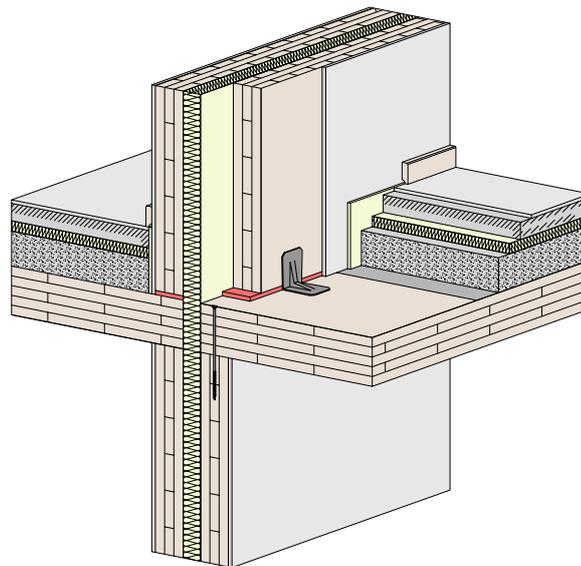


Brandschutz

nach DIN 4109-2

Bauteil- und Elementfugen

Die brandschutztechnische Anforderung an Bauteile im Holzbau und deren Nachweis über Abbrand oder Bekleidungen ist in der Fachliteratur vielseitig beschrieben. Dieses Dokument unterstützt bei der Planung von Bauteil- und Elementfugen hinsichtlich ihrer brandschutztechnischen Anforderungen.



Elementfugen

Empfehlungen für Anschlüsse in Holzbauweise wurden von Suttner E., Werther N., Dumler P. in „Stand der Technik zur Qualität von Bauteil- und Elementfugen in Holzbaukonstruktionen im Hinblick auf den Durchtritt von Feuer und Rauch“, TUM, 2. überarbeitete Auflage, Stand 25.10.2020 beschrieben.

Ingtools greift diese Literatur auf und zeigt, wie brandschutztechnische Anforderungen mit den statischen Erfordernissen der Verbindungstechnik kombiniert werden.

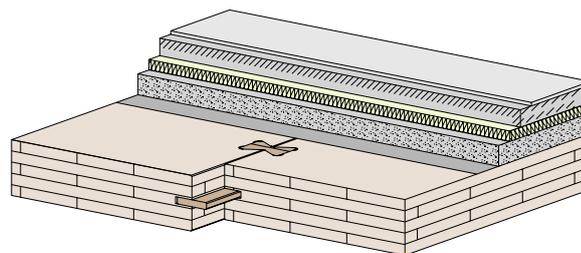


Abbildung 1: Beispiel eines Elementstoßes mit X-fix Verbinder und Fremdfeder

Tabelle 1: Anschlüsse von Elementfugen (Wand-Wand, Decke-Decke, Dach-Dach) mit geringer Fugenbreite

1	2	3
Detail	Legende	Beschreibung
<p>1*)</p>	<p>Fuge $s \leq 2\text{ mm}$ ^{b)}</p> <p>1 - Bekleidung ^{a)} entsprechend Abschnitt „Bekleidungen“ oder Fußbodenaufbau zur Verhinderung von Konvektionsströmen</p> <p>A/B - Massivholzelement</p>	<p>Verbindung mit Stufenfalz mit einer minimalen ideellen Dicke des Restholzquerschnittes von 20 mm bis zum Stufenfalz</p>
<p>2*)</p>	<p>Fuge $s \leq 2\text{ mm}$ ^{b)}</p> <p>1 - Bekleidung ^{a)} entsprechend Abschnitt „Bekleidungen“ oder Fußbodenaufbau zur Verhinderung von Konvektionsströmen</p> <p>A/B - Massivholzelement</p>	<p>Verbindung mit Nut-Feder oder Fremdfeder mit einer minimalen ideellen Dicke des Restholzquerschnittes von 20 mm bis zur Feder</p>
<p>3*)</p>	<p>Fuge $s \leq 2\text{ mm}$</p> <p>1 - Bekleidung ^{a)} entsprechend Abschnitt „Bekleidungen“ oder Fußbodenaufbau zur Verhinderung von Konvektionsströmen</p> <p>A/B - Massivholzelement</p>	<p>Verbindung mit beidseitig angeordnetem Deckbrett mit einer minimalen ideellen Dicke des Restholzquerschnittes von 20 mm bis zum Deckbrett</p>
<p>4*)</p>	<p>Fuge $s \leq 5\text{ mm}$</p> <p>1 - Bekleidung ^{a)} entsprechend Abschnitt „Bekleidungen“ oder Fußbodenaufbau zur Verhinderung von Konvektionsströmen</p> <p>A/B - Vollholzquerschnitt oder Massivholzelement</p>	<p>Fugen $\leq 5\text{ mm}$ mit beidseitiger Abdeckung durch die Bekleidung oder den Fußbodenaufbau</p>

