



Solare Architektur der Zukunft

(illustriert an realisierten Projekten aus dem
„Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik“)

Fabian Flade

1 MW PV-Anlage Solardach Messe München

Weltgrößte Aufdachanlage bei Errichtung (1997)

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



30. Jahrestagung
Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen
Ebersberg (24./25.02.2023)

Foto: Messe München International

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik

Schnittstelle Solartechnik/Architektur

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



1. Preis (2000): Universitätsbauamt Erlangen



1. Preis (2014): René Schmid Architekten



1. Preis (2005): Rolf + Hotz Architekten



1. Preis (2020): Fabeck Architectes



1. Preis (2001): PMP Architekten



1. Preis (2011): Deppisch Architekten



1. Preis (2017): Architekturbüro Klärle



1. Preis (2022): Megasol Energie



1. Preis (2008): Beat Kämpfen



Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2020

Lycée Technique pour Professions de Santé, Ettelbruck (LU), Fabeck Architectes

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



PV (Indach): 320 kW_{el.}
ST (Fassade): 150 kW_{th.}

Foto: La Compagnie général de Photographie



integriert

vs.

additiv

Lycée Technique pour Professions de Santé, Ettelbruck (LU), Fabeck Architectes
PV-Module bilden Dachhaut (wasserführende Schicht)

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



**30. Jahrestagung
Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen
Ebersberg (24./25.02.2023)**

Foto: Fabeck Architectes

Offshore, Borkum (Delugan Meissl Associated Architects + Neue Energielösungen)

PV-Module liegen über der wasserführenden Schicht

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



PV (Aufdach): 179 kW

Wohnquartier für Windkraft-Servicetechniker

KfW 40+ (120 kW Batteriespeicher)

Foto: Piet Niemann

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2017

Hof 8, Schäfersheim (Architekturbüro Klärle)

