



Überblick über die politischen Rahmenbedingungen für BIPV

M.Sc. Dipl.-Ing. Maria Roos, Referentin Technik

BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

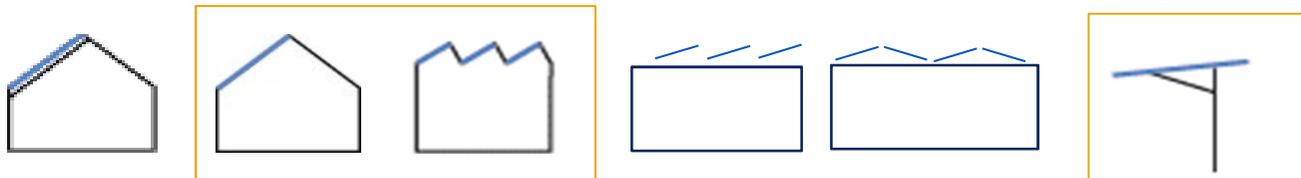
Inhalt

- **Anwendungsbereiche PV/BIPV und Einordnung**
- **Möglichkeiten der Politik BIPV zu beflügeln**
- **Bundesgesetze für PV/BIPV**
- **Förderprogramme und –projekte BIPV**
- **Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVVTB**
- **Zusammenfassung/Ausblick**

PV-Anwendungen an Bauwerken

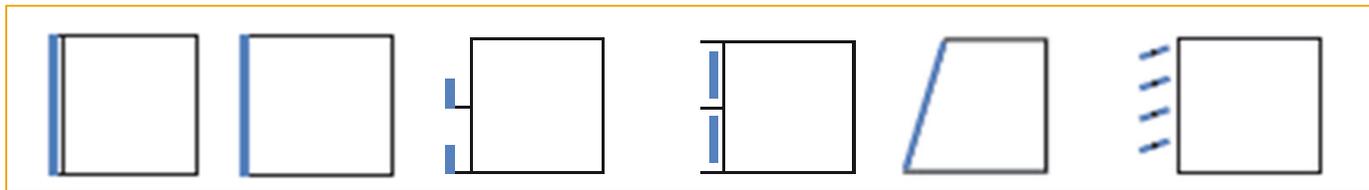
Dachsysteme

Montage mit einem Winkel $< 75^\circ$



Fassadensysteme

Montage mit einem Winkel $> 75^\circ$



- Riesiges technisches Potenzial an Gebäuden:
Dach 2.800 km² (560 GWp), Fassade 2.200 km² (460 GWp) (Quelle: Fraunhofer ISE)
- **Höhere Anforderungen an BIPV aus dem Baurecht**

BIPV Einordnung

- **Als Bauprodukt:** Zuordnung zum Glasbau (MBO, MVVTB)
- **Als PV-Element:** EE-Erzeuger (EEG, EnWG, GEG, MsbG, ...)
kleines bis mittleres Leistungssegment,
nah am Verbraucher, direkte Nutzung des Stroms im Gebäude
⇒ **Prosumer-Anlagen**, Eigenverbrauchsanlagen

Hauptunterschiede

- Erscheinungsbild, Ästhetik
- Multifunktionalität – Ersatz von anderen Baustoffen
- Befestigungstechnik, statische Anforderungen
- Brandschutzanforderungen (PV-Fassaden)
- Fassaden weniger Ertrag (weniger Einstrahlung),
verbrauchsangepasstes Leistungsprofil,
- Nutzung urbaner, versiegelter Flächen



www.fassade.co.de/blog/2015/10/26/von-der-nische-zum-mainstream-die-photovoltaik-haelt-einzug-in-die-architektur/

Gesetze mit Einfluss auf die PV/BIPV- Umsetzung



- **EEG / RED II**
 - Ausbaupfade für PV / Wirtschaftlichkeit / Prosumer-Randbedingungen / Energiegemeinschaften / Innovationen
- **GEG / EU-Gebäuderichtlinie**
 - Mindestanforderungen an Gebäudeenergieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energien für die Raumkonditionierung und den Energieverbrauch in Gebäuden
- **MBO und MVV TB / EU-Bauproduktenverordnung**
 - Anforderungen technische Anwendung: u. a. an Statik, Brandschutz
- **EnWG / EU-Strombinnenmarktrichtlinie**
 - Anforderungen an die elektrotechnische Sicherheit

