

# Ansätze zur Anwendung von Methoden des Brandschutzingenieurwesens

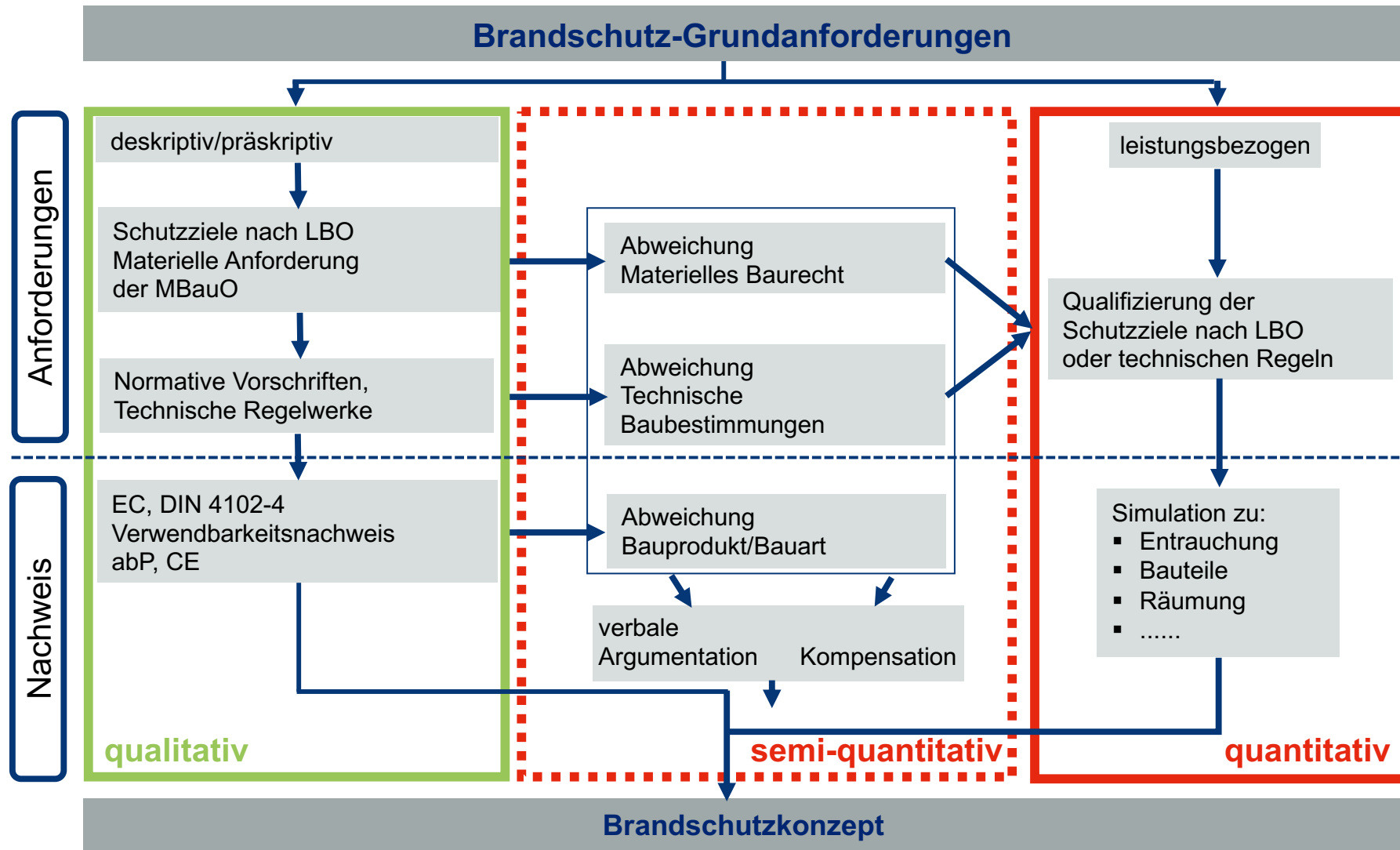
A DR. RAINER JASPERS COMPANY  
**OECOTEC GROUP**  
DR. RAINER JASPERS  
PROJEKT-CONSULT GMBH



BRAND  
SCHUTZ  
FORUM  
NRW



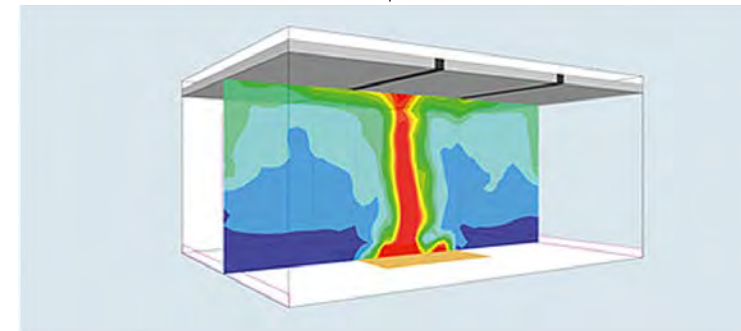
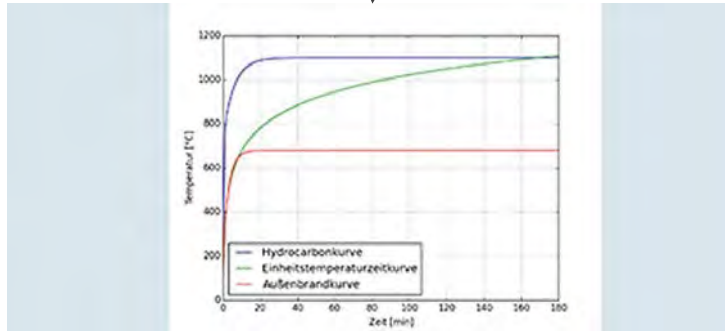
11. Februar 2025



## Bemessungsverfahren nach Eurocode

Nominelle Temperaturzeitkurven

Naturbrandmodelle



z. B. ETK, Außenbrandkurve etc.

