



Dipl.-Ing. Michael Merk

Fachforum

Brandschutz im mehrgeschossigen

Holzbau

Umgang mit typischen Abweichungen

Technische Universität München
Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter

Abweichungen von

- die Notwendigkeit -

Kaum eine bauliche Anlage kann so errichtet werden, wie es die Bauordnung und ggf. die Sonderbauverordnungen vorschreiben.

Je komplizierter ein Gebäude ist, umso mehr Abweichungen werden sich üblicherweise ergeben.

Das Gesetz räumt dementsprechend die Möglichkeit ein, von den Bestimmungen abzuweichen, wenn die Schutzziele des Bauordnungsrechts gleichwertig erreicht werden können.

Der Entwurfsverfasser muss jedoch in der Lage sein, die Abweichung richtig zu erkennen !

Abweichungen von

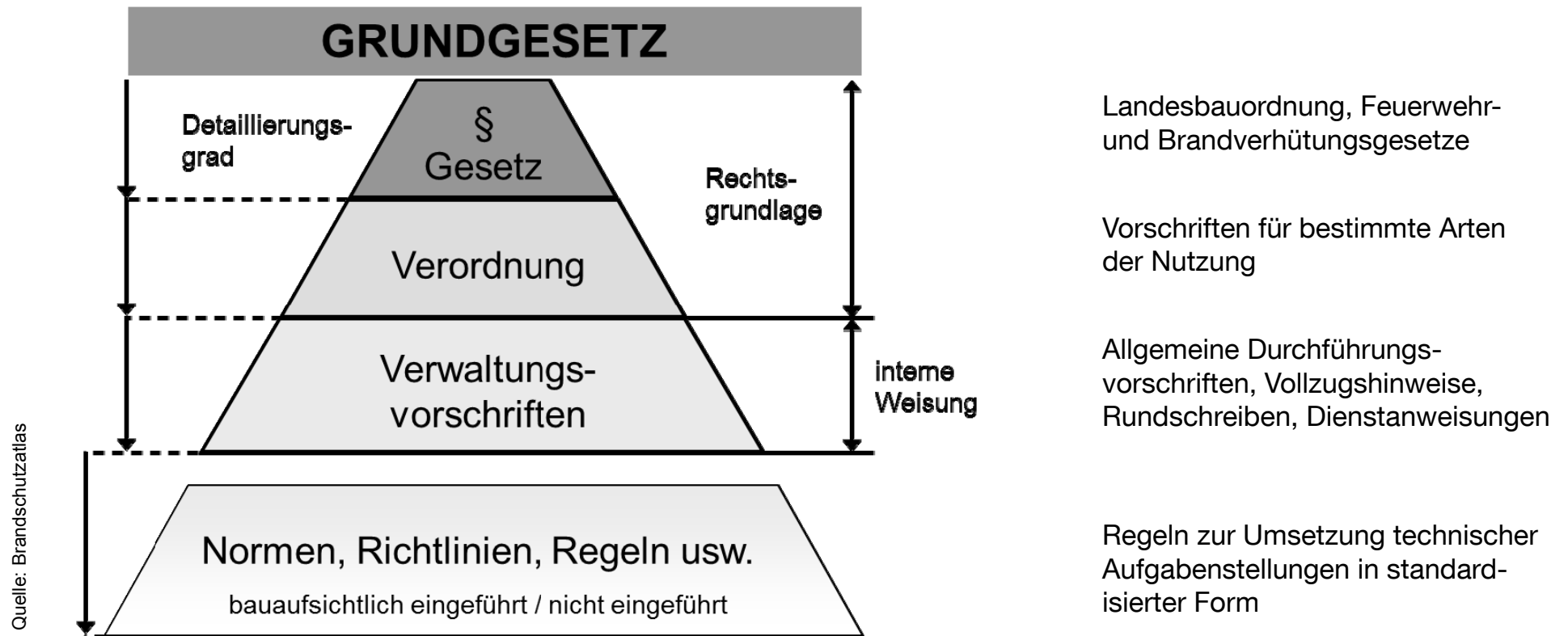
- fast alles ist möglich -

- örtlichen Bauvorschriften
- Festsetzungen eines Bebauungsplanes
- landesspezifischen Bauvorschriften
- Verordnungen und Verwaltungsvorschriften
- den technisch eingeführten Baubestimmungen
- Verwendbarkeitsnachweisen - Zulassungen, Prüfzeugnissen

im Einzelnen nicht eingehalten, liegt eine Abweichung vor !

