

Balkonkraftwerk 4.0 – Stand der Technik (1) und Integration in die Gebäudehülle (2)

32. Jahrestagung Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solarinitiativen
Energie- und Heimatdorf Wildpoldsried, 7. bis 8. März 2025

Mike Zehner, Fabian Flade

#SGE ... #StudyGreenEnergy

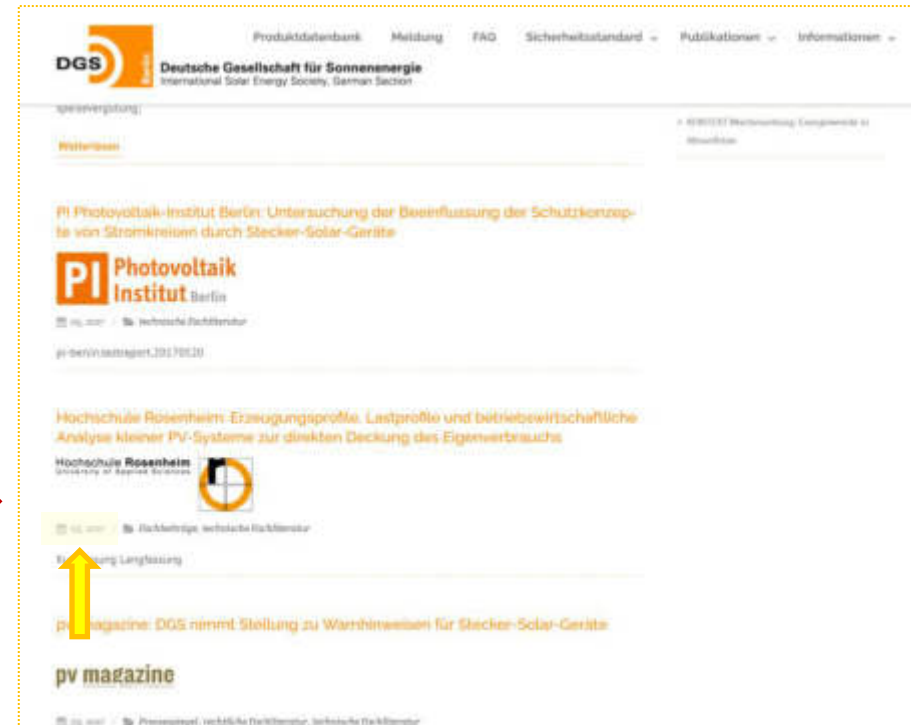


Steckersolargeräte \triangleq Mini-PV-Anlagen \triangleq Balkonkraftwerke Energiewende für 'alle' ?



Vom Warum zur Struktur: Der Weg durch das Thema

1. Historie & Status in Zahlen und Angeboten
2. Aktueller Rahmen & Petition #2
3. Balkon PV 1.0 bis 4.0
4. Pragmatik vs. Ästhetik
5. Integration in die Gebäudehülle



Wieso halten wir seitens der TH Rosenheim so oft Vorträge zu Balkon-PV?



Von der Guerilla-PV-Anlage zu Steckersolargeräten und Balkonkraftwerken

Die Energiewende nach Hause holen – Energiewende für 'alle'



Von Photovoltaik – '**nur was für Zahnärzte**' ...

Guerilla-PV	Plug-&-Play-Solaranlage	Stecker-Solaranlage
Mini-Solaranlage	Stecker-PV	Balkon-Kraftwerke
SolarRebell	Stecker-Solaranlage	Balkon-PV
	DIY solar kit	Balcony solar systems
		plug-in PV systems

... zur '**Energiewende für Jedermann**'



Source: Tagesschau 2025



Source: ADAC 2025



Source: WWF 2025

Ein herzliches Dankeschön an ...



PV-Plug (Marcus Vietzke, DGS Lv Berlin / HTW Berlin)



Balkon.Solar e.V. Freiburg



Andreas Schmitz

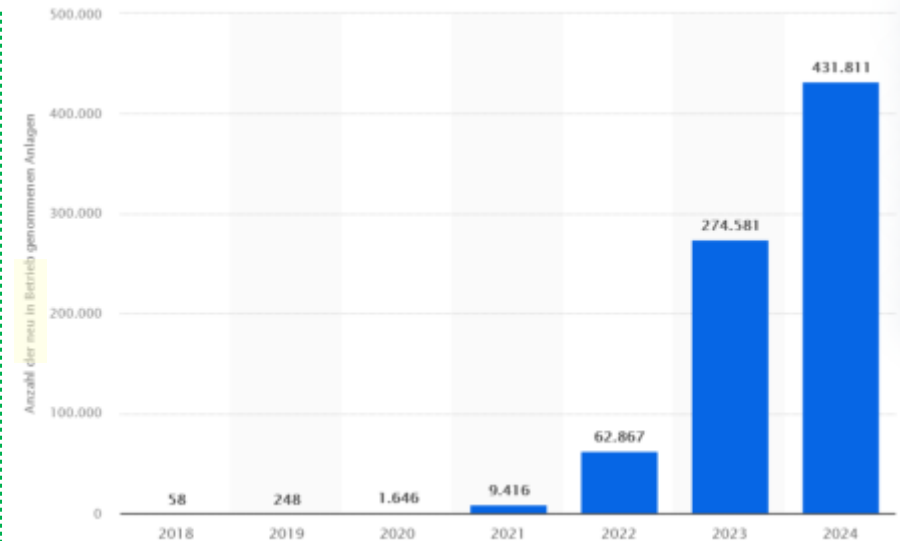


Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

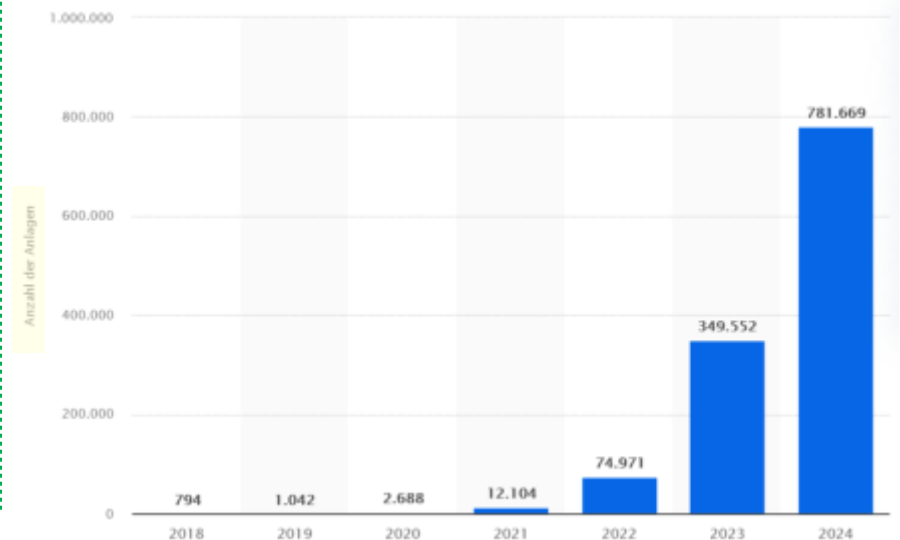
Balkonkraftwerke in Deutschland in den Jahren von 2018 bis 2024



Source: BSW-Solar 2025



Source: BSW-Solar 2025



Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke Angebote ...



Aldi Süd, März 2025

Plug & Play Balkon-Kraftwerk

- 200 W Module und je 110 W Leistung
- MIT Steckkontakt Systemverbindung mit 10 A / 230 V (2000 W)
- 100% Modul mit Auslasser für Regenwasser

299.00 € **-40%**

Nur solange der Vorrat reicht!

Wichtige Hinweise: Bei der Lieferung ist ein technischer Hinweis zu beachten. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Installation.

Lieferung: Lieferung per Spedition

Netto, März 2025

Solarenergie: Die Kraft der Sonne nutzen

Nutzen Sie die Kraft der Sonne und sparen Sie mit unseren Solarpanels. Die Sonnenkraft ist eine erneuerbare Energiequelle, die Ihnen die Möglichkeit bietet, Ihre Energiekosten zu senken und Ihre Umwelt zu schützen. Unsere Solarpanels sind von hoher Qualität und bieten Ihnen eine langfristige Investition in Ihre Zukunft.

