

Master-Thesis

Durchbruchssicherheit von Horizontalverglasungen
Parameterstudien von Stosseinwirkungen auf Horizontalverglasungen

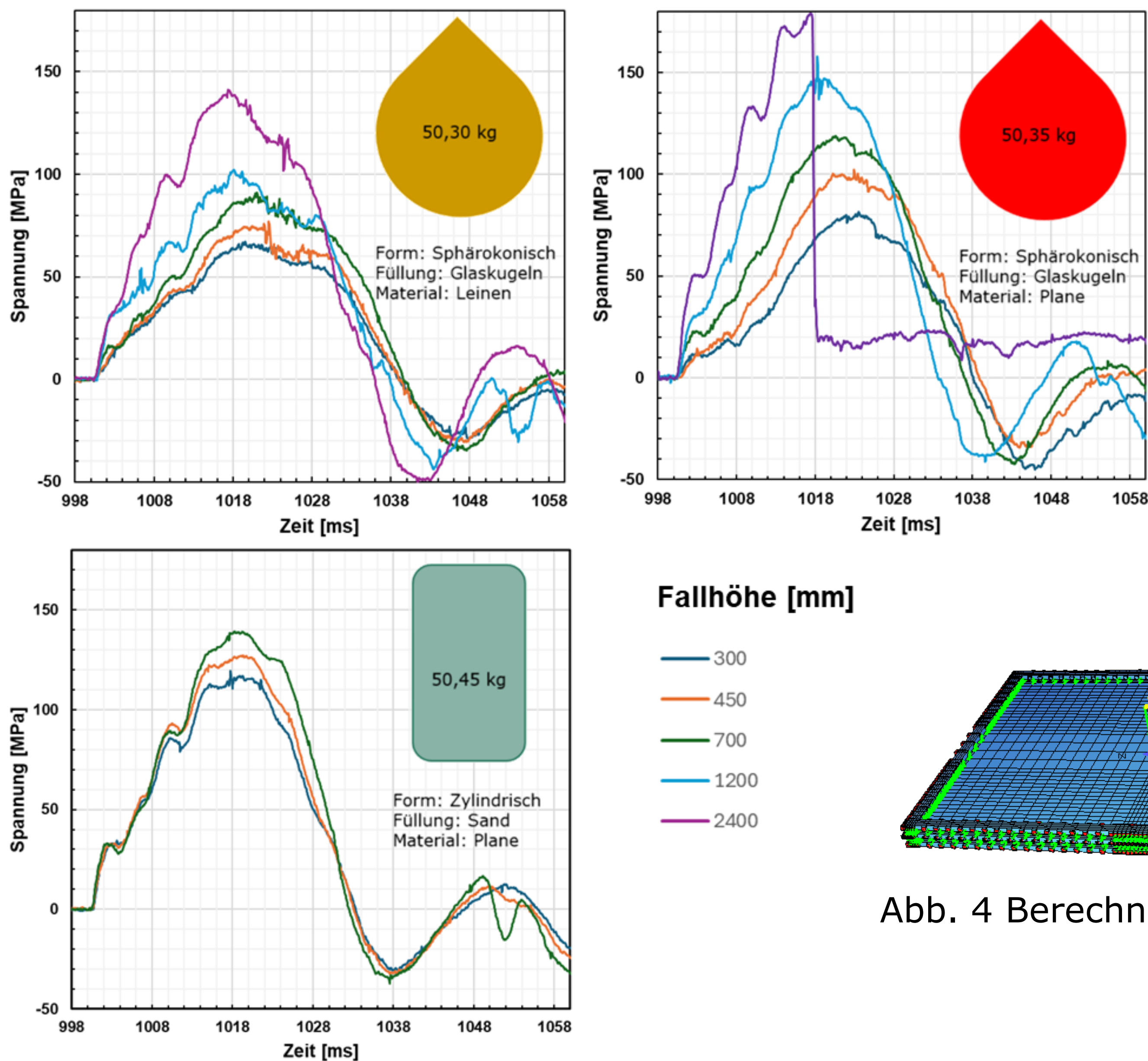


Abb. 1 Spannungsverläufe unterschiedlicher Stosskörper

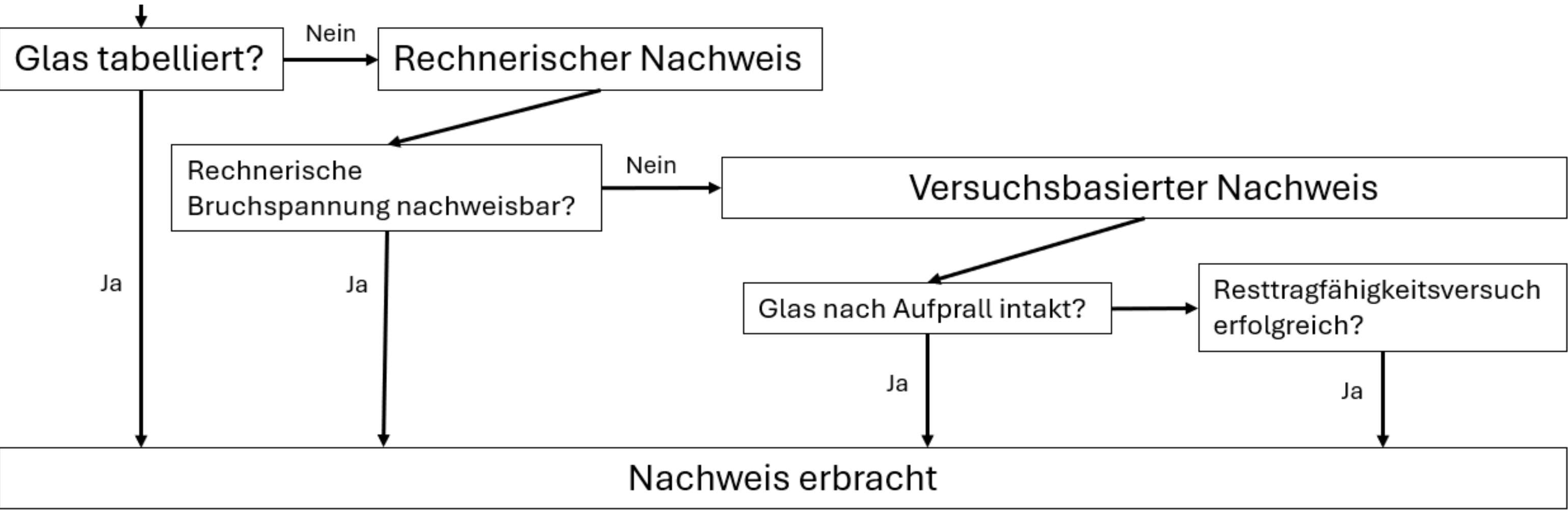


Abb. 5 Grobablauf mögliches Nachweisverfahren

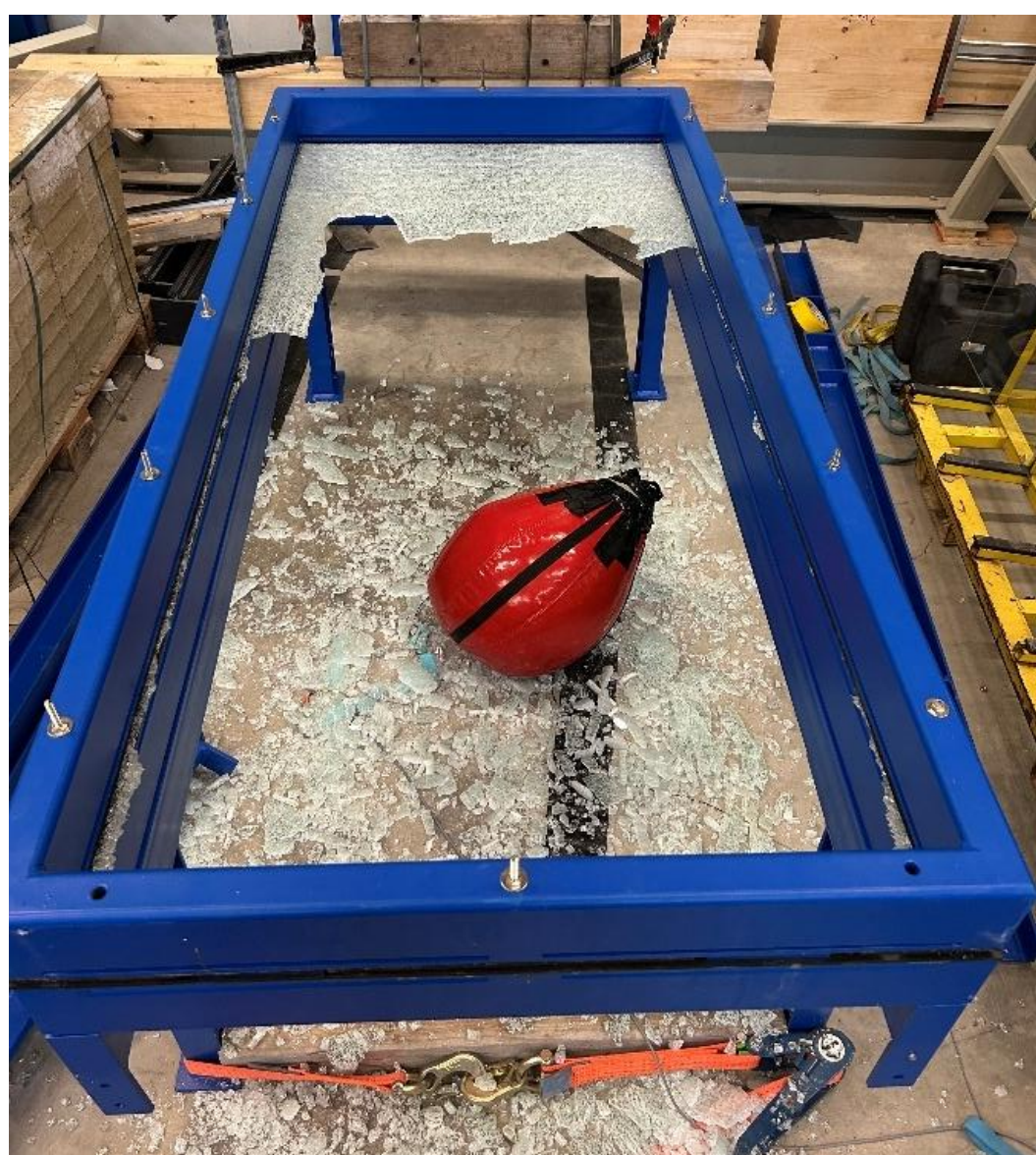


Abb. 2 Prüfkörper

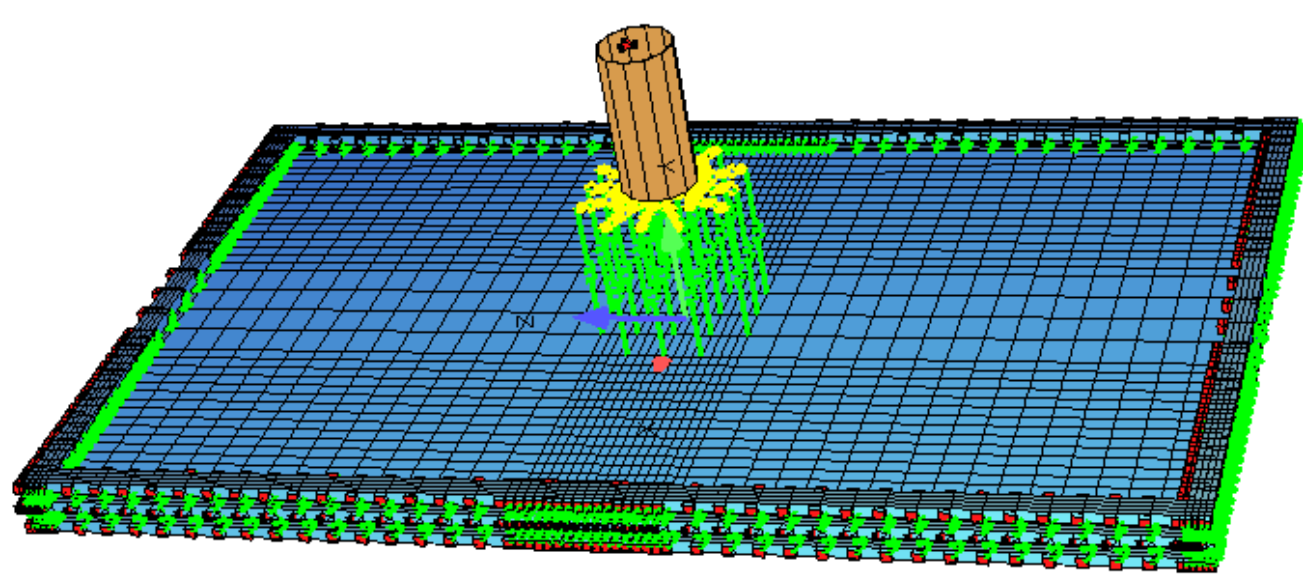


Abb. 4 Berechnungsmodell Sofistik

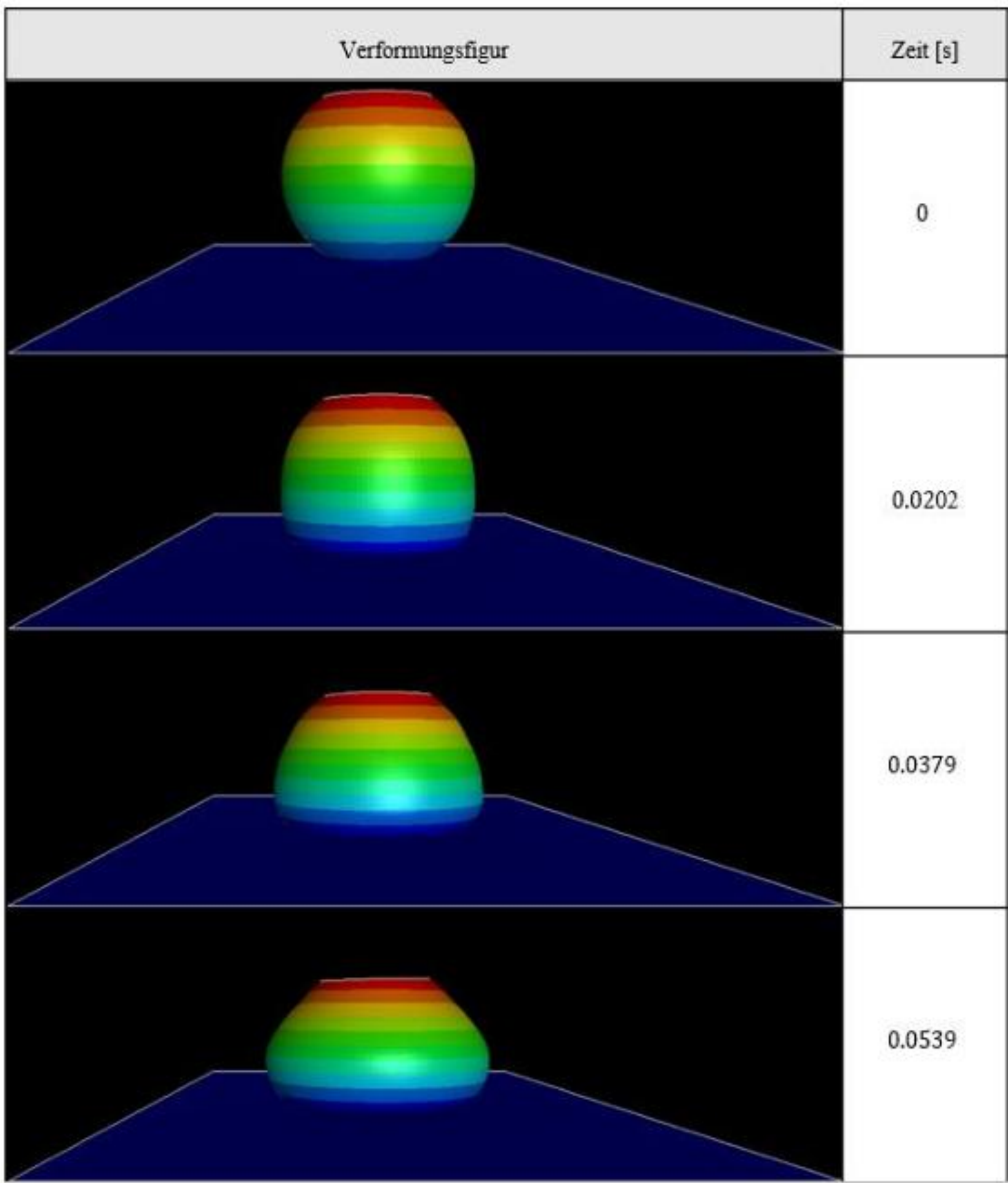


Abb. 3 Berechnungsmodell LS-Dyna