Abweichungen von

- entscheidend ist der Charakter -



Abweichungen von

- Vorschriften mit Gesetzescharakter -

Bayerische Bauordnung, Bauvorlagenverordnung,

Beherbergungsstättenverordnung - BStättV

Versammlungsstättenverordnung – VStättV

Verkaufsstättenverordnung – VkV

Garagen- und Stellplatzverordnung – GaStellV

Feuerungsverordnung (FeuV)

Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauV)

Verordnung über Prüfungen von sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen
(Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung – SPrüfV)

Abweichungen von

- Verwaltungsvorschriften -

Auszug:

Hinweise zum Vollzug der Versammlungsstättenverordnung (VStättV) - Schreiben der Obersten Baubehörde vom 17. Februar 2012

Brandschutz in bestehenden Gebäuden - Schreiben der Obersten Baubehörde vom 25. Juli 2011

Hinweise zu Brandschutzanforderungen an Kindertageseinrichtungen - Schreiben der Obersten Baubehörde vom 28. August 2009

Zweiter Rettungsweg - Rettungsgeräte der Feuerwehr - Schreiben der Obersten Baubehörde vom 28. Juni 2006

So gut wie keine Chance auf Abweichung !

Abweichungen von - Normen, Richtlinien, Regeln -

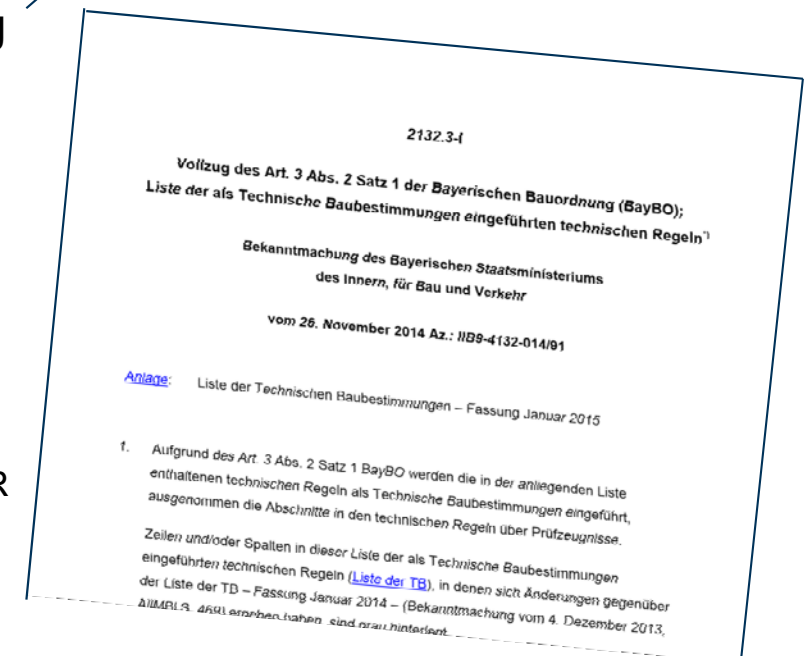
z.B. für den Holzbau:
DIN EN 1995 inkl. NA
DIN 1052-10

Baurechtlich als technische Baubestimmungen (ETB) eingeführt:

- Technische Regeln zu Lastannahmen und Grundlagen der Tragwerksplanung
- Technische Regeln zur Bemessung und zur Ausführung
- Technische Regeln zum Brandschutz
- Technische Regeln zum Wärme und zum Schallschutz
- Technische Regeln zum Bautenschutz
- Technische Regeln zum Gesundheitsschutz
- Technische Regeln als Planungsgrundlagen

für den Brandschutz:
DIN 4102-4 / DIN 4120-22
Richtlinien IndBauR, SysBöR, LüAR
LAR, HFHHolzR,

- Weitere Anwendungsregeln ...



Abweichungen von

- Normen, Richtlinien, Regeln -

Baurechtlich nicht eingeführt:

- Arbeitsstätten-, Umweltschutz-, Strahlenschutz- oder Gefahrstoffrecht
- Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung DVGW-Blatt
- DIN- oder DIN EN Normen
- VDE- oder VDS-Richtlinien
- ...

- allgemein anerkannte Regeln der Technik
- Stand der Technik
- Regeln, die als momentaner Stand der Wissenschaft angesehen werden
- Regeln, die von Interessenverbänden herausgegeben werden, um bestimmte technische Standards anzustreben.