*) aus [1] „Stand der Technik zur Qualität von Bauteil- und Elementfugen in Holzbaukonstruktionen im Hinblick auf den Durchtritt von Feuer und Rauch“, Technische Universität München, 2. überarbeitete Auflage, Stand 25.10.2020

^{a)} Auf die Bekleidung der brandabgewandten Seite kann verzichtet werden, sofern eine entsprechende Luftdichtheitsmaßnahme in der Nut-Feder-Verbindung, dem Stufenfalz oder am Deckbrett angeordnet wird und diese ebenfalls mindestens 20 mm innerhalb des jeweiligen rechnerischen Restholzquerschnittes liegen.

^{b)} Auf der brandabgewandten Seite darf im Bereich des rückwärtigen Stufenfalzes oder hinter der Feder-Verbindung die Fugenbreite auf maximal das doppelte Maß erhöht werden.

Das nachfolgende Bemessungsbeispiel in der Feuerwiderstandsklassifizierung REI 60 zeigt eine Elementfuge von BSP-Deckenelementen mit X-fix Verbinder und Fremdfeder. Die Fremdfeder gewährleistet die Rauchdichtheit der Fuge und ermöglicht das Ausrichten der BSP-Elemente. Der X-fix Verbinder übernimmt die Schub- und Zugkräfte in der Elementfuge.

