



Abweichungen und Erleichterungen

Dipl.-Ing. Manfred Steglich
Prüfingenieur für Brandschutz

- Theorie:
 - Kategorien von Rechtsvorschriften
 - Definition Abweichung und Erleichterung
 - Begründungspflicht bei Abweichungen und Erleichterungen
 - Inhaltstiefe von Begründungen
- Praxisbeispiel
 - Einkaufszentrum „Arsenal“ Wittenberg

Warum Verfahrensfragen?



**Abweichung
oder
Erleichterung?**

**Gesonderter Antrag
oder Benennung im
Brandschutzkonzept?**

**Antrag mit
Formblatt oder
formlos?**



**Verordnung oder
Richtlinie?**

**Brandschutznachweis
oder
Brandschutzkonzept?**

**Prüfung durch
Bauaufsicht oder
Prüfingenieur??**

- § 67 SächsBO: **Abweichungen** von Forderungen der SächsBO bei Standardbauten und bei Verordnungen
- § 51 SächsBO: **Erleichterungen** von Forderungen der SächsBO bei Sonderbauten (in Verbindung mit erhöhten Anforderungen)
- § 3 SächsBO: Abweichungen von eingeführten technischen Baubestimmungen (ETB)
- **VwVSächsBO und zugehörige Richtlinien:**
 - haben Bindungswirkung für Bauaufsicht u. Prüfeningenieure
 - dienen der Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe
 - stellen Mindestvorgaben für erhöhte Anforderungen und Grenzwerte für Erleichterungen dar (bei Richtlinien für Sonderbauten)
 - für Abweichungen von Einzelforderungen kein gesonderter Begriff

Abweichung oder Erleichterung?



	SächsBO	VwVSächsBO	Verordnungen (SächsVStättVO)	Richtlinien aufgrund der VwVSächsBO (SchulBauR,...)	Verordnungen (SächsFeuVO, SächsGar StellplVO)	LTB (LAR, IndBauRL,)
GK 1 – 3 (<u>kein</u> SoB)	AW	aL	-	aL ¹⁾	AW	A
GK 4 (<u>kein</u> SoB)	AW	aL	-	aL ¹⁾	AW	A
GK 5 (kein SoB)	AW	aL	-	aL ¹⁾	AW	A
Sonderbau („ungeregelt“)	E	aL	-	aL ¹⁾	AW	A
Sonderbau mit Ril	E	aL	-	aL	AW	A
Sonderbau mit VO	E	aL	AW	aL ¹⁾	AW	A
AW – Abweichung nach § 67 SächsBO A – Abweichung nach § 3 SächsBO E – Erleichterung nach § 51 SächsBO			aL – abweichende Lösung, kein gesonderter Begriff ¹⁾ - SächsEltBauR GK – Gebäudeklasse		SoB – Sonderbau Ril – Richtlinie VO – Verordnung	

- (1) Die Bauaufsichtsbehörde kann Abweichungen von Anforderungen dieses Gesetzes und aufgrund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften zulassen....., der Zulassung einer Abweichung bedarf es auch nicht, wenn bautechnische Nachweise bauaufsichtlich geprüft werden.
 *D. h. Prüfung durch Bauaufsicht oder Prüfeningenieur!*
- (2) Die Zulassung von Abweichungen nach Absatz 1, ... ist gesondert schriftlich zu beantragen.
Der Antrag ist zu begründen.
 *Siehe auch § 12 DVOSächsBO*

Antrag und Prüfung



	SächsBO	VwVSächsBO	Verordnungen (SächsVStättVO)	Richtlinien aufgrund der VwVSächsBO (SchulBauR,...)	Verordnungen (SächsFeuVO, SächsGar StellpIVO)	LTB (LAR, IndBauRL)
GK 1 – 3 (kein SoB)	A / BS	B	-	B³⁾	A / BS	B
GK 4 (kein SoB)	A / BS	B	-	B³⁾	A / BS	B
GK 5 (kein SoB)	A¹⁾ / PB²⁾	B / PB	-	B³⁾ / PB	A¹⁾ / PB	B / PB
Sonderbau „ungeregelt“	B / PB	B / PB	-	B²⁾ / PB	A¹⁾ / PB	B / PB
Sonderbau mit Ril	B / PB	B / PB	-	B / PB	A¹⁾ / PB	B / PB
Sonderbau mit VO	B / PB	B / PB	A¹⁾ / PB²⁾	B³⁾ / PB	A¹⁾ / PB	B / PB
A – Antrag mit gesondertem Formular ¹⁾ - alternativ Benennung im BSN/BSK BS – gesonderter Bescheid Bauaufsicht PB – Bewertung im Prüfbericht ²⁾ – stellt Zustimmung zur Abw. dar			B – Benennung und Begründung im BSN / BSK; kein „Antrag“! ³⁾ - SächsEltBauR		GK – Gebäudeklasse SoB – Sonderbau Ril – Richtlinie VO – Verordnung	

- § 12 (4) DVOSächsBO:
Soweit Abweichungen nach § 3 Abs. 3 und § 67 Abs. 1 SächsBO vorliegen, sind diese zu benennen.
In diesen Fällen ist der Nachweis zu führen, dass mit der Abweichung oder mit einer anderen Lösung dennoch den allgemeinen Anforderungen nach § 3 Abs. 1 SächsBO entsprochen wird.
- Begründungspflicht auch bei Erleichterungen?
Brandschutzkonzept ist ein bautechnischer Nachweis.
Ein Nachweis ohne Begründung ist kein Nachweis!!
Forderung aus § 12 DVOSächsBO gilt somit sinngemäß auch bei Erleichterungen.
- Begründungspflicht für Prüfeningenieur / Bauaufsicht auch bei erhöhten Anforderungen!

Laß dir von keinem Fachmann imponieren, der dir erzählt:

*„Lieber Freund, das mache ich schon 20 Jahre so!“
Man kann eine Sache auch 20 Jahre lang falsch machen.*

Kurt Tucholsky

- Keine „gutachterliche Einschätzung“, keine Behauptung, sondern Begründung!
- Verbale Begründung, Kausalkette
- rechnerische Begründung (Ingenieurmethoden)

Dokumentation und Begründung der einzelnen Abweichungen im Brandschutzkonzept:

1. Sachverhaltsschilderung und Benennung der Abweichung
2. Benennung des maßgeblichen Schutzzieles
3. Risikobewertung
4. Begründung und ggf. Kompensationsmaßnahme

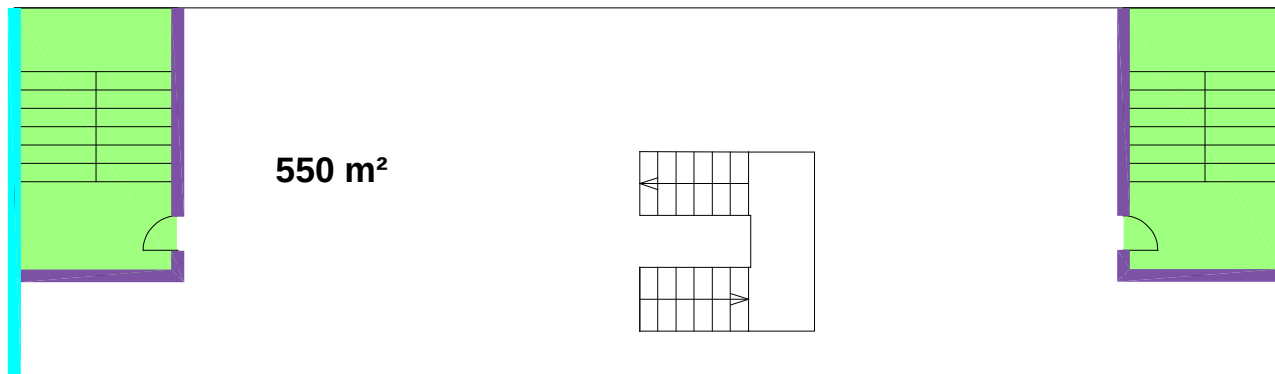
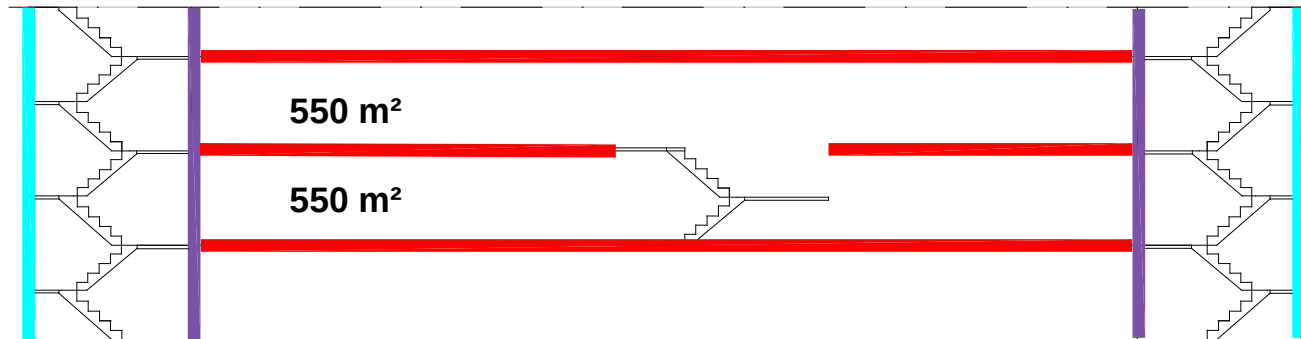
(in Anlehnung an: Paul Schmitz, BBSR, Tagungsband Braunschweiger Brandschutztage 2014)