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy

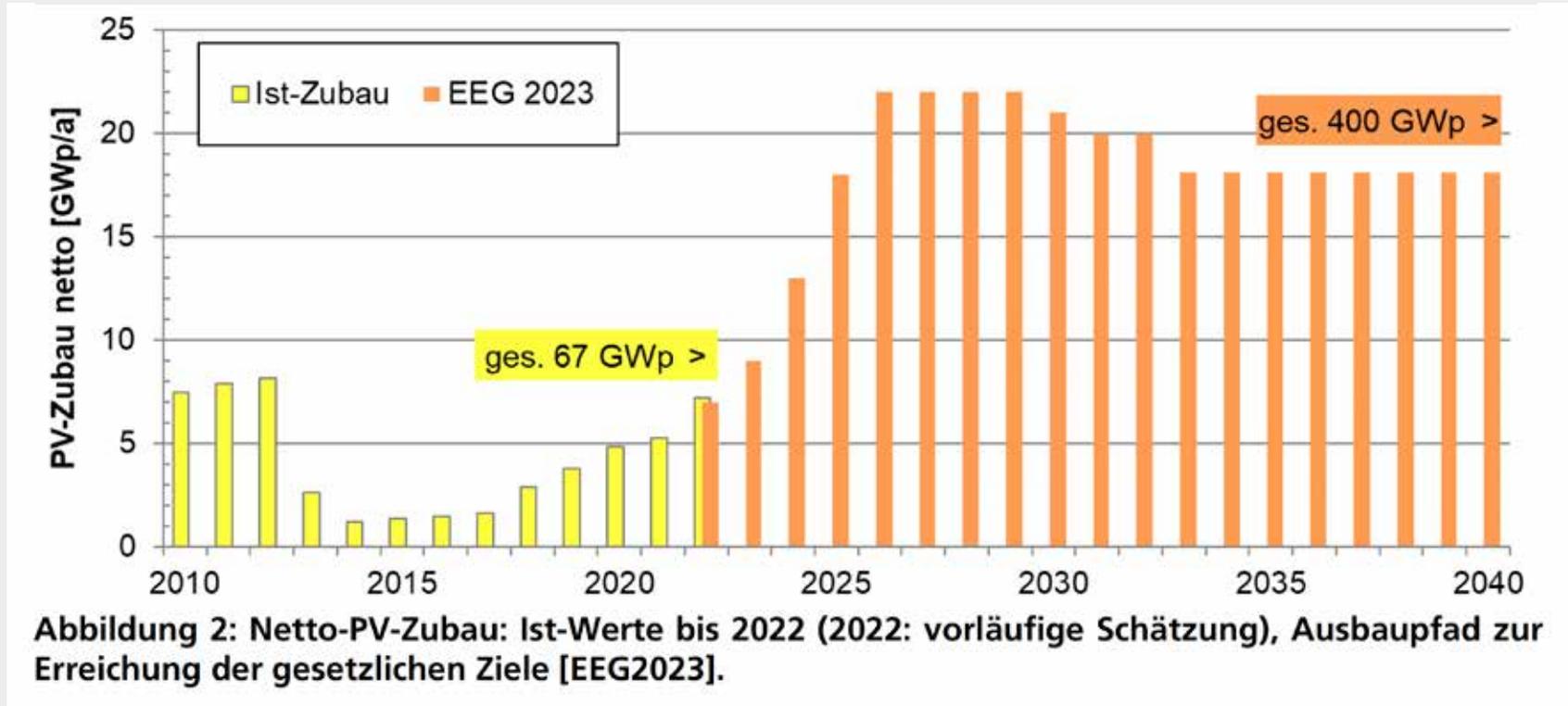


PV (Aufdach): 80 kW

Plusenergie-Sanierung eines ehemaligen Bauernhofs

Grundwasser-Wärmepumpe, Batteriespeicher, Elektromobilität

Foto: Brigida González





- Bau und Nutzung von Gebäuden sind für etwa 30 % der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich
 - Null- bzw. Plusenergiegebäude als Treiber, Gebäude werden vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger
 - Umbau der Energieversorgung:
Solarenergie wird eine weitaus stärkere Rolle spielen:
REPowerEU (320 GW bis 2025; 600 GW bis 2030)
- ➔ benötigt Flächen
- ➔ Technologie wird sichtbarer: Akzeptanzproblematik

Ausbauziele Photovoltaik

Akzeptanz



Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



© Bildarchiv Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München; Fotograf: Joachim Gattenlöhner, Kitzingen

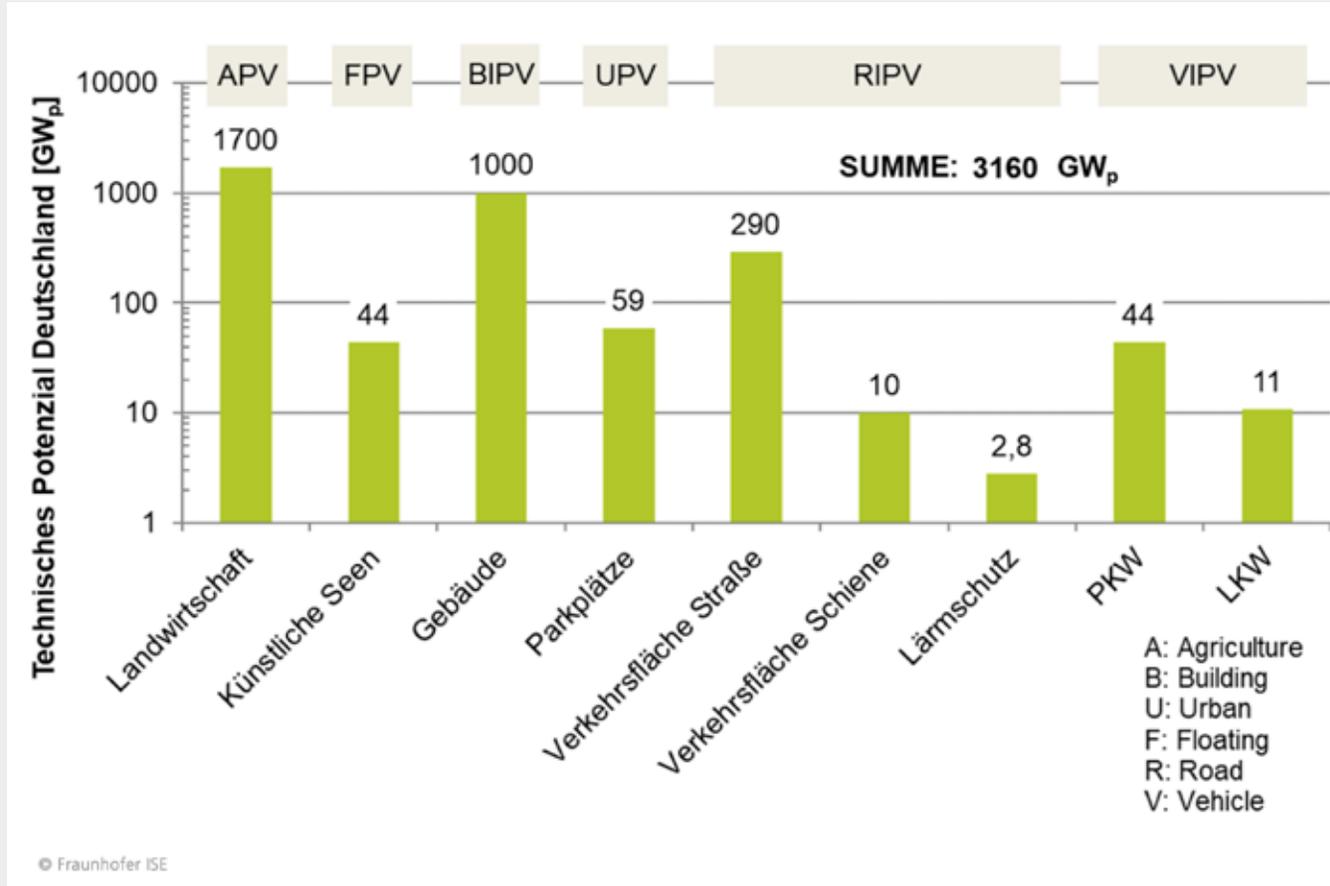
30. Jahrestagung
Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen
Ebersberg (24./25.02.2023)

