

Brandschutz mit brennbaren Bauprodukten – was wirklich zählt?!

Baurecht schützt Leib und Leben

Kein Bereich wird so umfassend und restriktiv durch die Bauaufsicht geregelt wie der Brandschutz. Kein Wunder, geht es doch im Falle eines Feuers um Leib und Leben der Bewohner – und der Feuerwehrleute als helfende Einsatzkräfte!

Das Baurecht, bestehend aus den Landesbauordnungen (LBO) und den dazugehörigen Landesverwaltungsverfahrenstechnische Baubestimmungen (LVV TB), setzt daher insbesondere für größere und höhere Gebäude hohe Anforderungen an den Brandschutz, zumal wenn brennbare Bauprodukte zum Einsatz kommen sollen.¹ Die betreffenden Anforderungen werden über folgende Baustoff- und Bauteil-Kennwerte definiert:

- › Baustoffe - Brandverhalten
 - › Entflammbarkeit
 - › Rauchentwicklung
 - › Brennendes Abtropfen/Abfallen
- › Baustoffe - Glimmverhalten (kontinuierliches Schwelen)
- › Bauteile – Feuerwiderstandsklassen
 - › Feuerhemmend
 - › Hochfeuerhemmend
 - › Feuerbeständig

Anforderungen an Baustoffe – Brandverhalten

Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht sämtliche Klassifizierungen des Brandverhaltens von Baustoffen, sowohl die nationale Klassifizierung nach DIN 4102 als auch die europäische nach DIN EN 13501.

Entflammbarkeit

Die Entflammbarkeit ist ein Maß dafür, wie leicht sich ein Material entzündet. Sie beschreibt die Entzündbarkeit, Flammausbreitung und Wärmefreisetzung eines Baustoffs.

Druckfeste GUTEX-Holzfaserdämmplatten, die flexible Holzfaserdämmmatte „GUTEX Thermo-flex®“ und die Einblasdämmung „GUTEX Thermofibre®“ sind wie folgt eingestuft:

- › **E** nach DIN EN 13501 (entspricht der Klasse **B2** nach DIN 4102)

¹Die Musterbauordnung (MBO) und die Muster-Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen (MVV TB) stellen kein Baurecht dar. Sie dienen den Bundesländern lediglich zur Orientierung.

Bauaufsichtliche Anforderung	Baustoffkl. DIN 4102	Klassifiz. DIN EN 13501	Bau-/Dämmstoffe
nichtbrennbare Baustoffe A			
ohne brennbare Bestandteile	A1	A1	Stahl, Ziegel, Glas, Gips, Mörtel, Keramik, ...
mit brennbaren Bestandteilen	A2	A2	Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten, ...
brennbare Baustoffe B			
schwer entflammbare Baustoffe	B1	B	Holzwooll-Leichtbaupl., zementgeb. Spanplatten
		C	
normal entflammbare Baustoffe	B2	D	Holzfaserdämmplatten, Spanplatten, OSB
		E	
leicht entflammbare Baustoffe	B3	F	unbeh. Holzwoolle, Holzspäne

Tab. 1: Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen nach DIN 4102 / DIN EN 13501

Brandnebenerscheinungen nach DIN EN 13501:

Rauchentwicklung (smoke)

- › s1 keine/kaum
- › s2 begrenzte
- › s3 unbeschränkte

Brennendes Abtropfen/Abfallen (droplets)

- › d0 kein
- › d1 kurzzeitiges
- › d2 anhaltendes

Rauchentwicklung

Die Rauchentwicklung wird nach DIN EN 13501 als Brandnebenerscheinung erfasst. Sie ist im Brandfall maßgeblich für die Gefährdung der Nutzer und der Feuerwehr und daher sehr bedeutsam. In Anlehnung an die englische Übersetzung „smoke“ wird sie nach s-Klassen bewertet:

Normale Holzfaserdämmprodukte erreichen eine Einstufung in die Klassen s1 oder s2.

