

**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 2012 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**

Informationen zum aktuellen Stand der Mitglieder des Referats 4, zur Organisation der Referatsarbeit in einem ständigen Arbeitskreis und sechs längerfristig tätigen Arbeitsteams sowie zu den Zielen und Arbeitsschwerpunkten finden sich auf den Internetseiten des Referats, die über die Homepage der vfdb

<http://www.vfdb.de/Referat-4.83.0.html> oder des iBMB der TU Braunschweig  
<http://www.ibmb.tu-braunschweig.de/index.php/322.html> erreicht werden.

Auf folgende Veränderungen im Jahr 2012 wird hingewiesen. Herr Dipl.-Ing. Matthias Siemon übernahm die Geschäftsführung des ständigen Arbeitskreises von Herrn Dr.-Ing. Cornelius Albrecht, der eine Postdoc-Stelle am Worcester Polytechnic Institute in den USA angetreten hat. Herr Dr. Albrecht wird künftig als korrespondierendes Mitglied des Arbeitskreises den Kontakt zum Brandschutz in den USA halten. Herr Prof. Dr.-Ing. Björn Kampmeier, Hochschule Magdeburg-Stendal, und Herr Dipl.-Ing. Georg Spennes, BFT Cognos GmbH, Aachen, werden als Mitglieder des Arbeitskreises aufgenommen. Herr Dipl.-Ing. (FH) Hardy Rusch, VdS, Köln, löst Herrn Dr.-Ing. Michael Dehne in der Federführung des Arbeitsteams 4 (Anlagentechnischer und abwehrender Brandschutz) ab; Frau Dipl.-Ing. Judith Wachtling, iBMB; TU Braunschweig, übernimmt die Geschäftsführung dieses Arbeitsteams.

### **Aktivitäten im Jahr 2012**

Der ständige Arbeitskreis des Referats 4 hat im Jahr 2012 zwei Sitzungen am 21.03.2012 und 11.12.2012 in Braunschweig durchgeführt. Die 6 Arbeitsteams haben sich im Laufe des Jahres mehrfach zu getrennten Sitzungen getroffen und sich in ihrem jeweiligen Aufgabebereich der Fortschreibung des „Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ gewidmet. Der erreichte Bearbeitungsstand wurde in der Sitzung des Arbeitskreises vorgestellt und diskutiert.

Das Referat 4 hat bei der Jahresfachtagung 2012 in Köln – wie in den Vorjahren – eine eigene Fachsitzung gestaltet, diesmal aus aktuellem Anlass zum Thema „Brandschutzbemessung nach Eurocode“. Unter der Moderation von Ltd. BD Dipl.-Ing. H. Hagen gab es drei Vorträge zum Gesamtkonzept und typischen Anwendungen der Heißbemessung nach Eurocode sowie zu den Anforderungen an entsprechende Rechenprogramme:

- Neue Nachweise zum konstruktiven Brandschutz nach den Eurocodes (Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dietmar Hosser)
- Brandschutzbemessung nach Eurocode am Beispiel von Betonbauteilen (Dr.-Ing. Björn Kampmeier)

- Anforderungen an Rechenprogramme für allgemeine Rechenverfahren nach Eurocode (Dr.-Ing. Jochen Zehfuß)

### **Weiterarbeit am Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes**

Die eingesetzten sechs Arbeitsteams haben auftragsgemäß den aktuellen internationalen Stand von Wissenschaft und Technik auf ihren jeweiligen Arbeitsgebieten im Hinblick auf neue Erkenntnisse und Weiterentwicklungen bei den Ingenieurmethoden und Eingangsdaten ausgewertet. Auf dieser Basis wurden die betreffenden Kapitel des Leitfadens überarbeitet und ergänzt. Einige wesentliche Neuerungen werden nachfolgend kurz zusammengefasst.

