

Neue Entwicklungen im Holzbau (-Brandschutz) und Hinweise zur baurechtlichen Umsetzung



HEUTE



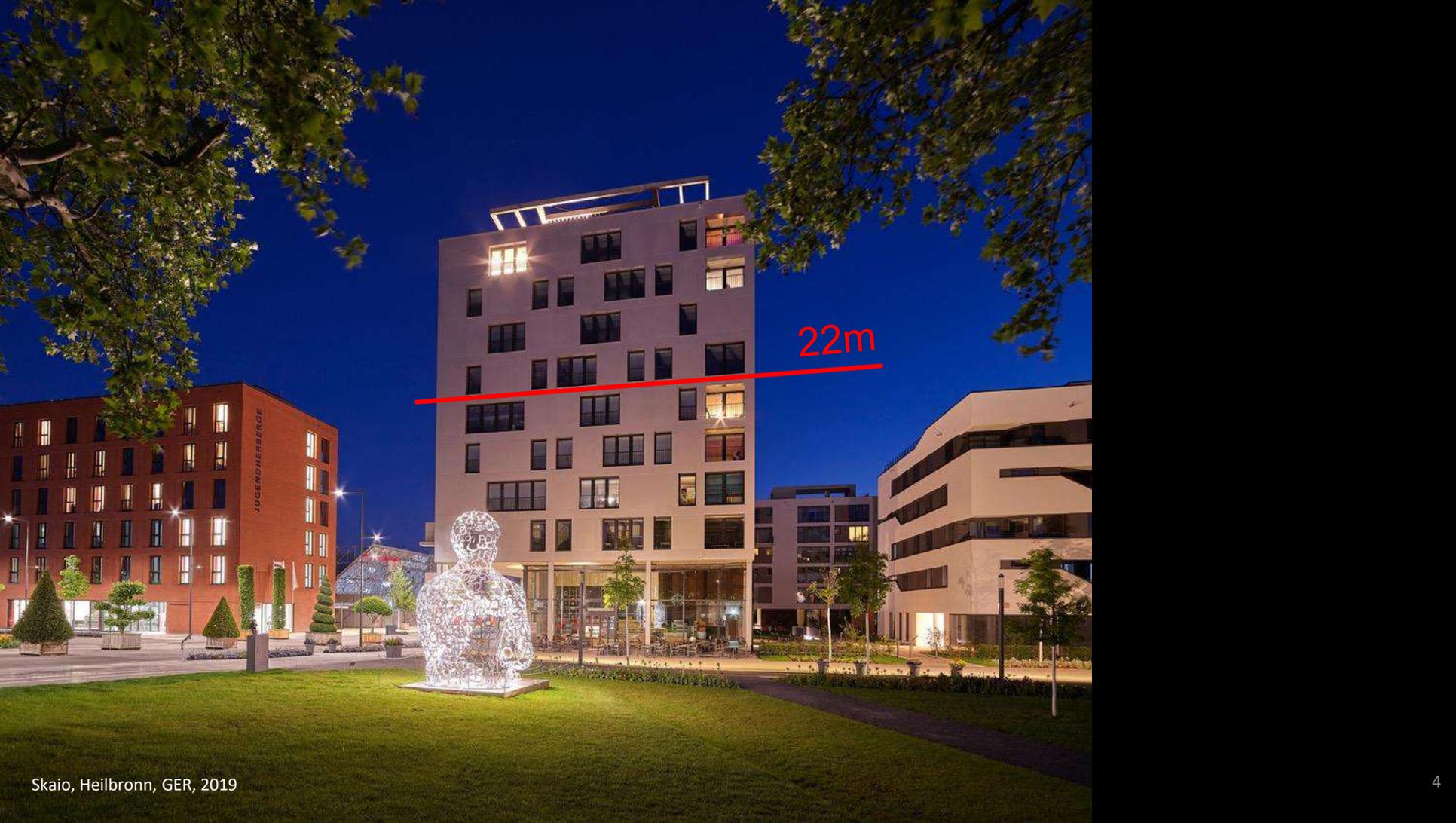
The actual high rise starts
Mjøstårnet, NOR -



Sara kulturhuset, SWE -



HoHo, A





[Stützenbrand - und Knickversuch R 120]

ABER - DER WALD EMITTIERT DOCH KOHLENSTOFF!?