Vereinfachte und allg. Brandmodelle

### Ebene 1

Tabellarisches  
Bemessungsverfahren

Einzelbauteil

### Ebene 2

Vereinfachtes  
Bemessungsverfahren

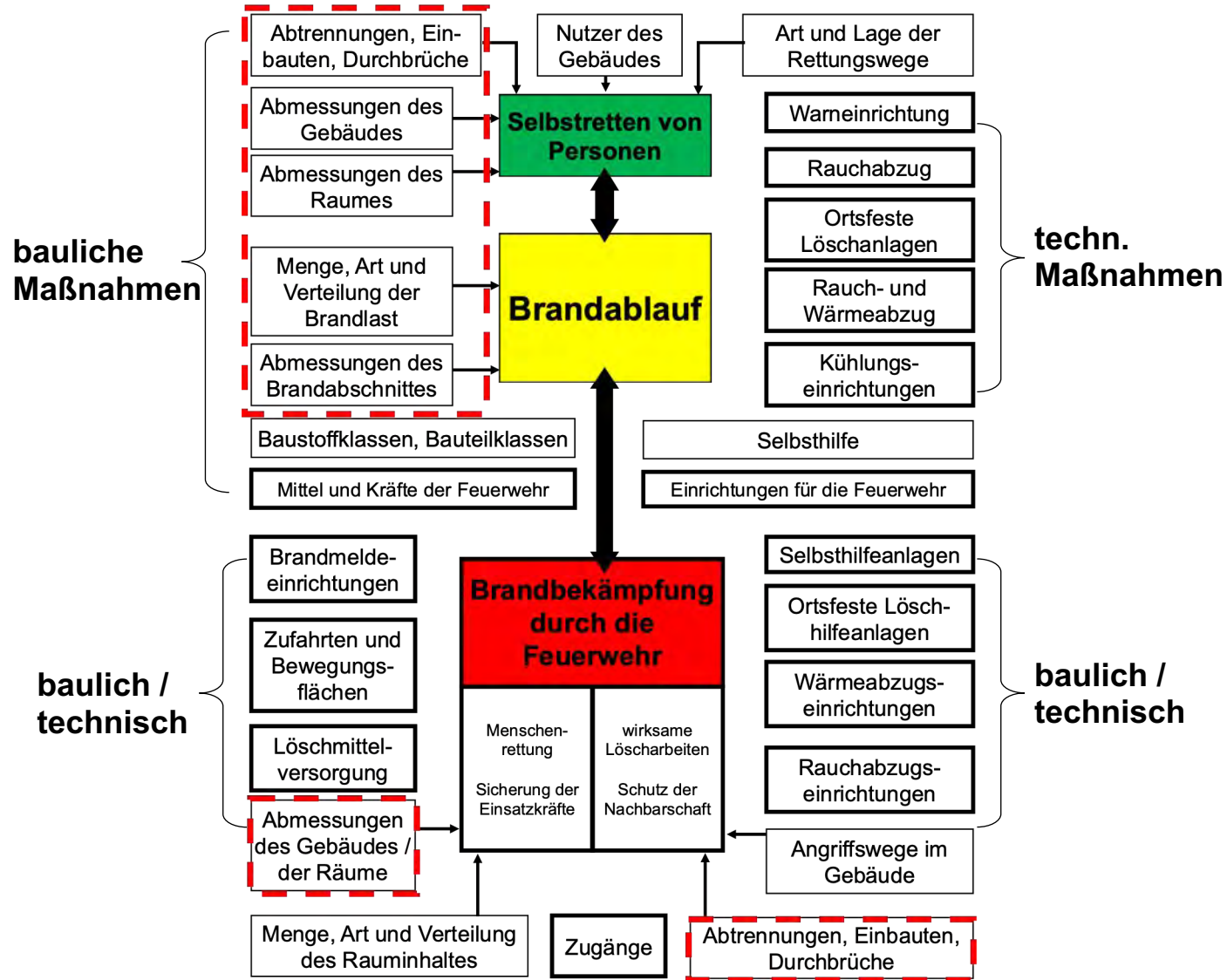
Einzelbauteil  
Tragwerk

### Ebene 3

Allgemeines  
Bemessungsverfahren

Einzelbauteil  
Teil-/Gesamtragwerk

# Wesentliche Säulen einer schutzzielorientierten Brandschutzstrategie vor dem Hintergrund erheblicher Abweichungen von der Bauordnung