#### **Arbeitsteam 1 – Brandsicherheit in Gebäuden**

Im Kapitel 10 des Leitfadens wird das vorliegende Sicherheitskonzept für Nachweise des konstruktiven Brandschutzes sinngemäß auf Nachweise der Personenrettung im Brandfall übertragen. In einem Ausblick wird auch auf das Schutzziel „Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten“ eingegangen, für das geeignete Nachweise bisher noch nicht zur Verfügung stehen. Auch das zu gewährleistende Sicherheitsniveau ist bisher noch völlig unklar. In den Sicherheitskonzepten spielen die Ausfallwahrscheinlichkeiten von Brandschutzmaßnahmen im Anforderungsfall eine große Rolle. Hierfür fehlen aber in Deutschland abgesicherte statistische Daten, die daher aus ausländischen Quellen übernommen werden müssen. Erfreuliche neue Aktivitäten zur Erhebung statistischer Daten zur Zuverlässigkeit und Wirksamkeit von Brandschutzanlagen gibt es inzwischen im vfdb-Referat 14, mit dem über gemeinsame Mitglieder enger Kontakt gehalten wird.

#### **Arbeitsteam 2 – Brandsimulationsmodelle**

Das Kapitel 5 des Leitfadens wurde durch das Arbeitsteam 2 redaktionell überarbeitet. Dabei wurden ergänzende Hinweise zur Auswahl und Anwendung von Brandsimulationsmodellen für bestimmte Fragestellungen aufgenommen. Die Bemühungen um geeignete Validierungsbeispiele für Brandmodelle waren bisher noch nicht sehr erfolgreich, weil vollständig dokumentierte Beispiele in der Literatur kaum vorhanden sind. Hingegen kann auf Validierungsbeispiele für verschiedene Szenarien der Personenstromanalyse sowie für Rechenprogramme im konstruktiven Brandschutz verwiesen werden, die in letzter Zeit veröffentlicht wurden. Die Berücksichtigung des Windes bei der Berechnung der Rauchausbreitung und -ableitung wird weiterhin kontrovers diskutiert. Einerseits dürfte der Wind nur in Sonderfällen einen größeren Einfluss haben und andererseits ist nach dem Sicherheitskonzept in der außergewöhnlichen Situation Brand nur ein quasi-ständiger Bemessungswert der Windwirkung anzusetzen.

#### **Arbeitsteam 3 – Brandszenarien und Bemessungsbrände**

Das Arbeitsteam 3 hat das Kapitel 4 des Leitfadens gründlich überarbeitet und neu strukturiert. Die Datenbasis für die Bemessungsbrände wurde anhand umfangreicher Versuchsauswertungen überprüft und ergänzt. In Abstimmung mit dem Arbeitsteam 4 wurden Bemessungsbrände unter Berücksichtigung von Löschmaßnahmen entwickelt. Problematisch bleibt wegen fehlender statistischer Daten die Angabe von Fraktilwerten für die Brandparameter, die in dem probabilistischen Sicherheitskonzept vorausgesetzt werden. Bis zur 3. Auflage des Leitfadens sollen noch letzte Überprüfungen der Daten zu den Bemessungsbränden vorgenommen und die verwendeten Begriffe harmonisiert werden.

#### **Arbeitsteam 4 – Anlagentechnischer und abwehrender Brandschutz**

Das Arbeitsteam 4 hat sich schwerpunktmäßig damit befasst, im Kapitel 7 des Leitfadens die Wirkung von aktiven Maßnahmen auf den Brandverlauf und deren Zuverlässigkeit realistischer zu beschreiben. Beispielsweise kann der Auslösezeitpunkt von Sprinklern alternativ mit einem sog. Ceiling Jet-Modell – mittels eines Tabellenkalkulationsprogramms – berechnet oder aus Bemessungshilfen mit tabellarischen Daten entnommen werden. Zur Berücksichtigung des Einflusses der Brandbekämpfung durch die Feuerwehr bei ingenieur-

mäßigen Nachweisen fehlen jedoch bislang belastbare Eingangsdaten, da es in Deutschland keine aussagekräftige Statistik über Hilfsfristen gibt.

