

Kurzfassung „Tragverhalten von diskretisierten Holzwerkstoffschalen unter Berücksichtigung der Verbindungseigenschaften“

Diese Masterarbeit befasst sich mit der Weiterentwicklung von Schalentragwerken, speziell Translationsflächen, aus Holzwerkstoffen. In anderen Arbeiten über dieses Thema wurde bereits herausgefunden, dass mittels ebenen Holzwerkstoffplatten nicht die ideale Geometrie abgebildet werden kann. Je nach Diskretisierungsgrad wird eine davon abhängige Abweichung vom Idealtragwerk erzeugt, die zu vom idealen Schalentragwerk abweichenden Schnittgrößen führt. Hauptbestandteil dieser Arbeit war, Möglichkeiten zu erarbeiten, wie mit entsprechender Berechnungssoftware Verbindungsteifigkeiten an den Plattenstößen für eine parametrische Auswertung der Schnittgrößen implementiert werden können. Da die parametrische Geometrieerzeugung bereits in einer Vorgängerarbeit mit der Berechnungssoftware SOFiStiK kombiniert wurde, hat es sich angeboten auch die Verbindungssteifigkeit mit dieser Software abzubilden. Es wurden zwei unterschiedliche Methoden erarbeitet, die sowohl für eine grafische, als auch eine quantitative Auswertung geeignet sind. Zudem wurde der bereits in der Vorgängerarbeit angesprochenen Problematik der großen Randzugkräfte mit der Implementierung eines Randbalkens entgegengewirkt. Die Gesamtschnittgrößen des Tragwerks werden zwar dadurch beeinflusst, dennoch wird in der Baupraxis eine Realisierung ohne dieses Element kaum möglich sein. Zudem wurde die Belastung auf das Tragwerk an die Baupraxis angepasst, um die daraus resultierenden Schnittgrößen und Verformungen in einer weiterführenden Arbeit für eine Bemessung verwenden zu können.

Die Hauptfragestellung dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Auswirkung der unterschiedlichen Verbindungssteifigkeiten an den Plattenstößen auf das Tragverhalten. Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch keine konkreten Werte für die Anschlusssteifigkeiten im Stoßbereich von Holzwerkstoffplatten aus Versuchen vorlagen, wurden die Steifigkeitswerte an einem theoretisch möglichen Anschlussdetail berechnet. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Auswirkung der Federn, auch in Kombination untereinander stark vom System und dem Diskretisierungsgrad abhängig ist und keine allgemein gültige Aussage bezüglich der Beeinflussung der Schnittgrößen möglich ist. Dennoch sind einige Trends zu erkennen. Mit feinerem Diskretisierungsgrad sinkt der Einfluss der Federsteifigkeiten auf das Tragverhalten. Außerdem kommt es bei der Verwendung von Federkennwerten aus baupraktisch üblichen Verbindungsstrukturen zu keinem überproportionalen Wachstum der Schnittgrößen. Die Auswirkung von Drehfedern, die in der Praxis schwierig mit großen Steifigkeitswerten zu realisieren sind, ist geringer als die Auswirkung von Schub- und Senkfedern. Außerdem führen die Federsteifigkeiten an den Anschlüssen zu günstigen Schnittgrößenumlagerungen, die speziell die großen, direkt an den Stößen auftretenden Schnittgrößen reduzieren und damit die Umsetzung der Plattenstöße leichter machen.

Im Anschluss an diese Arbeit wäre eine Belegung der Federsteifigkeiten mit aus Versuchen ermittelten Werten und eine darauf aufbauende Bemessung der Bauteile und Anschlüsse interessant.