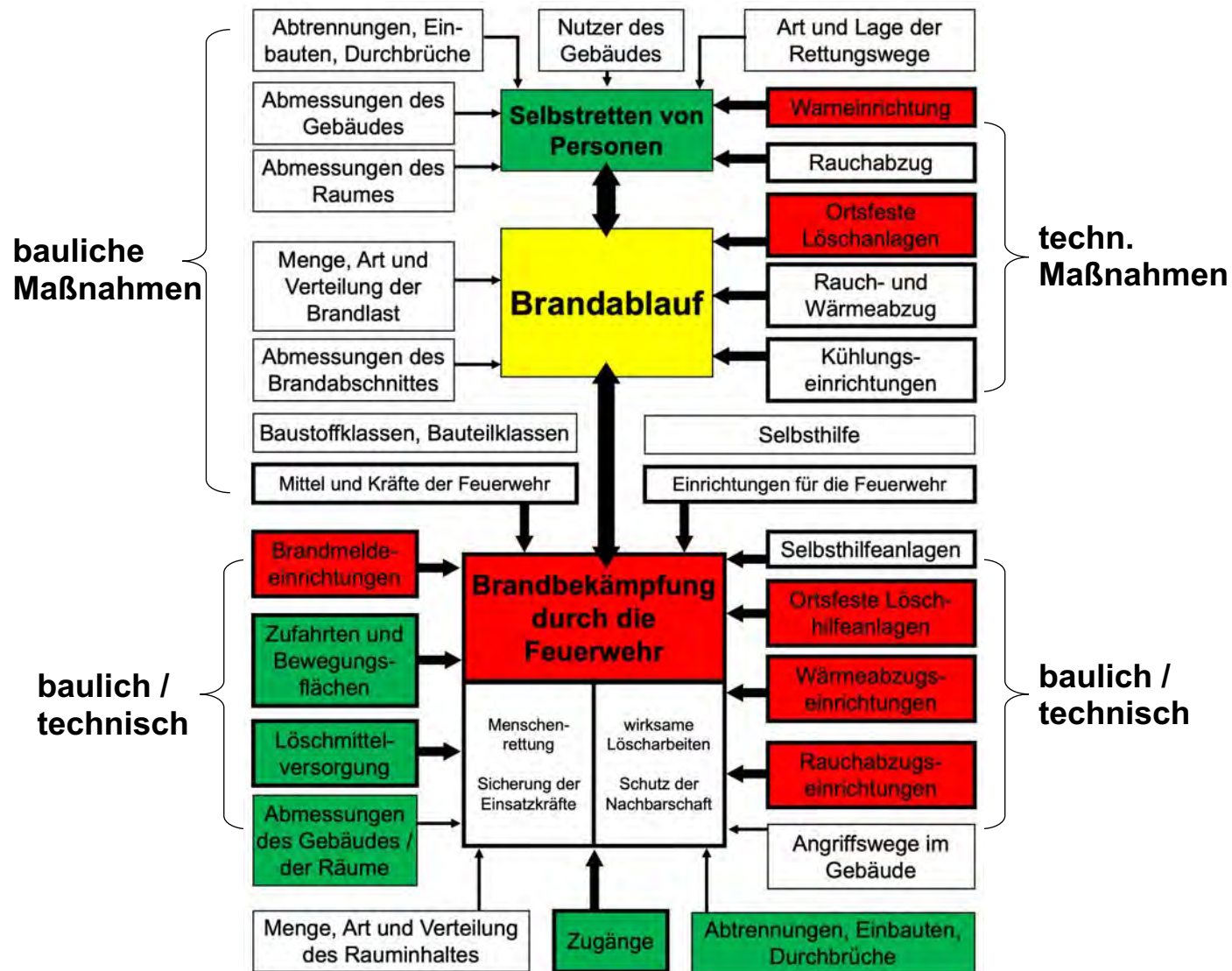


Einflussgrößen, die beeinflusst werden müssen, um die bauaufsichtlichen Schutzziele auf andere Weise zu gewährleisten.

Das System Brand - Mensch – Feuerwehr und seine Beeinflussung durch den Anlagentechnischen Brandschutz [Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz Hans-Joachim Gressmann; Expertverlag 5. Auflage (2019) S.25]

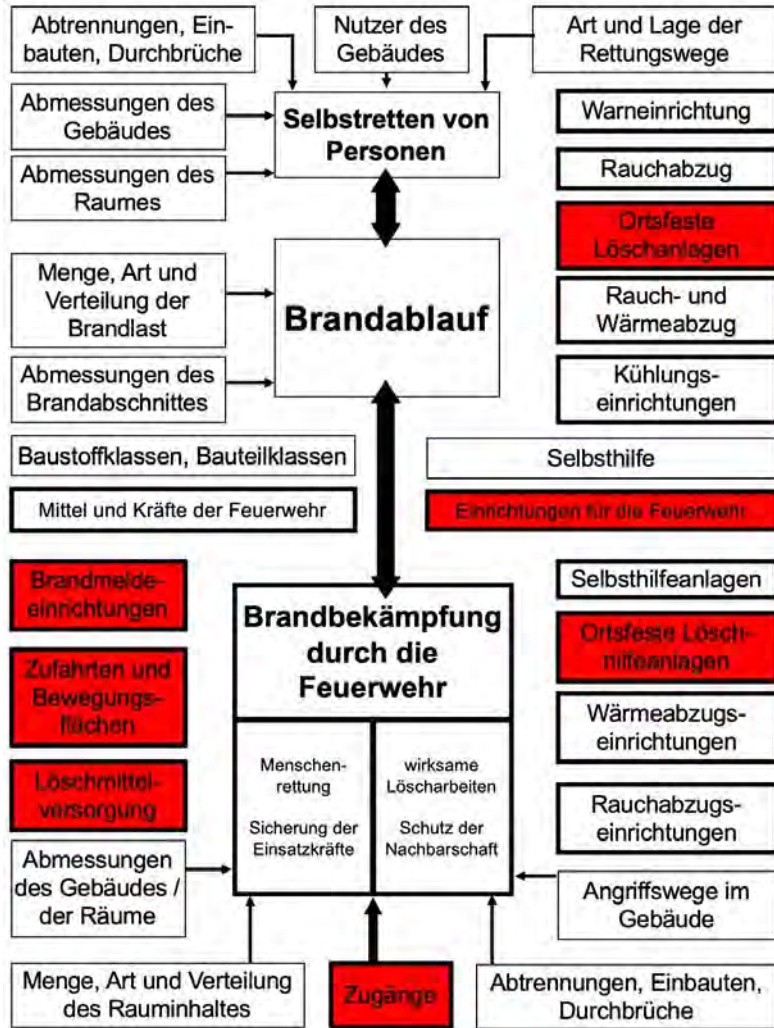


# Anlagen-Brandschutz mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit der sicherheitstechnischen Anlagen



- Besondere Anforderungen Sicherheitstechnik**
- Redundante Löchwasserbevorratung (Sprinkler / Hydranten)
  - Redundante Löschwasserpumpen
  - Bauteile verschiedener Hersteller
  - Redundante Alarmventile (zwei Steigestänge und Ringleitungen)
  - Redundante Alarmventile, um Reparaturen zu ermöglichen, ohne Außerbetriebsetzung der Löschanlage
  - Überwachung redundant Add-ons / Enhancements
  - Erhöhung der Ausfallsicherheit der Technik
  - Zusätzlich zur Sprinkleranlage, autom. Rauchmelder zum besseren Auffinden eines Brandes sowie Einschalten der Rauchableitung
  - aber auch zusätzlich durch die autom. Löschanlage