Bundeswaldinventur 2024



BROT UND BUTTER







Freilager Zürich, Architect: Rolf Mühlethaler, Engineering: Indermühle GmbH; source: Renggli

Stefan Winter, Hermann Kaufmann

München
Deutschland
2021/2022
Chiemgaustraße 66 ff

planquadrat 
ELFERS GESKES KRÄMER


bauart
Beratende Ingenieure



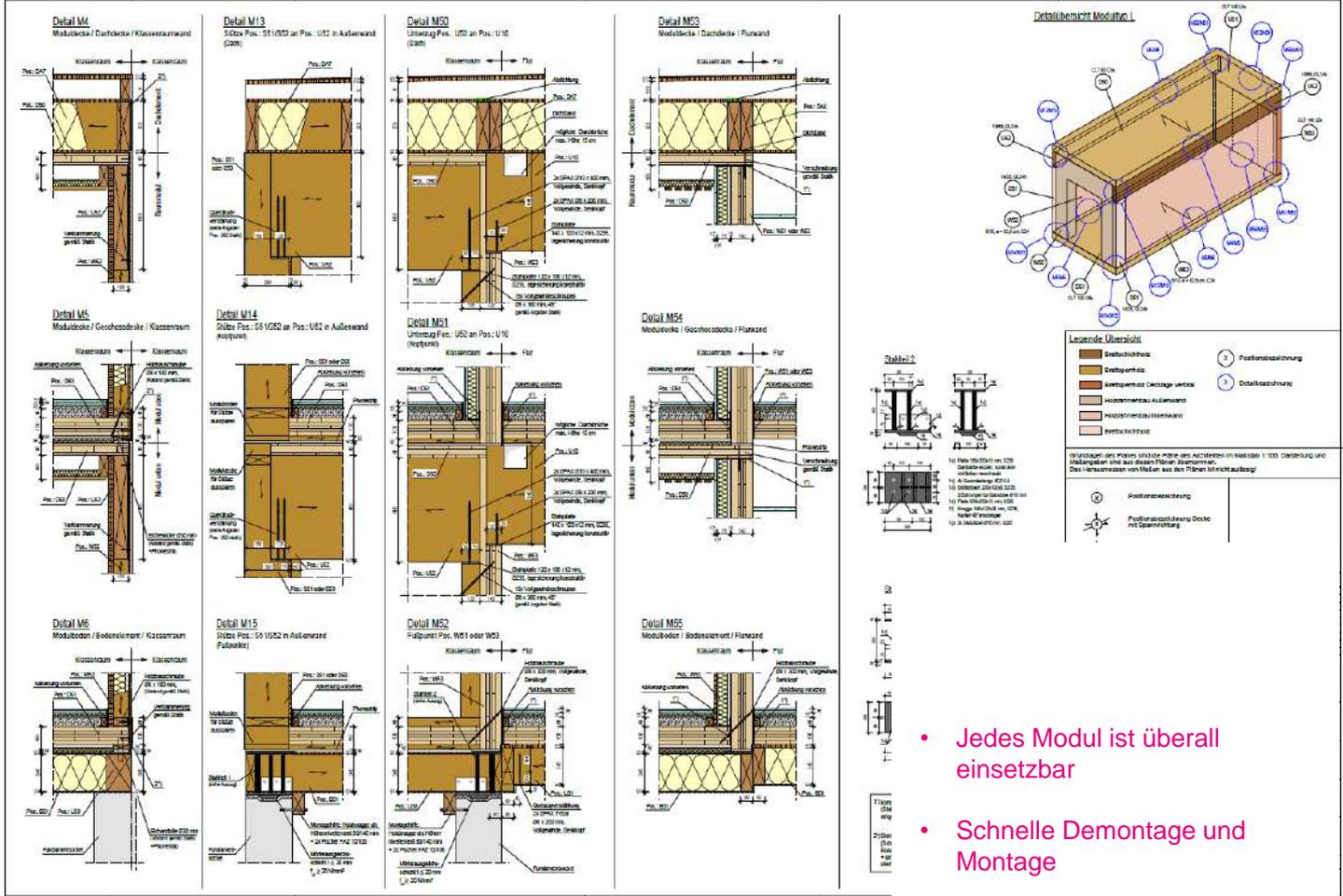


Norm / abZ / (abP) / ZiE

BAUPRODUKT ODER BAUART ?

