

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

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

Vorsitzender:  
Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß  
Stv. Vorsitzender:  
BD Dipl.-Phys. Georg  
Spangardt  
Beethovenstraße 52  
38106 Braunschweig  
Telefon 0531 / 391 5441  
Telefax 0531 / 391 4573

**Jahresberichte 2016 der Referate des Technisch-Wissenschaftlichen Beirates der vfdb**

**Referat 4: Ingenieurmethoden des Brandschutzes**

**Vorsitzender und Stellvertreter**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß, Braunschweig  
Branddirektor Dipl.-Phys. Georg Spangardt, Köln

**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.

Der langjährige stv. Vorsitzende Harald Hagen (Wiesbaden) ist bereits seit zwei Jahren aus dem aktiven Dienst ausgeschieden. Aus diesem Grund ist er von seinem Amt zurückgetreten. Das Referat 4 hat in seiner Novembersitzung Herrn Dipl.-Phys. Georg Spangardt (Feuerwehr Köln) zu seinem Nachfolger als stv. Vorsitzenden gewählt. Weiterhin sind ausgeschieden: Herr Brein (Forschungsstelle für Brandschutztechnik Karlsruhe) und Herr Herbst (Hekatron, Sulzburg). Als Gast zur Aufnahme wurden Herr Dr. Festag (Hekatron, Sulzburg) und Herr Wellisch (Feuerwehr Hamburg) bestätigt.

**Aktivitäten im Jahr 2016**

Der ständige Arbeitskreis des Referats 4 hat im Jahr 2016 eine Sitzung am 22.11.2016 in Braunschweig durchgeführt. Die 6 Arbeitsteams haben sich im Laufe des Jahres mehrfach zu getrennten Sitzungen getroffen und sich in ihrem jeweiligen Aufgabenbereich 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 2016 in Stuttgart – wie in den Vorjahren – eine eigene Fachsitzung gestaltet, diesmal aus aktuellem Anlass zum Thema „Simulationen im Brandschutz – was können sie leisten?“. Unter der Moderation von Herrn Prof. Zehfuß gab es zwei Vorträge zu Brandsimulationsmodellen und einen Vortrag zur Räumungssimulation:

- Eignungsprüfung von Brandsimulationsmodellen  
(Dr. Matthias Münch, INURI, Berlin)
- Prognosefähigkeit von Brandsimulationsmodellen  
(Dr.-Ing. Olaf Riese, iBMB, TU Braunschweig)
- Räumungssimulationen – Genügen Räumungszeiten für eine Bewertung der Personensicherheit?  
(Dr. Volker Schneider, IST GmbH, Frankfurt/M)

## **Tätigkeit der Arbeitsteams**

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

Das neu zusammengesetzte AT 1 (Federführer Herr Dr.-Ing. Christoph Klinzmann) beschäftigt sich vornehmlich mit dem Thema Sicherheitskonzept für Nachweise der Personensicherheit. Das Kapitel 10 des Leitfadens beinhaltet die erforderlichen Eckpunkte, ist jedoch nicht unmittelbar für Ingenieurmethodennachweise anwendbar. Dafür sind weitere Arbeiten bzw. Forschungsvorhaben erforderlich. Im AT wurde der Vorschlag der AG Restrisiko des AKVVG der AGBF zu einer probabilistischen Grenzkurve der Personensicherheit im Brandfall diskutiert. Diese Arbeit bietet interessante Gesichtspunkte zur Quantifizierung des vorhandenen Sicherheitsniveaus, hier sind jedoch weitere vertiefende Untersuchungen erforderlich, die im Jahr 2017 vorangetrieben werden sollen.

### **Arbeitsteam 2 – Brandsimulationsmodelle**

Das AT 2 hat in 2016 zwei Sitzungen durchgeführt. Im AT 2 werden derzeit folgende Schwerpunkte behandelt:

- Weitere „Modellentwicklungen“ und Spiegelung im Leitfaden,
- Modellvergleiche und Konkretisierung von „Anwendungsgrenzen“,
- „Einflussgrößen“ bei Temperaturberechnungen mittels CFD (Gitterweite, Verbrennungsmodell),
- Einschätzung und Bewertung des „Windeinflusses“.

Zur Bewertung der Einflussgrößen und ihrer Sensitivität bei verschiedenen CFD-Modellen werden anhand eines Beispiels eines Atriums Vergleichsrechnungen angestellt. Weiterhin werden kleine Beispiele entwickelt, die die Vorgehensweise und Anwendungsgrenzen der Modelle verdeutlichen sollen.

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

Das AT 3 hat zwei Sitzungen in 2016 durchgeführt. Schwerpunkte waren dabei die Aspekte der lokal begrenzten Brände und des Flashovers sowie die sogenannten ‘travelling fires’, bei denen sich die Brandfläche im Zuge des Brandgeschehens durch lokalen Ausbrand einerseits und durch Brandausbreitung an den Flammenfronten durch einen größeren Brandraum ‘bewegt’. Ein besonderer Arbeitsschwerpunkt wurde für die Beurteilung der Brandausbreitung durch Feuersprung an den Flammenfronten auf benachbarte, brennbare Objekte gebildet.

Es wurden auch Rückmeldungen seitens der Anwender des Leitfadens besprochen und laufende Arbeiten im Umfeld der Eurocodes beachtet. Daneben hat das Arbeitsteam auch laufende Richtlinienarbeiten im nationalen und internationalen Umfeld beobachtet und deren Relevanz für eine Fortschreibung des Leitfadens besprochen.

