

# 7. Seminar AK VB OWL+

 Kreis  
Gütersloh



*30.01.2008, Forum Miele Gütersloh*

**Miele**



Foto: pixelio.de



# 7. Seminar AK VB OWL+



*30.01.2008, WF Miele Gütersloh*

**Miele**

## **Brandschutz im Holzbau - Perspektiven in NRW**

**Dipl.-Ing. Sylwester Kabat**

Brandschutzdienststelle, Kreis Gütersloh



## 7. Seminar AK VB OWL+

# Brandschutz im Holzbau - Perspektiven in NRW

1. Problemstellung: Brandschutz im Holzbau
2. Holzbauweisen
3. Fachwerkbau
4. Moderner Holzbau
5. Brandverhalten von Holz und Holzbau
6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW
7. Muster-Holzbaurichtlinie
8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten
9. Zukunft

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 1. Problemstellung: Brandschutz im Holzbau



### Fragen:

1. Stellen Holz und Brandschutz einen generellen Widerspruch dar?
2. Gibt es Brandschutzgründe gegen den Holzbau, insbesondere den mehrgeschossigen?
3. Welche Voraussetzungen müssen in Brandschutzsicht im Holzbau erfüllt werden?

### Bedenken / Vorurteile:

- Holz ist brennbar und führt zum Totalschaden.
- Brandeintrag in die Tragkonstruktion kann zum Durchbrand führen.
- Unkontrollierte Brandausbreitung über Hohlräume ist leicht möglich.
- Rauchdichtigkeit zwischen Nutzungseinheiten ist nicht ausreichend gesichert.
- Ein Brand kann auch innerhalb der Holzkonstruktionen entstehen.
- Es besteht die Gefahr der Nachentzündungen und Bildung von Glutnestern innerhalb der Bauteile.

## 2. Holzbauweisen

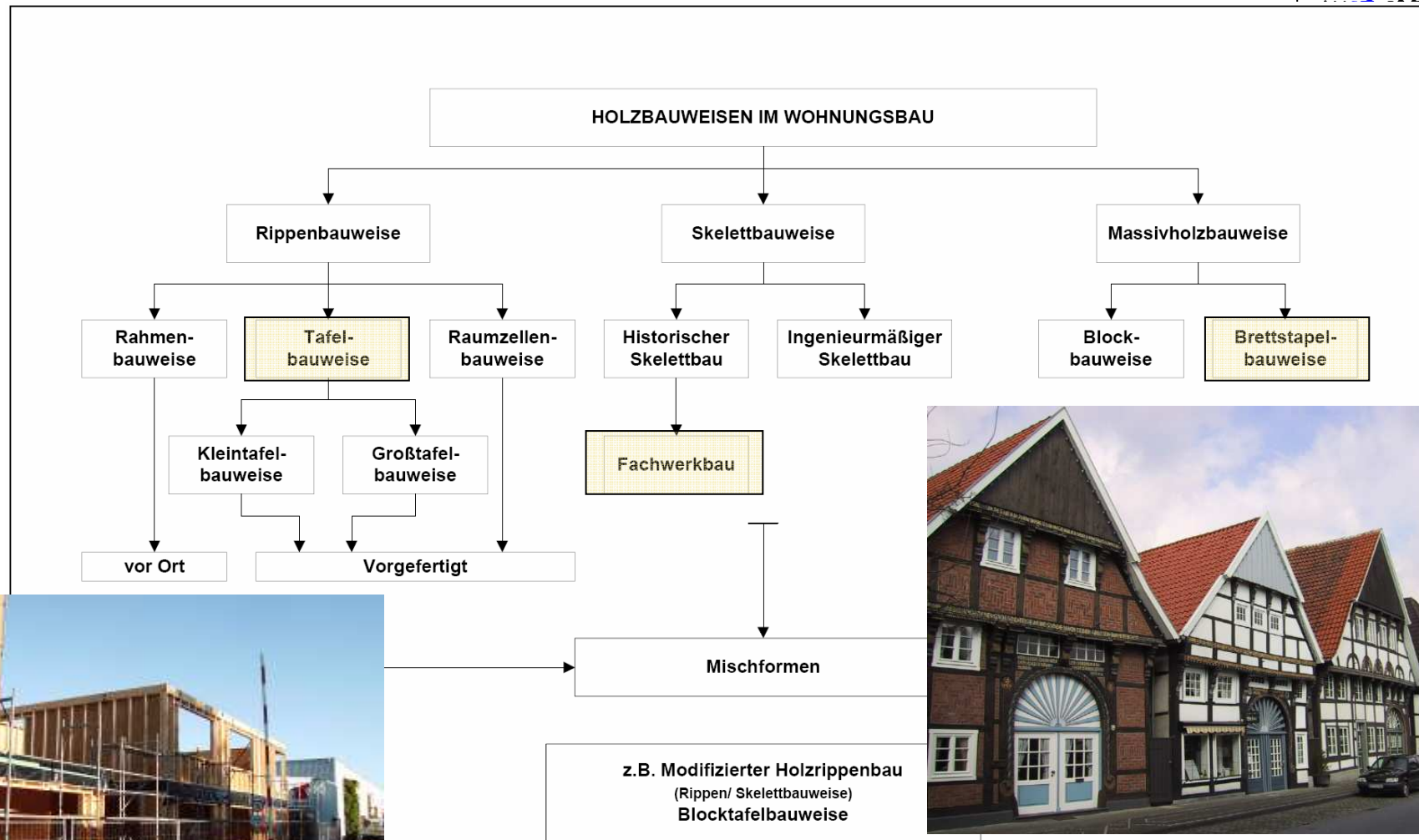


Foto: Fa. Holub, Rietberg



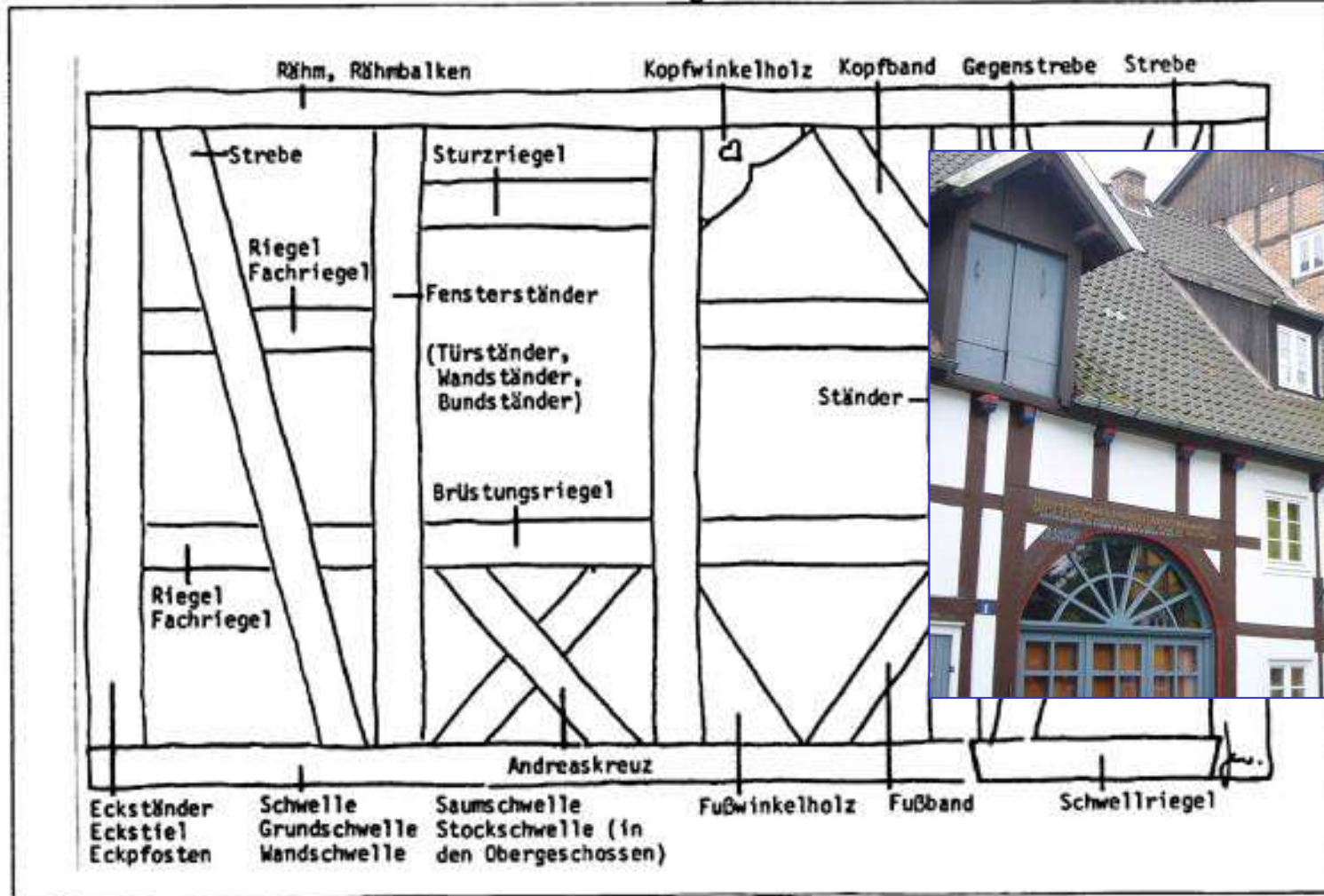
Quelle: [1]

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

Am Rande

## 3. Fachwerkbau

Fachbegriffe



## 3. Fachwerkbau



*„Fachwerk, wünschte ich, wäre nie erfunden. So viel Vorteil es nämlich durch die Schnelligkeit seiner Ausführung und durch die Erweiterung des Raumes bringt, umso größer und allgemeiner ist der Nachteil, den es bringt, weil es bereit ist, zu **brennen wie Fackeln**“ –*

**Vitruv** (römischer Ingenieur und Architekt im Militärdienst), 1. Jh. v. Chr.



Trotzdem ist Fachwerk die traditionsreichste Bauart im Mitteleuropa; In Deutschland heute ca. 2-2,5 Mio. Fachwerkbauten, manche bis zu 7 Geschossen; OWL + ist Fachwerkregion.

Foto: Holzabsatzfonds

## 4. Moderner Holzbau

Verwaltungsgebäude, Kreis Gütersloh



Fotos 1-3: Fa. Holub, Rietberg



## 4. Moderner Holzbau

Seniorenwohnanlage, USA



4. Moderner Holzbau

Wohnhäuser, Kanada



4. Moderner Holzbau



Ein Feuerwehrgerätehaus aus Holz;  
Foto: HAF (www.infoholz.de)



Der höchste Holzturm der Welt (118 m) –  
Sendeturm Gleiwitz; (www.muzeum.gliwice.pl)

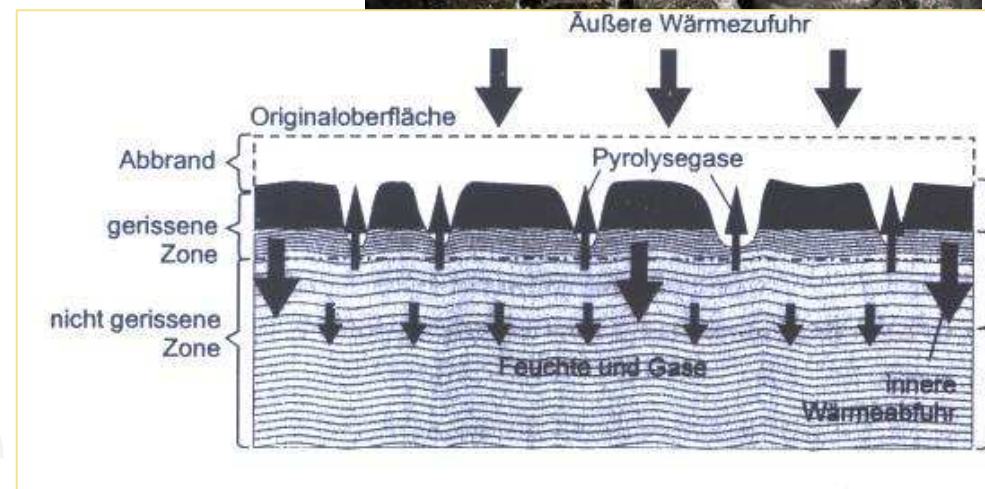
foto. J. Kamiński

### 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau



#### Holz

- Der Baustoff Holz ist brennbar; Zündtemperatur 120-300°C
- Geringe Wärmeleitfähigkeit
- Beim Abbrand von Holz entsteht Kohleschicht, die isolierend wirkt - Sauerstoffzufuhr wird verhindert
- Nach DIN 4102 T. 4 Ziff. 2.3.2 ist Holz normal entflammbar (B2)



Quelle: [2]

## 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau



### Holzbauteile

- Durch die Holzkohleschicht bleibt die Temperatur des Restquerschnittes gering und die verbleibende Holzkonstruktion tragfähig.
- Feuerwiderstandsdauer wird bestimmt durch die infolge Abbrand reduzierten Querschnitte (Eurocode 5-1-2).
- Holzbauteile erreichen F 30-B bis F 90-B.
- Historische Holzbalkendecken sind F 30-B.