Abweichungen von

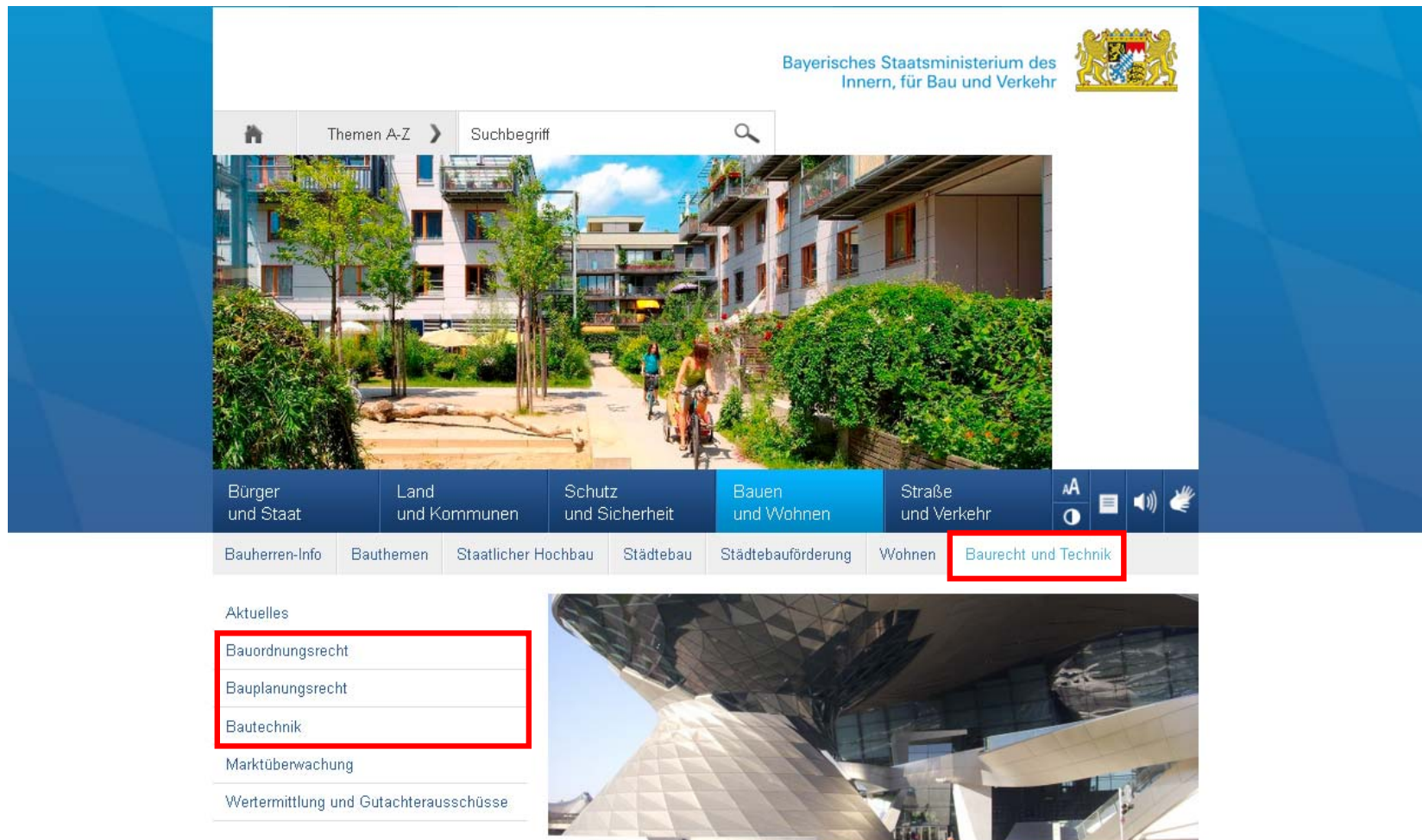
- Normen, Richtlinien, Regeln -

Baurechtlich nicht eingeführt:

ähnlich wie die ETB nicht zwingend einzuhalten, wenn die Schutzziele des jeweiligen Rechtsgebietes alternativ erfüllt werden können.

Generell kann jedoch bei Einhaltung der Technischen Regeln von der Schutzzielderfüllung ausgegangen werden (Vermutungswirkung).