Regelbare Solarpanels:

- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung

Regelbare Solarpanels:

- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung
- Solarpanel 200 W / 110 W Leistung

VALE Balkonkraftwerk >ECOFLOW<, 820 W / 800 W, WIFI, Full Black Solarmodule

- Solarmodule + Micro Wechselrichter + Anschlusskabel

349.00 € **-40%**

Rechni wählen: 100%

IN DEN MARKENKORB

Lieferung: Lieferung bis spätestens 06.03.2025

Lieferung per Spedition: Nach Terminabsprache mit der Wahl der Ware vom Fahrzeug abgeholt und bis zur Kundenabgabe oder bei Auswahl der entsprechenden Service Option bis zum Terminabsprache in deinem Zuhause geliefert. Die Spedition liefert jedoch nur an Adressen, die über das deutsche Straßennetz erreichbar sind, nicht an Adressen auf deutschen Inseln (1) und an DHL Packstationen.

Lidl, März 2025

MACH DICH UNABHÄNGIG. WECHSEL ZUR SOLARENERGIE!

Wie viele Personen leben in deinem Haushalt?

- 1 Person
- 2 Personen
- 3 Personen
- 4 Personen

In nur wenigen Schritten zu deinem unverbindlichen Angebot

1. Bestimme deine Anlage
2. Bestimme deine Anlage
3. Bestimme deine Anlage

Obi, März 2025

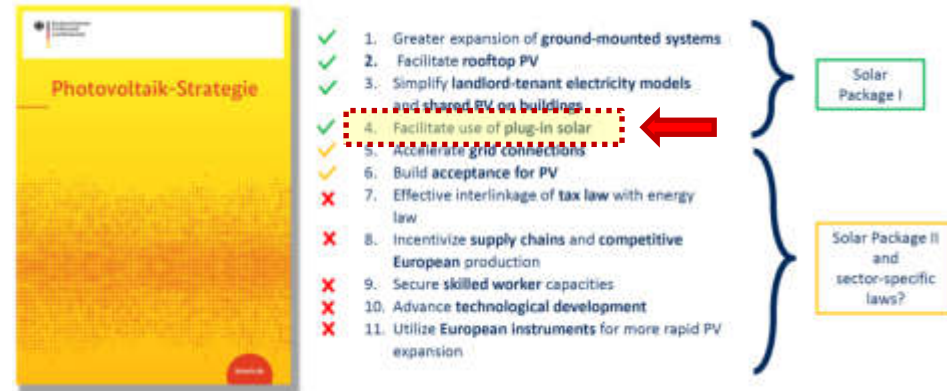
Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

Aktuelle technische und rechtliche Rahmenbedingungen



Balkonkraftwerk – die Regelungen auf einen Blick:

1. Der Wechselrichter einer Balkonanlage darf maximal eine Leistung von **800 VA** haben, d. h., dass die Anlage maximal 800 VA einspeisen kann.
2. Die Anlagen dürfen eine maximale installierte Nennleistung von **2 kW** haben.
3. Die Balkonanlagen dürfen übergangsweise hinter jedem vorhandenen Zählertyp betrieben werden – einschließlich Zähler ohne Rücklaufsperrung – bis die Messstellenbetreiber moderne Zweirichtungszähler einbauen.
4. Die Mini-Solaranlagen wurden ausschließlich für die Stromversorgung des privaten Haushalts konzipiert.
5. Die Anlagen können parallel zu einer bestehenden PV-Anlage betrieben werden, ohne dass messtechnische Veränderungen erforderlich sind.
6. Die Anlage muss weiterhin bei der Bundesnetzagentur angemeldet werden. Die Anmeldung beim Netzbetreiber entfällt.



Source: David Wedepohl (BSW 2024)

Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

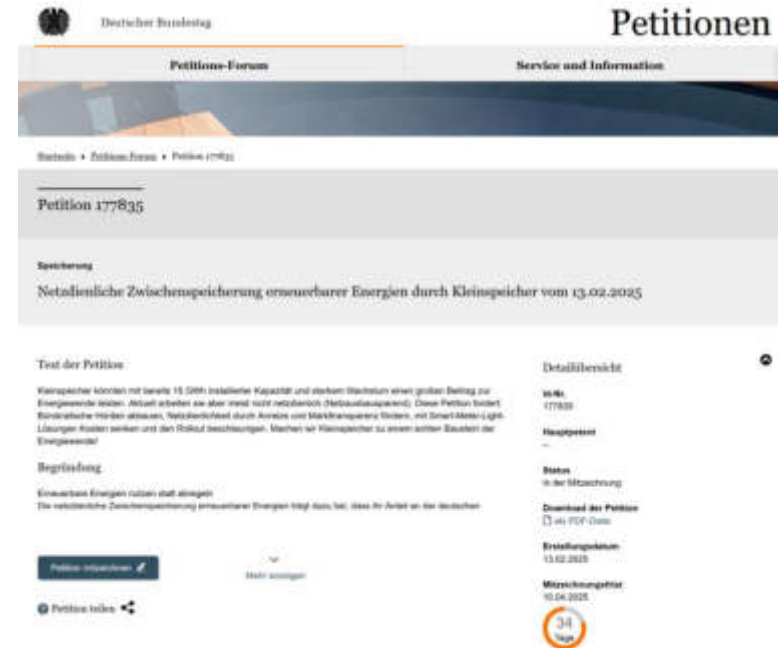
Aktuelle technische und rechtliche Rahmenbedingungen



Petition #2 > ID.-Nr.: 177835

Netzdienliche Zwischenspeicherung erneuerbarer Energien durch Kleinspeicher

Kleinspeicher könnten mit bereits 15 GWh installierter Kapazität und starkem Wachstum einen großen Beitrag zur Energiewende leisten. Aktuell arbeiten sie aber meist nicht netzdienlich (Netzausbauparend). Diese Petition fordert: Bürokratische Hürden abbauen, Netzdienlichkeit durch Anreize und Markttransparenz fördern, mit Smart-Meter-Light-Lösungen Kosten senken und den Rollout beschleunigen. Machen wir Kleinspeicher zu einem echten Baustein der Energiewende!



Webseite Bundestag - Petition

Private Handlungsansätze

Vorbereitung und Planung

Prüfung technischer Voraussetzungen:

- Wo und wie werden die Module befestigt?
- Wo ist die nächste Steckdose?
- Will ich mit Schuko- oder Wieland-Stecker einspeisen?
- Wie lang müssen die Kabel sein und wo und wie werden sie verlegt?
- Wo soll der Wechselrichter hängen?



Source: Anker Solix 2025



Source: Anker Solix 2025

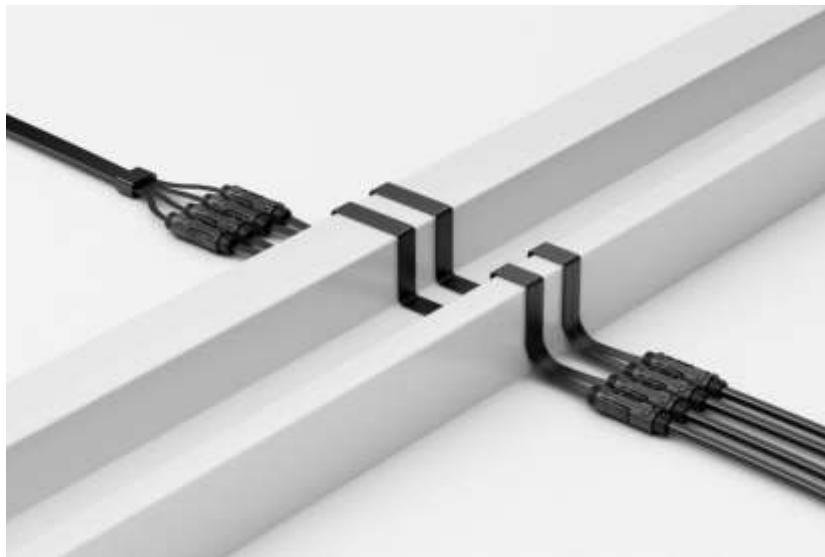


Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke Systeme ...



