

# Entwicklung einer Methode zur Qualitätskontrolle von Vakuumisoliergläsern



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design  
Institut für Statik und Konstruktion

**Bachelor-/Masterarbeit  
im Bereich „Neue Technologien im Fassadenbau: Vakuumisolierglas“**

Transparente Fassaden und Fenster haben einen entscheidenden Einfluss auf die Energiebilanz einer Gebäudehülle. Es bedarf neuen Lösungen, die den Einbau von transparenten doch gleichzeitig energetisch leistungsstarken Systemen ermöglichen, bestenfalls ohne die Schlankheit und ein geringes Gewicht von Fassadensystemen einzubüßen. Eine Technologie, die dieses Potenzial besitzt, ist das Vakuumisolierglas (kurz VIG). Im Gegensatz zu typischen Isoliergläsern erreicht es hohe Wärmedämmwerte trotz geringer Aufbaustärke. Dies verdankt es der verwendeten Technologie, nämlich der Erzeugung eines Vakuums. Dieses wird im Scheibenzwischenraum (SZR) generiert und hemmt den Wärmetransport durch das System. Da das erzeugte Vakuum jedoch dazu führt, dass hohe Lasten durch den atmosphärischen Druck auf das System wirken, werden im SZR in regelmäßigen Abständen kleine Abstandhalter (Stützen) positioniert, die verhindern, dass sich die Scheiben gegenseitig berühren.

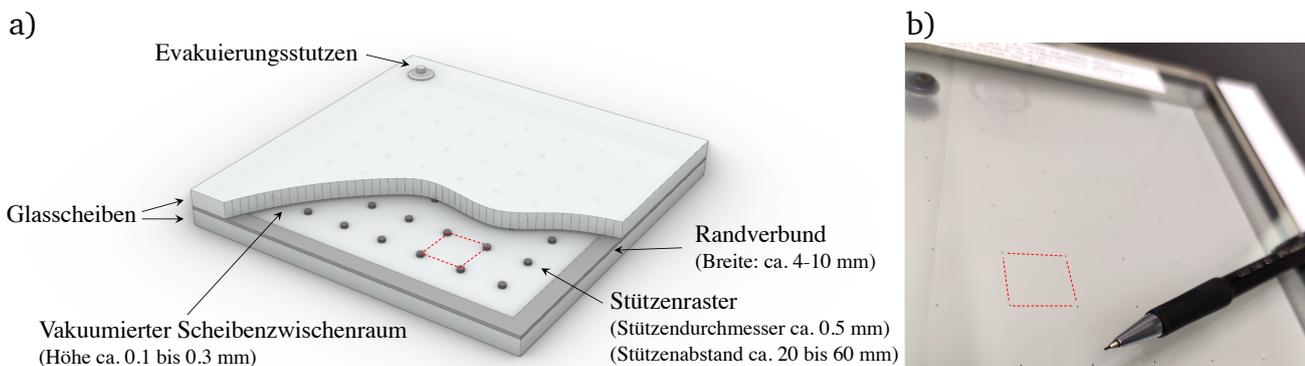


Abbildung 1: a) Typischer Aufbau eines VIGs, b) Stützenraster einer echten VIG-Scheibe

I.d.R sind diese Stützen aus Metall und haben einen Durchmesser von etwa 0.5 mm, was zu einer lokalen Lasteinleitung im Kontaktbereich zwischen Glas und Stütze führt. Dies kann zur Schädigung der Glasoberfläche führen und die Dauerhaftigkeit der VIGs beeinflussen. Um die Güte des Glas-Stützen-Kontaktes während der Produktion der Scheiben überprüfen und ggfs. schlecht hergestellte VIGs ausrangieren zu können, ist das Ziel dieser Arbeit eine Methode zur

**Betreuende:** Isabell Schulz ([schulz@ismd.tu-darmstadt.de](mailto:schulz@ismd.tu-darmstadt.de))  
Henrik Riedel ([riedel@ismd.tu-darmstadt.de](mailto:riedel@ismd.tu-darmstadt.de))

Institut für Statik und Konstruktion

Qualitätskontrolle von Vakuumisoliergläsern zu entwickeln. Dazu wird eine vorhandene Scanapparatur (s. Abb. 2) eingesetzt und weiterentwickelt. Neben der Detektion der Spacerposition ist ein Kamerasystem zu integrieren, was entsprechende Aufnahmen der Spacer macht, die im Anschluss mit KI-gestützten Methoden bewertet werden können. (Die Bildbewertung mittels KI entfällt im Rahmen einer Bachelorarbeit).

Wenn die Thematik Euer Interesse geweckt hat oder ihr noch Fragen habt, kommt gerne auf uns zu.

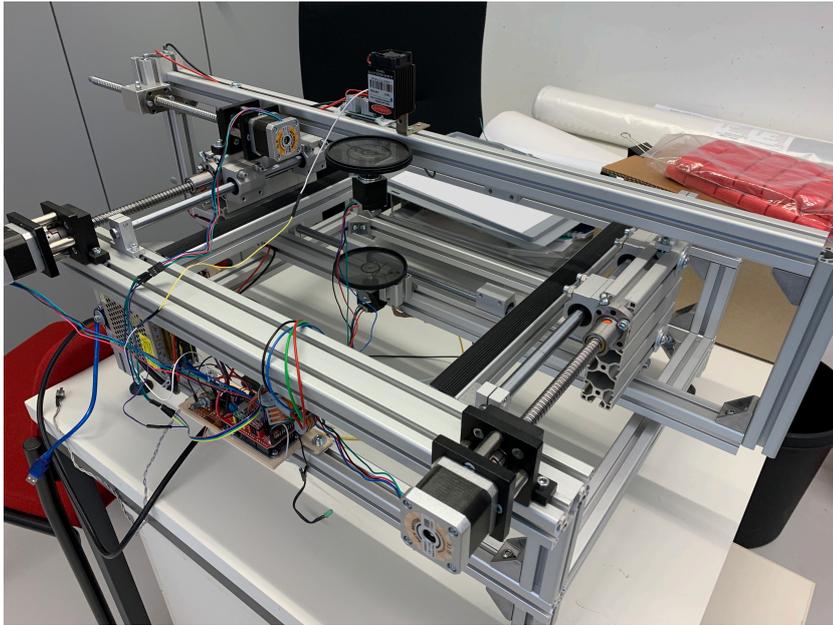


Abbildung 2: Scanapparatur