

Numerische Simulation der thermisch induzierten Spannungen von Fassadenverglasungen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion

Bachelor/Masterthesis
Forschungsthema: Thermik – Glasbruch – Fassade

Thematik:

Fassadenverglasungen werden durch verschiedene Belastungen, wie etwa Eigengewicht, Wind, Stoßbeanspruchungen beansprucht. Zusätzlich ist jedoch auch die Belastung durch Temperatur zu beachten. Diese thermische Belastung setzt sich in der Regel aus zwei Komponenten zusammen, und zwar aus der Sonneneinstrahlung auf die Glasoberfläche und die Umgebungstemperatur. Immer wieder kommt es bedingt durch die jeweilige Einbausituation, Verschattung, Orientierung (Himmelsrichtung), etc. zu thermisch induzierten Glasbrüchen, die in der Baupraxis bereits ein bekanntes Problem darstellen. In der Regel sind die Verglasungen (z.B. Isolierglas), bei denen es zum thermischen Bruch kommt, diejenigen, welche mit nicht thermisch vorgespanntem Glas (*annealed glass*) zusammengesetzt sind. Der thermische Bruch stellt sich üblicherweise von der Glaskante aus ein, da diese den größten Grad der Schädigung (größte Kerben) enthält und zugleich dort die maximalen Beanspruchungen aus der thermischen Belastung resultieren. Im Rahmen einer Bachelor- oder Masterthesis soll eine Isolierglaseinheit thermisch-mechanisch mit Hilfe einer Berechnungssoftware z.B. Ansys numerisch simuliert und dabei verschiedene Parameter analysiert werden.

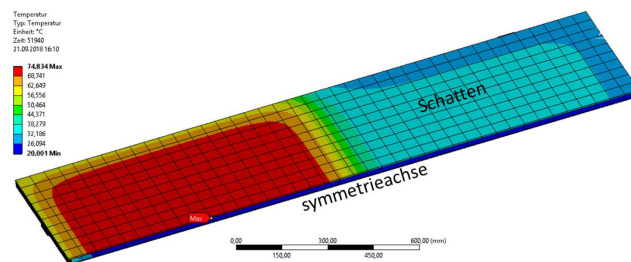


Abbildung 1: Thermisch induzierter Glasbruch an Fenster, Quelle:

https://www.baunetzwissen.de/imgs/1/3/5/0/3/8/133795018_365ed24b96-aa4206e8a3720741.jpg Abgerufen am 15.10.2020 08:48 Uhr (li.), Temperatur i. Verglasung mit halbseitiger Verschattung (re.)

Mögliche Aufgaben:

- Einarbeitung und Recherche bzgl. des mechanischen Verhaltens von Glas, thermisch induzierter Glasbruch, Wärmetransportmechanismen
- Erstellen eines parametrischen numerischen Modells einer Isolierglaseinheit mit variabler Füllung
- Parameterstudie (Art d. Verschattung, Randverschattung, Randverbund, Glassorte, etc.) mit Hilfe des numerischen Modells

Betreuer: Gregor Schwind, M.Sc.
schwind@ismd.tu-darmstadt.de

Institut für Statik und Konstruktion
Raum L5 | 06 626