



## Indachsystem | Standard-BIPV-Module punktgelagert, gerahmt, gestoßen

### Abhängigkeiten vom Bauwerk

Einbaukategorien

A | Dach, kein Zugang zum Innenraum

Gebäudeklasse

GK1 bis GK5

Erreichbares Modul-Brandverhalten

Harte Bedachung (Broof-t1)

Art der Dachintegration

Indachsystem

Neigung BIPV-Dach

5° bis 75° | Steildach

Rastermaßanpassung des BIPV-Moduls

Eingeschränkt

### Modul- und Befestigungselemente

Modultypen

Standard-BIPV-Modul

Verwendbarkeitsnachweis PV-Modul

Nicht erforderlich (regelkonform)

Anwendbarkeitsnachweise für die Bauart

Befestigungselement mit aBG/vBG

Anforderungen an die Regelkonformität

CE-Kennzeichnung

Blend-Minderung

Möglich

Farbgestaltung

Eingeschränkt

Modulrahmen

Gerahmt

Lagerungsart

Punktlagerung | Gehalten

Produktneutrale Ausschreibung

Möglich

### Konstruktive Merkmale

Art der Wasserführung

Wasserführende Ebene auf Modul + Halterung

Maximale Modulgröße

Max. 3 m<sup>2</sup> (gem. MVV TB)

Bei dieser Bauart handelt es sich um ein Indachsystem. Modul, Rahmen und Halterung bilden gemeinsam die wasserführende Schicht. Die Hinterlüftung der Module erfolgt raumseitig innerhalb des Dachaufbaus, das heißt zwischen Modul und Unterkonstruktion. Im Gegensatz zu geschindelten Systemen, bei denen sich die Module überlappen, werden bei dieser Bauart die Module „stumpf gestoßen“ angeordnet - ohne sich zu überdecken. Die Fugen werden durch zusätzliche Dichtprofile abgedeckt. Die gestoßene Verlegung erlaubt eine flächig wirkende Optik. Gleichzeitig erfordert sie jedoch eine präzise Montage und eine sorgfältige Ausbildung der Fugen, um die Regensicherheit zu gewährleisten.

### Konstruktive Anforderungen und Abhängigkeiten

Die Rahmen der BIPV-Module werden in der Regel punktförmig geklemmt, geklickt, oder geschraubt. Sie werden in den meisten Fällen auf traufseitig ausgerichteten Trägern/Zwischenrahmen befestigt, welche eine nahtlose Wasserführung zwischen den BIPV-Modulen ermöglichen. Die gestoßene Modulverlegung erfordert besondere Sorgfalt in der Dichtungs- und Anschlusausbildung, insbesondere bei geringen Dachneigungen oder erhöhter Schlagregenbelastung. Die genaue Ausführung hängt vom jeweiligen System ab. Grundsätzlich bieten jedoch viele Hersteller speziell abgestimmte Rahmensysteme mit integrierter Entwässerung oder zusätzlichen Dichtprofilen an. Da die PV-Module die herkömmliche Dacheindeckung ersetzen, gelten hohe Anforderungen an die Tragfähigkeit und Ausführung der Dachunterkonstruktion. Um einen zuverlässigen Wasserablauf sowie eine einfache Reinigung zu gewährleisten, bieten die meisten Hersteller ihre Systeme für Dachneigungen ab etwa 15° an. Generell sind Dachneigungen im Bereich von 5° bis 75° möglich - teilweise auch flacher. Eine zusätzliche Unterdachbahn - beispielsweise eine diffusionsoffene Unterspannbahn - ist in der Regel erforderlich, um eine Notentwässerung sicherzustellen.

### Regelungstechnische Anforderungen

Da das PV-Modul die eigentliche Dacheindeckung ersetzt, muss es somit sowohl die bauaufsichtliche Klassifizierung „normalentflammbar“ (E-d2 nach EN 13501-1) als auch „harte Bedachung“ (Broof-t1 nach EN 13501-5), erfüllen. Die Anforderungen an das Brandverhalten können – beispielsweise je Nutzung, Gebäudeklasse oder Anforderungen seitens eines schutzzielorientierten Brandschutzkonzepts – auch höher liegen. Das Modul muss IEC-zertifiziert bzw. die CE-Kennzeichnung tragen. Die Unterkonstruktion muss systemgeprüft sein. Letzteres umfasst die Angaben zur minimalen und maximalen Dachneigung, die mechanische und brandschutztechnische Eignung gemäß den Anforderungen nach den Landesbauordnungen sowie die Bemessung und Ausführung der Module hinsichtlich Größe, Aufbau und des Anschlusses an die Unterkonstruktion gemäß der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) bzw. ihrer Umsetzung im jeweiligen Bundesland. Eine produktneutrale Ausschreibung mit dieser Normallösung ist nach derzeitiger Marktlage möglich.

### Gestalterische Abhängigkeiten

Bei der Auswahl der Systeme ist auf die zulässige Dachneigung, die Modulgröße sowie die statischen Anforderungen an die Modulabstände und Befestigungselemente zu achten, die je nach Hersteller variieren. Sowohl Hoch- als auch Querformate sind je nach System möglich. Gestoßene Systeme bieten eine ruhige, flächige Optik, die sich gut in moderne Dachgestaltungen einfügt. Blindpaneele (in Randbereichen oder bei Dachdurchdringungen) oder andere flächige Dacheindeckungen können gut in das System integriert werden. Die Farbgestaltung der Module ist bei Standard-BIPV-Modulen herstellerabhängig eingeschränkt möglich. So können z.B. Module in transluzider Ausführung verbaut werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Ertrag wegen der Farbgestaltung unterschiedlich stark sinken kann. Viele Hersteller bieten blend-reduzierte Module mit mattierten oder entspiegelten Deckgläsern an.