Bsp. Öffnung in Geschossdecke



Sachverhalt: Einbau einer internen Treppe zwischen 2 Geschossen

Abweichung: Öffnung in Geschossdecken: § 31 (1) und (4) SächsBO

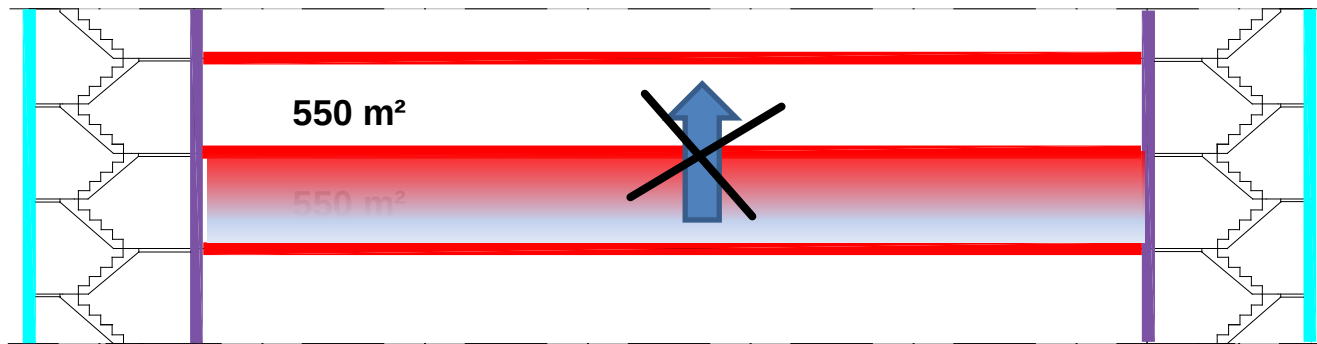


Bsp. Öffnung in Geschossdecke



Schutzziel:

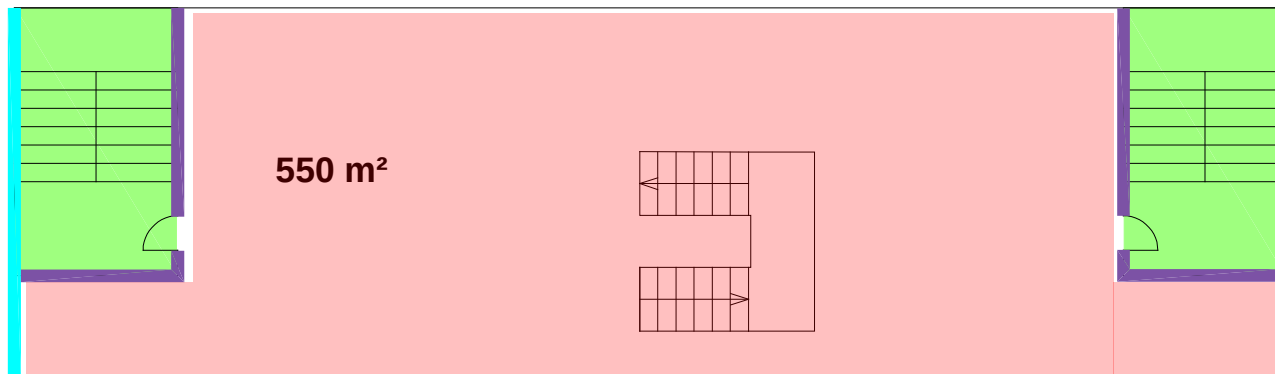
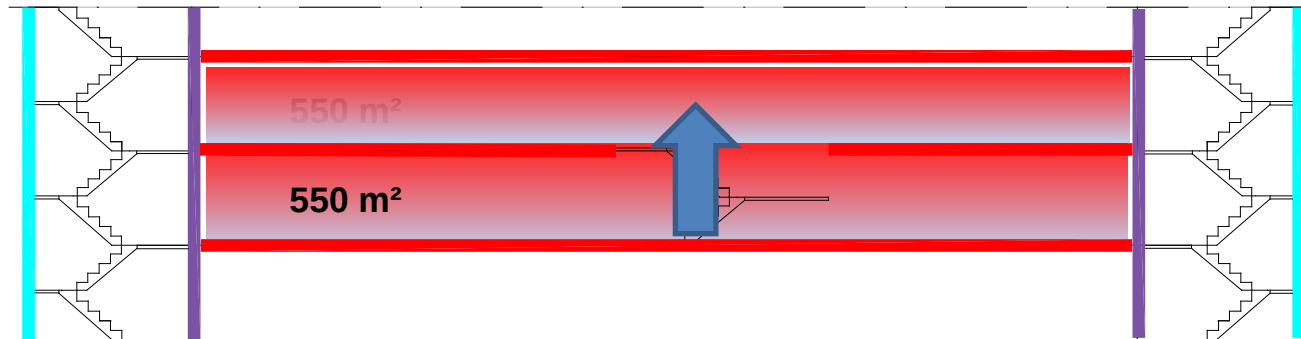
Verhinderung der Brandübertragung zwischen den Geschossen



Bsp. Öffnung in Geschossdecke



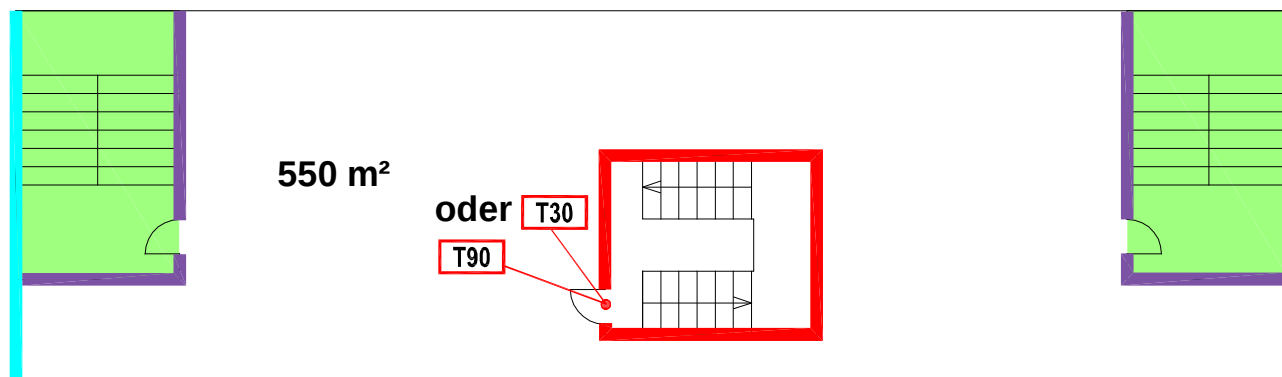
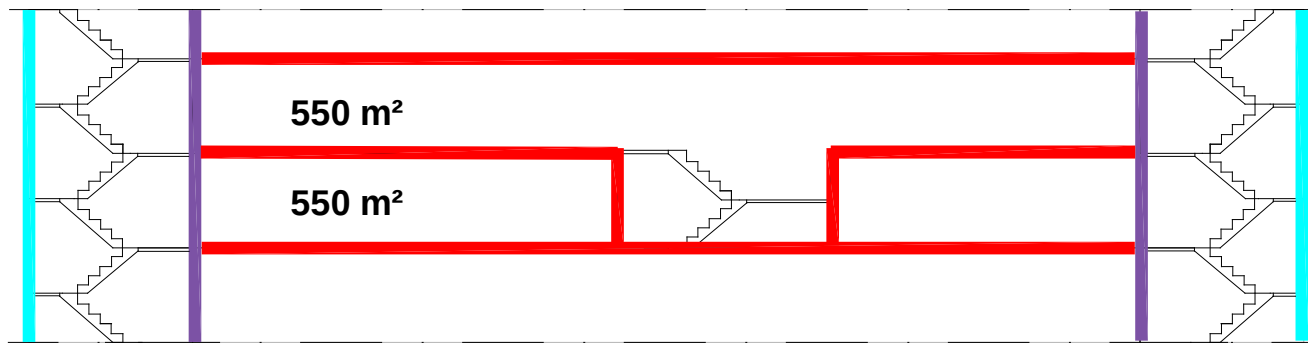
Risikobewertung: Folgen ohne Maßnahmen: Brandausbreitung auf zwei Geschosse



Bsp. Öffnung in Geschossdecke



Maßnahmen: Einhausung der Treppe mit F 90-Wänden und T 90 Tür.
Öffnung in der Decke als Abweichung bleibt, wird durch Wände und Tür kompensiert



