



Die Farbbeschichtung der Photovoltaik-
elemente an der Stele wurde vom Fraun-
hofer-Institut entwickelt und patentiert.

© Fraunhofer ISE / Fotograf: Dirk Mahler

Attraktiv in die Fassade integriert

Bauwerkintegrierte Photovoltaik (BIPV) besetzt in der Architektur bislang nur eine Nische. Für das Erreichen der Klimaziele und die Unabhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe wird die nachhaltige Stromerzeugung über BIPV zu einem möglichen Massenmarkt.

Deutschland steuert bis zum Jahr 2045 Klimaneutralität an, in Österreich hat sich die Regierung dieses Ziel sogar fünf Jahre früher gesetzt. Erneuerbare Energien werden zur wichtigsten Quelle, auch im sich wandelnden Wärme- und Mobilitätssektor.

Aktuelle Untersuchungen belegen, dass die in Deutschland verfügbaren Gebäudeflächen den Photovoltaikbedarf in einem regenerativen Energiesystem bei Weitem übersteigen und eine installierbare Photovoltaikleistung von bis zu 1000 Gigawatt peak (560 GWp Dächer; 440 GWp Fassaden) erbringen könnten. Für die erfolgreiche Energiewende in Deutschland würden 150 bis 300 Gigawatt peak bzw. Flächen von 750 bis 1500 Quadratkilometer genügen.

Größtes Potenzial bieten Gebäudehüllen, die ohnehin weitreichend modernisiert werden, hier reduzieren sich die Mehrkosten für Photovoltaik deutlich und es werden Amortisationszeiten von nur zehn Jahren realistisch. Im Neubau lassen sich

bei früher Planung grundsätzlich geringe Zusatzkosten für BIPV realisieren, da konventionelle Baustoffe eingespart werden.

Solare Gebäudehüllen senken die CO₂-Emissionen des Gebäudesektors erheblich, vermeiden Netzausbaukosten und erbringen nachhaltige lokale Wertschöpfung. In Deutschland werden jährlich rund 107 Millionen Quadratmeter Fassade und 63 Millionen Quadratmeter Steildächer errichtet. Würden diese Flächen genutzt, könnte die Leistung jährlich um bis zu 33 GWp wachsen. Deutschland hat mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ein Zwischenziel für das Jahr 2030 definiert, nämlich einen Anteil Erneuerbarer Energien von 65 Prozent des Stromverbrauchs.

Integration in die digitale Bauplanung

Ein wichtiger Baustein für die Erschließung des Marktes ist die Integration von BIPV-Produkten in die Planung der Bauprozesse, vor allem über digitale Werkzeuge wie BIM (Building Information Modelling). Damit die

Integration von PV-Funktionen in Bauprodukte zur Selbstverständlichkeit wird, sind jedoch – und hier ist die Politik gefragt – Vereinfachungen in Bauproduktenrecht und technischen Bestimmungen sowie Anreize durch fiskalische und ordnungspolitische Instrumente notwendig.

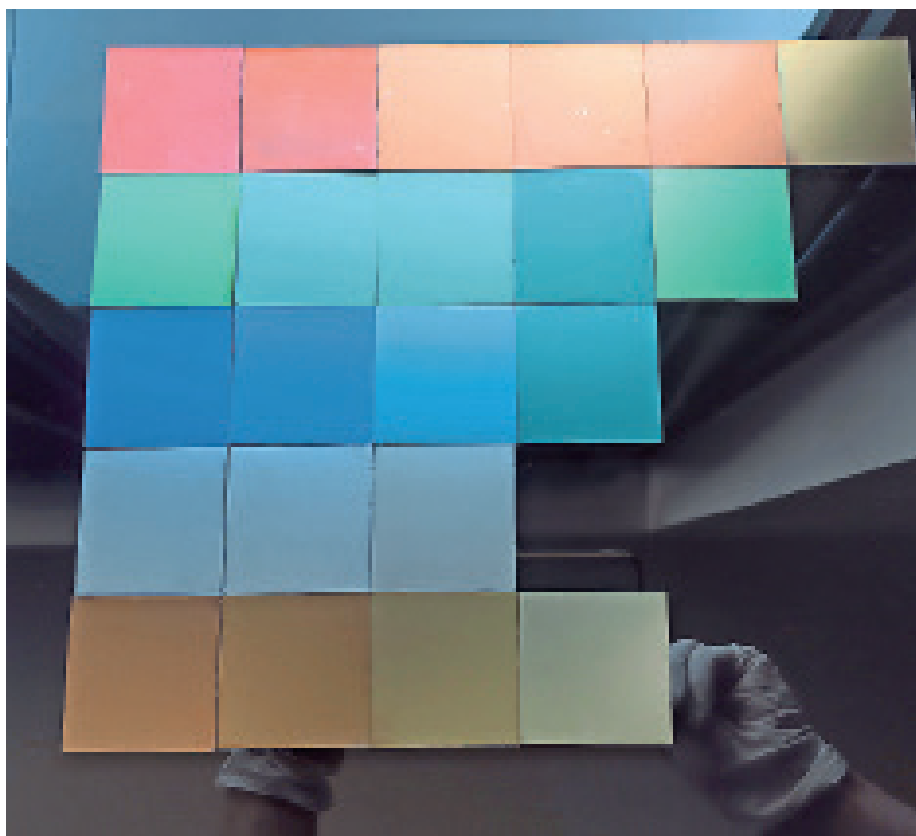
Anleger finden in der Energiewende langfristig attraktive Investments. Entscheider sollten prüfen, welche Maßnahmen sich nachhaltig rechnen und die ökologische Transformation fördern. Länder, Städte und Gemeinden sollten nachhaltige Projekte fördern und eigene Investitionen entsprechend ausrichten. Schlussendlich sollten Unternehmen ermutigt werden, die PV-Produktion in Deutschland erneut zu forcieren, um Abhängigkeiten zu vermeiden und das fossile Zeitalter hinter sich zu lassen, in dem jährlich dreistellige Milliardenbeträge für Öl- und Gasimporte an Kartelle und autoritäre Regimes gezahlt werden. Rohstoffe für die PV-Produktion sind verfügbar und solare Technologien wurden in

Photovoltaikmodule sind in einer breiten Farbpalette möglich.

