

# Grundlagen der Brandschutzplanung im Holzbau

# Agenda

Grundlagen

Planung von  
Abweichungen

Beispiele

Anforderungen

Bauzustand

# Gesetze, Richtlinien

- Landesbauordnungen
- Bautechnikverordnungen
  - OIB Richtlinie 2 (Fluchtniveau < 22m)
  - OIB Richtlinie 2.3 (Fluchtniveau > 22m)
  
  - MA37 KSB – Nachträglicher Dachgeschossaus- und -zubau, brandschutztechnische Anforderungen
  - TRVB 110B (Brandschutztechnische Anforderungen bei Leitungen und deren Durchführungen)

# Schutzziele

Bauwerke müssen so geplant und ausgeführt sein, dass der Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen durch Brand vorgebeugt sowie die Brandausbreitung wirksam eingeschränkt wird. Das bedeutet, dass:

- die Tragfähigkeit des Bauwerkes während eines bestimmten Zeitraumes erhalten bleiben muss
- die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Gebäudes begrenzt werden muss
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Gebäude begrenzt wird
- die Nutzer des Gebäudes dieses unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können
- die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt wird und wirksame Löscharbeiten möglich sind

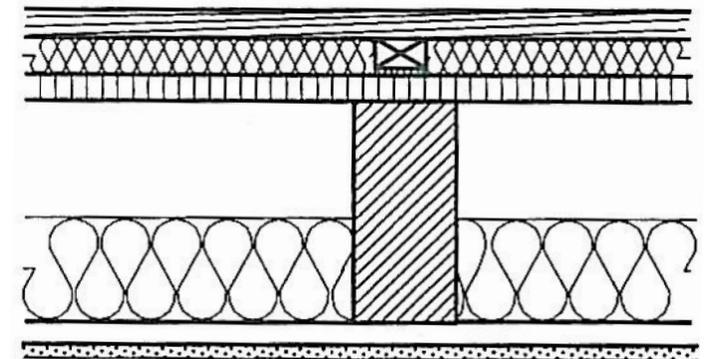
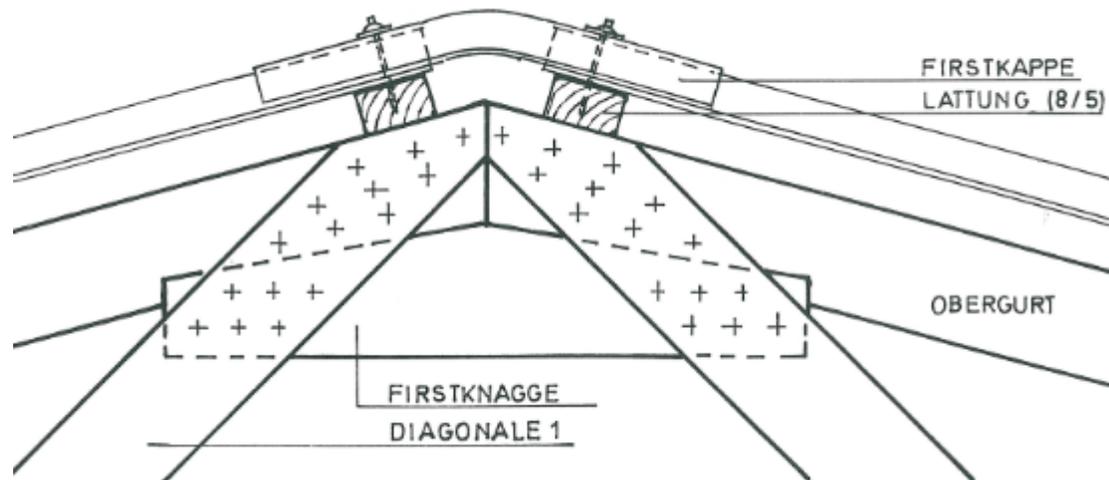
# Einflussfaktoren für die Erfüllung der Schutzziele

- Art und Nutzung des Gebäudes
- Lage des Gebäudes
- Verwendete Baustoffe



# Baustoffspezifische Gefahren im Brandfall

- Erhöhte immobile Brandlast
- Risiko des Einbrandes in die Konstruktion
- Unkontrollierte Brandweiterleitung in Hohlräumen
- Temperaturbedingte Schäden an Verbindungsmitteln