Praxisbeispiel „Arsenal Wittenberg“



Beispiel: Neubau eines Einkaufszentrums



Beispiel: Neubau eines Einkaufszentrums



Beispiel: Neubau eines Einkaufszentrums



Baurechtliche Einordnung

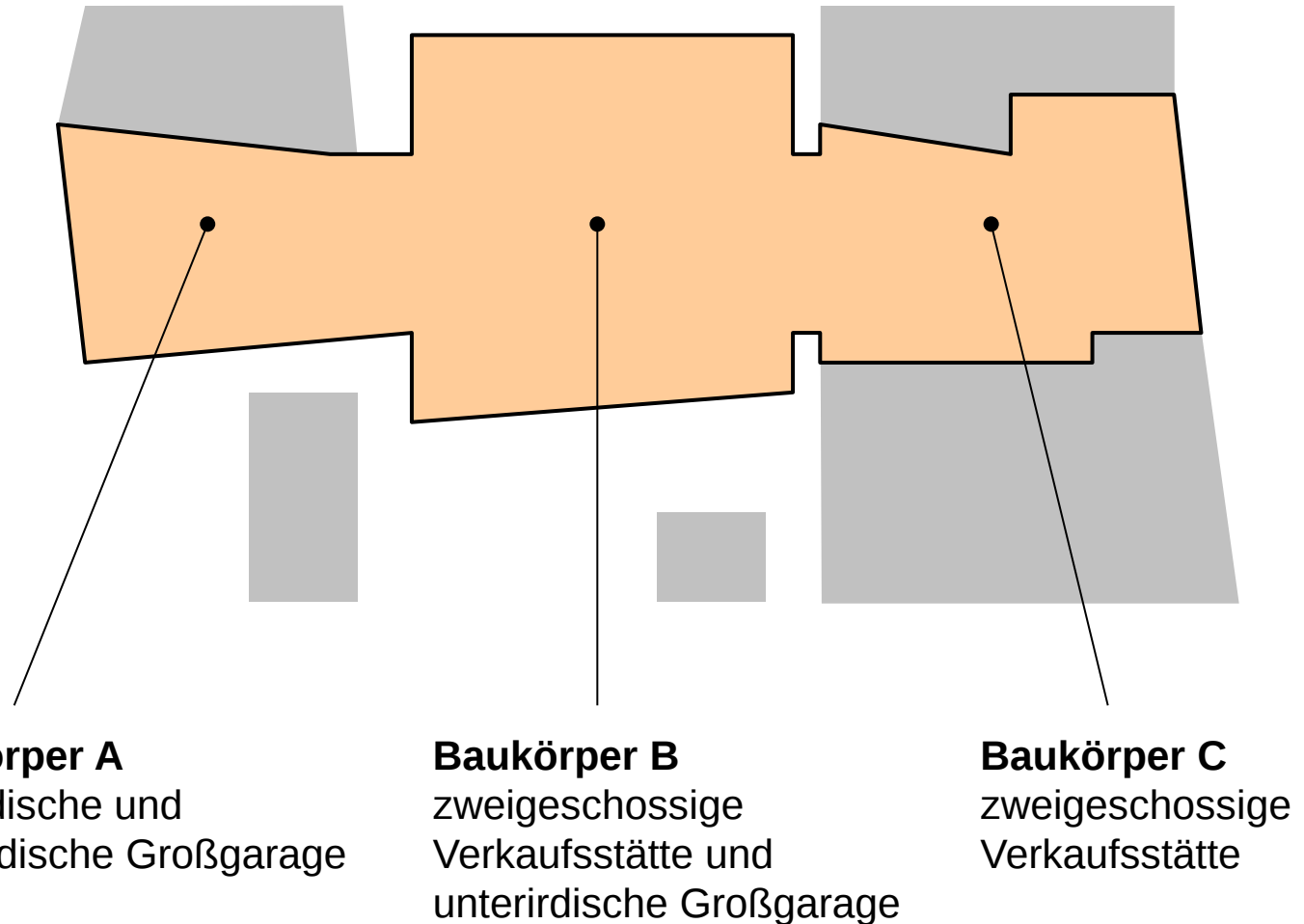
Gebäudeklasse 5

Sonderbau

Verkaufsstätte (B+C)

oberirdische offene
Großgarage (A)

unterirdische
geschlossene
Großgarage (A+B)

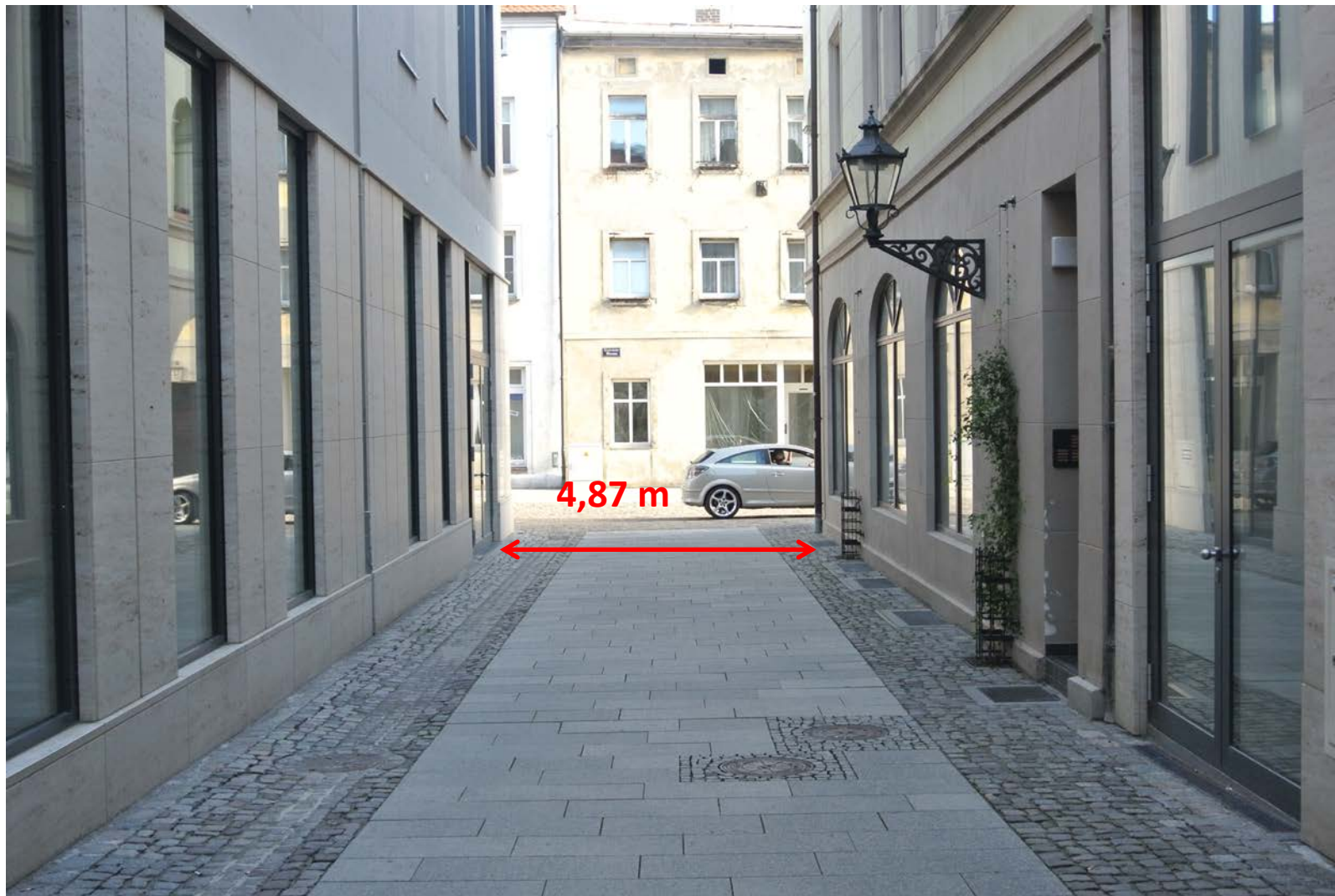


- Abweichungen von BauO LSA, von GaVO (und MVkVO)
- Insgesamt 16 Abweichungen bzw. abweichende Lösungen, davon
 - 7 x BauO LSA
 - 1 x GaVO
 - (8 x MVkVO)
- Wegen Vielzahl der abweichenden Lösungen von der MVkVO Definition von nachzuweisenden Schutzziele und Dimensionierung von Schutzmaßnahmen im Ergebnis von diversen Berechnungen