Anbringung eines Modules an einer Brüstung. Durch Klemmung am Balkongitter oder mithilfe eines Hakens. Leichtbaumodul welches mit Stahlkabelbinder am Geländer fixiert ist.

Hervorragende, aktuelle Übersichten: <https://balkon.solar/>



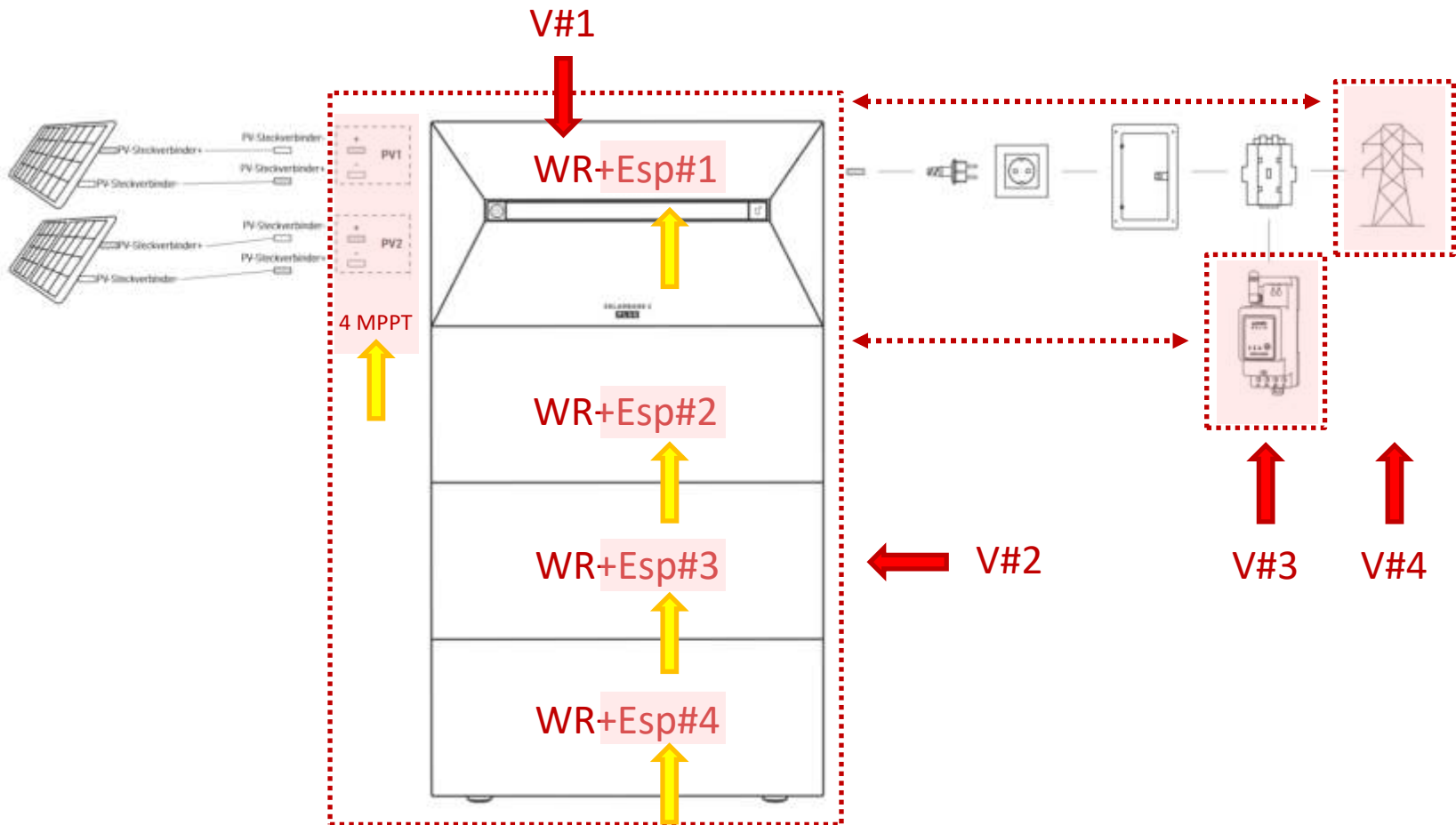
Leistungsmesser für Schuko Steckdosen Shelly Plug S mit einer max. 2500 W Eingangsleistung, der Smart-Home-Fritz IP44 der von AVM und der Leistungsmesser für Wieland Steckdosen PiE Smart Energiemesser Wieland von Plugin Energy



Source: Anker Solix 2025

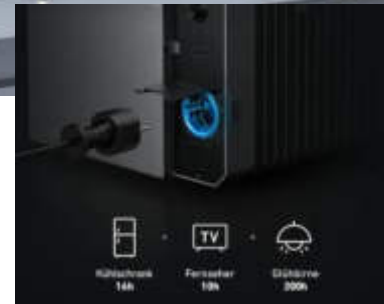


Source: Anker Solix 2025



Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

Anker Solix mit 4 Modulen, Wechselrichter mit integr. Speicher

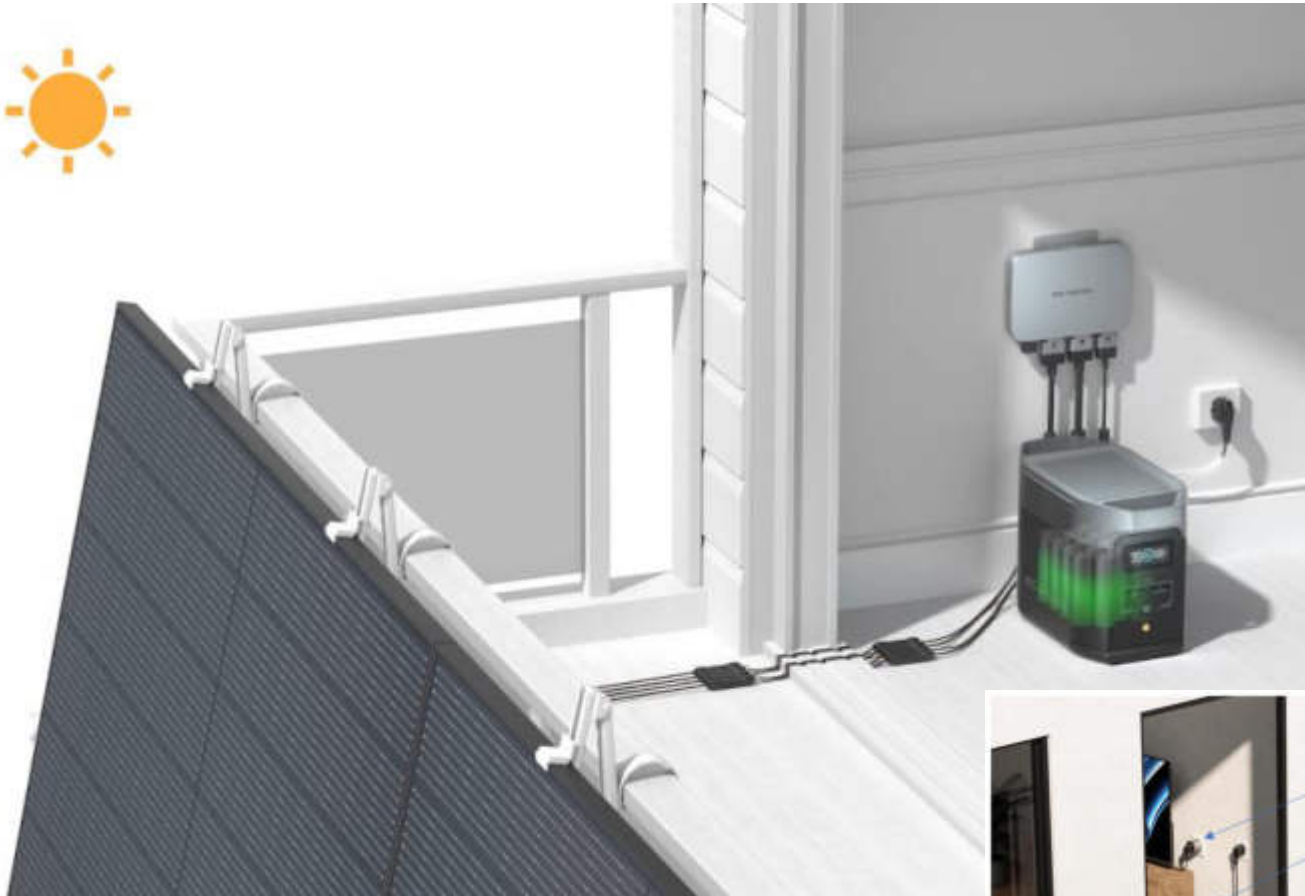


Projekt an der TH Rosenheim ...



Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

Ecoflow Batteriespeicher System mit dazugehörigem Wechselrichter



Smart Plug

Wechselrichter

Batterie

PV-Module Leichtbauweise

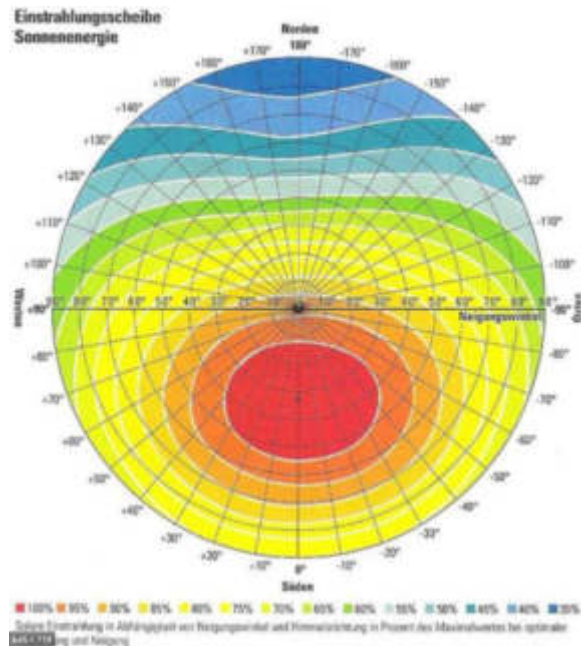
Flächenkulisse Balkon-PV-Kraftwerke

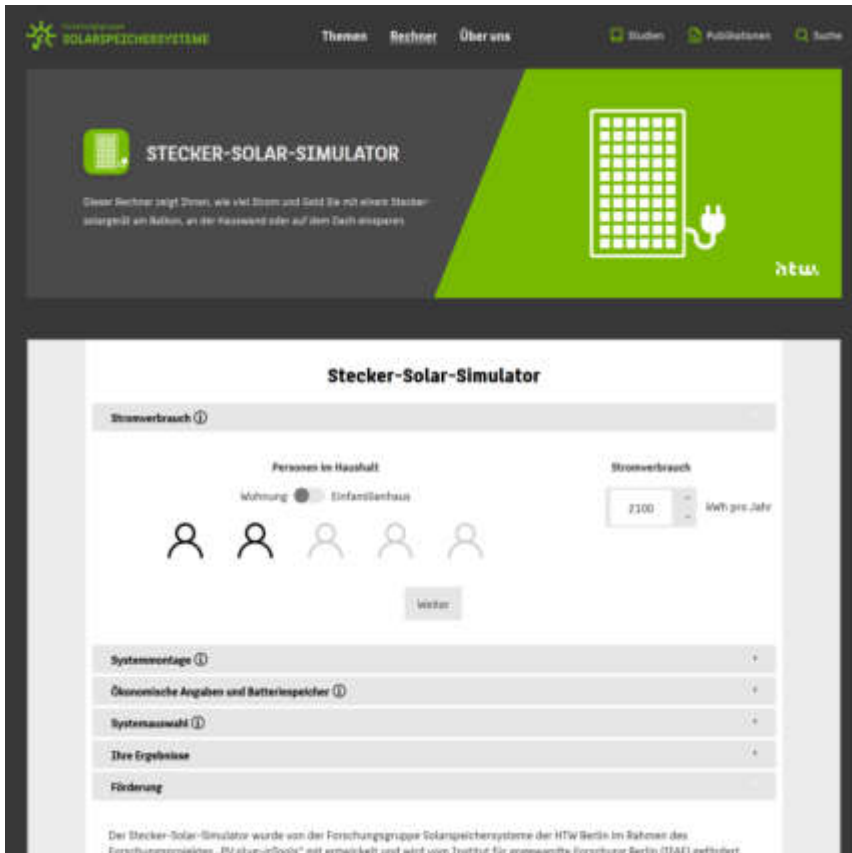
Balkonkraftwerke - Überlegungen

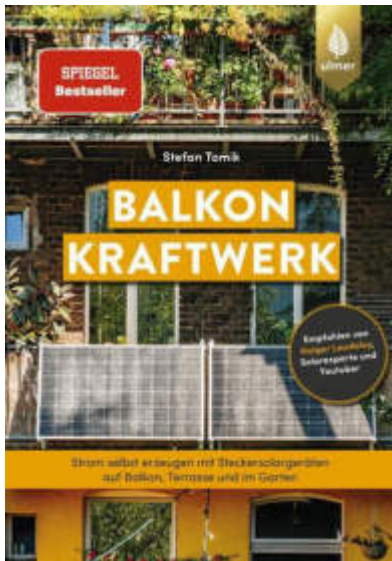
Ästhetik versus Pragmatismus ... Ideen dazu, bitte ...

- 1) Balkonabmessungen bitte nicht überschreiten
- 2) Balkonfarbwelt bitte nicht verlassen
- 3) Gebäudeform oder Silhouette bitte nicht verändern

Hassthema #1 bei WEG-Sitzung / Schattenwurf durch PV









SolarPower Europe launches its first Plug-in solar PV report

PRESS RELEASE

12 MARCH 2025

BRUSSELS, Belgium (Wednesday 12th March 2025): SolarPower Europe launches its first Plug-In Solar PV report, providing an in-depth analysis of this emerging solar segment.

Plug-in Solar PV

Solar for all: a deep dive on a fast-emerging solar segment

Download the report 



<https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-report-a-deep-dive-on-plug-in-solar-pv-a-fast-emerging-solar-segment>

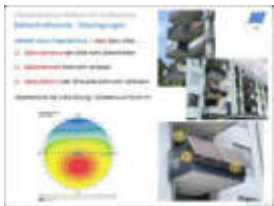
Wrap-Up and Next Steps



Balkon-PV-Kraftwerke bieten eine sehr günstige und sinnvolle Möglichkeit für alle Menschen sich an der Energiewende zu beteiligen. Mit mind. 1 GW an- und unangemeldeter Systeme ist das Segment nicht zu unterschätzen. Ein Wechselrichter einer Balkonanlage darf maximal 800 VA einspeisen. Die maximale installierte Nennleistung der Anlage beträgt 2 kW.



Die neue Generation der Balkonkraftwerke (3.0) ermöglicht einen ‚Smart Home‘-Betrieb durch die Kommunikation des Wechselrichters mit einem Smart Meter. Die eventuell kommende Generation 4.0 würde eine netzdienliche Nutzung der Speicher ermöglichen.



Der Balanceakt zwischen Ästhetik und Pragmatismus erfordert kreative Ideen. Achtung - dabei sollten bei Mehrfamilienhäusern die Balkonabmessungen eingehalten, die Farbwelt bewahrt und die Gebäudeform oder Silhouette nicht verändert werden.

An der TH Rosenheim analysieren wir das Zusammenspiel von Erzeugung und verbrauchsorientierter Ausspeisung in Systemen der Generation 3.0. Erste Ergebnisse werden bis September 2025 erwartet.

