

Ansätze zur Anwendung von Methoden des Brandschutzingenieurwesens

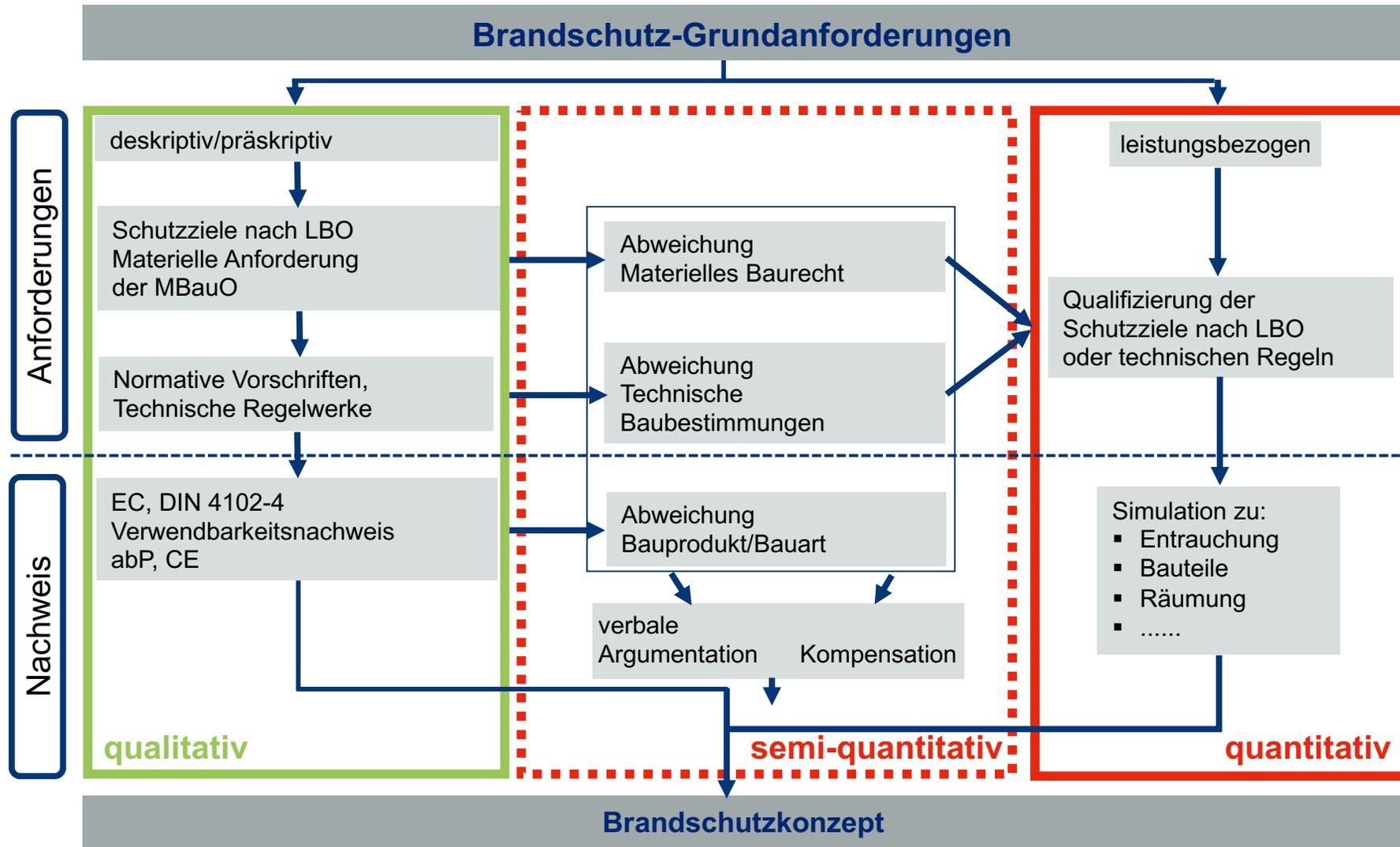
A DR. RAINER JASPERS COMPANY
OECOTEC GROUP
DR. RAINER JASPERS
PROJEKT-CONSULT GMBH



BRAND
SCHUTZ
FORUM
NRW



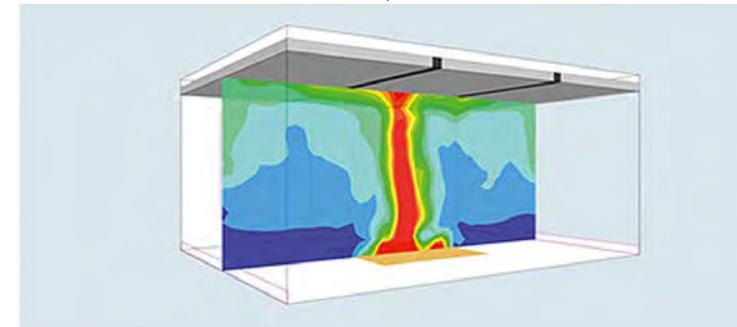
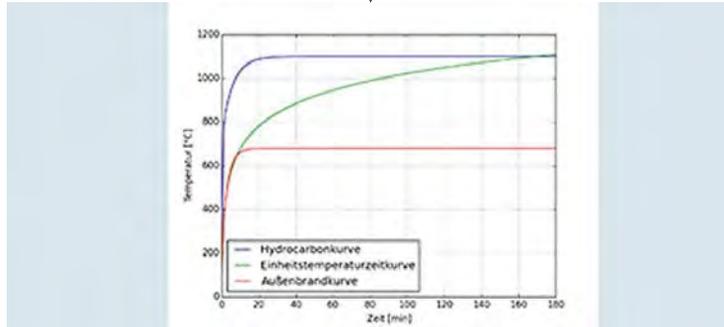
11. Februar 2025



Bemessungsverfahren nach Eurocode

Nominelle Temperaturzeitkurven

Naturbrandmodelle



z. B. ETK, Außenbrandkurve etc.