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

Das Arbeitsteam 4 befindet sich in einer Phase der Restrukturierung und hat im Berichtszeitraum keine Sitzung durchführen können. Im Fokus der Tätigkeit des AT 4 stehen folgende Arbeitsschwerpunkte:

- Schutzziel „Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten“
  - Versuch einer Definition
  - Ermittlung von Einflussparametern und Gewichtung ihrer Relevanz als Vorarbeiten für ein Sicherheitskonzept
- Sprinklerauslösezeiten
  - Der Verweis auf die VDI 6019 im Leitfaden soll um (ggf. genauere) Tabellenwerte, berechnet mit aktuellen Softwarelösungen, erweitert werden.

- Statistiken zur Betriebssicherheit und Wirksamkeit von Brandschutzanlagen (vfdb, Ref. 14)
  - Aufbereitung der Ergebnisse soll gestartet werden.

#### Arbeitssteam 5 – Personensicherheit und Rettungswege

Im Rahmen der Tätigkeit des AT 5 wurden Änderungsvorschläge und begriffliche Anpassungen „Räumung“ anstatt „Evakuierung“ für das Kapitel 9 betreffend diskutiert. Eine enge Abstimmung mit dem für die Erarbeitung der DIN 18009-2 „Räumungssimulationen“ zuständigen Arbeitskreis wird angestrebt. Inhaltliche Änderungen des Kapitels 9 wurden insbesondere im Zusammenhang mit makroskopischen Modellen / Handrechnungen diskutiert.

Bei der Beschreibung der Kategorisierung von Reaktionszeiten nach Purser soll in den Tabellen 9.1 und 9.3 klargestellt werden, dass die aufgeführten Nutzungsarten als beispielhaft zu verstehen sind und nicht zwangsläufig eine unbedingte Zuordnung in die angegebene Kategorie erfordern.

Im Rahmen einer von Herrn Osburg betreuten Masterarbeit "Untersuchungen zur Personensicherheit in rauchbelasteten Rettungswegen" wurden Ergebnisse einer Brandversuchsreihe mit praxisrelevanten Brandstoffen für typische Entstehungsbrände im Wohn- und Bürobereich untersucht. Die Aussage in Kapitel 8, das Kriterium  $DL \leq 0,1 \text{ m}^{-1}$  als Kriterium für den Nachweis einer raucharmen Schicht in den Rettungswegen zu betrachten, wurde im Wesentlichen durch die Versuche bestätigt. Es ist geplant, die Ergebnisse dieser Arbeit in den Leitfaden einzubeziehen.

Der Beschreibung und Bewertung des Phänomens Stau wird ein eigener Abschnitt in Kapitel 9 gewidmet. Dort sollen zunächst die Staumerkmale (Staudichte, Staugröße, Stauzeit, individuelle Wartezeit, Ort des Staus) diskutiert werden, auch unter technischen Gesichtspunkten (z. B. Laufgeschwindigkeit unterhalb eines bestimmten Grenzwertes als Kriterium). Begriffe wie signifikanter Stau oder kritischer Stau sollten definiert bzw. kommentiert werden. Dazu werden Hinweise zur Bewertung der Kritikalität eines Staus - aus der Literatur oder der eigenen Erfahrungspraxis - gesammelt und aufbereitet.

#### Arbeitssteam 6 – Konstruktiver Brandschutz

Das AT 6 hat in 2016 eine Sitzung durchgeführt. Mit den Brandschutzteilen der Eurocodes liegen bereits normierte Verfahren für die Brandschutzbemessung von Bauteilen vor. Das AT 6 sieht seine Arbeitsfelder in der begleitenden Arbeit der internationalen und nationalen Normung, in der Konkretisierung von Anwendungsgrenzen und Erarbeitung von Hilfen, ergänzenden Hinweisen und Anwendungsbeispielen, insbesondere in den Bereichen, in denen die Eurocodes Regelungslücken oder Interpretationsspielraum aufweisen.

Folgende Themen sollen in der Fortentwicklung des Leitfadens behandelt werden: Novellierung Stützenbemessung EC 2-1-2, Materialeigenschaften Betone in der Abkühlphase, Materialeigenschaften von UHPC, tä-Verfahren für raumabschließende Bauteile, Ergänzung Validierungsbeispiele Nationaler Anhang CC des EC 1-1-2, Festlegung von Anwendungsgrenzen bei den vereinfachten Berechnungsverfahren im EC 3-1-2 (Verfahren krit. Temp.), Betonabplatzungen, Ansatz von Vorverformungen bei der Brandschutzbemessung von Stahlbetonstützen, Festlegung der für die Brandschutzbemessung relevanten Betondeckung (Mindest-/Nennmaß). Zum Thema Materialeigenschaften finden derzeit am iBMB der TU Braunschweig im Rahmen eines DFG-geförderten Forschungsvorhabens umfangreiche Untersuchungen statt, die in die Arbeit des AT 6 einfließen. Die Beispielsammlung kann z. B. durch die Ergebnisse europäischer Vorhaben ergänzt werden.

### **Beiträge zur vfdb-Jahresfachtagung 2017**

Zur Jahresfachtagung 2017 der vfdb am 09. – 11. Mai 2016 in Stuttgart wird das Referat 4 unter der Moderation von Herrn Dr.-Ing. Olaf Riese in einer Fachsitzung zum Thema „Brandszenarien und Bemessungsbrände“ folgende Vorträge präsentieren:

- Szenarienfestlegung für Nachweise nach DIN 18009 Brandschutzingenieurwesen (Dr.-Ing. Jürgen Wiese)
- Szenarienfindung in der Reaktor- und Anlagensicherheit und was das Brandschutzingenieurwesen daraus lernen kann (Dr.-Ing. Burkhard Forell),
- Alternative Modellansätze für Brandausbreitungsmodelle wie travelling fires – Möglichkeiten und Grenzen (Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß).

Prof.-Dr.-Ing. Jochen Zehfuß

(Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der TU Braunschweig)