

Henriette Röse | Bachelorprojekt

Anwendung von Massivholzbauteilen als Wandelemente in seismisch aktiven Zonen Deutschlands – Stand der Technik

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist die Zusammenfassung der Anforderungen an die Detailausbildung und die Anwendung flächiger Massivholzbauteile im mehrgeschossigen Holzbau unter seismischer Beanspruchung. Außerdem sollen Bemessungshinweise von Massivholzherstellern und Prüfengeieur/innen recherchiert werden. Hierbei wurde sich überwiegend auf Brettspertholz (BSP) konzentriert.

Anwendung und Detailausbildung flächiger BSP-Elemente unter seismischer Beanspruchung

Massivholz-Elemente werden vor allem für tragende und aussteifende Dach-, Decken- und Wandbauteile eingesetzt. Die Anwendung und Detailausbildung unterscheidet sich primär nicht zwischen Wind- und Erdbebenbeanspruchung, lediglich die Bemessung wird anders durchgeführt. Verankerungen werden häufig mit Schubwinkeln und Zugankern ausgeführt wobei bei Erdbeben auf ein duktileres Versagen geachtet wird.

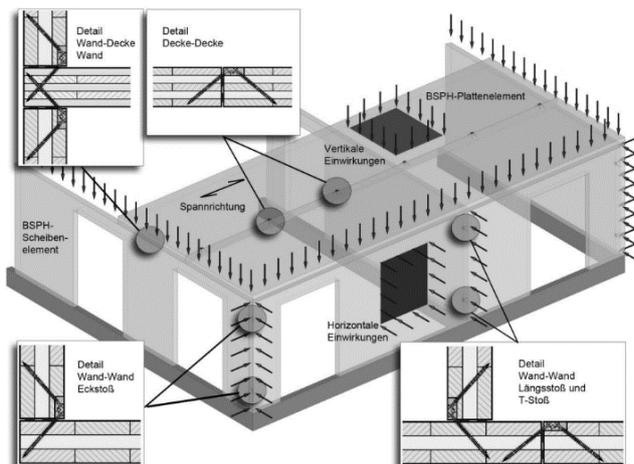


Abb. 1: Verwendung von BSP für Wand- und Deckenelemente mit aussteifender Funktion [1]

| | |
|------------------------|---------------------|
| Elastisches Verhalten | $1 \leq q \leq 1,5$ |
| Duktileres Verhalten | $q \leq 2,0$ |
| Überfestigkeitsbeiwert | 1,2 bis 1,6 |

Tab. 1: Verhaltensbeiwert q und Überfestigkeitsbeiwert γ_R

Fazit

Bei der Erdbebenbemessung kann ein Verhaltensbeiwert q angesetzt werden, um Erdbebenkräfte zu reduzieren (s. Tab. 1). Dieser ist abhängig von der Energiedissipation und Duktilität der Verbindungsmittel. Da bei einem q -Wert von über 1,5 von einem dissipativen Verhalten ausgegangen wird, muss eine Kapazitätsbemessung durchgeführt werden. Die spröden Elemente in den Verbindungen werden dabei mit Überfestigkeitsbeiwerten, i.d.R. 1,6, so überbemessen, dass die duktilen Elemente zuerst versagen und sich plastische Verformungen einstellen können.

- 1 Binderholz Bausysteme GmbH
- 2 DERIC-Gruppe (W. u. J. Deric GmbH & Co.)
- 3 Eugen Decker Holzindustrie KG
- 4 Haas Fertigbau Deutschland
- 5 KLH Massivholz GmbH
- 6 Mayr-Melnhof Holz Gaißhorn GmbH
- 7 Pfeifer Holz GmbH & Co KG
- 8 ZÜBLIN Timber GmbH

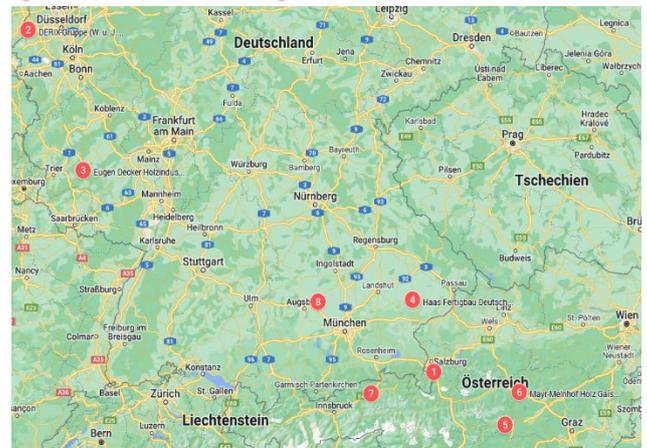


Abb. 2: Standortübersicht der kontaktierten Hersteller [2]

Massivholzhersteller und Ingenieurbüros

Massivholzhersteller regeln die Eigenschaften ihrer BSP-Elemente in Technischen Zulassungen (ETAs). Im Unterschied zum Brandverhalten, dem Feuerwiderstand und dem Schallschutz werden in den ETAs keine Angaben zur Erdbebenbemessung aufgeführt. Bei Nachfrage von Prüfengeiuren wurde deutlich, dass zur Zeit keine einheitlichen Regelungen für die Nachweise von BSP-Elementen unter Erdbeben-einwirkung vorhanden sind. Oft wird ausschließlich ein Vergleich mit Windlasten durchgeführt, die im Regelfall maßgebend sind. Für die Verhaltens-beiwerte q wird im allgemeinen Konsens 1,5 oder 2,0 angesetzt, die Überfestigkeitsbeiwerte γ_R werden zwischen 1,2 und 1,6 angenommen (siehe Tab.1).

[1] R. Maderebner und J. Kögl, Systemverbinder für Holzflächenelemente, 2013

[2] Google My Maps, Standortübersicht. [Online].