Vereinfachte und allg. Brandmodelle

Ebene 1

Tabellarisches
Bemessungsverfahren

Einzelbauteil

Ebene 2

Vereinfachtes
Bemessungsverfahren

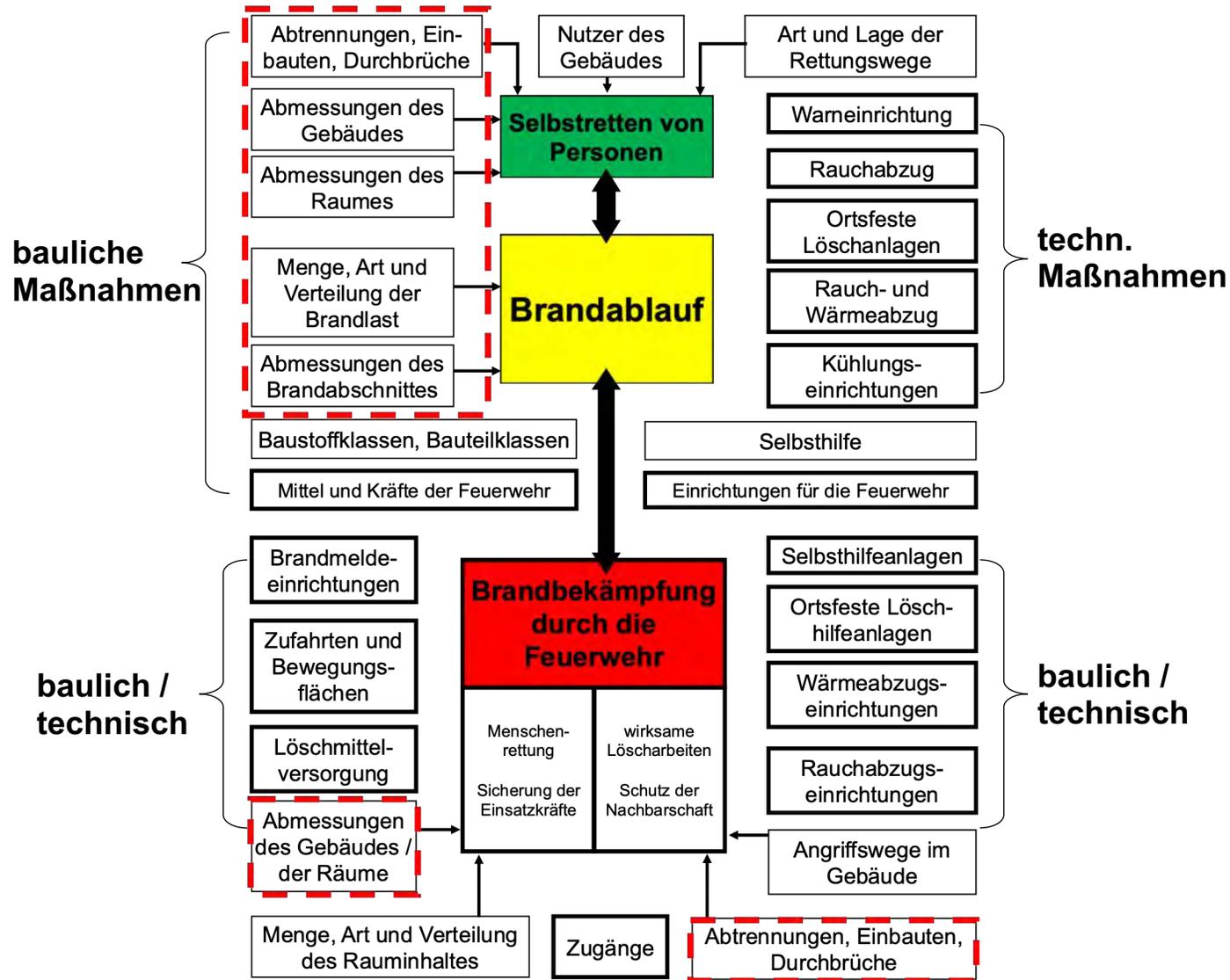
Einzelbauteil
Tragwerk

Ebene 3

Allgemeines
Bemessungsverfahren

Einzelbauteil
Teil-/Gesamtragwerk

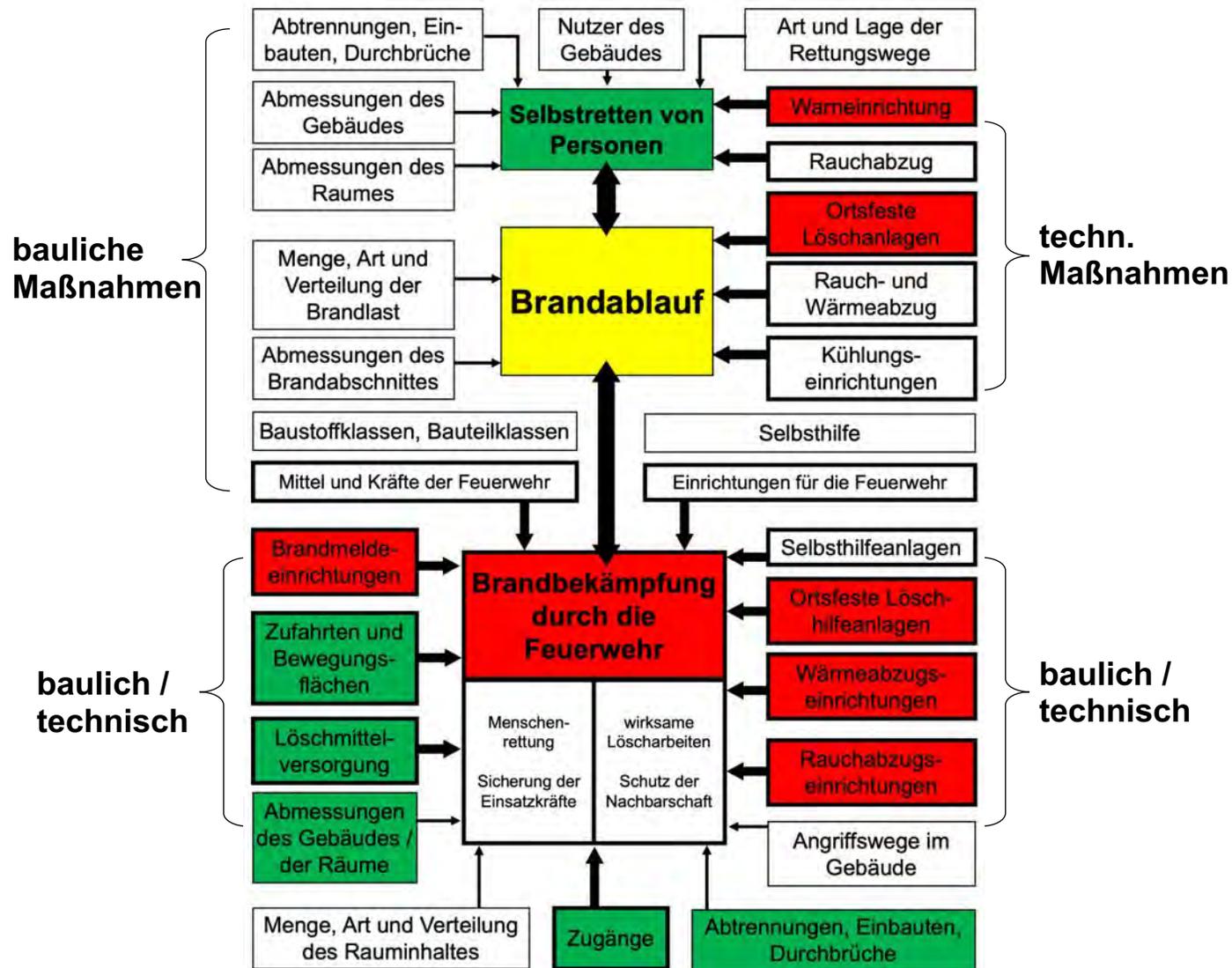
Wesentliche Säulen einer schutzzielorientierten Brandschutzstrategie