Norm / aBG / (abP) / vBG





Details - Fügungen

- Jedes Modul ist überall einsetzbar
- Schnelle Demontage und Montage

Statikpläne_bauart



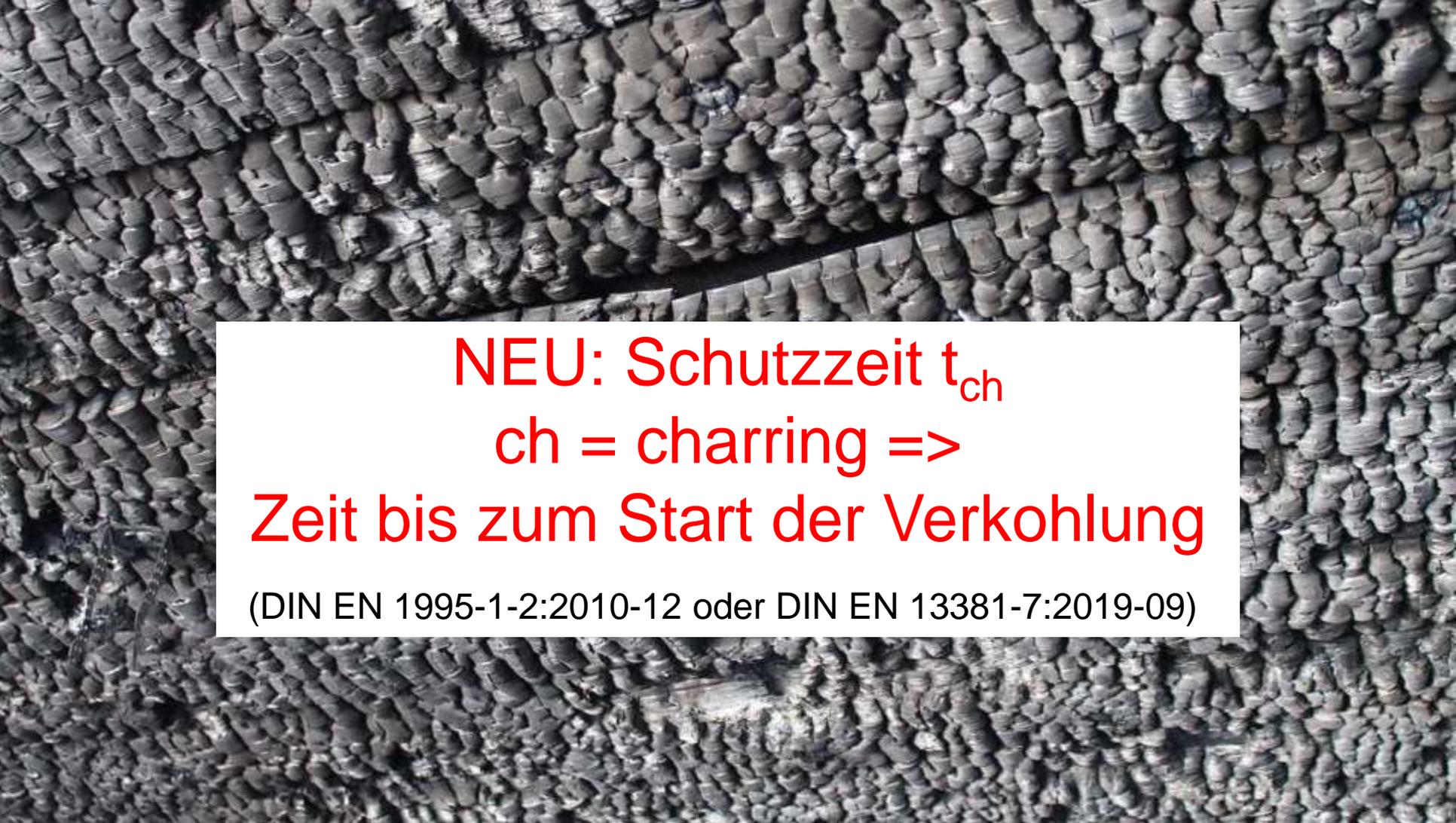


Lehrerbereich

März 2023

MHolzBauR:2020

21. Juni 2021



NEU: Schutzzeit t_{ch}
ch = charring =>
Zeit bis zum Start der Verkohlung

(DIN EN 1995-1-2:2010-12 oder DIN EN 13381-7:2019-09)

MHolzBauR:2020 - Holzbau bis zur Hochhausgrenze

=> M-VVTB 2021/1

- Bauteile aus brennbaren Baustoffen **abweichend** zu hochfeuerhemmenden und feuerbeständigen Bauteilen zulässig
- **ACHTUNG:** Bei Verwendung von brennbaren und ggf. sichtbaren Baustoffen z.B. kleinere Brandabschnittsgrößen erforderlich



Verbundforschungsvorhaben



Technische Universität München



Technische Universität Braunschweig



Hochschule Magdeburg-Stendal



Institut für Brand- und Katastrophenschutz
Heyrothsberge



ZUKUNFT, NAH

Der neue Eurocode 5 - Überblick



EUROCODES

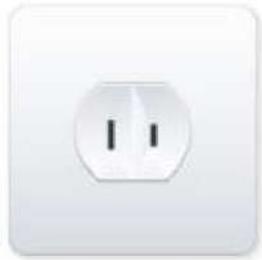
EN 1995

Design
of timber
structures



©shelen.ru - stock.adobe.com #204408281

NORMEN MACHEN DAS BAUEN TEUER!?