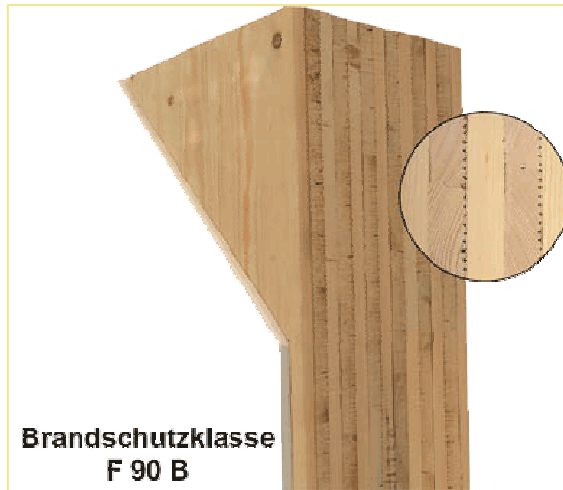
Zeile	Konstruktionsmerkmale  Abkürzungen: MF Mineralfaser-Platten oder -Matten HWL Holzwolle-Leichtbauplatten	Holzrippen		Bepankung(en) und Bekleidung(en) Mindestdicke von		Dämmschicht Mindestdicke			Feuerwiderstandsklassen-Benennung	
		Mindestmaße nach Abschnitt 4.12.2	Zulässige Spannung nach Abschnitt 4.12.3	Holzwerkstoffplatten (Mindestrohdichte $\rho = 600 \text{ kg/m}^3$ )	Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF)	von Mineralfaser-Platten oder -Matten	von Holzwolle-Leichtbauplatten			
		$b_1 \times d_1$ mm × mm	zul $\sigma_D$ N/mm <sup>2</sup>	$d_2$ mm	$d_3$ mm	$D$ mm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$D$ mm		
1		40 × 80 <sup>2)</sup>	2,5	13 <sup>3)</sup>			80	30	F 30-B	
2			2,5	13 <sup>3)</sup>			40	50		
3			1,25	8 <sup>3)</sup>			60	100		
4			2,5	13 <sup>3)</sup>						25
5			1,25	8 <sup>3)</sup>						50
12			2,5	0	12,5 <sup>7)</sup>		40	30		
13			2,5	0	12,5 <sup>7)</sup>					25

1) Wegen tragender, nichtraumabschließender Wände siehe Tabelle 50 (siehe auch „Wandarten, Wandfunktionen“ in Abschnitt 4.1.1).  
 2) Bei nichttragenden Wänden muß  $b_1 \times d_1 \geq 40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$  sein.  
 3) 1seitig ersetzbar durch GKF-Platten mit  $d \geq 12,5 \text{ mm}$  oder GKB-Platten mit  $d \geq 18 \text{ mm}$  oder  $d \geq 2 \times 9,5 \text{ mm}$  oder Bretterschalung nach Abschnitt 4.12.4.1, Aufzählungen f) bis i), mit einer Dicke nach Bild 39 von  $d_w \geq 22 \text{ mm}$ .  
 6) Die jeweils raumseitige Lage darf durch Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit  $d \geq 18 \text{ mm}$  ersetzt werden.  
 7) Anstelle von 12,5 mm dicken GKF-Platten dürfen auch GKB-Platten mit  $d \geq 18 \text{ mm}$  oder  $d \geq 2 \times 9,5 \text{ mm}$  verwendet werden.

F 30-B raumabschließende Wände in Holztafelbauart (Auszug aus der Tab. 51 DIN 4102 T. 4 – 03/94)

# Brandschutz im Holzbau – Perspektive

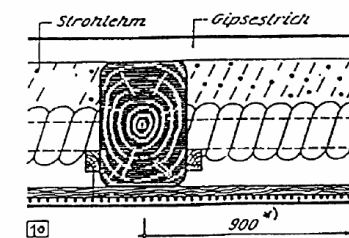
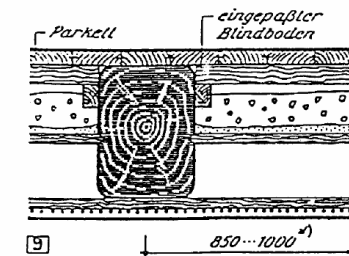
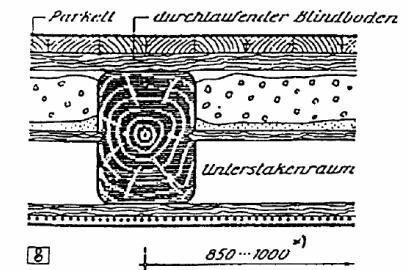
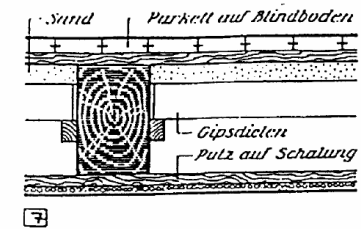
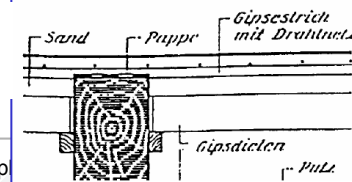
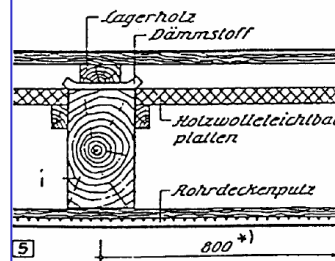
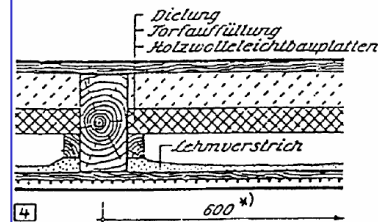
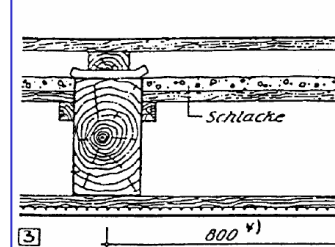
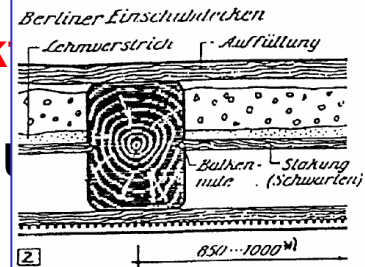
## 5. Brandverhalten von Holz



Brandschutzklasse  
F 90 B

Massivholz-Wand (Quelle: www.mhm-holzhaus.de)

Intakte historische Holzbalkendecken  
mind. F 30-B



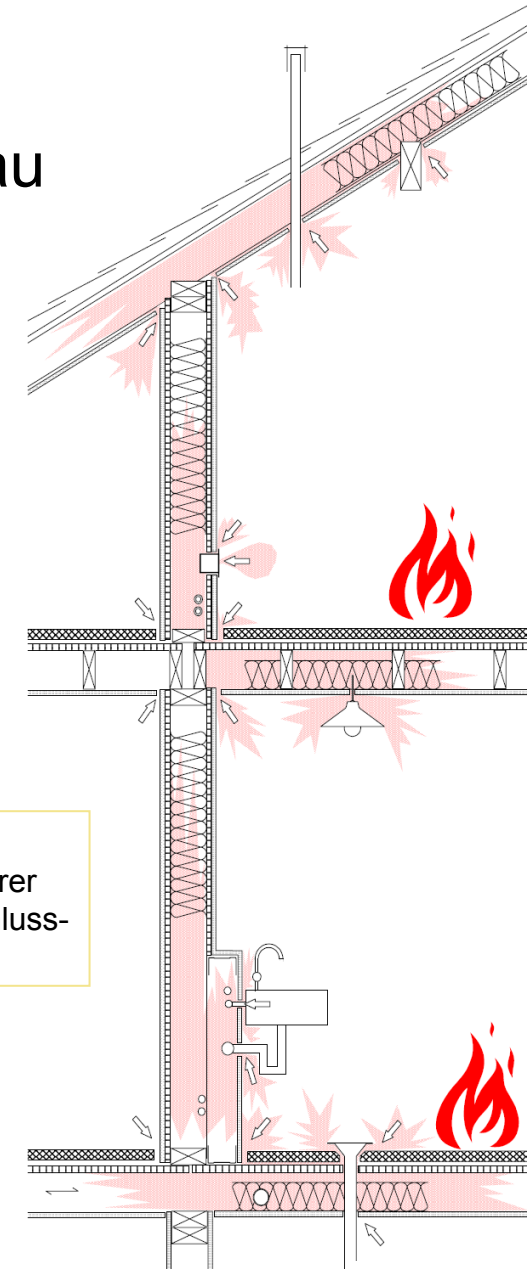
## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau

#### Holzbau

- Gefahr der Brandweiterleitung über Öffnungen (Steckdosen, Leitungsdurchbrüche, Fugen, Hohlräume, Veränderungen durch Nutzer),
- Metallische Verbindungen verlieren schneller die Standfestigkeit.
- Brandlast steigt je mehr Holz und weniger Bekleidung.
- Flammenausbreitung über Öffnungen in brennbaren Fassaden.

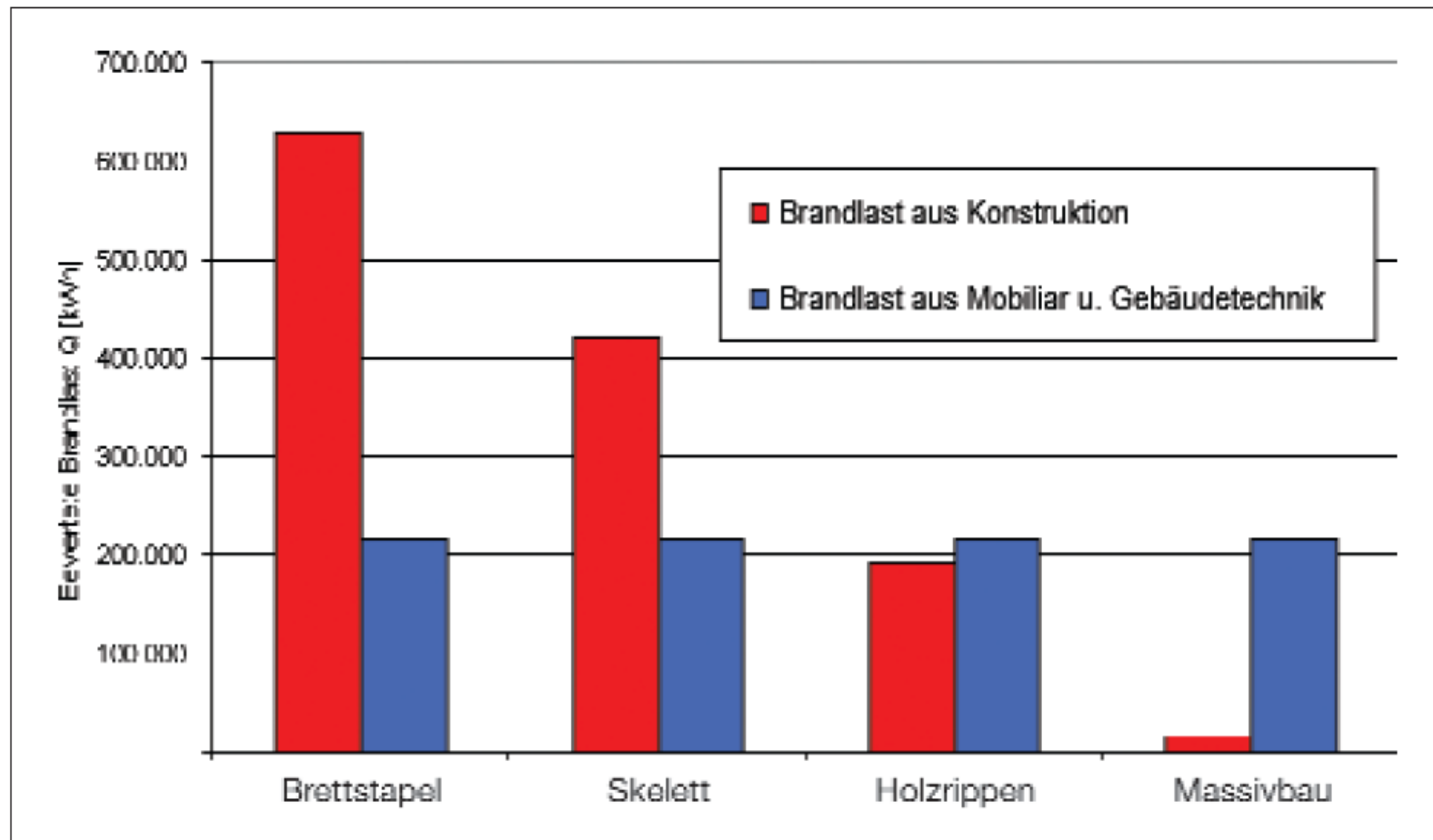
Austritt von Pyrolysegasen aus dem Hohlraum brennbarer Konstruktionen durch Anschluss- und Durchdringungsfugen



