

10.1 Verbindungsmittel

Holzrahmenbauten sicher auf Zug verankern

Gustav Bohrenkämper

Die fachgerechte Verankerung eines Holzrahmenbaus erfordert vom Zimmerer statische Kenntnisse über Kräfte in Wandscheiben, Randabstände von Verbindungsmitteln sowie Kenntnisse über einschnittige Holzverbindungen. Außerdem sollte er wissen, welche zusätzlichen Kräfte aus einem außermittigen Anschluss entstehen können. Bei der Montage einer schon geschlossenen Wand und bei fehlender Richtschwelle, wie im Fertiggbau üblich, muss er deshalb auf eine sorgfältige Zug- und Schubverankerung achten.

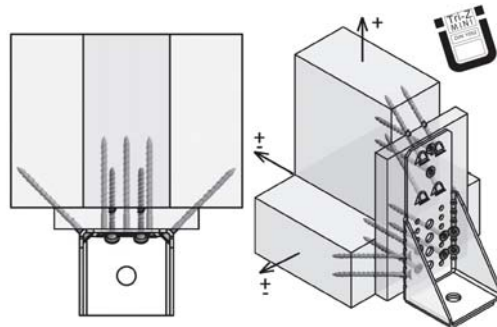


Abb. 1: Der Tri-Z-Anker aus verschiedenen Perspektiven

Lastfall 1: Belastung in Wandebene

Bei einer horizontalen Windbelastung auf den Giebel mit Weiterleitung über die Deckenscheibe in die Traufwandrähme entstehen an den Rändern schmaler Trauf- oder Innenwandscheiben oft große vertikale Druck- und Zugkräfte. Besonders Zugkräfte, die in Kombination mit Schub in Wandlängsrichtung auftreten, müssen sicher verankert werden. Diese Lasten treten wechselseitig auf. Das bedeutet, dass an den beiden Rändern der Wandscheibe eine Zug- und Schubverankerung statisch nachgewiesen werden muss.

Die Schubkräfte über Reibung abzuleiten, ist auf Grund der vorhandenen Montagekeile unter der Schwelle jedoch nicht möglich. Eine Untermörte-

lung mit Quellmörtel kann das Schubproblem auch nicht lösen.

Lastfall 2: Belastung quer zur Wandebene

Die Windlasten aus Druck und Sog quer zur Wandebene (Wind auf Traufe) müssen ebenfalls über Verankerungen abgeleitet werden.

Für die genaue Ermittlung der Zugverankerungskräfte, die auch das Eigengewicht der Konstruktion berücksichtigen, stehen am Markt verschiedene Statikprogramme zur Verfügung z.B. „Diamo-Wind“.

Die Wahl einer geeigneten Zugverankerung sollte der Zimmerer immer zusammen mit dem verantwortlichen Statiker treffen, und das nicht nur aus Haftungsgründen.

Vor der Lösung, die Zug- und Schubkräfte einfach im Schwellenbereich mit einem Rippenwinkel und langen Nägeln abtragen zu wollen, kann nur gewarnt werden. Dieser Fall ist statisch nicht nachweisbar und daher bedenklich.

Folgende Problematik liegt zu Grunde: Wenn Zimmerer eine Zuglasche im OSB-Plattenstoß auflegen und mit Nägeln durch die Platte hindurch an dem dahinter liegenden Holzstiel befestigen, müssen zum einen die erforderliche Randabstände zum OSB-Plattenstoß eingehalten werden. Zum anderen muss die kraftschlüssige Verklammerung der OSB-Platte mit dem Stiel im Zuglaschenbereich nachgewiesen werden.

Statisch gesehen übernimmt der Stiel die Funktion des Randträgers eines Schubfeldes. Die vorhandene Zug- oder, je nach Lastangriff, auch Druckkraft befindet sich daher immer im Stiel und muss über die OSB-Zwischenlage in die Zuglasche eingeleitet werden.

Ein- und Zweischnittigkeit

Dieser Anschluss ist aus statischer Sicht nicht zweischnittig, sondern zweimal einschnittig. Erst bei einer Verleimung der Platte mit dem Stiel würde dieser Anschluss eindeutig einschnittig ausfallen.