vor dem Hintergrund erheblicher Abweichungen von der Bauordnung



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

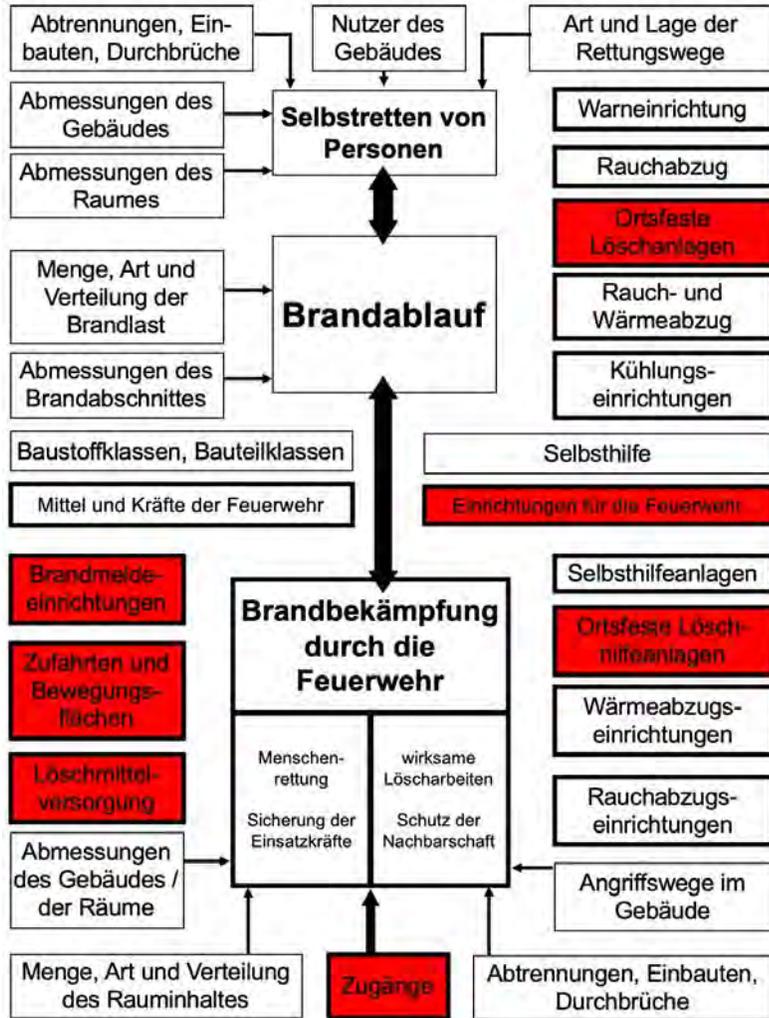
Das System Brand - Mensch – Feuerwehr und seine Beeinflussung durch den Anlagentechnischen Brandschutz [Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz Hans-Joachim Gressmann; Expertverlag 5. Auflage (2019) S.25]