# Sofortige Alarmmeldung an die Feuerwehr und verantwortliche Personen im Gebäude 24/7



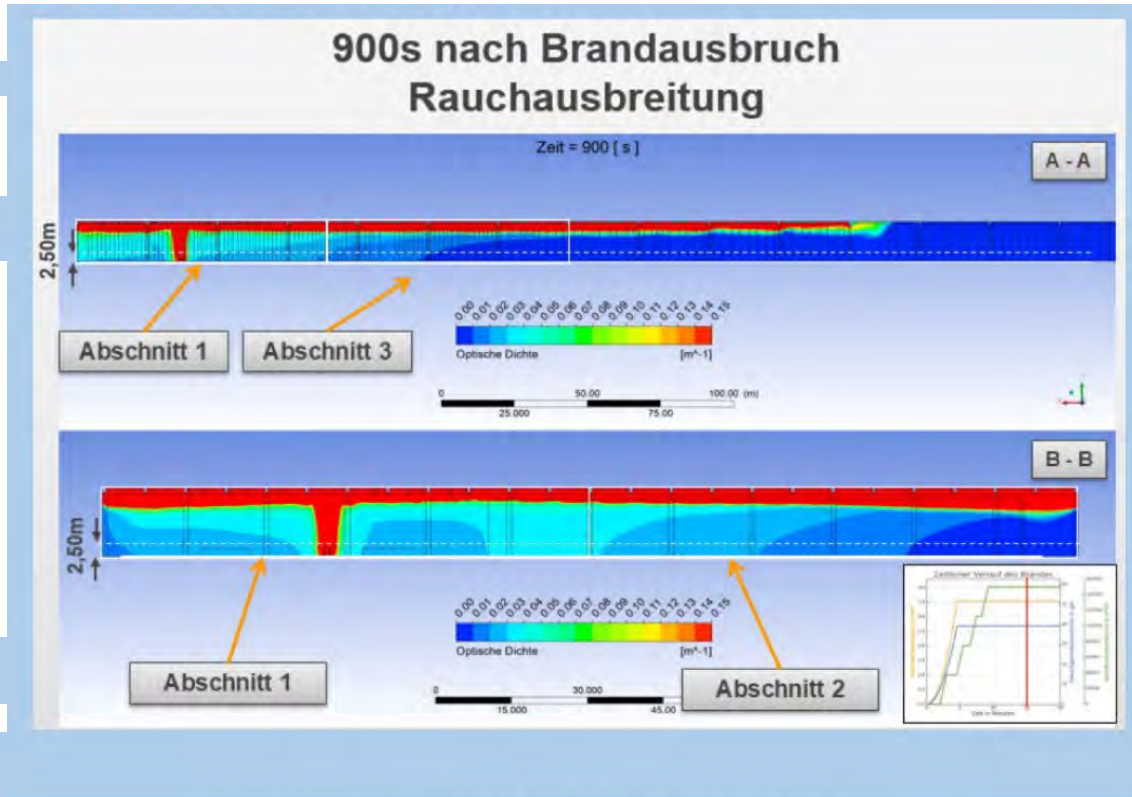
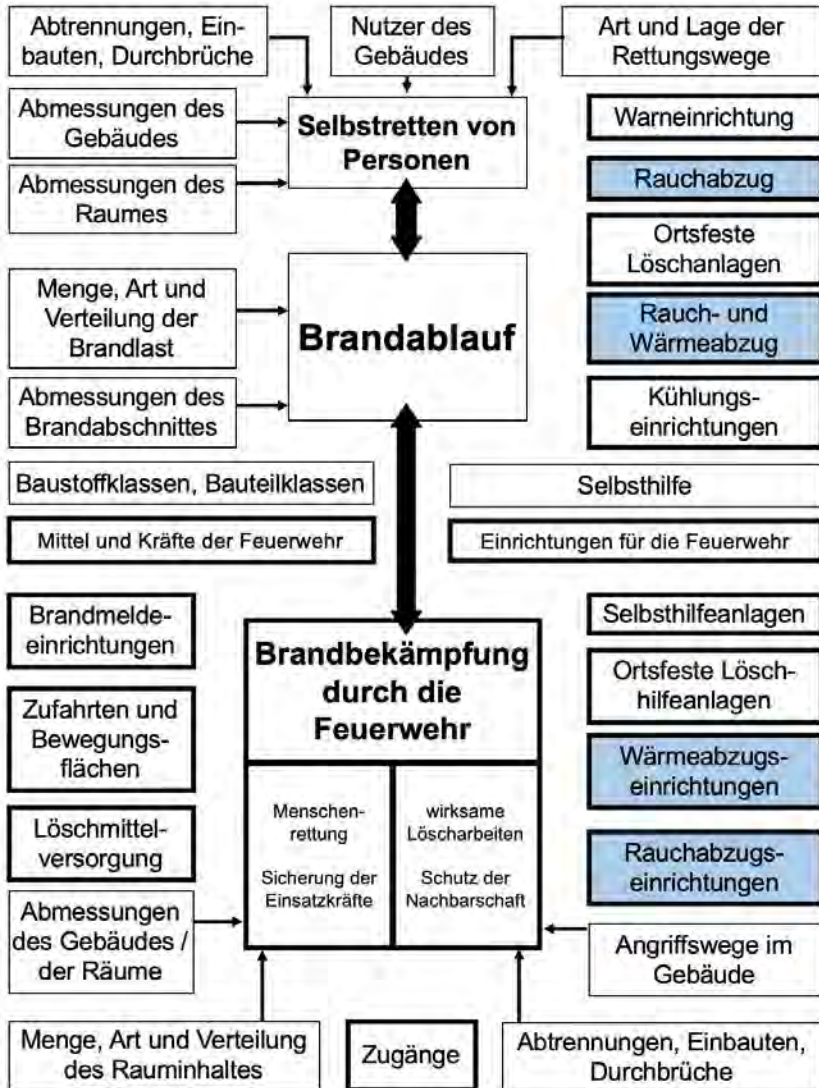
- Genaue Detektion durch Brandmelder
- Optimierte Anfahrt



Quelle: [www.schraner.de](http://www.schraner.de)