Abweichung 1 - Äußere Brandwand



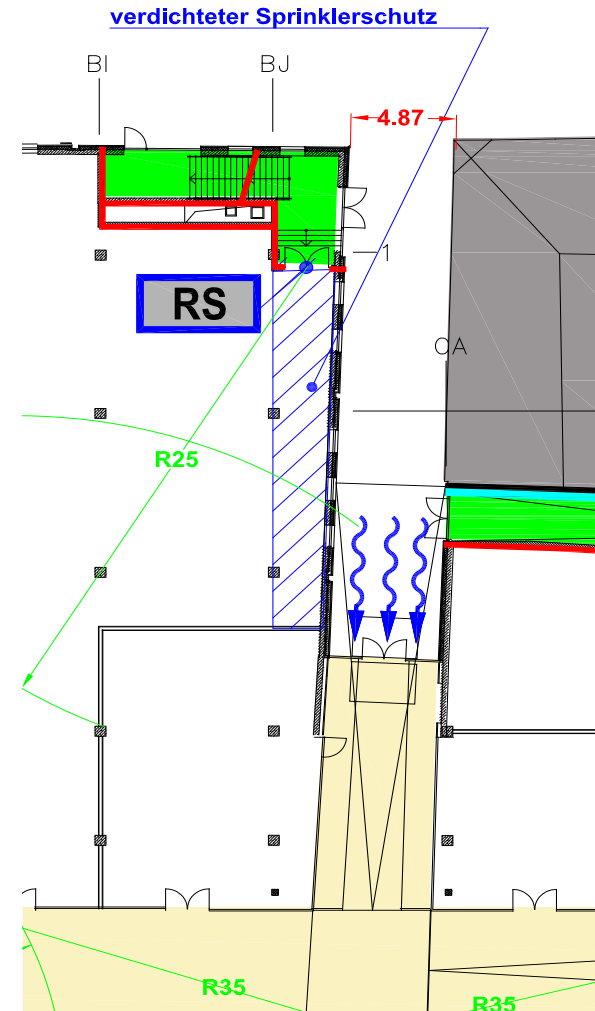
Abweichung 1 - Äußere Brandwand



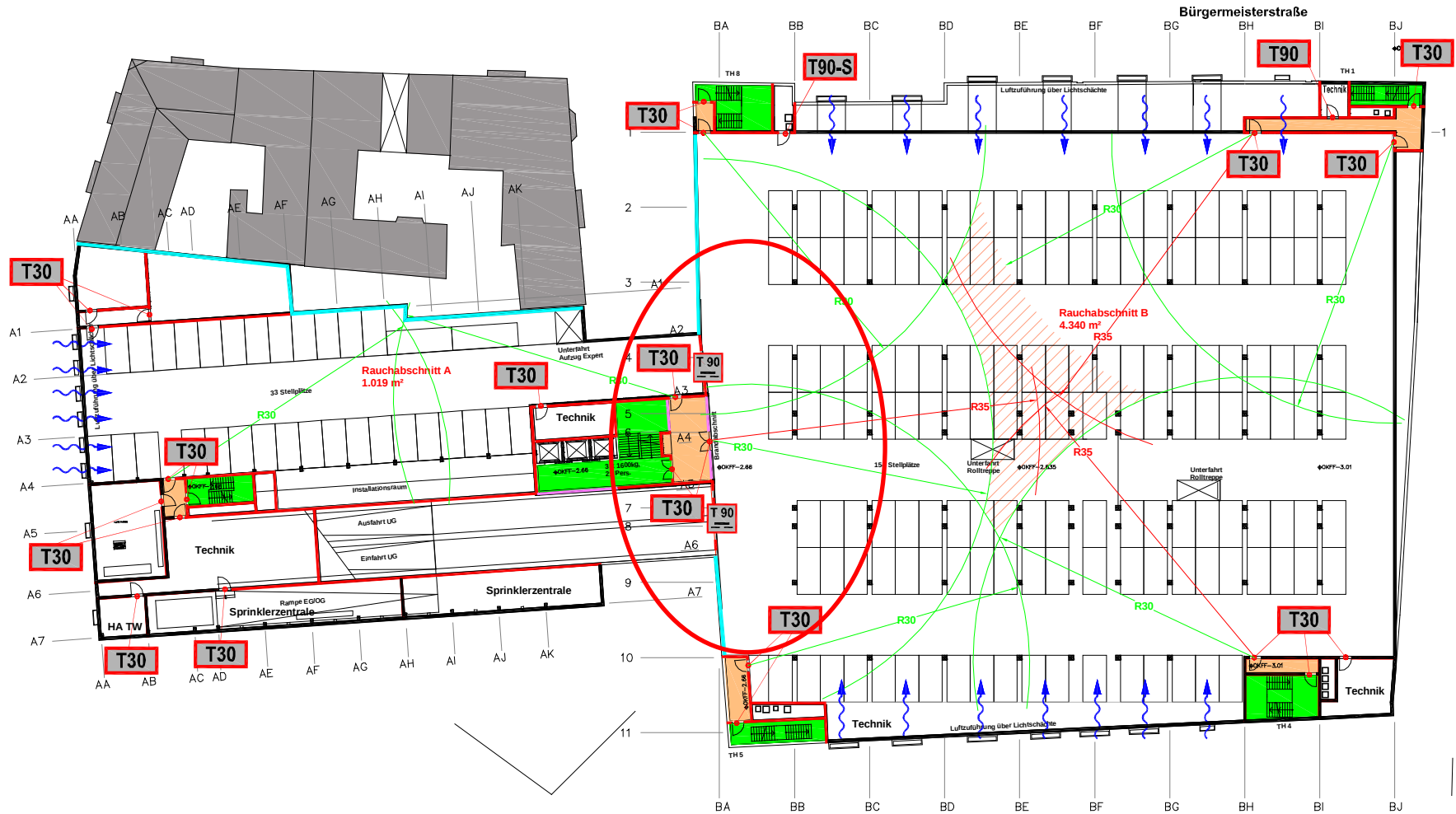
Abweichung 1 - Äußere Brandwand



- BW auf Grundstücksgrenze als Verglasung F 0
- Abstand zu Nachbargebäude < 5 m
- Maßnahmen / Begründung:
 - Neubau komplett gesprinklert,
 - zusätzlich verdichtete Sprinklerung
 - Abweichung gering (13 cm)

