



Patrik Schlatter

Diplomand	Patrik Schlatter
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten DE
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	ELKUCH Eisenring AG, Jonschwil SG

Schubsteife Brandschutzpaneele in Sandwichbauweise

Verbundelemente

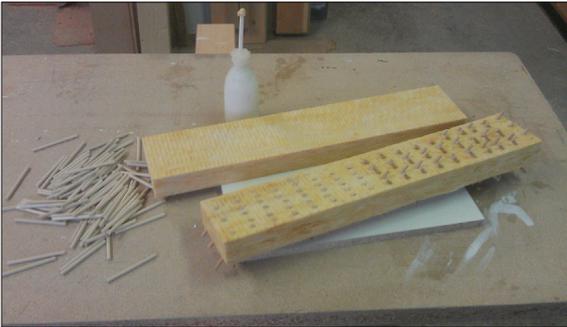


Abb. 1: Herstellung des Sandwichkonzepts aus Glaswolle und einer 45°-Verstärkung durch Holzdübel



Abb. 2: 3-Punkt-Biegeprüfung der Sandwichprobe aus Aerowolle

Ausgangslage: Die Firma Elkuch Eisenring AG stellt für Objekt- und Tunnelauskleidungen sowie für die Industrie Paneele als vorgefertigte, flächige Abschlusselemente her. Dabei gilt es häufig, die Anforderungen des Brandschutzes und des Schallschutzes gleichzeitig zu erfüllen. Aktuell werden die Paneele durch eine Schichtung von zwei Deckblechen mit einem isolierenden Kern aufgebaut.

Ziel der Arbeit: Um die mechanischen Eigenschaften der Sandwichpaneele zu verbessern, soll der Kern mit den Deckschichten verbunden werden und schubsteif ausgebildet werden. Im Rahmen der Arbeit soll abgeklärt werden, welche Materialien dazu geeignet sind und welche Eigenschaften damit erreicht werden können.

Ergebnis: Für die Biegeprüfung ist eine Sandwichprobe gefertigt worden, welche die Schubsteifigkeit des Kernmaterials durch Holzdübel im 45°-Winkel verstärken (siehe Abbildung 1). Die Auswertungen der mechanischen Prüfungen haben gezeigt, dass auf diesem Konzept weiter aufgebaut werden kann. Für das weitere Vorgehen wird empfohlen, das Fertigungskonzept für diese Sandwichvariante auszuarbeiten. Es ist zu analysieren, welche Möglichkeiten in der Herstellung von Steinwolle bestehen, um die Verstärkung in das Material einzuarbeiten. Für die weitere Ausarbeitung wird ein zweites Konzept aus einem Plattenkern vorgeschlagen. Das Kernmaterial ist aus Aerowolle. In der Scher- und Biegeprüfung, wie in Abbildung 2 dargestellt, konnte für die Sandwichproben eine Schubsteifigkeit von 13 259 N berechnet werden. Zum Vergleich: Die Sandwichprobe aus Steinwolle hat eine Schubsteifigkeit von 2091 N. Aerowolle ist ein neuartiges Produkt aus Steinwolle und Aerogel mit einer hervorragenden Wärmedämmung.

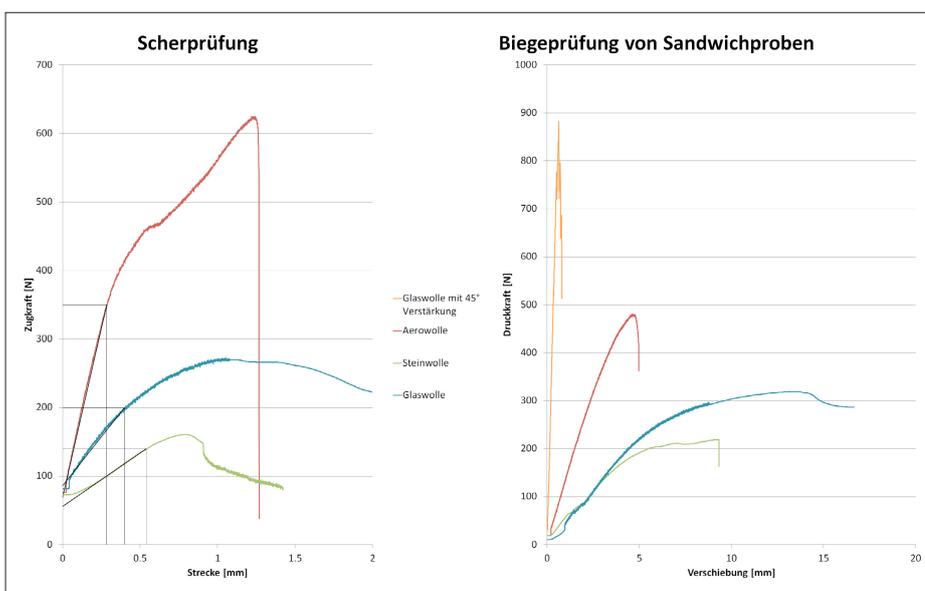


Abb. 3: Diagramme der Scherprüfung von Mineralwollen und der Biegeprüfung von Sandwichproben