


Beratungsstelle für  
Bauwerkintegrierte Photovoltaik



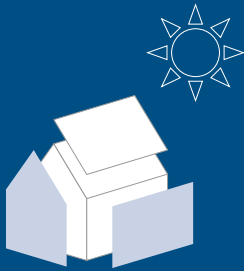
Helmholtz  
Zentrum Berlin


Beratungsstelle für Bauwerkintegrierte Photovoltaik (BIPV)

SOLARE GEBÄUDEHÜLLEN – POTENZIALE UND GESTALTUNG

Dipl.-Ing. Thorsten Kühn, Helmholtz-Zentrum Berlin

15.10.2025, Aktionswoche "Berlin spart Energie"





SPITZENFORSCHUNG FÜR  
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

1

zur Person, Thorsten Kühn



Beratungsstelle für  
bauwerkintegrierte Photovoltaik



Foto: M. Seltzpfand



Foto: Zinke Kämpfen Architektur AG

Sanierung in Zürich

**Ausbildung:**

2014	<b>Energieexperte Bau</b> Diploma of Advanced Studies, FHNW - CH
2000	<b>Sicherheits- u. Gesundheitskoordinator Bau</b> SiGeKo, FH Kiel
1994	<b>Dipl.-Ing. Architektur</b> , TU Berlin Diplomthema: Städtebau u. erneuerbare Energien

**Tätigkeit:**

seit 2019	<b>HZB</b> , Kompetenzzentrum PV, Berlin Beratungsstelle bauwerkintegrierte PV - BAIP
2018-19	<b>Kaden + Lager Architekten</b> , Berlin Projekt- und Bauleitung
2016-18	<b>Kämpfen Zinke AG</b> , Zürich Projekt- und Bauleitung
2005-15	<b>Reinhard Partner AG u. Planwerkstatt</b> , Bern Projekt- und Bauleitung
2004-05	<b>Felber &amp; Szépal Architekten</b> , Solothurn Bauleitung
1995-2003	<b>selbstständiger Architekt u. freelancer</b> , Berlin Bauleitung/Controlling/Ausschreibung

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



BAIP 2

2

## Beratungsstelle für BIPV – Arbeitsfelder

**Beratungen**

- Architekt:innen
- Fachingenieur:innen
- Projektentwickler:innen
- Bauverwaltungen
- Öffentliche Träger:innen
- Industrie / Gewerbe
- Privatpersonen

