

GEBÄUDEINTEGRIERTE PHOTOVOLTAIK IN DER PRAXIS

Überwältigende Vielfalt

Neue Photovoltaikmodule in atypischer Optik und mit verbesserten Oberflächenbeschaffenheiten öffnen Wege für bisher selten realisierte Anwendungen. Sowohl die gestalterischen Optionen als auch die Einsatzmöglichkeiten profitieren von diesen neuen Entwicklungen.

Text: Nina Egger

Schwarzblau war gestern. Aber was zählt heute? Es ist nicht leicht, im Bereich der Photovoltaik den Überblick zu behalten. Forschungsinstitute und Hersteller präsentieren laufend Innovationen. Manche Technologien sind von Grund auf neu, andere adaptieren Bestehendes. Die Neuerungen stecken teilweise in der Entwicklungsphase, teilweise sind sie in ersten Testanlagen realisiert, teilweise marktreif. Und in vielen Fällen sind sie bunt oder transparent.

Die hier versammelten Beispiele können die Vielfalt der angebotenen Technologien und der Einsatzmöglichkeiten nur andeuten. Noch vor wenigen Jahren bestand die Bandbreite der Photovoltaikmodule im Wesentlichen aus kristallinem und amorphem Silizium, die Farbpalette reichte von Dunkelblau über Dunkelgrau bis Dunkelbraun (vgl. Übersicht in TEC21 45/2012, S. 34).

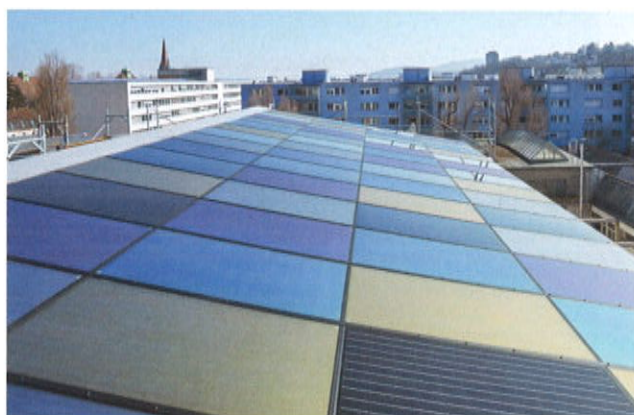
Das Angebot und die Einsatzmöglichkeiten heute übersteigen das bei Weitem. Die bewährten Tech-

nologien werden mit bedruckten oder beschichteten Glasplatten und farbigen Laminaten zu vielseitig gestalterisch einsetzbaren Bauteilen. Auf anderen Prinzipien aufbauende, bisher noch exotische Technologien erweitern das Spektrum zusätzlich um transparente und biegsame Module. Und das ist erst der Anfang.

Farben im Test – Silo wird Solarkraftwerk

Das umgebaute Kohlesilo am Gundeldingerfeld in Basel wurde im Mai 2015 eingeweiht. In 77 m² seiner Fassade und sein 82-m²-Dach sind Module mit neuer, farbiger Glastechnologie installiert, die das Silo zur Realversuchsanlage machen. Es ist geplant, ein Monitoringsystem zu installieren, das die Leistungsdaten jedes einzelnen PV-Moduls erfasst. Folgende Fragestellungen werden untersucht:

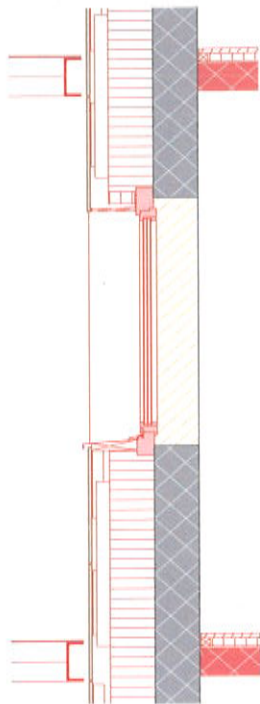
- Vergleich der Wirkungsgrade der farbigen Paneele mit Standardmodulen
- Überprüfung der Ertragsprognose



Oben: Kohlesilo am Gundeldingerfeld, Basel. Auf dem Dach wurden vier verschiedenfarbige PV-Module (grün, gold, blau und grau) sowie zum Vergleich schwarze Standardmodule eingesetzt. Dadurch kann der Abminderungsfaktor der verschiedenen Farben im direkten Vergleich zu Standardmodulen ermittelt werden.

Rechts: Die Fertigung der Fassadenmodule erfolgte massgenau in drei Grössen. Da es **keine spezifischen Regelungen für die Verwendung von PV an der Fassade** gibt, erfolgte die Installation gemäss den Richtlinien für Glasfassadenpaneele.





Die PV-Module heizen sich im Betrieb stark auf. Daher wird ein **Spezialvlies eingesetzt, das bis 120 °C hitzebeständig ist**. In der Ebene der Konterlattung befindet sich **der 60 mm breite Hinterlüftungsbereich**. Damit ist der Luftzug hinter den PV-Modulen gewährleistet, sie werden von hinten gekühlt. Bei Modulen auf Basis von kristallinem Silizium ist das für den Wirkungsgrad ein wesentlicher Faktor.



Auftraggeber
Kantensprung, Basel

Architektur/Energieberatung
haubüro in situ, Basel

Photovoltaik
Solvatec, Basel
Swiss Inso, Lausanne

- Überprüfung des Abminderungsfaktors der jeweiligen Farbe
- Leistung in Abhängigkeit von der Einstrahlung (je nach Modulfarbe und Orientierung)

Die Ergebnisse werden in Projektberichten öffentlich dokumentiert.

Die Photovoltaik selbst besteht aus herkömmlichen Silizium-Wafern. Das Interessante am Modul ist das mit einem Interferenzfilter beschichtete Glas, das in vielen Farben hergestellt werden kann und unter UV-Bestrahlung nicht ausbleicht. Eine kleine Bandbreite an Wellenlängen des sichtbaren Lichts wird durch die Beschichtung reflektiert; so entsteht der farbige Eindruck, allerdings wird dabei auch der Wirkungsgrad des Moduls im Durchschnitt um 5% auf 15.1% abgemindert. Die Energieproduktion von 24 kWp ist also etwas niedriger, als sie bei Modulen mit herkömmlichen Gläsern wäre. In der Testanlage in Basel wird durch das Monitoring in den kommenden Jahren untersucht, wie hoch die Abminderung des Wirkungsgrads je Farbe tatsächlich ist.