

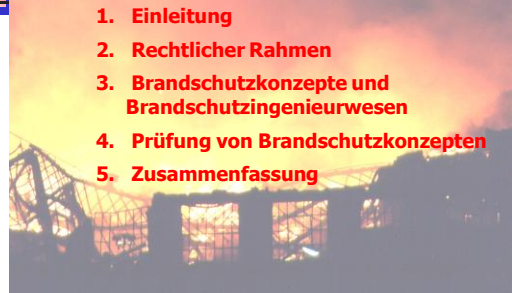
# Brandschutzingenieurwesen aus Sicht der Feuerwehr

Dipl.-Phys. **Georg Spangardt**, Oberbrandrat

- Jahrgang 1962
- Diplom-Physiker; Schwerpunkt: experimentelle Kernphysik in Bochum
- Tätigkeit in der Versicherungswirtschaft in Düsseldorf
- 1995 2. Staatsexamen als Brandassessor
- Seit 1995 als Abteilungsleiter und Einsatzleiter bei der Berufsfeuerwehr Köln – derzeit Leiter der Abteilung „Gefahrenverbeugung“ (vormals „Vorbeugender Brandschutz“)
- Lehrbeauftragter an der Fachhochschule Köln → Fachbauleiter Brandschutz
- Vorsitzender des Referates 1 „Vorbeugender Brandschutz“ der vfdb

# Brandschutzingenieurwesen aus Sicht der Feuerwehr

1. Einleitung
2. Rechtlicher Rahmen
3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen
4. Prüfung von Brandschutzkonzepten
5. Zusammenfassung



## 1. Einleitung



## 1. Einleitung

- Konkretisieren von Schutzzielen

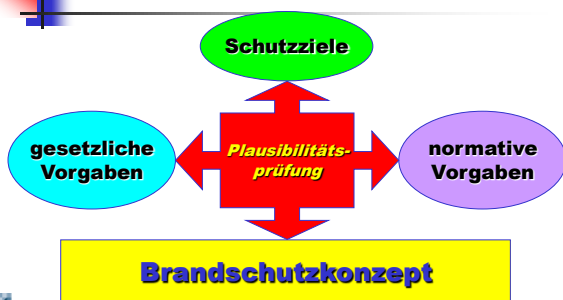
➤ Definition eines (internationalen) Sicherheitsniveaus

- dynamischer Prozess

- Brandschutzingenieurwesen zur Konkretisierung und Berechnung

**vfdb**  
(vornormativ)

## 1. Einleitung



## 2. Rechtlicher Rahmen

**Grundsatzpapier von ARGEBAU und AGBF**

§ 14 („Brandschutz“) MBO:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten und instand zu halten, dass

- der **Entstehung** eines Brandes und
- der **Ausbreitung** von **Feuer** und **Rauch** (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand,
- die **Rettung** von **Menschen** und **Tieren** sowie
- **wirksame Löscharbeiten** möglich sind.“



↔ **Standsicherheit**

## 2. Rechtlicher Rahmen

### Aufgabe der Brandschutzdienststelle im Baugenehmigungsverfahren:



„...nach Maßgabe baurechtlicher Vorschriften Belange des Brandschutzes wahrzunehmen. ...“  
(§5 FSHG NRW)

#### Voraussetzungen:



- Beteiligung durch die Bauordnungsbehörde
- Prüffähige Unterlagen (insbesondere auch bei Sanierungen)
- Fachkompetenz in der Brandschutzdienststelle

Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

7

## 2. Rechtlicher Rahmen

Betrachtungs-  
weise der  
Feuerwehr:



öffentlich-rechtliche  
Brandschutzvorschriften  
~~Privatrecht  
Haftungsrecht  
Strafrecht~~

Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

8

## 2. Rechtlicher Rahmen

### § 66 („Bautechnische Nachweise“) MBO:



Nachweis der Einhaltung  
der Anforderungen an den  
Brandschutz gefordert !

