Statische Berechnung und Optimierung von Rahmenprofilen adaptiver textiler Fassadensysteme

@Rene Müller Photographie

Im Rahmen des Forschungsprojektes FOILTEX werden derzeit innovative mehrlagige adaptive textil- und folienbasierte Fassaden entwickelt.
Kennzeichnend für diese leichten Hüllen ist, im Vergleich zu herkömmlichen Fassaden, eine signifikante Reduktion der, in den Fassadenkonstruktion gebundenen, Masse und grauen Energie.
Zudem zeichnen sich die Membranfassaden durch ihre herausragenden bauphysikalischen Eigenschaften und die inhärente Anpassbarkeit an veränderliche Umgebungsbedingungen und variierende Nutzeranforderungen aus. Um dies zu erreichen, kommen im Lagenaufbau verschiedene Werkstoffkombinationen zum Einsatz. Dabei wird der Aspekt der sortenreinen Trennbarkeit der verwendeten Stoffe beachtet.
Durch das mehrlagige modulare Prinzip und die Funktionalisierung einzelner Lagen im Fassadenaufbau ist eine differenzierte Auslegung der Gebäudehülle entsprechend der jeweiligen Klima- und Innenraumanforderungen gegeben.

Im Rahmen des Projektes wurden hierfür innovative modulare Profilsysteme für die Aufnahme der textilen Lagenaufbauten entwickelt. Die Blechstärken der Profilentwürfe sollen anhand von Finite Elemente Simulationen ermittelt werden. Ziel ist dabei die statische Auslegung der Profile und deren Tragfähigkeitsnachweis. Für die numerische Berechnungen kann das Programm RFEM, SOFiSTiK oder Abaqus in Kombination mit Rhino und Grasshopper angewandt werden. Die Einarbeitung in die Programme wird berücksichtigt und unterstütz.

Arbeitspunkte

- Bestimmung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit
- Ermittlung der globalen Verformungen
- Geometrische Optimierung des Rahmenprofils
- Bemessung der Anschlusspunkte des Fassadenelementes an das Gebäude

Anmerkung:
Die einzelnen Arbeitspunkte sowie deren Bearbeitungstiefe können individuell je nach Art der Abschlussarbeit (Bachelor / Master) und des jeweiligen Studienfaches (Immobilientechnik / Bauingenieur-wesen / Architektur) abgestimmt werden.

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Walter Haase
Jonathan Hernandez Lopez, M.Sc.

Tel: +49 (0)711 685 66257
E-Mail:
jonathan.hernandez-lopez@ilek.uni-stuttgart.de

Universität Stuttgart

Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren
Prof. Dr.-Ing. M.Arch. Lucio Blandini
Prof. Dr.-Ing. Balthasar Novák