



# PLANUNGSHILFE

## GRÜNDACH UND SOLAR

**LEBEN AUF DEM DACH**



## EINFÜHRUNG

# GRÜNDACH UND SOLAR

## SYNERGIEEFFEKTE NUTZEN

Gründächer erfüllen vielerlei Funktionen. So ergänzen sie u. a. die Wärmedämmung, schützen die Dachabdichtung, bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere, halten Regenwasser zurück, verbessern das Kleinklima und stellen wichtige Erholungsflächen dar.

Auch Solaranlagen werden zunehmend mit Dachbegrünung kombiniert, weil dies große Synergieeffekte bringt: Die Dachbegrünung dient gleichzeitig als Auflast zur Windsogsicherung der Solar-Anlage, was Dachdurchdringungen überflüssig macht und zudem hohe Punktlasten verhindert.

Die Photovoltaik-Module wiederum profitieren hinsichtlich ihres Wirkungsgrades durch die kühlere Oberfläche der Dachbegrünung im Vergleich zu Kiesdächern.

**Messergebnisse belegen: Dachbegrünung steigert nachhaltig den Wirkungsgrad.**

– Siehe Grafik unten –

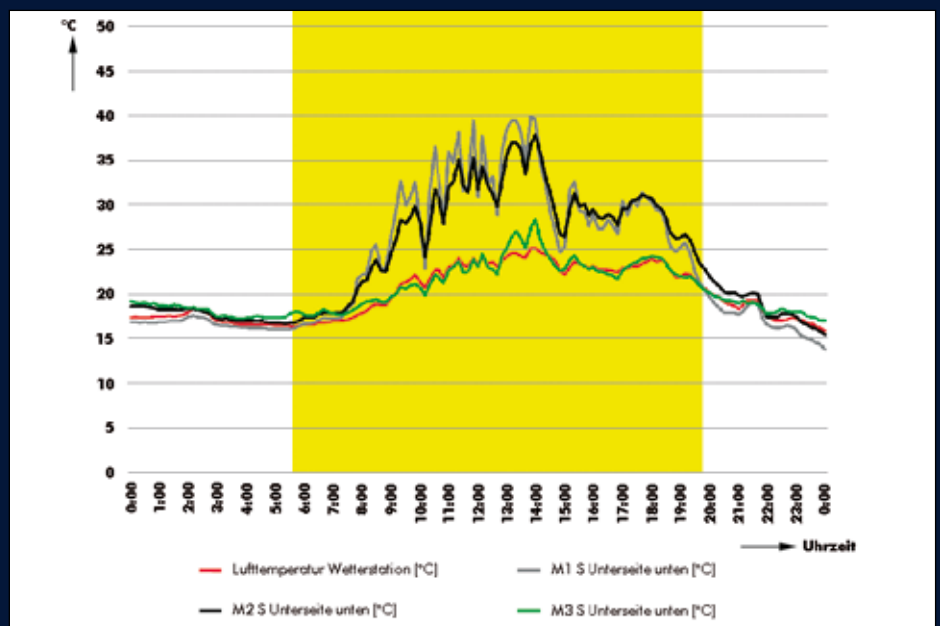
Der Wirkungsgrad von Photovoltaik-Modulen ist abhängig von deren Temperatur. Es gilt die Faustregel „je wärmer das Modul, desto geringer der Wirkungsgrad“.

Die Temperatur der so genannten „Standard Test Conditions“, bei denen Module gemessen werden, liegt bei 25 °C. In der Praxis heizen sich Module durch die Sonne aber stark auf. Dies wird durch eine heiße Oberfläche des Daches, wie z. B. bei dunklen Abdichtungsbahnen oder Kiesdächern, noch verstärkt. Dabei werden leicht Temperaturen bis zu 90 °C erreicht.

Ein Gründach hingegen bleibt auch an heißen Tagen moderat temperiert, die Oberflächentemperatur übersteigt hier kaum 30 bis 35 °C.

Die Veränderung der Leistungsfähigkeit der Module in Abhängigkeit der Temperatur ist produktabhängig und beträgt bei üblichen Solarmodulen bis zu 0,5 % pro Kelvin (K).

Zinco war weltweit die erste Firma, die solche Messungen durchgeführt hat.