Aktive Flächen für die Energiewende

BIPV-Dachsysteme



- Indachsysteme
- Dachziegel
- Solardachbahnen



Vergleich zu dachparallelen Systemen

- Vergleichbare Einstrahlung/Erträge

Besondere Anforderung:

- Prüfung auf harte Bedachung (MBO)
- Regendichtigkeit (Dachanforderung)



Solardachziegel für
Ihre Solaranlage |
Aroundhome



Solardachziegel: Was taugt die
Alternative zur Photovoltaikanlage?
(wohnglueck.de)



Solardachbahn passt sich der
Dachgeometrie an -
(baufachzeitung.com)

Aktive Flächen für die Energiewende

PV-Fassaden



- Hochwertige Fassade mit hohem Imagegewinn!
- Plusenergiegebäude möglich
- Im urbanen Raum höheres Potenzial

Besondere Anforderungen

- Hohe architektonische Anforderungen
- Hohe baurechtliche Anforderungen an Standsicherheit und Brandschutz

Wirtschaftlichkeit :

Vergleich zu Standard-PV:

- ⇒ Geringere Erträge/Einnahmen über EEG Vergütung
- ⇒ Höherer Aufwand



<https://www.pv-magazine.de/2020/11/06/ppa-fuer-photovoltaik-fassadenanlage-in-marburg/>

Vergleich zu normaler Fassade, insbes. Glas:

- ⇒ **Amortisation möglich!**

Was kann die Politik für die BIPV tun?

Grundsätzlich:

- Gesetze/Verordnungen: rechtliche, technische und administrative Rahmenbedingungen (EEG, EnWG, GEG, MBO, SteuVerG, MsbG, StromStG, ...)
- Förderung (BAFA, KfW, Forschungsprogramme, ...)
- Information



Möglichkeiten für BIPV innerhalb des EEG:

- eigene Kategorie mit eigenem Vergütungssatz
- Eigenes Ausschreibungssegment
- Besserstellung (z. B. Entlastung von Abgaben)
- Kaum durchsetzbar
- Denkbar, schwer umsetzbar
- Möglich, schwer umsetzbar

Außerdem

- Förderprogramme

Länder/Kommunen

- Solarpflicht / PV-Pflicht / BIPV-Pflicht (Baugesetzgebung, föderal)
- Denkbar: Kommunales Fassadenprogramm
- Früher: Effizienzhaus Plus
- KfW 40 Plus
- 1000-Fassadenprogramm
- Kritische Position des BSW

Das EEG 2021 bringt Freud und Leid

Positiv

- Keine EEG-Umlage bei kleinen PV-Anlagen bis 30 kWp
- Verbesserungen beim Mieterstrom
- Höhere PV-Ausbauziele, auch im Gebäudebereich

Negativ

- Keine Verbesserungen bei der Abgrenzung von Eigenverbrauch und Drittlieferungen (§ 62)
- Keine Verbesserung für elektrische Speicher
- Mieterstromverbesserungen nicht ausreichend
- Pflichtrollout von SMGW belastet die Wirtschaftlichkeit von kleinen Anlagen

Gebäudeenergiegesetz GEG 2020 / Europäische Gebäuderichtlinie (EPDB)