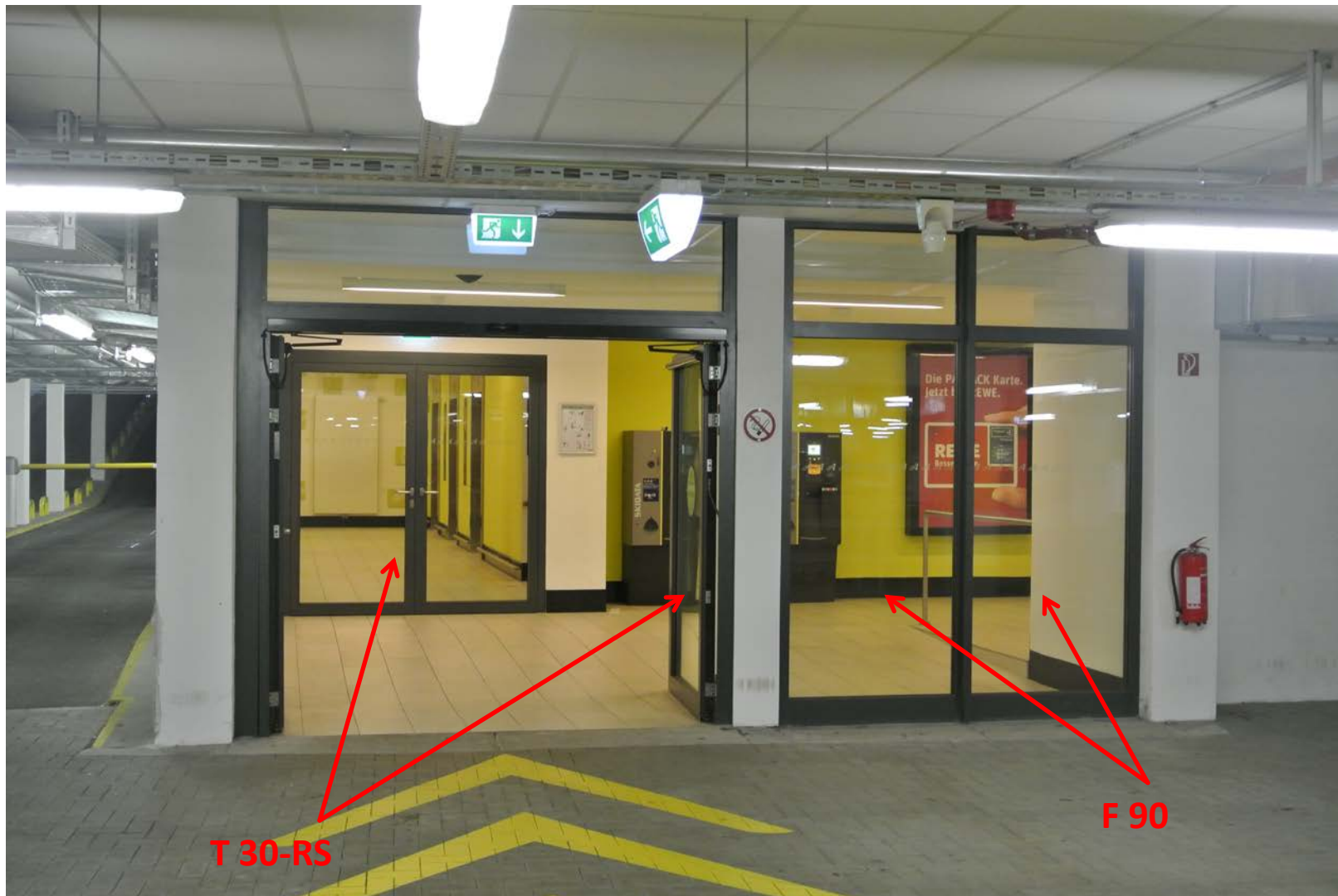


Abweichung 2 – F 30 / T 30 in Brandwand



-

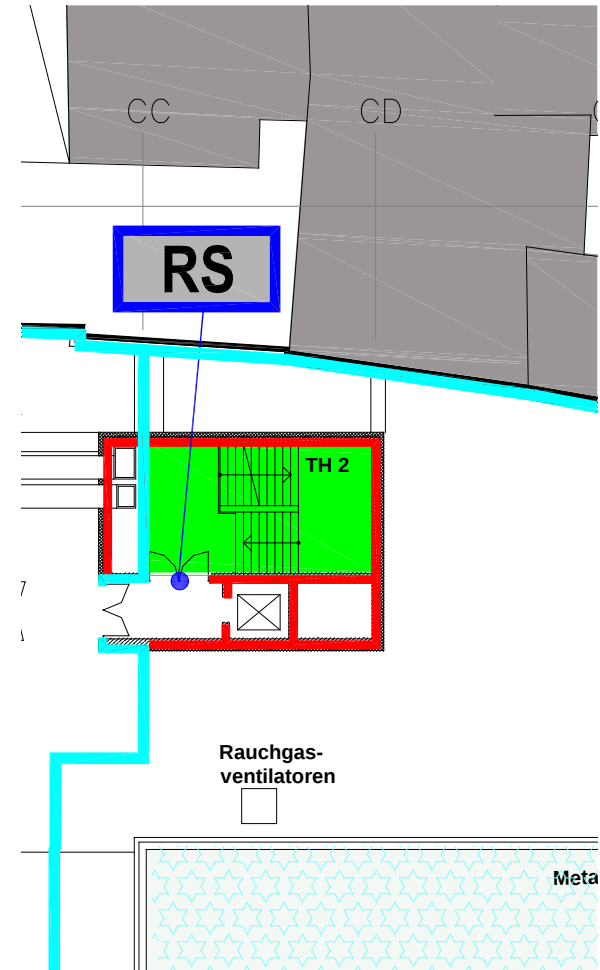
Abweichung 2 – F 90 / T 30 in Brandwand



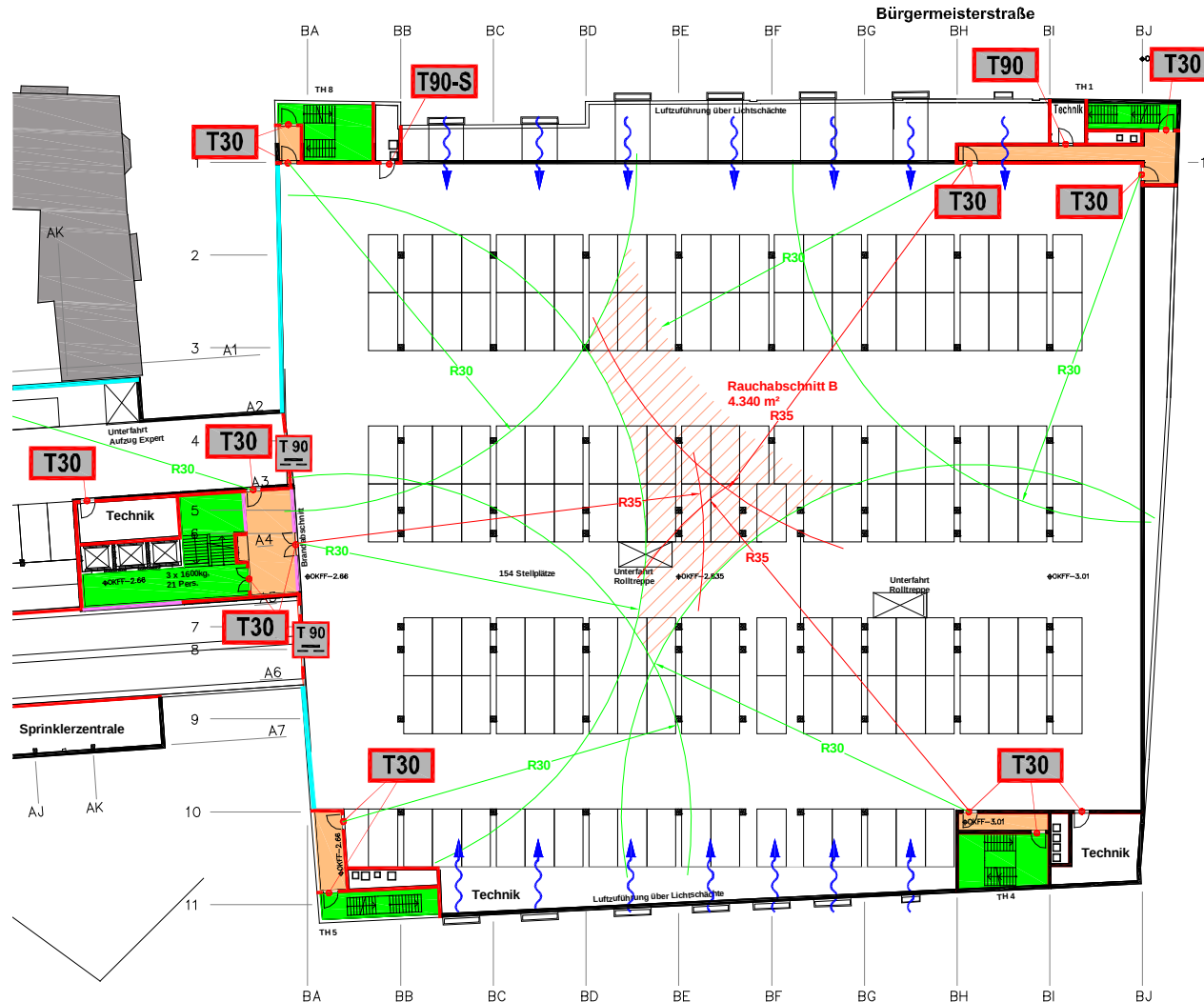
Abweichung 3 – Tür in Brandwand



- Tür ohne Feuerwiderstand anstelle T 90 in aufgehender Brandwand vor einer Bedachung
- Maßnahmen / Begründung:
 - Dachfläche feuerbeständig und nichtbrennbar,
 - Treppenraum brandlastfrei, damit keine Brandübertragung in Richtung Dach und umgekehrt möglich



Abweichung 4 – RW-Länge in Garage



Abweichung 4 – RW-Länge in Garage



- Abweichung von der Garagenverordnung:
 - Rettungsweglänge 35 m statt 30 m
- Maßnahmen / Begründung:
 - die Ausgänge zu Treppenräumen liegen günstig verteilt, dadurch schnelle Flucht möglich und gute Bedingungen für die Brandbekämpfung durch die Feuerwehr
 - innerhalb der Garage keine Wände, dadurch gute Sichtverbindung zu den Ausgängen
 - sehr übersichtliche Anordnung der Rettungswege
 - Sprinkleranlage, dadurch Reduzierung der Brandwirkungen und günstige Bedingungen für die Brandbekämpfung

Abweichung 4 – RW-Länge in Garage



- Ein Brandabschnitt 5.900 m² statt 5.000 m²
- Verkaufsräume mit 115 m² Grundfläche haben nur 1 Ausgang (zulässig nach MVkVO bis 100 m²)
- Zulässige Rettungsweglänge im Verkaufsraum bis zum Treppenraum von 25 m wird um bis zu 7 m überschritten
- Zulässige Entfernung auf der Ladenstraße bis zum Treppenraum von 35 m wird um 3 m überschritten
- Gesamttrettungswegbreite (0,30 cm je 100 m² Grundfläche) von erforderlichen 14 m wird um 1,8 m unterschritten
- Ladenstraßen müssen 5 m breit sein, in Teilbereichen Verengung bis auf 3 m

MVkVO - Muster-Verkaufsstättenverordnung

§ 6 Brandabschnitte

- (2) Abweichend von Absatz 1 können Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen auch durch Ladenstraßen in Brandabschnitte unterteilt werden, wenn
- (1) die Ladenstraßen mindestens 10 m breit sind,
 - (2) die Ladenstraßen Rauchabzugsanlagen haben und
 - (3) das Tragwerk der Dächer der Ladenstraßen aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht und die Bedachung der Ladenstraßen die Anforderungen nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 und Abs. 3 Nr. 1 erfüllt.

§ 10 Rettungswege in Verkaufsstätten

- (3) Der erste Rettungsweg darf, soweit er über eine Ladenstraße führt, auf der Ladenstraße eine zusätzliche Länge von höchstens 35 m haben, wenn die Ladenstraße Rauchabzugsanlagen hat und der nach Absatz 1 erforderliche zweite Rettungsweg für Verkaufsräume mit einer Fläche von mehr als 100 m² nicht über diese Ladenstraße führt.

- Begründung der einzelnen Überschreitung der Grenzwerte aus der MVkVO mit Einzelargumenten als Plausibilitätsbetrachtung

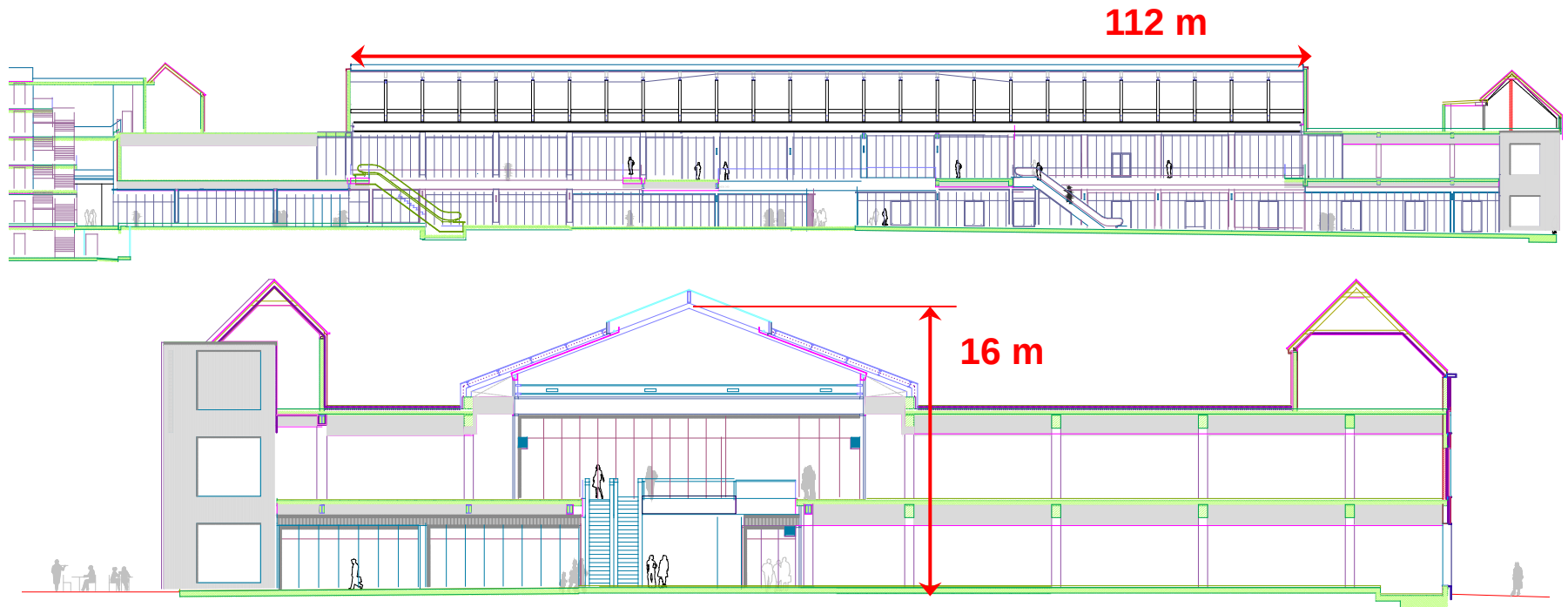
Zusätzlich:

- Erarbeitung von Vorgaben zur Dimensionierung der Rauchabzugsanlagen (in MVkVO sind keine konkreten Vorgaben enthalten)
und
- Evakuierungsberechnungen

Aufgabenstellung:

- Brandsimulationsberechnungen zur Dimensionierung der Rauchabzugsanlagen und Zuluftöffnungen hinsichtlich Art, Anordnung und Größe
- Prüfung Erfordernis weiterer rauchschutztechnischer Maßnahmen (Rauchschürze)
- Nachweis raucharme Schicht
 - zur Gewährleistung der Personensicherheit für die Dauer der Selbstrettung (Evakuierungsberechnungen)
 - zur Ermöglichung wirksamer Löschmaßnahmen durch die Feuerwehr

Längs- und Querschnitt

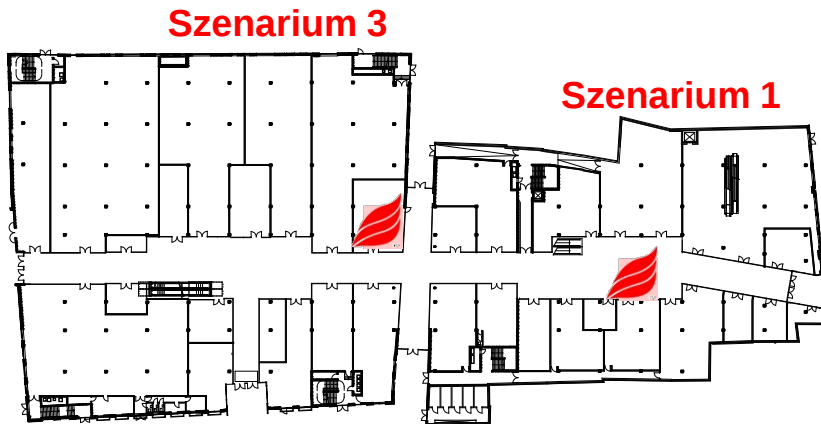


Über das Satteldach der Ladenstraße soll die Rauchableitung mit Hilfe natürlicher Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG) sichergestellt werden.