Bei Interesse an Zusammenarbeit zum Thema Balkon-PV-Anlagen – bitte melden. ☀️

Solar-Architektur vs. „Billiger-Jakob“-Lösungen

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

Fabian Flade / Mike Zehner



1. Preis (2000): Universitätsbauamt Erlangen



1. Preis (2014): René Schmid Architekten



1. Preis (2017): Architekturbüro Klärle



1. Preis (2024): studiomolter



1. Preis (2001): PMP Architekten



1. Preis (2011): Deppisch Architekten



1. Preis (2020): Fabeck Architectes



1. Preis (2005): Rolf + Hotz Architekten



1. Preis (2008): Beat Kämpfen



1. Preis (2022): Megasol Energie



1. Preis (2024): C.F. Møller



PV (Indach): 12,87 kW
BIPV vs. BAPV

Bürogebäude, Kemptthal (CH)

54,6 kW PV-Indachanlage

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



ABSI 2025
Wildpoldsried

Foto: Kämpfen Zinke + Partner

- 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

Zubau von 55 GW auf 300 GW: PV wird sichtbar
rd. 1,8 Mrd m² Modulfläche (z. Vgl.: 40 Mio m² Dachziegel/a in Deutschland)

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK

BIPV

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



Aktiv-Stadthaus, Frankfurt
(HHS Planer + Architekten)
251 kW (Indach), 118 kW (Fassade)

Foto: Constantin Meyer

Ausbauziele Photovoltaik
Akzeptanz

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIE
PHOTOVOLTAIK

BIPV

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



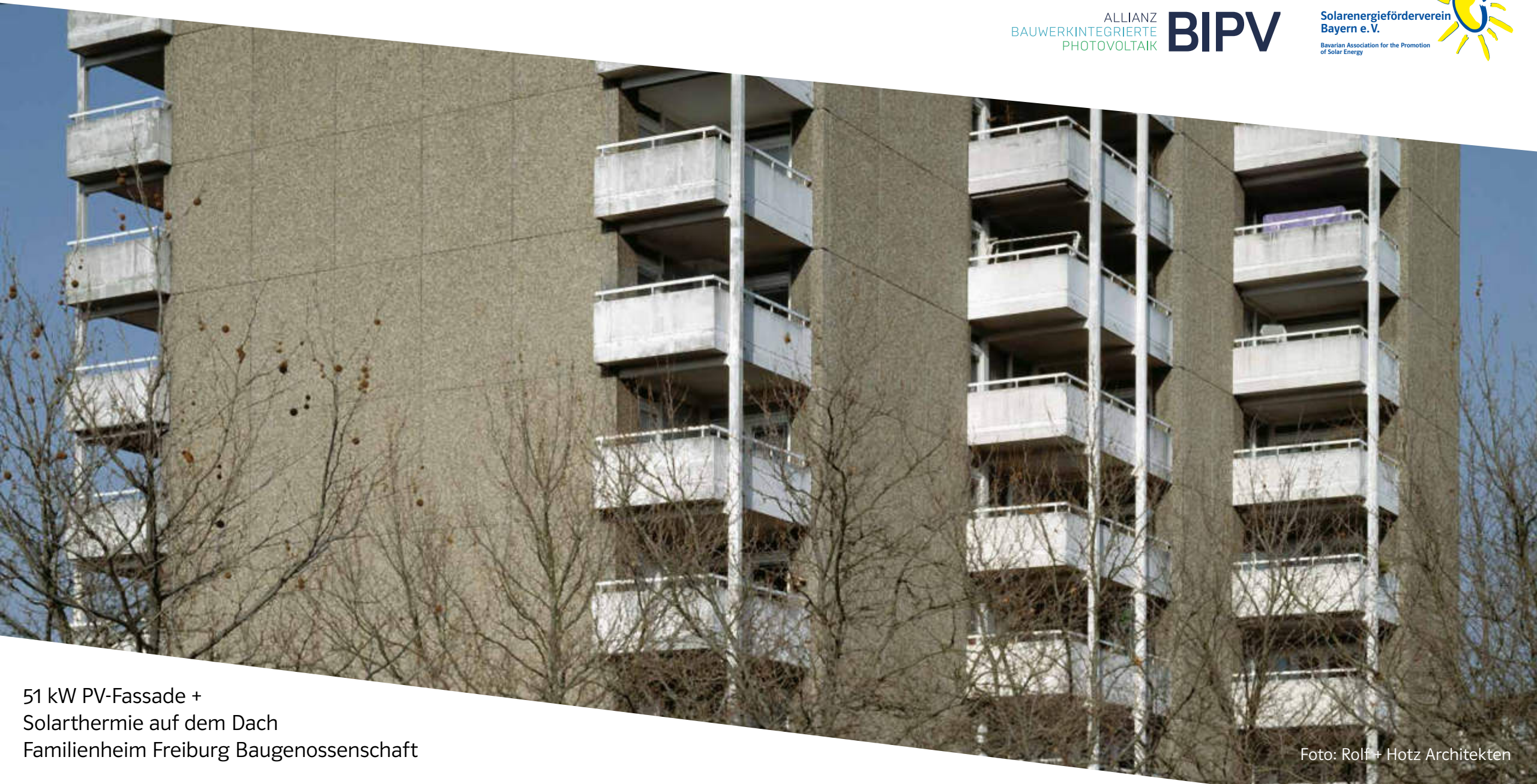
Punkthäuser Wilmersdorfer Straße, Freiburg (Rolf + Hotz Architekten)

Bau (1970), energetische Modernisierung (2000)

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIEGTE
PHOTOVOLTAIK

BIPV

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



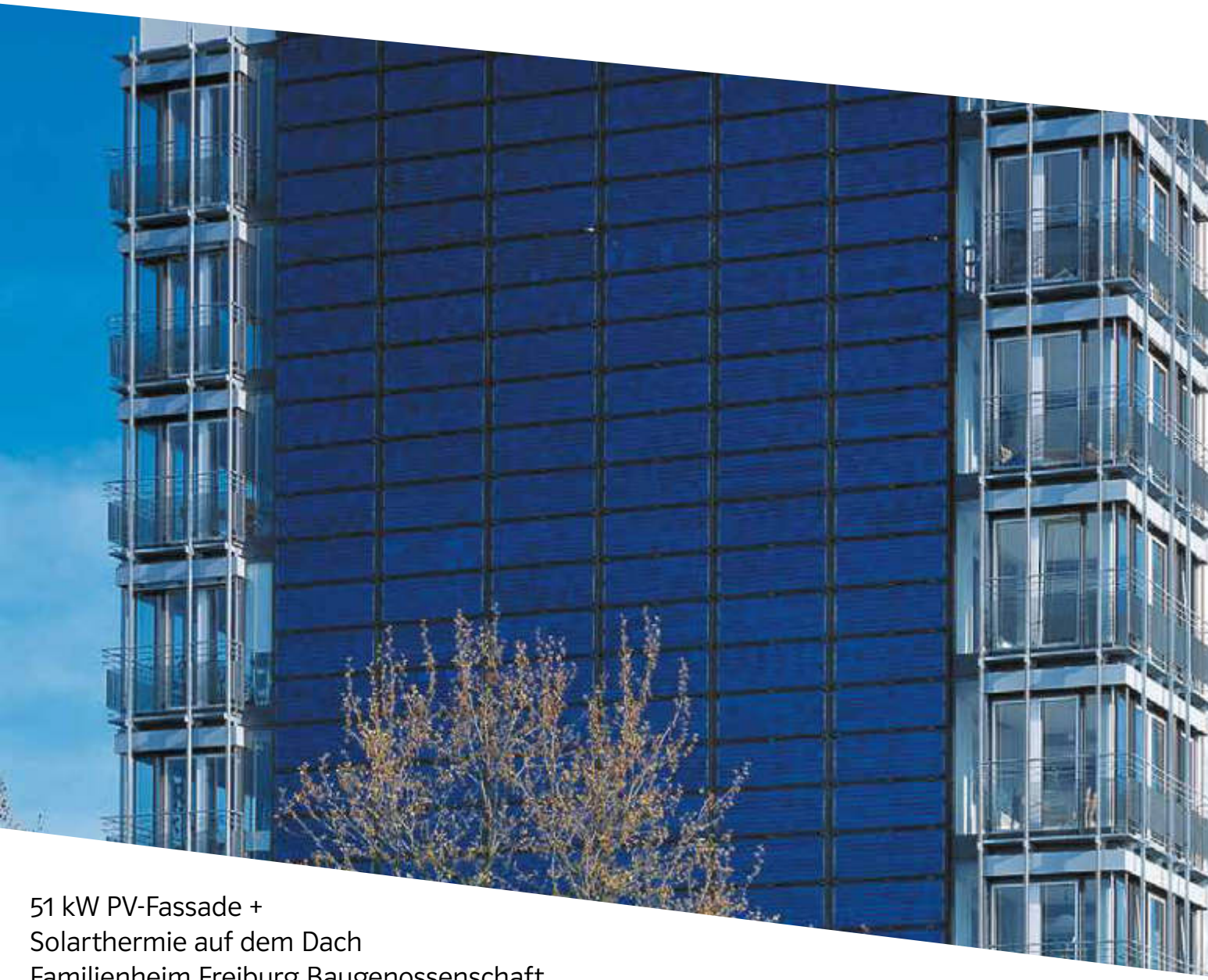
51 kW PV-Fassade +
Solarthermie auf dem Dach
Familienheim Freiburg Baugenossenschaft