Beispielhafte Temperaturkurven an einem Tag im Juli. Die Temperatur der Module über den Bitumenbahnen (schwarze und graue Kurve) steigen bis fast 40 °C an, während das Modul über der Dachbegrünung (grüne Linie) bei max. 27 °C bleibt und damit ganz nah an der Umgebungstemperatur (rote Linie).

## INHALT

### SYSTEMAUFBAU

- 04** AUSRICHTUNG DER MODULE BEI ARBEITEN AUF FLACHDÄCHERN
- 05** UNSERE EINPLANUNGS-GRUNDSÄTZE
- 06** SYSTEMAUFBAU SOLARVERT®
- 08** SOLARVERT® MIT SCHMETTERLINGS-ANORDNUNG
- 09** SOLARVERT® MIT SATTEL-ANORDNUNG
- 10** SOLARVERT® MIT SENKRECHTER MODUL-ANORDNUNG
- 11** NACHRÜSTUNG AUF BESTANDSGEBÄUDE
- 12** SOLARWÄRMUNG AUF GRÜNDÄCHERN
- 13** OBJEKTSPEZIFISCHE PLANUNG
- 14** SOLARVERT® MIT FALLNET® SB 200 RAIL
- 16** SOLARVERT® MIT FALLNET® ASG
- 17** ZERTIFIZIERTE PARTNERBETRIEBE
- 18** GRÜNDÄCHER MIT SOLARANLAGEN IN DER PRAXIS



# AUSRICHTUNG DER MODULE

## AUFSTÄNDERUNGSVARIANTEN UND MODULANORDNUNG

Lange Zeit wurde ein Süddach als die beste Ausrichtung für Photovoltaik-Anlagen angesehen und das ist grundsätzlich nach wie vor der Fall, da PV-Anlagen in südlicher Richtung die höchsten Erträge erzielen. Allerdings kann die Ausrichtung nach Osten oder Westen finanziell ebenso attraktiv sein wie die nach Süden. Die Ergiebigkeit einer Solaranlage hängt zunehmend davon ab, wie viel des erzeugten Stroms die Besitzer\*innen selbst nutzen. Ein höherer Eigenverbrauch führt in der Regel zu einem größeren Gewinn.

### MODULANORDNUNG

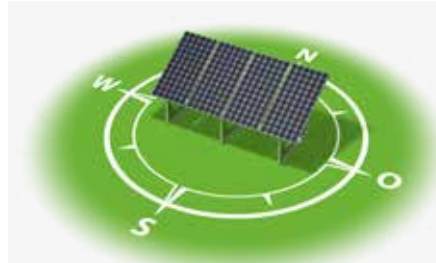


„Portrait“  
„Hochkant –stehend – senkrecht“



„Landscape“  
„quer – liegend – waagrecht“

### AUFSTÄNDERUNGSVARIANTEN



Pult-Aufständerung (häufig  
Süd-Aufständerung)



Ost-West-Aufständerung „Satteldach“



Ost-West-Aufständerung „Schmetterling“



Senkrechte Anordnung bifacialer  
Module „Vertikal“



Solarthermie bis 45° Neigung

# UNSERE EINPLANUNGS-GRUNDSÄTZE

## ABSTAND ZU DACHKANTE UND ABSTAND MODULREIHEN

### ABSTAND ZU DACHKANTE

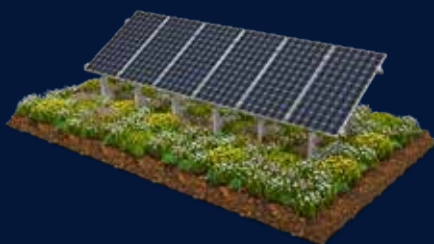
Der Abstand von den Modulen/ Modulreihen zur Dachkante (=Außenkante Attika) beträgt immer mindestens 1,50 m. Es ist wichtig, einen ausreichenden Abstand zur Attika einzuhalten, da die Windkräfte in den Rand- und Eckbereichen stärker sind. Zudem benötigt die Person, die die Pflege durchführt, genügend Platz, um sich sicher zwischen der vordersten Reihe der Panels und der Dachkante bewegen zu können.



### ABSTAND MODULREIHEN

Der Abstand zwischen den Modulreihen muss als Wartungsweg stets mindestens 0,60 m betragen. Ein Abstand von weniger als 0,60 m ist zu eng, um sich sicher zu bewegen und sich unter den Panels zu bücken, um dort Pflegearbeiten durchzuführen.