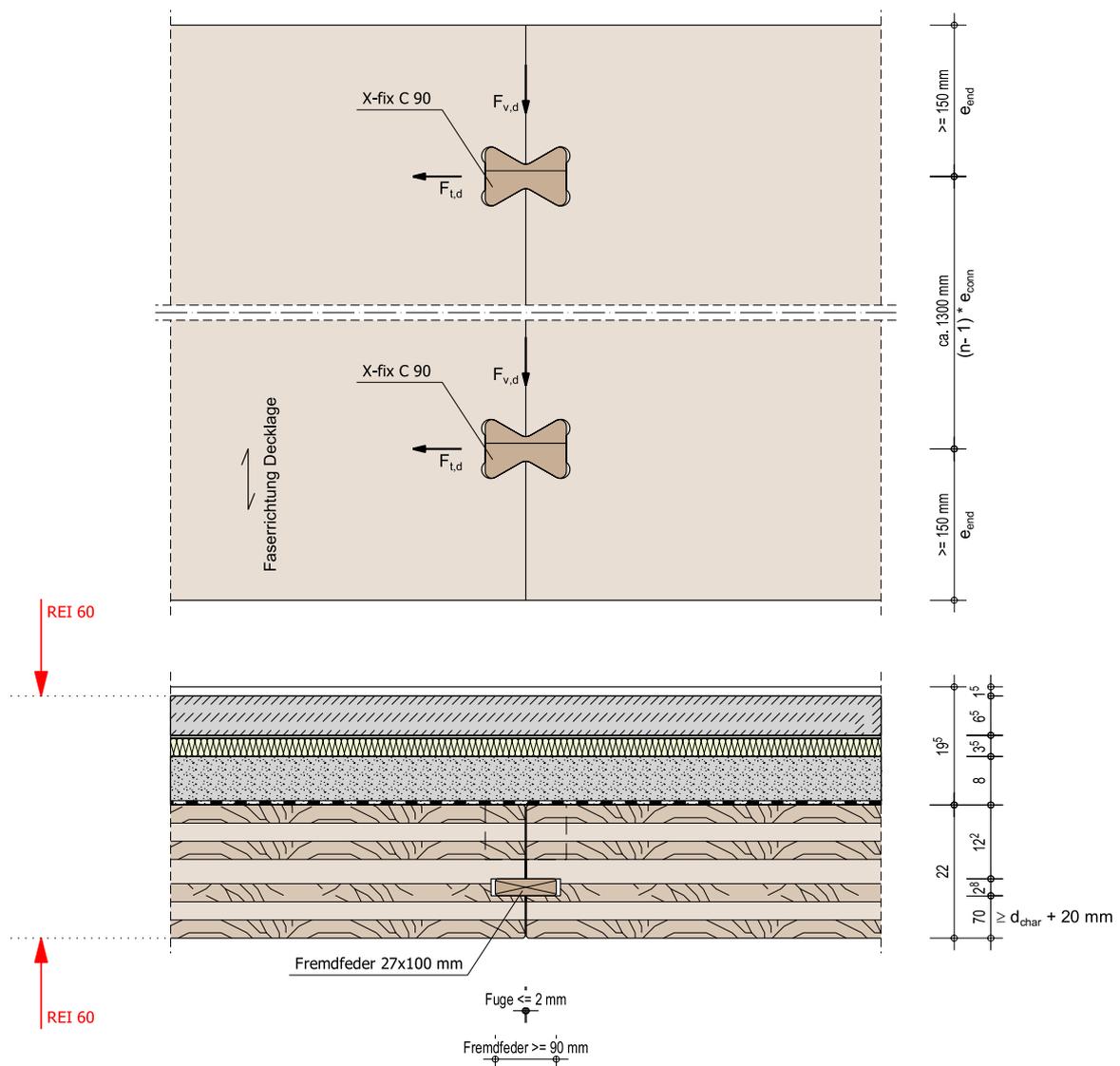
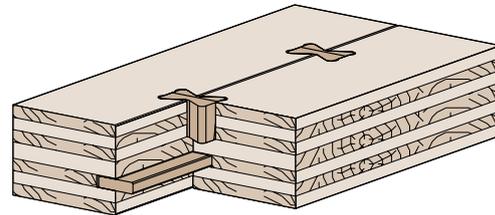


Abbildung 2: Beispiel eines Elementstoßes in der Feuerwiderstandsklassifizierung REI 60

Der Nachweis der Rauchdichtheit erfolgt gemäß Leitdetail 2 in Tabelle 1.

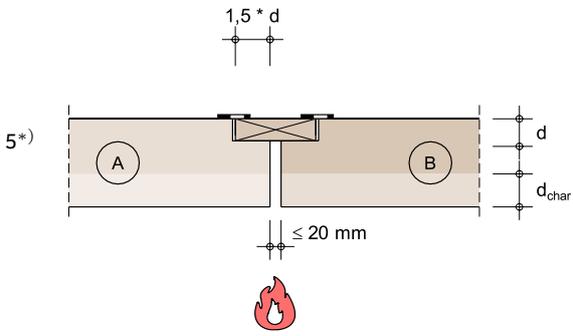
$$\beta_n = 0.80 \text{ mm/min}$$

(DIN EN 1995-1-2:2010-12, Tab. 3.1)

$$d_{char} = \beta_n * t = 0.80 \text{ mm/min} * 60 \text{ min} = 48 \text{ mm}$$

(DIN EN 1995-1-2:2010-12, Gl. 3.2)

Tabelle 2: Anschlüsse von Elementfugen (Wand-Wand, Decke-Decke, Dach-Dach) mit großer Fugenbreite