➡ Brandschutznachweis  
➡ Brandschutzkonzept



Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

9

## 2. Rechtlicher Rahmen

### Brandschutzdienststelle

- „Hinweise zum vorbeugenden Brandschutz“:
  - vormals Erlass des Innenministeriums NRW (09.02.2001) weiterhin inhaltliche Gültigkeit (15.10.2009)
- Wahrnehmung der Belange des Brandschutzes im bauaufsichtlichen Verfahren mit den Bauaufsichtsbehörden
- Beteiligung auch wenn *staatlich anerkannte Sachverständige für die Prüfung des Brandschutzes* tätig werden



Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

10

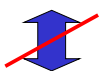
## 2. Rechtlicher Rahmen

### Brandschutzdienststelle

#### Stellungnahme

- Zwingende Übernahme durch den *staatlich anerkannten Sachverständigen*

▪ §16 Abs.2 SV-VO NRW



- Bauaufsichtsbehörde **nicht** an Stellungnahme gebunden

▪ in Anlehnung Nr. 54.33 vormals gültige VV BauO NRW

Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

11

## 2. Rechtlicher Rahmen

### Brandschutzdienststelle

#### Prüfungsumfang:

- Löschwasserversorgung
  - Grundstück
  - bauliche Anlage
- Zugänglichkeit
- Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung
  - Wandhydranten
  - Schlauchanschlussleitungen
  - Feuerlöschgeräte
  - Feuerlöschanlagen
- Anlagen, Einrichtungen und Geräte für den Rauch- und Wärmeabzug
  - Umfang ?
  - Keine Spezifikation !

Brandschutz - Quo vadis?  
24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

12

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

## Brandschutzkonzept:

zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes

Abweichungen von Technischen Baubestimmungen

Kompensationen



Ermessen Plausibilität

Brandschutz-ingenieurmethoden

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

Brandfrühwarnung - Zuluft



- Rauchfreihaltung von Rettungswegen
  - Selbstrettung
  - Fremdrettung
- Rauchfreihaltung von Angriffswegen für die Feuerwehr
- Temperaturabsenkung
  - Verhinderung eines flash-over
  - Verlängerung der Standsicherheit des Gebäudes
- Vermeidung von Folgeschäden
  - Brandgase
  - thermische Zersetzungsprodukte

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

Objekte besonderer Art oder Nutzung (Sonderbauten)



Beispiele:

- Hochhäuser
- Krankenhäuser
- Verkaufsstätten
- Versammlungsstätten
- Schulen
- Industriebauten



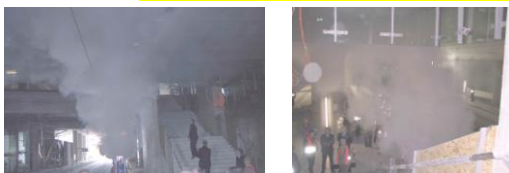
### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen



### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen



- Entrauchung nur durch Zuschalten maschineller Lüfter (sonst Rauch in Röhre !)
- gläserne Rauchschrüzen verhindern Raucheintritt in Zwischenebene
- Entrauchung der Röhre durch Zugbetrieb



### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

RheinEnergieStadion Köln Lounge



- Eckbauwerke als „Außenraum“ eingestuft
- automatisch öffnende Lamellenflächen
- Rettungsweglänge > 30m

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

#### Neubau einer Frachtumschlaghalle

- Fläche: mehrere tausend Quadratmeter
- Mitarbeiter: einige Hundert
- Fördertechnik
- Gitterrostböden
- Hohe Brandlasten
- Komplizierte Thermik



Plausibilitätsprüfung bzgl. Konformität mit Schutzzielen  
 Simulationsrechnungen, Simulationsversuche

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 19

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

#### Neubau einer Frachtumschlaghalle



Rauchversuche

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 20

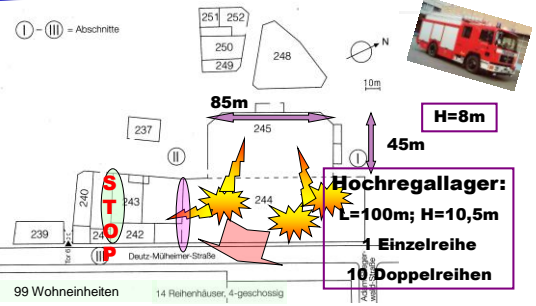
### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