Foto: Rolf + Hotz Architekten

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

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



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

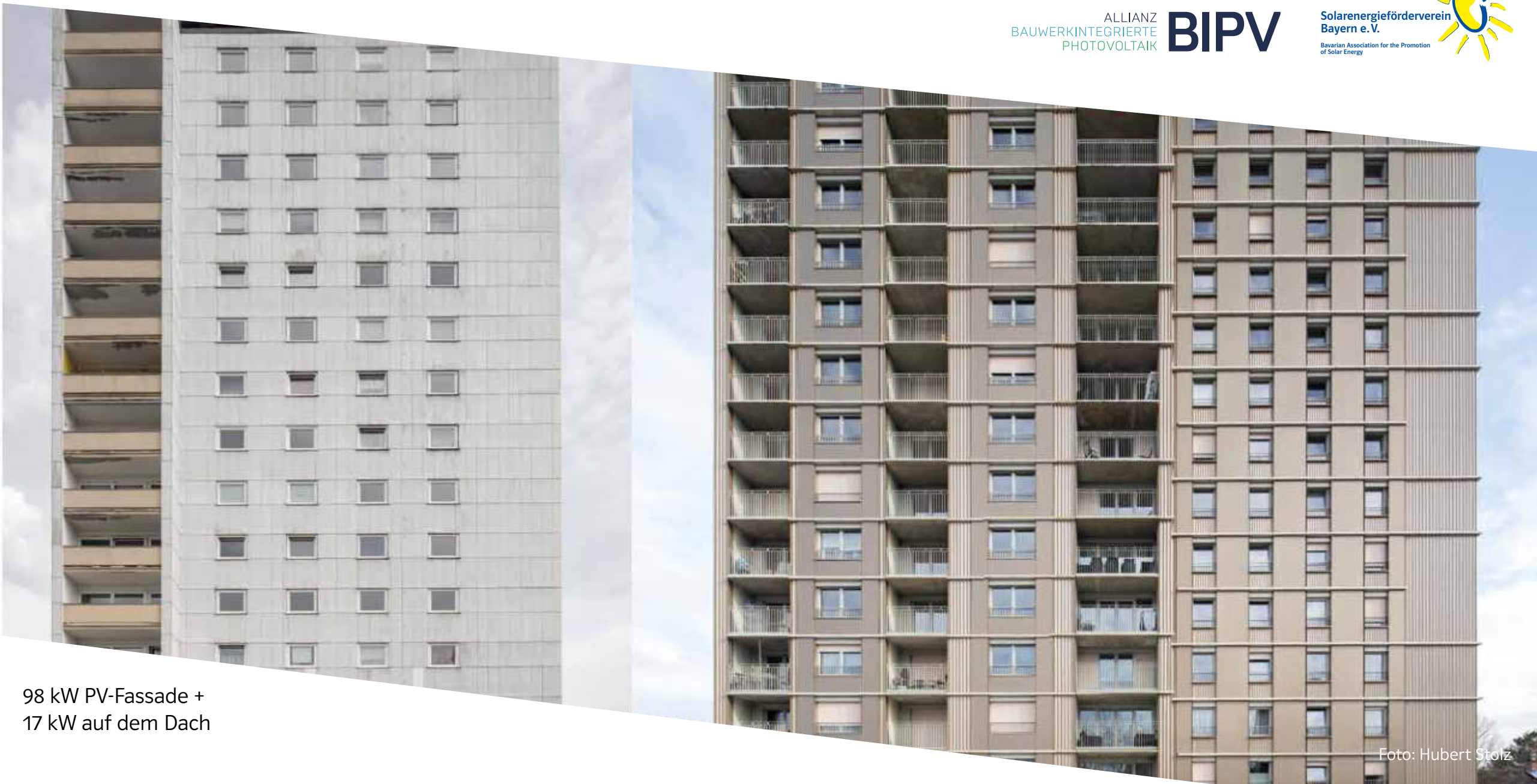
Foto: Rolf + Hotz Architekten

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2024

Wohnhochhaus in Regensburg (studiomolter)