# OIB Richtlinie 2 und 2.3 Ausgabe 2019

## Brandverhalten und Feuerwiderstand - Anforderungen

OIB Richtlinien		OIB RL 2						OIB RL 2.3
oberirdische Geschosse	Fluchtniveau [m]							
	>22m							90
								90
> 6							60	90
≤ 6						60	90	90
≤ 4	≤ 11				30	60	90	90
≤ 3	≤ 7	30	30	30	60	90	90	90
2		30	30	60	60	90	90	90
1		30	30	60	60	90	90	90
		GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK5 <6	GK 5 >6	HH

Legende	
60	Brennbare Konstruktion
90	Nichtbrennbare Konstruktion

# OIB Richtlinie 2, Ausgabe 2019 Brandverhalten und Feuerwiderstand

Fluchtniveau < 22m

Tabelle 1b: Allgemeine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen

Gebäudeklassen (GK)	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5		
					≤ 6 oberirdische Geschoße	> 6 oberirdische Geschoße	
<b>1 tragende Bauteile (ausgenommen Decken und brandabschnittsbildende Wände)</b>							
1.1	im obersten Geschoß	-	R 30	R 30	R 30	R 60 <sup>(5)</sup>	R 60
1.2	in sonstigen oberirdischen Geschoßen	R 30 <sup>(1)</sup>	R 30	R 60	R 60	R 90	R 90 und A2
1.3	in unterirdischen Geschoßen	R 60	R 60	R 90 und A2	R 90 und A2	R 90 und A2	R 90 und A2
<b>2 Trennwände (ausgenommen Wände von Treppenhäusern)</b>							
2.1	im obersten Geschoß	-	REI 30 EI 30	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 <sup>(5)</sup> EI 60	REI 60 EI 60
2.2	in oberirdischen Geschoßen	-	REI 30 EI 30	REI 60 EI 60	REI 60 EI 60	REI 90 EI 90	REI 90 und A2 EI 90 und A2
2.3	in unterirdischen Geschoßen	-	REI 60 EI 60	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2
2.4	zwischen Wohnungen bzw. Betriebseinheiten in Reihenhäusern	nicht zutreffend	REI 60 EI 60	nicht zutreffend	REI 60 EI 60	nicht zutreffend	nicht zutreffend
<b>3 brandabschnittsbildende Wände und Decken</b>							
3.1	brandabschnittsbildende Wände an der Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenze	REI 60 EI 60	REI 90 <sup>(2)</sup> EI 90 <sup>(2)</sup>	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2	REI 90 und A2 EI 90 und A2
3.2	sonstige brandabschnittsbildende Wände oder Decken	nicht zutreffend	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 und A2 EI 90 und A2
<b>4 Decken und Dachsträgen mit einer Neigung ≤ 60°</b>							
4.1	Decken über dem obersten Geschoß	-	R 30	R 30	R 30	R 60	R 60
4.2	Trenndecken über dem obersten Geschoß	-	REI 30	REI 30	REI 60	REI 60	REI 60
4.3	Trenndecken über sonstigen oberirdischen Geschoßen	-	REI 30	REI 60	REI 60	REI 90	REI 90 und A2

OIB Richtlinie 2.3  
Ausgabe 2019  
Brandverhalten und  
Feuerwiderstand

Fluchtniveau > 22m

**2.2 Feuerwiderstand von Bauteilen**

2.2.1 Tragende und aussteifende Bauteile sowie Läufe und Podeste von Sicherheitstreppehäusern müssen **R 90 und A2** entsprechen.

2.2.2 Folgende Bauteile müssen **REI 90 und A2** entsprechen:

- (a) tragende Trennwände,
- (b) brandabschnittsbildende Wände und Decken,
- (c) Decken von Loggien und Balkonen,
- (d) Decken und Dachschrägen mit einer Neigung zur Horizontalen von nicht mehr als 60 Grad,
- (e) Wände von Sicherheitstreppehäusern; die Anforderungen an den Feuerwiderstand sind nicht erforderlich für Außenwände von Sicherheitstreppehäusern, die aus Baustoffen A2 bestehen und die durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können,
- (f) Decken über Sicherheitstreppehäusern; von den Anforderungen an den Feuerwiderstand kann abgewichen werden, wenn eine Brandübertragung von den angrenzenden Bauwerksteilen auf das Sicherheitstreppehaus durch geeignete Maßnahmen verhindert wird,
- (g) tragende Wände und Decken von Schleusen sowie von offenen Gängen gemäß Punkt 4.2.2.