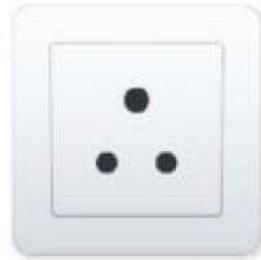
Type A



Type B



Type C



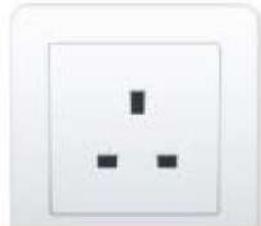
Type D



Type E



Type F



Type G



Type H



Type I



Type J

Planungs- und Ausführungsnormen definieren die Steckdose

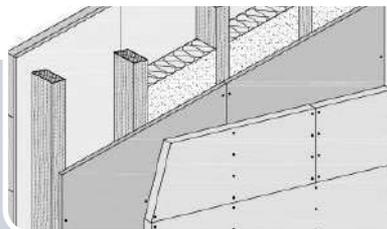
Produktnormen definieren die Stecker

MHolzBauR:2024

26./27. September 2024

=> M-VVTB 2025/1

Entwurf MHolzBauRL 2024 – was ist neu?



Geregelte Bauweise in Holz
bis zur Hochhausgrenze

Gebäudeklasse 5

Massivholz ✓

Holztafelbau

Fortschreibung der Richtlinie auf Basis der
Ergebnisse von TIMpuls

Installationen in
Bauteilen

Massivholz
Holztafelbau

Reduzierte brandschutz-
technische Bekleidung

Gebäudeklasse 4
Gebäudeklasse 5

Massivholz ✓

Holztafelbau

Reduzierung der Brandschutzbekleidung
auf Basis der Ergebnisse von TIMpuls

Einsatz brennbarer
Außenwand-
bekleidungen

Gebäudeklasse 4
Gebäudeklasse 5*



*bis Hochhausgrenze (≤ 22 m)

Herstellung
Errichtung

Massivholz
Holztafelbau

Kennzeichnung
Übereinstimmungserklärung

MHolzBauR:2024 regelt

„abweichend hochfeuerhemmende“
und
„abweichend feuerbeständige“

Bauteile!

