

# PRESSEINFORMATION

-----  
PRESSEINFORMATION

09. September 2019 || Seite 1 | 5  
-----

## Flächen aktivieren: Fraunhofer ISE präsentiert auf EU PVSEC Lösungen für Integrierte Photovoltaik

Um die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen, muss die Photovoltaik deutlich ausgebaut werden. Je nach Szenario werden bis 2050 bis 500 Gigawatt an installierter PV-Leistung benötigt. Damit dieser massive Ausbau nicht zu Nutzungskonflikten und Akzeptanzproblemen führt, sollte der Flächenverbrauch durch Solarmodule minimiert und Synergiepotenziale realisiert werden. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE stellt auf der EU PVSEC vom 9. bis 13. September in Marseille (Stand F 5) Ideen und Technologien für eine gelungene Integration von Photovoltaik in die bebauten Umwelt vor.

Die Integration von PV-Technologie in Gebäudehüllen, Fahrzeuge und Fahrwegen sowie in Agrar- und Wasserflächen erschließt ein riesiges Flächenpotenzial für die Solarstromerzeugung. Allein die Bauwerkintegrierte und die Agrophotovoltaik haben in Deutschland ein technisches Potenzial für mehrere 100 Gigawatt Leistung. Integrierte PV schafft sogar an vielen Stellen Synergieeffekte, etwa Reichweitengewinne für Elektrofahrzeuge oder Lärmschutz an Straßen und Schienen. Durch die Erzeugung des Solarstroms nahe am Verbraucher bzw. an Bord von Fahrzeugen reduziert sich außerdem die Nutzung des Stromnetzes. »Wir sehen in der integrierten Photovoltaik auch eine Chance für die deutsche und europäische Photovoltaik-Industrie und das Handwerk, da sie ein hohes Maß an individuellen Lösungen und eine enge Verflechtung mit vorgelagerten Bauprozessen verlangt«, erklärt Dr. Andreas Bett, Institutsleiter des Fraunhofer ISE.



Integrierte PV erschließt neue Flächenpotenziale für die Stromerzeugung. © Fraunhofer ISE

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE**

Für die Integration von PV-Modulen hat das Fraunhofer ISE Technologien entwickelt, die frei wählbare Modulformate und -farben ermöglichen und auch besondere Anforderungen wie reduziertes Flächengewicht, hohe Ästhetik oder extreme mechanische Belastbarkeit erfüllen. Das Fraunhofer ISE entwickelt Anwendungen für verschiedene Bereiche:

**PRESEINFORMATION**

09. September 2019 || Seite 2 | 5

*Bauwerkintegrierte PV (Building-Integrated PV, BIPV)*

Die Bauelemente übernehmen zusätzlich zur Stromgewinnung weitere Funktionen wie Wärmedämmung, Wind-, Lärm- und Wetterschutz und setzen auch gestalterische Akzente. BIPV leistet so einen signifikanten Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion von Gebäuden. Das Fraunhofer ISE hat flexible Formate, hocheffiziente Solarzellen mit filigraner Metallisierung und Farbvarianten entwickelt, die eine ästhetische Einbindung von Solarmodulen in Fassaden und Dächer erlauben. Auf der EU PVSEC zeigt das Fraunhofer ISE mehrere farbige MorphoColor®-Module: durch eine spezielle Glasbeschichtung lassen sie sich in allen Spektralfarben mit hoher Farbsättigung und Winkelstabilität herstellen, bei einem um nur sieben Prozent relativ verringerten Wirkungsgrad.



Das MorphoColor®-Modul ist eine ästhetische Option für die BIPV. © Fraunhofer ISE

*Agrophotovoltaik (APV)*

Bei der Agrophotovoltaik werden Solarmodule über Ackerflächen installiert, was den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitiger Nutzung der Flächen für den Ackerbau ermöglicht. Im Rahmen eines Forschungsprojektes am Bodensee konnte das Fraunhofer ISE eine Steigerung der Landnutzungseffizienz zwischen 60% und 84% sowie eine Steigerung der Resilienz in der Landwirtschaft bei Trockenperioden nachweisen. Weitere Zusatznutzen ergeben sich u.a. durch Schutz vor Hagel-, Dürre- und Frostschäden, die Reduktion des Bewässerungsbedarfs und die Nutzung des Solarstroms vor Ort.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE**



**PRESSEINFORMATION**

09. September 2019 || Seite 3 | 5

An einer Pilotanlage am Bodensee testet das Fraunhofer ISE seit 2016 die APV-Technologie. © Fraunhofer ISE

*Fahrzeugintegrierte PV (Vehicle-Integrated Photovoltaics, VIPV)*

Bei der VIPV ersetzen Solarmodule Teile der Fahrzeughülle und versorgen elektrische Verbraucher oder speisen in die Antriebsbatterie bei Elektro-Fahrzeugen ein, wodurch sie die Reichweite erhöhen. Die Ansprüche an die ästhetische Integration und die Moduleffizienz sind bei Fahrzeugen besonders hoch. Das Fraunhofer ISE hat ein sphärisch gewölbtes PKW-Solardach entwickelt, dessen hocheffiziente Solarzellen eine Leistung von etwa  $210 \text{ W/m}^2$  liefern. Durch die überlappende Verschaltung in Schindeltechnik lässt sich die Modulfläche maximal für die Stromerzeugung nutzen und bietet ein homogenes, ästhetisches Gesamtbild. Geringere Widerstandsverluste und der Wegfall der Verschattung durch Zellverbinder sowie eine besonders hohe Verschattungstoleranz sorgen für eine um bis zu zwei Prozent absolut höhere Moduleffizienz im Vergleich zu konventionellen Solarmodulen. Für Leichtbauanwendungen in Nutzfahrzeugen untersucht das Fraunhofer ISE auch glasfreie Aufbauten.



Die MorphoColor®-Glasbeschichtung erlaubt eine auf das Fahrzeug angepasste Farbgestaltung. © Fraunhofer ISE

*Verkehrswegeintegrierte PV (Road Integrated PV, RIPV)*

Verkehrswegeintegrierte Photovoltaik (RIPV) umfasst die Einbettung von Solarmodulen in, an und über Verkehrswegen. Das kann direkt in Straßen, Fußwegen und Plätzen sein, aber auch in Schienen oder den Verkehrswegen zugeordneten Flächen wie Lärmschutzwänden oder Seitenstreifen. Verkehrswege in Deutschland bedecken ca. 5% der Landesfläche und bieten somit ein enormes technologisches Potenzial, das auf bereits bebauter (horizontaler) Fläche erreicht werden kann.

Bei der Integration von Solarmodulen direkt in die Straße müssen diese ausreichend Haftung für alle Verkehrsteilnehmer auch unter schwierigen Wetterbedingungen bieten. Hierfür müssen besonders langlebige, strukturierte Moduloberflächen realisiert werden.

*Schwimmende PV (Floating PV, FPV)*

Für schwimmende PV-Kraftwerke, deren Module auf Schwimmkörpern auf einem stehenden Gewässer oder auf dem Meer angebracht sind, ist weltweit ein sehr dynamisches Wachstum zu verzeichnen (über 1,1 GW an installierte Leistung Mitte 2018). Auch Deutschland hat mit gefluteten Tagebauflächen, Kiesgruben und teilweise Stauseen ein riesiges technisches Potenzial für diese Technologie. Die Vorteile von FPV liegen in der kostengünstigen Umsetzung in großem Maßstab, dem Anstieg der PV-Effizienz durch Kühleffekte des Gewässers und der Reduktion der Verdunstungsrate, wodurch der Wasserverlust eingedämmt werden kann.

**FuE-Leistungen und Services des Fraunhofer ISE für die Integrierte PV**

- hocheffiziente PV-Technologien
- anwendungsoptimierte Zell- und Moduldesigns
- MorphoColor®-Farbbeschichtungen
- Bemusterung im Vollformat auf industriellen Anlagen
- Modulcharakterisierung und Prüfung in akkreditierten Laboren
- Vorbereitung der Modulzertifizierung
- Ertragssimulation und -monitoring
- Produktionslinien und digitale Prozesse
- Leistungselektronik und Systemintegration
- Potenzial-, Kosten- und Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Lebenszyklusanalyse (LCA)

**Präsentation zu BIPV:**

Donnerstag 12.9.2019 in Session »15:15 - 16:45 PV for Buildings«: »Methodology and Tool for the Electrical Layout of BIPV-Modules with Novel Design Features«, J. Eisenlohr, S. Gasparotto, A. Mondon, M. Heinrich & T.E. Kuhn

---

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

**Parallel event zu BIPV:**

Donnerstag 12.9.2019, 8.30 – 12.30

IEA PVPS Task 15 and ETIP PV: BIPV - Moving into the Next Phase

Mit folgenden Präsentation unter Beteiligung des Fraunhofer ISE:

9:20 Regulatory aspects of BIPV

Helen Rose Wilson, Fraunhofer ISE / Francesco Frontini, SUPSI / Nuria Martin, CIEMAT

11:45 IEA PVPS Task 15 phase 2 – the next step in international collaboration

Johannes Eisenlohr, Fraunhofer ISE

---

**PRESSEINFORMATION**

09. September 2019 || Seite 5 | 5

---