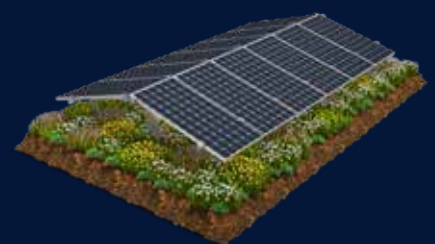
Dabei ist zu beachten, dass die PV-Module je nach Hersteller sowohl oben als auch unten über die Solargrundrahmen herausragen. Der Abstand zwischen den Modulreihen, als auch zur Attika wird immer von den PV-Modulen gemessen.



Bei Pult-Aufständigung



Bei Ost-West-Ausrichtung  
„Schmetterling“



Bei Ost-West-Ausrichtung  
„Satteldach“

# SYSTEMAUFBAU SOLARVERT®

## Gründach und Solarnutzung – eine Kombination mit Mehrwert

Zinco bietet mit dem Systemaufbau „SolarVert®“ höchste Flexibilität und die passende Lösung für jedes Solarprojekt.

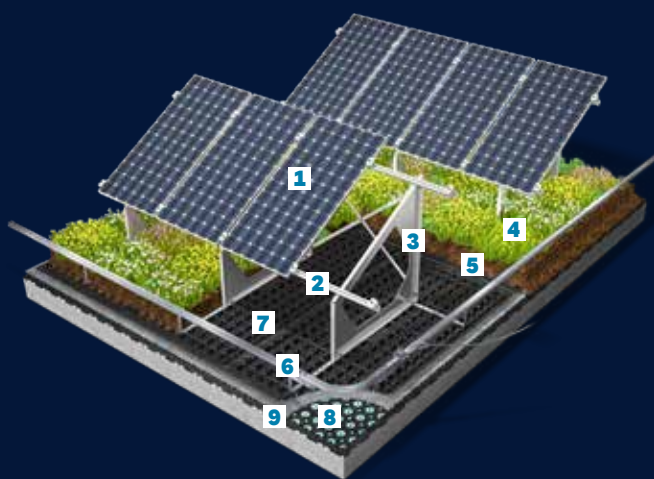
Mit der in den Systemaufbau SolarVert® integrierten Zinco Solarbasis® bleibt die ökologische Leistungsfähigkeit der Dachbegrünung voll erhalten. Der Aufbau eignet sich für Flachdächer bis 5° Dachneigung. Das System ist auch mit der Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail kombinierbar, um sicheren Zugang für Pflege- und Wartungsgänge zu ermöglichen.



Die Solar-Grundrahmen sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich (Abstufung in 5-Grad Schritten):

SGR 5 (5 Grad) – SGR 45 (45 Grad)

Weitere objektspezifisch bedingte Neigungen/ Abmessungen sind auf Anfrage lieferbar.



## SOLARVERT® SÜD-AUSRICHTUNG

- 1 Solarmodul
- 2 Solar-Montageprofil SMP 38/33
- 3 Solar-Grundrahmen SGR
- 4 Sedum-Sprossen oder Kleinballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Sedumteppich“
- 5 Systemerde „Sedumteppich“
- 6 Bei Bedarf Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail
- 7 Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 8 Fixodrain® XD 20
- 9 Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

\* Die erforderliche Auflast und das daraus resultierende Gewicht des Aufbaus ist je nach Standort und Gebäudegeometrie nach statischem Nachweis zu ermitteln. Beim auflasthaltenden Rückhaltesystem Fallnet® SB 200-Rail sind mind. 119 kg/m<sup>2</sup> (trocken) erforderlich. Bitte beachten: Für den Windsog-Nachweis ist das Trockengewicht, für den Nachweis der Deckenkonstruktion das Gewicht vom wassergesättigten Substrat auszusetzen. In beiden Nachweisen ist das Eigengewicht der Solaranlage zu berücksichtigen.