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

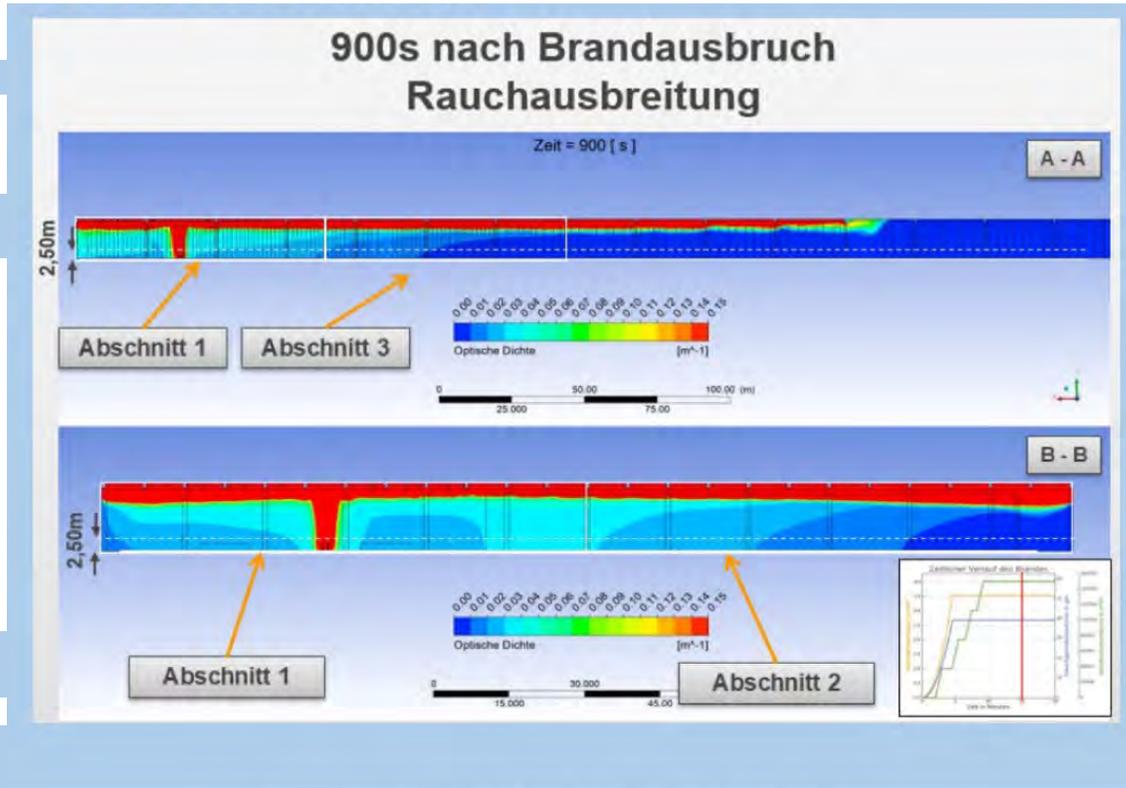
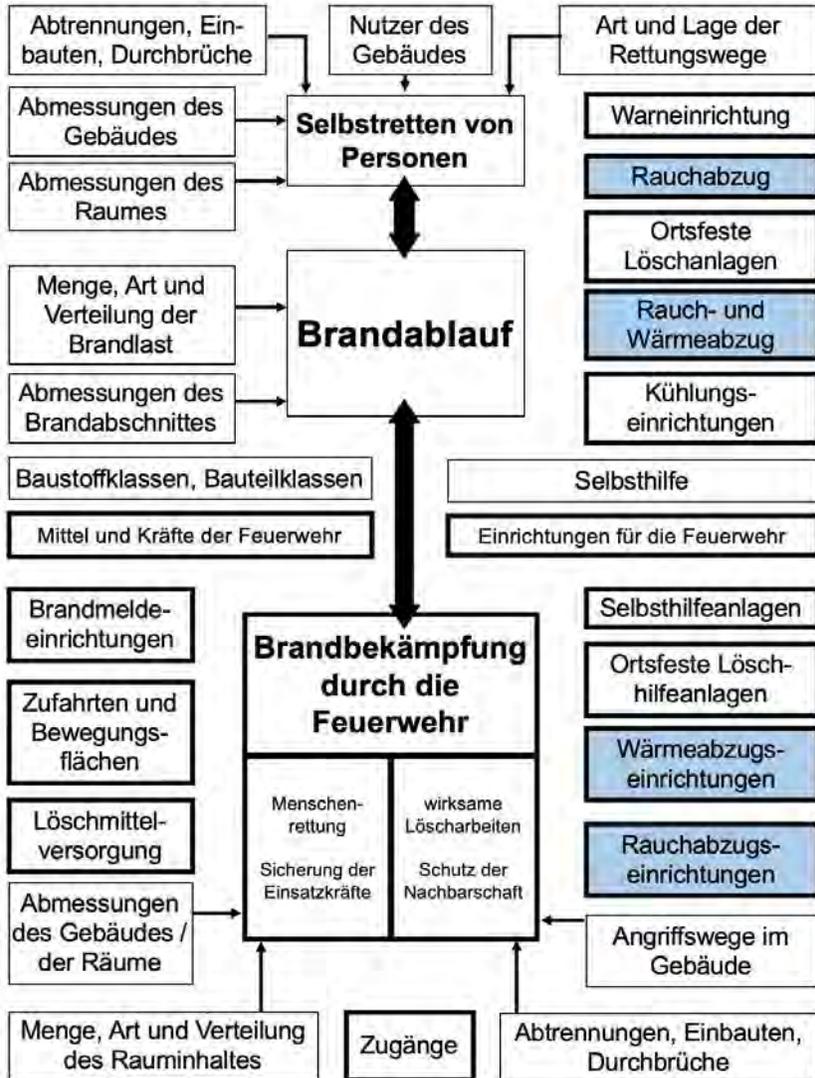


- Genaue Detektion durch Brandmelder
- Optimierte Anfahrt



Quelle: www.schraner.de

Optimierung der Rauchableitungen durch CFD-Simulation



Entrauchungsstudie [XRG Simulation GmbH (2019)]