2.2.3 Nichttragende Trennwände sowie nichttragende Wände von Schleusen und von offenen Gängen gemäß Punkt 4.2.2 müssen **EI 90 und A2** entsprechen.

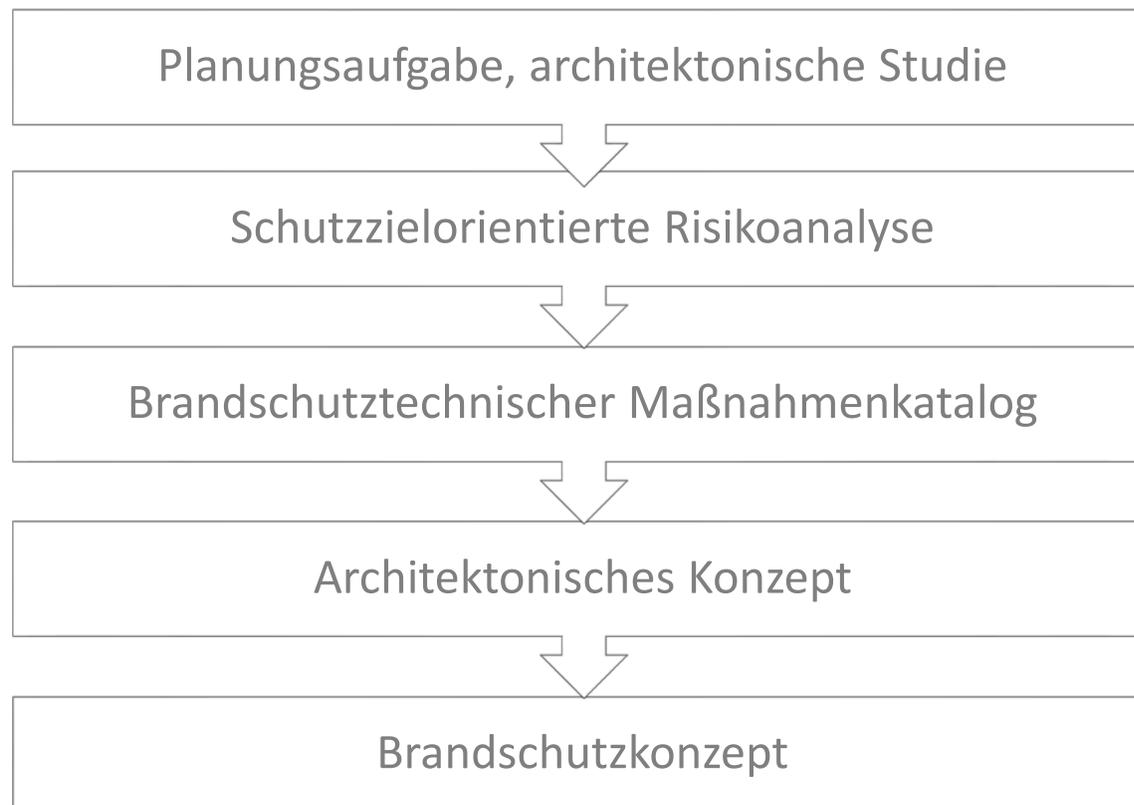
# Zulässige brennbare Ausführungen

- Bodenkonstruktionen und Bodenbeläge innerhalb von Wohnungen und Betriebseinheiten
- Wand- und Deckenbeläge innerhalb von Wohnungen und Betriebseinheiten
- Alle Zwischenwände, ausgenommen:
  - Brandabschnittsbildende Wände
  - Trennwände (inkl. Schachtwände)
  - Wände von Treppenhäusern und Schleusen
- Decken innerhalb von Brandabschnitten