Abb. 6 Reinigungsarbeiten Glasbaldachin Bahnhof Bern

Problemstellung

In der modernen Architektur werden Glasbauteile häufig im Dachbereich verbaut. Dabei kann es im Zuge von Reinigungs-, Wartungs- oder Bauarbeiten dazu kommen, dass die Gläser betreten werden (Abb. 6). In diesem Fall muss ein Nachweis der Durchbruchssicherheit erbracht werden. Zum aktuellen Zeitpunkt ist dieser projektspezifisch zu erbringen, was zu Rückfragen und Unsicherheiten in der Baupraxis führt. Von der SUVA wird dafür ein Nachweis mit 1200 J Aufprallenergie gefordert. In Regelwerken aus anderen Ländern und Anwendungsgebieten werden viele unterschiedliche Stosskörper für rechnerische und praktische Versuche verwendet. Dies erschwert eine einheitliche und vergleichbare Nachweisführung zusätzlich.

Lösungskonzept

In der vorliegenden Arbeit wird die Messtechnik und die Versuchseinrichtung in Anlehnung an die EN 12600 plausibilisiert. Anschliessend werden Versuche mit

verschiedenen Stosskörpern an ESG- Gläsern durchgeführt (Abb. 1 und Abb. 2). Die Versuchsergebnisse werden parallel mit