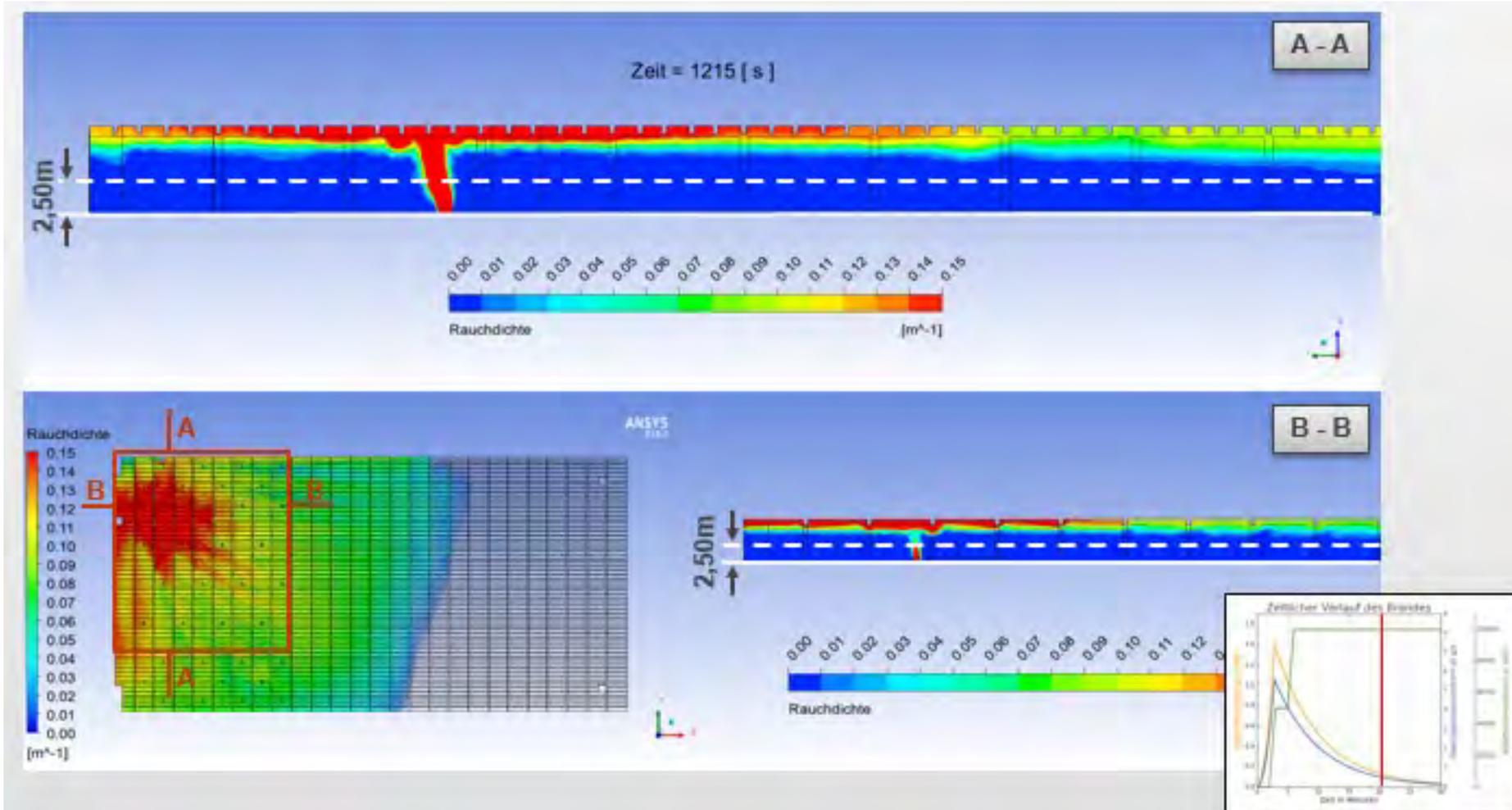
Rauchschichten, die keine gefährlichen Konzentrationen von Schadstoffen enthalten, auch nach 20 Minuten, wenn die Feuerwehr eingetroffen ist.