Ausbauziele Photovoltaik

Flächenpotenziale integrierte PV

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



PV-Carport, Rheinfelden
(Energiedienst, ClickCon, SOLARWATT)

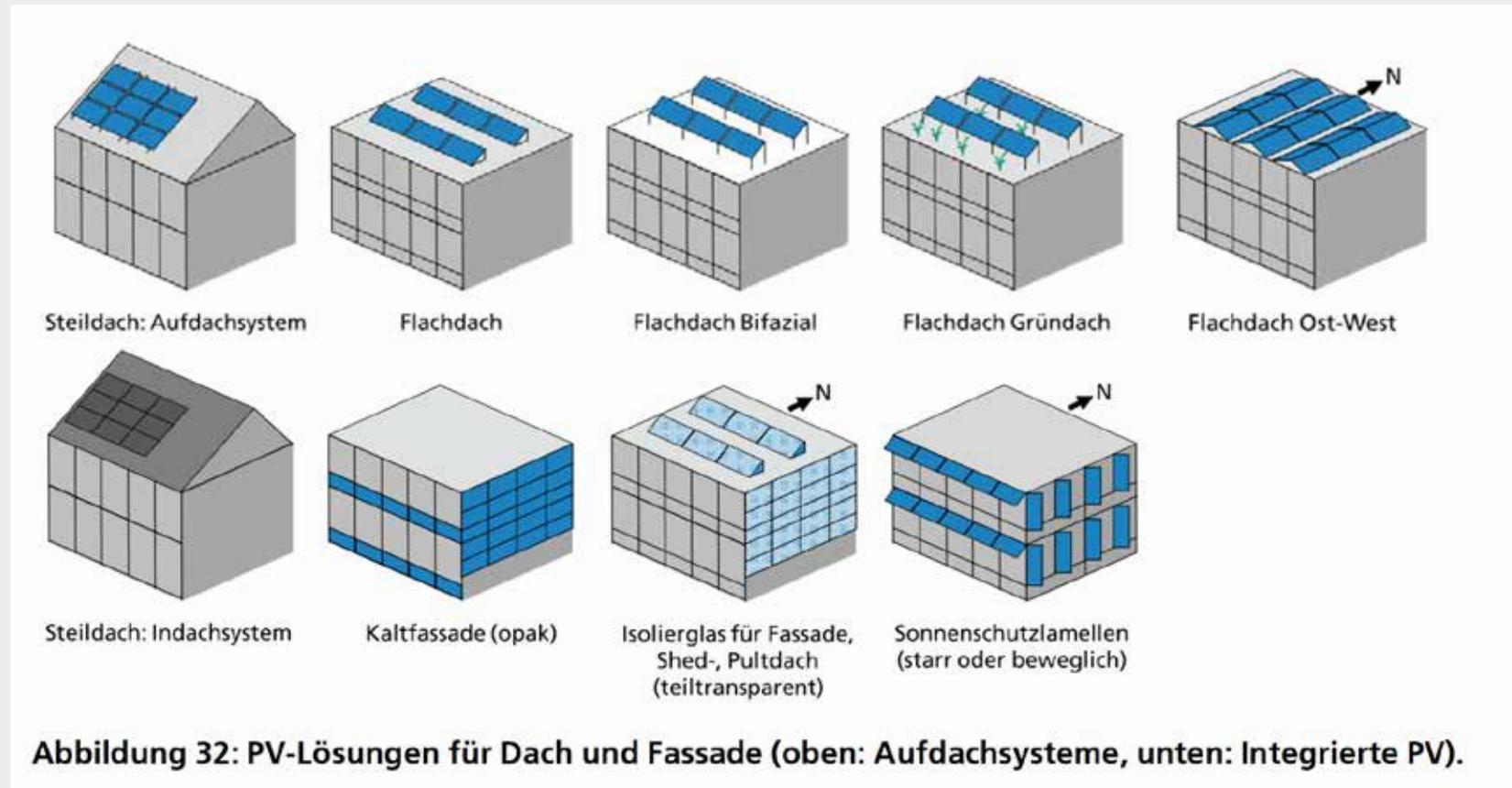
**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