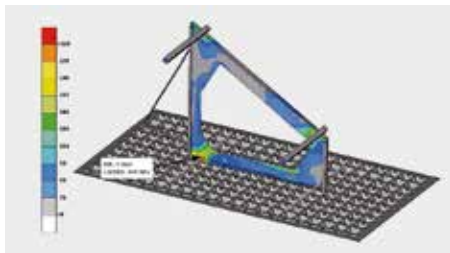
Aufbauhöhe:	≥ 12 cm
Trockengewicht:	≥ 91 kg/m <sup>2</sup>
Wasserspeichervolumen:	≥ 28 l/m <sup>2</sup>
Gewicht (bei max. Wasserkapazität):	≥ 119 kg/m <sup>2</sup> *



Gründächer sorgen für eine niedrigere Umgebungstemperatur im Vergleich zum nackten oder bekieseten Dach. Damit ergeben sich mit SolarVert® messbare Vorteile.



Der Begrünungsaufbau dient gleichzeitig als notwendige Auflast zur Windsogsicherung der Solaranlage, was heikle Dachdurchdringungen überflüssig macht und zudem hohe Punktlasten verhindert.



Für die Solarbasis und den Solargrundrahmen liegt eine statische Beurteilung gemäß DIN EN 1993-1 und DIN EN 1999-1 (Eurocodes 3 bzw. 9) vor, beispielhaft siehe Abbildung oben. Bei Bedarf kann eine objektspezifische statische Berechnung erstellt werden.



Im Gegensatz zu Photovoltaik-Anlagen werden Solarthermie-Anlagen werden Solarthermie-Kollektoren in der Regel steiler auf dem Dach platziert. Hierfür bieten wir Solargrundrahmen von 5-45° in 5° Schritten an. Die Montage der Thermiekollektoren ist in der Regel eine Sonderkonstruktion. Sprechen Sie uns für weitere Unterstützung an.



## VORTEILE IM ÜBERBLICK

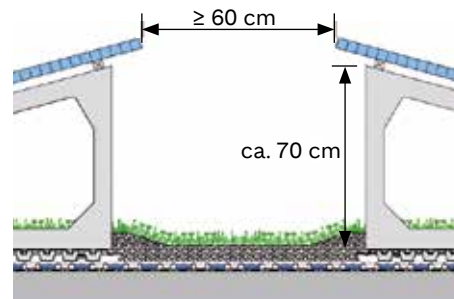
- Leistungssteigerung durch die kühlere Oberfläche der Begrünung
- Statische Beurteilung gibt Planungssicherheit
- Einsatz auch für Solarthermie-Anlagen
- Dachdurchdringungsfreier Einbau

# SOLARVERT®

## MIT SCHMETTERLINGS-ANORDNUNG

Module in Ost-West-Ausrichtung können in Form eines „Satteldachs“ oder eines „Schmetterlingsdachs“ ausgeführt werden. Bei der Variante „Schmetterling“ stoßen die beiden Grundrahmen mit der niedrigen Seite aneinander, so dass Niederschlagswasser mittig auf die Zinco Solarbasis® SB 200-Platte geleitet und dort in beide Richtungen verteilt wird.

Die Vegetationsfläche unter den Modulen ist vom Wartungsgang gut zu erreichen, da die Module dort ca. 70 cm Abstand zur Substratoberfläche aufweisen.

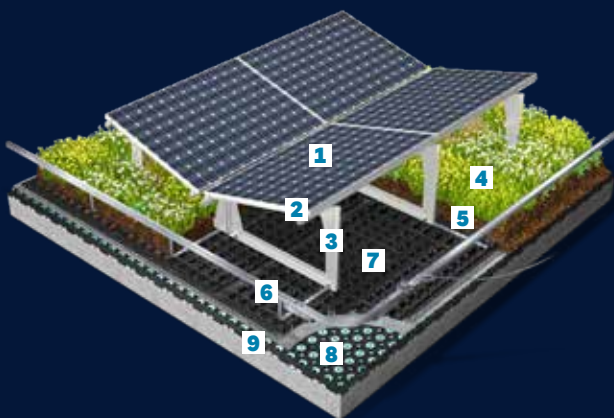


## SOLARVERT®

### SCHMETTERLINGS-ANORDNUNG

- 1** Solarmodul
- 2** Solar-Montageprofil SMP 38/33
- 3** Solar-Grundrahmen SGR (empfohlen SGR 10 bis SGR 25)
- 4** Sedum-Sprossen oder Kleinballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Sedumteppich“
- 5** Systemerde „Sedumteppich“
- 6** Bei Bedarf Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail
- 7** Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 8** Fixodrain® XD 20
- 9** Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

\* Die erforderliche Auflast und das daraus resultierende Gewicht des Aufbaus ist je nach Standort und Gebäudegeometrie nach statischem Nachweis zu ermitteln.  
Bitte beachten: Für den Windsog-Nachweis ist das Trockengewicht, für den Nachweis der Deckenkonstruktion das Gewicht vom wassergesättigten Substrat auszusetzen. In beiden Nachweisen ist das Eigengewicht der Solaranlage zu berücksichtigen.



