

Untersuchung der Glasfestigkeit in Verbundsicherheitsglas- Einfluss der PVB Folie auf das subkritische Risswachstum



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bachelorarbeit im Bereich Glas Festigkeit

Die Festigkeit von Floatglas ist keine Materialkonstante, sondern maßgeblich von der Dauer der Lasteinwirkung und den Umgebungsbedingungen abhängig. Ursächlich hierfür ist das subkritische Risswachstum: Unter Zugspannung reagieren Wassermoleküle aus der Luftfeuchtigkeit mit den Silizium-Sauerstoff-Bindungen an der Rissspitze. Dies führt dazu, dass vorhandene Mikrorisse über Zeit wachsen, bis sie eine kritische Länge erreichen und das Bauteil versagt.



Beispielhafter Aufbau eines VSG

Die zentrale Hypothese dieser Arbeit lautet, dass die Laminierung mit einer PVB-Folie die Glasoberfläche so effektiv versiegelt, dass der Zutritt von Feuchtigkeit zur Rissspitze unterbunden oder zumindest stark verzögert wird. Dadurch könnte die dem Polymer zugewandte Seite eine deutlich höhere effektive Festigkeit aufweisen als eine freie Glasoberfläche.

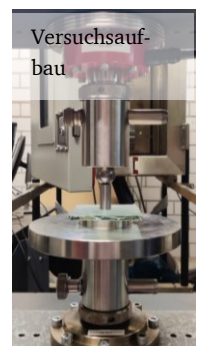
Experimentelle Festigkeitsuntersuchungen an zwei Proben Gruppen (vorgeschädigtes Einzelglas vs. vorgeschädigtes und anschließend laminiertes Glas) sollen die oben genannte Hypothese überprüfen. Dabei sollen zwei unterschiedliche Spannungsrate getestet werden.

Ein experimenteller Nachweis dieses Effekts hätte Einfluss auf die Simulation von Bruchvorgängen von Glas in VSG (z.B. Simulation des Kopfaufpralls bei Windschutzscheiben), sowie die Bemessung von VSG allgemein. Zudem ist die Untersuchung interessant für die Wiederverwendung von altem Glas: Sollte die Folie die Festigkeit stabilisieren, könnten auch Bestandsgläser mit bereits reduzierter Oberflächenfestigkeit durch Laminierung sicher und zuverlässig für neue VSG-Aufbauten qualifiziert werden.

Mögliche Schwerpunkte

Die Arbeit umfasst sowohl experimentelle als auch analytische Anteile:

- Erstellung eines definierten Schadensbildes an Glasproben
- Laminieren der Proben
- Festigkeitsprüfung am vorgeschädigtem Einzelglas und Einzelglas mit Folie, jeweils bei zwei unterschiedlichen Spannungsrate
- Statistische Auswertung der Bruchspannungen



Die Abschlussarbeit soll in Zusammenarbeit mit der THM Gießen durchgeführt werden.