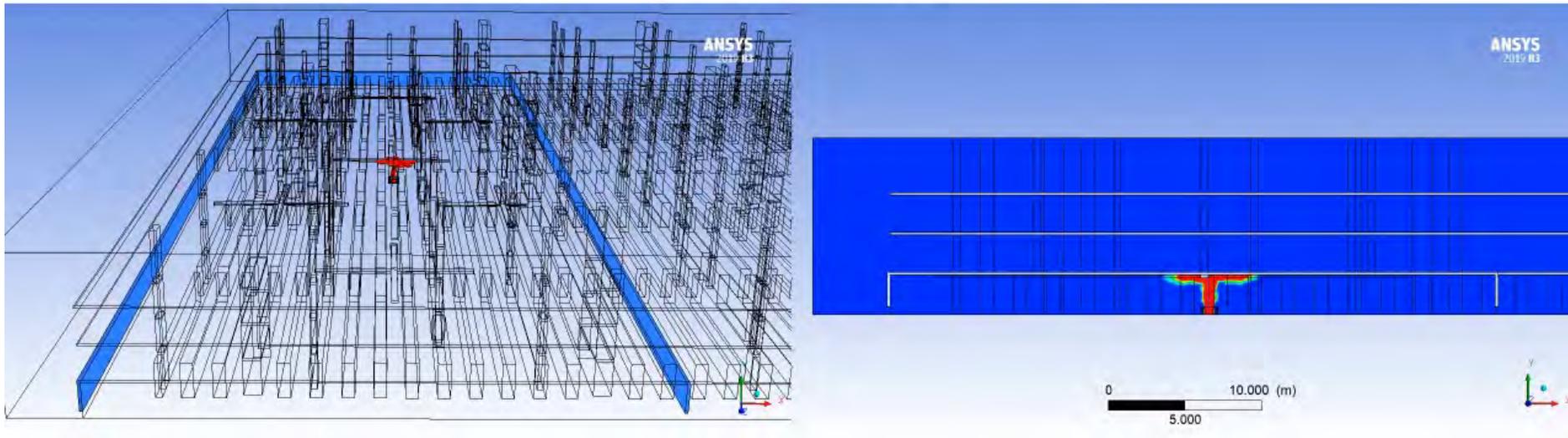
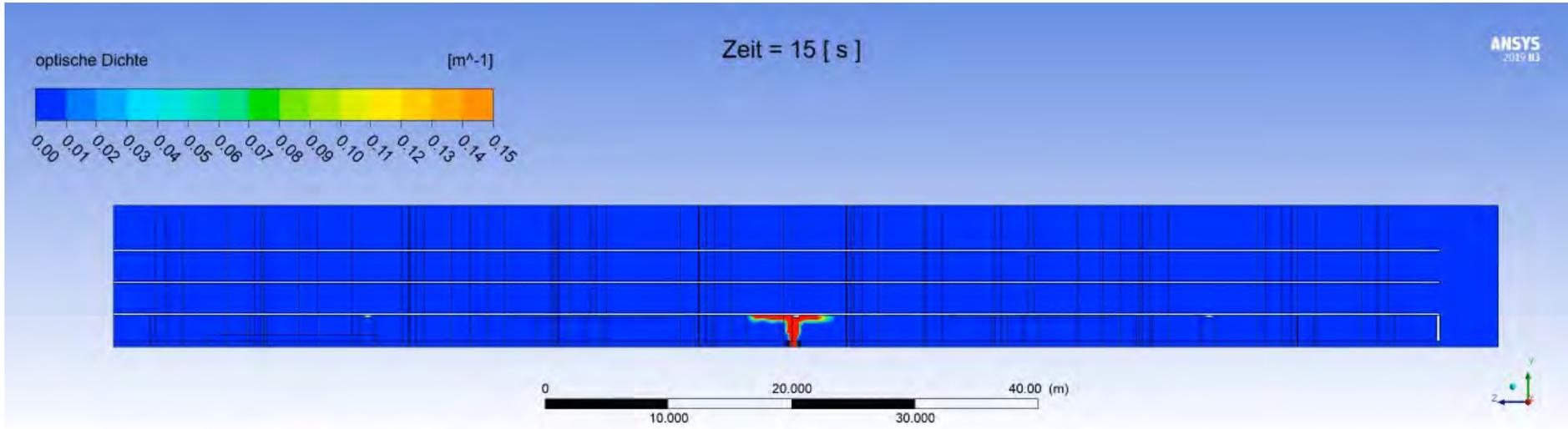
Ergebnisse der CFD-Simulation nach ca. 20 Minuten Einhaltung raucharme Schichten