160 kW PV-Parkplatzüberdachung
PV-Module mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Foto: Juri Junkov





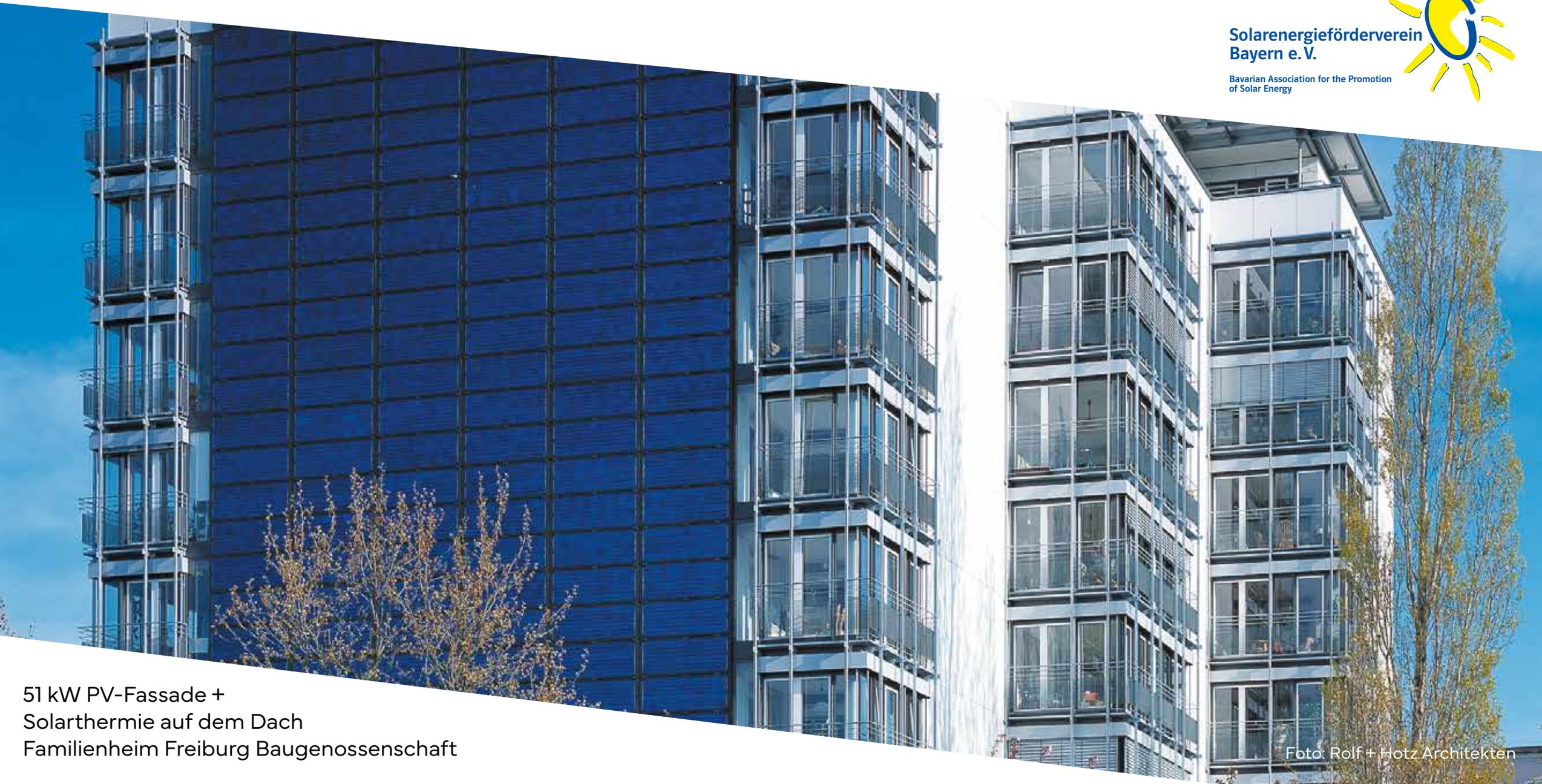
Orientierung:		Ost		Südost				Süd		Südwest			West	
		-90°	-75°	-60°	-45°	-30°	-15°	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Horiz.	0°	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%
	10°	83%	85%	87%	89%	90%	91%	91%	91%	90%	88%	87%	85%	83%
Neigung	20°	82%	86%	90%	92%	95%	96%	96%	96%	94%	92%	89%	85%	81%
	30°	81%	86%	90%	94%	97%	99%	99%	98%	96%	93%	89%	84%	79%
	40°	78%	84%	90%	94%	98%	100%	100%	99%	97%	93%	88%	82%	76%
	50°	74%	81%	87%	92%	96%	98%	99%	97%	95%	91%	85%	79%	72%
	60°	70%	77%	83%	88%	92%	94%	95%	94%	91%	86%	81%	75%	67%
	70°	64%	71%	78%	83%	86%	88%	89%	88%	85%	81%	75%	69%	62%
Vertikal	80°	57%	64%	70%	75%	79%	81%	81%	80%	77%	73%	68%	62%	55%
	90°	50%	56%	62%	66%	69%	70%	71%	70%	68%	64%	60%	54%	48%