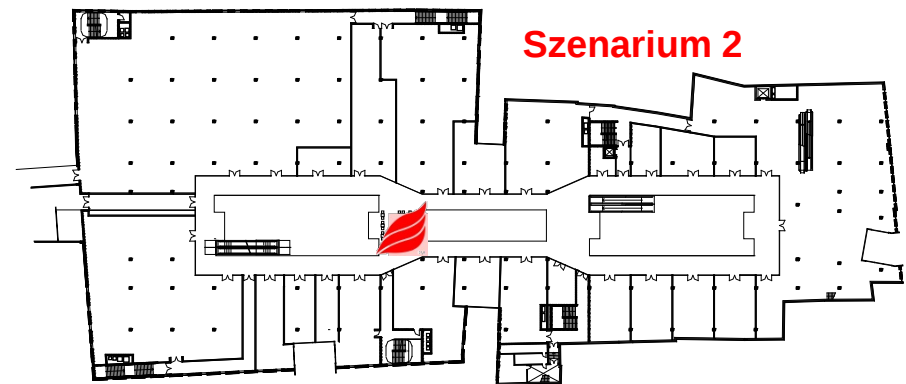
Brandszenarium 1: Brand auf der Ladenstraße im EG

Brandszenarium 2: Brand auf der Ladenstraße im OG

Brandszenarium 3: Brand in einem Verkaufsraum im EG

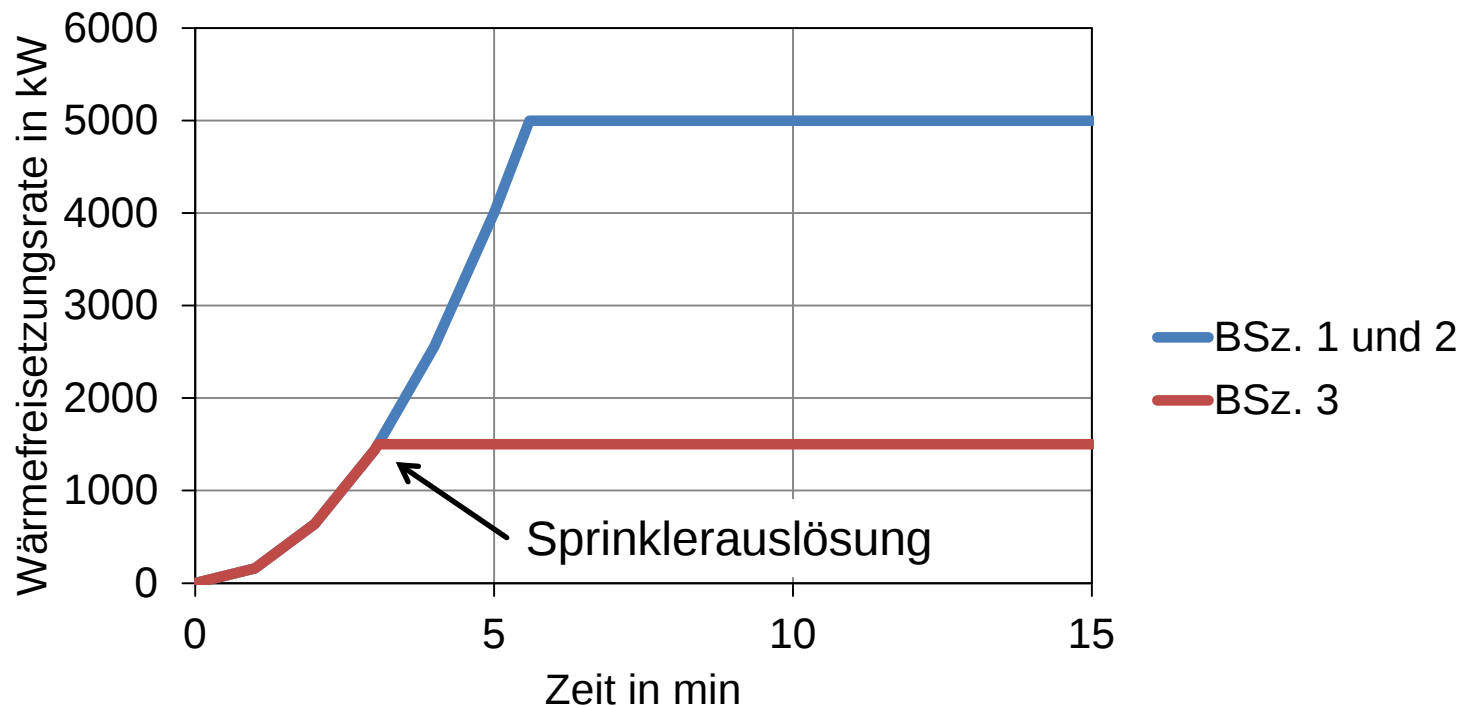


Grundriss EG mit Lage der Brandstellen



Grundriss OG mit Lage der Brandstelle

- Quantifizierung der Brandszenarien hinsichtlich der Freisetzung von Wärme und Rauch (Quelltherm)
- Zeitlicher Verlauf der Wärmefreisetzungsrate:

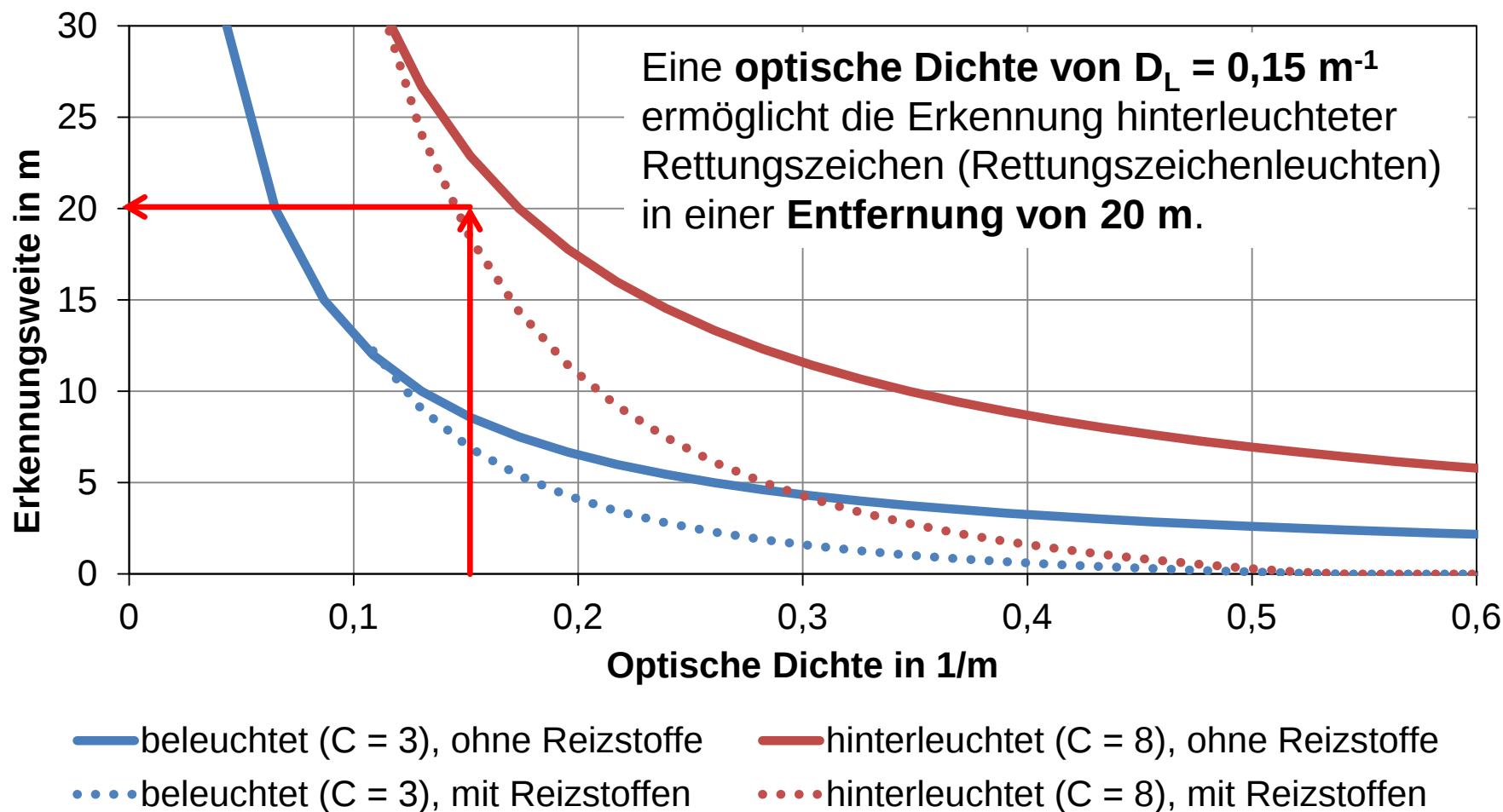


- Nachweis einer raucharmen Schicht:
 1. Mindesthöhe der raucharmen Schicht
→ 2,5 m über OKFB EG / OG
 2. Anforderungen an die Rauchbelastung
innerhalb der raucharmen Schicht
→ vfdb-Leitfaden Ingenieurmethoden
- Der Nachweis des Rauchschutzes erfolgt zunächst für die Phase der Selbstrettung (→ Evakuierungsberechnungen: < 15 min).