Quellen: [1][3]

## 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau

Gesamtbrandlasten in Holzhäusern und Massivbauten

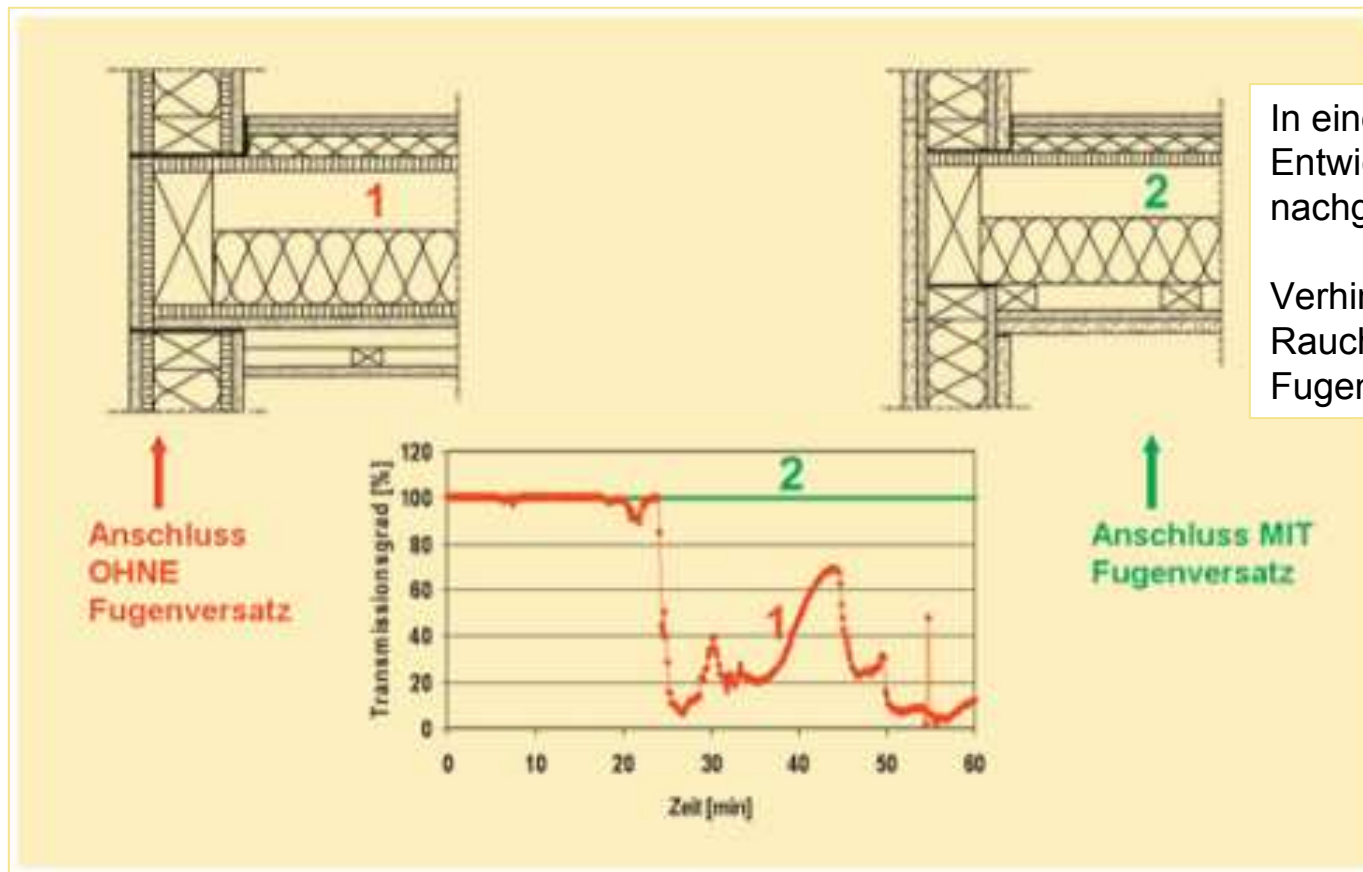


Quelle: [1]



## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau

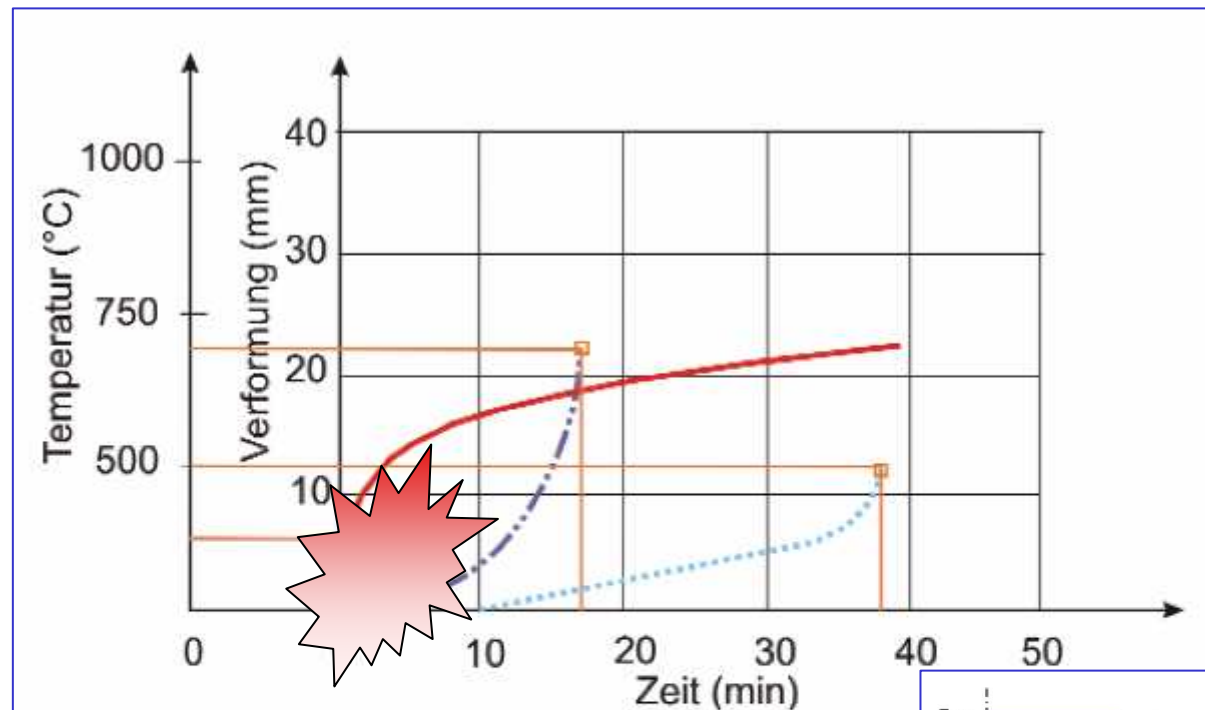


In einem Forschungs- und Entwicklungsprojekt nachgewiesen [2]:

Verhinderung des Rauchdurchtritts durch Fugenversatz

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

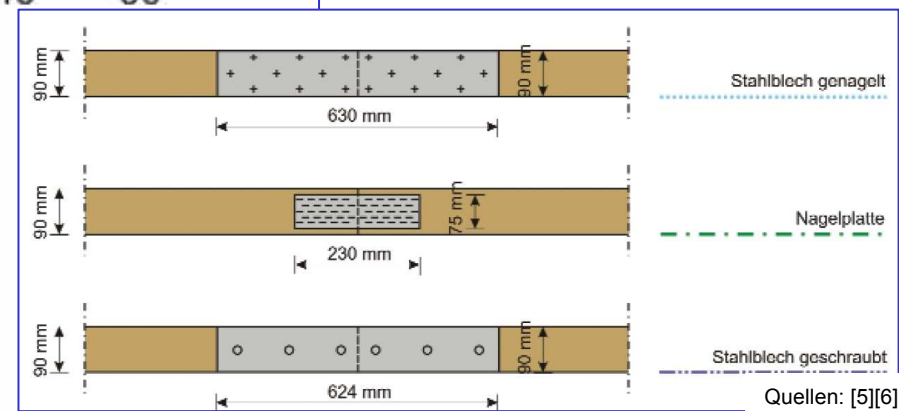
## 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau



Brandverhalten der Verbindungsmittel aus Metall –

- Nagelplatte versagt nach 5 Minuten!

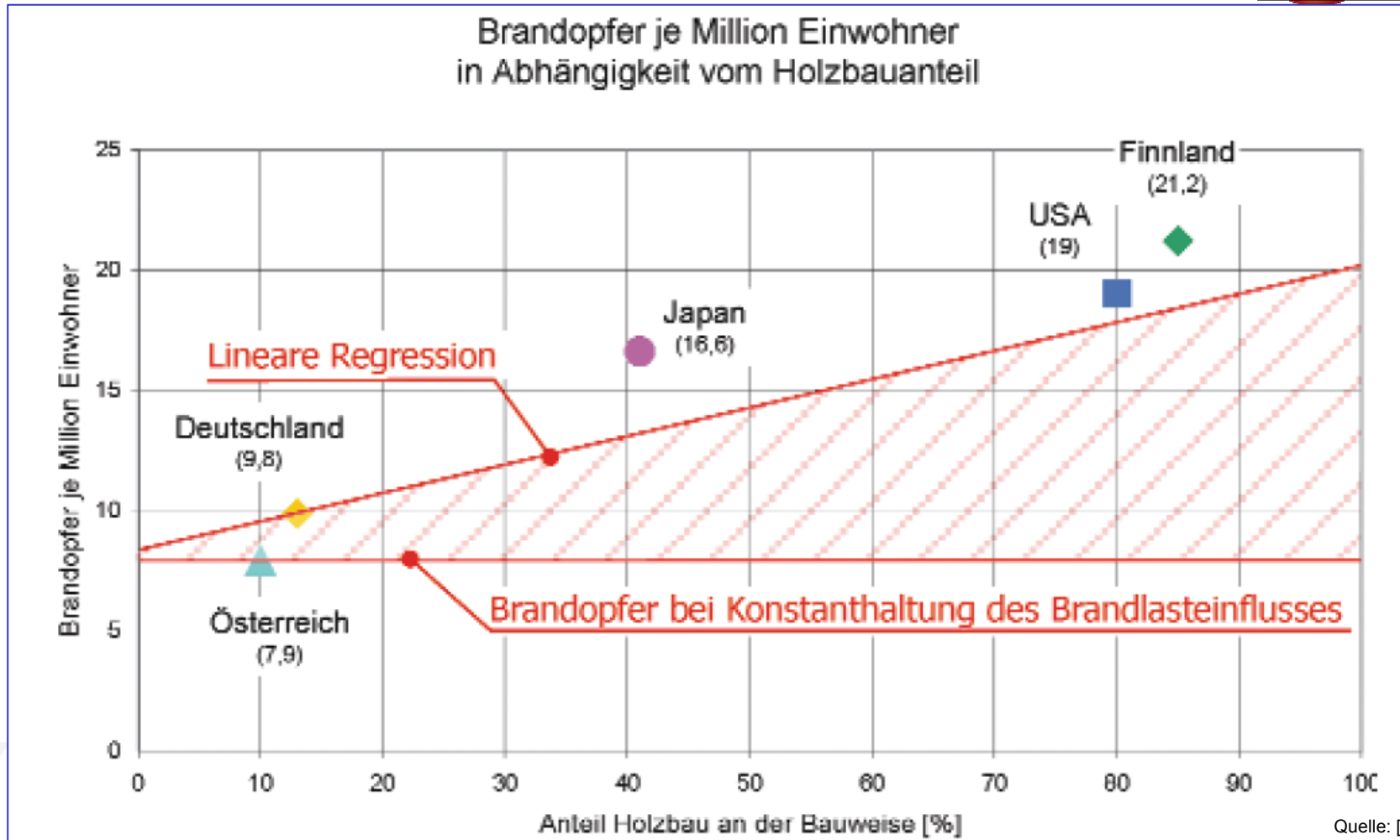
- Stahlblech genagelt
- .- Nagelplatte
- .-.- Stahlblech geschraubt
- Einheitstemperaturkurve (ETK)
- Zeitpunkt des Versagens