Industriegebäude >>> fehlende Brandwand



Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 21

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen



Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 22

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

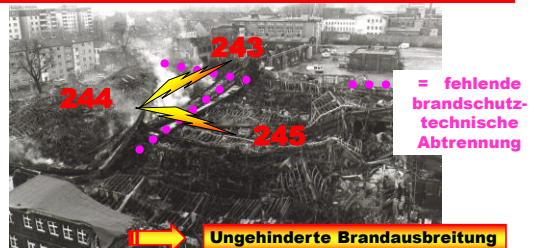
Industriegebäude >>> fehlende Brandwand



Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 23

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

Industriegebäude >>> fehlende Brandwand



Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009 © Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr 24

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

**Industriegelände >>> fehlende / aufgelöste Werkfeuerwehr (WF)**



- Ortskenntnisse
- Kenntnisse über Betriebsabläufe
- Kenntnisse Löschwasserversorgung
- Kenntnisse Abwasser
- Kenntnisse Inventar (GSG)
- ...

**keine Abweichungstatbestände in Baugenehmigung wegen WF**

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

25

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

**Verkaufsstätte >>> Sicherung der Rettungswege**



- Brand im Ladenlokal des 1.OG eines Einkaufszentrums
- Geschäfte mit BMA
- Geschäfte mit Sprinklerung
- Geschäfte mit ausrollbaren Rauchschürzen zur Mall
- Mall mit RWA

**Trotz großer Transparenz, keine Verrauchung der Rettungswege**

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

26

### 3. Brandschutzkonzepte und Brandschutzingenieurwesen

**Versammlungsstätte >>> fehlende RWA**



- keine RWA
- keine Nutzung der Lüftungsanlage zur Entrauchung möglich
- fehlende Lüftungsanlage, da nur aufgemalt !!!

**keine Entrauchung möglich**

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

27

### 4. Prüfung von Brandschutzkonzepten

architektonische Entwicklungen

bautechnischer Fortschritt

Widerspruch zum Baurecht

- ✓ Brandschutzkonzept
- ✓ Brandschutznachweis (§§ 66, 85 MBO)

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

28

### 4. Prüfung von Brandschutzkonzepten

✓ Prüfung bundeslandspezifisch durch

- Bauaufsichtsbehörde
- Prüf-Sachverständige



✓ Ermessensspielraum

✓ Plausibilitätsprüfung

- i.d.R. ausreichend für rechnerische Nachweise
- Methoden des Brandschutzingenieurwesens
- vgl. vdbb-Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes

Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

29

### 4. Prüfung von Brandschutzkonzepten

Prüfung erfordert grundsätzliche Vorgaben



Brandschutz - Quo vadis? 24.11.2009

© Spangardt: Brandschutzingenieurwesen - Sicht Feuerwehr

30

### 4. Prüfung von Brandschutzkonzepten

- ✓ anerkannte Kriterien
- ✓ rechtsgültige Vorschriften
- ✓ Eingangsparameter
- ✓ unterschiedliche Quellen
- Brandexperimente mit typischen, vergleichbaren Brandlasten
- Verwendung von für die Situation typischen, international anerkannten „Design fires“
- Ableitung aus den physikalischen Daten konkret vorliegender Brandlasten.

### 4. Prüfung von Brandschutzkonzepten

Einsatzschwerpunkte für Methoden des Brandschutzingenieurwesens:

- Brandsimulationen
- Reale Brand- und Rauchversuche
- Beurteilung des Brandverhaltens von Bauteilen und Tragwerken
- Personenstromanalysen (Rettungswege)

### 5. Zusammenfassung



### 5. Zusammenfassung

➢ Brandschutzingenieurwesen:

- ☑ Hohes Fachwissen erforderlich
- ☑ individuelle, ingenieurmäßige Einzelfallbetrachtung
- ☑ komplexes Zusammenspiel vieler Einzelaspekte

➢ Plausibilitätsprüfung durch Brandschutzdienststelle !

➢ Nachweise ggf. durch geforderte Fachgutachten

- ☑ Simulationsrechnungen
- ☑ Real-Rauchversuche

### 5. Zusammenfassung

ständiger Wandel

- Einzelfall
- „konkrete Gefahr“
- Brandschutzkonzept
- Brandschutzingenieurwesen

verlangt Anpassung

*VB anno 2009?*

1923 Centralgefängnis in Bochum.

*„Weil es an Matratzen und Bettzeug fehlte, wurden Säcke mit Kokosfasern ausgestopft. In den Schlafsälen war Stroh aufgeschüttet.“*

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!