Das GUTEX Thermowall® WDVS erreicht nach ETA-Prüfung im System eine Einstufung in:

- › **s1** - keine/kaum Rauchentwicklung

Brennendes Abtropfen/Abfallen

Nach DIN EN 13501 wird das Brennende Abtropfen/Abfallen – englisch: droplets - ebenfalls als Brandnebenerscheinung erfasst. Das Brennende Abtropfen/Abfallen wird nach d-Klassen bewertet.

Normale Holzfaserdämmprodukte erreichen eine Einstufung in die Klasse „d0“.

Das GUTEX Thermowall® WDVS erreicht nach ETA-Prüfung im System eine Einstufung in:

- › **d0** - kein Abtropfen/Abfallen

Anforderungen an Baustoffe – Glimmverhalten

Mit dem Glimmverhalten, dem sog. „kontinuierlichen Schwelen“, umschreibt man eine unvollständige Verbrennung bei ungenügender Sauerstoffzufuhr und einer typischen Temperaturerhöhung. Das Schwelverhalten eines Bauprodukts ist von hoher Bedeutung, da man verhindern muss, dass z. B. ein bereits gelöschter Brand über Schwelprozesse zu einem späteren Zeitpunkt wieder in Gang gesetzt wird.

Die Klassifizierung erfolgt nach DIN EN 16733 nach den beiden Einstufungen:

- › Glimmt
- › Glimmt nicht

Die Beurteilung kann über drei Methoden erfolgen:

- › Makroskopische Beurteilung des beflammt Prüfkörpers nach 15 Minuten Brandeinwirkung
- › Temperaturkriterium 1:
Alle 6 Messfühler weisen 6 Stunden nach Brandeinwirkung weniger als 50 °C aus.
- › Temperaturkriterium 2:
Der am weitesten entfernt liegende Messfühler darf nach 15 Minuten 250 °C nicht überschreiten.

Druckfeste GUTEX-Holzfaserdämmplatten, die flexible Holzfaserdämmmatte „GUTEX Thermoflex®“ und die Einblasdämmung „GUTEX Thermofibre®“ glimmen und würden nach DIN EN 16733 wie folgt eingestuft werden: ²

- › **Glimmt** (nach DIN EN 16733)

Anforderungen an Bauteile – Feuerwiderstandsklasse

Je nach Höhe des Gebäudes (Gebäudeklasse) sowie Bedeutung eines Bauteils im Hinblick auf Statik, Brandexposition und Funktion (z. B. als Rettungsweg) definiert die Bauaufsicht verschiedene Anforderungen an den Feuerwiderstand eines Bauteils.

Tabelle 2 zeigt in einer Übersicht sämtliche Klassifizierungen des Brandverhaltens von Bauteilen, sowohl die nationale Klassifizierung nach DIN 4102 als auch die europäische nach DIN EN 13501. Es kommt auf das Zusammenspiel sämtlicher am Aufbau eines Bauteils eingesetzten Bau- und Dämmstoff an inkl. der auszubildenden Anschlüsse.

² Es existiert bis heute kein Holzfaserdämmprodukt, welches die Einstufung „Glimmt nicht“ erreicht.

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach DIN 4102-2 bzw. nach MBO	Kurzbez. MBO/DIN 4102	Klassifiz. DIN EN 13501
feuerhemmend Feuerwiderstand > 30 Minuten	Feuerwiderstandsklasse F30	F30-B	
	Feuerwiderstandsklasse F30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-A	REI30 EI30
	Feuerwiderstandsklasse F30, tragende und aussteifende Teile aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-AB	
hochfeuerhemmend Feuerwiderstand > 60 Minuten	Feuerwiderstandsklasse F60 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-A	
	Feuerwiderstandsklasse F60 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-AB	REI60 EI60
	Feuerwiderstandsklasse F60 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus brennbaren Baustoffen und allseitig brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen	F60-BA	
feuerbeständig Feuerwiderstand > 90 Minuten	Feuerwiderstandsklasse F90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-A	
	Feuerwiderstandsklasse F90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-AB	REI90 EI90
	Feuerwiderstandsklasse F90 mit tragenden und aussteifenden Teilen aus brennbaren Baustoffen und allseitig brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-BA	