Quellen: [5][6]

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 5. Brandverhalten von Holz und Holzbau



### 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

Landesbauordnung



- Holzbauweise ist in Nordrhein-Westfalen heute nach der Landesbauordnung (BauO NRW) möglich:
  - Gebäude geringer Höhe, Fußbodenhöhe < 7 m,
    - 3-geschossige Wohngebäude, Verwaltungsbauten, Schulen
    - Die Gebäudeabschlusswand bei Wohngebäuden kann dabei auch in Holztafelbauweise errichtet werden:

## 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

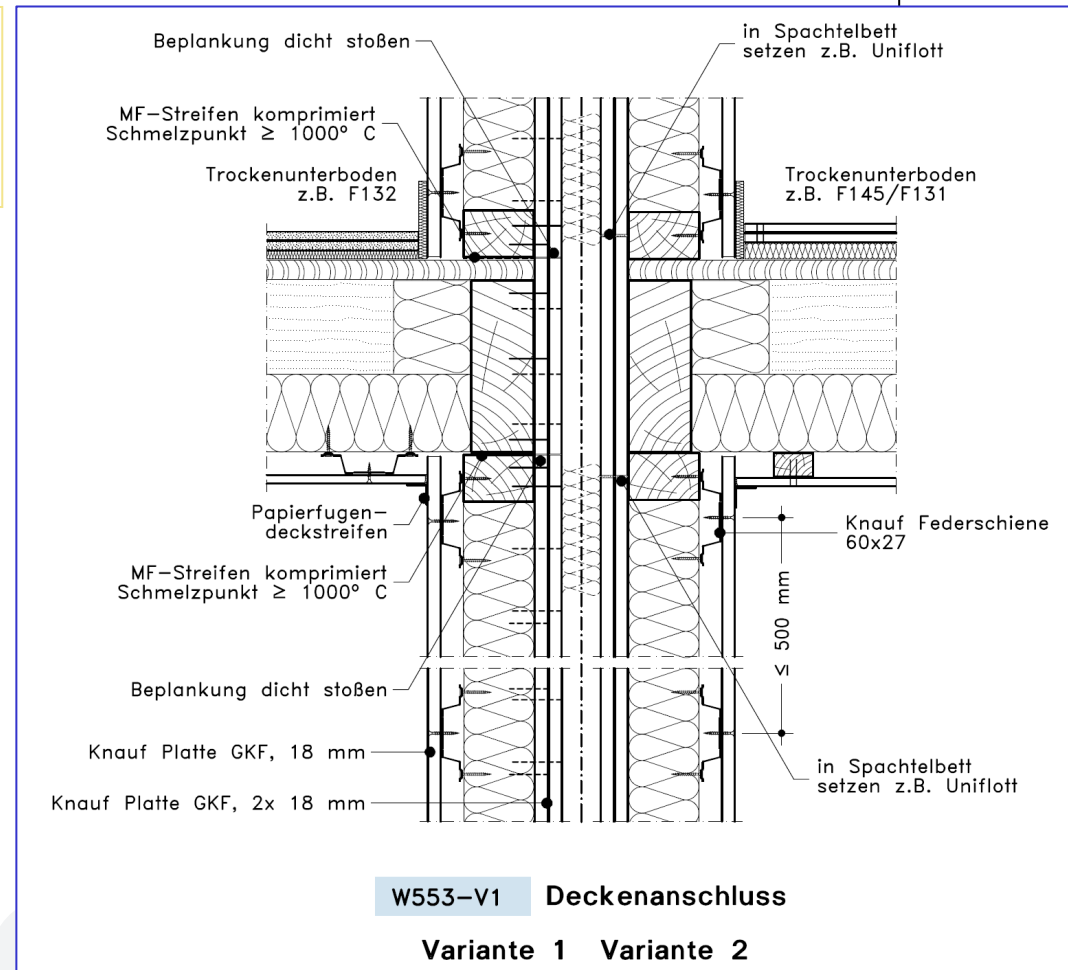
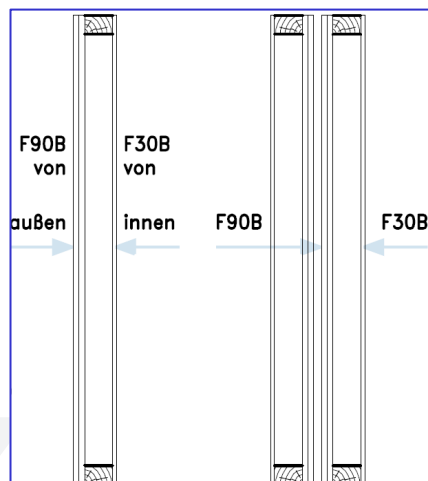


AK VB OWL+

Gebäudeabschlusswände in Holztafelbau bei Wohngebäuden geringer Höhe mit nicht mehr als zwei Wohnungen

Beispiel:

Prinzip:



Quelle: www.knauf.at

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

Brandschutz-Anforderungen der BauO NRW an Bauteile - **Fett eingerahmt** Holzbauweise **zulässig**, **transparent abgedeckt** Holzbauweise nur mit **Abweichung** möglich.



Gebäude	freistehende Wohngebäude mit nicht mehr als 1 Wohnung	Wohngebäude geringer Höhe mit nicht mehr als 2 Wohnungen	Gebäude geringer Höhe	Andere Gebäude	Schulbauten
Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen	keine § 29 (1)	F 30 § 29 (1)	F 30 § 29 (1)	F 90-AB § 29 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
in Kellergeschossen	keine § 29 (1)	F 30-AB § 29 (1)	F 90-AB § 29 (1)	F 90-AB § 29 (1)	wie BauO NRW
in Geschossen in Dachräumen, über denen Aufenthaltsräume möglich sind.	keine § 29 (1)	F 30 § 29 (1)	F 30 § 29 (1)	F 90 § 29 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
in Geschossen im Dachraum, über denen Aufenthaltsräume nicht möglich sind	keine § 29 (1)	keine § 29 (1)	keine § 29 (1)	keine § 29 (1)	wie BauO NRW
nichttragende Außenwände sowie nichttragende Teile von Außenwänden	keine § 29 (1)	keine § 29 (1)	keine § 29 (1)	A oder F 30 § 29 (1)	wie BauO NRW
Oberfläche von Außenwänden, Außenwandbekleidungen und Dämmstoffen in Außenwänden	keine § 29 (1)	keine, jedoch Zusatzmaßnahmen § 29 (1)	keine, jedoch Zusatzmaßnahmen § 29 (1)	B1 § 29 (1)	wie BauO NRW
Trennwände nach § 30	entfällt § 29 (1)	F 30 Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 30 Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 90-AB Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
in obersten Geschossen von Dachräumen	entfällt § 29 (1)	F 30 Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 30 Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 90-AB Rohboden bis Decke § 29 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
Gebäudeabschlußwände nach § 31	entfällt § 29 (1)	F 90-BA § 29 (1)	Brandwand oder F 90-BA § 29 (1)	Brandwand § 29 (1)	wie BauO NRW

Quelle:[7]

## 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW



Gebäude	freistehende Wohngebäude mit nicht mehr als 1 Wohnung	Wohngebäude geringer Höhe mit nicht mehr als 2 Wohnungen	Gebäude geringer Höhe	Andere Gebäude	Schulbauten
Gebäudetrennwände nach § 32	entfällt § 29 (1)	F 90-AB	Brandwand, ggf. auch F 90-AB	Brandwand § 34 (1)	Brandwand; ggf. F 90-AB
Decken, allgemein	keine § 34 (1)	F 30 § 34 (1)	F 30 § 34 (1)	F 90-AB § 34 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
Decken über Kellergeschos- sen	keine § 34 (1)	F 30 § 34 (1)	F 90-AB § 34 (1)	F 90-AB § 34 (1)	wie BauO NRW
Decken im Dachraum, über denen Aufenthaltsräume möglich sind	keine § 34 (1)	F 30 § 34 (1)	F 30 § 34 (1)	F 90 § 34 (1)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
Decken im Dachraum, über denen Aufenthaltsräume nicht möglich sind	keine § 34 (1)	keine, sofern nicht Abschluß von Trennwän- den; § 34 (1)	keine, sofern nicht Abschluß von Trenn- wänden; § 34 (1)	keine, sofern nicht Abschluß von Trenn- wänden; § 34 (1)	wie BauO NRW
Dachtragwerk	keine, sofern nicht gie- belständig aneinanderge- baut oder vor aufgehenden Fassaden § 35	keine, sofern nicht giebel- ständig aneinandergelagert oder vor aufgehenden Fassaden § 35	keine, sofern nicht giebelständig aneinandergelagert oder vor aufgehenden Fassaden; § 35	keine, sofern nicht giebelständig aneinandergelagert oder vor aufgehenden Fassaden; § 35	wie BauO NRW
Treppen	keine § 36 (11)	keine § 36 (11)	A § 36 (3)	F 90-A § 36 (3)	wie BauO NRW
Treppenraumwände	entfällt § 37 (13)	keine § 32 (13)	F 90-AB	Brandwand	wie BauO NRW
Flurwände	entfällt § 38 (1)	entfällt § 38 (1)	F 30 § 38 (5)	F 30-AB § 38 (5)	F 30 bis geringer Höhe Ziff. 2
Bekleidungen in notwendi- gen Fluren	entfällt § 38 (1)	entfällt § 38 (1)	keine § 38 (6)	A Fußbodenbeläge B1 § 38 (6)	wie BauO NRW
Installationsschächte und - kanäle	entfällt § 38 (1)	keine § 34 (5)	keine § 34 (5)	S 90, R 90 § 42 (2 u. 5)	keine bis geringer Höhe

Quelle: [7]

### 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

Musterbauordnung



In der Musterbauordnung 2002 (MBO 2002) wurde die Möglichkeit eröffnet, Holzbauten bis zu **fünf Geschossen** zu errichten.

Es wurden neue Gebäudeklassen eingeführt: GK 1 – GK 5.

In der neuen **Gebäudeklasse 4** (Fußbodenhöhe < 13 m) sind Holzbauten in der ebenfalls neuen Feuerwiderstandsklasse **F 60-BA** (**hochfeuerhemmend**) zulässig.

