



Bild 2: Das aufklappbare Segment F1 in der Wiener Kandlgasse: Theoretisch ließe sich hier auch Gemüse pflanzen



Bild 3: Der Demonstrator des PI-Berlin – noch ohne Grünfassade, aber oben mit Solar- und Windmessern.



Bild 4: PI-Berlin: Die einzelnen bifazialen Module können dem Sonnenstand einachsigt nachgeführt werden.

hinter liegenden Grünwand durchführen zu können – ein Vorteil besonders bei größeren Solarfassaden, da die Module für Arbeiten an der (Grün-)Wand nicht aufwändig demontiert werden müssen. Als PV-Module wurden Glas-Glas-Module mit 165 Wp und einer Licht-Restdurchlässigkeit von 32% eingesetzt. Auch wenn die Forschungen darunter litten, dass die zeitweiligen Ausfälle des automatischen Bewässerungs- und Düngungs-System der Pflanzenpaneele der Grünwand die Vegetation beeinträchtigten, und es Datenverluste durch Ausfälle von Strom- und Internetnetz gab, so bestätigten sich doch die Annahmen: Die PV-Temperaturen der wandbegrünter Segmente waren über das Jahr gleichmäßiger, d.h. im Winter etwas wärmer, und im Sommer, besonders bei Temperaturen über 20°C, deutlich niedriger. Auch die Erträge wichen von den Ertragsprognosen nur um weniger als ein Prozent ab.

Bemerkenswert war die Energiebilanz des gesamten Begrünungsprojekts: Während sich der PV-Ertrag auf ca. 1.507 kWh/Jahr belief, wurden für die Bewässerungssysteme der Begrünung (auch der Klassenräume) ca. 1.469 kWh/Jahr verbraucht. Wer also größere Grünsysteme ohne PV installiert, belastet die Energiewende zusätzlich.

Ogbleich aus dem Projekt auch ein Patent (in Anmeldung) hervorging, sowie weitere interessante Forschungsaspekte wie Solarthermie + Grünfassade, Nachführsysteme, oder PV + Vertical Urban Gardening durchaus denkbar sind, wurden beantragte Fortsetzungsprojekte von der österreichischen Forschungsförderung bisher abgelehnt.

In Deutschland gibt es seit April 2019 das Forschungsprojekt „VertiKKA“⁷⁾ mit ähnlicher Zielsetzung; hier sollen Lösungsansätze für die effektive Kombination von PV + Grünfassade + Grauwassernutzung gefunden werden. Der PV-Teil des Projekts liegt vor allem beim Photovoltaik-Institut (PI) Berlin. Dort hat man einen ersten Demonstrator gebaut, der aus drei einzeln unabhängig aufklappbaren bifazialen Modulen besteht. Jedes der Glas-Glas-Module ist 160 cm hoch und 40 cm breit; es hat 14 Solarzellen, die 75% der Modulfläche belegen. Die zwischen den Glasflächen verwendeten PV-Folien sind UV-durchlässig, da die Vegetation die UV-Strahlung – wenn auch nur in geringem Umfang – benötigt. Der Abstand zur Fassade beträgt 50 cm, die Module stehen senkrecht zu ihr. Jedes einzelne Modul lässt mittels einer Sensorik, die neben der Bestrahlungsstärke auch Windereignisse berücksichtigt, quasi einachsigt der Sonne nachführen.

Die installierte Gesamtleitung des Demonstratorsegments (160 x 120 cm) liegt bei 189,7 Wp für die Front- und 178,2 Wp für die Rückseite.

Neben den schwereren Glas-Glas-Modulen gibt es auch leichtere Module mit Folien aus Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (ETFE), für die ein Demonstrator beim Projekt-Partner Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU) Nürtingen-Geislingen errichtet wurde. Doch Stefan Wendtland, Projektverantwortlicher beim PI-Berlin setzt eher auf die Glas-Glas-Version: „Brandschutz ist auch bei uns ein wichtiges Thema!“

Schon diese ersten Projekte zeigen das Potential der Solartechnik in Verbindung

mit Grünfassaden. Von daher besteht kein Grund, das Thema Fassadenbegrünung allein den Klima-Anpassern zu überlassen.

Denn obgleich große Grünfassaden wie beim Düsseldorfer K II. schön aussehen und die städtischen Temperaturen mildern, sind sie solo für die Bekämpfung der Klimakrise irrelevant.

Fußnoten

- 1) www.ioer.de/presse/aktuelles/strom-von-der-hauswand-gebaeudefassaden-bieten-groesses-potenzial-fuer-die-gewinnung-von-solarenergie
- 2) www.ndr.de/nachrichten/hamburg/Altona-will-mehr-gruene-Fassaden,fassadenbegruenung100.html
- 3) www.sonnenenergie.de/sonnenenergie-redaktion/SE-2018-02/Layout-fertig/PDF/Einzelartikel/SE-2018-02-s040-Energiewende-Flaechensynergien.pdf
- 4) dx.doi.org/10.1016/j.enbuid.2017.04.051
- 5) dx.doi.org/10.1016/j.enbuid.2017.04.082
- 6) www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe_2019-27-gruenplusschule.pdf
- 7) www.vertikka.de

ZUM AUTOR:

► **Götz Warnke** ist Vorsitzender der DGS-Sektion Hamburg-Schleswig-Holstein
kontakt@warnke-verlag.de