Abbildung 37: Relatives Ertragspotenzial, unverschattet, Standort Freiburg, berechnet online mit https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/.

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2005
Punkthäuser Wilmersdorfer Straße, Freiburg (Rolf + Hotz Architekten)

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



51 kW PV-Fassade +
Solarthermie auf dem Dach
Familienheim Freiburg Baugenossenschaft

Foto: Rolf + Hotz Architekten

Punkthäuser Wilmersdorfer Straße, Freiburg (Rolf + Hotz Architekten)

Bau (1970), energetische Modernisierung (2000)

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



51 kW PV-Fassade +
Solarthermie auf dem Dach
Familienheim Freiburg Baugenossenschaft

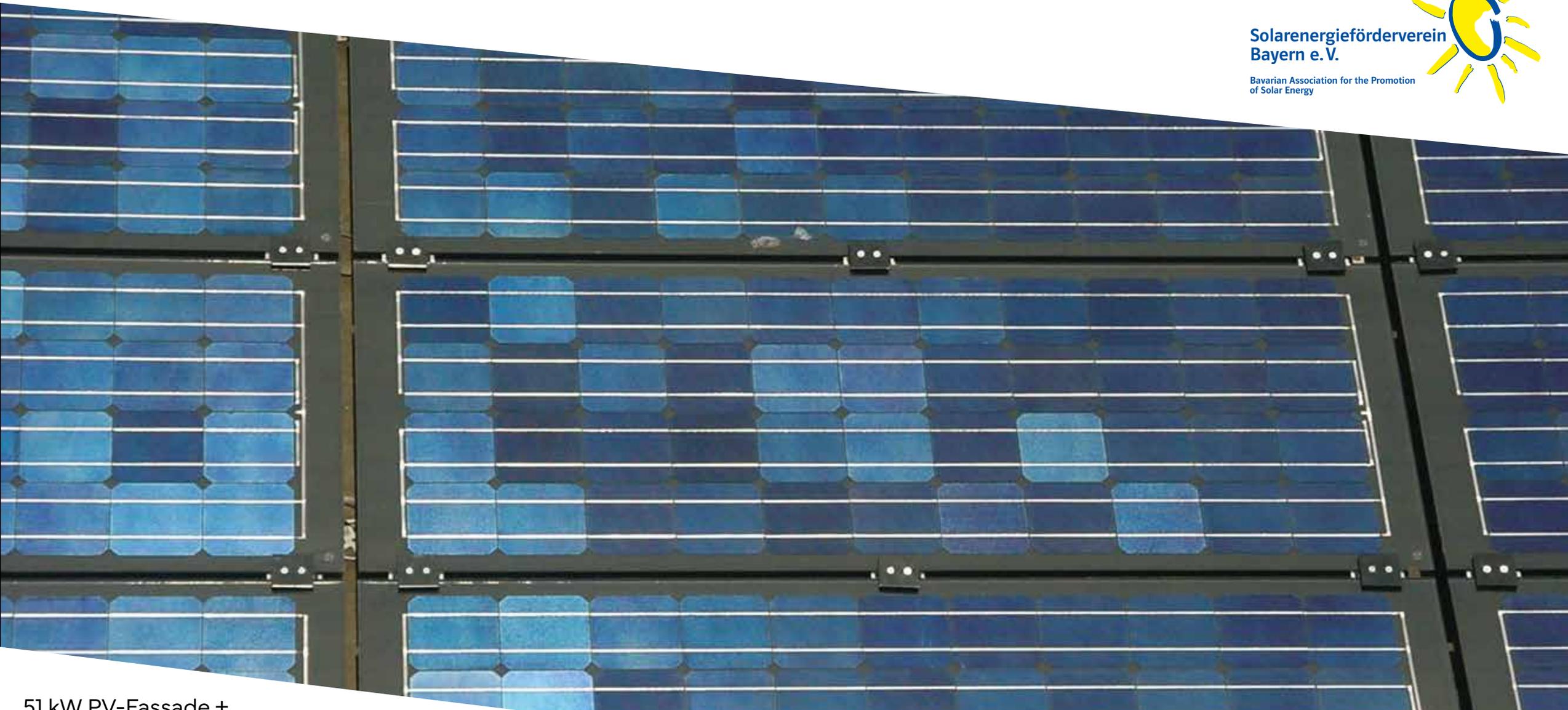
Foto: Rolf + Hotz Architekten

Punkthäuser Wilmersdorfer Straße, Freiburg (Rolf + Hotz Architekten)

Bau (1970), energetische Modernisierung (2000)

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



51 kW PV-Fassade +
Solarthermie auf dem Dach
Familienheim Freiburg Baugenossenschaft

Foto: Rolf + Hotz Architekten



167 kW PV-Fassade
Solarmodule mit speziell entwickeltem Schmelzglas

Sóley, Münsingen (CH), SKS Architekten/Pensionskasse Bernische Stadtwerke