Die Verwendung von Tragkonstruktionen aus Holz ist in dieser Gebäudeklasse dann zulässig, wenn

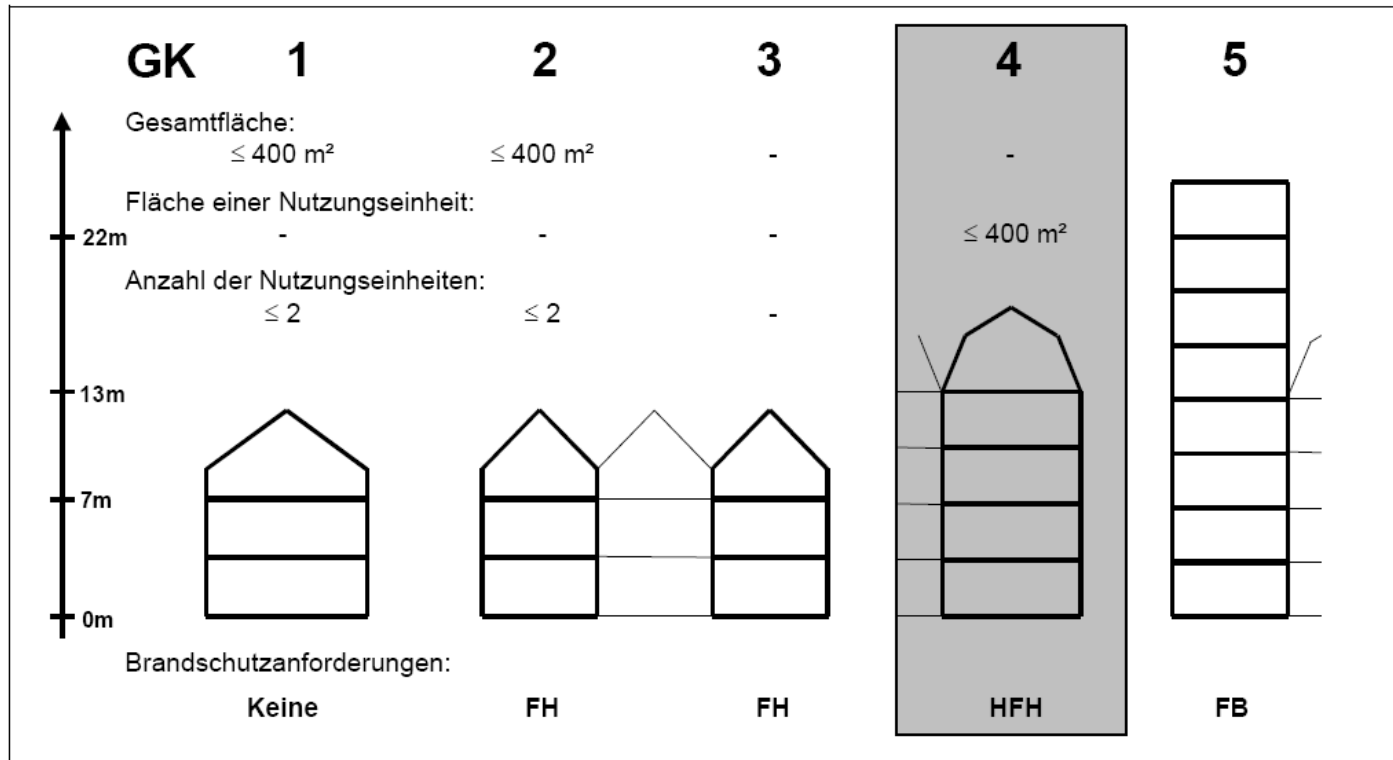
- eine brandschutztechnisch wirksame **Bekleidung** und
- ausschließlich **nichtbrennbare Dämmstoffe** (Schmelzpunkt > 1000°C) verwendet werden.



## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

Gebäudeklassen nach der Musterbauordnung (MBO 2002)



In Nordrhein-Westfalen ist die Einführung der Gebäudeklassen nach der MBO 2002 erst geplant.

## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 6. Brandschutz-Rechtslage für Holzbau in NRW

Mögliche Ausführung eines 4-geschossigen Wohnhauses in NRW:



Lfd.-Nr.	Baurechtliche Anforderung	Bauausführung
1	BauO NRW § 29 tragende Wände, Pfeiler und Stützen feuerbeständig (F90-AB)	F60-BA <sup>6</sup>
2	BauO NRW § 29 nichttragende Außenwände und nichttragende Bauteile tragender Außenwände A-Baustoff oder F30	B Baustoff oder F30
3	BauO NRW § 30 Trennwände zwischen Wohnungen/Nutzungseinheiten sind mindestens feuerbeständig auszuführen (F90-A)	F60-BA
4	BauO NRW § 34 Decken sind feuerbeständig auszuführen (F90-A)	F60-BA
5	BauO NRW § 36 Treppen sind feuerbeständig und in tragenden Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen herzustellen	F60-BA
6	BauO NRW § 37 Treppenraumwände sind in der Art von Brandwänden herzustellen (F90-A)	F90-BA
7	BauO NRW § 35 Dächer -Harte Bedachung	Dachdecken (aussteifend) F60-BA
8	BauO NRW § 39 Aufzüge, Wände der Fahrschächte feuerbeständig und im wesentlichen aus nichtbrennbaren Baustoffen (F90-A)	Aufzug innerhalb des Treppenraumes daher nur sichere Umkleidung erforderlich

Quelle: [8]

### 7. Muster-Holzbaurichtlinie



Für die Erweiterung des mehrgeschossigen Holzbaus von drei auf fünf Vollgeschosse in der MBO 2002 wurde durch theoretische Grundlagenuntersuchungen und Brandversuche an der TU Braunschweig der Nachweis erbracht:

Das hohe brandschutztechnische Sicherheitsniveau in Deutschland kann auch bei Gebäuden in Holzbauweise im mehrgeschossigen Bereich der Gebäudeklasse 4 nach MBO 2002 aufrechterhalten werden.

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (Fassung Juli 2004)  
- **Muster-Holzbaurichtlinie (M-HFHHolzR 2004).**

Quelle: [www.is-argebau.de](http://www.is-argebau.de)

In Nordrhein-Westfalen ist die M-HFHHolzR 2004 noch nicht eingeführt!

### 7. Muster-Holzbaurichtlinie



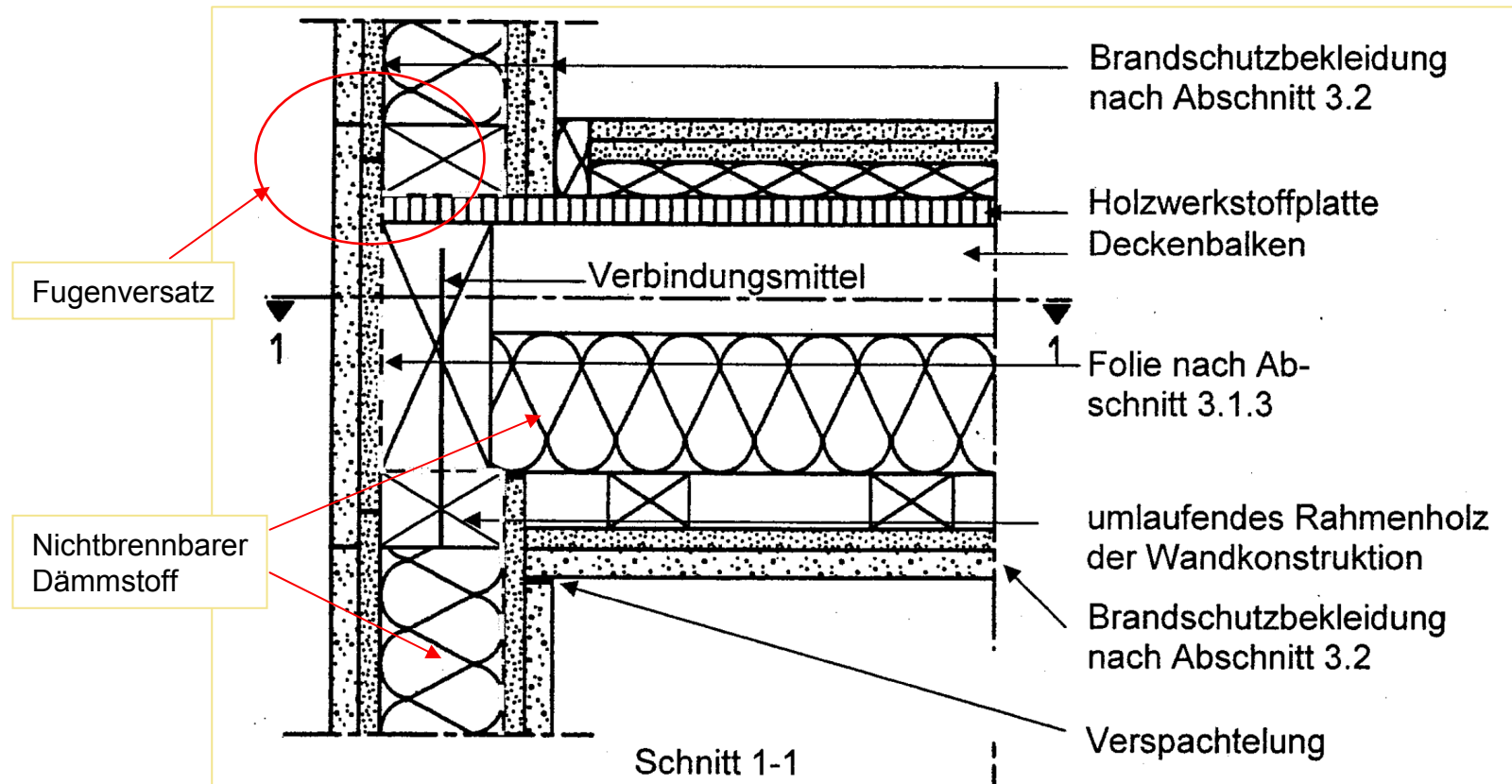
Konstruktive Mindestmaßnahmen der M-HFHolzR 2004 bei mehrgeschossigen Holztragekonstruktionen der Gebäudeklasse 4 (nach MBO 2002):

Beherrschung des Brandrisikos durch „BA-Bauweise“:

- hochfeuerhemmende Bauteile F 60-BA (REI 60 bzw. EI 60 nach DIN EN 13501-2)
- Bauteiloberfläche nichtbrennbar – Brandschutzbekleidung
- Kapselung der brennbaren Tragkonstruktion
- Fugenversatz und Anschlüsse von Wänden und Decken
- Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen
- Öffnungen für Türen und Einbauten
- Installationen vor Wänden oder in Schächten

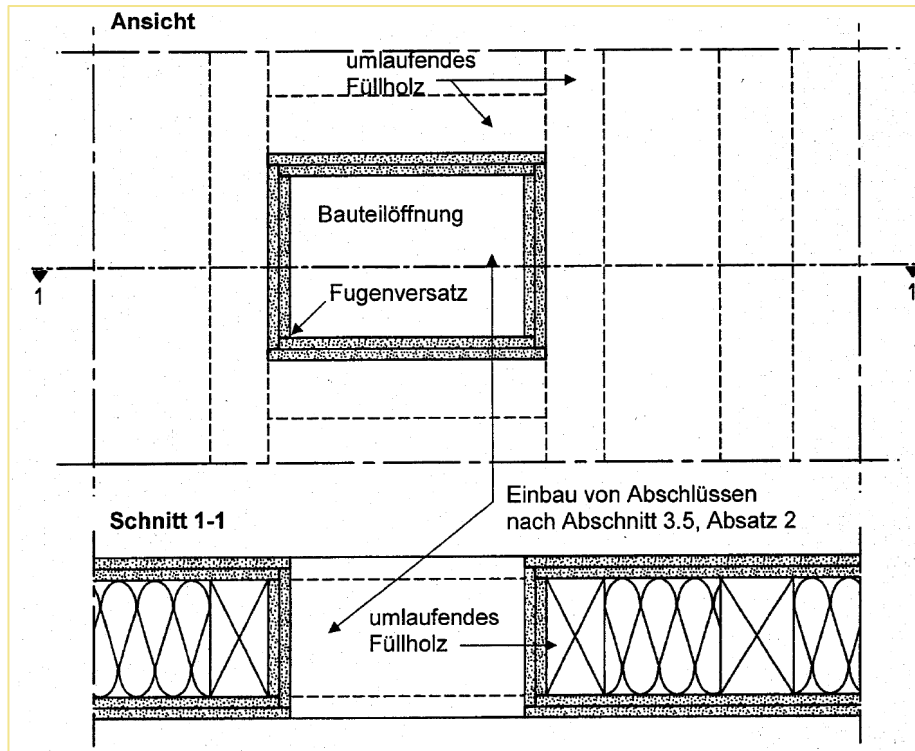
## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 7. Muster-Holzbaurichtlinie

