

# **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  
Email: J.Zehfuss@tu-bs.de

## **Jahresberichte 2018 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.

BD Dr. Claus Woitha (Feuerwehr Hamburg) ist aus dem aktiven Dienst ausgeschieden und hat sich aus der Arbeit des Referats 4 zurückgezogen. Als Nachfolger wurde Herr Alexander Wellisch (Feuerwehr Hamburg) in das Referat 4 aufgenommen, weiterhin wurde Herr Dr. Sebastian Festag (Hekatron, Sulzburg) aufgenommen, beide hatten zuvor Gaststatus.

#### **Aktivitäten im Jahr 2018**

Der ständige Arbeitskreis des Referats 4 hat im Jahr 2018 zwei Sitzungen (am 19.06.2018 und am 14.11.2018) 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 2018 in Duisburg – wie in den Vorjahren – eine eigene Fachsitzung gestaltet, diesmal zum Thema „Brandschutztechnische Beurteilung der Personensicherheit in Gebäuden“. Unter der Moderation von Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß (iBMB, TU Braunschweig) wurde zu folgenden Themen vorgetragen:

- Möglichkeiten und Grenzen von Personenstrommodellen  
(Dr.-Ing. Volker Schneider, IST GmbH, Frankfurt/M.)
- Personenstromsimulationen nach E DIN 18009-2  
(Dr.-Ing. Jürgen Wiese, H+K, Erkelenz)
- Anwendung von Personenstromsimulationen  
(Manuel Kitzlinger, H+K, Erkelenz und Christian Northe, iBMB, TU Braunschweig).

Wesentlicher Inhalt der Referatsarbeit war die Fortschreibung des Leitfadens Ingenieurmethoden, der Ende 2019 in seiner 4. Auflage veröffentlicht werden soll.

## Tätigkeit der Arbeitsteams

### Arbeitsteam 1 – Brandsicherheit in Gebäuden

Das AT 1 hat in 2018 drei Sitzungen durchgeführt. Die Arbeiten beschränkten sich im Wesentlichen auf die Überarbeitung der Kapitel 1 bis 3 und 10 des Leitfadens Ingenieurmethoden.

Die Arbeiten am Kapitel 1 - 3 wurden weitestgehend fertiggestellt, das Kapitel 10 konnte allerdings aufgrund seines Umfangs bislang nur teilweise überarbeitet werden. Der Fokus der Arbeit lag vor allem in der schrittweisen Weiterentwicklung des Textes, einerseits auf redaktionellen Anpassungen aber andererseits auch in der Präzisierung von Formulierungen und der Anpassung der Begrifflichkeiten an die DIN 18009. Weiterhin wurde Kontakt mit dem Arbeitsteam AT 7 aufgenommen, um beispielsweise eine Vereinheitlichung der in den Kapiteln 7 und 10 verwendeten Ausfallwahrscheinlichkeiten von anlagentechnischen Maßnahmen zu erzielen.

Die Überarbeitung von Kapitel 10 erfolgt in 2019. Dabei sollen die Inhalte des Kapitels zunächst auf Aktualität geprüft werden und Inhalte, die überholt bzw. für die brandschutztechnische Praxis in der vorliegenden Form nicht anwendbar sind, ggf. entfallen oder überarbeitet werden. Entgegen der bisherigen Ideen tiefer auf ein zukünftiges Sicherheitskonzept für die Nachweise der Personensicherheit mittels Ingenieurmethoden des Brandschutzes einzugehen, soll dies - um geplanten Forschungsvorhaben nicht vorwegzugreifen - kürzer gehalten werden. Dazu werden vor bzw. nach den im Leitfaden im Kapitel 10 bereits dokumentierten Arbeiten zu diesem Thema eine Einordnung und ein Ausblick auf die Zielsetzungen eines entsprechenden Forschungsvorhabens ergänzt.