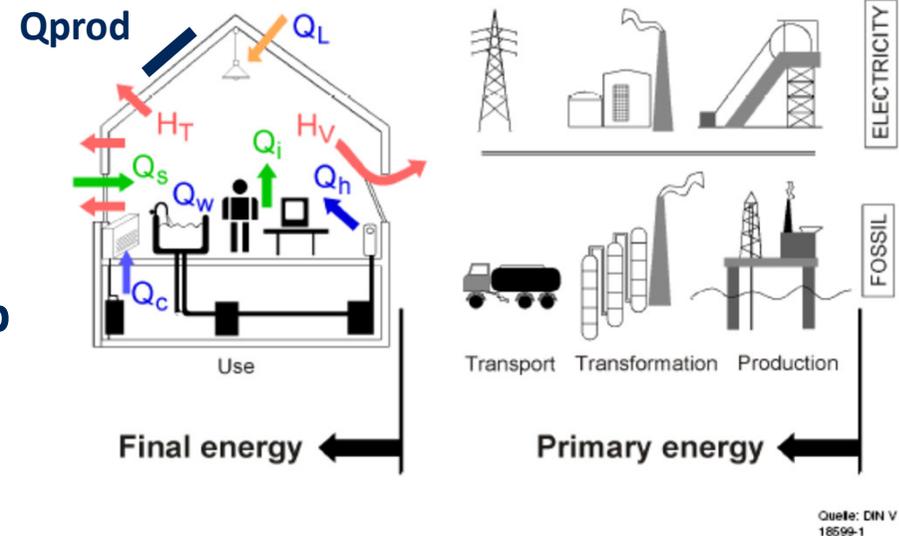
- GEG: Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) aus dem Paket „Clean Energy for all Europeans“:
Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050
- „Niedrigstenergiegebäude“:
Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen — einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird — gedeckt werden

GEG – Basisanforderungen

Ehemals EnEV

1. Anforderung: Gesamtenergiebedarf Q_p

2. Anforderung: Baulicher Wärmeschutz



3. Anforderung: Mindestanteil EE für Wärme-/Kältebedarf

Ehemals EEWärmeG

Anforderung: Das GEG sollte DER HEBEL für eine Solarisierung des Gebäudebestands formuliert und festgelegt werden – das ist nicht gelungen

Mindestanforderung an EE (früher EEWärmeG)

§ § 34 - 45



GEG §10 (2) Nummer 3 ist erfüllt, wenn Anteile am Wärme-/Kältebedarf geleistet werden:

- 15% oder 0,04 m²/Nutzfläche (2WE) sonst 0,03 Zertifizierung nach Solar Keymark
- **15% durch PV-Strom oder 0,03 kW/m²/AN /Anzahl der Geschosse NEU**
- 50% mit fester Biomasse (Biomassekessel, Ofen mit Wasser als Wärmeträger)
- 50% flüssiger Biomasse (KWK oder Brennwert)
- 30% mit einem Biogas-BHKW
- 50% Kälte/Wärme aus Geothermie oder Umweltwärme

Ersatzmaßnahmen:

- 50% aus Abwärme (Wärmepumpe,)
- 50% aus Kraft-Wärme-Kopplung
- 40% Brennstoffzellenheizung
- 50% aus Nah- oder Fernwärme-/Kälteversorgungsnetz (mit wesentlichen Anteilen EE) oder > 50% Abwärmenutzung oder > 50% KWK oder Kombination

- 15% verbesserter Wärmeschutz

Bewertung:

- Grundsätzlich positiv,
- durch Ersatzmaßnahmen konterkariert
- Kein Impuls für Solarisierung oder Sektorkopplung

Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien - § 23



Neu: Komplexes Anrechnungssystem für PV-Strom

- a. Pauschales Verfahren
- b. Normverfahren mit Eigenverbrauchstool

GEG 2020		Wohngebäude			Nichtwohngebäude NWG		
§ 23 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien		§ 23 (2) 1.	§ 23 (2) 2.	§ 23 (4)	§ 23 (3) 1.	§ 23 (3) 2.	§ 23 (4)
Fallunterscheidung		PV	PV-Speicher	Stromdirektheizung	PV	PV-Speicher	PV, PV-Speicher
Ausgangswert		Jahres-Primärenergiebedarf GESAMT (Qp) OHNE Anrechnung EE-Strom		Endenergie TGA DIN V 18599-1:2018	Jahres-Primärenergiebedarf GESAMT (Qp) OHNE Anrechnung EE-Strom		Endenergie TGA DIN V 18599-1:2018
Anrechenbar		Pauschal		Bilanzierung	Pauschal		Bilanzierung
1. Term Bonus	kWh/kWp	150	200	Monatliche Bilanzierung nach DIN V 185999: 2018 Teil 9: Monatl. PV-Ertrag wird vom monatlichen TGA-Strombedarf abgezogen	150	200	Monatliche Bilanzierung nach DIN V 185999: 2018 Teil 9: Monatl. PV-Ertrag wird vom monatlichen TGA-Strombedarf abgezogen
2. Term TGA, sofern Mindestgröße erreicht	kWh	$0,7 * Q_{f,TGA}$	$1 * Q_{f,TGA}$		$0,7 * Q_{f,TGA}$	$1 * Q_{f,TGA}$	
Bei Mindestgröße		$PPV > 0,03 * AN /$ Anz. beh/gek Geschosse	zusätzlich: Kap Bat. >1kWh/kWp		$PPV > 0,01 * AN$	zusätzlich: Kap Bat. >1kWh/kWp	
Anrechnung Summe	$\Delta Q_p =$	Term 1 + Term 2			Term 1 + Term 2		
Maximale Senkung	$\Delta Q_{p,max}$	30%	45%	Endenergie TGA	30%	45%	Endenergie TGA
Max. Anteil PV-Ertrag	$Q_{prod,max}$				1,8	1,8	