# Optimierung der Rauchableitungen durch CFD-Simulation



Entrauchungsstudie [XRG Simulation GmbH (2019)]

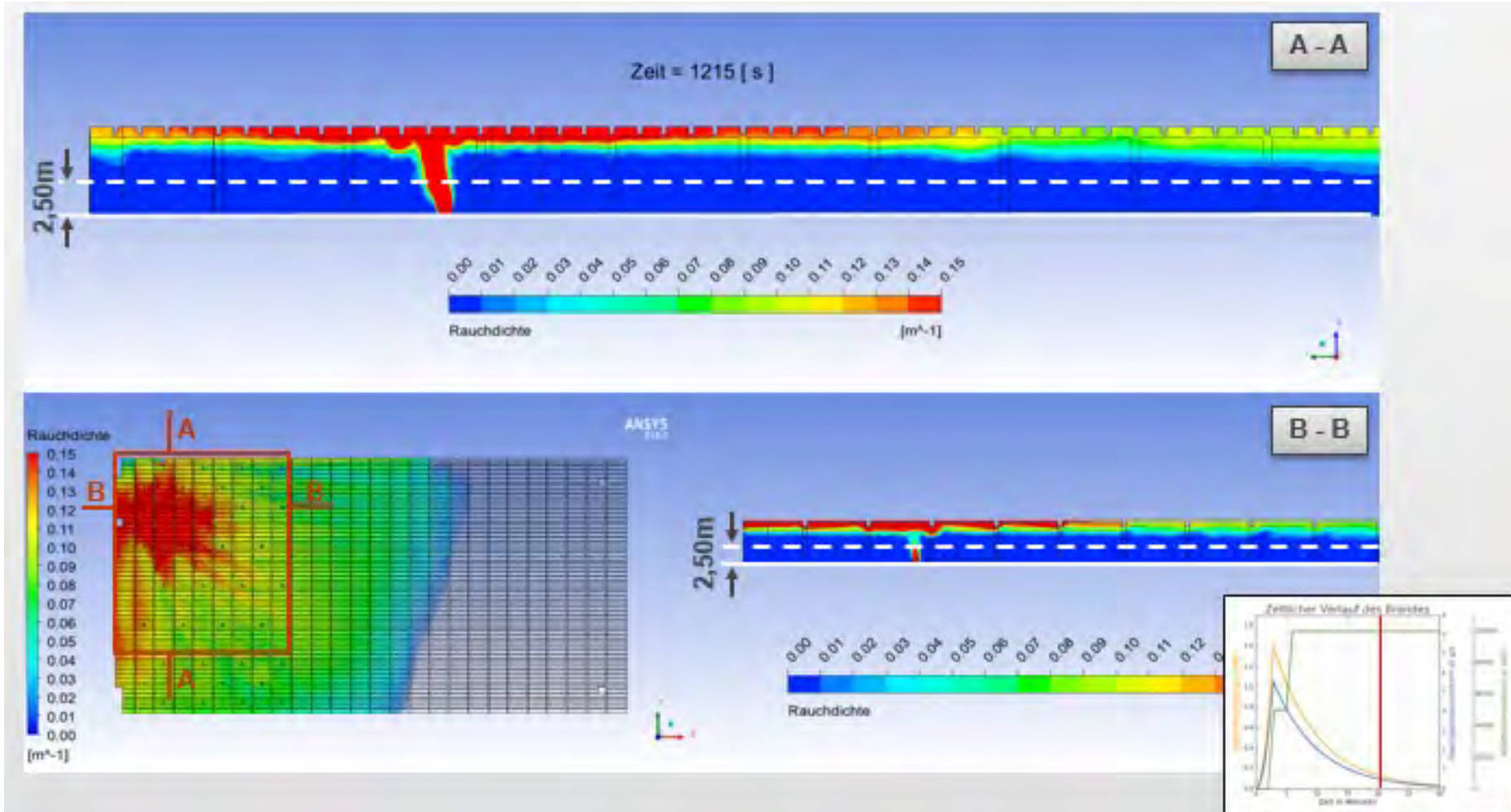
Rauchschichten, die keine gefährlichen Konzentrationen von Schadstoffen enthalten, auch nach 20 Minuten, wenn die Feuerwehr eingetroffen ist.