### Arbeitsteam 2 – Brandsimulationsmodelle

Das AT 2 hat in 2018 zwei Sitzungen durchgeführt. Die ~~die~~-Arbeiten im AT 2 bezüglich des Themenschwerpunktes 3 „Einflussgrößen“ bei Temperaturberechnungen mittels CFD (Gitterweite, Verbrennungsmodell, Beispiel Atrium) sind zunächst abgeschlossen. Ein Schwerpunkt der Bearbeitung lag in 2018 auf dem Thema Validierung und „Continuous Integration“. In der Neufassung des Leitfadens Ingenieurmethoden sollen Standard-Verifikations- und Validierungsfälle für einzelne Probleme der Brandsimulation zusammengestellt werden. Diese sollen um ein Beispiel ergänzt werden. Zum Thema Windeinfluss wurde ein Abschnitt zur Berücksichtigung von Windströmungen formuliert, welcher hierzu Grundsätze in Bezug auf Entrauchungsszenarien beschreibt. Weiterhin werden konkretere Anforderungen an die Dokumentation von Brandsimulationen vorgeschlagen, hierbei erfolgt ein enger Austausch mit dem DIN NA „Brandschutzingenieurverfahren“. Für 2019 sind ergänzende Arbeiten zu den Themen „Berücksichtigung der 3-D-Wärmeleitung“ geplant.

### Arbeitsteam 3 – Brandszenarien und Bemessungsbrände

Das AT 3 hat in 2018 keine Sitzungen durchgeführt. Das AT 3 befasst sich mit der Entwicklung und Konkretisierung von Bemessungsbrand-Szenarien und Bemessungsbränden. Für diesen Themenbereich wird zurzeit der Teil 3 der DIN 18009 erarbeitet, an dem zahlreiche Mitglieder des AT 3 mitwirken. Es ist geplant, Teile dieser Arbeiten in die Neufassung des Leitfadens Ingenieurmethoden zu übernehmen. Als Schwerpunkt wurden dabei die Themen Brandausbreitungsmodelle inkl. Travelling Fires, Wirkung von Freistreifen für die Brandausbreitung, brennende Fassaden und Flashover gesetzt.

### Arbeitsteam 4 – Anlagentechnischer und abwehrender Brandschutz

Im Jahre 2018 hat eine Arbeitsteamsitzung stattgefunden. Die wesentlichen Arbeitsschwerpunkte stellen sich wie folgt dar. Es erfolgte eine Abstimmung mit dem AT 1 und AT 4 über Begrifflichkeiten und Zahlenwerte, die teilweise in den Kapiteln 7 und 10 des Leitfadens unterschiedlich definiert sind. Weiterhin wurden die Begriffe „Zuverlässigkeit“ und „Wirksamkeit“ im Zusammenhang mit anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen

abgegrenzt und definiert. Für die anlagentechnischen Maßnahmen sollen in 2019 Abschnitte zur Wirksamkeit erstellt werden, die auf den statistischen Auswertungen des Referats 14 basieren. Weiterhin werden neue technische Aspekte wie z. B. für maschinelle rauchabzugsanlagen und Feinsprüh-Löschanlagen sowie zu den Detektionszeiten bzw. Auslösezeitpunkten ergänzt. Es wird eruiert, inwiefern Erkenntnisse des unter vfdb-Beteiligung erarbeiteten Forschungsprojekts „TIBRO“ in die Neuauflage des Leitfadens Ingenieurmethoden einfließen können.