1215s nach Brandentstehung



Gebäude-Querschnitt

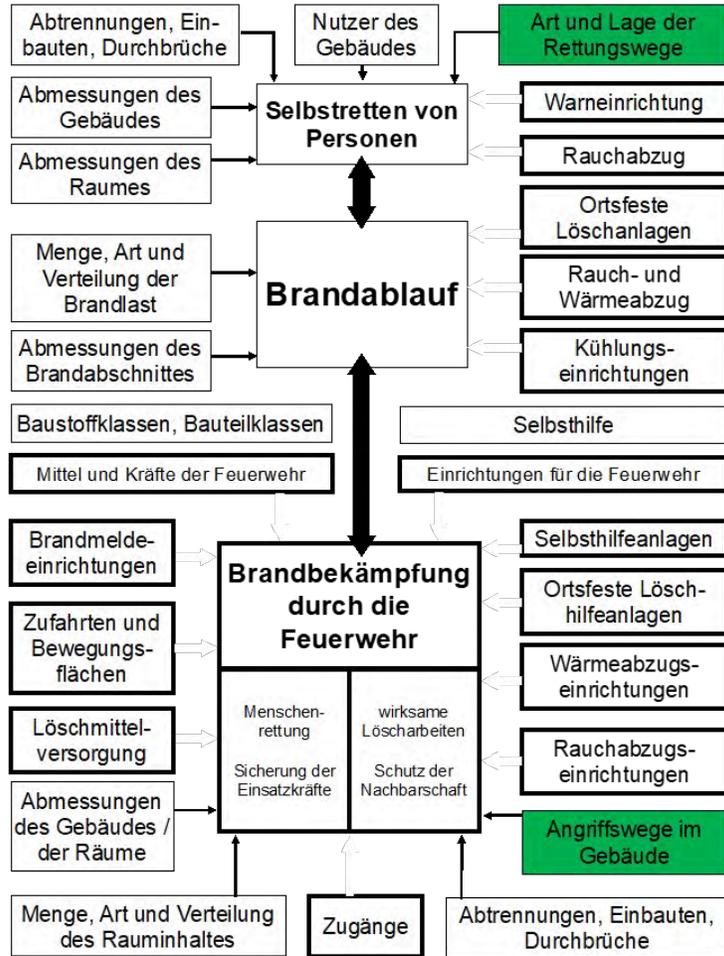




So kann die Rauchschiichtung aussehen



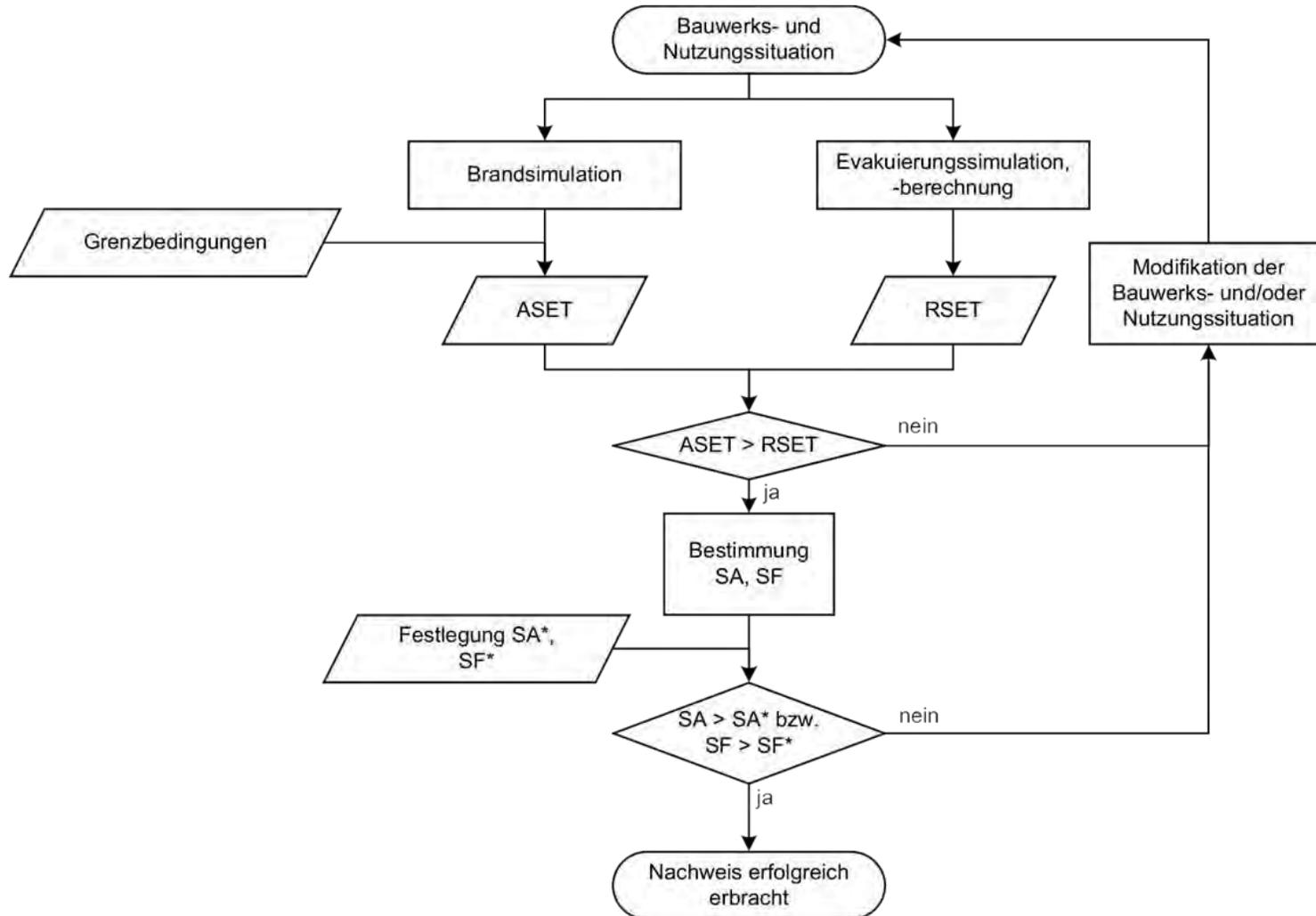
Evakuierungssimulation Personenstromanalyse – gesamtes Gebäude



Besonderer Nachweis Personenstromanalyse → Ermittlung max. Räumungszeiten



verfügbare Rauchschicht in Bezug auf die Gesamträumungszeit



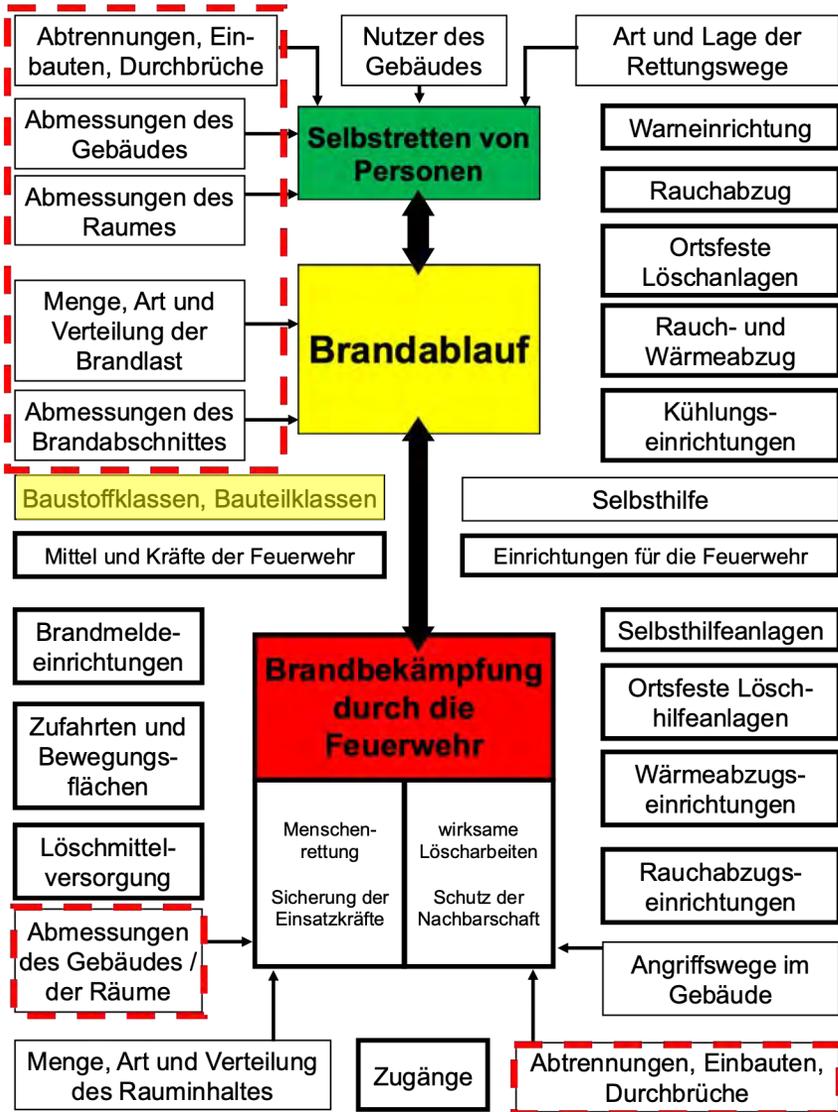
ASET

Verfügbare Zeit für die Personenrettung (Rauchschicht)