Tab. 2: Bauaufsichtliche Bezeichnungen der Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen

Feuerhemmend

Die bauaufsichtliche Anforderung „feuerhemmend“ an ein Bauteil impliziert, dass das betreffende Bauteil einen **Feuerwiderstand** von mindestens **30 Minuten** aufweisen muss. Diese Anforderung kann auch mit Bauteilen erreicht werden, bei denen sowohl die tragenden und aussteifenden Teile als auch die Bekleidungen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

› **F30** nach DIN 4102 bzw. MBO / **EI30, REI30** nach DIN EN 13501

Hochfeuerhemmend

Die bauaufsichtliche Anforderung „hochfeuerhemmend“ an ein Bauteil impliziert, dass das betreffende Bauteil einen **Feuerwiderstand** von mindestens **60 Minuten** aufweisen muss. Diese Anforderung kann nur mit Bauteilen erreicht werden, bei denen mindestens die brandschutztechnische Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht.

› **F60** nach DIN 4102 bzw. MBO / **EI60, REI60** nach DIN EN 13501

Feuerbeständig

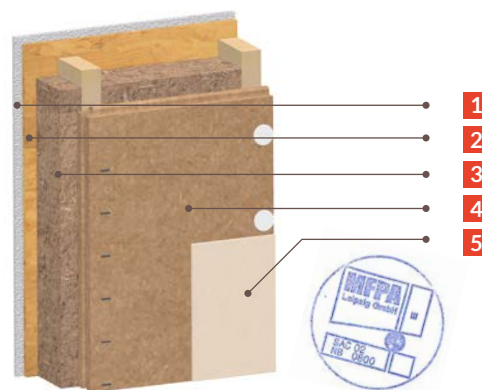
Die bauaufsichtliche Anforderung „feuerbeständig“ an ein Bauteil impliziert, dass das betreffende Bauteil einen **Feuerwiderstand** von mindestens **90 Minuten** aufweisen muss. Diese Anforderung kann nur mit Bauteilen erreicht werden, bei denen mindestens die brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht.

› **F90** nach DIN 4102 bzw. MBO / **EI90, REI90** nach DIN EN 13501

Hohe Feuerwiderstandsdauer mit GUTEX WDVS

Die Außenwandkonstruktion mit GUTEX Thermowall® WDVS und Gefachdämmung aus GUTEX Thermoflex®³ (Abb. 1) erreicht die Klassifizierung **REI 90**. Wenn nur die Anforderung einen Feuerwiderstand von 60 Minuten zu erfüllen ist, kann in diesem Fall die Dicke der WDVS-Holzfaserdämmplatte von 80 auf 60 mm oder das Ständerwerk inkl. Gefachdämmung von 160 auf 140 mm reduziert werden.

Eine gutachterliche Stellungnahme der MFPA-Leipzig zeigt eine Vielzahl möglicher Varianten mit GUTEX Holzfaserdämmprodukten, gestaffelt nach den Feuerwiderstandsdauern 30, 60 und 90 Minuten auf. Die Buchstabenfolge der europäischen Klassifizierung bringt zum Ausdruck, dass diese Konstruktion bei Brandeinwirkung die vollständige Schutzfunktion – die **Tragfähigkeit** (**Résistance**), den **Raumabschluss** (**Étanchéité**) und den **Wärmeschutz** gegen Brandeinwirkung (**Isolation**) – mehr als 90 Minuten aufrechterhalten kann.