#### Arbeitssteam 5 – Personensicherheit und Rettungswege

Das Arbeitssteam 5 hat die Arbeiten an den Kapiteln 8 und 9 des Leitfadens weitgehend abgeschlossen. Letzte Überprüfungen betreffen die Anhaltswerte für die Belastbarkeit von Personen im Brandfall im Kapitel 8. Die optische Dichte als Ausgabegröße von Brandsimulationsrechnungen kann mit Hilfe von Koeffizienten an die Rußkonzentration geknüpft werden. Auf Grund von Versuchsauswertungen sollen noch weitere Angaben zu Reizgasen ergänzt werden; neben Temperaturen und den bekannten Konzentrationsmessungen sollen auch optische Dichten und HCN-Konzentrationen angegeben werden. Im Kapitel 9 soll bei den Erläuterungen zur Wahl des Fluchtweges zusätzlich der Einfluss der Altersmobilitätsstruktur berücksichtigt werden. Außerdem soll auf die bislang unklare Definition einer akzeptablen Evakuierungsdauer hingewiesen werden. In der Vergangenheit wurde häufig von Bauaufsichtsbehörden eine Dauer von 8 m als obere Grenze angesetzt, wobei die individuellen Randbedingungen keine Rolle spielten.

#### Arbeitssteam 6 – Konstruktiver Brandschutz

Einen Schwerpunkt der Arbeiten im Arbeitssteam 6 bilden ergänzende pränormative Untersuchungen und die Erstellung von Anwendungshilfen zu den Eurocode-Nachweisen als künftigen Regelnachweisen für den konstruktiven Brandschutz. Im Kapitel 6 des Leitfadens wird unter anderem auf die zweckmäßige Vorgehensweise bei Verwendung neuer Baustoffe wie hochfestem oder ultra-hochfestem Beton und hochfestem Stahl, die Bedeutung der Versagenskriterien beim baulichen Brandschutz, die Anwendungsgrenzen der Nachweise sowie auf bisher nicht gelöste Probleme wie Materialkennwerte bei Naturbrandbeanspruchung eingegangen. Unklar ist noch, ob und mit welchem Tiefgang das  $t_{\text{äq}}$ -Verfahren der DIN 18230-4 angesprochen werden soll. Wegen der Äquivalenzbetrachtung zwischen Natur- und Normbrand anhand eines definierten Vergleichsbauteils kann dieses Verfahren für die sehr unterschiedlichen Bauteilarten und Feuerwiderstandsklassen nur ein grober Anhalt und keine Bemessungsgrundlage sein.

#### 3. Auflage des Leitfadens

Angesichts der noch laufenden Untersuchungen und redaktionellen Arbeiten in den Arbeitssteams verzögert sich die Fertigstellung des Druckmanuskripts für die 3. Auflage des Leitfadens. Daher kann dieser nicht wie vorgesehen anlässlich der Jahresfachtagung 2013 sondern voraussichtlich erst im Spätherbst 2013 veröffentlicht werden. Für die redaktionelle Gesamtbearbeitung der Beiträge aus den Arbeitssteams einschließlich Harmonisierung von Begrifflichkeiten und Symbolen sowie Aktualisierung und Ergänzung des umfangreichen Beispielanhangs wurde ein Redaktionsteams bestehend aus den Federführenden und Geschäftsführern der Arbeitssteams und des Arbeitskreises eingesetzt.

#### **Beiträge zur vfdb-Jahresfachtagung 2013**

Zur Jahresfachtagung 2013 der vfdb am 27. – 29. Mai 2013 in Weimar wird das Referat 4 unter der Moderation von Ltd. Branddirektor Dipl.-Ing. Harald Hagen in der Fachsitzung 3.1 „Neue Entwicklungen bei den Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ folgende Vorträge präsentieren:

- Fortschreibung des vfdb-Leitfadens Ingenieurmethoden des Brandschutzes (Prof. Dr.-Ing. D. Hosser)
- Bemessungs-Brandszenarien und Bemessungsbrände – aktuelle Entwicklungen (Dr.-Ing. J. Wiese)
- Naturbrandverfahren für die Bauteilbemessung – Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen (Dr.-Ing. J. Zehfuß).