



Im Projekt »Standard-BIPV« neu entwickelte BIPV-Fassade mit Modulen aus kristallinem Silicium, organischer PV und CIGS-Dünnschicht.

BIPV-Module standardisieren

Effiziente Bau- und Herstellungsprozesse werden durch eine Standardisierung der BIPV-Module erleichtert. Im Projekt »Standard-BIPV-System« entwickelt das Fraunhofer ISE vorgefertigte, modulare BIPV-Fassaden, die sich flexibel in unterschiedlichen Bauwerkskategorien einsetzen lassen.

Die Produktdaten standardisierter Modulfassaden können von Beginn an in den Planungsprozess einfließen. Um Gebäudeplanungen zu erleichtern, werden außerdem elektrische Systemkonfigurationen vordefiniert und standardisiert. Oft sind bei solaren Bauprodukten kundenspezifische Größenanpassungen erforderlich. Aber auch bei kundenindividueller Produktion lassen sich die Kosten durch Automatisierung und Digitalisierung deutlich senken und die Planungen vereinfachen. Am Fraunhofer ISE arbeiten wir mit Industriepartnern an der automatisierten Planung und Herstellung von kundenspezifischen BIPV-Modulen mit Bauartzulassung.

PV-Gebäudeintegration als Baustein der Energiewende

Gemeinsam mit Partnern aus der Industrie realisieren wir weitere Referenzprojekte. Im Module-TEC – Module Technology Evaluation Center fertigen wir Muster und Pilotchargen auf Industrieanlagen. In den nach DIN EN ISO IEC 17025 akkreditierten TestLabs »Solar Façades« und »PV Modules« prüfen wir die elektrischen, thermischen und optischen Eigenschaften der multifunktionalen Bauelemente sowie Qualität und Zuverlässigkeit der Module und Systeme.



Titelfoto: Farbiges Solarmodul mit MorphoColor®-Beschichtung.

Kontakt

Energieeffiziente Gebäude –
Gebäudehülle
Dr. Tilmann E. Kuhn
Tel. +49 761 4588-5297
building.envelope@ise.fraunhofer.de

Photovoltaik – Modultechnologie
Dr. Holger Neuhaus
Tel. +49 761 4588-5825
pvmmod.tech@ise.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE
Heidenhofstr. 2
79110 Freiburg
www.ise.fraunhofer.de

Integrierte Photovoltaik

Farbige Solarmodule für die Integration in Gebäuden

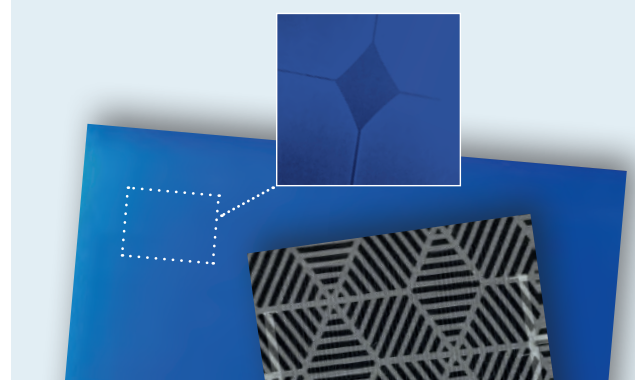
Farbige Solarmodule für die Integration in Gebäuden

Gebäude haben einen hohen Anteil am Gesamtenergiebedarf und an den Treibhausgasemissionen. Die bauwerkintegrierte PV (BIPV) kann die CO₂-Bilanz eines Gebäudes wesentlich verbessern, idealerweise bis zum Nullenergie- oder Plusenergiegebäude.

Das technische Potenzial der BIPV liegt in Deutschland bei mindestens 1000 GW_p und reicht aus, um einen großen Teil unseres Energiebedarfs ohne zusätzlichen Flächenverbrauch zu decken. BIPV-Module erzeugen nicht nur Strom, sie erfüllen als Bauelemente auch bauphysikalische, gestalterische und konstruktive Funktionen. Daher schneiden die multifunktionalen Solarmodule in ökonomischer und ökologischer Hinsicht besser ab als herkömmliche Bauelemente.

Unsere Services

- Unterstützung im Produktdesign
- Prototypenfertigung
- Technologietransfer in Produktionslinien
- Effizienzanalyse und -optimierung
- Ertragssimulation und Monitoring
- Kostenanalyse
- Modulprüfung in akkreditierten Labors
- Beurteilung von bauordnungsrechtlichen Aspekten
- Weiterentwicklung und Hochskalierung der Prozesse mit Architekten, Baugesellschaften, Modul- und Komponentenherstellern oder Glasverarbeitern



Referenzmuster für ein MorphoColor®-Modul und ein SEFAR-Modul mit Textil-Netzeinsatz für die Gebäudeintegration.

BIPV lässt sich fast überall am Gebäude einsetzen: im Dach oder der Fassade, im transparenten und nicht-transparenten Bereich. Viel Potenzial bietet sie auch beim Design: Die bunten Farben und Muster der am Fraunhofer ISE entwickelten Module machen die BIPV für die Gebäudeplanung attraktiv.

BIPV-Entwicklungen am Fraunhofer ISE

Durch flexible Formate, Formen, Farben und Bauformen ist eine breite architektonische Gestaltbarkeit gegeben. Am Fraunhofer ISE entwickeln wir mit verschiedensten Materialien und Technologien effiziente und ästhetische Moduldesigns. Individuelle, multifunktionale Module entstehen durch:

- die Basistechnologie für die PV-Zellen und deren elektrische Verschaltung, wie Schindel- oder Drahtverbindung
- die Optimierung der bauphysikalischen Funktionen
- die Art der konstruktiven Integration
- die funktionale und farbliche Gestaltung des Deckglases

Intensive Farben durch MorphoColor®

Farbige PV-Module können die Gebäudearchitektur beleben, interessant und modern wirken lassen. Gemeinsam mit Industriepartnern entwickelt das Fraunhofer ISE die Farbschichtung MorphoColor® zur Marktreife.



Farbige Solarmodul mit MorphoColor®-Beschichtung.

Die individuell wählbare Farbe verschafft Architekten und Bauplanern viel gestalterischen Spielraum:

- gesättigte Farben, matte oder metallisch glänzende Oberflächen
- gute Winkelfarbstabilität
- reduzierter Blendeffekt

Die MorphoColor®-Schicht ist eine photonische 3D-Struktur aus dielektrischen Materialien, deren Design vom Morpho-Schmetterling inspiriert wurde. Ihr spezieller Schichtaufbau ermöglicht eine sehr hohe Farbsättigung sowie eine außergewöhnlich gute Winkelstabilität. Die Solarzellentechnologie hinter der Farbschicht bleibt dabei unsichtbar.

Die hohe Effizienz der MorphoColor®-Module ist im Bau-sektor einzigartig. Verglichen mit einem unbeschichteten Modul gleicher Bauart beträgt der Verlust an erzeugter elektrischer Energie nur ca. 7%_{rel.}

Marktchancen für europäische Modulhersteller und Zulieferer

Der Konkurrenzdruck ist vor allem für gewöhnliche Solarmodule riesig. Bei spezifischeren Anforderungen an die PV-Module kann die hiesige Industrie jedoch wettbewerbsfähig arbeiten. Ästhetische und individuelle Anforderungen können projektspezifisch entwickelt und die bauwerkintegrierten Module in kleineren Serien produziert werden.