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



98 kW PV-Fassade +
17 kW auf dem Dach

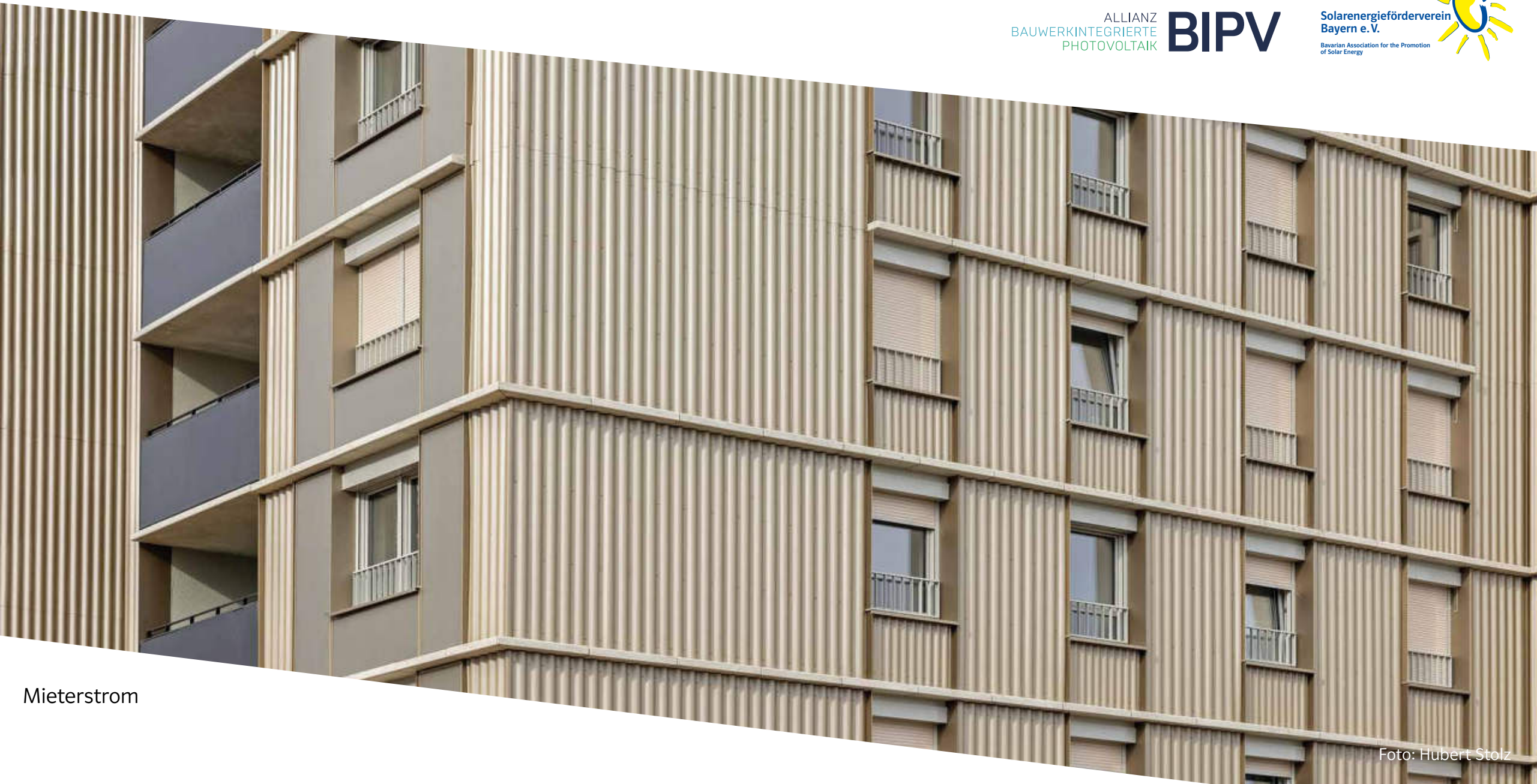
Foto: Hubert Stolz

Architekturpreis Gebäudeintegrierte Solartechnik 2024

Wohnhochhaus in Regensburg (studiomolter)

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



Mieterstrom

Foto: Hubert Stolz

BIPV in der Stadt

Kurze Wege – 59 kW PV-Fassadenanlage

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK

BIPV

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



Sanierung Wohnhochhaus in Biel (CH)

Foto: 3S Swiss Solar Solutions

Plus-Energie-Quartier, AH Aktiv-Haus/Stuttgarter Wohnungs- und Städtebau
Deutschlands größtes Wohnquartier in Holzmodul-Bauweise (2022/23)/KfW 40-Plus Standard

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



116 kW PV-Fassade +
264 kW PVT-Aufdach (therm. Entzugsleistung 472 kW)
62 kW Überdachung

Foto: AH Aktiv-Haus

Plusenergiehaus, Freienbach (CH)

Lamoth Reimann Architektur

ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

**Solarenergieförderverein
Bayern e.V.**
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy



Brüstung
28,5 kW

Foto: Call Me Swami Mooday

Autarkiehaus, Ehingen

Rössler Wohnbau

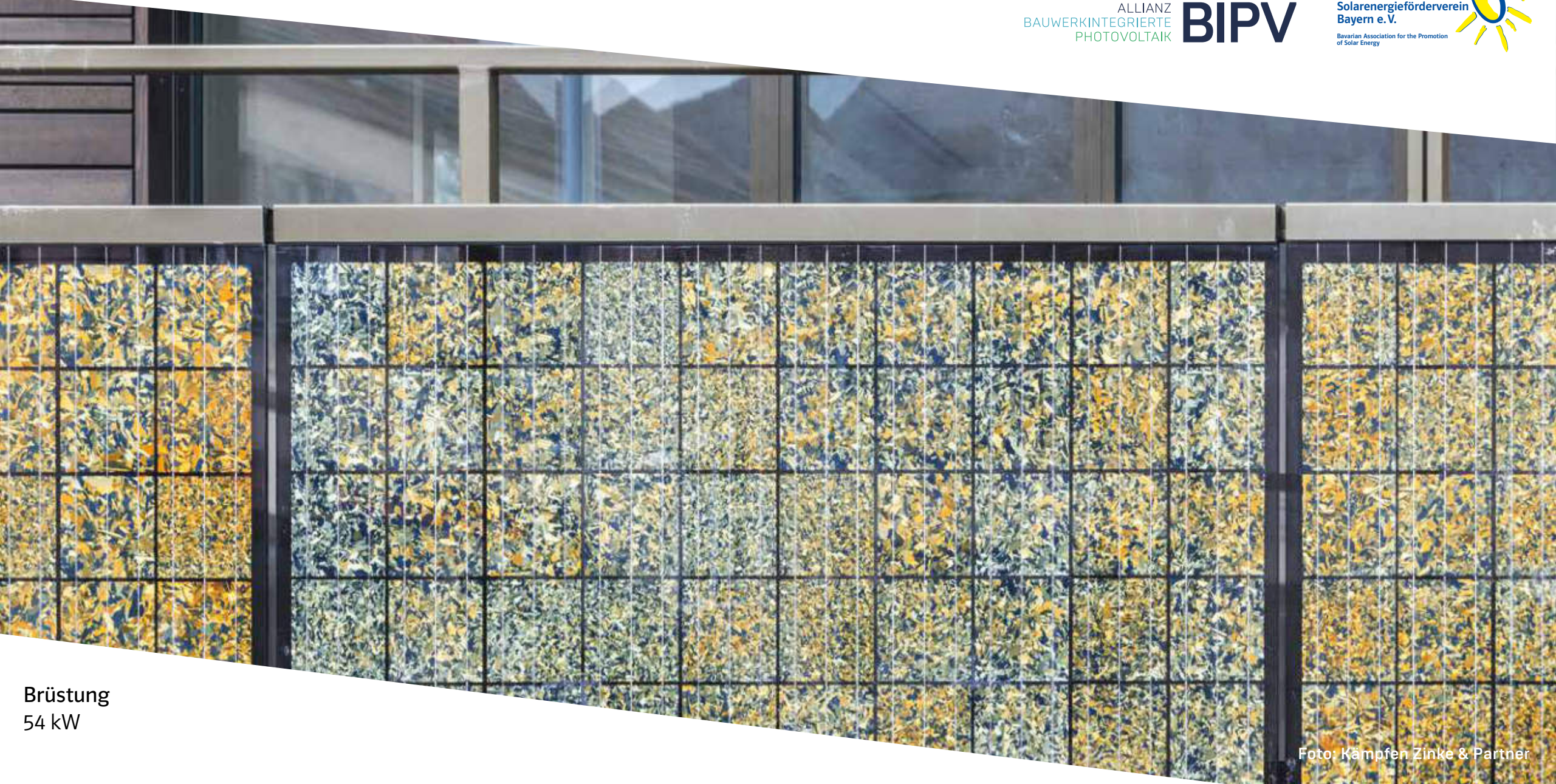
ALLIANZ
BAUWERKINTEGRIERTE
PHOTOVOLTAIK **BIPV**

Solarenergieförderverein
Bayern e.V.
Bavarian Association for the Promotion
of Solar Energy