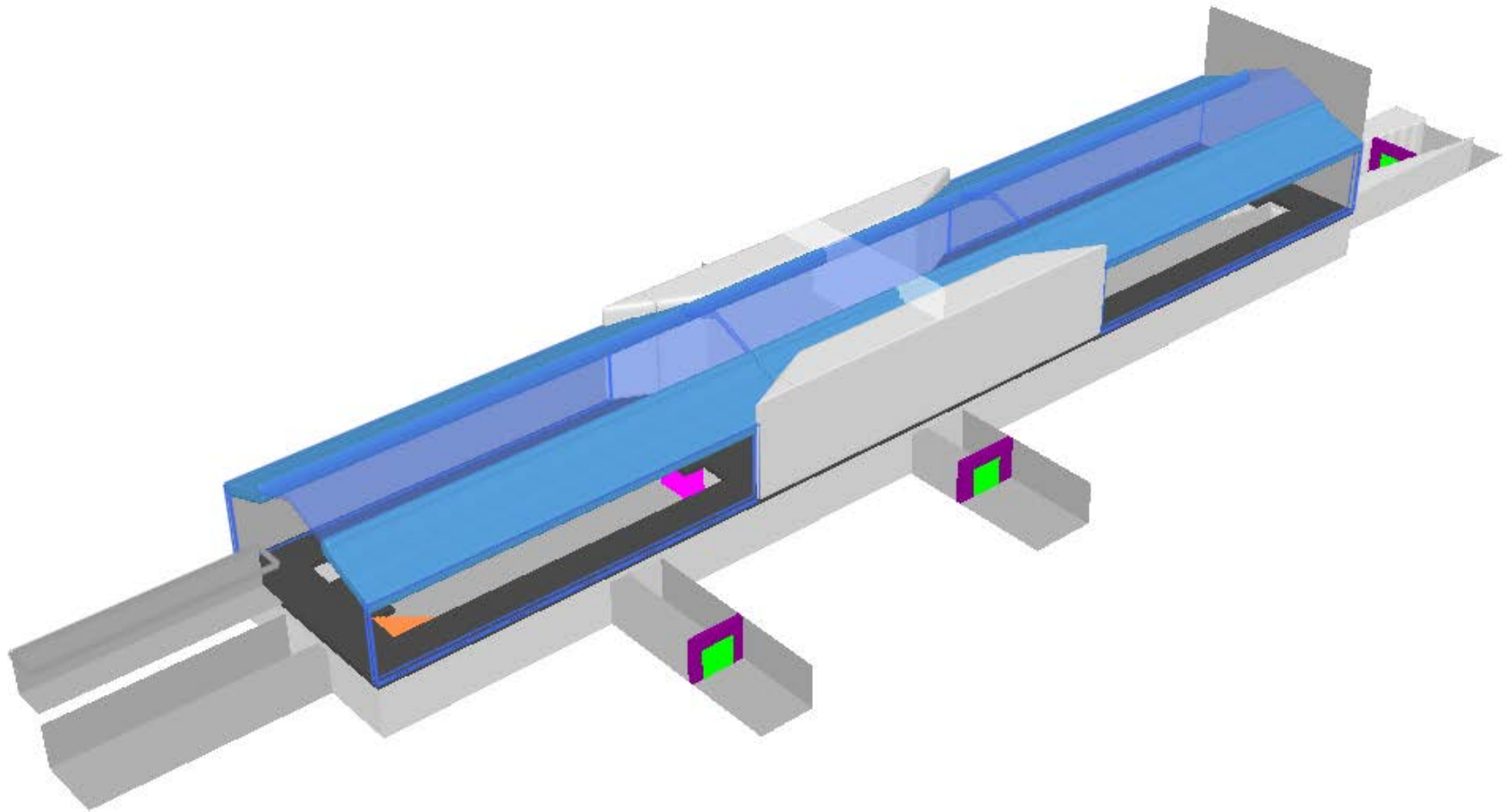
Schutzziele – Anforderungen an die raucharme Schicht



Beurteilungsgröße	längere Aufenthaltsdauer (< 30 min)	mittlere Aufenthaltsdauer (ca. 15 min)	kurze Aufenthaltsdauer (< 5 min)
CO-Konzentration	100 ppm	200 ppm	500 ppm
CO ₂ -Konzentration	1 Vol.-%	2 Vol.-%	3 Vol.-%
HCN-Konzentration	8 ppm	16 ppm	40 ppm
Wärmestrahlung	1,7 kW/m ²	2,0 kW/m ²	$< 2,5$ kW/m ²
Gastemperatur	45 °C	50 °C	50 °C
Optische Dichte	0,1 m ⁻¹	0,1 m ⁻¹ / 0,15 m⁻¹	0,1 m ⁻¹ / 0,2 m ⁻¹
Erkennungsweite	10 m - 20 m	10 m - 20 m	10 m - 20 m



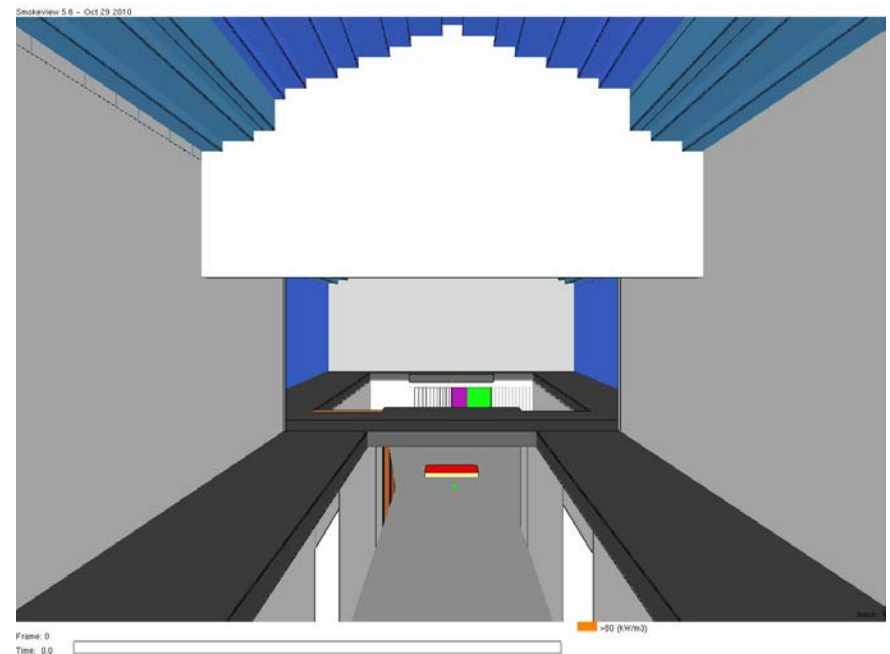
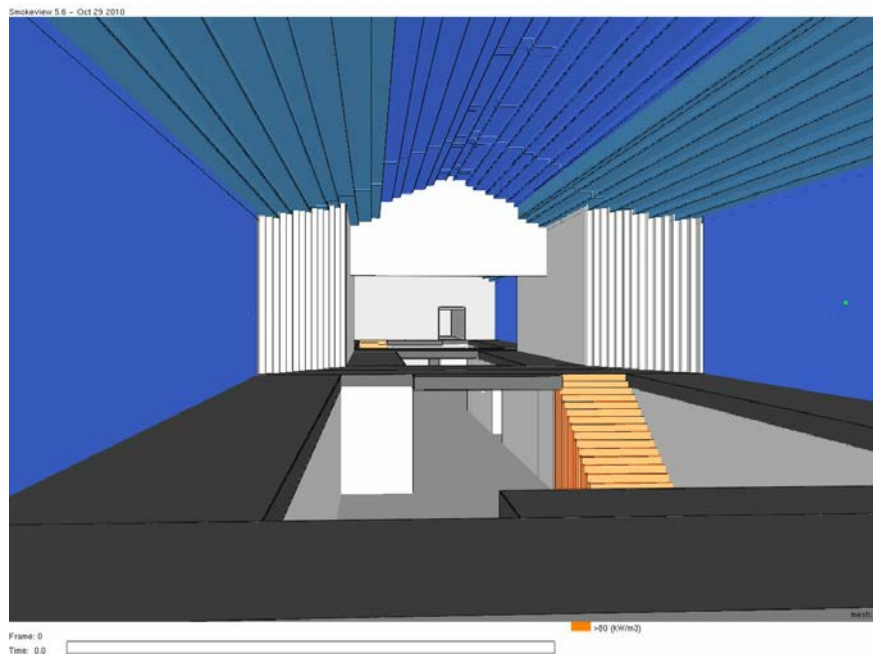
Ergebnisse der Brandsimulation



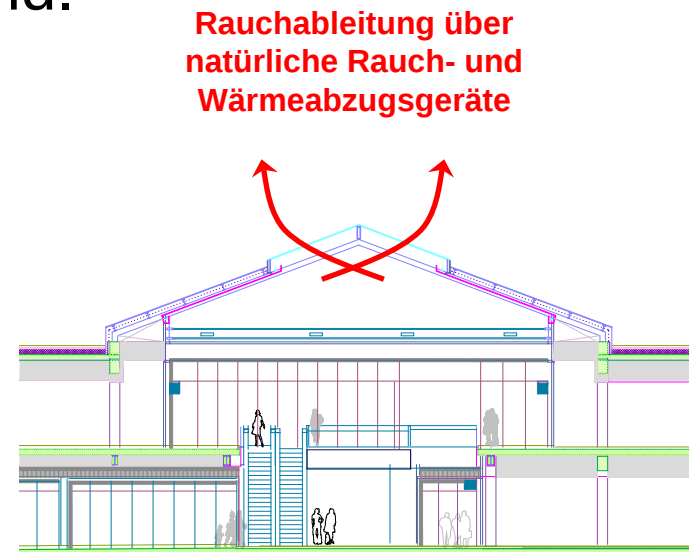
Ergebnisse der Brandsimulation



Brandszenarium 1: Ladenstraße Erdgeschoss (Q = 5 MW)



- Zur Sicherstellung raucharmer Rettungswege für die Dauer der Selbstrettung werden **natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG)** mit vorgegebener Anzahl und Größe vorgesehen, welche in der Dachfläche der Ladenstraße gleichmäßig verteilt sind.
- Die Ansteuerung und Öffnung der NRWG's sowie der Zuluftöffnungen erfolgt automatisch über Rauchmelder, welche im Dachbereich der Ladenstraße angeordnet werden, sowie über Handauslösetaster.



- Die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche der NRW's wurde im Ergebnis der Brandsimulationsberechnungen mit $A_w = 2,0 \text{ m}^2$ je Anlage bestimmt. Somit ergibt sich bei 12 NRW's eine gesamte aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche von $A_{w,\text{gesamt}} = 24,0 \text{ m}^2$. Dies entspricht etwa 1,3 % der Grundfläche der Ladenstraße.

