



# GreenFaBS – Einsatz von Grünfassaden zur Reduzierung des Kühlenergiebedarfs von DFL

Das Projekt GreenFaBS hat für das aktuell bedeutsame Praxis- und Forschungsfeld Fassadenbegrünung umfangreiche Messwerte erarbeitet und bereitgestellt. Neben den Potentialen bei der Schnittstelle mit dezentralen, fassadenintegrierten Lüftungssystemen (DFL) werden weitere Effekte wie niedrige Fassadenoberflächentemperaturen belegt. Die Projektarbeiten liefern darüber hinaus wichtige Impulse für weitere Forschungen.

Einen wichtigen Ansatz für die Planung und den Bau nachhaltiger und energieeffizienter Gebäude stellen DFL dar, die anliegende Innenräume direkt mit Frischluft versorgen und innerhalb der Fassade verbaut werden. Eine Vorkühlung dieses Bereiches können Grünfassaden leisten. Pflanzen gelten darüber hinaus auch als wichtige Faktoren für ein natur- und nutzerfreundliches Wohn- und Arbeitsumfeld.

## Lösungsansatz

In ersten Schritten wurden Lösungsstrategien für die Fassadenkombination mit vier verschiedenen Begrünungen erarbeitet, begleitet von computerbasierten Simulationen. Ein Versuchsstand ist auf dem Gelände des Technikums der Technischen Hochschule Nürnberg in Rednitzhembach (Abb. 1) fertiggestellt für Experimentelle Studien I, die im (Früh-)Sommer 2020 und 2021 erfolgreich durchgeführt wurden. Nach Evaluierung der Messungen in Rednitzhembach erfolgte ergänzend im Sommer 2020 und 2021 ein optimierter Versuchsaufbau (Experimentellen Studien II) am VERU-Versuchsgebäude des Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) in Holzkirchen. (Abb. 2)

## Vermessung 1 (THN) und Simulationen

Die Messungen am Versuchsstand in Rednitzhembach ergeben, dass eine Ansaugung im unteren Brüstungsabschnitt etwas niedrigere Temperaturen und damit ein größeres Einsparpotential hinsichtlich des Kühlenergieverbrauchs gegenüber dem Referenzfall liefert. (Abb. 3) Thermisch-dynamische Simulationsberechnungen zeigen in der Kühlperiode von Mai bis September ein Einsparpotential beim Kühlenergiebedarf und bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Musterräume des Versuchsstands zwischen 22,6 Prozent und 43 Prozent. Im Vergleich zu den Ergebnissen für den Fassadenversuchsstand stellen sich für das simulierte Einzelbüro geringere Einsparpotentiale ein.

## Vermessung 2 (IBP)

Bei den Messungen in Holzkirchen zeigt sich, dass an warmen Tagen mit hoher solarer Einstrahlung die Raumlufttemperatur im Referenzraum immer etwas höher steigt als im Testraum mit Begrünung. Über den Tag, insbesondere bei hoher solarer Einstrahlung, liegt die Ansaugtemperatur beim Testraum um bis zu 3–4 K niedriger als beim Referenzraum, da

sich der Ansaugbereich, geschützt durch die Begrünung, nicht so stark aufheizt. (Abb. 4) Im Wesentlichen belegen die durchgeführten Untersuchungen zwei Effekte zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeverhaltens an der begrünten Fassade. Einerseits führt die Begrünung zu einer Reduzierung der Ansauglufttemperatur der fassadenintegrierten, dezentralen Lüftungsgeräte. Andererseits trägt die Verschattung zu einer niedrigeren Fassadentemperatur bei, wodurch sich die solaren Einträge in den Raum reduzieren. (Abb. 5)

## (Zwischen-)Fazit

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass der THN-Versuchsstand als Leichtbau fehlende Speichermassen aufweist; auch führen die unterschiedlichen Versuchsanordnungen zu abweichenden Werten. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse ist nur eingeschränkt möglich. Angesichts der durchaus komplexen Bauaufgabe Fassadenbegrünung ist zu berücksichtigen, dass beim Einsatz von Pflanzen stets deren insgesamt vielfältigen günstigen Auswirkungen herauszustellen sind.

[www.energiwendebauen.de](http://www.energiwendebauen.de)

## Projektsteckbrief

Projektname	EnOB: GreenFaBS – Einsatz von Grünfassaden zur Reduzierung des Kühlenergiebedarfs fassadenintegrierter dezentraler Gebäudetechnik (Schul- und Verwaltungsgebäude)
Förderkennzeichen	03ET1636A, 03ET1636B
Projektlaufzeit	02/2019 bis 07/2021
Themenschlagworte	Gebäude, Gebäudehülle, Fassadenbegrünung, Anlagentechnik, Dezentrale Fassadenlüftung (DFL)
Projekttyp	Messungen, Simulationen