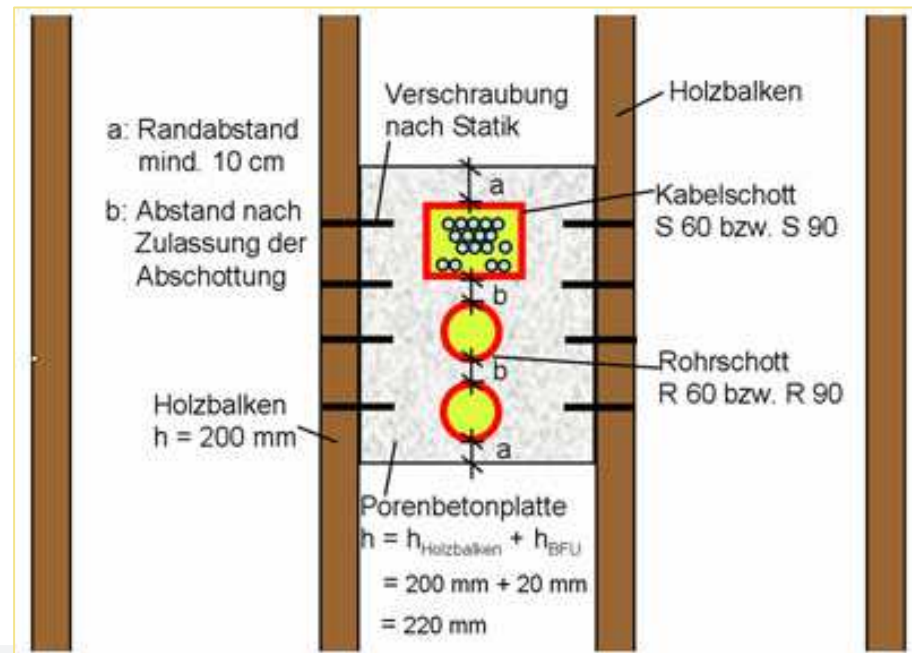


Anschluss Decke an tragende Wand mit Brandschutzbekleidung und Fugenversatz nach M-HFHolzR 2004

## 7. Muster-Holzbaurichtlinie



Bauteilöffnung zum Einbau von Türen und Einrichtungen nach M-HFHolzR 2004

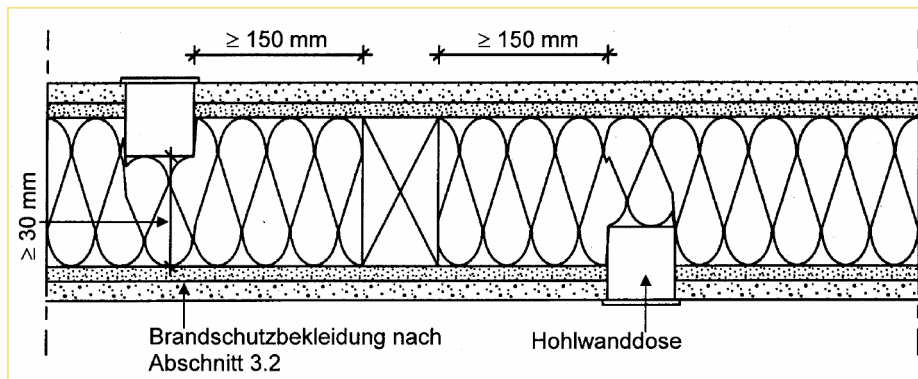


Beispiel einer Ausführung von Abschottungen für Installationsschächte in Decken

Quelle: [3]

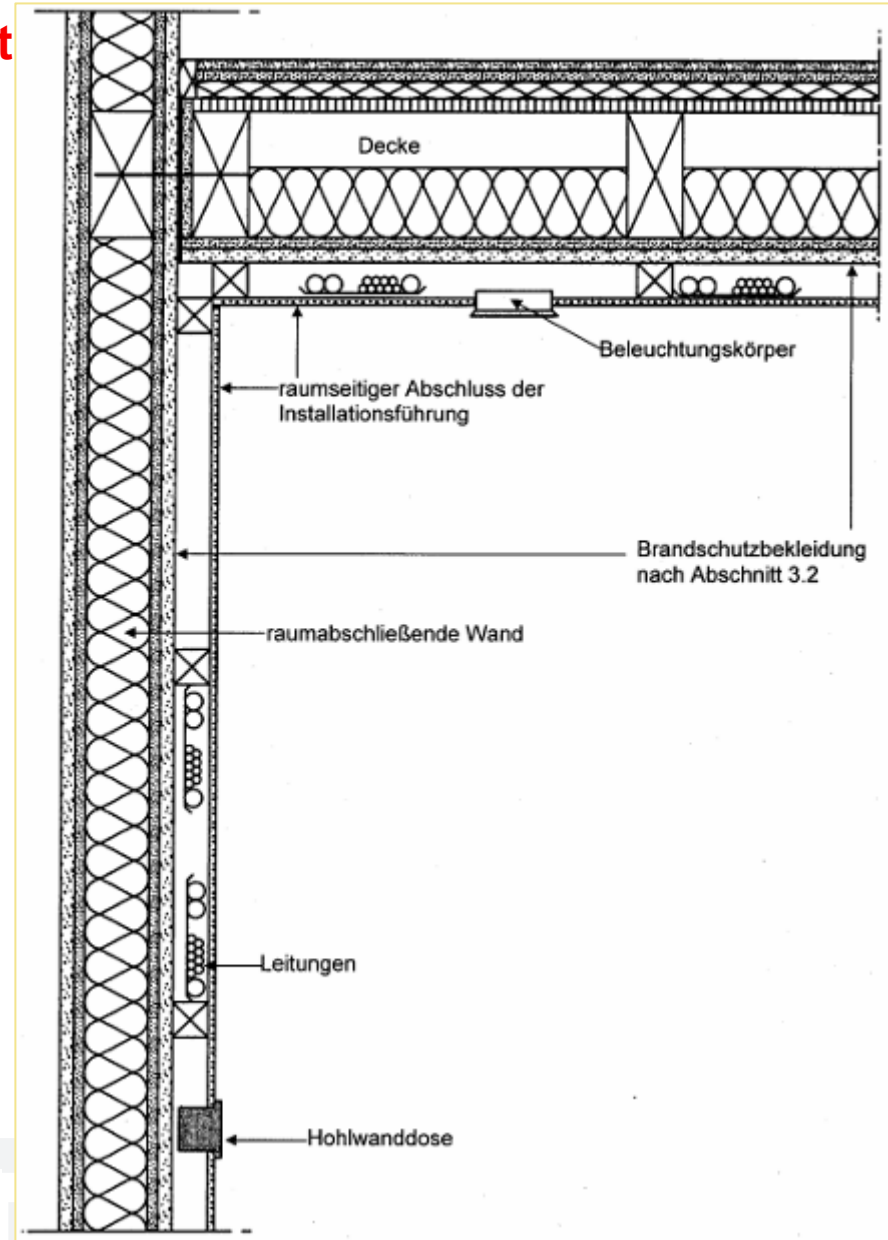
# Brandschutz im Holzbau – Perspekt

## 7. Muster-Holzbaurichtlinie



Einbau einzelner Hohlwandsteckdosen nach M-HFHolzR 2004

Installationsführung nach M-HFHolzR 2004



# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 7. Muster-Holzbaurichtlinie



**ibMB MPA**  
INSTITUT FÜR BAUFÜHRUNG (bauaufsichtliches Prüfzeugnis)  
VEREIN FÜR BAUFÜHRUNG (bauaufsichtliches Prüfzeugnis)

**Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis**

Prüfzeugnis Nummer: P-3548/5456-MPA BS

Gegenstand: Holzbalkendecke mit einer unterseitigen Bestreidung aus Gipskarton-Feuerschutzplatten (GRF) der Feuerwiderstandsklasse REI 60 gemäß DIN EN 13 501-2 in Verbindung mit einer K60-Brandabschließbekleidung gemäß DIN EN 13 501-1 bei einseitiger Brandbeanspruchung von oben oder unten.

Antragsteller: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e. V. Innovations- und Service GmbH, Bayerstraße 57 - 59/V, D 80335 München

Ausstellungsdatum: 30. Juli 2007

Geltungsdauer bis: 30. Juli 2012

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obgenannte Gegenstand im Sinne der Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes in Verbindung mit der Muster-Richtlinie über brandchutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (M-HFH-HolzR; 2006-07) anwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 5 Seiten und 4 Anlagen.

Geprüfte hochfeuerhemmende Holzbalkendecken

**Tabelle A1: Tragende, raumabschließende Holzbalkendecken REI 60 unter Verwendung von Gipskarton-Feuerschutzplatten mit K60-Brandabschließbekleidung.**

Ziele	Konstruktionsweise	Holzbalken		Deckungsmaterial und Bekleidung			Feuerwiderstandsklasse (bei Brandbeanspruchung von der Deckenseite her)
		Mindestabmessungen	Mindestabmessungen	Deckungsmaterial	Mindestabmessungen	Mindestabmessungen	
		b, h, l min x mm	A <sub>1</sub> mm	d <sub>1</sub> mm	A <sub>2</sub> mm	A <sub>3</sub> mm	
		≥ 80 x 200	≥ 20	≥ 100	10,0	10,0	REI 60

**Tabelle A2: Tragende, raumabschließende Holzbalkendecken REI 60 unter Verwendung von Gipskarton-Feuerschutzplatten mit K60-Brandabschließbekleidung – Unterkonstruktion.**

Ziele	Konstruktionsweise	Holzbalken		Feuerschutzplatten (Bekleidung der Holzdecken / Bekleidung der Holzdecken)		Feuerwiderstandsklasse (bei Brandbeanspruchung von der Deckenseite her)
		Abmessungen	Abstand	Abstand	Abstand	
		b x h min x mm	mm	mm	mm	
		≥ 20 x 50	≤ 400	≤ 20	≤ 20	REI 60
		≥ 24 x 48	≤ 400	≤ 20	≤ 20	REI 60

**Raumabschließende Holzbalkendecken REI 60**  
 nach DIN EN 13 501-2 : 2005-11

Anlage 1 zum ASP Nr. P-3548/5456-MPA BS vom 30. Juli 2007



# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 7. Muster-Holzbaurichtlinie



Holzbalkendecke mit einer unterseitigen Bekleidung aus Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) der Feuerwiderstandsklasse REI 60 gemäß DIN EN 13 501-2 in Verbindung mit einer K<sub>2</sub>60-Brandschutzbekleidung gemäß DIN EN 13 501-2 bei einseitiger Brandbeanspruchung von oben oder unten

Konstruktionsmerkmale	Holzbalken	Bepankung(en) und Bekleidung(en)				Feuerwiderstandsklasse (bei Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite) Benennung
		Mindestdicke von				
	destab-sungen	Holzwerkstoffplatte	Dämmung	Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF)		
	$b_1 \times d_1$ mm x mm	$d_4$ mm	$d_5$ mm	$d_2$ mm	$d_3$ mm	
	$\geq 80 \times 200$	22,0	$\geq 100$	18,0	18,0	REI 60

## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

#### 4-geschossige Wohnanlage Kreuztal



57223 Kreuztal  
Baujahr 2000  
Planer: Architekt M. Arlt,  
Kreuztal  
Bauherr. Arlt Lignopark  
Brandschutzkonzept:  
LS-Plan, Siegen

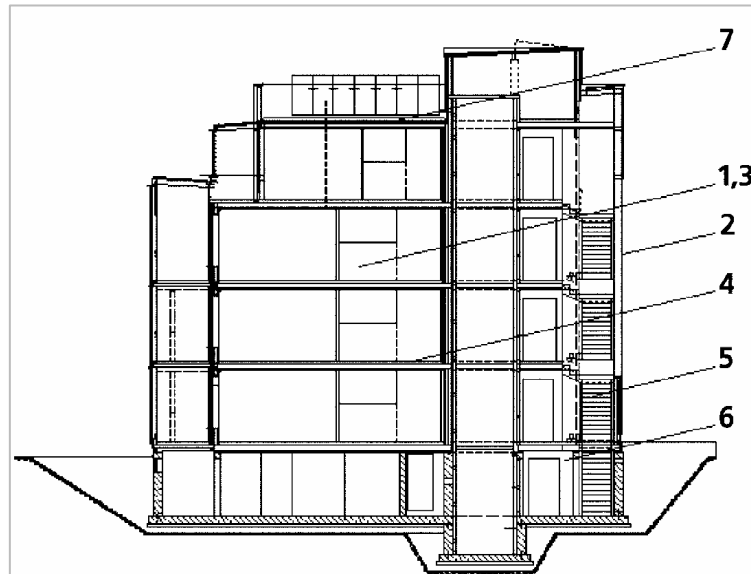
- 4-geschossiges Wohngebäude,
- Holzblock-Elemente,
- freistehender Stahlkonstruktion Aufzug
- **Brandschutz: Wände und Decken aus Vollholz F 60-BA, gekapselt mit Gipsfaserplatten; Treppenraumwände und Trennwände F 90-BA, automatische Brandmeldeanlage mit Aufschaltung, trockene Steigleitung, 6 Fluchthauben**