Plusenergie-Sanierung zweier MFH (1980) + Neubau eines dritten MFH

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



235 kW PV-Fassade +
40,9 kW Aufdach
Grundwasser-Wärmepumpe

Foto: SKS Architekten

Sóley, Münsingen (CH), SKS Architekten/Pensionskasse Bernische Stadtwerke
Plusenergie-Sanierung zweier MFH (1980) + Neubau eines dritten MFH

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



235 kW PV-Fassade +
40,9 kW Aufdach
Grundwasser-Wärmepumpe + Elektromobilität

Foto: SKS Architekten

Sóley, Münsingen (CH), SKS Architekten/Pensionskasse Bernische Stadtwerke
Plusenergie-Sanierung zweier MFH (1980) + Neubau eines dritten MFH

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



235 kW PV-Fassade +
40,9 kW Aufdach
PV-Gebäudehülle in alle Himmelsrichtungen

Foto: SKS Architekten



unsichtbar

vs.

sichtbar

Schutz & Rettung, Zürich (3S Swiss Solar Solutions AG)
Solares Bauprodukt: 590 Module á 145 W (1.300 x 875 mm)

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



76 kW PV-Indachanlage
Sanierung

Foto: Daniel Baggenstos

Schutz & Rettung, Zürich (3S Swiss Solar Solutions AG)

Bestandschutz als Randbebauung

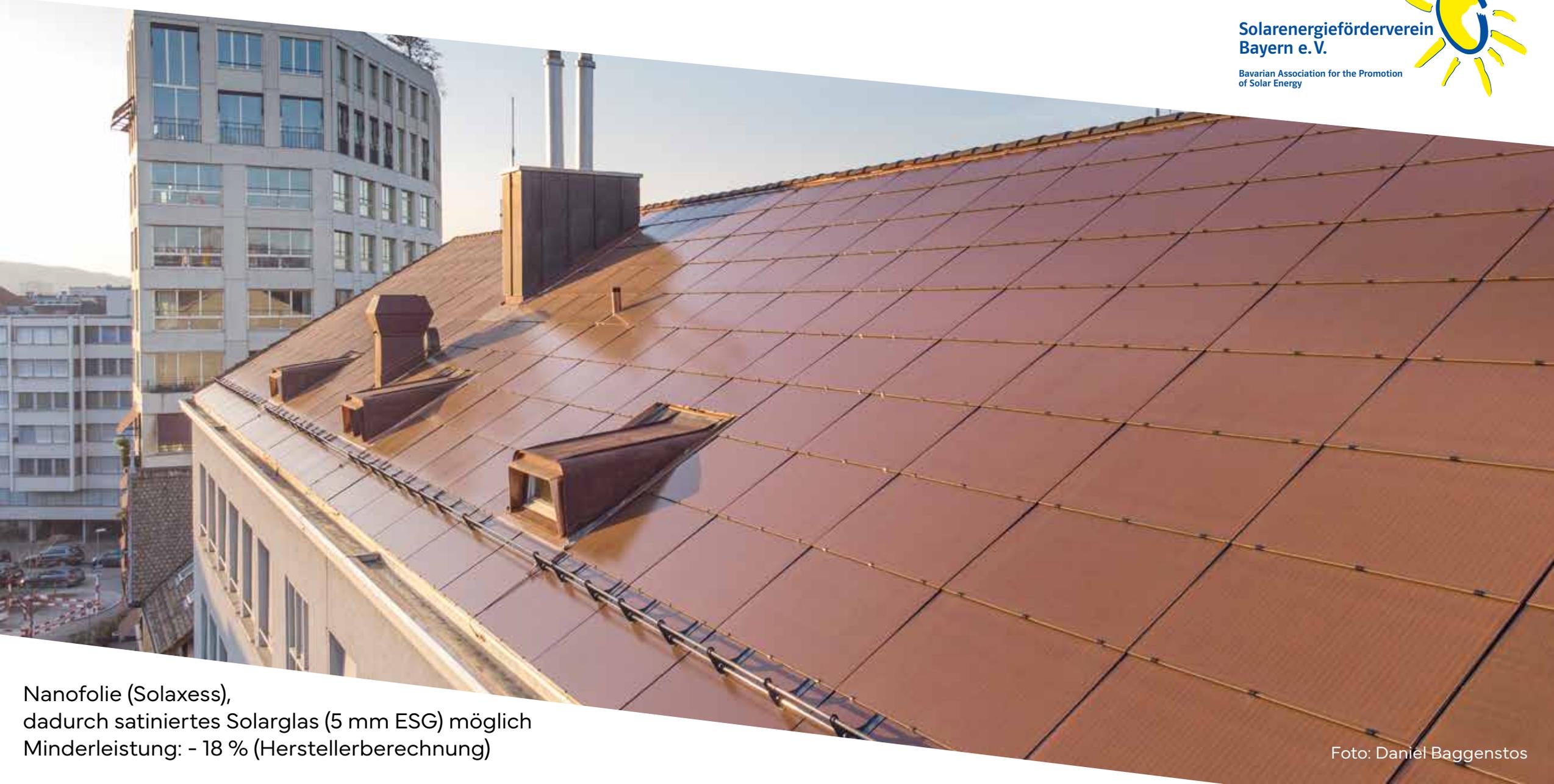
Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