# Möglichkeiten der Abweichung von den OIB Richtlinien

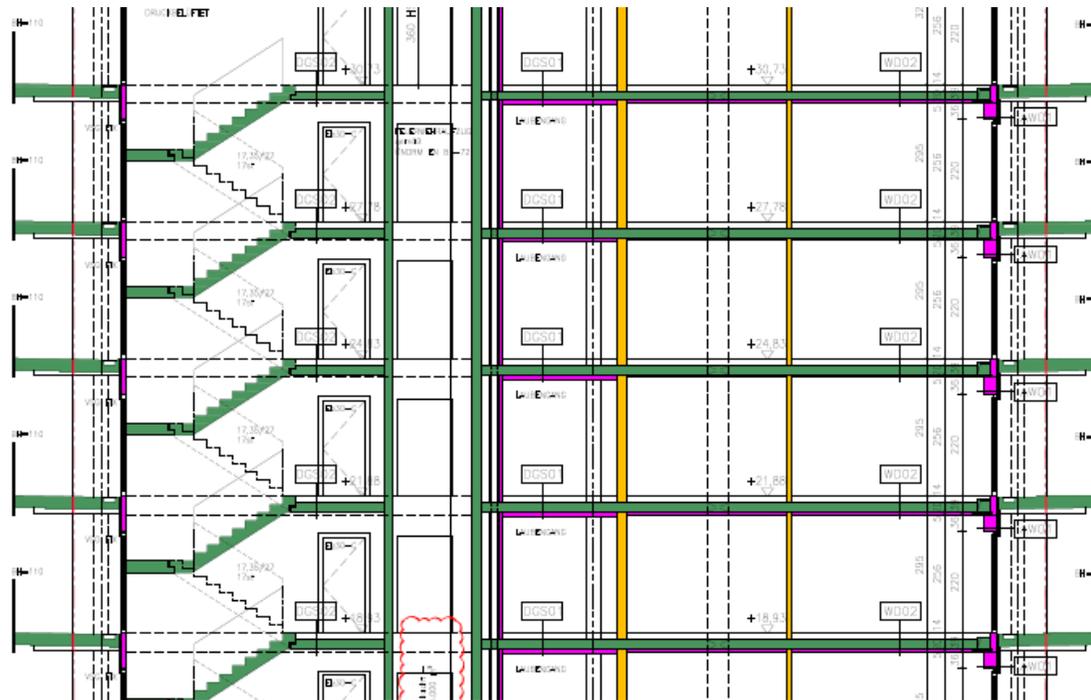
- Von welchen Bestimmungen soll abgewichen werden?
  - Nichtbrennbarkeit der tragenden Konstruktion
  - Nichtbrennbarkeit brandabschnittsbildender Bauteile
- Welche Auswirkungen haben die Abweichungen auf die Erfüllung der Schutzziele?
  - Erschwernis beim Löschangriff durch Erhöhung der Brandlast
  - Gefahr von Bränden in Hohlräumen
- Wo ist das Gebäude brandschutztechnisch „besser“, als in den OIB Richtlinien gefordert?
  - Kleinere Brandabschnitte
  - Besondere Maßnahmen zur Verhinderung des vertikalen Brandüberschlags
  - Kleinteilige Lochfassade
  - Besonders gute Erreichbarkeit
- Welche zusätzlichen brandschutztechnischen Maßnahmen können als Kompensation herangezogen werden
  - Automatische Brandmeldeanlage
  - Automatische Sprinkleranlage

# Vorgehensweise bei der Planung von Abweichung



# Beispiel:

Kompensation über besondere bauliche Maßnahmen gegen den vertikalen Brandüberschlag