<http://www.stmi.bayern.de/bauen/baurecht/baurecht>

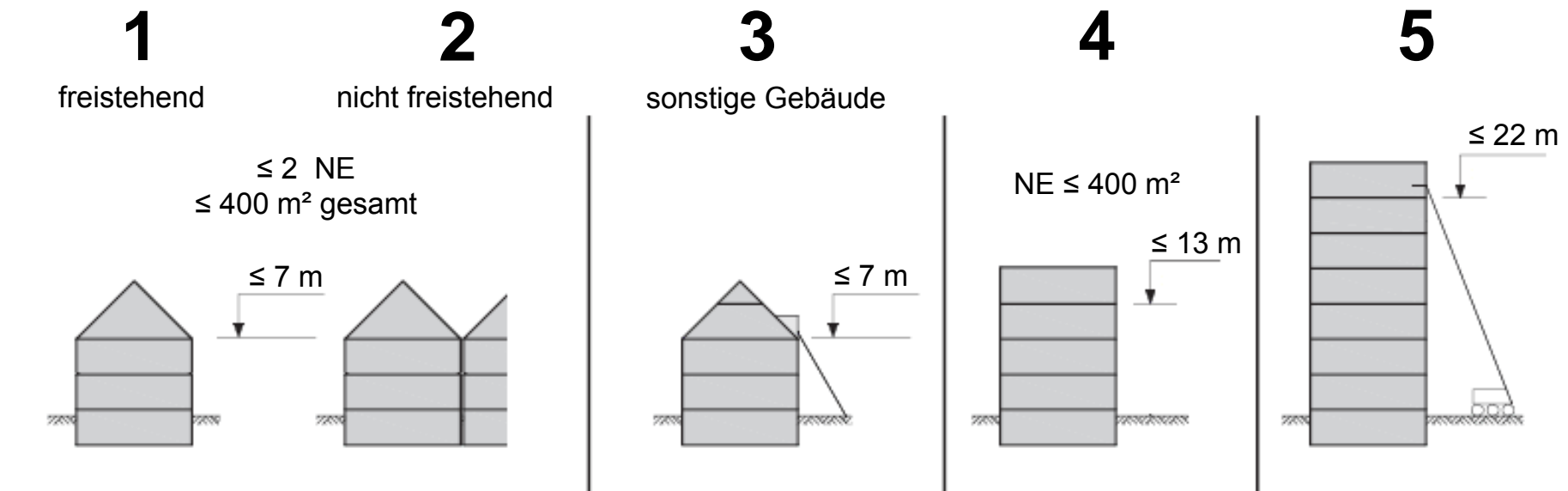


The screenshot shows the website of the Bavarian State Ministry of the Interior, Building and Transport. The header includes the ministry's name and logo. Below the header is a navigation bar with a search field and a menu. The menu items are: Bürger und Staat, Land und Kommunen, Schutz und Sicherheit, Bauen und Wohnen, Straße und Verkehr, and Baurecht und Technik (highlighted with a red box). Below the menu is a list of topics: Bauherren-Info, Bauthemen, Staatlicher Hochbau, Städtebau, Städtebauförderung, Wohnen, and Baurecht und Technik (highlighted with a red box). The main content area features a large image of a modern residential building and a list of topics: Aktuelles, Bauordnungsrecht (highlighted with a red box), Bauplanungsrecht, Bautechnik (highlighted with a red box), Marktüberwachung, and Wertermittlung und Gutachterausschüsse. A large image of a modern building is also visible on the right side of the page.

keine Abweichungen von

- das ist tabu ! -

- Klassifizierungen und Einstufungen (Gebäudeklassen)



Klassifizierung und Einstufung sind immer eindeutig !

keine Abweichungen von

- das ist tabu ! -

- Klassifizierungen und Einstufungen (Sonderbaunutzung)

Hochhäuser

Gaststätten mit mehr als 40 Gastplätzen

Gebäude mit mehr als 1600 m²
Geschossfläche

Beherbergungsstätten mit mehr als zwölf Betten

Versammlungsstätten

Verkaufsstätten mit mehr als 800 m²

Gebäude mit Räumen, mit einer Nutzung
einzeln durch mehr als 100 Personen

Gebäude mit Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen
und einzelne Räume mehr als 400 m² haben

USW.

Klassifizierung und Einstufung sind immer eindeutig !

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- örtlichen Bauvorschriften
- Festsetzungen eines Bebauungsplanes

→ **Bauplanungsrecht**

Bauplanungsrechtliche Befreiungen können gewährt, wenn die Grundzüge der Planung nicht berührt werden und

- Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Befreiung erfordern oder*
- die Abweichung städtebaulich vertretbar ist oder*
- die Durchführung des Bebauungsplanes zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde*

und wenn die Abweichung auch unter Würdigung nachbarlicher Interessen mit den öffentlichen Interessen vereinbar ist.

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

z.B. Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz



Außen will man Holz sehen !

Wie sieht es jedoch aus mit

- *Löschbarkeit*
- *Brandausbreitung*
- *Brandüberschlag*
- *Schadensausmaß*
- *Sanierbarkeit*
- *???*

Bild: Umweltbauamt Norwegen, Trondheim

Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

Erfahrungswerte aus Realbrandversuchen



Brandversuche Merkers (2003), (Schweiz + HTO TP2)

