



Foto: Eurac Research / Ivo Corrà

LABOR

PV Integration Lab

Infrastruktur zur Integration von Photovoltaikanlagen
in Gebäude und Stromnetze

PV Integration Lab

Welche ist die zu erwartende Leistung eines Photovoltaikmoduls, das auf einem Dach mit Südausrichtung im 30-Grad-Winkel montiert wird? Welche Temperaturen erreicht ein Modul, das auf einem Flachdach oder einer Fassade angebracht wird? Wie viel Energie kann ein transparentes oder lichtundurchlässiges Fassadenfertigbauteil mit integriertem Photovoltaikmodul produzieren? Welcher Mehrnutzen ergibt sich aus der Kombination eines Speichersystems mit einem Photovoltaiksystem? Welche Art von Inverter sollte in welchem Fall benutzt werden? Welche Auswirkungen haben Photovoltaikanlagen auf das Stromnetz? Das PV Integration Lab ist ein Freiluftlabor, welches genau diese Fragen beantworten kann – für Hersteller, Architekten, Installateure und Händler. In dem Labor können sowohl freistehende als auch in architektonische Strukturen integrierte Photovoltaikmodule und -systeme unter realen Bedingungen auf ihre elektrische Leistung hin getestet werden. Darüber hinaus lassen sich Photovoltaikanlagen mit Speichersystemen kombinieren und testen und ihre Auswirkungen auf das Stromnetz beobachten.

Drehbares Dachmodell für Tests an integrierten Photovoltaikanlagen

Das Labor verfügt über ein Modell einer Dachkonstruktion von 20 Quadratmetern Fläche (5 x 4 m), das bis zu 60° geneigt und in jede Himmelsrichtung ausgerichtet werden kann. Damit können Dachgefälle und andere Gebäudehüllenteile wirklichkeitsgetreu nachgestellt werden. Die Struktur ist mit einem Monitoringssystem verbunden, das in Echtzeit Parameter wie elektrische Leistung, Temperatur oder Strahlungswirkung und somit die Effizienz der verbauten Module misst.

Fassade für Tests an integrierten Photovoltaikanlagen

Ein Fassadenmodell (4 x 6 m) erlaubt es, im Labor unter realen Bedingungen die Leistungsfähigkeit von Photovoltaikmodulen zu überprüfen, die in solaraktive Fassaden integriert sind. Um möglichst wirklichkeitsnah arbeiten zu können, wurde beim Aufbau der Testfassade darauf geachtet, dass diese auch schwere

Fassadenbauteile bei jeder Witterung problemlos stützen kann. Die Struktur ist in sechs Module von 2 x 2 m unterteilt, um zeitgleich mehrere Bauteile aufnehmen zu können. Das Messsystem der Testfassade kann auch komplexe Systeme untersuchen, beispielsweise solche, in denen Photovoltaikanlagen, elektrische Speichermodule und Kontrollsysteme zusammenspielen. Die Infrastruktur verfügt außerdem über eine Klima-Box, die es erlaubt, die Temperatur am Innenbereich des jeweiligen Fassadenteils an gängige Wohnraumtemperaturen anzupassen.

Speichersysteme und PV-Wechselrichter

Eine Standard-Photovoltaikanlage, die an ein Speichersystem und eine elektrische Last angeschlossen ist, erlaubt das Testen von Energiespeichersystemen. Speichersysteme sind der Schlüssel, um das Verhältnis zwischen der vor Ort produzierten Energie und dem Energieverbrauch z.B. in einem Gebäude zu optimieren. Um die Verluste einer Anlage möglichst gering zu halten, sind gut dimensionierte Wechselrichter grundlegend: Sie müssen in der Lage sein, den erzeugten Gleichstrom (DC) möglichst effizient in Wechselstrom (AC) umzuwandeln und die Solarmodule beständig im Punkt ihrer optimalen Leistung zu halten. Diese Anforderungen werden mit einer Versuchsanordnung überprüft, die Tests nach dem Standard IEC 50530 ermöglicht.

Know-how im Dienst der Wirtschaft

Die Labortests können Teil einer weiterreichenden Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft sein: von der Prototypenentwicklung über die Test-, Simulations- und Optimierungsaktivitäten bis zum Markteintritt des fertigen Produktes. Durch eine Zusammenarbeit mit den Forschern von Eurac Research erhalten Unternehmen Zugang zu Know-how in den Bereichen Qualitäts- und Zuverlässigkeitsprüfung von Photovoltaikmodulen, Evaluierung des Solarpotentials und Integration von Photovoltaik in Gebäude und Stromnetze. Dieses Know-how wurde von Eurac Research in Zusammenarbeit mit internationalen Forschungsnetzwerken aufgebaut und kam bereits vielfach in Projekten mit lokalen Unternehmen zum Einsatz.

