

Leitfaden für die Horizontalaussteifung mit Holzrahmenbau nach SIA und Eurocode

Studiengang: BSc in Holztechnik | Vertiefung: Timber Structures and Technology
Betreuer*in: Prof. Martin Geiser
Industriepartner: SJB Kempter Fitze AG, Eschenbach

Der Zeitaufwand für die horizontale Bemessung mit Lastabtragungskonzept und Detailplanung steigt beständig und nimmt für Ein- und Mehrfamilienhäuser verhältnismässig immer einen grösseren Anteil des Gesamtaufwandes ein. Zudem wird der Detaillierungsgrad zur Bemessung von Decken- und Wandscheiben normativ unterschiedlich geregelt. Die Folge davon sind verschiedene Ergebnisse durch verschiedene Berechnungsansätze.

Zielsetzung

Mit dieser Arbeit soll eine einheitliche Bemessungsgrundlage zur Horizontalaussteifung in Holzrahmenbauweise in Form eines Leitfadens für Ein- und Mehrfamilienhäuser bis vier Geschosse aufgebaut werden.

Material und Methode

Nebst den normativen Grundlagen (SIA und EC 5) werden Stand der Technik Papiere und die inoffizielle Vornorm des EC 5 für das Erstellen des Leitfadens behandelt. Ein Referenzobjekt mit gängiger Objektgrösse und Anforderungen an den Holzbau dient als Anhaltspunkt für Lastgrössen und der Entwicklung eines konzeptionellen Vorgehens.

Ergebnisse

Der aufgeführte Leitfaden dient einem konzeptionellen Vorgehen bei der horizontalen Tragwerksanalyse. Er verweist auf Kapitel in der Arbeit, in denen Inputs und Hinweise zu den jeweiligen Prozessen gegeben werden. Ebenfalls auf die erstellten Bemessungstools für Decken- und Wandscheiben wird hingewiesen. Diese führen Nachweise bezüglich Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für scheibenartig beanspruchte Bauteile. Zusätzlich werden die Ersatzsteifigkeiten der einzelnen Scheiben für eine Stabmodellierung berechnet. Alternativ zum Ersatzstabverfahren wird eine Variante der Stabmodellierung von Wandscheiben mit vergleichbaren Ergebnissen gegeben.

Was generell zu sagen ist:

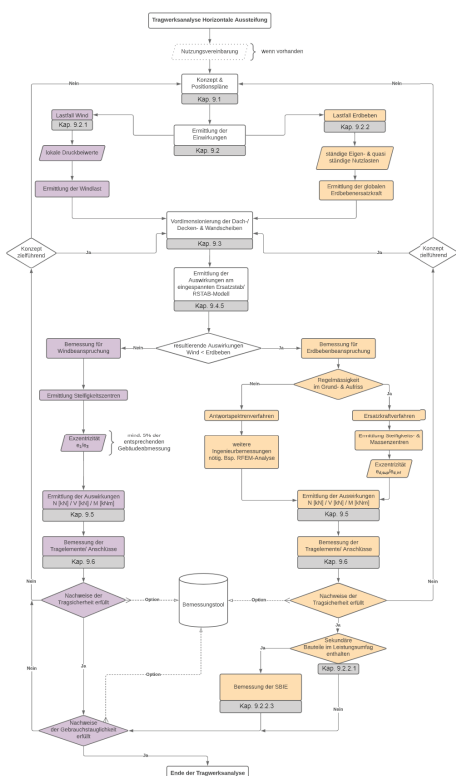
In der Schweiz ist eine mehrreihige Verbindungsmitteanordnung üblich, wobei der Nachweis für die Tragfähigkeit der Beplankung als Schubspannungsnachweis massgebend werden kann. In den neuen Festlegungen der Vornorm wird dieser Schubspannungsnachweis mit neuen Reduktionsfaktoren optimiert und mit dem Nachweis für Schubbeulen in der Beplankung kombiniert. Ein neues Berechnungsverfahren für Deckenscheiben, die erweiterte Schubfeldtheorie, erlaubt eine nicht versetzte Anordnung der Platten und die Verwendung von Passplatten.

Fazit und Ausblick

Diese Arbeit kann als Leitfaden mit Inputs und internen Festlegungen zum Thema für die Horizontalaussteifung dienen und der benötigte Arbeitsaufwand kann mit den erstellten Bemessungstools optimiert werden. Die Bemessungstools sind auf einem aktuellen Stand der Vornorm und führen beim Anwenden zu einer einheitlichen Bemessungsgrundlage. Nun gilt, diese Arbeit/diesen Leitfaden anzuwenden, fortan zu aktualisieren und zu erweitern. Punkto 3D-Modellierung von Scheiben muss nun mit dem RSTAB-Wandmodell gearbeitet werden, um Erkenntnisse für Vor- und Nachteile dieser Modellierung gewinnen zu können.



Sandro Armin Gisler
sandro.gisler@hotmail.com



Leitfaden für die Bemessung horizontaler Aussteifung