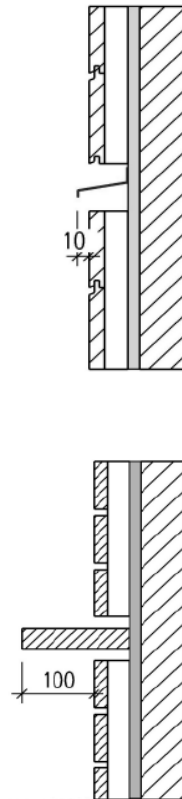


Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

Erfahrungswerte aus Laborversuchen



Brandversuch im Fassadenprüfstand
MFPA Leipzig



Fassadenkonstruktion Bad Aibling

Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

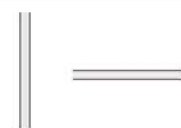
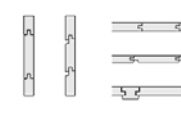
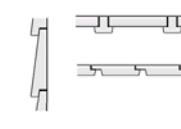
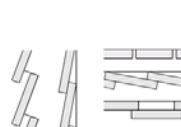
Bekleidungs- typ	Baustoff/ Bauteil	Schemaskizze		Beispiele	Ausrichtung	Tiefe der Hinter- lüftungsebene	Mindestüberstand (Maß X, vgl. Abbildung 2-3) der Brandschürze bei geschossweiser Anordnung			
		horizontale Ausrichtung	vertikale Ausrichtung				≥ 200 mm	≥ 100 mm	≥ 50 mm	≥ 20 mm
Flächiger Holz- werkstoff	<ul style="list-style-type: none"> • Holz oder Holzwerkstoff • Rohdichte ≥ 330 kg/m³ • Fläche geschlossen • Plattendicke ≥ 18 mm • Kantenlänge ≥ 200 mm • Plattenfläche ≥ 0,20 m² 		<ul style="list-style-type: none"> • Massivholzplatten • Brettspertholz • Furnierspertholz • Furnierschichtholz • OSB • Holzspanplatten 	horizontal / vertikal	≤ 50 mm	Bereich brandsicherer Fassadenkonstruktionen durch äquivalente Erfüllung des baurechtlich gestellten B1-Schutzziels				
					≤ 100 mm					
Form- schlüssige Schalung	<ul style="list-style-type: none"> • Entlastungsnuten: - Restdicke ≥ 10 mm - Abstand Nuten ≥ 30 mm • Beplankungsdicke ≥ 18 mm • Brettbreite: markfrei ≤ 160 mm halbrift oder rift ≤ 250 mm 		<ul style="list-style-type: none"> • Schalung Nut + Feder • Deckleistenschalung mit Profil • Nut und Feder 	horizontal / vertikal	≤ 50 mm					
					≤ 100 mm					
Kraft- schlüssige Schalung	<ul style="list-style-type: none"> • Entlastungsnuten: - Restdicke ≥ 10 mm - Abstand Nuten ≥ 30 mm • Beplankungsdicke ≥ 18 mm • Brettbreite frei 		<ul style="list-style-type: none"> • Schalung überfälzt • T- Leistenschalung 	horizontal	≤ 50 mm					
				vertikal	≤ 100 mm					
Offene Schalungen	<ul style="list-style-type: none"> • Brettdicke ≥ 18 mm • Brettquerschnittsfläche ≥ 1000 mm² • Dicke von Abdeckleisten ≥ 10 mm • Brettbreite frei 		<ul style="list-style-type: none"> • Offene Schalung • Leistenschalung • Deckelschalung • Stülpchalung • Deckleistenschalung 	horizontal	≤ 50 mm					
				vertikal	≤ 100 mm					

Tabelle mit Zusatzmaßnahmen zur Erfüllung des „B1-Schutzziels“ für mehrgeschossige Fassaden aus Holz

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

z.B. Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

oder Reduzierung oder Wegfall brandschutztechnischer Bekleidungslagen

Reduzierung oder Wegfall brandschutztechnischer Bekleidungs-lagen



Holz will gesehen werden !

Wie sieht es jedoch aus mit

- *Tragfähigkeit*
- *Raumabschluss*
- *Löschbarkeit*
- *Brandintensität*
- *Schadensausmaß*
- *Sanierbarkeit*
- *???*

Reduzierung oder Wegfall brandschutztechnischer Bekleidungslagen



Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

z.B. Fassadenbekleidung in der Gebäudeklasse 4 oder 5 aus Holz

oder Reduzierung oder Wegfall brandschutztechnischer Bekleidungslagen

oder Reduzierung des Feuerwiderstandes

usw.

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

„Die Bauaufsichtsbehörde kann Abweichungen von Anforderungen dieses Gesetzes und auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften zulassen, wenn sie unter Berücksichtigung des Zwecks der jeweiligen Anforderung und unter Würdigung der öffentlich-rechtlich geschützten nachbarlichen Belange mit den öffentlichen Belangen, insbesondere den Anforderungen des Art. 3 Abs. 1 vereinbar sind (...).“

BayBO Art. 63 (1)

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

Allgemeines Schutzziel der BO:

*„Anlagen sind unter Berücksichtigung der Belange der Baukultur, insbesondere der anerkannten Regeln der Baukunst, so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die **öffentliche Sicherheit und Ordnung**, insbesondere **Leben und Gesundheit**, und die **natürlichen Lebensgrundlagen** nicht gefährdet werden.“*

BayBO Art. 3 (1)

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- **landesspezifische Bauvorschriften
und Verordnungen**

→ **Bauordnungsrecht
(materielles Recht)**

auf den Brandschutz spezifiziert:

„*Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der **Entstehung eines Brandes** und der **Ausbreitung von Feuer und Rauch** (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die **Rettung von Menschen und Tieren** sowie **wirksame Löscharbeiten** möglich sind.*“

BayBO Art. 12

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

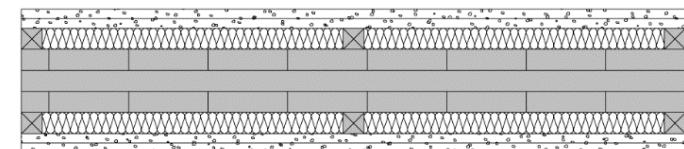
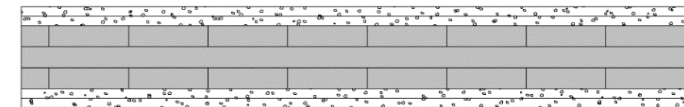
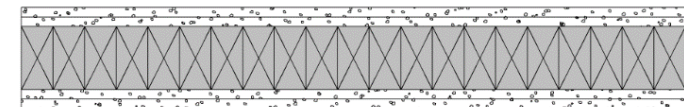
- den technisch eingeführten Baubestimmungen → **Abweichung ETB**

z.B. Verwendung von Massivholz für hochfeuerhemmende Bauteile

Abweichung vom Geltungsbereich der MHFHolzR

Verwendbarkeitsnachweis für Bauteilaufbau als
(R)EI60 + K₂60 notwendig

Die an hochfeuerhemmende Bauteile gestellten
Schutzziele sind bei Verwendung von Massivholz-
bauweisen gleichwertig zu erfüllen.