# Beispiel:

Kompensation über reduzierte Brandabschnittsflächen

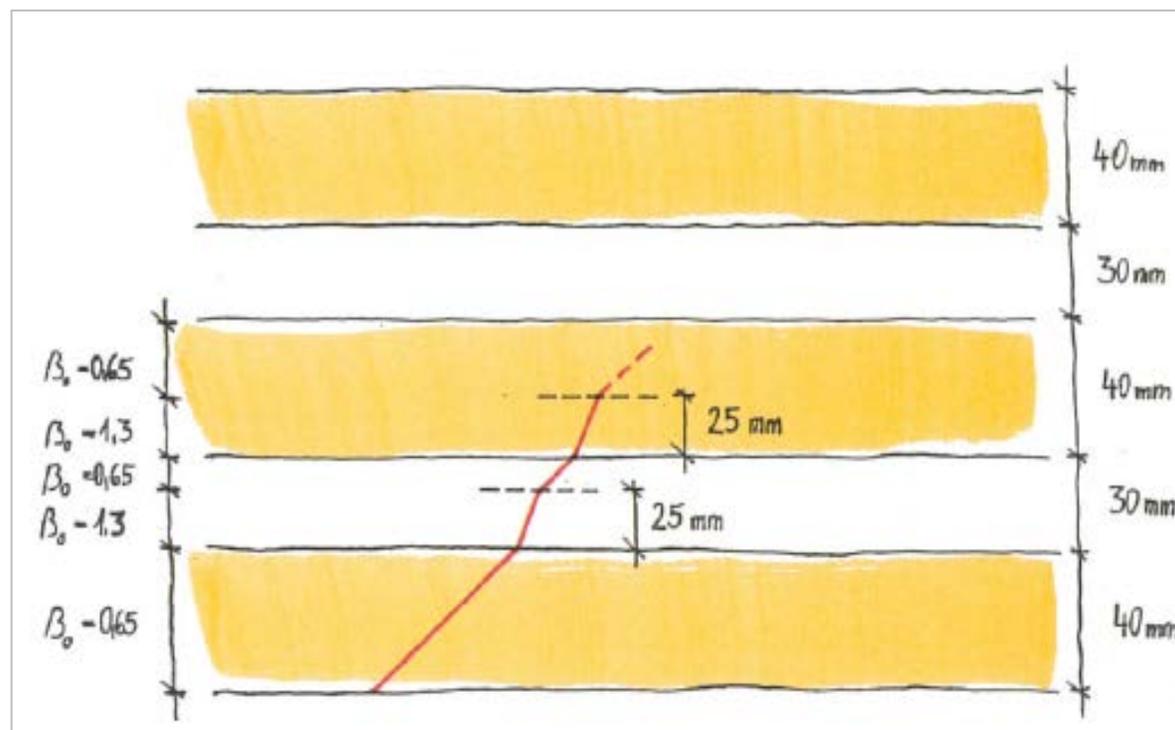
Ermittlung der zusätzlichen immobilen Brandlast - Übersicht



# Beispiel:

Kompensation über reduzierte Brandabschnittsflächen

Ermittlung der zusätzlichen immobilen Brandlast - Abbrand



# Beispiel:

Kompensation über reduzierte Brandabschnittsflächen

Ermittlung der zusätzlichen immobilen Brandlast - Abbrand

CLT-Deckenelemente (unbeplankt)													
Ausgangsquerschnitt						R-Kriterium						EI-Kriterium	
CLT-Plattentyp	Lamellenaufbau [mm]					Rechnerischer, ideeller Restquerschnitt nach 30 Minuten Brandbeanspruchung					Statischer Restquerschnitt [mm]	Rechnerischer Raumabschluss [min.]	
						Lamellenaufbau [mm]							Restquerschnitt [mm]
100 L5s	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0	(13,5)	20,0	20,0	20,0	73,5	60,0	73 > 30
120 L5s	30,0	20,0	20,0	20,0	30,0	3,5	20,0	20,0	20,0	30,0	93,5	93,5	90 > 30
140 L5s	40,0	20,0	20,0	20,0	40,0	13,5	20,0	20,0	20,0	40,0	113,5	113,5	111 > 30
160 L5s	40,0	20,0	40,0	20,0	40,0	13,5	20,0	40,0	20,0	40,0	133,5	133,5	129 > 30
180 L5s	40,0	30,0	40,0	30,0	40,0	13,5	30,0	40,0	30,0	40,0	153,5	153,5	143 > 30
200 L5s	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	13,5	40,0	40,0	40,0	40,0	173,5	173,5	160 > 30
CLT-Plattentyp	Lamellenaufbau [mm]					Rechnerischer, ideeller Restquerschnitt nach 60 Minuten Brandbeanspruchung					Statischer Restquerschnitt [mm]	Rechnerischer Raumabschluss [min.]	
						Lamellenaufbau [mm]							Restquerschnitt [mm]
100 L5s	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	(14,8)	20,0	34,8	20,0	73 > 60
120 L5s	30,0	20,0	20,0	20,0	30,0	0,0	0,0	0,0	14,9	20,0	64,9	64,9	90 > 60
140 L5s	40,0	20,0	20,0	20,0	40,0	0,0	(14,0)	20,0	20,0	40,0	94,0	80,0	111 > 60
160 L5s	40,0	20,0	40,0	20,0	40,0	0,0	(14,0)	40,0	20,0	40,0	114,0	100,0	129 > 60
180 L5s	40,0	30,0	40,0	30,0	40,0	0,0	(24,0)	40,0	30,0	40,0	134,0	110,0	143 > 60
200 L5s	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	0,0	(34,0)	40,0	40,0	40,0	154,0	120,0	160 > 60
CLT-Plattentyp	Lamellenaufbau [mm]					Rechnerischer, ideeller Restquerschnitt nach 90 Minuten Brandbeanspruchung					Statischer Restquerschnitt [mm]	Rechnerischer Raumabschluss [min.]	
						Lamellenaufbau [mm]							Restquerschnitt [mm]
100 L5s	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73 < 90
120 L5s	30,0	20,0	20,0	20,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	25,7	90 ≥ 90
140 L5s	40,0	20,0	20,0	20,0	40,0	0,0	0,0	0,0	(15,8)	40,0	55,8	40,0	111 > 90
160 L5s	40,0	20,0	40,0	20,0	40,0	0,0	0,0	15,8	20,0	40,0	75,8	75,8	129 > 90
180 L5s	40,0	30,0	40,0	30,0	40,0	0,0	0,0	30,7	30,0	40,0	100,7	100,7	143 > 90
200 L5s	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	0,0	(11)0,0	40,0	40,0	40,0	120,0	120,0	160 > 90