#### Arbeitssteam 5 – Personensicherheit

Im Jahre 2018 hat eine Arbeitsteamsitzung stattgefunden. Der Schwerpunkt der Tätigkeit des AT 5 lag in 2018 in der Überarbeitung, Aktualisierung und Ergänzung von Kapitel 8 (Personensicherheit in Rettungswegen) und Kapitel 9 (Personenstromanalyse mit rechnerischen Nachweisverfahren) des Leitfadens Ingenieurmethoden. Die Änderungen beinhalten begriffliche Anpassungen an die aktuelle Normungsarbeit im Rahmen von DIN 18009 sowie inhaltliche Änderungen des Kapitels 9 im Zusammenhang mit makroskopischen Modellen (Handrechnungen) und Reaktionszeiten. Hier wird es für die Neuauflage weitere Klarstellungen im Text geben, um in der Vergangenheit gelegentlich aufgetretene Fehlinterpretationen zu vermeiden. Aktualisierungen bzw. Erweiterungen von Kapitel 8 im Hinblick auf den Nachweis einer raucharmen Schicht (neuere empirische Daten), Berücksichtigung von Reizgasen und alternative Beurteilungswerte wie z.B. die AEGL-Werte sind in Bearbeitung. Sollten sich durch die Überarbeitung des Kapitels 10 (Arbeitssteam 1) im Hinblick auf die Erweiterung des Sicherheitskonzepts auf Aspekte der Personensicherheit konkrete Anknüpfungspunkte an die Kapitel 8 oder 9 ergeben, werden gegebenenfalls dort entsprechende Anpassungen oder Ergänzungen erforderlich. Der Beschreibung und Bewertung des Phänomens Stau wird ein eigener Abschnitt in Kapitel 9 gewidmet. Dort sollen zunächst die Staumerkmale (Staudichte, Staugröße, Stauzeit, individuelle Stillstandszeit, Ort des Staus) diskutiert werden, auch unter technischen Gesichtspunkten. Begriffe wie signifikanter Stau oder kritischer Stau sollen definiert bzw. kommentiert werden. In die Neufassung des Kapitels 9 werden auch die Ergebnisse des RiMEA-Workshops zu diesem Thema einfließen.

#### Arbeitssteam 6 – Konstruktiver Brandschutz

Das AT 6 hat in 2018 eine Sitzung durchgeführt. Das AT 6 begleitet die derzeit erfolgende Revision der Eurocode-Brandschutzteile, die im April 2019 in einer Entwurfsfassung vorliegen werden. Wesentliche Neuerungen in den Eurocodes sollen im Leitfaden Ingenieurmethoden dargestellt sowie Hintergründe und Anwendungsgrenzen beschrieben werden. Dies betrifft u. a. im Betonbau die Themen Abplatzungen, Stützenbemessung und thermische Materialeigenschaften. Für die in Eurocode 2-1-2 fehlenden thermischen und mechanischen Materialkennwerte für die Abkühlphase (Naturbrand) sowie für ultrahochfesten Beton sollen die in Forschungsvorhaben experimentell ermittelten Daten für den Leitfaden in Form von entsprechenden Rechenfunktionen aufbereitet werden. Für Stahlbauteile wird der Einfluss unterschiedlicher Temperaturgradienten auf das Feuerwiderstandsverhalten von Stahlbauteilen untersucht und geprüft, ob bei den vereinfachten Verfahren der Temperaturgradient auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt werden darf. Die Ergebnisse eines Forschungsvorhabens zur Bestimmung thermischer Materialeigenschaften von Brandschutzbekleidungen, -putze und reaktiven Brandschutzsystemen sollen in den Leitfaden mit aufgenommen werden. Weiterhin sollen Neuerungen für den Holzbau ergänzt werden. Die Ringberechnungen zur Festlegung von Validierungsbeispielen einer Stahlbeton- und einer stahlstütze sollen abgeschlossen und im Leitfaden dargestellt werden.

#### **Beiträge zur vfdb-Jahresfachtagung 2019**

Zur Jahresfachtagung 2019 der vfdb am 26.- 30. Mai 2019 in Ulm wird das Referat 4 unter der Moderation von Herrn Georg Spangardt in einer Fachsitzung zum Thema „Personenstromsimulationen“ folgende Vorträge präsentieren:

- Verbesserung der Nachweisqualität durch Standardisierung, geeignete Validierung und Dokumentation - Neuerungen im vfdb-Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ (Prof. Dr.-Ing. Jochen Zehfuß)
- Bemessungsbrände und Brandsimulationen – Aktuelle Entwicklungen (Dr.-Ing. Olaf Riese)
- Fassaden mit brennbaren Dämmstoffen – eine nachhaltige Lösung (Prof. Dr.-Ing. Björn Kampmeier)

Prof.-Dr.-Ing. Jochen Zehfuß

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