Beispiele für Wandbauweisen aus Massivholz

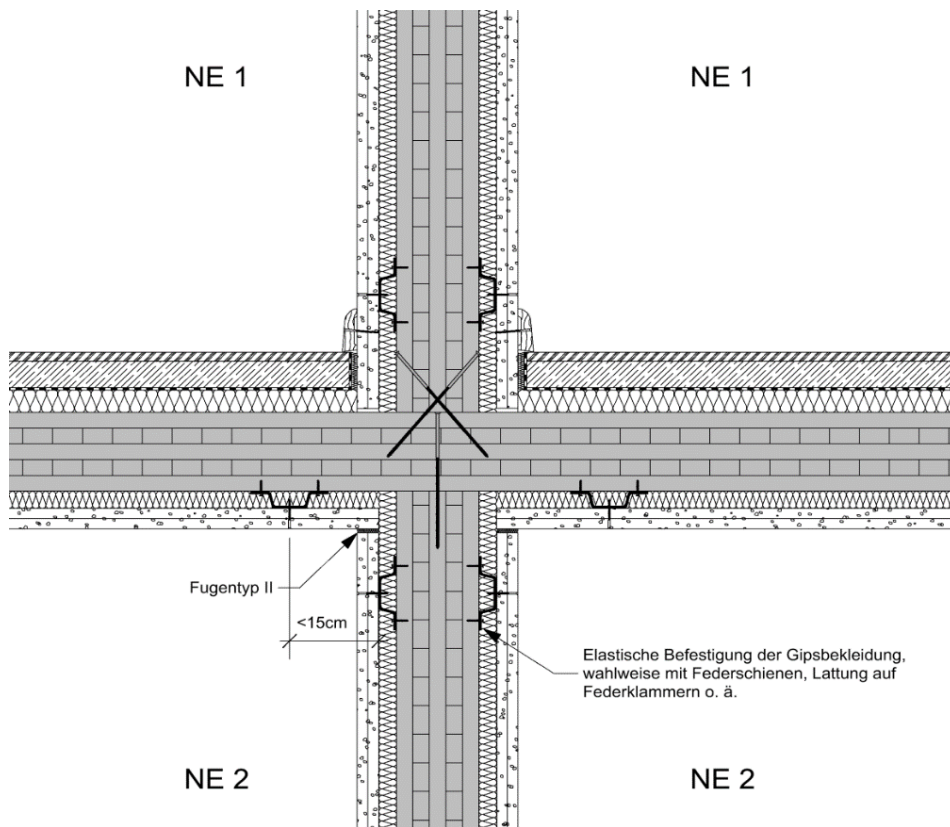
Verwendung von Massivholz für hochfeuerhemmende Bauteile

Schutzziele MHFHHolzR:

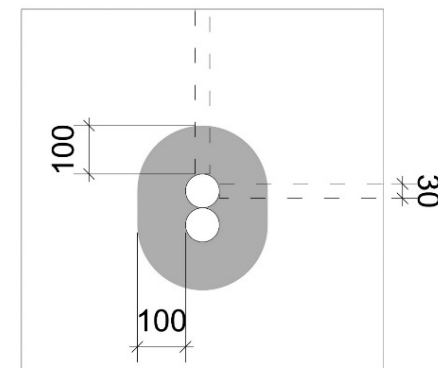
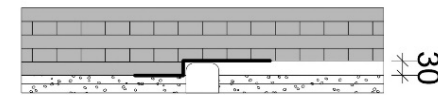
„Durch die Anforderungen sollen

- **ein Brennen der tragenden und aussteifenden Holzkonstruktionen,**
 - **die Einleitung von Feuer und Rauch in die Wand- und Deckenbauteile über Fugen, Installationen oder Einbauten sowie eine Brandausbreitung innerhalb dieser Bauteile und**
 - **die Übertragung von Feuer und Rauch über Anschlussfugen von raumabschließenden Bauteilen in angrenzende Nutzungseinheiten oder Räume**
- verhindert werden.“

Verwendung von Massivholz für hochfeuerhemmende Bauteile



Anschlüsse, Fugen, etc.



Durchdringungen, Einbauten, etc.