MBO §26 - nichttragende Außenwände zum Beispiel bleiben unberührt (MBO § 28 (2))

Abweichungen

Für bauordnungsrechtliche Anforderungen in dieser Technischen Baubestimmung ist eine Abweichung nach § 85a Abs. 1 Satz 3 MBO ausgeschlossen; eine Abweichung von bauordnungsrechtlichen Anforderungen kommt nur nach § 67 MBO in Betracht. § 16a Abs. 2 und § 17 Abs. 1 MBO bleiben unberührt.

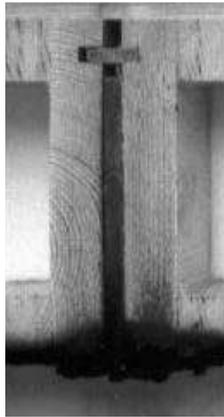
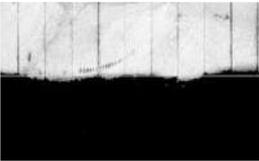
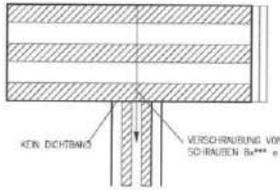
Abweichungen

z.B. 200 m² - Regel

*Für **bauordnungsrechtliche Anforderungen** in dieser Technischen Baubestimmung ist eine Abweichung nach **§ 85a Abs. 1 Satz 3 MBO** ausgeschlossen; eine Abweichung von bauordnungsrechtlichen Anforderungen kommt nur nach **§ 67 MBO** in Betracht. **§ 16a Abs. 2** und **§ 17 Abs. 1 MBO** bleiben unberührt.*

Versuchsergebnisse

Grundprinzipien zur Wahrung des Raumabschlusses an Anschlussfugen



Ausschluss konvektiver Strömung!
(dichtes Fügen, geringes
Spaltmaß, rückseitige Abdeckung,
mechanische Verbindung)

Komprimierter Dämmstoff kann
Einbrand bei ansonsten großem
Spaltmaß vermeiden!

Kein vorzeitiger Durchbrand an
abgedeckten Schallschutzlagern!

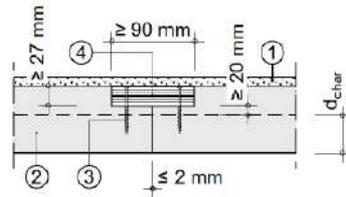
Element- und Bauteilfugen

4 Element- und Bauteilfugen sind nach Technischer Baubestimmung auszuführen.

5 Alternativ können die Prinzipien nach dem Anhang 3 dieser Richtlinie angewendet werden.

6 Für andere Ausführungen bedarf es einer Bauartgenehmigung nach § 16a der Musterbauordnung 1.

MHolzBauR Abs. 5



- 1 Brandschutzbekleidung nach Abschnitt 4.2 bzw. 4.3 oder Fußbodenaufbau nach Anhang 2, Tabelle A2.1
- 2 Massivholzelement
- 3 Verbindungsmittel
- 4 Deckbrett
- d_{char} Bemessungswert der Abbrandtiefe nach DIN EN 1995-1-2:2010-12