Vergleich zur DIN 18232-2

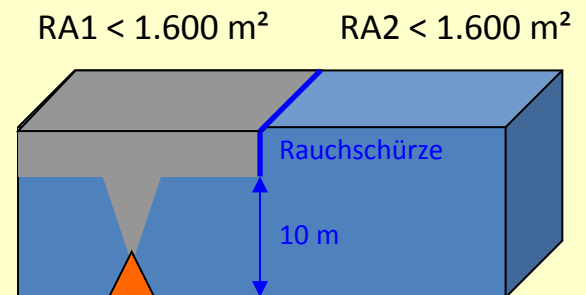
Raumhöhe: 12 m

Höhe der Rauchschrift: 2,0 m

Höhe der raucharmen Schicht: 10,0 m

Bemessungsgruppe: 3

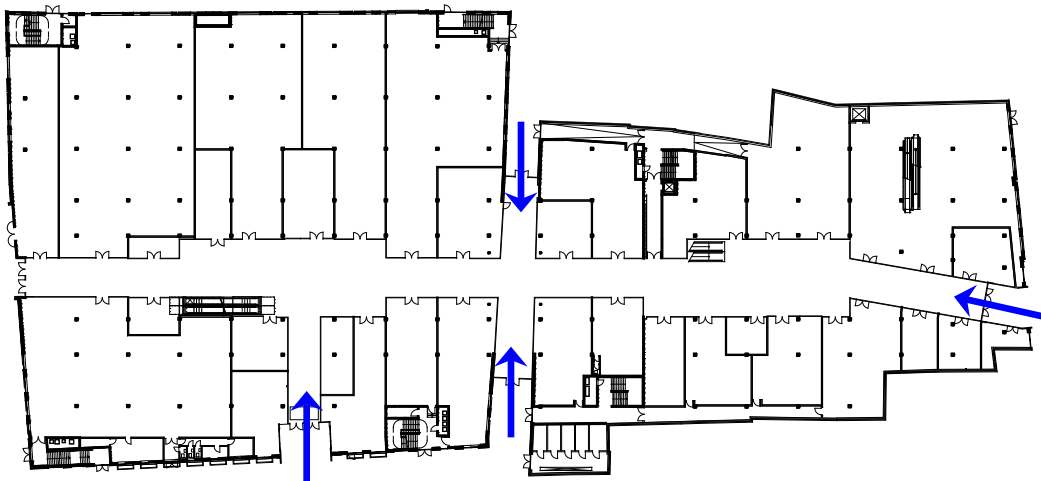
Notwendige Rauchabzugsfläche: **33,3 m² je Rauchabschnitt**



Ergebnisse der Brandsimulation



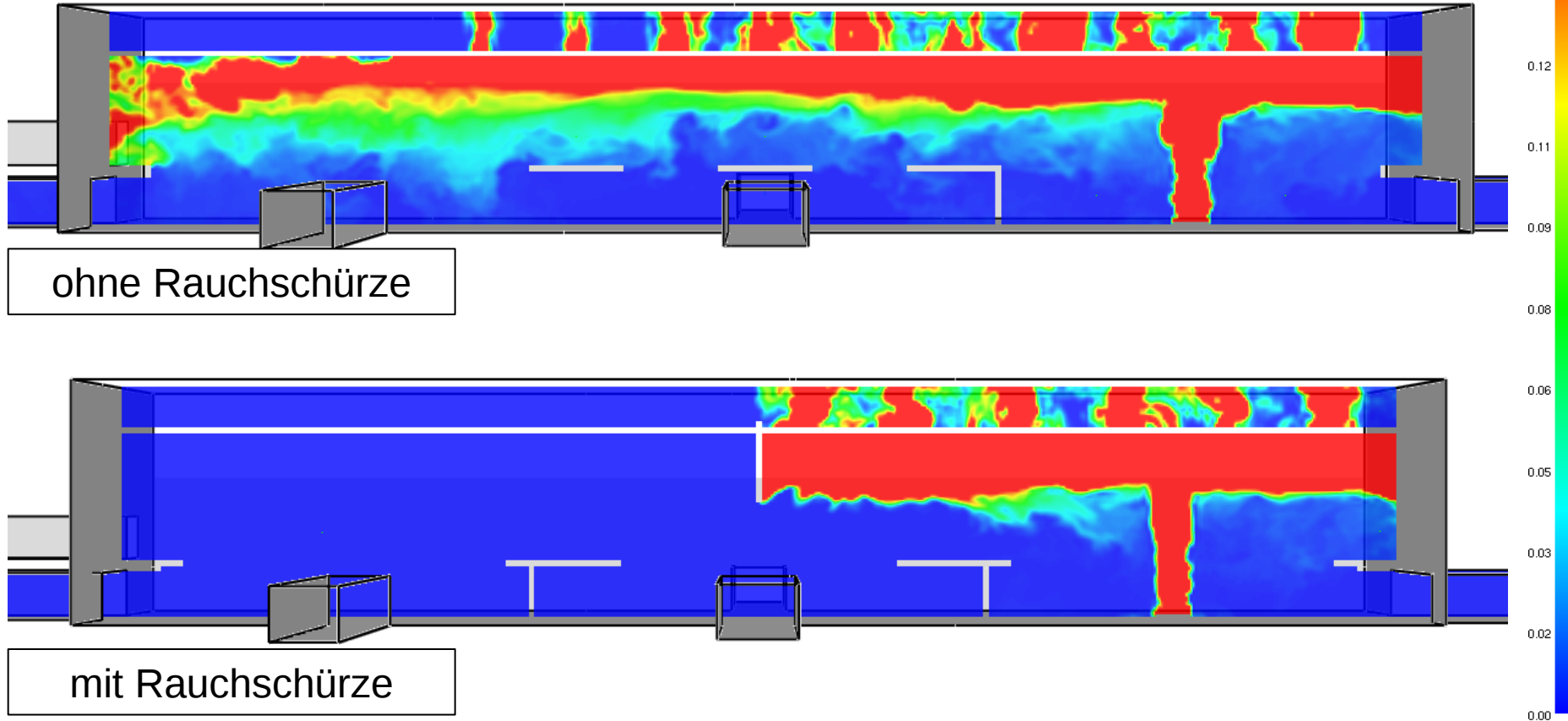
- Zur Sicherstellung ausreichender Zuluft dienen Zuluftöffnungen im Bereich der Zugänge zur Ladenstraße im Erdgeschoss.
- Für jeden Zugang wird eine geometrische Öffnungsfläche von $A_{zu} = 8,0 \text{ m}^2$ vorgesehen. Bei vier Zugängen ergibt sich eine gesamte erforderliche Zuluftfläche von $A_{zu,gesamt} = 32,0 \text{ m}^2$.



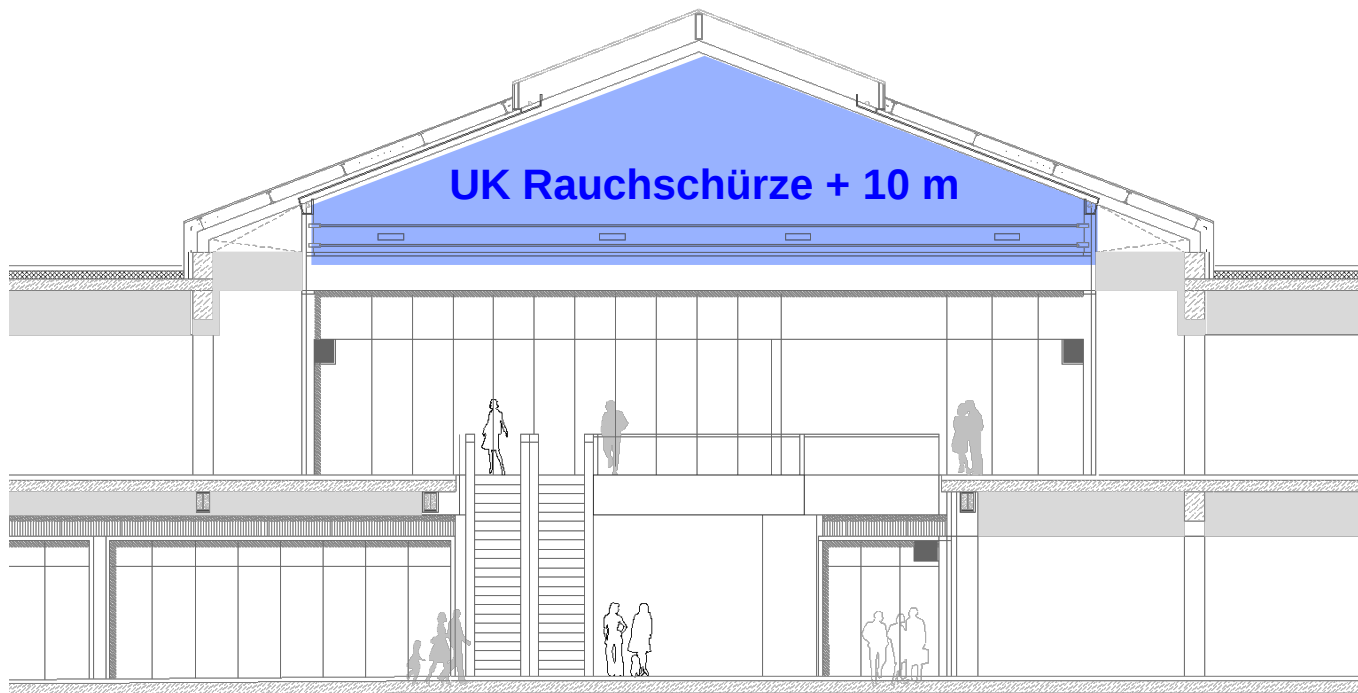
Ergebnisse der Brandsimulation



Optische Dichte [1/m]



- Die Ladenstraße erhält im Dachbereich zwischen den Baukörpern B und C eine **feststehende Rauchschürze**, welche zur Bildung von **zwei Rauchabschnitten** dient.



Rauchversuche



**Rauch-
schürze**



- Technische Anlagen (Rauchabzugsanlage) wurden im Ergebnis vieler Berechnungen dimensioniert
- Es wurde mit Brandsimulationsrechnungen der Nachweis erbracht, dass die Rettungswege mindestens über den Zeitraum der Selbstrettung nutzbar sind
- Es wurde mit Evakuierungsrechnungen der Nachweis erbracht, dass trotz Unterschreitung der Gesamtrittungswegbreite keine gefahrdrohenden Staus entstehen
- Auf Grundlagen dieser Berechnungen erfolgte die Bestätigung der abweichenden Lösungen zur MVkVO durch den Prüfenieur für Brandschutz

- Abweichungen und Erleichterungen gehören zum Baugenehmigungsverfahren
- Sie sind zulässig, wenn die Schutzziele dennoch erfüllt werden
- Abgleich zwischen Schutzziel und Risiko aus Abweichungen von Forderungen
- Beschreibung und Begründung, ob und welche Kompensationsmaßnahmen erforderlich sind
- Gutachterliche Behauptungen gehören in die Vergangenheit!
- Je detaillierter und nachvollziehbarer Begründungen aufgebaut sind, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit einer Zustimmung im Baugenehmigungsverfahren