Abweichungen von

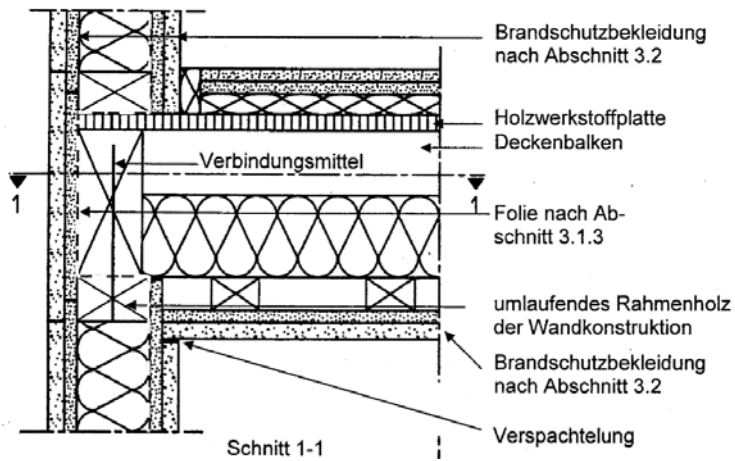
- welche treten typisch auf -

- den technisch eingeführten Baubestimmungen → **Abweichung ETB**

z.B. Verwendung von Massivholz für hochfeuerhemmende Bauteile

oder Herstellung von zur M-HFHolzR abweichenden Fugenausbildungen

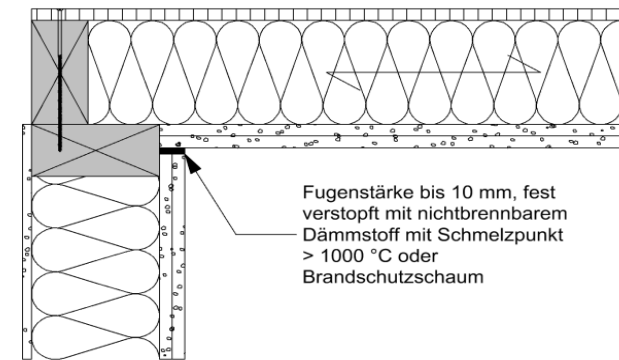
Herstellung von zur M-HFHolzR abweichenden Fugenausbildungen



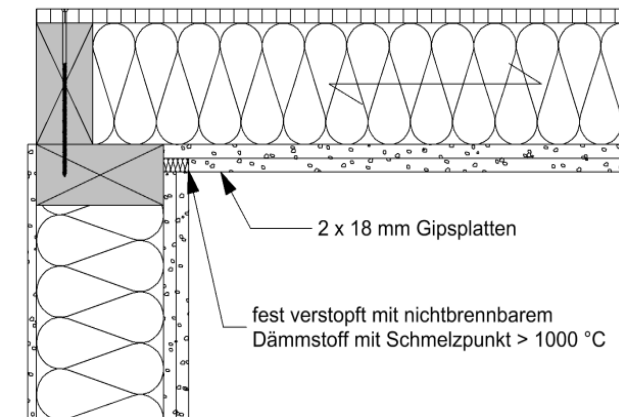
Fugenausbildung nach MHFHolzR

Alternative Ausbildungen aus
Erkenntnissen von Brandversuchen
(Forschungsvorhaben)

b) Fugentyp II



f)



Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- den technisch eingeführten Baubestimmungen → **Abweichung ETB**

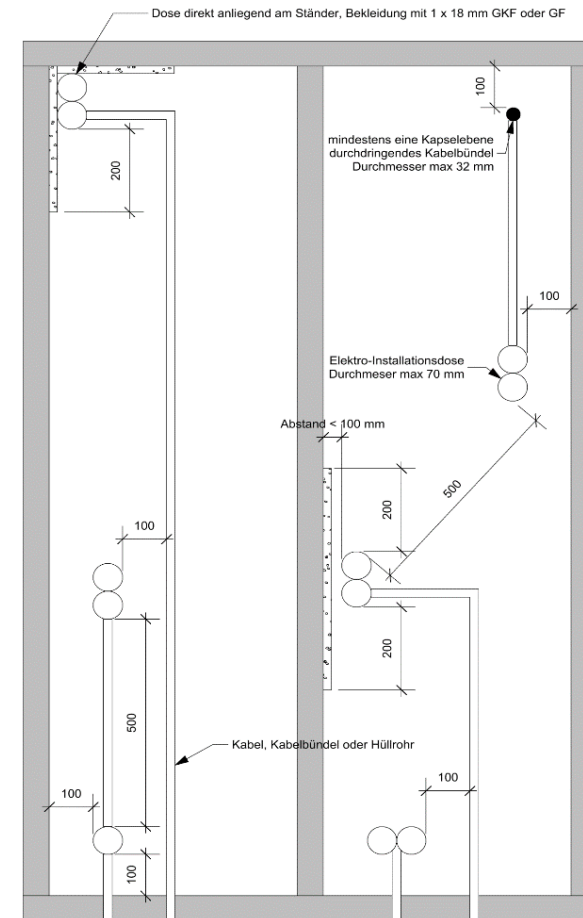
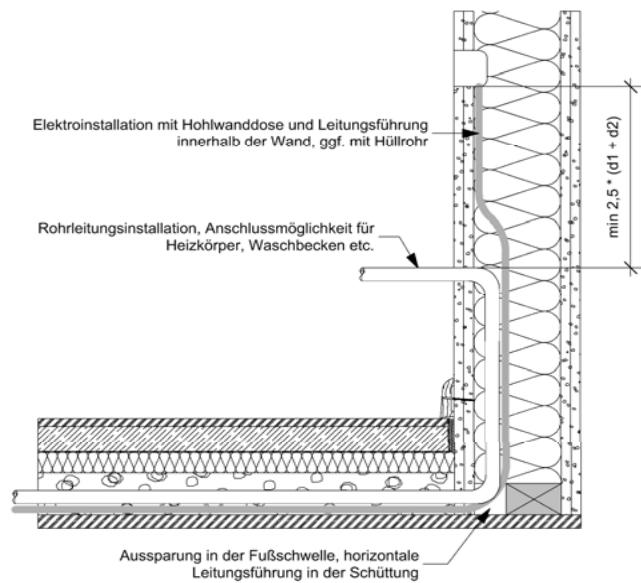
z.B. Verwendung von Massivholz für hochfeuerhemmende Bauteile

