

1. Strömungsmechanik

1.1 Grundlagen der Strömungsmechanik

- Aerostatik
- Kontinuitätsgleichung
- Bernoulli-Gleichung
- Impulsgleichung
- Strömung durch Formstücke (Druckverluste)
- Ventilatoren
- Strömungsformen
> Quell-, Frei- und Senkströmungen

1.2 Windwirkung

- Natürlicher Wind
- Auswirkungen auf Gebäude

1.3 Ingenieurmethoden im Brandschutz

- vfdb-Richtlinie
- Plumegleichungen
- Zonenmodelle
- Physikalische und Numerische Modellierung (CFD)

2. Verbrennungslehre und Wärmeübertragung

2.1 Grundlagen der Verbrennungslehre

- Grundlagen der Thermodynamik
- Erster Hauptsatz
- Zweiter Hauptsatz
- Verbrennungsrechnung
- Verbrennungstemperatur

2.2 Grundlagen der Wärmeübertragung

- Wärmeleitung
- Grenzschichten
- Konvektion
- Strahlung

3. Technische Umsetzung von Entrauchungs- / Ingenieurverfahren

- DIN 18232 „Rauch- und Wärmefreihaltung“
- VDI 6019 „Ingenieurverfahren zur Bemessung der Rauchableitung aus Gebäuden“
- Anwendung von Dimensionierungsnormen
- Punkt- und Linienabsaugung
- Rauchverdrängung
- Druckbelüftung

4. Entrauchungskonzepte und -nachweise

- Struktur des Entrauchungskonzeptes
- Voraussetzungen
- Schutzziele
- Besondere Anforderungen an Bauteile
- Nachweis der Wirksamkeit

5. Brandrauch

5.1 Entstehung von Brandrauch

Brandverhalten und Wärmefreisetzung brennbarer Stoffe

5.2 Toxikologie / Physiologische Wirkungen des Brandrauchs

6. Realer Brand, Angriffstaktiken

- Brandversuche
- Bewegung und Orientierung im Rauch
- Versuche im Brandhaus der Feuerwehr

7. Entrauchungsanforderungen im Baurecht

- Bauordnung, Sonderbauvorschriften
- Technische Ausführungs- und Prüfbestimmungen
- Bauprodukte, Bauregellisten
- Genehmigungsverfahren
- Sonderbauten
- Industriebauten

8. Rechtsgrundlagen

- Haftungsrecht / Zivilrecht
- Haftung und Stellung des Fachplaners

Der theoretische Unterricht wird durch praktische Übungen im Labor, im Windkanal oder im Brandhaus der Feuerwehr ergänzt. Gezielte Übungsaufgaben helfen das Erlernte zu festigen.