RSET

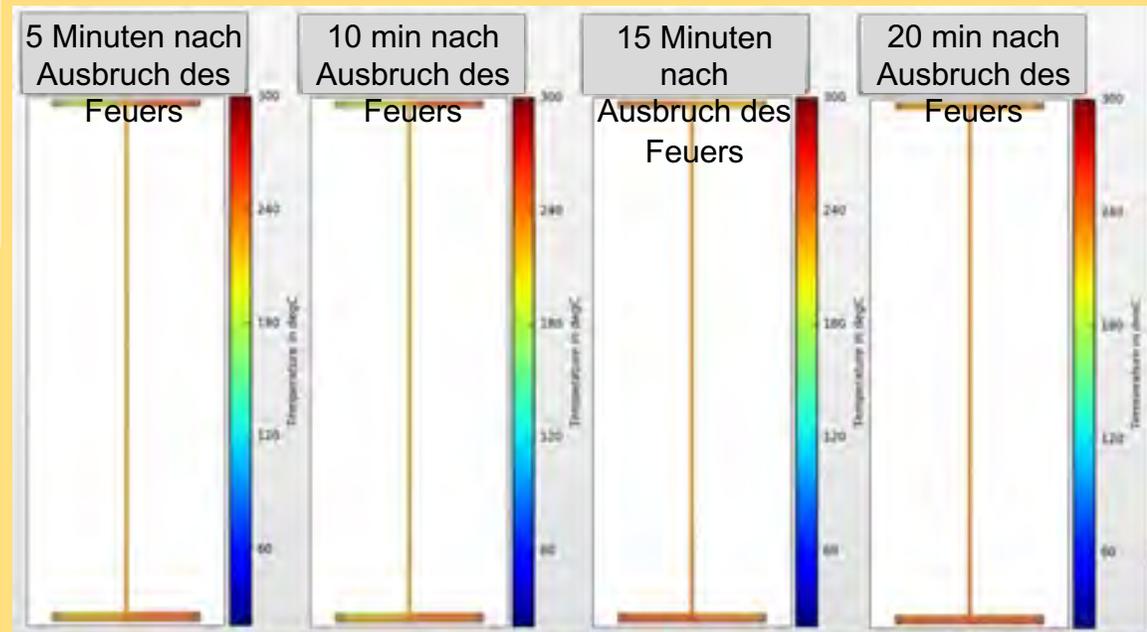
Gesamträumungszeit inkl. Detektions- und Reaktionszeit

Bemessung des Tragwerks (Heiße Bemessung nach EC3)

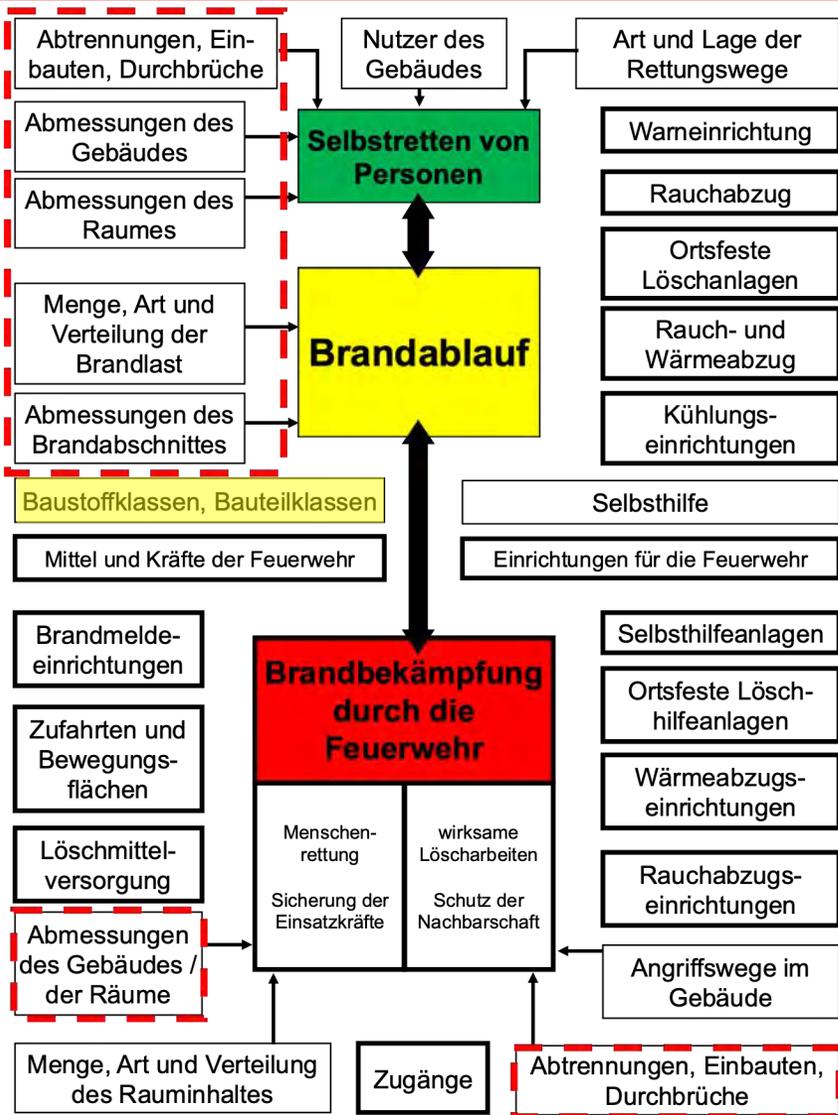


Besondere Hinweise

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