76 kW PV-Indachanlage
Sanierung

Foto: Daniel Baggenstos



Nanofolie (Solaxess),
dadurch satiniertes Solarglas (5 mm ESG) möglich
Minderleistung: - 18 % (Herstellerberechnung)

Sanierung, Tübingen

GWG Tübingen/Stadtwerke Tübingen/Orth Architekten

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



8,32 kW, Belegung mit Solarziegeln
kupferrot engobiert mit rotem Modul
(passend zu „Creaton Domino“)

Foto: Susanne Buchholz

Sanierung, Tübingen

GWG Tübingen/Stadtwerke Tübingen/Orth Architekten

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy

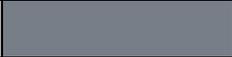


8,32 kW, Belegung mit Solarziegeln
kupferrot engobiert mit rotem Modul
(passend zu „Creaton Domino“)

Foto: GWG Tübingen



206 kW PV-Anlage
Fassade + Balkongeländer
71.000 kWh Ertrag

 STANDARD COLORS (05.2022)		Approximative color codes (satin glass)			Performance Retained (%)
Name	Color	RAL Classic	RAL Design	NCS 1950	
White				1005-R80B	55%
Light Grey			260 80 05		75%
Dark Grey				6005-R80B	90%
Terracotta		8002		6020-Y50R	82%
Dark Brown			040 30 10		88%
Grey-Beige				4005-G80Y	80%
Barbados Beige			090 70 10	3005-Y20R	70%
Light Terracotta				4010 Y50R	71%
Pine Green		6028	160 40 20		80%
Verdigris			160 70 10		61%
Ocean Blue			220 50 15		72%
Falu Red		3009		5040-Y80R	64%
Terra Orange			040 60 40	3040 Y 80R	53%
Gold					72%

The above information is based on tests or experience which Solaxess believes to be reliable, but the accuracy or completeness of such information is not guaranteed.

Due to the variety of factors that can affect the use and performance of a Solaxess product, it is the PV module manufacturer responsibility to conduct its own testing with its known components (encapsulants, glass type, cell type, etc.) to ensure color rendition and performance for the targeted application.



Vielzahl von Schichten, um sichtbares Licht zu reflektieren, während die Infrarot-Strahlung zu den Solarzellen geleitet wird. Die Reflektion des weißen Lichtanteils wird durch eine zusätzliche Mikrostruktur auf der Rückseite der Folie erreicht. Dies führt zu einer weißen, homogenen Oberfläche. Andere Farben werden durch eine Anpassung der Kombination der Filter oder durch Zugabe von Farbpigmenten erreicht.

206 kW PV-Anlage
Fassade + Balkongeländer
71.000 kWh Ertrag



Glas

vs.

