

Nick Siebert | Bachelorprojekt

## Analyse unterschiedlicher Modellierungsstrategien für mehrgeschossige BSP Wandscheiben mit Finite-Elemente-Programmen

### Zielsetzung

Bei Brettsperrholzwandscheiben können verschiedene Modelle zur Berechnung der horizontalen Tragfähigkeit verwendet werden. Es wurde untersucht, welchen Einfluss die Interaktion zwischen Decken und Wände und die Öffnungen in den Wandscheiben auf das horizontale Tragverhalten haben.

### Rechnerische Untersuchungen

Die Untersuchungen wurden mit dem Programm SAP 2000 durchgeführt. Die drei aufgeführten Modelle wurden mit verschiedenen Parametern modelliert, ausgewertet und mit einer Wand ohne Öffnungen verglichen.



Abb. 1: Untersuchte Bemessungsmodelle

### Parameterstudie

Zunächst wurde eine Parameterstudie für verschiedene FE-Modelle erstellt. Folgende Parameter wurden in der Studie berücksichtigt: Geometrie, Geschosszahl, Anordnung der Zug- und Schubanker, Variation der Stürze und Variation der Fenster- und Türöffnungen.

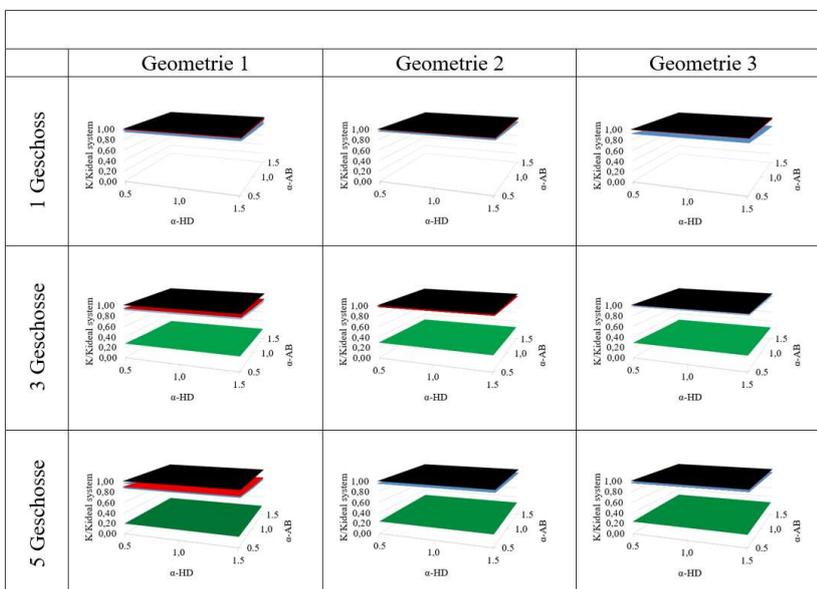


Abb. 2: Beispiele der Berechnungsergebnisse, Sturzhöhe=900 mm

### Auswertung der Ergebnisse

Die Steifigkeit der Wandscheibe wird aus der elastischen Verschiebung der Wand berechnet und dann mit der Steifigkeit der Wand ohne Öffnungen in ein Verhältnis gesetzt. Mit diesen Ergebnissen wurden 2d- und 3d- Diagramme erstellt. Beispielhaft sind links die 3d-Diagramme zu sehen. Anhand der Diagramme können die Einflüsse der verschiedenen Parameter abgeschätzt werden.

### Legende:

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | Wand-ohne-Öffnungen-Modell       |
|  | Wand-Decken-Modell               |
|  | Wand-Balken-Modell               |
|  | verschraubtes Wand-Decken-Modell |

### Zusammenfassung

- Für eingeschossige Modelle liefert das vereinfachte und in der Praxis verwendete Wand-Balken-Modell gute Ergebnisse.
- Für mehrgeschossige Modelle gilt: Die Wand-Decken-Interaktion erhöht die horizontale Steifigkeit des Systems.