Bewertung

- Insgesamt **kritisch** zu betrachten, Verzerrungen bei der PV-Anrechnung
- **Vorteil für PV-Fassaden ergeben sich Vorteile im Pauschalverfahren:**
Es wird nur die installierte Leistung betrachtet, nicht der Ertrag

Fördern statt fordern

Statt Verschärfung großes neues Förderprogramm

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

- führt 4 Förderprogramme zusammen, (BAFA (MAP), KfW, ...).
- Bis 30.6.2021 **KfW Effizienzhaus 40 Plus** – Förderung auch von PV-Anlagen
- Ab 1.7.2021 Neubau oder Ersterwerb **KfW-Effizienzhaus/ Eigentums-wohnung 55, 40 oder 40 Plus**

Förderprojekte BIPV

- **StaGiMo - Standards für die Gebäudeintegration**
Entwicklung von Prüfmethoden und Fachregeln
- **BAIP - Beratungsstelle für bauwerkintegrierte Photovoltaik**
kostenfreies Beratungsangebot für Architekturschaffende,
Planende, Bauverantwortliche, Investierende und Stadtentwickelnde.
- ...
- **Mehr davon!**

Früheres Förderprogramm des Bundes: Wege zum Effizienzhaus Plus - Information



www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/effizienzhaus-plus.pdf?__blob=publicationFile&v=6

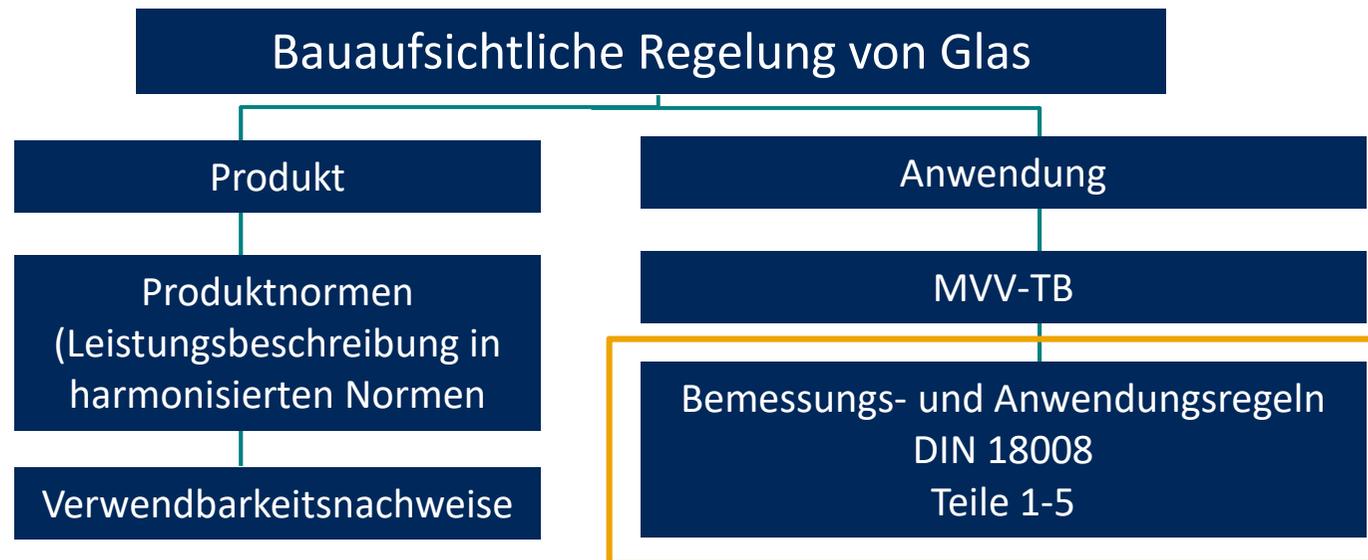
Baurecht: Musterbauordnung MBO und Musterverwaltungsvorschrift MVV TB