Anhang 3

Tabelle A3.1: Ausführungsprinzipien für Bauteilanschlüsse und Eckernittagen

Zelle	Variante	Maßnahme / Ausführung in der Kontaktfläche	Ort und Maßnahme zur äußeren Abdichtung und Angaben zur seitlichen Anordnung (Brandzugewandte bzw. brandsabgewandte Seite)?
Ausführung mit Fuge der Breite s in der Kontaktfläche, $0 < s \leq 30$ mm (siehe Prinzipskizze A3.1)			
1	dicht gestoßen $s \leq 0,5$ mm	keine Maßnahme notwendig	keine Maßnahme notwendig
2	$s \leq 2$ mm	keine Maßnahme notwendig	nur brandabgewandte Seite (a), b), c), d) oder e)
3	$s \leq 5$ mm	Dichtungstreifen aus mindestens normalemilaminbtem Dämmstoff mit $\rho \geq 50$ kg/m ³ im unkomprimierten Zustand ¹ oder aus Dämmstoff gemäß DIN EN 13162:2015-04 mit $\rho \geq 15$ kg/m ³ im unkomprimierten Zustand ¹	nur brandzugewandte Seite: a), b) oder c)
4	$s \leq 15$ mm	Dichtungstreifen / Schutzlaminierge: mindestens normalemilaminbtem mit $\rho \geq 200$ kg/m ³ oder Brand-schutzdichtmasse bzw. im Brandfall aufschäumende Baustoffe	nur brandzugewandte Seite: a), b) oder c)
5	$s \leq 30$ mm	Dichtungstreifen aus Mineralwolle-Dämmstoffen mit Schmelzpunkt $\geq 1.000^\circ\text{C}$ nach DIN 4102-17:2017-12 und $\rho \geq 30$ kg/m ³ im unkomprimierten Zustand ¹	keine zusätzliche Maßnahme notwendig

Nachweis Feuerwiderstandsdauer

- DIN EN 1995-1-2
- DIN 4102-4 (plus A1)
- hEN / ETA
- **neu - Klassifizierungsbericht**

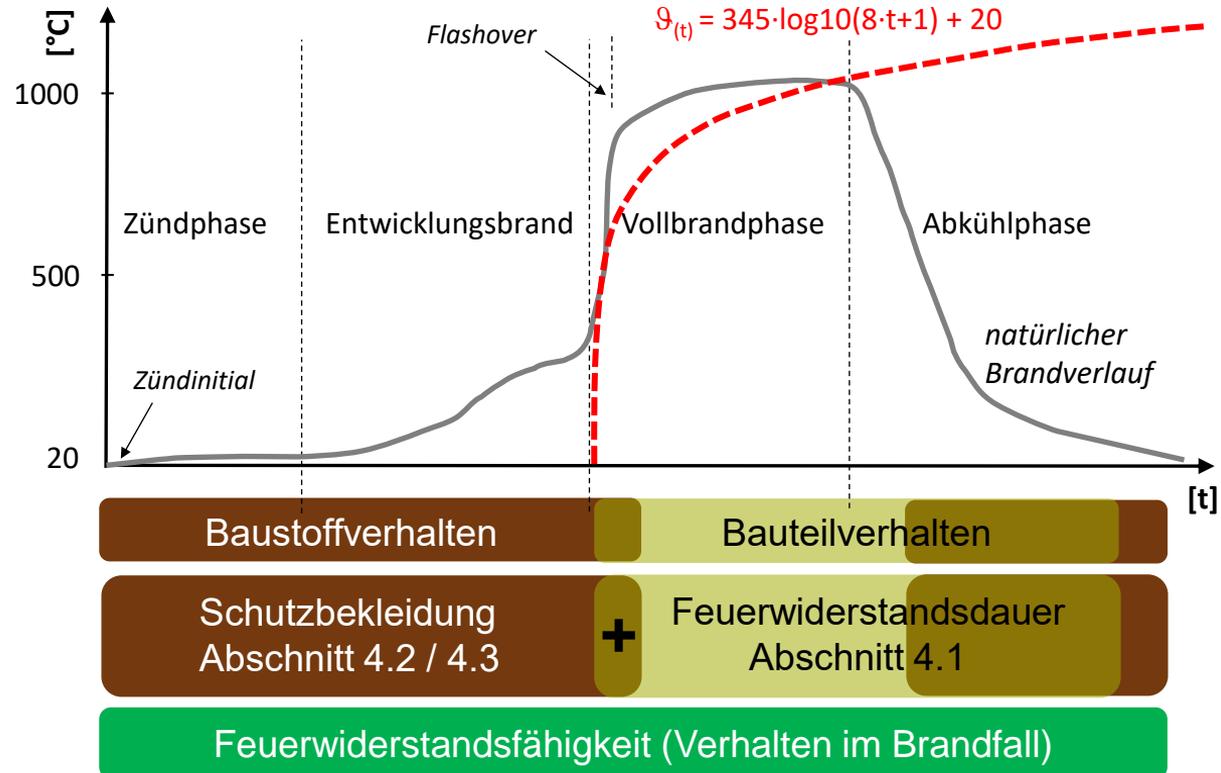
Konstruktive Anforderungen nach MHolzBauRL

„in Bausteinen denken!“

Beide Anforderungen sind zu erfüllen:

- „Baustoffverhalten“ und
- Bauteilverhalten

Nur im Gesamten wird die Feuerwiderstandsfähigkeit nach LBO erfüllt.



