

## Klimahülle als Solarkollektor

Das Gebäude 181 auf dem ehemaligen Sulzer-Areal in Winterthur verfügt über eine Doppelfassade. Messungen zeigen, dass in dieser Doppelfassade im Sommer Temperaturen von bis zu 60°C und in den angrenzenden Räumen maximale Temperaturen von 32°C herrschen. Die bisherigen Massnahmen, die Innentemperatur im Sommer zu senken, haben sich noch nicht als genügend effizient erwiesen. Das Ziel dieser Bachelorarbeit besteht darin, eine transiente Energiebilanz des Gebäudes aufzustellen und mögliche Massnahmen zur Verbesserung der Behaglichkeit aufzuzeigen. Um die Ursache der Überhitzung zu verstehen, wurde ein Modell für die Energieflüsse mit Matlab-Simulink erstellt. Die Ergebnisse aus der Simulation wurden anschliessend mit den Messwerten verglichen. Dabei konnten erste Ansätze zur Vermeidung der hohen Temperaturen ermittelt werden. Als mögliche Lösung des Problems wird der Einsatz von Pflanzen empfohlen, denn diese funktionieren wie gekühlte Storen. Einerseits findet bei der Verdunstung eine Selbstkühlung statt und andererseits dienen die Pflanzen durch ihre Oberflächen als Verschattungen. Diese Erkenntnis widerspiegelt sich im Resultat der Simulation, so konnte durch Einsatz von Pflanzen die Temperaturen gegenüber der jetzigen Situation um 3 - 9 °C reduziert werden. Um die Temperaturen deutlich zu senken, müssen viel mehr Pflanzen in der Doppelfassade eingesetzt werden. Um ein optimales Klima zu erlangen, bieten sich Pflanzen an, die viel verdunsten und durch viel Sonnenlicht keinen Schaden nehmen. Mit einer grösseren Zahl von Pflanzen ist eine zusätzliche Wasserabgabe verbunden. Daher steigt auch die Luftfeuchtigkeit, was in der Simulation berücksichtigt wird. Es stellte sich heraus, dass zu gewissen Zeiten unter Berücksichtigung von Personen, Pflanzen und Luftwechsel, eine zu hohe Luftfeuchtigkeit in der Fassade herrscht. Aufgrund dieser Erkenntnis wurde entschieden, die Fassade mit einer Absorberbox der Firma Watergy GmbH zu entfeuchten. Dabei soll die Wärme der Salzlösung, entstanden durch den Absorptionsprozess, für weitere Nutzungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel für eine Wasservorwärmung, zur Verfügung stehen. Der nächste Schritt wäre nun eine Absorberbox zu installieren, zu testen und Messungen auszuwerten. Um zu aussagekräftigen Resultaten zu kommen, müssen die Randbedingungen des Versuchsaufbaus klar definiert sein z.B. dadurch, dass in einem abgedichteten Raumsegment gemessen wird.

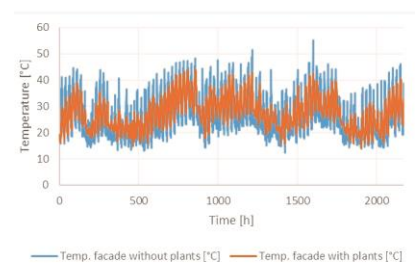


Diplomierende  
Lucas Gisler  
Patrick Karl Moser

Dozierende  
Joachim Borth  
Thomas Bergmann



Das Gebäude 181 in Winterthur auf dem Lagerplatz 21 wurde vor zwei Jahren renoviert. Teil der Renovation war der Anbau einer gläsernen Doppelfassade in welcher Pflanzen aufgestellt wurden.



Temperaturvergleich der Fassade mit (orange) und ohne (blau) Pflanzen