1 Detail	2 Legende	3 Beschreibung
	<p>Fuge $s \leq 20\text{ mm}$</p> <p>A/B - Vollholzquerschnitt oder Massivholzelement</p>	<p>Fugen $s \leq 20\text{ mm}$ mit rückseitiger Abdeckung durch Deckbrett der Dicke d</p> <p>$d = t_{req} * \beta_0 + 20\text{ mm}$</p> <p>mit t_{req} = geforderte Zeitdauer des Feuerwiderstandes</p>

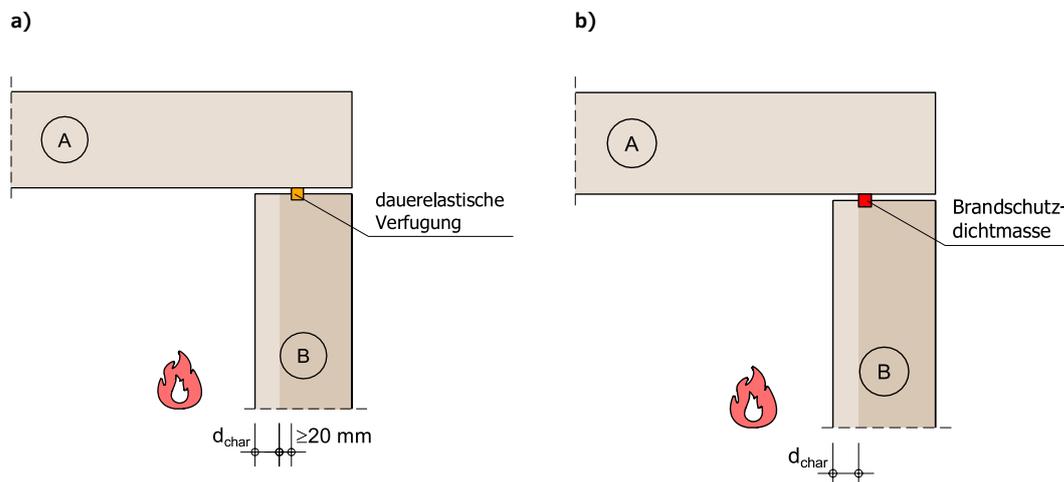
*) aus [1] „Stand der Technik zur Qualität von Bauteil- und Elementfugen in Holzbaukonstruktionen im Hinblick auf den Durchtritt von Feuer und Rauch“, Technische Universität München, 2. überarbeitete Auflage, Stand 25.10.2020

Bekleidungen

Die Fügungsprinzipien gelten für Bauteile mit einlagigen sowie mit mehrlagigen Bekleidungs-lagen. Die Ausführungsvarianten mit einlagigen Bekleidungs-lagen sind entsprechend auf mehrlagige Bekleidungen zu übertragen. Insbesondere sind Verspachtelungen oder Verfugungen in allen Lagen auszuführen.

Verspachtelungen und Verfugungen aus [1]

Verspachtelungen beziehungsweise Verfugungen, welche entsprechend vorliegender Tabellen als Abdichtung brandzugewandt und brandabgewandt angesetzt werden, müssen in der Dicke der Bekleidungs-lage ausgeführt werden. Für dauerelastische Verfugungen gilt, dass diese Maßnahmen auch innerhalb der Kontaktfuge angeordnet werden können, sofern diese mindestens 20 mm innerhalb des jeweiligen rechnerischen Restquerschnittes liegen. Abweichend dazu darf für Brandschutzdichtmassen/-stoffe dieses Vorhaltemaß auf 0 mm reduziert werden.



Literatur

- [1] Suttner E., Werther N., Dumler P.
„Stand der Technik zur Qualität von Bauteil- und Elementfugen in Holzbaukonstruktionen im
Hinblick auf den Durchtritt von Feuer und Rauch“, Technische Universität München,
2. überarbeitete Auflage, Stand 25.10.2020