

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION13. März 2019 || Seite 1 | 4

Photovoltaik in Gebäudehüllen: Von der Nische zum Massenmarkt

Solare Bauteile industriell fertigen und in Bauplanungsprozesse integrieren

Der überwiegende Anteil der Photovoltaikanlagen in Deutschland ist mit Befestigungssystemen auf Dächer montiert. Doch auch in Fassaden und Dachflächen vollständig integrierte Solarmodule bieten Gebäudeeigentümern große Vorteile. Derzeit entwickelt sich für die solaren Gebäudehüllen ein weltweiter Massenmarkt. Vor allem Städte könnten so ihre Energieversorgung nachhaltiger gestalten. Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben nun Empfehlungen vorgelegt, wie europäische Hersteller erfolgreicher am Markt partizipieren können. Ein wichtiger Baustein ist die industrielle Fertigung kundenspezifisch produzierter solarer Bauprodukte und die Integration in die Planungswerkzeuge und Prozesse der Baufachleute. Am 18.-19. März 2019 tagt zu diesem Thema das Forum Bauwerkintegrierte Photovoltaik in Bad Staffelstein, im Vorfeld des jährlich dort stattfindenden PV-Symposiums.

Rund 75 Prozent aller Solarstromanlagen in Deutschland befinden sich auf Dächern, 25 Prozent sind Freiflächenanlagen. Der Anteil der bauwerkintegrierten Solarmodule, kurz BIPV (Building Integrated Photovoltaics), ist bisher noch klein. Der geringe Marktanteil ist auf den ersten Blick erstaunlich: Module in Fassade oder Dach bieten Gebäudeeigentümern nicht nur solare Stromerzeugung, sondern auch klassische Funktionen wie Schallschutz, Wärmedämmung sowie Wind- und Wetterschutz. Hinzu kommen bei Anlagen im transparenten Teil der Gebäudehülle Abschattung und Tageslichtnutzung.

Rückenwind für die solare Nutzung der Gebäudehülle kommt derzeit vom Gesetzgeber: Die ab 2021 geltende EU-Gebäuderichtlinie fordert für neue Gebäude eine weitgehend ausgeglichene Energiebilanz (nearly zero energy), die Bundesregierung hat das Ziel, bis 2050 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu verwirklichen. Vor diesem Hintergrund könnte BIPV von Architekten und Planern verstärkt eingesetzt werden und damit den großflächigen Einsatz von Photovoltaik bei hoher Nutzerakzeptanz ermöglichen.

Photovoltaik als Gebäudebestandteil: Viele Vorteile für Gebäudeeigentümer

Schneefall ist für vertikal eingebaute Module keine Ertragsgefahr. Sie nutzen darüber hinaus die im Winter tiefstehende Sonne besonders gut aus. Je nach Ausrichtung liefern sie Spitzenwerte nicht mittags wie die meisten Aufdachanlagen, sondern je nach Ausrichtung stärker in den Morgen- beziehungsweise Nachmittagsstunden – eine Batterie zur Eigenverbrauchserhöhung kann dann eventuell kleiner ausfallen. Nicht zuletzt ästhetische Gründe sprechen für die gebäudeintegrierte Photovoltaik: Die Module ermöglichen teiltransparente Glasflächen oder lichtundurchlässige Flächen in verschiedenen Farben.

Vor allem Städte mit ihrem großen Gebäudebestand könnten von der Technologie profitieren und so den Rückstand beim Ökostromausbau zu ländlichen Regionen aufholen. Große Gebäude sind für die BIPV hervorragend geeignet: Bei mehrstöckigen Gebäuden ist viel Platz an der Fassade. Die integrierte Photovoltaik ist zwar teurer als andere Gebäudehüllen; wird jedoch die Gebäudehülle ohnehin saniert oder neu erstellt, reduzieren sich die Mehrkosten deutlich. Eine Amortisationszeit der Mehrkosten von rund zehn Jahren ist mittlerweile möglich.

Erfolgreiche Energiewende benötigt zehn Prozent der BIPV-geeigneten Flächen

Zwar sind noch detailliertere Analysen nötig, eines ist jedoch schon jetzt klar: Geeignete Flächen sind an Gebäuden mehr als ausreichend vorhanden. Das Ausmaß ist sogar höher als bislang gedacht. Eine Dissertation aus dem Jahr 2017, angefertigt am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und am Fraunhofer ISE, kam zu dem Ergebnis, dass die in Deutschland verfügbaren geeigneten Gebäudeflächen den Photovoltaikbedarf in einem komplett regenerativen Energiesystem hierzulande um mehr als das Fünffache übersteigen. Die bislang nur in der Fachwelt bekannten Zahlen zeigen, dass Dächer und Fassaden eine installierte Photovoltaikleistung von bis zu 2000 Gigawatt erbringen könnten. Nötig für eine erfolgreiche Energiewende in Deutschland sind nach Berechnungen des Fraunhofer ISE – je nach sonstigen Randbedingungen – 150 bis 300 Gigawatt.