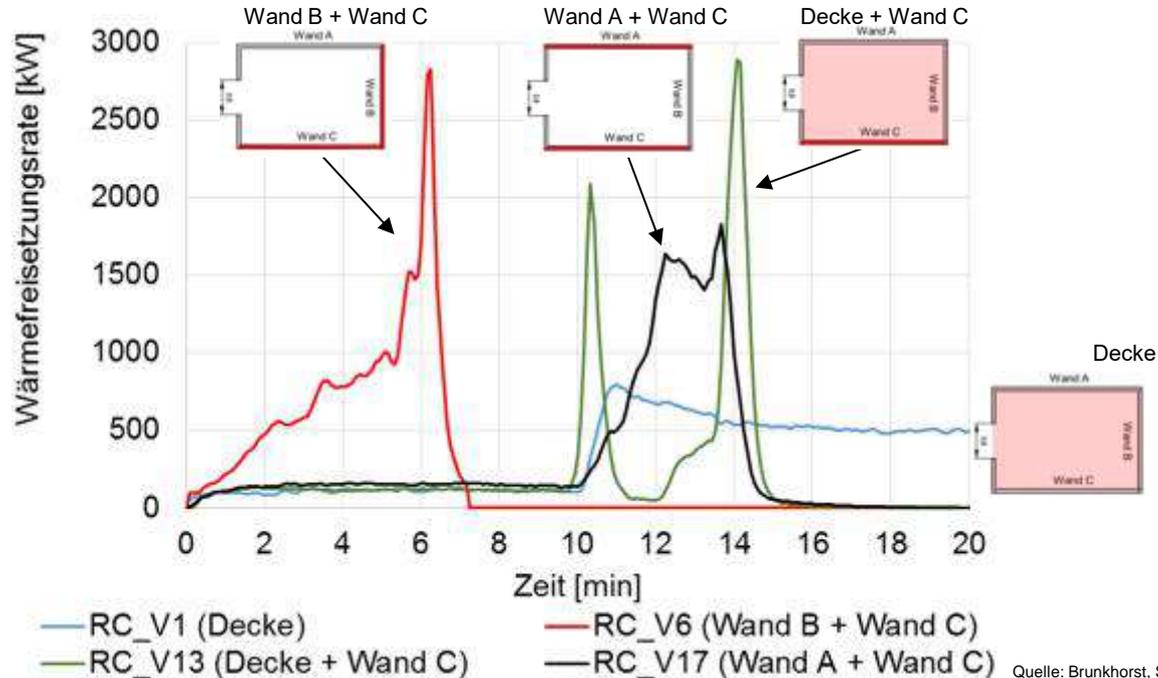
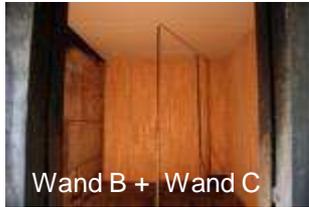
Sichtbare Holzoberfläche



Bildquelle: bba online, Konradin Medien GmbH

Versuchsreihe von Raumbränden

Einfluss der Menge und geom. Anordnung von sichtbaren Holzoberflächen auf den Brandverlauf



Sichtbare Holzoberfläche

+ die Decke
+ oder Wandoberflächen von
max. 25% der
Brutto-Geschossfläche

bei NE $\leq 200\text{m}^2$

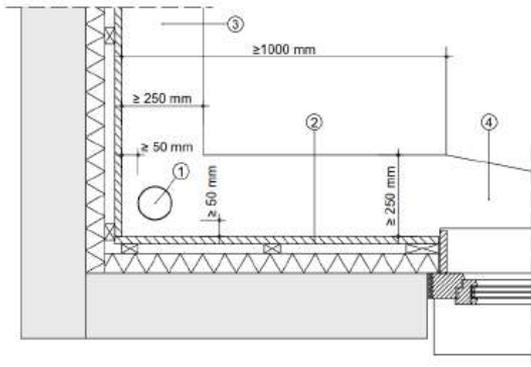
Fußbodenbelag = mobile Brandlast



Fassade wie bisher - fast!