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

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

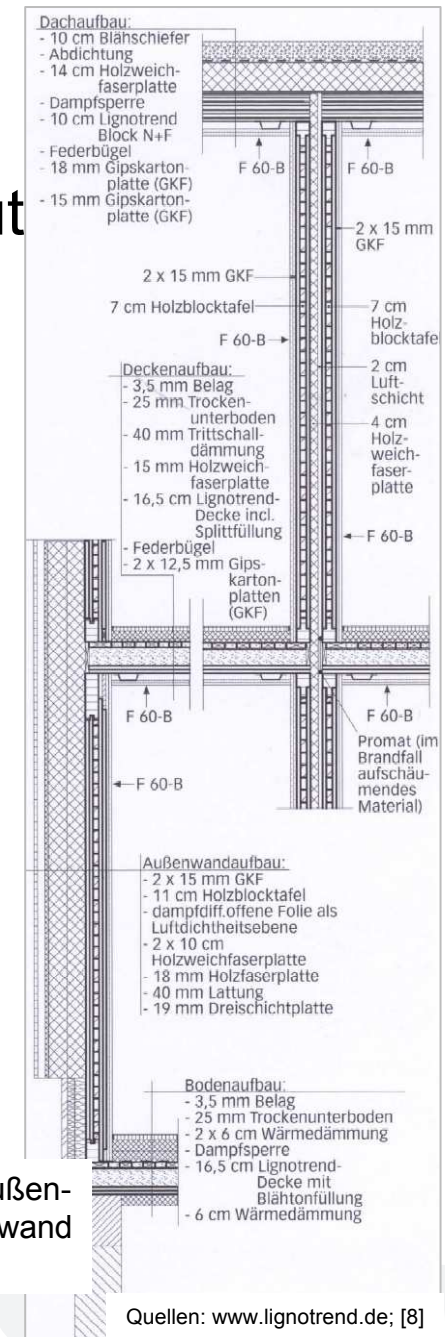
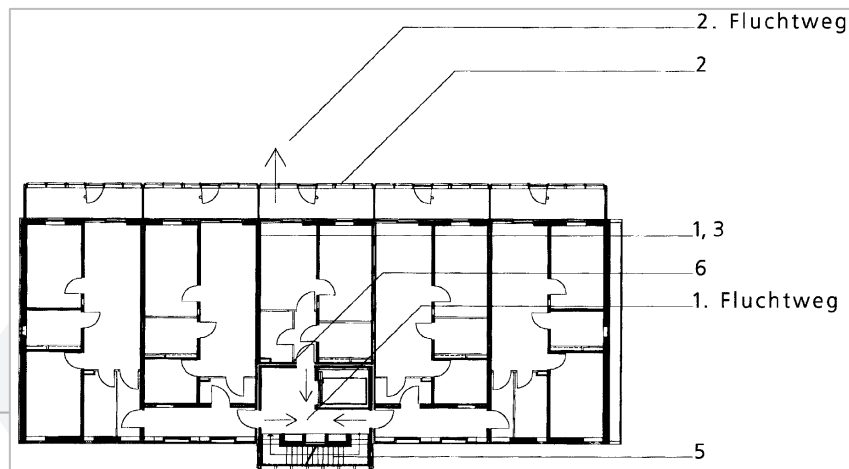
## 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbaut

### 4-geschossige Wohnanlage Kreuztal



- 1 Tragende Wände, Pfeiler und Stützen F60-BA
- 2 Nichttragende Außenwände und nichttragende Bauteile tragender Außenwände B-Baustoff oder F30
- 3 Trennwände zwischen Wohnungen/Nutzungseinheiten F60-BA
- 4 Decken F60-BA
- 5 Treppen F60-BA
- 6 Treppenraumwände F90-BA
- 7 Dächer F60-BA

- 1. Rettungsweg über notwendiges Treppenhaus.
- 2. Rettungsweg im ersten und 2. OG über Erker im 3. OG über begehbare Dachfläche.



Prinzipschnitt durch die Außen- bzw. eine Wohnungstrennwand und Decken

## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

#### 6-geschossiges Pflegeheim Berlin

No.1 in Europa

## Sechs mit Holz

Baugenehmigung erteilt: Sechs Geschosse  
für ein Pflegeheim in Berlin-Lichtenberg



Pflegeheim mit Holz in Berlin-Lichtenberg (Ansicht vom Park)

Berlin-Lichtenberg  
Lückstrasse 69-71  
Baujahr 2007  
Planer: Kerbl Architekten +  
Ingenieure, Berlin  
Bauherr. Walke  
Brandschutz: Ingenieurbüro  
Peter, Berlin

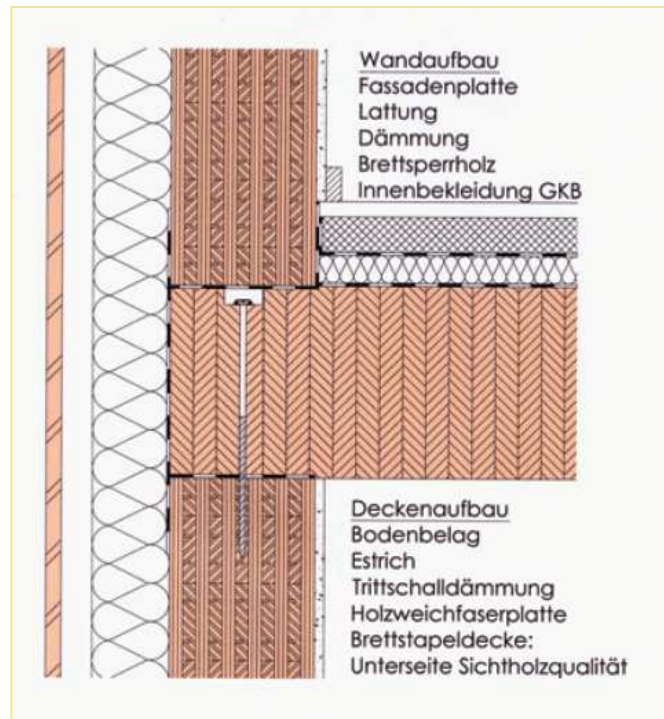


Quelle: kerbl-architekten.de

## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

#### 6-geschossiges Pflegeheim Berlin



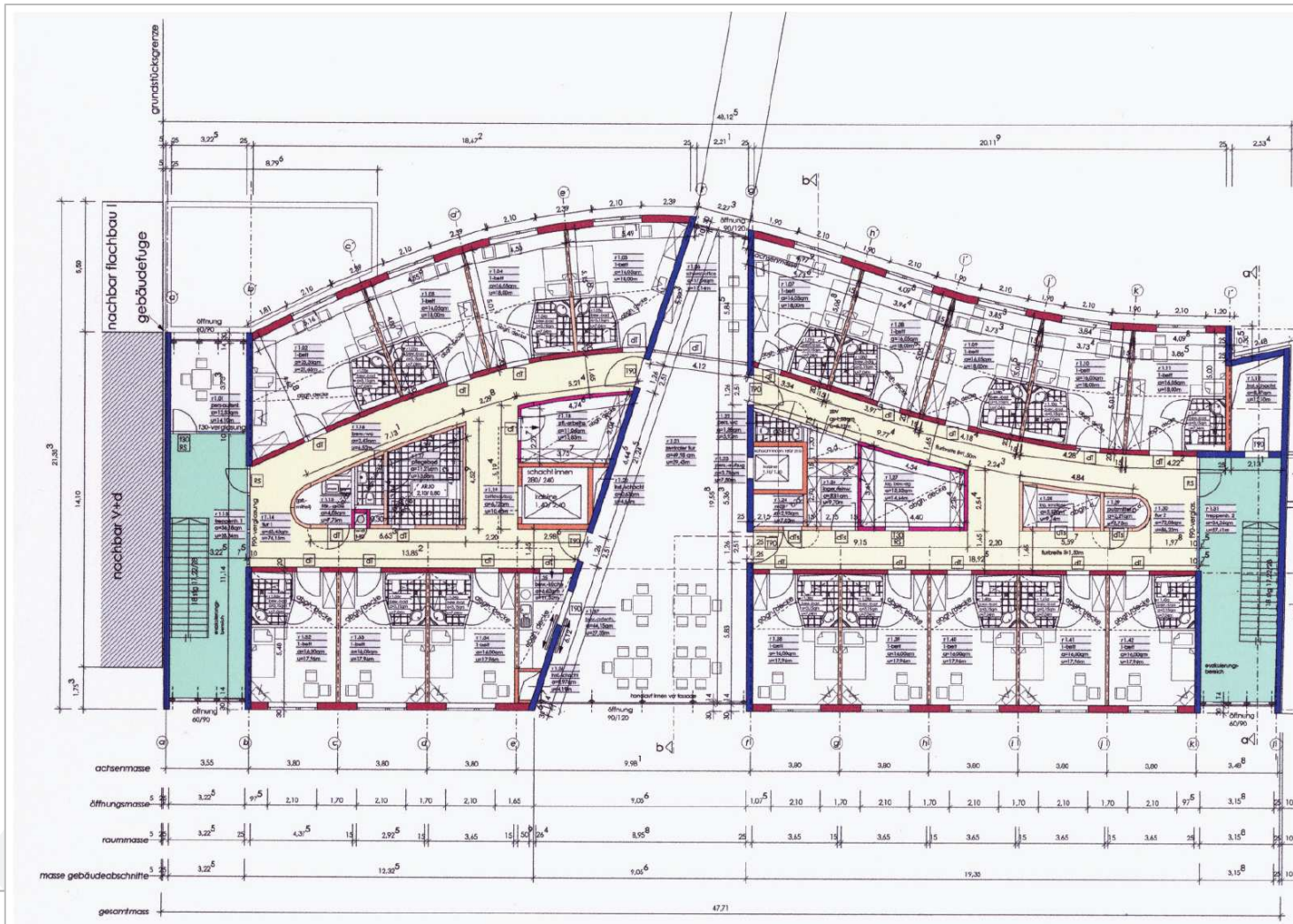
F 90-B Wand und Decke aus Vollholz

- 6-geschossiges Altenwohnheim,
- hohlraumlose Massivholzkonstruktionen,
- Brandschutz: Wände und Decken aus Vollholz F 90-B gekapselt mit Gipsfaserplatten; 2 Brandwände, Treppenraumwände und Schächte F 90-AB, Sprinkleranlage, automatische Brandmeldeanlage (Rauchmelder), Rauchabzug in Fluren und Foyer

# Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

## 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

### 6-geschossiges Pflegeheim Berlin



- F 90-B
- Brandwand
- F 90-AB

Quelle: kerbl-architekten.de

Gütersloh, 30.01.2007

### 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

#### Siebenstöckiges Wohnhaus Berlin



Berlin-Prenzlauer Berg  
Esmarchstrasse 3  
Baujahr 2007/2008  
Planer: kaden+klingbeil  
Architekten, Berlin  
Bauherr. Baugruppe e3, Berlin  
Brandschutz: Dehne, Kruse &  
Partner, Gifhorn