- 1 Gipsbauplatte 12,5 mm
- 2 OSB-Platte (Luftdichtung) 15 mm
- 3 GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®
- 4 GUTEX Thermowall®/-gf
- 5 6 mm Armierungsmörtel

Abb. 1: Wandkonstruktion mit WDVS
GUTEX Thermowall, AbP P-SAC-02/III-770

Vorteile Holzfaser ggü. konventionellen Dämmstoffen

- › Ein wesentlicher Vorteil der Holzfaser in brandschutztechnischer Hinsicht liegt in ihrer besonders hohen Wärmespeicherfähigkeit. Damit kann sie sowohl als Gefachdämmstoff als auch WDVS-Trägerplatte einen viel höheren Beitrag dazu leisten, den hohen Wärmedurchgang von der Brandseite auf die zu schützende Wohnraumseite zu beschränken bzw. zu bremsen.
- › Zudem verfügen alle Holz- und Holzfaserdämmprodukte über den naturgegebenen Selbstschutzmechanismus der Verkohlung. Sie bilden eine Verkohlungsschicht an der Oberfläche aus, die den weiteren Branddurchgang wirksam hemmt und damit das Zeitfenster für die Rettung der Bewohner deutlich erweitert. Feuerwehren schätzen den Vorteil, dass sie die verbleibende Trag- und Schutzfunktion sehr gut einschätzen können.
- › Hölzerne Bau- und Dämmstoffe zeichnen sich durch eine verhältnismäßig geringe Schadstoff- und Rauchentwicklung im Brandfall aus. Hochtoxische Schadstoffe, die man bei anderen Dämmstoffen einkalkulieren muss, sind bei Holzprodukten auszuschließen.

³ Der Dämmstoff „GUTEX Thermoflex®“ ist als „normal entflammbar“ eingestuft. Je nach Anwendungsfall kann die baurechtliche Vorgabe lauten, dass „schwer entflammbare“ oder „nichtbrennbare“ Dämmstoffe einzusetzen sind.

Holzfaser in Gebäudeklasse 4 oder 5 – geht das?

JEIN. Die meisten Landesbauordnungen lassen einen Einsatz zu, verbinden den Einsatz aber mit Auflagen wie z.B. gesonderte Brandschutzgutachten oder konstruktive Zusatzmaßnahmen.

Wo liegt das Problem? Das deutsche Baurecht stellt übergeordnete Anforderungen an das Glimmverhalten von Baustoffen und Bauteilen: Die MVV TB führen unter A2.1.2.1 aus⁴:

Bei baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen, bei denen die Anforderungen nichtbrennbar oder schwerentflammbar gestellt werden, ist sicherzustellen, dass es nicht durch unbemerktes fortschreitendes Glimmen und/oder Schwelen zu einer Brandausbreitung kommen kann.

Diese Anforderung hat es in sich. Für Planer und Verarbeiter bedeutet das im Klartext:

- › **Das Kriterium „schwer entflammbar“ allein hilft nicht weiter!**
- › **Nur in Verbindung mit der Einstufung „Glimmt nicht“ wird dem Baurecht ohne Abweichung mit Sonderauflagen genügt!**

Die brandschutztechnisch „perfekte“ Holzfaserdämmung wäre...

- › schwer entflammbar: **B** oder **C** nach DIN EN 13501
(entspricht der Klasse **B1** nach DIN 4102)
 - › keine/kaum Rauchentwicklung: **s1**
 - › kein Abtropfen/Abfallen: **d0 und...**
 - › **kein Glimmen** (nach DIN EN 16733)
- › **Damit könnten einfache Nachweise für die Anwendung in den Gebäudeklassen 4/5 geführt werden!**
 - › **Bis heute existiert kein Nachweis über eine solche „perfekte“ Holzfaserdämmung!**

⁴ Exemplarisch für ähnlich- oder gleichlautende Regelungen in den einzelnen LBOs und LVV TBs sind hier die Regelungen der MBO und MVV TB zitiert.