



GreenPV

## Zu Potentialen aktueller Fassadenlösungen zur Klimaanpassung und Klimaneutralität Grünfassaden und Photovoltaik

  
**STAEDTLER**  
STIFTUNG

Die aktuelle Klimaveränderung ist auch in Mitteleuropa spürbar und erfordert neue Konzepte der Architektur. Unter anderem aus diesem Grund zählt zu den energie- und klimapolitischen Zielen der Bundesregierung, die Realisierung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2050. Einen wichtigen Bestandteil können hier bisher nur selten genutzte Kombinationen von innovativen Fassadensystemen leisten. Eine wichtige Rolle spielen dabei immer häufiger Grünfassaden, da diese aufgrund adiabatischer Kühlprozesse als natürliche Klimaanlage der Stadtplanung gelten. Pflanzen erfüllen eine Vielzahl weiterer Funktionen wie natürliche Luftfilterung von Feinstaub, Aufnahme von Kohlenstoffdioxid und Schallreduzierung. Wichtige und leistungsfähige Bausteine einer dezentralen, erneuerbaren Energiegewinnung sind solarthermische Kollektoren und Photovoltaik (PV)-Module. Da der Wirkungsgrad kristalliner Solarzellen mit steigenden Temperaturen sinkt, ist gerade an sonnigen Sommertagen die effiziente Energiegewinnung beeinträchtigt. Hier setzt GreenPV an, um die Potentiale einer besseren ‚Performance‘ in begrüntem Umfeld zu untersuchen.

### Stand der Technik

Die Verbindung von Fassadenbegrünung und PV ist kein komplett neues Arbeitsfeld für Architekten, da diese Kombination bereits in Wettbewerbsprojekten mittlerweile angedacht und auch in Gebäuden vereinzelt realisiert wurde. Bei der internationalen Bauausstellung in Hamburg 2013 hat man eine begrünte Fassade mit Solartechnik kombiniert. Allerdings wurde die Anordnung von Photovoltaik und Pflanzen ohne spezifischen Bezug auf deren Kühlleistung realisiert. Der im Jahr 2019 an der TU Wien gegründete Forschungsbereich „Ökologische Bautechnologie“ arbeitet mit einem ‚Öko-Prüfstand‘, zur Untersuchung der Einflüsse von bodengebundener Fassadenbegrünung auf die Temperatur von PV-Modulen. Es wurde festgestellt, dass die Pflanzen temperaturregulierend (1 °C – 4 °C) wirken. Allerdings sind gerade für die Beurteilung der komplexen Schnittstelle zusätzliche For-

schungsarbeiten erforderlich. Es bestehen eine Reihe von Fragen bzgl. der Anordnung der Komponenten zur Optimierung der ‚Performance‘ unter Berücksichtigung der jeweils spezifischen Systemanforderungen sowie zu Synergie- und Substitutionseffekten unter Beibehaltung wichtiger Fassadenfunktionen wie Sonnenschutz, Tageslichtnutzung und Sichtbeziehung nach außen.

### Projektziel

GreenPV untersucht die innovative Zusammenführung der beiden Fassadentechnologien Begrünung und Photovoltaik, die im Bereich energieeffizienter Gebäude bisher getrennt eingesetzt werden. Es wird eine genaue Betrachtung folgender Aspekte vorgenommen:

- Erhöhung solarer Energiegewinnung durch Vermeidung von Überhitzung unter Zuhilfenahme von Begrünungstechniken.
- Koppelung beider Fassadensysteme zu einer stimmigen Gesamtkonstruktion.

### Projekttablauf

Auf Basis von Vorarbeiten (vgl. GreenFaBS) werden zunächst Fallstudien entwickelt. Dabei sind die Fassadenkomponenten im Hinblick auf die Einzel- als auch die Gesamtfunktion zu betrachten sowie die technischen Anforderungen zu prüfen. Anschließend erfolgen Anpassungsarbeiten am Versuchsstand (Technikum/Rednitzhembach), einschließlich Messtechnik und Bewässerungssystem. Messungen werden auf Basis von drei Begrünungssystemen und unterschiedlicher Anordnung der PV-Module durchgeführt. Zwischen den einzelnen Messreihen sind jeweils Umbauarbeiten erforderlich. Die erhobenen Messdaten werden gespeichert und bereinigt, die gesammelten Ergebnisse aufbereitet und Diagramme zur besseren Lesbarkeit erstellt. Es folgen Analysen sowohl über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Varianten als auch zur Potentialeinschätzungen zwischen Referenzfall und Varianten im Versuchsaufbau.

#### PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Roland Krippner  
Fakultät Architektur  
Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

#### ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Roland Krippner  
Tel.: +49 911/5880-2133  
Fax: +49 911/5880-6100  
roland.krippner@th-nuernberg.de  
www.th-nuernberg.de

Laufzeit: 01.07.2021-31.08.2022  
Stand: Januar/2022