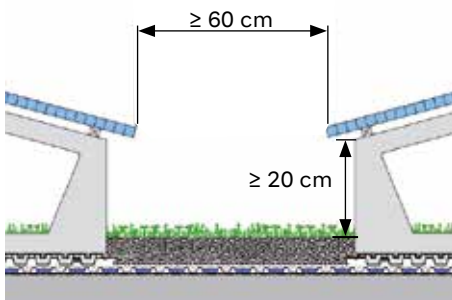
Aufbauhöhe:	≥ 12 cm
Trockengewicht:	≥ 91 kg/m <sup>2</sup>
Wasserspeichervolumen:	≥ 28 l/m <sup>2</sup>
Gewicht (bei max. Wasserkapazität):	≥ 119 kg/m <sup>2</sup> *

# SOLARVERT®

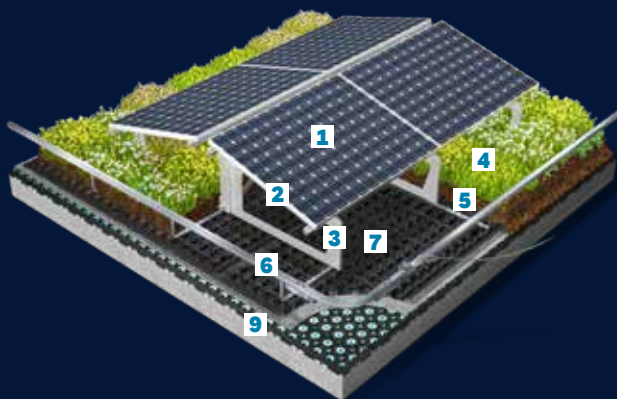
## MIT SATTEL-ANORDNUNG

Beim Aufständersystem „Sattel“ werden zwei Grundrahmen so auf einer Zinco Solarbasis® SB 200-Platte verschraubt, dass die beiden Grundrahmen mit ihrer höheren Seite aneinanderstoßen.

Die Vorderkante der Panels haben dabei ausreichend Abstand zur Substratoberfläche, so dass auch unter den Panels Pflanzen wachsen können. Durch den Hochpunkt zwischen den Solar-Panels wird z. B. Schnee nach außen abgeleitet, deshalb kommt dieser Aufbau z. B. in schneereichen Gebieten öfter zum Einsatz.



Gemäß FLL-Dachbegrünungsrichtlinien sollte der Abstand zwischen Oberkante Substrat und Unterkante Module mindestens 20 cm betragen. Um eine effiziente Pflege zu gewährleisten, sollte der Reihenabstand zwischen den Modulen mindestens 60 cm betragen.



Aufbauhöhe:	≥ 12 cm
Trockengewicht:	≥ 91 kg/m <sup>2</sup>
Wasserspeichervolumen:	≥ 28 l/m <sup>2</sup>
Gewicht (bei max. Wasserkapazität):	≥ 119 kg/m <sup>2</sup> *

## SOLARVERT®

### SATTEL-ANORDNUNG

- 1 Solarmodul
- 2 Solar-Montageprofil SMP 38/33
- 3 Solar-Grundrahmen SGR (SGR 5 bis 45)
- 4 Sedum-Sprossen oder Kleinballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Sedumteppich“
- 5 Systemerde „Sedumteppich“
- 6 Bei Bedarf Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail
- 7 Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 8 Fixodrain® XD 20
- 9 Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

\* Die erforderliche Auflast und das daraus resultierende Gewicht des Aufbaus ist je nach Standort und Gebäudegeometrie nach statischem Nachweis zu ermitteln.  
Bitte beachten: Für den Windsog-Nachweis ist das Trockengewicht, für den Nachweis der Deckenkonstruktion das Gewicht vom wassergesättigten Substrat auszusetzen. In beiden Nachweisen ist das Eigengewicht der Solaranlage zu berücksichtigen.

