

## Kurzfassung

Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit war es, mit Hilfe des Simulationsprogramms ANSYS und dessen Modul APDL, ein Simulationsmodell einer brandbeanspruchten Konstruktion aus dem Holzbau über 90 Minuten zu erstellen. Dabei sollte das Abfallen / Abbrennen bestimmter Schichten simuliert werden.

Für das Abfallen / Abbrennen wurden zwei verschiedene Kriterien betrachtet. Zum einen das Erreichen einer bestimmten Temperatur. Hier wurden die Schichten beim Erreichen von 270°C und 600°C, je nach Material (Holz, Gipskartonplatten, Dämmung etc.), im Programm deaktiviert. Zum anderen wurde das Abfallen / Abbrennen zu einer bestimmten Zeit betrachtet. Die hier verwendeten Zeiten beziehen sich ausschließlich auf Gipskarton- (GKB), Gipskartonfeuerschutz- (GKF), und Gipsfaserplatten (GF). Für die anderen Schichten wie Holz oder Dämmung wurde das oben beschriebene Kriterium der Temperatur weiterverwendet.

Die Validierung des Simulationsmodells wurde anhand eines Brandversuchs, bestehend aus einer 15 mm starken Gipskartonfeuerschutzplatte mit einer dahinterliegenden 19 mm starken Spanplatte, durchgeführt. Die Materialkennwerte für Gipsplatten, aus der Dissertation von Vanessa Schleifer wurden mit den Materialkennwerten für Gipsplatten aus der Arbeit von (Mäger 2016), in der Simulation des Wandaufbaus W 4.4 der ‚Holzforschung Austria‘ verglichen. Dabei wurde mit den Werten aus der Dissertation von Vanessa Schleifer eine bessere Übereinstimmung der Werte für die Temperatur auf der jeweiligen feuerabgewandten Seite der Einzelschichten des Wandaufbaus W 4.4 erreicht.

Für die Simulationen standen Versuche von der ‚Holzforschung Austria‘ zur Verfügung. Diese Versuche wurden im Rahmen einer Parameterstudie untersucht. Aus den Versuchen der ‚Holzforschung Austria‘ wurden die jeweiligen Zeiten für die Temperaturen von 270°C und 300°C der feuerabgewandten, brandbeanspruchten Seite gemessen und mit den Ergebnissen aus der Simulation verglichen.

Die Simulationsergebnisse wurden nicht nur mit den Ergebnissen der Versuche aus der ‚Holzforschung Austria‘ verglichen, sondern auch mit den Ergebnissen aus der Arbeit von Michael Hofstätter. Michael Hofstätter hat in seiner Arbeit die Erweiterung der Berechnungsverfahren nach (DIN EN 1995-1-2:2010-12) und Lignum von 60 auf 90 Minuten untersucht und entsprechende Berechnungen der Schutzzeiten für die jeweiligen Schichten der Versuchsaufbauten durchgeführt. Für die betrachteten Konstruktionen dieser Arbeit konnten gute bis sehr gute Übereinstimmungen zwischen Mess- und Rechenwerten bzgl. der feuerzugewandten Bekleidung und der Gesamtschutzzeit der untersuchten mehrschichtigen Konstruktionen erreicht werden. Eine Allgemein-gültigkeit der entwickelten Simulation kann jedoch nicht ausgesprochen werden, da die Datengrundlage hierfür zu gering war. Um eine Allgemeingültigkeit aussprechen zu können, müssen hier weitere Versuche durchgeführt werden, um so die entwickelte Simulation und die temperaturabhängigen Materialparameter weiter validieren zu können.