ist vielfach die statistische Grundlage unklar, so dass sich die in Tabellen zusammengestellten Werte nur bedingt als charakteristische Werte bzw. Quantile einer statistischen Verteilung interpretieren lassen. Hierzu sollen weitere Informationen und Daten aus der internationalen Literatur gesammelt und mit dem Sicherheitskonzept (AT 1) abgestimmt werden. Konkretere Angaben zur Berücksichtigung anlagentechnischer und abwehrender Brandschutzmaßnahmen bei der Festlegung von Bemessungs-Brandszenarien und Bemessungsbränden sollen in enger Abstimmung mit dem AT 1 (Sicherheitskonzept) und AT 4 (Anlagentechnischer und abwehrender Brandschutz) erarbeitet werden. Außerdem werden die Randbedingungen untersucht, unter denen von einer begrenzten Brandausbreitung und damit von einem „lokalen Brand“ ausgegangen werden darf. Schließlich soll im Vorfeld der Normung in DIN 18230-4 untersucht werden, wie die „Vollbrandphase“ bei größeren Brandabschnitten zu modellieren ist.

AT 4: Das Arbeitsteam 4 „Anlagentechnischer und abwehrender Brandschutz“ hat sich drei Hauptziele gesteckt: den Abgleich des Kapitels 7 mit den aktuell verfügbaren ISO-Papieren, die Überarbeitung des Unterkapitels Löschanlagen und die Überarbeitung des Unterkapitels Feuerwehren. Zur Berechnung des Auslöszeitpunktes von Sprinkleranlagen werden in der Praxis meist die Tabellen des VDI-Papiers benutzt. Diese Tabellen, die auf Basis von Feldmodellberechnungen aufgestellt wurden, erscheinen im Vergleich zu Sprinklerversuchen nicht korrekt. Sie sollen daher mit Hilfe eigener Simulationsrechnungen mit dem CFD-Modell FDS5 überprüft und mit den Daten dokumentierter Sprinklerversuche abgeglichen werden. Daraus sollen verbesserte Tabellen für die Ermittlung von Sprinkler-Auslösezeiten abgeleitet werden. Außerdem soll die Gitterstruktur für das Simulationsmodell so optimiert und validiert werden, dass damit auch Auslösezeiten für nicht durch Versuche abgedeckte Fälle berechnet werden können. Des Weiteren sollen im Unterkapitel Löschanlagen Ansätze für CO₂-Löschanlagen, die recht häufig zum Einsatz kommen, aufgeführt werden. Hinsichtlich der Modelle und Daten zur Berücksichtigung des Löscheinsatzes der Feuerwehr bei der Beschreibung von Bemessungsbränden wird eine Abstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren (AGBF) angestrebt.

AT 5: Die bisherigen Ausführungen im Kapitel 4 "Brandszenarien und Bemessungsbrände" zu Schadstoffausbeuten und Rauchpotentialen sollen überarbeitet, durch Kontrollrechnungen überprüft und aufgrund ihrer thematischen Nähe zur „Personensicherheit in Rettungswegen“ in das Kapitel 8 eingegliedert werden. Die Aussagen zur Erkennungsweite als Kriterium der Personensicherheit werden konkretisiert und bezüglich inhomogener Rauchsicht und Erkennbarkeit von Sicherheitszeichen unter normalen und ungünstigen Randbedingungen präzisiert. Das Problem der Fluchtwegwahl soll wegen der Bedeutung für die Festlegung bemessungsrelevanter Entfluchtungsszenarien und die Nachweise zur Personensicherheit in erweiterter Form in einem Unterkapitel berücksichtigt werden. Ein besonderer Schwerpunkt der weiteren Arbeiten wird die Frage sein, ob man durch die Festlegung von Brandszenarien und die Auswahl von Modelltyp und Modellparametern die Ermittlung konservativer ("worst credible") Ergebnisse gewährleisten kann. In diesem Zusammenhang ist auch der Einfluss der sich ändernden Alters- und Mobilitätsstruktur der Bevölkerung auf die Festlegung von Szenarien und Modellparametern für die Entfluchtung zu berücksichtigen.

AT 6: Das Arbeitsteam 6 „Konstruktiver Brandschutz“ wird sich hauptsächlich mit fünf Themenschwerpunkten befassen. Zunächst sollen Arbeitshilfen für die Brandschutzbemessung von Bauteilen und Tragwerken auf Basis der Eurocodes erarbeitet werden. Dabei sind z. B. die Anwendungsbereiche und Anwendungsgrenzen der vereinfachten und allgemeinen Rechenverfahren zu beschreiben und Hinweise zur zweckmäßigen Modellierung von Tragwerken mit Balken-, Schalen-, oder Volumenmodellen zu geben. Für die Anwendung von sog. Naturbrandmodellen sollen Materialgesetze entwickelt werden, die sowohl für die Aufheizphase als auch für die Abkühlphase gültig sind. Weiterhin soll geklärt werden, welche Versagenskriterien für die Tragfähigkeit beim Naturbrand maßgebend sind und wie ein Raumabschlusskriterium rechnerisch erfasst werden kann. Schließlich sollen Hinweise zur Aussagekraft von Bemessungen nach DIN 4102-4 und DIN 4102-22 sowie nach DIN 18230-1 und DIN 18230-4 im Rahmen von leistungsorientierten Nachweiskonzepten erarbeitet werden.

Beiträge zur vfdb-Jahresfachtagung 2011

Auch für die Jahresfachtagung 2011 in Berlin hat das Referat 4 wiederum eine eigene Fachsitzung mit dem Titel „Ingenieurmethoden“ angemeldet, in der unter der Leitung von Prof. Hosser folgende Beiträge über Anwendungen des vfdb-Leitfadens präsentiert werden:

- 1) Nachweise der Rauchableitung und der Standsicherheit von Bauteilen in großen Rauchabschnitten mit einem Mehrraum-Zonenmodell (Dr. Max)
- 2) Rauchgassimulation, Evakuierungsanalyse und Bauteilbemessung für ein großes Shopping Center (Dr. Zehfuß)
- 3) Vergleichende Anwendung verschiedener Räumungsmodelle (Dr. Forell et al.).