Viele Hersteller empfehlen eine kraftschlüssige Abnagelung der OSB-Platte mit dem Stiel oberhalb der Zuglasche, um die Zugkraft vorher in die OSB-Platte einzuleiten. Das würde aber bedeuten, dass die OSB-Platte genau über dem Ende der Zuglasche für die volle nach oben gerichtete Zugkraft nachgewiesen werden müsste.

Problematisch wird es dann, wenn die Zwischenlage nicht aus OSB-Platten, sondern aus Gipsfaserplatten (z.B. Fermacell) besteht. Die bisher bekannten Zugverankerungen stoßen bei der Einleitung von zusätzlichen Schubkräften aus Lastfall 1, die immer in Kombination mit der Zugkraft auftreten, an ihre statischen Grenzen. Das heißt, sie reißen oder platzen aus.

Kraftzerlegung löst Probleme

Eine Lösung für dieses Problem verspricht eine neu entwickelte Zugverbindung (ÜH-Zeichen nach DIN 1052). Der sog. „Tri-Z-Anker“ leitet über eine Schrägverschraubung die Kräfte aus Zug und Schub in das Verankerungssystem ein, ohne dass dabei die Zwischenlage (OSB oder Gipsfaserplatte) auf Abscheren beansprucht wird. Randabstände von Verbindungsmitteln im Plattenbereich sind nicht mehr maßgebend. Die Schrägverschraubung führt zu einer Kraftzerlegung, durch die die Schraube nur noch Zugkräfte und die Zwischenlage nur noch Druckkräfte übertragen muss.

Der Einbau gestaltet sich einfach: Das Verbindungsmittel wird im Fußbodenbereich einfach auf die Beplankung aufgelegt und mit Schräg-schrauben am Stiel und an der Schwelle befes-

tigt. Dabei ist die Verbindung in der Lage, Zug- und Schubkräfte aus Lastfall 1 und 2 sicher über die Schrägschrauben in den Zuganker und letztendlich über einen Dübel in die Bodenplatte einzuleiten. Die bekannten Anschlussaußermittigkeiten und Montagetoleranzen von bis zu 3 cm zur Bodenplatte werden dabei berücksichtigt. Den Verbindert gibt es in den Versionen Tri-Z und Tri-Z-Mini mit geringer Kraftübertragung.

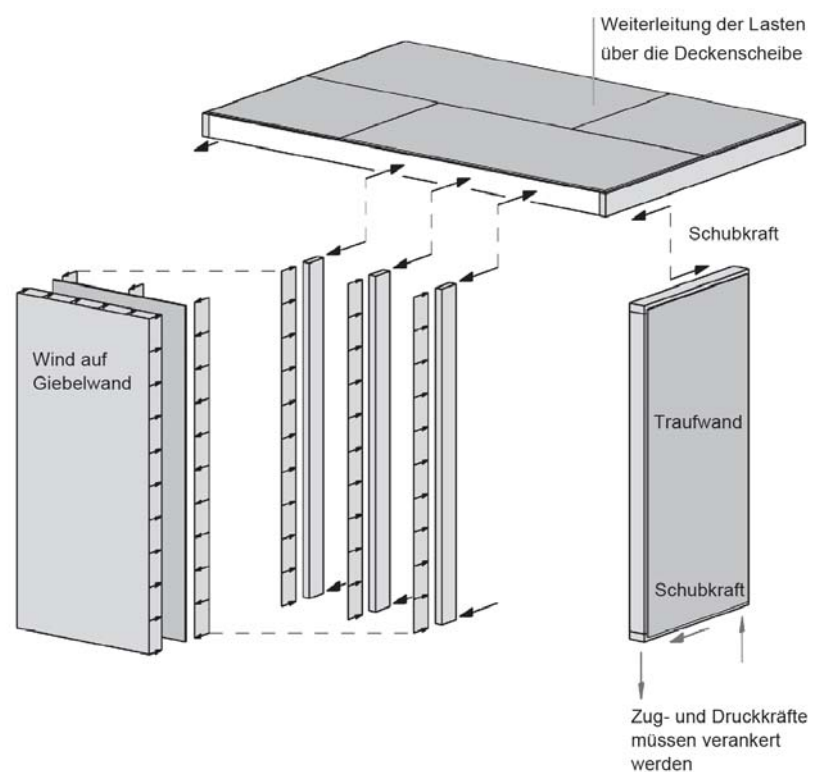


Abb. 2: Lastfall 1 als dreidimensionales Modell