oder Herstellung von zur M-HFHolzR abweichenden Fugenausbildungen

oder Einbau von Rohrleitungen oder mehrteiliger Elektroinstallationen in hochfeuerhemmende Bauteile

Einbau von Rohrleitungen oder mehrteiliger Elektroinstallationen in hochfeuerhemmende Bauteile

Anwendung der Forschungsergebnisse belegt durch Brandversuche:



Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- den technisch eingeführten Baubestimmungen → **Abweichung ETB**

„Die vom Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr oder der von ihm bestimmten Stelle durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln sind zu beachten.

*Von den Technischen Baubestimmungen kann abgewichen werden, **wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Abs. 1 erfüllt werden (...).**“*

BayBO Art. 3 (2)

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- Zulassungen, Prüfzeugnissen

→ **Verwendbarkeitsnachweis**

wesentlich

/

nicht wesentlich

Charakteristik, Eigenschaft bzw. Wirkungsverhalten wird wesentlich verändert.

Nachweis der Einhaltung der Schutzziele notwendig.

Versuche, Gutachten → ZiE

.....

..... nicht wesentlich verändert.

Beurteilung durch den Hersteller (ggf. DIBT oder anerkannte Prüfstelle)

Erklärung der nicht wesentlichen Abweichung durch den Hersteller

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- Zulassungen, Prüfzeugnissen

→ **Verwendbarkeits-
nachweis**

z.B. Einbau von Feuerschutzabschlüssen (Türen oder Fenster) in hochfeuerhemmende Bauteile

oder Einbau von Installationsschotte in hochfeuerhemmende Bauteile

oder Überschreitung der im abP / abZ geregelten Anwendungsgrenzen von Bauteilen

usw.

Abweichungen von

- welche treten typisch auf -

- Zulassungen, Prüfzeugnissen

→ **Verwendbarkeits-
nachweis**

*Bauprodukte bedürfen einer Bestätigung ihrer Übereinstimmung mit den technischen Regeln nach Art. 15 Abs. 2, den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen oder den Zustimmungen im Einzelfall; **als Übereinstimmung gilt auch eine Abweichung, die nicht wesentlich ist.***

BayBO Art. 20 (1)

Abweichungen von

- wer entscheidet was ? -

- örtliche Bauvorschriften
- Festsetzungen eines Bebauungsplanes



Gemeinde / Genehmigungsbehörde

- landesspezifischen Bauvorschriften
- Verordnungen und Richtlinien



Untere Bauaufsichtsbehörde
bzw. Prüfsachverständige

- den technisch eingeführten Baubestimmungen

Ersteller des Brandschutznachweises
ggf. in Abstimmung Behörde / PrüfSV

- Zulassungen, Prüfzeugnissen

nicht wesentliche
Abweichung

wesentliche
Abweichung

Hersteller des Bauproduktes
ggf. in Abstimmung mit DIBT / Prüfstelle

Oberste Bauaufsichtsbehörde
als *Zustimmung im Einzelfall (ZiE)*

Abweichungen von

- wichtig ist die Darstellung, dass -

- durch die Ersatzmaßnahmen die jeweiligen Abweichungen hinreichend kompensiert wird
- durch die Gesamtheit der kompensierenden Maßnahmen die Schutzziele des Baurechts für das Bauwerk gleichwertig erfüllt werden können
- das Gesamtkonzept plausibel ist und es bei Versagen einer Kompensationsmaßnahme es zu keinem Ausfall des gesamten Sicherheitskonzeptes kommt

**Immer auf eine durchgehende und vollständige
Dokumentation achten !**

Zusammenfassung

- Abweichungen sind vielfältig
 - Kenntnis über Art und Charakter der Abweichung ist entscheidend für den richtigen Umgang
 - Die Einhaltung der gestellten Schutzziele ist nachzuweisen
 - Richtige Nachweisprozedur ist entsprechend der Art der Abweichung zu wählen
- Das unsere Forschungsvorhaben liefern wesentliche Hilfestellungen für die Begründung.
- **Mit den richtigen Nachweisen und einer plausiblen Begründung ist vieles möglich!**

Haben Sie Mut dazu, aber sein Sie Gewissenhaft!



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !