

Ideenwettbewerb Klimaschutz 2016

Kurzprofil

ABG FRANKFURT HOLDING GmbH, Frankfurt am Main
DAW SE, Ober-Ramstadt
HHS PLANER + ARCHITEKTEN AG, Kassel
energydesign braunschweig GmbH, Braunschweig
ABGnova GmbH, Frankfurt am Main

Organische Photovoltaik als fassadenintegrierte Lösung im Rahmen einer Sanierung von Mehrfamilienhäusern der ABG FRANKFURT HOLDING GmbH auf den Plusenergiestandard in der Nebeniusstraße 12-20 in Frankfurt am Main

Namen und Positionen der beteiligten Personen:

ABG FRANKFURT HOLDING GmbH: Jörg Dreisbach, Geschäftsführer, FAAG TECHNIK GmbH
DAW SE: Dr. Thomas Loewenstein, Competence Center Fassadendämmtechnik
HHS PLANER + ARCHITEKTEN AG: Gerhard Greiner, Mitglied des Vorstands
energydesign braunschweig GmbH: Thomas Wilken, Prokurist
ABGnova GmbH: Bernd Utesch, Geschäftsführer

Projektbeschreibung:

I. Stromerzeugen auf der Fassade: Organische Photovoltaik als fassadenintegrierte Lösung

Auch die Fassaden von Gebäuden sollen zunehmend zur Gewinnung von Solarstrom genutzt werden. Die Partner arbeiten gemeinsam an der Weiterentwicklung der Stromgewinnung mit „Organischer Photovoltaik“ (OPV). Beim angestrebten Produkt soll OPV direkt auf das Wärmedämmverbundsystem (WDVS) geklebt werden – ohne eine zusätzliche vorgehängte Fassade. OPV als Technologie ist potenziell günstiger und hat eine kürzere energetische Amortisationszeit als Silizium-PV. Die Module haben ein gutes Schwachlichtverhalten. Vorteile bieten insbesondere die Gestaltungsfreiheit in Form, Farbe und Flexibilität der Anwendung.

Die Partner möchten das neue Produkt erstmals in 2017 einsetzen im Rahmen einer Sanierung von Mehrfamilienhäusern der ABG FRANKFURT HOLDING GmbH auf den Plusenergiestandard in der Nebeniusstraße 12-20 in Frankfurt am Main. Für die Sanierung der Wohngebäudezeile im Frankfurter Riederwald wird daher ein innovativer und multiplizierbarer Beitrag zur „building integrated photovoltaic“ (BIPV) umgesetzt.

II. Schaffung von neuem Wohnraum durch die Sanierung

Mit der Sanierung in der Nebeniusstraße schafft die ABG FRANKFURT HOLDING neuen Wohnraum durch Anbauten an den Bestandsriegel von 1960 und den Ausbau des Dachgeschosses. Das führt zu einem Zugewinn an Wohnfläche von 1.385 qm auf 2.815 qm. Außerdem werden zeitgemäße Wohnungsgrößen und -aufteilungen realisiert, angepasst an den aktuellen Bedarf der Mieter. Es entstehen kompakte Wohnungen mit 3-5 Zimmern, von 60 qm bis 105 qm Wohnfläche, mit guten Grundrissen und jeweils Balkonen, Loggien oder Terrasse. Die Gesamtkosten für alle Kostengruppen liegen bei ca. 8 Mio. EUR (brutto).

III. Sanierung von Bestandsgebäuden auf den Plusenergiestandard

Zukünftig werden Gebäude vom Verbraucher zum Erzeuger von Energie, aus ehemals passiven Bauten werden Stadt-Aktivhäuser. Und zukünftig wird Strom die dominierende Rolle bei der Versorgung von Gebäuden übernehmen. Dieser Strom muss ökologischer und im besten Falle dort erzeugt werden, wo er verbraucht wird.

Stadt Frankfurt am Main - Energierreferat, Adam-Riese-Straße 25, 60327 Frankfurt am Main.
Tel. 069 212-39193, www.energiereferat.stadt-frankfurt.de

Ideenwettbewerb Klimaschutz 2016

Mit der Photovoltaik, an der Fassade wie am Dach, und aktivierbaren Flächen der Gebäudehülle ist es möglich, in der Jahresbilanz mehr Energie zu erzeugen als verbraucht wird. Beispiele im Neubau wie im Bestand zeigen, dass es mit einem integrierten Ansatz gelingen kann, gestalterisch und technisch eine neue Generation von Gebäuden – Aktivhäuser - zu etablieren.