analytischen und numerischen Berechnungsmodellen (Abb. 3 und Abb. 4) verglichen. Durch Parameterstudien an den Berechnungsmodellen wird betrachtet, ob sich die unterschiedlichen Stosskörper durch diese abbilden lassen.

Ergebnisse

Die Versuche zeigen, dass die Stosskorpereigenschaften einen grossen Einfluss auf die resultierenden Glasspannungen haben (Abb. 1). Der Vergleich mit den Berechnungsmodellen ergibt, dass sich die beim Aufprall verursachte Beanspruchung am Glas sowohl durch eine statische Ersatzlast, wie auch durch unterschiedliche numerische Modelle abschätzen lässt. Mit den untersuchten Berechnungsmodellen, den Beobachtungen und Ergebnissen aus den Bauteilversuchen werden erste

Vorschläge für ein mögliches Bemessungsverfahren formuliert (Abb. 5). Die Ergebnisse dieser Arbeit dienen als Grundlage für ein Forschungsprojekt, bei welchem in Zusammenarbeit mit den Verbänden ein Nachweisverfahren für die Durchbruchssicherheit von Horizontalverglasungen erarbeitet wird.

Florian Budde

Advisor
Dr.- Ing. Thiemo Fildhuth

Experte
Dipl. Ing. Bruno Kassnel-Henneberg