- PV-Module werden vom DIBt als **Bauprodukt** gesehen und dem **Glasbereich** zugeordnet
- PV-Fassaden benötigen einen **höheren Aufwand** für den Nachweis der **Tragfähigkeit** und auch an den **Brandschutz**



<https://allianz-bipv.org/2021/04/12/zwei-neue-publikationen-der-allianz-bipv-die-weiterhelfen-checkliste-brandsicherheit-technische-baubestimmungen/>



PV in der MVVTB

Einordnung der PV-Module in der MVVTB bzgl. der Nachweisführung

Lfd. Nr.	Bauprodukt	Maßgebende Harmonisierungsrechtsvorschriften	a: Konkreter Verwendungszweck b: Gemäß MBO ¹ bestehende Grundanforderung, ggf. mit Konkretisierung c: Fehlendes Wesentliches Merkmal d: Verfahren zum Nachweis des fehlenden Wesentlichen Merkmals
1	2	3	4
B 3.2.1.25	Photovoltaische Module mit mechanisch gehaltenen Glasdeckflächen mit einer maximalen Einzelmodulfläche bis 2,0 m ² für die Verwendung: - im Dachbereich mit einem Neigungswinkel < 75° ⁵ - bei gebäudeunabhängigen Solaranlagen im öffentlich unzugänglichen Bereich	2014/35/EU	a: Stromerzeugung für Gebäude b: Brandschutz c: Brandverhalten der Bauteile, wenn schwerentflammbar oder nichtbrennbar gefordert
B 3.2.1.26	Photovoltaische Module ohne Glasdeckflächen für die Verwendung im Dachbereich	2014/35/EU	a: Stromerzeugung für Gebäude b: Brandschutz c: Brandverhalten der Bauteile, wenn schwerentflammbar oder nichtbrennbar gefordert
B 3.2.1.27	Photovoltaische Module abweichend von B 3.2.1.25 oder B 3.2.1.26	2014/35/EU	a: Stromerzeugung für Gebäude b.1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit b.2: Brandschutz c.1: Je nach Einbausituation sind die Bestimmungen von A 1.2.7 zu erfüllen c.2: Brandverhalten der Bauteile, wenn schwerentflammbar oder nichtbrennbar gefordert

PV-Indachsysteme (< 2 m²), Dachziegel

BIPV-Dachbahnen

**PV-Fassaden
PV-Module > 2 m²**

**Kein
Verwendbarkeits-
nachweis**

**Verwendbarkeits-
nachweis
abZ/bBG, ZiE/vBG**

Vereinfachungen für PV-Fassaden notwendig

Zusammenfassung / Ausblick

- **Der Markt liefert tolle Produkte!**
- Politisch gilt die BIPV als **innovativ** mit **hoher Akzeptanz**, dennoch keine **spezifische Unterstützung für BIPV** auf Bundesebene
- Wenn in urbanen Räumen aktive Flächen für die Energiewende erschlossen werden sollen, **müssen Anreize gesetzt werden!**
- Wichtiger: **Hürden müssen abgebaut werden:**
 - **Eigenversorgung mit Energie ist kein Systemfehler**
 - **Bauordnungsrechtliche Anforderungen an BIPV** müssen erleichtert werden.
- Die Motivation der **Bauherren** für die BIPV ist nicht allein die Rendite, **Kostensenkung**, z. B. durch Standardisierung würde die Attraktivität deutlich erhöhen.
- **Dieser Prozess muss politisch unterstützt werden, z. B. in Förderprogrammen, -projekten oder Satzungen**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Kontakt:

Bundesverband Solarwirtschaft e. V.

Maria Roos,

Referentin Technik,

roos@bsw-solar.de