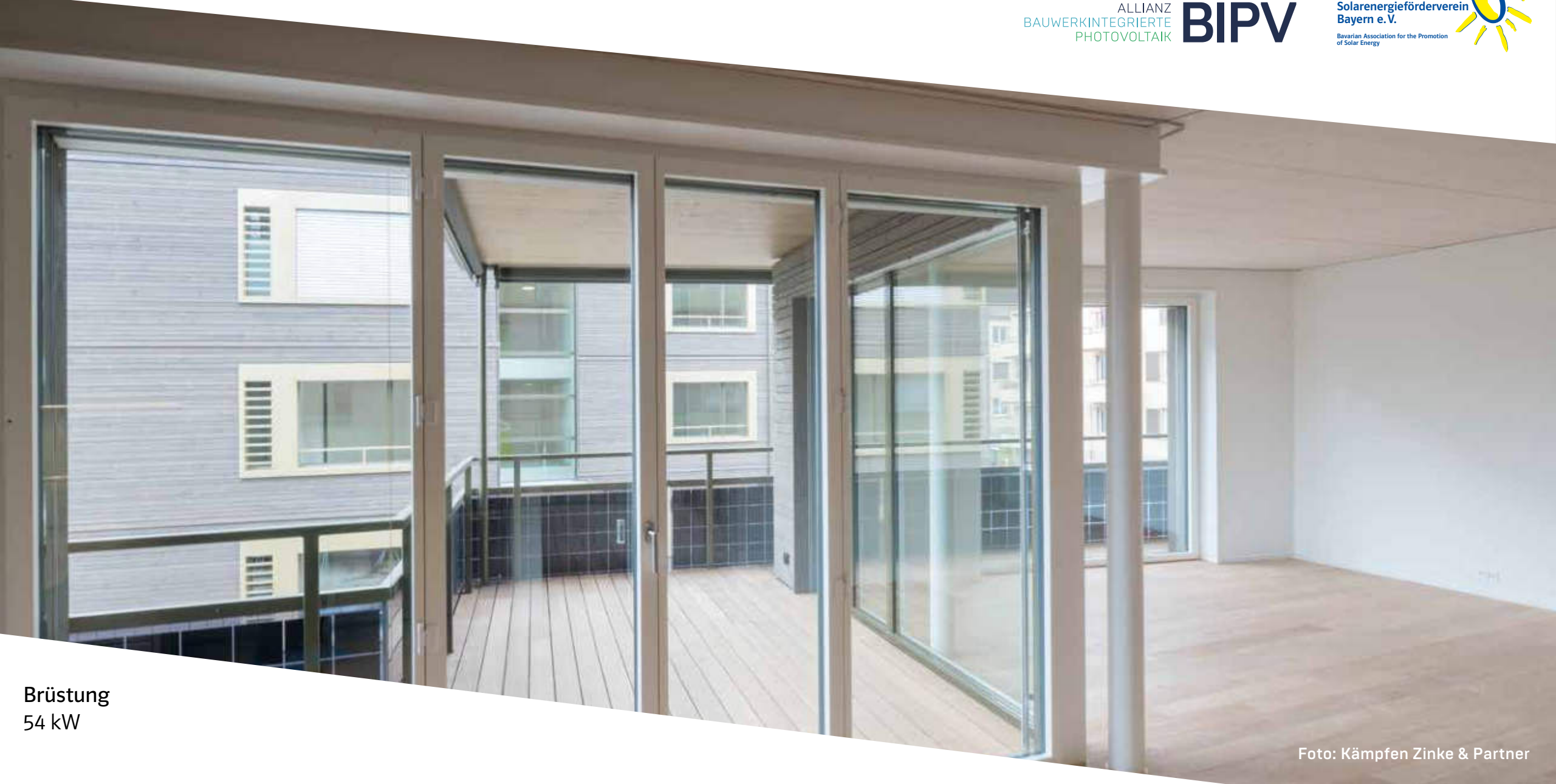


Balkon + Aufdach
49,15 kW

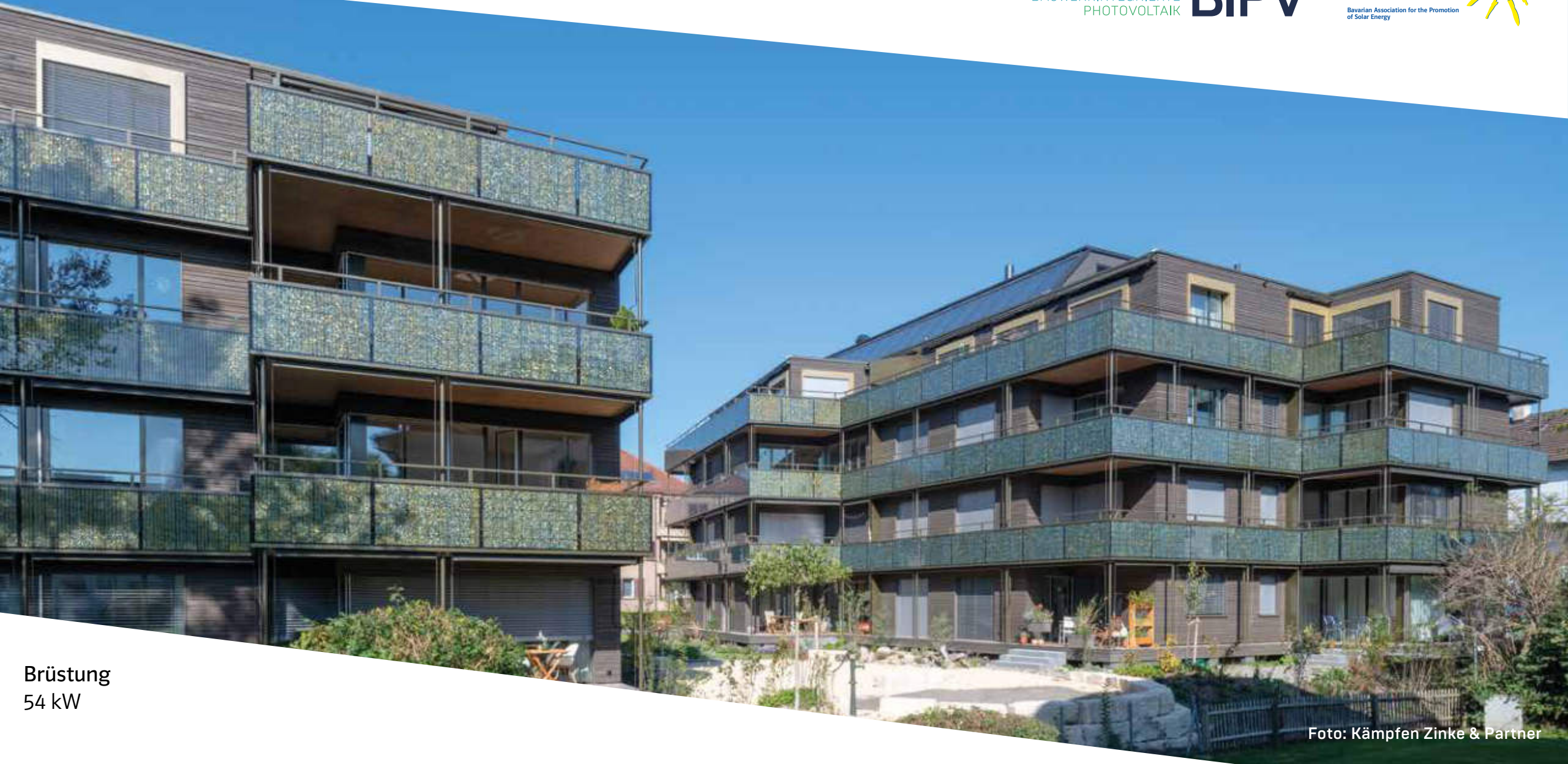
Foto: Rössler Wohnbau



Brüstung
54 kW



Brüstung
54 kW





206 kW PV-Anlage
Fassade + Balkongeländer
71.000 kWh Ertrag

Foto: Beat Bühler

- Günstige Balkon-PV darf nicht zu „Billiger-Jakob“-Lösungen führen
- Gesamtlösungen aller Mieter statt Einzellösungen mancher Mieter anstreben
- Lieber Engagement bei größeren Bürgerenergie-Anlagen als Mini-Einzellösungen
- Besser Stecker-PV (an unauffälligen Standorten) als Balkon-PV
- Unauffälligkeit als oberste Devise bei Fassaden-PV



Wanderausstellung



Fachbuch



Bildkalender



Broschüre

ALLIANZ BIPV – NETZWERK SOLARES BAUEN

Hier engagieren sich Hersteller, Forschungseinrichtungen, Architekten, Berater und Fachleute aus Bau- und Energiewirtschaft sowie der Elektrotechnik.

Ziel ist, die Integration von Solartechnik in Dach und Fassade in die breite Anwendung zu führen.



Die Allianz BIPV ist der Branchenverband für solaraktive Gebäude. Ziele:

- BIPV aus der Nische in die breite Anwendung zu führen.
- BIPV eine Selbstverständlichkeit werden zu lassen.
- Der BIPV-Branche eine Stimme geben.
- Vernetzen, Brücken bauen und interdisziplinär austauschen
- Gemeinsam Vorschläge erarbeiten, wie die Rahmenbedingungen für die BIPV verbessert werden können
- Wissenstransfer fördern

ALLIANZ BAUWERKINTEGRIERTE PHOTOVOLTAIK e.V.

Unter den Linden 10 | D-10117 Berlin

Büro München

Friedrich-List-Str. 88 | D-81377 München

Mobil: 0151 - 1060 8572

fabian.flade@allianz-bipv.org