**Mitarbeit  
in Fachkreisen**

Publikationen  
Konferenzen  
Fachinitiativen

**Fortbildungsformate  
Präsenz/Online**

Seminare  
Workshops  
Universitäre Lehre

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025

3

## Ausführungsrealität – selten gestaltet



Foto: N. Albinus, HZB

Foto: Enpal/Magazin

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025

4

Gestaltungspotenzial – selten ausgeführt

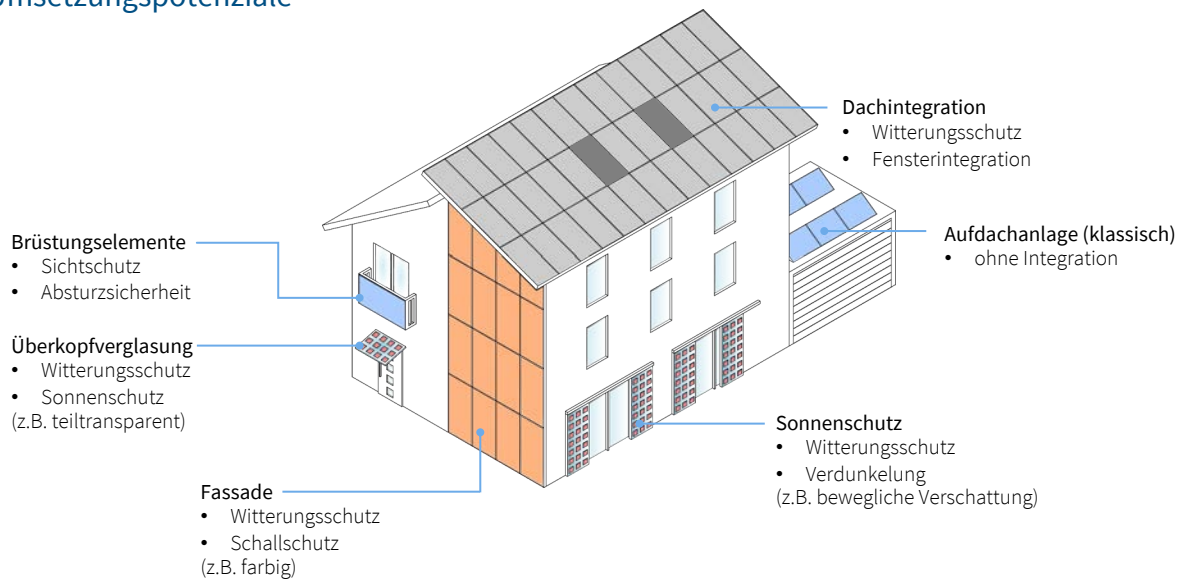


Foto: Energiesprung, NL

Foto: G&G/BA, HB

Drei Bauwerk – Foto: © Leo Puntmann

Umsetzungspotenziale



### Umsetzungsbeispiele

Quellen Bilder: BIPV - Review, Potentials, Barriers and Myths; Heinlein, Balif, Perret-Aebli, Balkon.ebay (Carportwerk.com); GEWOBA, Weiße Module; Solaxess, Dach; vera.gloor.ag

Helmholtz-Zentrum Berlin      Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025      BAIP 7

7

	Wohnegebäude	Nicht-Wohnegebäude	Ist - Zustand
nutzbare Flächen	350-700 km <sup>2</sup>	200-530 km <sup>2</sup>	! Directive 2010/31/EU / GEG ! Solargesetze/regionale Richtlinien  + Effiziente PV-Technologien + Marktpotenzial  - Etablierter (träger) Bausektor - Marktanteil <u>nur 1-2%</u> (2016/17)
Kapazität	50-100 GWp	30-60 GWp	
erzeugter Strom	40-85 TWh	25-51 TWh	

Helmholtz-Zentrum Berlin      Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025      BAIP 8

8

Grundlagen – PV-Technologien
Zelltypen und Wirkungsgrade

Zelltypen			Wirkungsgrad
<b>Kristallines Silizium:</b>		Monokristallin    Polykristallin	16 - 24 %
<b>Dünnschicht:</b>	Silizium:	Amorph            Mikrokristallin	7 - 18 %
	Halbleiter:	CdTe                CIGS	
		Tandem            konzent. PV	
	Organisch	Farbstoff            Perowskite	2 - 15 %

Helmholtz-Zentrum Berlin
Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025

9

Umsetzungsbeispiele
Dachvarianten

Aufdach-PV
BIPV-Dach



Foto: T. Kühn

Helmholtz-Zentrum Berlin
Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025

10

BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten

integriert in Putzfasaden



Deimel/Oelschläger Architekten

Neubau MFH, Newtonprojekt, Berlin Adlershof

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



11

BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten

mittels Keramik-Druck



©kämpfen zinke + partner ag.

Neubau MHF, Segantinistr., Zürich

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



12

BIPV – Bauteil-Produkte

als Solar-Dachziegel



3PO Architekten, Potsdam

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



13

BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten

farbige beschichtete polykristalline Zellen



Kampfen Zwickel AG



Neubau MFH  
Zwysigstr.  
Altstetten

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



14

**BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten**



**verschieden farbige Halbzellen / Zellen**

Atelier 5, Bern

jessenvollweider architekten

Neubauten  
Gewerbe  
Bern / Altstetten

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



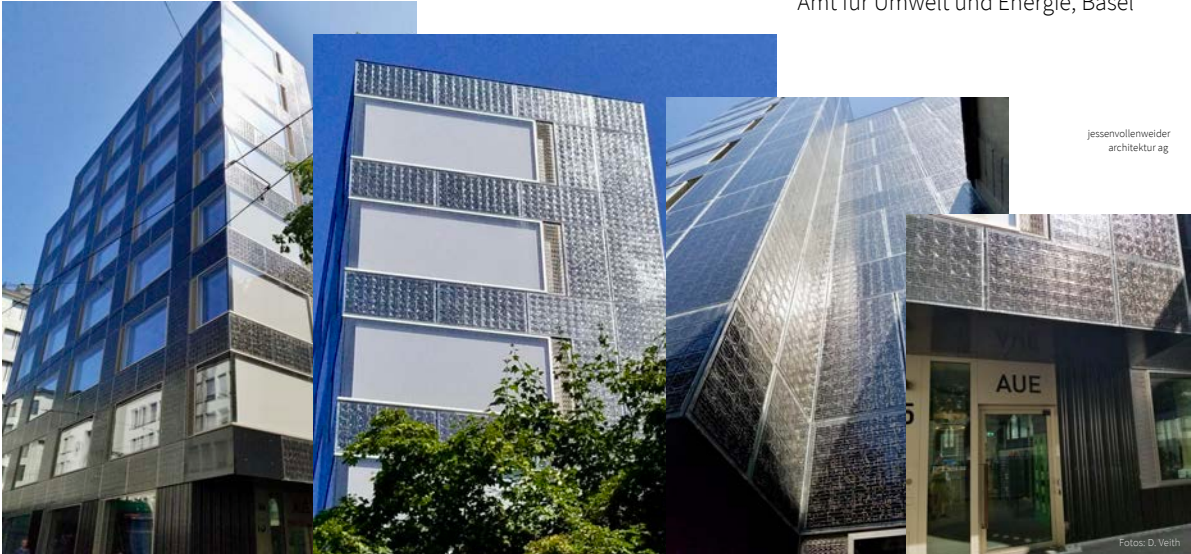
BAIP 15

15

**BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten**

**pikmentierte Gußglas-Module**

Amt für Umwelt und Energie, Basel




jessenvollweider  
architektur ag

Fotos: D. Veith

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



BAIP 16

16

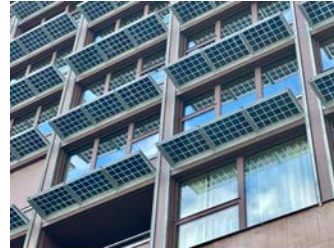
### BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten

Brise Soleil-Fassaden



### semi-transparente Modulgestaltung

PV-Sonnenschutz



Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



### BIPV - Gestaltungsmöglichkeiten



### semi-transparente Modulgestaltung

PV-Sonnenschutz



Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



## BIPV - Potenziale

## über versiegelten Flächen

Semitransparente Überkopfverglasung



Stellplätze und e-mobility Tankstelle

Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025



BAIP 19

19

## BIPV - Potenziale

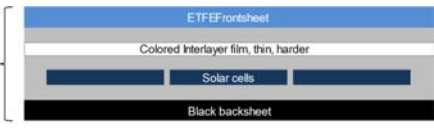
## flexible PV-Folien


Modul - Aufbau: Folien „Sandwich“ mit Farbfolie und PV-Zellen



© Solaxess


Lightweight PV module with Solaxess Advanced Interlayer Film (< 1 kg/m<sup>2</sup>)





Helmholtz-Zentrum Berlin

Aktionswoche "Berlin spart Energie" 2025


BAIP 20

20

**BAIP**  
Beratungsstelle für  
bauerwerkintegrierte Photovoltaik

**VIELEN DANK  
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

**HELMHOLTZ**  
SPITZENFORSCHUNG FÜR  
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

BAIP ist ein Projekt des HZB / PVcomB,  
das von der Helmholtz-Vereinigung im  
Rahmen des Initiativ- und Netzwerkfonds  
(WT-0107) finanziert wird.



| [www.hz-b.de/baip](http://www.hz-b.de/baip) | [baip@helmholtz-berlin.de](mailto:baip@helmholtz-berlin.de) |