# Ergebnisse der CFD-Simulation nach ca. 20 Minuten Einhaltung raucharme Schichten

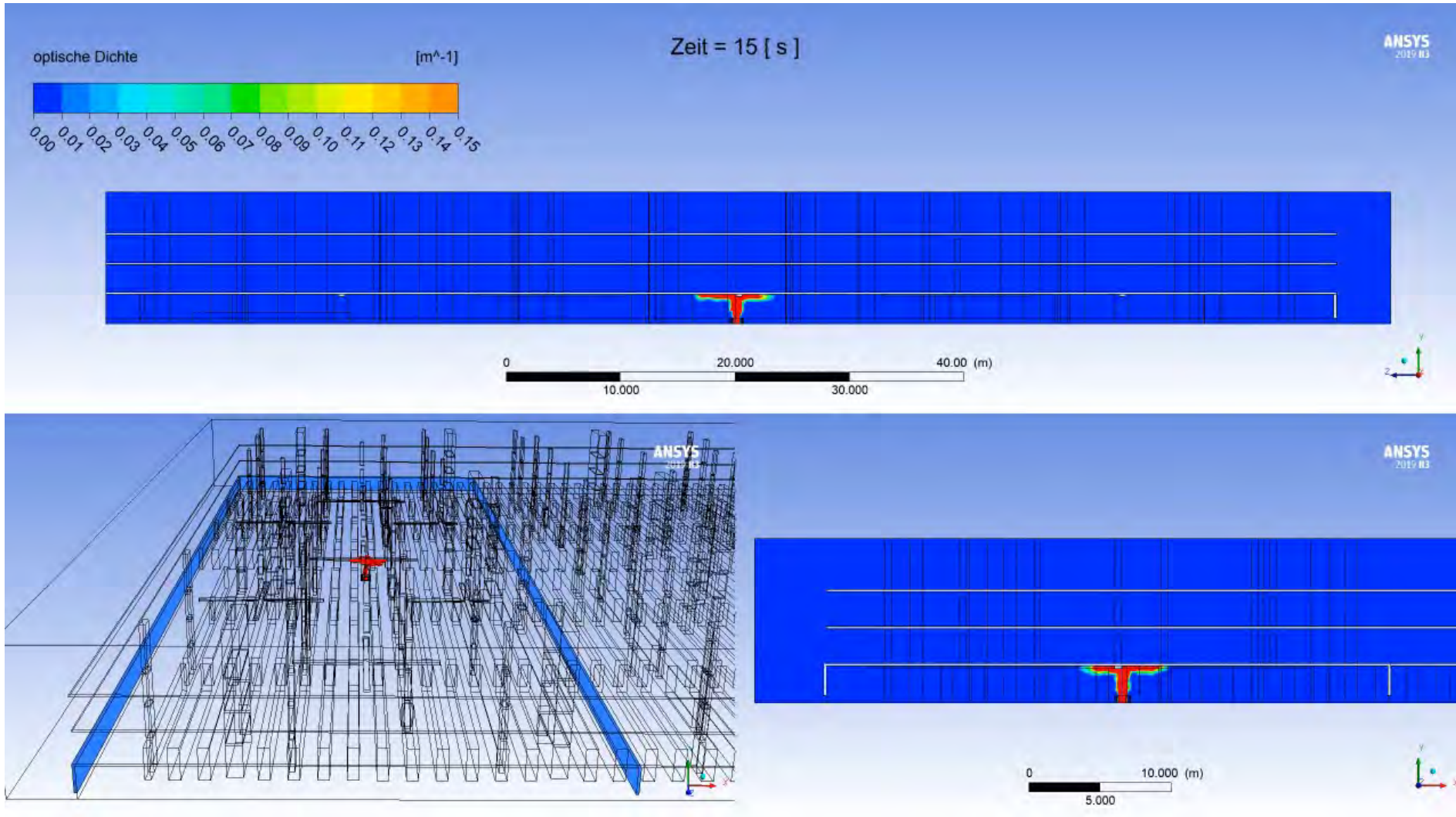


1215s nach Brandentstehung





# Gebäude-Querschnitt



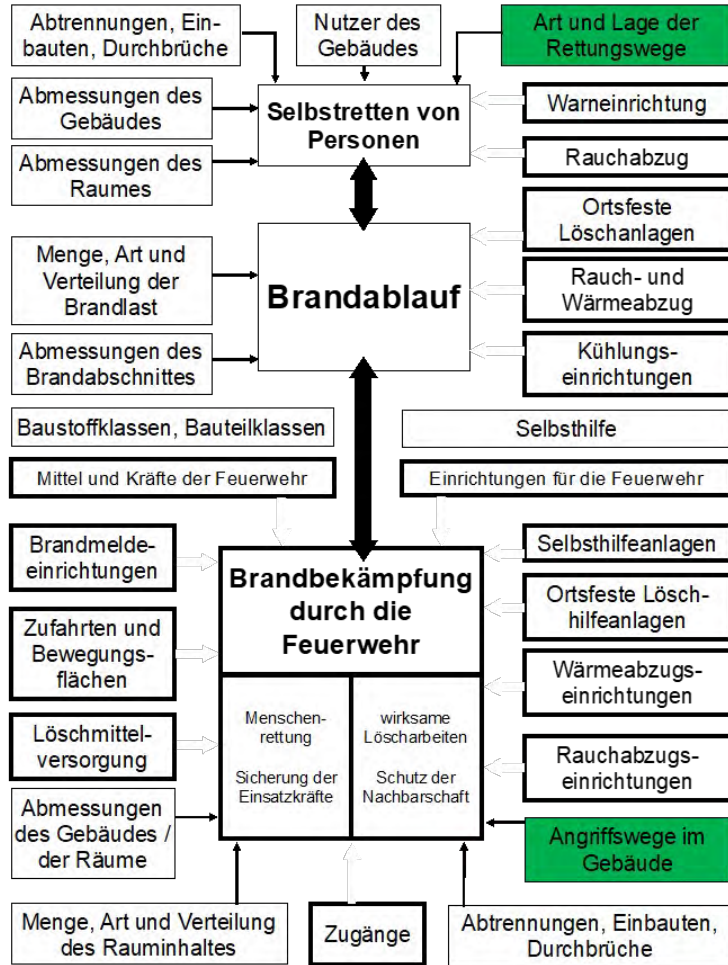


# So kann die Rauchschiichtung aussehen





# Evakuierungssimulation Personenstromanalyse – gesamtes Gebäude

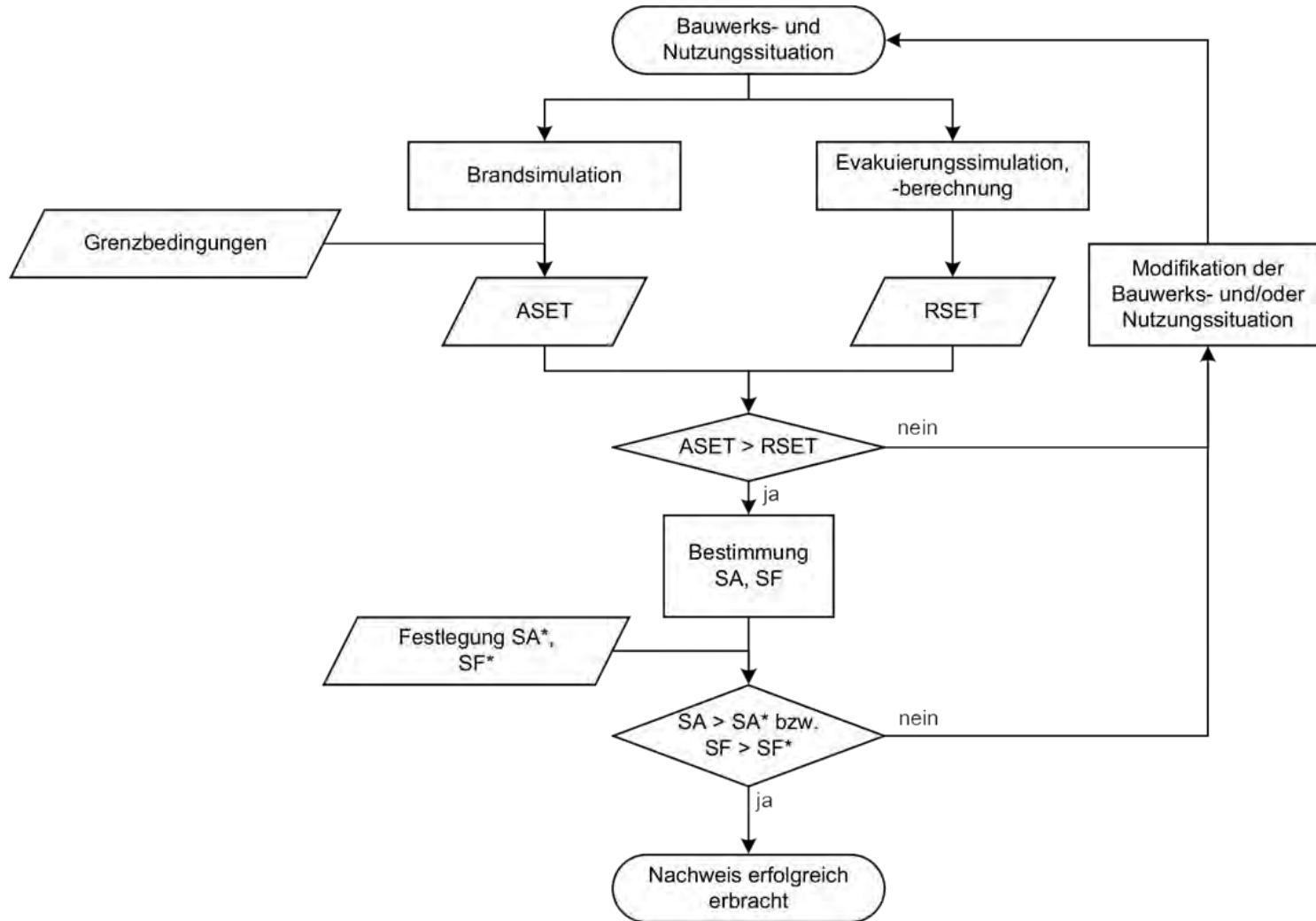


## Besonderer Nachweis Personenstromanalyse → Ermittlung max. Räumungszeiten





# verfügbare Rauchschicht in Bezug auf die Gesamträumungszeit



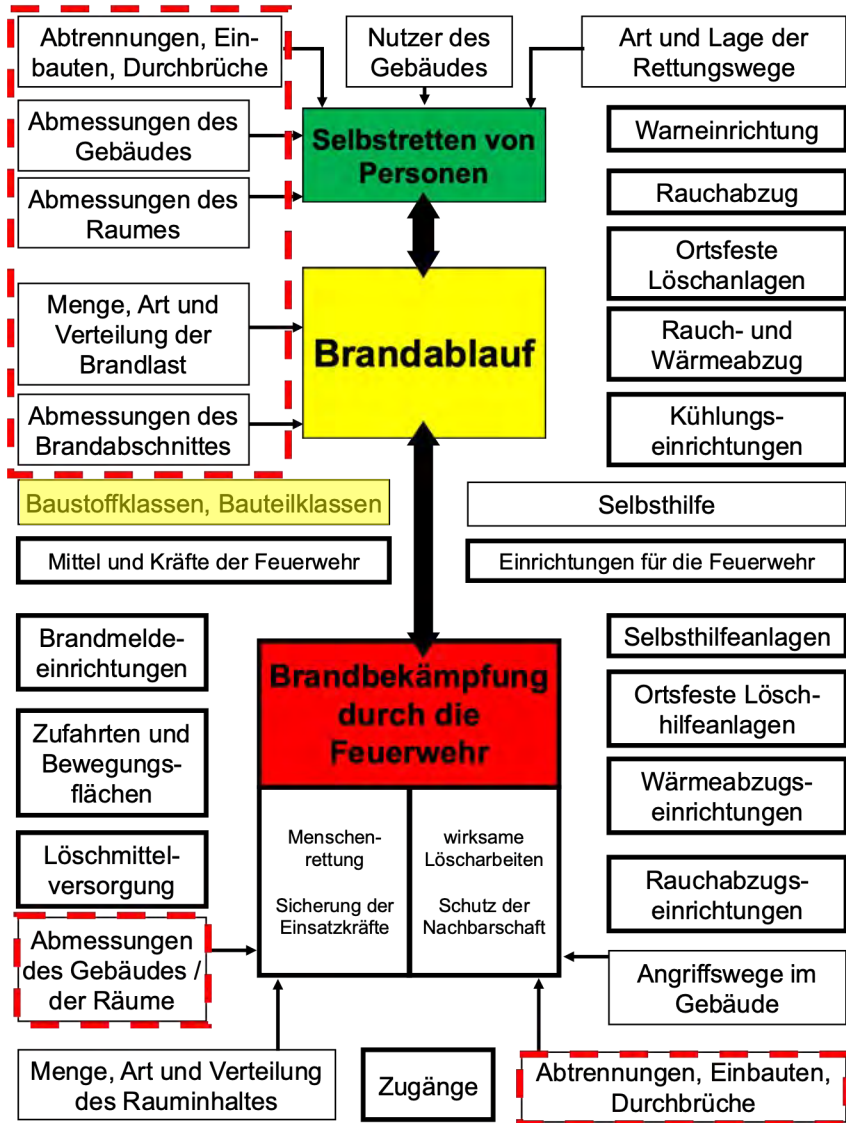
## ASET

Verfügbare Zeit für die Personenrettung (Rauchschicht)