Folie

Novartis Pavillon, Basel (ASCA)

36 kW solare Medienfassade

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



OPV-Zellen bestehen aus einem organischen Halbleiter auf Polymerbasis und werden auf eine Folie "gedruckt", diese zum Witterungsschutz zwischen zwei Polycarbonatplatten einlaminiert.

Foto: iart

Novartis Pavillon, Basel (ASCA)
36 kW solare Medienfassade

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy

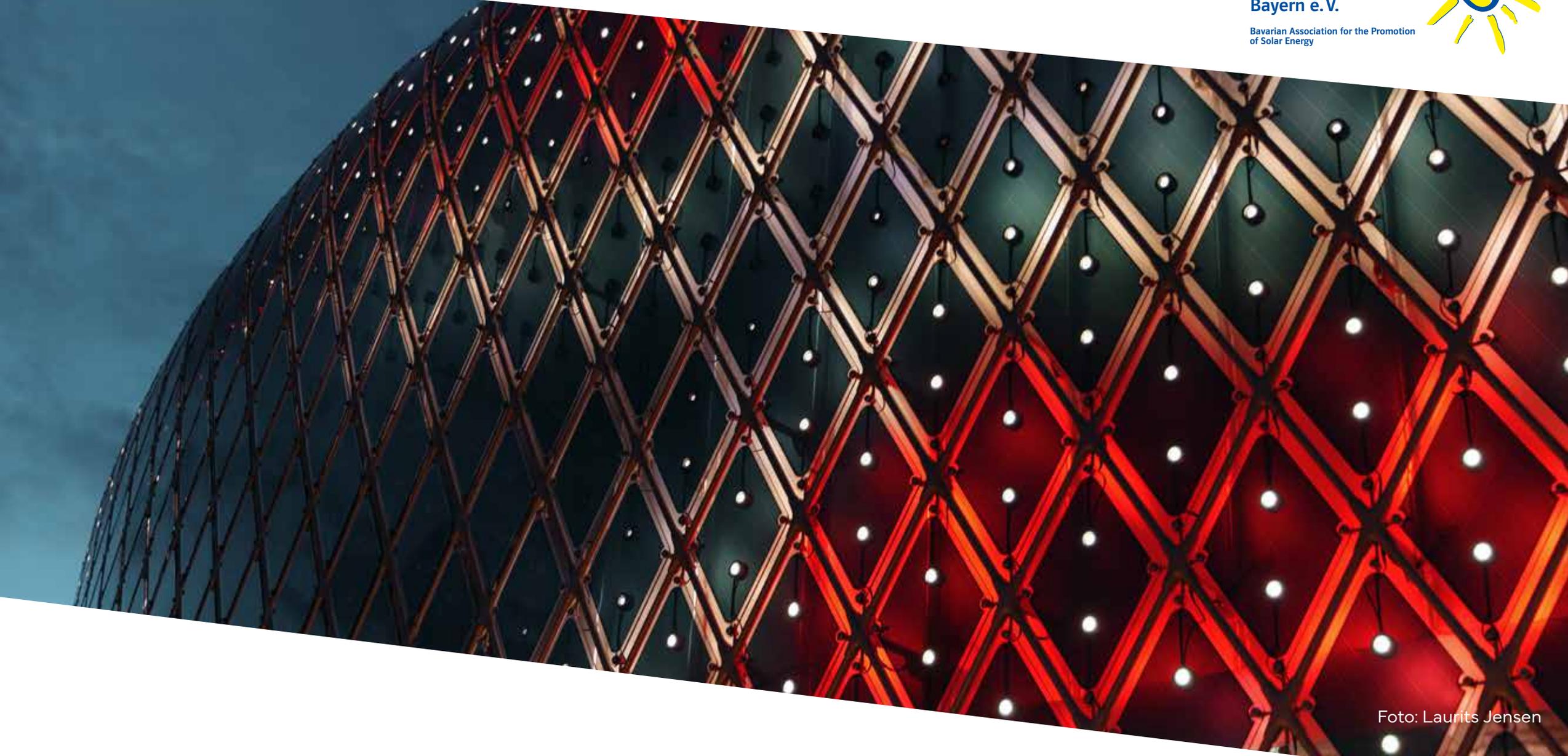


Foto: Laurits Jensen



Wanderausstellung



Fachbuch



Bildkalender



Broschüre

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.

Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



Solarenergieförderverein Bayern e. V.

Friedrich-List-Str. 88

81377 München

Tel.: 0 89 / 27 81 34 - 28

fabian.flade@sev-bayern.de

info@sev-bayern.de

www.sev-bayern.de

Mitglied von

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**



Partner im

Cluster
Energietechnik