Deutschland maßgeblich mitentwickelt, bevor falsche politische Weichenstellungen zur Verlagerung entsprechender Arbeitsplätze in den asiatischen Raum führten. Eine hiesige PV-Produktion würde langfristige Versorgungssicherheit und die Einhaltung hoher Öko- und Qualitätsstandards ermöglichen – ein Wettbewerbsvorteil.

Der Strombedarf für Wärme (Gebäude, Industrie), Mobilität und als Ausgangsstoff für chemische Prozesse wird dauerhaft und langfristig steigen, das zeichnet sich beispielsweise in der Glasindustrie ab: Der BV Glas rechnet mit einer Umstellung erdgasbetriebener Floatglasanlagen auf Strom- und Hybridtechnologien mit „grünem“ Wasserstoff bis 2045. Andernfalls wäre die international beschlossene CO₂-Neutralität nicht realisierbar. Die elektrolytische Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbarem Strom nimmt hier eine zentrale Stellung ein. Auch die Elektromobilität führt zu einem wachsenden Stromhunger, der jedoch durch erneuerbare Stromerzeugung abgedeckt werden kann.

Weitere Anreize für den Einsatz von BIPV: Moderne Module erlauben nicht nur die solare Stromerzeugung, sondern integrieren sich attraktiv in die Fassade (wichtig für die Verbraucherakzeptanz), verbessern die Wärmedämmung sowie den Wind- und Wetterschutz und bieten, in Glasfassaden integriert, Abschattung. Auf den Markt gelangen derzeit erste transparente und gestaltete BIPV-Produkte, die sich in der Fassade ästhetisch mit Sonnenschutzverglasungen oder anderen Materialien kombinieren lassen. Eine große Chance für europäische Unternehmen sehen die Forscher des Fraunhofer ISE in industriell hergestellten, aber dennoch individualisierbaren BIPV-Modulen – sie ermöglichen eine nachhaltige Wertschöpfung und machen es Architekten und Fassadenplanern möglich, passende Produkte für beliebige Projekte zu finden. Das Institut selbst entwickelte mit „Morpho-Color“ Module, die mit hocheffizienten Farbbeschichtungen versehen sind (maximal 10 Prozent Leistungseinbuße im Vergleich zu einer vollständig transparenten Frontabdeckung), mit variablen Zell- und Modulformaten und ästhetischen Optionen beim Design. Sie ermöglichen solare Gebäudehüllen, teiltransparent mit sichtbaren Silicium-Solarzellen oder opak in verschiedenen Farben. •



© Fraunhofer ISE / Fotograf Andreas Wessels

Architekturkongress Weitblick. Zukunftsfähige Architektur mit Glas

Glas steht in der Architektur seit jeher für Transparenz, Leichtigkeit und Vielseitigkeit. Es war und ist der Stoff für visionäre Zukunftsentwürfe und wegweisende Bauten der Moderne. Welchen Beitrag Glasfassaden zur Unabhängigkeit von fossilen Ressourcen und zum Wohlbefinden der Menschen in einem wärmer werdenden Klima leisten und welche technischen und gestalterischen Potenziale Glas in der Architektur heute bietet, wird am 22. September beim Internationalen Architekturkongress „Weitblick. Zukunftsfähige Architektur mit Glas“ anlässlich der glasstec in Düsseldorf erörtert.

Acht Vertreter und Vertreterinnen namhafter Architektur- und Ingenieurbüros, die Pionierarbeit beim Planen und Bauen mit Glas leisten, präsentieren ihre Themen. Thomas Auer vom Büro Transsolar, Professor für klimagerechtes Bauen an der TU München, geht in seinem Vortrag der Frage nach, welchen Beitrag Fassaden zu einer rundum nachhaltigen Architektur leisten können. Michiel Riedijk von Neutelings Riedijk Architects und Ingemar

Vollenweider vom Architekturbüro jessen-vollenweider zeigen zwei Beispiele für Gebäudehüllen, die nicht nur energieeffizient sind, sondern selbst Energie erzeugen. Über das Bürohaus cube berlin aus Glas am Berliner Hauptbahnhof berichtet Torben Østergaard von 3XN Architekten.

Bernard Plattner und Carla Baumann vom Büro Renzo Piano Building Workshop zeigen anhand von Projekten der letzten 40 Jahre die Herangehensweise des Büros an die Ausdrucksfähigkeiten des Werkstoffs Glas. Zwei gläserne Neubauten in völlig unterschiedlichem Kontext stellen Štěpán Valouch vom tschechischen Architekturbüro ov architekti und David Serero von Serero Architects aus Frankreich vor.

Der Internationale Architekturkongress findet im Rahmen der glasstec im CCD Ost der Messe Düsseldorf statt. •

Informationen

glasstec Düsseldorf
20.–23. September 2022
Stockumer Kirchstraße 61
40474 Düsseldorf
glasstec.de