

Eine Beschreibung der Decken-Wand Interaktion von Brettsperrholzkonstruktionen mit nichtlinearen Federelementen

Zielsetzung

Aussteifende Wandscheiben aus Brettsperrholz verhalten sich unter großen Verformungen, wie sie bei einer Erdbebeneinwirkung auftreten können, nichtlinear. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird das Verhalten der Decken-Wand-Verbindungen unter großen Verformungen betrachtet und über eine äquivalente Feder abgebildet. Mit dieser äquivalenten Feder soll zukünftig die Erdbebenbemessung von BSP-Bauwerken vereinfacht werden.

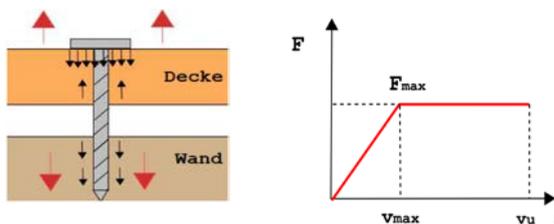


Abb. 1: Kraft-Verformungskurve der Verbindungsmittel

Numerische Modelle

Die äquivalente Feder der Decken-Wand-Interaktion wird über ein Modell nach Abbildung 3 ermittelt. Hierbei werden die Verbindungsmittel mit dem zuvor entwickelten nichtlinearen Last-Verformungsverhalten modelliert. Im nächsten Schritt werden Modelle verglichen, bei denen die Decke durch eine äquivalente Feder ersetzt wurde.

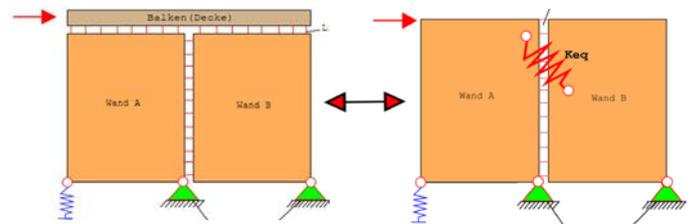


Abb. 3: BSP Wände mit Decke und die äquivalente Feder

Verbindungsmittel

Das Verformungsverhalten der Verbindungsmittel wird mit einer elastisch ideal-plastischen Kraft-Verformungskurve modelliert. Die Tragfähigkeit F_{max} und die Verformbarkeit v_{max} werden mit Hilfe von Versuchen aus der Literatur bestimmt.

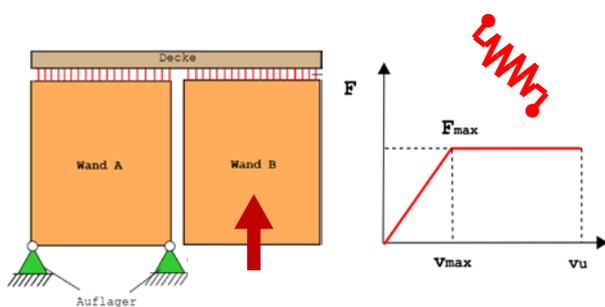


Abb. 2: Model-2 für Kalibrierung des äquivalente Feder

Auswertung der Ergebnisse

Mit den Modellen wurde eine parametrische Analyse durchgeführt. Dabei wurde die Kraft-Verschiebungskurven ausgegeben und anschließend ausgewertet und verglichen. In Abbildung 4 ist ein Vergleich dargestellt.

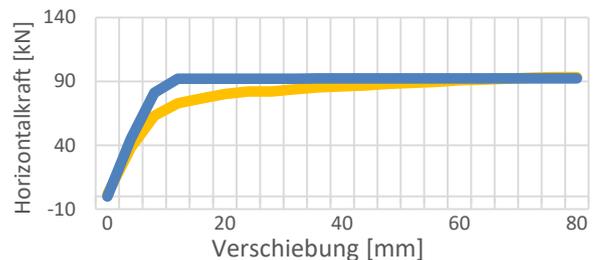


Abb. 4: Vergleich der Modelle

Zusammenfassung / Ausblick / Vergleiche

- Die Decke hat einen großen Einfluss auf das Verhalten der Wandkonstruktion
- Die äquivalente Feder mit bilinearen Kraft-Verformungseigenschaften kann die Decken-Wand-Interaktion abbilden
- In der Parameterstudie traten Abweichungen zwischen 2,9 % und 14,3 % auf