Das Versorgungskonzept für die Nebeniusstraße 12-20 ist konsequent auf die primäre Nutzung von Strom als Energieträger ausgelegt. Erdgekoppelte Wärmepumpen versorgen die Heizung und erwärmen das Trinkwasser, sogar der Haushaltsstrom wird durch die regenerativen Erträge gedeckt. Mieterstrommodelle sorgen dafür, dass von dem ökologischen Ansatz auch die Nutzer profitieren und das abstrakte Thema Energiewende am eigenen Gebäude und für die eigene Wohnung real wird.

Einstufung der Fassaden-PV in die Ziele des Masterplan 100% Klimaschutz der Stadt Frankfurt am Main:

Dem zentralen Ziel des Masterplans 100% Klimaschutz der Stadt Frankfurt am Main zufolge soll der künftige Bedarf Frankfurts zu 25% aus erneuerbaren Energien aus dem Stadtgebiet gedeckt werden. Das wird ohne Photovoltaik nicht möglich sein. Die Dachflächen sind in Katastern erfasst. Begünstigt durch vermehrten Einsatz von Mieterstrommodellen werden daher zusätzliche PV-Flächen auf Dächern errichtet. Gerade in Städten wie Frankfurt können aber auf Dauer die Fassaden für PV nicht ungenutzt bleiben. Hohe Gebäude haben eine - relativ zur Nutzungsfläche - kleine Dachfläche, jedoch eine relativ große Fassadenfläche. Außerdem zeichnen sich PV an Fassaden durch einen gleichmäßigeren Ertrag über das Jahr gesehen aus und sind damit besser geeignet für den Eigenverbrauch des Stroms.

Das PV-Potenzial auf Süd-Fassaden liegt bis 2050 bei 382,5 MW für die Stadt Frankfurt am Main entsprechend einer Studie von Fraunhofer ISE zum Masterplan 100% Klimaschutz, S. 51, Tab. 17. In der Studie wird für 2050 der mittlere Wirkungsgrad auf 18% gesetzt. Organische Photovoltaik verfügt derzeit jedoch nur über einen Modulwirkungsgrad von 5%. Der rasante bisherige Anstieg des Wirkungsgrades auf Zellebene (aktuell 13,2%) lässt aber vermuten, dass auch auf Modulebene mittelfristig Werte von 10% erreicht werden können.

Somit erreicht das Potenzial von Photovoltaik an einer Südfassade in FFM bei vollständiger Belegung durch OPV nicht 76,5 MW, sondern bis zu 42,5 MW. Zusätzlich verfügt die OPV über einen verbesserten Ertragsfaktor, z.B. durch die Temperaturunabhängigkeit. Dieser Faktor beträgt etwa 1,25. Pro kW installierte Leistung OPV werden so an der Südfassade etwa 850 kWh Strom erzeugt. Der Gesamtertrag von 36 GWh/a würde eine Einsparung im aktuellen Energiemix von über **19.000 Tonnen CO₂ pro Jahr** bedeuten – nur für die Südfassaden.

Aktueller Status der Umsetzung des Projektes:

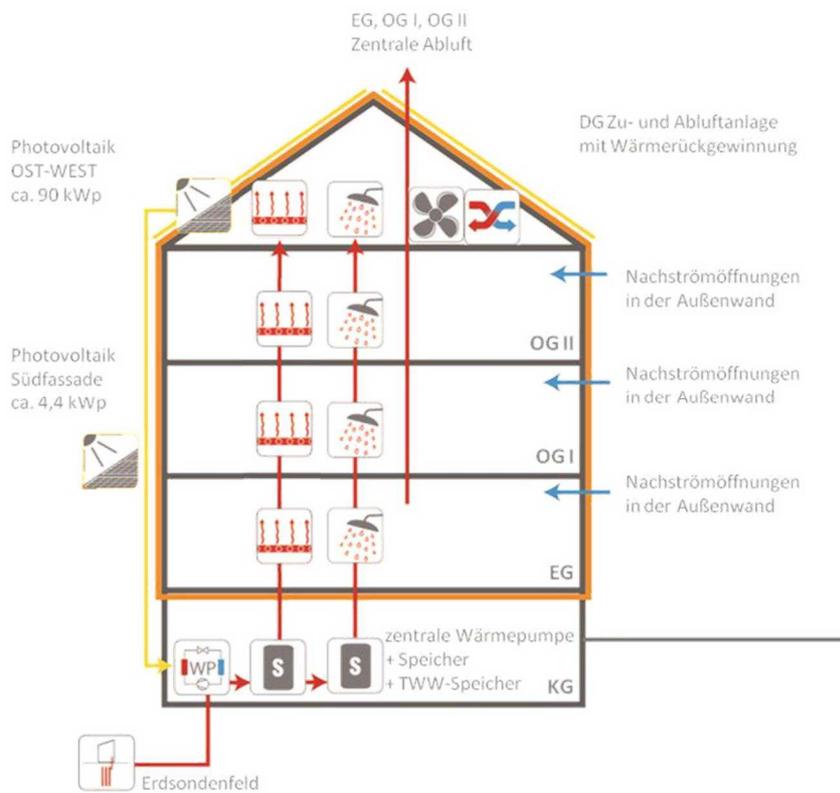
Die OPV mit WDVS-Lösung ist noch kein marktreifes Produkt. Es stehen noch Brandtests Anfang November 2016 aus und eine abschließende EOTA Prüfung (künstliche Bewitterung). Die Partner sehen den Tests sehr zuversichtlich entgegen.

Ideenwettbewerb Klimaschutz 2016



Abbildung: Sanierung der Nebeniusstraße 12-20 in Frankfurt: Anbauten und der Ausbau des Dachgeschosses bieten neuen Wohnraum. Die unverschattete Südfassade (rote Fläche) wird im Projekt mit OPV belegt.

Quelle: HHS Architekten, Kassel



Energiekonzept für das Stadt-Aktivhaus im Bestand

Quelle: energydesign braunschweig

Ideenwettbewerb Klimaschutz 2016

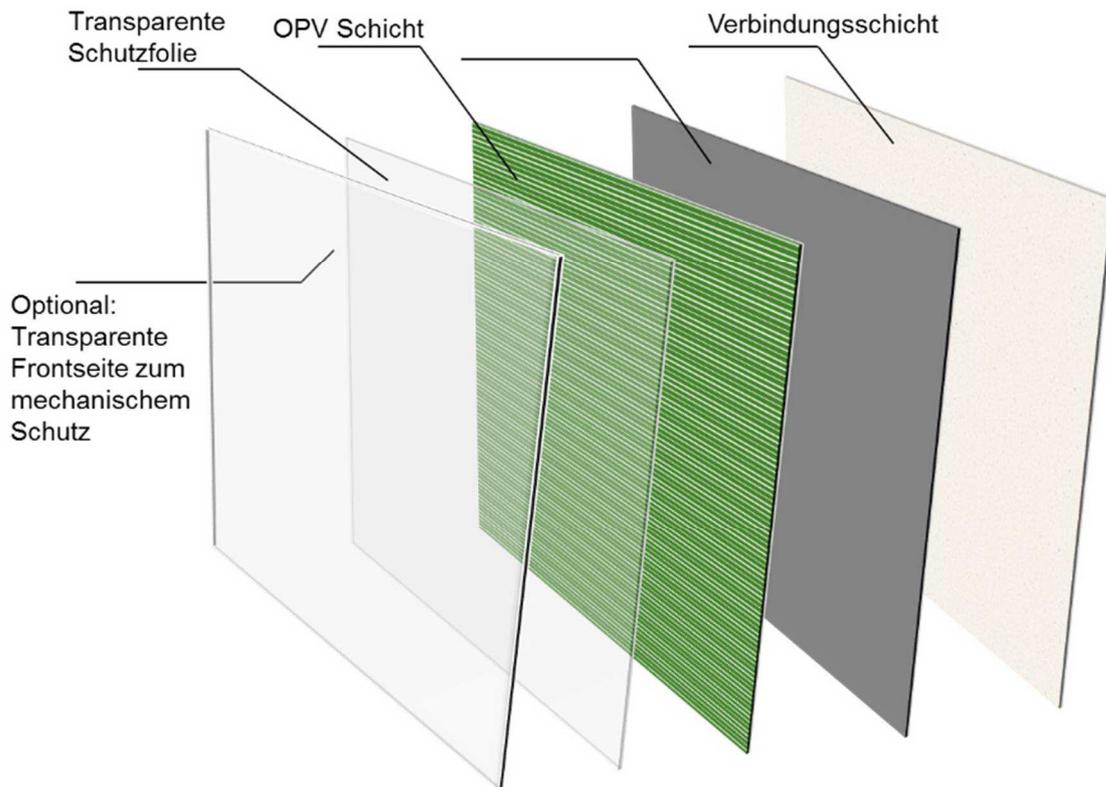


Abbildung: Aufbau OPV Element. Quelle: DAW SE

Kontakt:

ABGnova GmbH
Herrn Bernd Utesch
Ginnheimer Straße 48
60487 Frankfurt am Main
Tel. 069 213 84101
Mail: b.utesch@abgnova.de