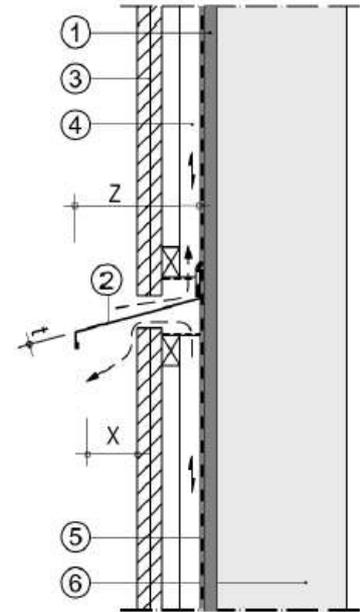
7.3 Wirksame Löscharbeiten für die Feuerwehr

¹Jede Gebäudeseite mit einer Außenwandbekleidung aus Holz oder Holzwerkstoffen muss für wirksame Löscharbeiten erreicht werden können. ²Im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle sind auf dem Grundstück gegebenenfalls Zu- oder Durchfahrten und Bewegungsflächen, entsprechend der Technischen Baubestimmung Nummer A 2.2.1.1 der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen herzustellen.



- 1 Regenfallrohr nach Abschnitt 7.2.4 mit umlaufenden Ringspalt ≤ 2 mm
- 2 kraftschlüssige bzw. offene Außenwandbekleidung nach Tabelle 6
- 3 überstehende Brandsperre ≥ 250 mm
- 4 Reduzierung Brandsperre auf Maß X nach Tabelle 6

Prinzipskizze 7: Ausbildung der Außenwandbekleidung bei Innenecken der Außenwand (Horizontalschnitt)



Bildquelle: bba online, Konradin Medien GmbH

Neue MusterHolzbauRichtlinie MHolzBauR 2024



- **Abweichungsfrei bis zur Hochhausgrenze**
- Keine Sprinkler
- Sichtbare Massivholzoberflächen
- Geregelte Anschlussdetails
- Holztafelbau für GK5 integriert
- Regeln für Holzfassaden

**Einfach mal machen,
was drin steht!**

Buggi 52, Freiburg i. Breisgau, GER Source: Holzbau Bruno Kaiser, Bernau, GER

ZUKUNFT, FERN



Atlassian HQ, Sydney



[SHoP Architects, BVN]

Geschosszahl: 40

Gesamthöhe: 180 m

Baubeginn: 2022

Fertigstellung: 2026

C6, Perth



[Elenberg Fraser Architects]

Geschosszahl: 48

Gesamthöhe: 186,5 m

River Beech Tower, Chicago



[Perkins&Will]

Geschosszahl: 80
Gesamthöhe: 280 m

Oakwood Timber Tower, London



[PLP Architecture]

Geschosszahl: 80
Gesamthöhe: 300 m

W350 Tokio



[Sumitomo Forestry Co., Ltd.]

Geschosszahl: 70
Gesamthöhe: 350 m
Beginn: 2024
Fertigstellung: 2041

HEUTE



TIME EXPIRED



AR6 Synthesis Report Climate Change 2023

**Summary for
Policymakers**

Longer Report

SYR (Full volume)

Coming soon

Figures

Gibt es eine Chance, um den Klimawandel zu bekämpfen?



screenshot - 3sat mediathek - Bye-Bye Beton - first broadcast 23.03.2023

Re-forest the planet, Re-timber the cities!

ALLES was man sinnvoll aus Holz bauen kann, sollte man in Holz bauen!



Source: Reinhard Kropf, helenhard architects, NOR – Bjergsted Financial Park, Stavanger, NOR