## RSET

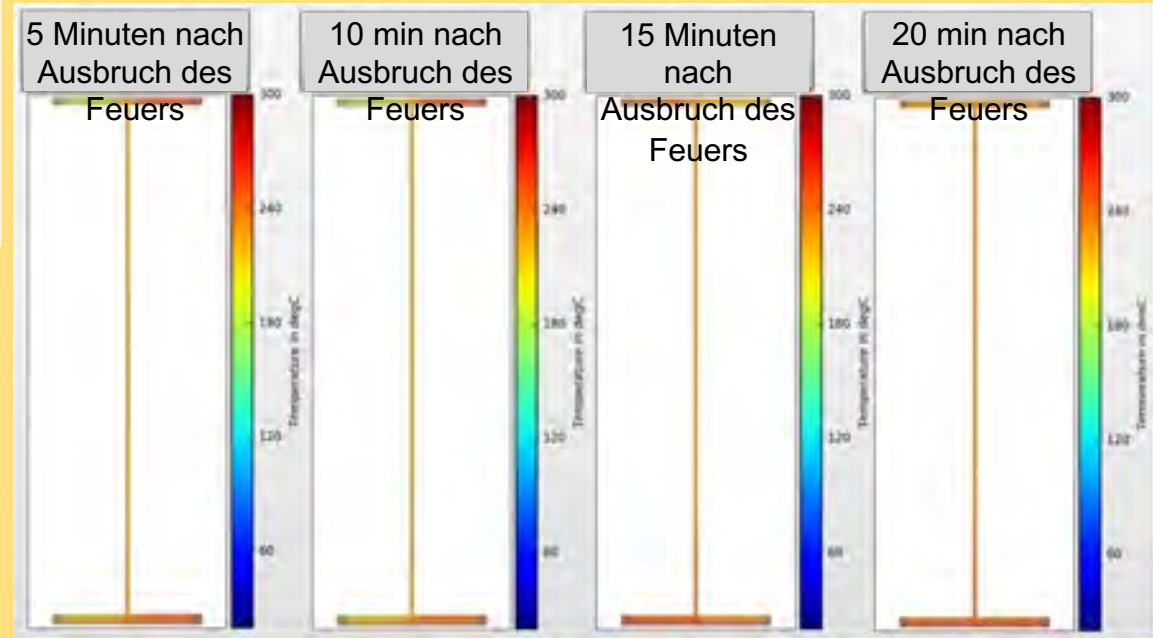
Gesamträumungszeit inkl. Detektions- und Reaktionszeit

# Bemessung des Tragwerks (Heiße Bemessung nach EC3)

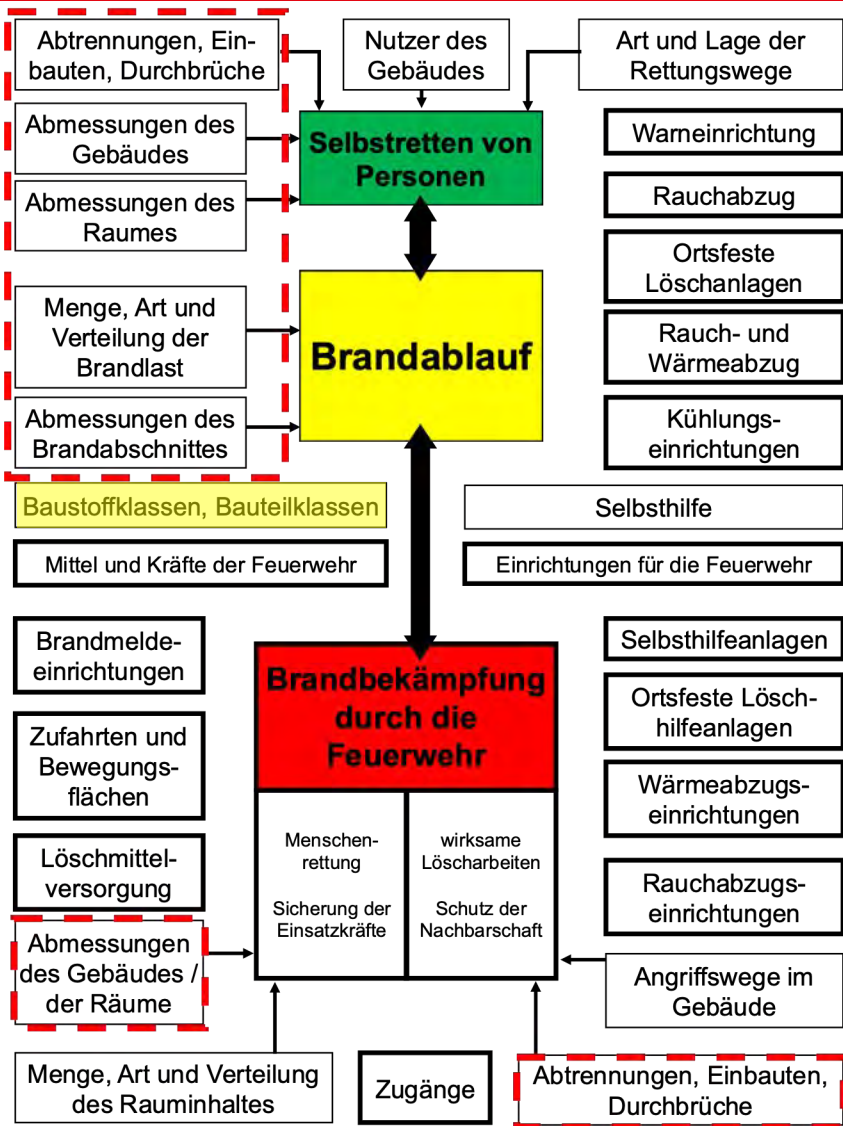


## Besondere Hinweise

Temperaturen an Bauteilen < 400° C kritische Temperatur von Stahl - und Verhinderung des DOMINO-Effekts, Ziffer 5.14.9 IndBauRL, Mai 2019



# Entwurf der Struktur nach ingenieurwissenschaftlichen Methoden



## Zusätzlicher Hinweis

Stabilität bei teilweisem Ausfall von Bauteilen gemäß Abschnitt 5.14.9 IndBauRL 05/19