Individuelle Produkte, industriell gefertigt, sichern Wertschöpfung im Land

Bereits jetzt gibt es einen kleinen, etablierten Markt für gebäudeintegrierte Module. Kleine bis mittelständische Betriebe fertigen sie individuell nach Kundenwunsch an. Die Größe der Produktion von zehn bis 50 Megawattpeak pro Jahr ist aber zu klein, um einen relevanten Beitrag zu einem Massenmarkt zu leisten. Einen größeren Beitrag könnten standardisierte BIPV-Module leisten, die industriell hergestellt werden. Dieser Markt ist aktuell im Entstehen: Bereits jetzt bedienen zunehmend größere Unternehmen die Nachfrage. Deren Produkte sind aufgrund der um den Faktor zehn größeren Produktionskapazität deutlich günstiger.

PRESSEINFORMATION13. März 2019 || Seite 2 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Individuelle BIPV-Module, die in ähnlicher Größenordnung industriell hergestellt werden, sehen die Forscher des Fraunhofer ISE als große Chance für europäische Unternehmen. »Nach kundenspezifischen Wünschen gefertigte bauwerkintegrierte Module ermöglichen eine nachhaltige Wertschöpfung, da Produkte mit einheitlicher Größe und standardisiertem Design in vielen Fällen von Architekten häufig nicht verwendet werden können«, sagt Dr. Tilmann E. Kuhn, der Gruppenleiter Solare Gebäudehüllen am Fraunhofer ISE ist. »Aufgrund der engen Verflechtung mit dem Bauprozess und der individuellen Herstellung nach Kundenwunsch ist in diesem Markt eine Abwanderung der Produktion in das Ausland keine Gefahr.« Institutsleiter Dr. Andreas Bett ergänzt: »Die bauwerkintegrierte Photovoltaik birgt nicht nur eine große Chance für den verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien im bebauten Raum, sie öffnet zugleich eine Nische für die europäische Photovoltaik-Produktion.«

PRESSEINFORMATION

13. März 2019 || Seite 3 | 4

Am Fraunhofer ISE entwickelte einsatzfähige BIPV-Prototypen mit variablen Zell- und Modulformaten sowie vielfältigen Designoptionen gibt es bereits. Die Auswahl ist groß: Die solaren Gebäudehüllen sind teiltransparent mit sichtbaren Siliciumsolarzellen oder opak in verschiedenen Farben. Auch Konzepte für hochautomatisierte Produktionslinien für kundenspezifische Module liegen in der Schublade, sie ermöglichen die kosteneffiziente industrielle Herstellung auch kleiner Produktionsmengen. Dass solche kundenspezifischen Bauprodukte hierzulande erfolgreich produziert werden können, zeigt die Herstellung von Mehrscheiben-Isoliergläsern, die in aller Regel mit individueller Größe objektspezifisch gefertigt werden. Hier existieren Firmen, die mit mehreren über Deutschland verteilten Linien pro Jahr mehr als zwei Millionen Quadratmeter herstellen. Kundennähe und Individualität der Produkte stärken den heimischen Markt.

Solarprodukte in die Bauplanung integrieren

Ein Baustein zur Stimulation des Massenmarktes ist die Integration der BIPV-Produkte in die Bauprozesse, also in Planung, Bau und Betrieb, inklusive Wartung. Planer und Architekten müssen solare Gebäudebestandteile in der alltäglichen Arbeit einfach nutzen können, im Zweifel mit wenigen Klicks. Nur so kann aus der Nische ein Massenmarkt werden. Ein Schlüssel für die Marktentwicklung sind dabei digitale Planungswerkzeuge. In der Bauwerksdatenmodellierung, englisch Building Information Modelling (BIM), einer Methode der datenbasierten optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mit Hilfe von Software, sollte die BIPV deshalb einen angemessenen Platz erhalten.

Im Projekt SolConPro und dem 2018 gestarteten Projekt SCOPE arbeitet das Fraunhofer ISE mit Partnern aus Bauindustrie und Informationstechnik genau daran. Einem Planer, der eine Fassade sucht, soll künftig über BIM die Option »Solarfassade« ähnlich einfach zur Verfügung stehen wie herkömmliche Fassaden oder andere Bauteile. Damit könnte nicht nur der europäischen Solarindustrie neues Leben eingehaucht, sondern auch die ins Stocken geratene Energiewende wieder in Schwung gebracht werden.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Am 19. März 2019 wird Dr. Tilmann E. Kuhn im Themenblock »Innovationen und Zukunftsentwicklungen in der BIPV« auf dem BIPV-Forum in Bad Staffelstein einen Vortrag halten.

PRESSEINFORMATION

13. März 2019 || Seite 4 | 4



In die Fassade eines Institutsgebäudes sind 1mx1m große monokristalline IBC-Solarmodule mit Anti-Blend-Struktur und 210 Wp Leistung integriert. Würde man diese in grün – wie das Modul im Vordergrund – herstellen, hätten sie 195 Wp, also 93% der Leistung des schwarzen Moduls. Im Vordergrund der Prototyp eines farbigen Moduls für die Integration in die Fassade eines neuen Laborgebäudes des Fraunhofer ISE.

© Fraunhofer ISE / Michael Eckmann