# SOLARVERT®

## MIT SENKRECHTER MODUL-ANORDNUNG



SolarVert® mit senkrechter Modul-Anordnung vereint die Vorteile der Ost-West und der Südausrichtung. Durch geeignete Pflanzenauswahl oder helle Untergründe kann die Leistung sogar noch weiter optimiert werden.

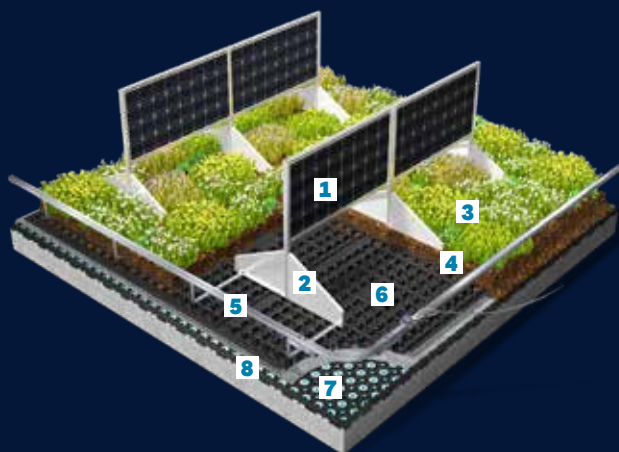
Bifaciale PV-Module nutzen die Lichteinstrahlung auf beiden Seiten. Werden diese mit der Modul-Achse nach Süden ausgerichtet, haben die Module ihre Leistungsspitzen am Vor- und Nachmittag und speisen damit den Strom dann ein, wenn konventionelle, südausgerichtete Photovoltaik-Anlagen nur eine geringe Leistung aufweisen.

Der Solar-Grundrahmen-Set SGS 90 aus Aluminium wurde speziell für den Einsatz von Bifacial-Modulen konzipiert und ist auf die Zinco Solarbasis® SB 200 abgestimmt.

### VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Bifaciale PV-Module nutzen die Lichteinstrahlung auf beiden Seiten.
- Durch die senkrechte Aufständigung wird die Vegetation besser mit Wasser und Licht versorgt.
- Besonders geeignet für Regionen, in denen mit großen Schnee-Mengen zu rechnen ist.

## SOLARVERT® MIT SENKRECHTER MODUL-ANORDNUNG



- 1 Bifaciales Solarpanel
- 2 Solar-Grundrahmen SGS Set 90
- 3 Sedum-Sprossen oder Kleinballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Sedumteppich“
- 4 Systemerde „Sedumteppich“
- 5 Bei Bedarf Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail
- 6 Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 7 Fixodrain® XD 20
- 8 Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

\* Die erforderliche Auflast und das daraus resultierende Gewicht des Aufbaus ist je nach Standort und Gebäudegeometrie nach statischem Nachweis zu ermitteln. Bitte beachten: Für den Windsog-Nachweis ist das Trockengewicht, für den Nachweis der Deckenkonstruktion das Gewicht vom wassergesättigten Substrat auszusetzen. In beiden Nachweisen ist das Eigengewicht der Solaranlage zu berücksichtigen.

Aufbauhöhe:	≥ 12 cm
Trockengewicht:	≥ 91 kg/m <sup>2</sup>
Wasserspeichervolumen:	≥ 28 l/m <sup>2</sup>
Gewicht (bei max. Wasserkapazität):	≥ 119 kg/m <sup>2</sup> *

# SOLARVERT®

## NACHRÜSTUNG AUF BESTANDSGEBÄUDE

Die Nachrüstung einer Solaranlage auf einer bestehenden Extensivbegrünung ist sinnvoll und einfacher als gedacht. Voraussetzung ist eine statische Prüfung des Daches, die das Zusatzgewicht der geplanten Solaranlage mit Unterkonstruktion, Modulen und deren Ballastierung berücksichtigt.

