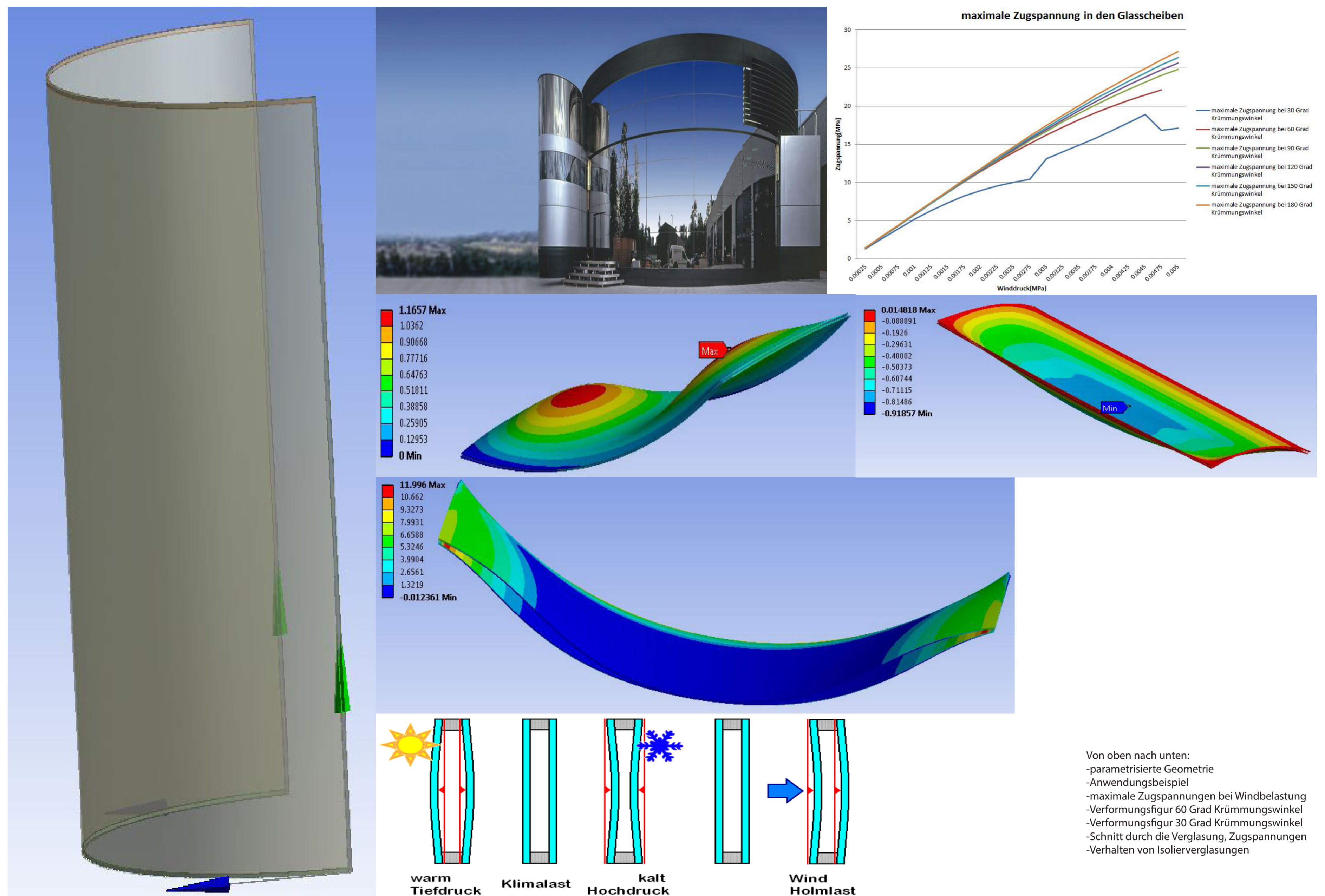


Bachelor-Diplomarbeit Bautechnik

Bemessung gebogener Isoliergläser



Problemstellung

Moderne Fassaden werden immer ausgefallener. Gerundete Abschnitte oder sogar ganzheitlich gerundete Gebäude stellen an die Fassade hohe Ansprüche. Die Verglasung soll auch an den runden Stellen der Gebäudehülle die gewünschten Eigenschaften, wie den U-Wert, haben. Dafür braucht es Isolierverglasungen.

Heutzutage stellt die Bemessung von ebenen Isolierverglasungen kein Problem mehr dar. Gekrümmte Geometrien sind allerdings noch wenig erforscht. Durch die Krümmung in den Glasscheiben resultiert ein Versteifungseffekt. Dieser Versteifungseffekt ist je nach Scheibenaufbau und Abmessungen der Isolierverglasung unterschiedlich gross. Klimalasten haben bei steifen Geometrien grosse Auswirkungen auf die Glasscheiben und den Randverbund.

Lösungskonzept

Um die Auswirkungen auf die Isolierverglasung quantifizieren zu können, muss man ein geeignetes Finite Elemente Modell erstellen. Das FEM Programm war vorgegeben und ist ANSYS.

Die Modellierung des eingeschlossenen Gases ist bei diesem Modell das grösste Problem. Nach etlichen Versuchen ist es dann gelungen, dass eingeschlossene Gas in das Modell zu integrieren.

Damit nicht nur der einten Aufbau betrachten werden kann, wurde die gesamte Geometrie parametrisiert. Durch diese Parametrisierung kann der Aufbau beliebig variiert werden.

Das parametrisierte Modell wurde in einem ersten Schritt einem Aussendruck ausgesetzt. Als nächstes wurden Parameterstudien mit einem Druck im Scheibenzwischenraum gemacht und die Ergebnisse ausgewertet.

Aus allen Paramterstudien wurden die Ergebnisse in Excel Tabellen kopiert um eine Übersicht zu erhalten. Die Tabellen zeigen die Zusammenhänge zwischen Belastung und der jeweiligen Auswirkung.

Aufgrund des steifen Verhaltens der Verglasungen sind die Randverbunde stark beansprucht. Die Gläser selber sind weniger stark belastet

Curdin Pfister

Betreuer:
Andreas Luible, Dr. sc. techn. EPFL, Dipl. Ing. TU/SIA

Experte:
Ives Schüpfer, Dipl. Ing. HTL