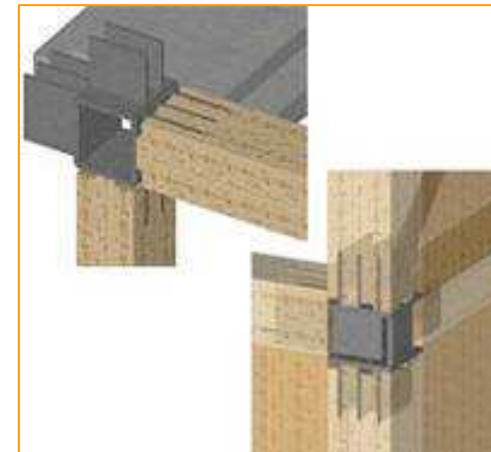
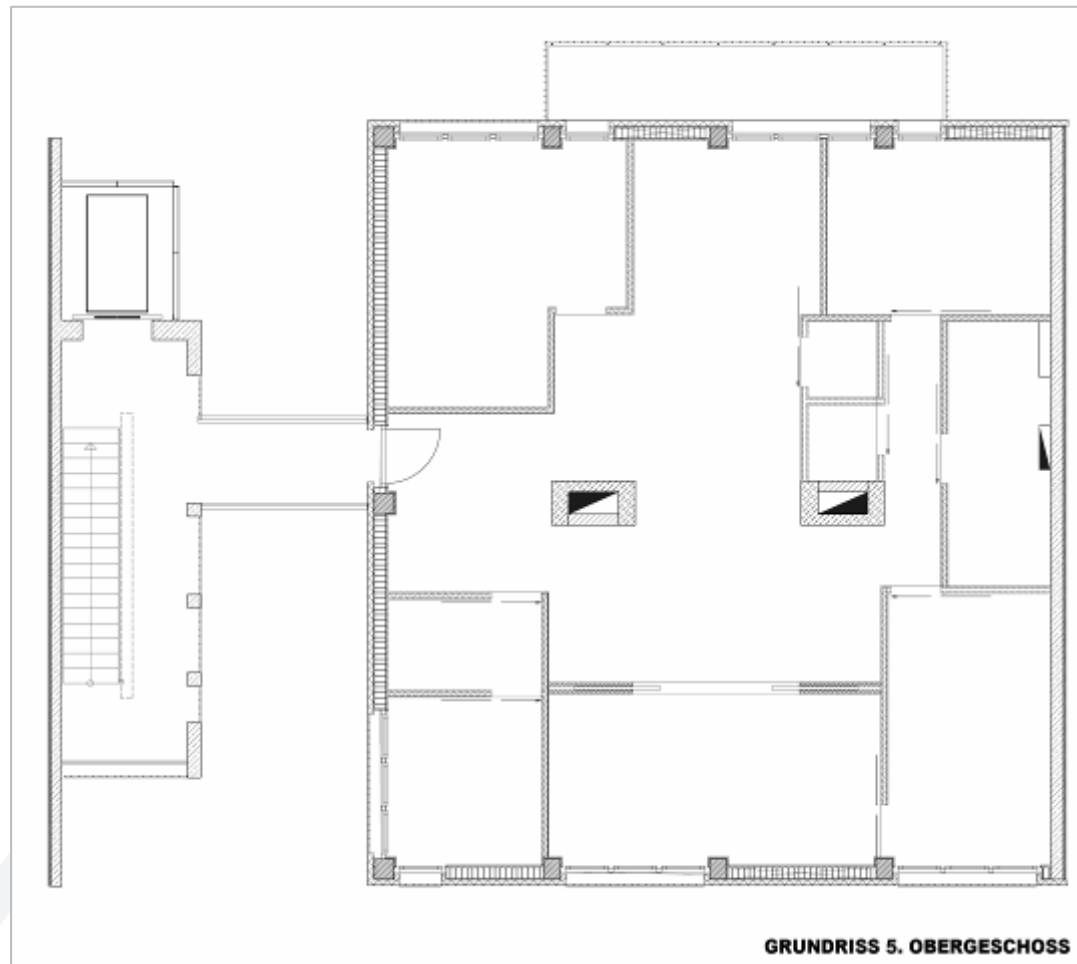
- 7geschossiges Wohnhaus, eine Wohnung pro Etage
- Pfosten-Riegel-Konstruktion
- Tragwerk, Außenwand, Decken aus Brettschichtholz
- Stahlverbindungen
- externer Stahlbeton-Treppenraum
- **Brandschutz: Rauchmelder, Massivholzwände gekapselt mit Gipsfaserplatten**

Quelle: [www.kaden-klingbeil.de](http://www.kaden-klingbeil.de)

## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

### 8. Beispiele von mehrgeschossigen Holzbauten

#### Siebenstöckiges Wohnhaus Berlin



Quelle: [www.kaden-klingbeil.de](http://www.kaden-klingbeil.de)



### 9. Zukunft

#### Hochleistungsbrandschutzbeschichtung



Der Einsatz von Holz ohne weitere Schutzmaßnahmen ist nur in Gebäuden mit **bis zu drei Vollgeschossen** erlaubt.

Bei Gebäuden mit **bis zu fünf Geschossen** darf Holz nur verwendet werden, wenn es durch eine Brandschutzbekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen wie Gipskartonplatten „gekapselt“ wird. Die Bekleidung muss das Holz über 60 Minuten vor einer Entzündung schützen.

Im Rahmen von Forschungsprojekten wird an einer **Hochleistungsbrandschutzbeschichtung** gearbeitet, die Holz bis zu **60 Minuten** vor Entzündung schützen soll. Damit müssten Holzbauteile mit Brandschutzplatten nicht verkleidet werden.

### 9. Zukunft

#### Hochleistungsbrandschutzbeschichtung



#### Anwendungsgebiete:

- mehrgeschossige Holzbauten mit sichtbaren massiven Holzbauteilen,
- Holztreppen,
- Fußböden,
- historische Bauteile und Bauten.

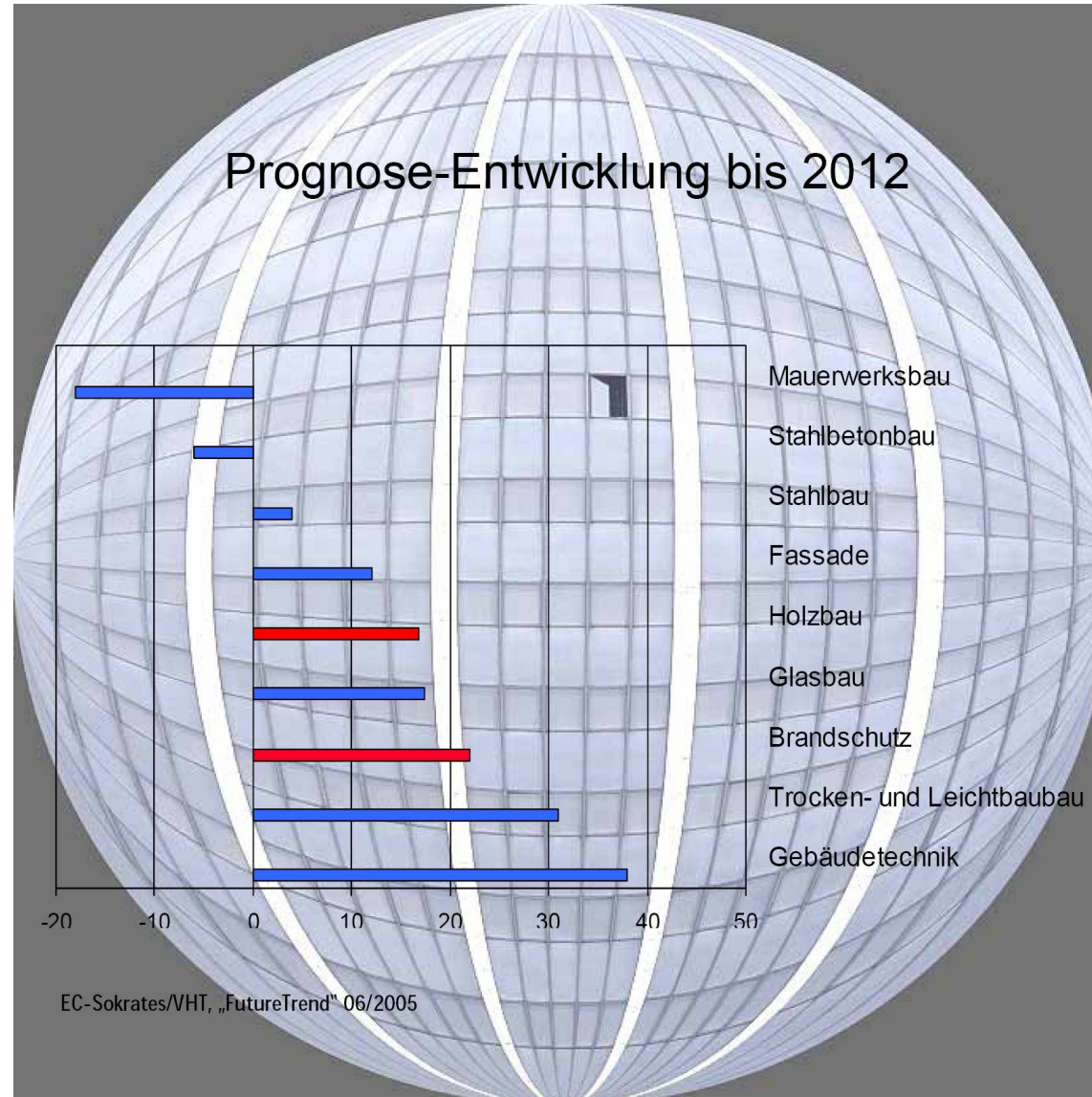


Aufgeschäumte Brandschutzbeschichtung nach einem Brandversuch an einem Stützenabschnitt

## 9. Zukunft



### Prognose-Entwicklung bis 2012



EC-Socrates/VHT, „FutureTrend“ 06/2005

### 9. Zukunft

Zusammenfassung:



- Es ist in brandschutztechnischer Hinsicht möglich, in NRW Holzbauten zu errichten:
  - Gebäude **geringer Höhe** (Wohngebäude, Verwaltungsbauten, Schulen u.a.),
  - Gebäude **mittlerer Höhe** (5 Geschosse, bis 13 m Fußbodenhöhe) als Abweichung von BauO NRW, nach der M-HFHolzR und mit einem Brandschutzkonzept,
  - **Höhere Gebäude**, Sonderbauten und Bauten mit **unbekleideten Holzbauteilen** als Abweichung von BauO NRW mit Kompensationsmaßnahmen nach einem Brandschutzkonzept.

### 9. Zukunft

Fragen:



- Welche Erfahrungen haben die Brandschutzdienststellen in OWL+ mit Holzbauten?
- Wie hoch sind die gebauten bzw. geplanten Holzbauten in OWL+?

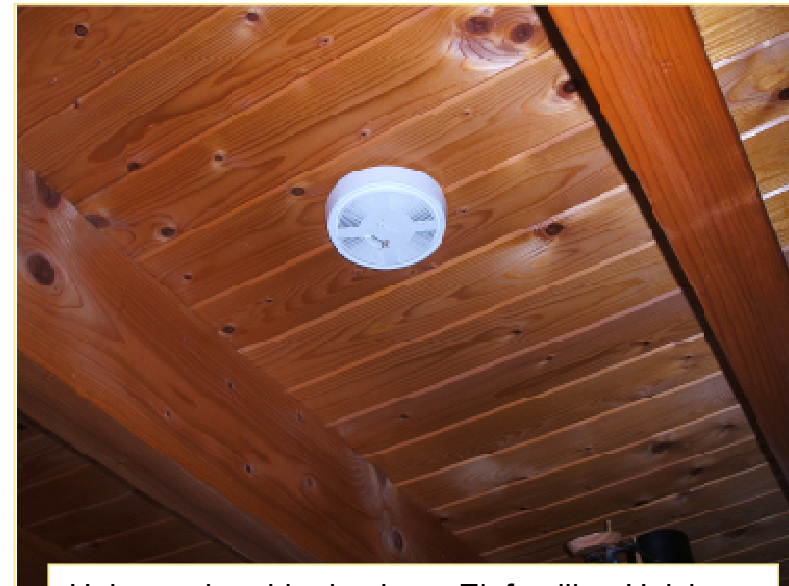
## Brandschutz im Holzbau – Perspektiven in NRW

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit und viel Erfolg  
beim Prüfen von Holzbauten!



Wasserebellöschanlage an einer Holzkirche

(Quelle: [www.supo-com.pl](http://www.supo-com.pl))



Heimrauchmelder in einem Einfamilien-Holzhaus

### Quellen:

- [1] VHT / iBMB: Theoretische und experimentelle Grundlagenuntersuchungen zum Brandschutz mehrgeschossiger Gebäude in Holzbauweise, T. 1. 1997.
- [2] U. Schneider u.a.: Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz. Renningen: expert-Verl. 2001
- [3] Dehne, Kruse & Partner Brandschutzingenieure GmbH & Co. KG, Gifhorn ([www.kd-brandschutz.de](http://www.kd-brandschutz.de))
- [4] VHT / iBMB: Theoretische und experimentelle Grundlagenuntersuchungen zum Brandschutz mehrgeschossiger Gebäude in Holzbauweise, Abschlussbericht. 2000.
- [5] PROHOLZ-Österreich. Mehrgeschossiger Holzbau in Österreich. Wien 1999.
- [6] U. Schneider / M. Oswald: Brandschutztechnische Analyse von Massiv- und Holzbauten. Wien.
- [7] U. Kirchner: Brandschutz. Aktuelle Anforderungen und Beispiele im Holzbau. HOLZ IN NRW, 17.03.2003.
- [8] Informationsdienst Holz: Holzbau Handbuch R. 3 T. 4th F. 3.