Tabelle 19: Rechnerischer Restquerschnitt und Raumabschluss von unbeplankten CLT-Deckenaufbauten

# Beispiel:

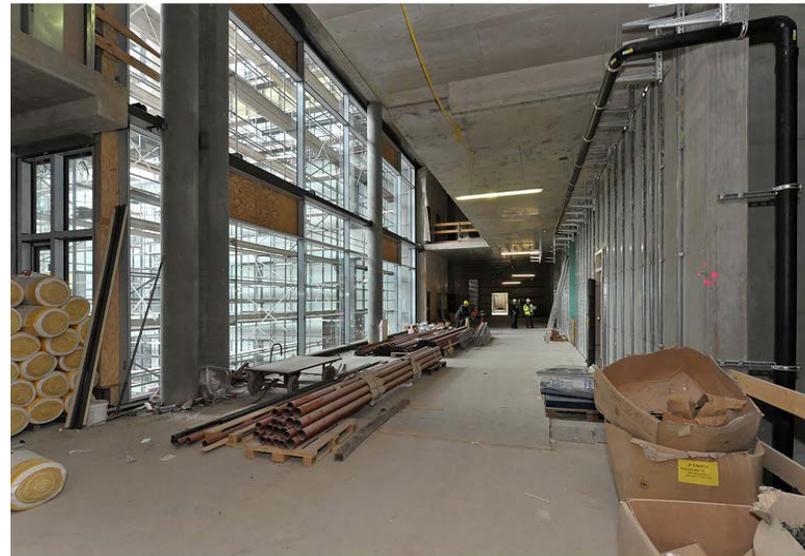
Kompensation über reduzierte Brandabschnittsflächen

Ermittlung der zusätzlichen immobilen Brandlast – Quantitativer Vergleich

Nachweis erhöhte Brandlast Obergeschosse 4-9			
<b>m³ Aufstellung der Brandlast im Holzhochhaus durch die Holzbauweise auf Basis des 4. - 9. Obergeschosses des Bauteiles Hochhaus</b>			
Summe der m³			
Bodenbeläge	7,49		
Decke und Konstruktion	31,58		
Wände	26,15		
<b>Gesamt</b>	<b>65,23</b>		
Geschossfläche	376,00		
<b>m³ / m²</b>	<b>0,17</b>		
<b>m³ Aufstellung der Brandlast in einem Hochhaus in Stahlbetonbauweise mit vergleichbarer Oberflächenqualität auf Basis des 4. - 9. Obergeschosses des Bauteiles Hochhaus</b>			
Summe der m³			
Bodenbeläge	7,49		
Decke und Konstruktion	10,34		
Wände	16,16		
<b>Gesamt</b>	<b>33,99</b>		
Geschossfläche	376,00		
<b>m³ / m²</b>	<b>0,09</b>		
<b>Differenz m³/m²</b>	<b>0,08</b>	<b>191,92% Faktor Erhöhung Brandlast durch die Holzbauweise &lt; 212% (zul. Erhöhung)</b>	
800/376= 212,7659574 zulässiger Brandabschnitt / tatsächlicher Brandabschnitt = Faktor			

# Maßnahmen im Bauzustand

- Frühzeitige Brandabschnittsbildung
- Vorsorge Löschmaßnahmen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!