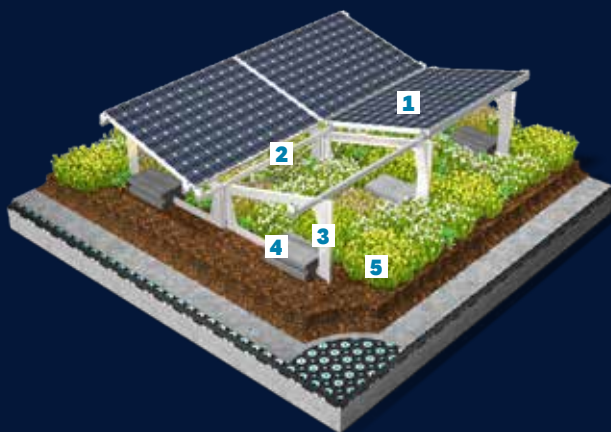
Ist das Dach für eine Nachrüstung geeignet, werden die Zinco-Solargrundrahmen gemäß Einplanung direkt auf das Substrat gesetzt, untereinander verschraubt und

anschließend Zinco Ballaststeine passgenau mit ihrer Nut in den unteren Schenkel des Solargrundrahmens eingelegt. Gestapelte Steine greifen durch ihre Nut- und Feder-Passung formschlüssig ineinander und sind dank zusätzlicher Rillen generell gut zu handhaben.



### VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Schnell und ohne Rückbau der Dachbegrünung zu montieren
- Ermöglicht die einfache Nachrüstung von PV-Anlagen auf vorhandenen extensiven Dachbegrünungen
- Für Flachdächer bis 5° Dachneigung geeignet
- Einfacher Aufbau



## SOLARVERT® SOLAR NACHRÜSTUNG

- 1** Solarmodul
- 2** Solar-Montageprofil SMP 38/33
- 3** Solar-Grundrahmen SGR (empfohlen SGR 10 bis SGR 25)
- 4** Zinco Ballast-Stein\*
- 5** Bestehende Extensivbegrünung

\* Die Anzahl der Zinco Ballast-Steine ergibt sich aus der Statik. Ein Ballast-Stein wiegt 25 kg. Es können bis zu 3 Ballaststeine in einen SGR gesetzt werden.

# SOLARVERT®

## SOLARTHERMIE AUF GRÜNDÄCHERN



Auch mit den meisten Solarthermie-Anlagen ist eine Kombination mit einem Gründach gut möglich. Im Gegensatz zu Photovoltaik-Anlagen werden Solarthermie-Kollektoren (Flachkollektoren oder Vakuumröhrenkollektoren) mit meist 40°–45° in der Regel steiler auf dem Dach platziert. Bei der Planung ist das Eigengewicht der Solarthermie-Kollektoren zu beachten, das in der Regel erheblich größer ist als bei PV-Modulen.

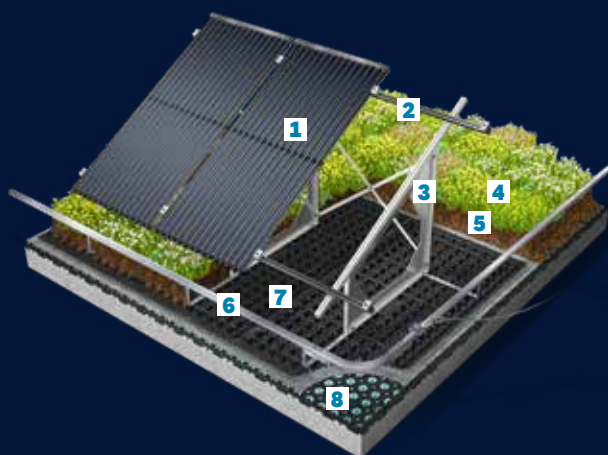
## SOLARVERT®

### MIT SOLARTHERMIE

- 1** Solarthermie-Kollektoren\*\*
- 2** Solar-Montageprofil SMP 38/33 oder Montageprofil des Kollektor-Herstellers
- 3** Solar-Grundrahmen SGR (SGR 30 bis SGR 45)
- 4** Sedum-Sprossen oder Kleinballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Sedumteppich“
- 5** Systemerde „Sedumteppich“
- 6** Bei Bedarf Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail
- 7** Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 8** Fixodrain® XD 20

\* Die erforderliche Auflast und das daraus resultierende Gewicht des Aufbaus ist je nach Standort und Gebäudegeometrie nach statischem Nachweis zu ermitteln.  
Bitte beachten: Für den Windsog-Nachweis ist das Trockengewicht, für den Nachweis der Deckenkonstruktion das Gewicht vom wassergesättigten Substrat auszusetzen. In beiden Nachweisen ist das Eigengewicht der Solaranlage zu berücksichtigen.

\*\* Bitte beachten Sie die Montageanleitung des Herstellers.

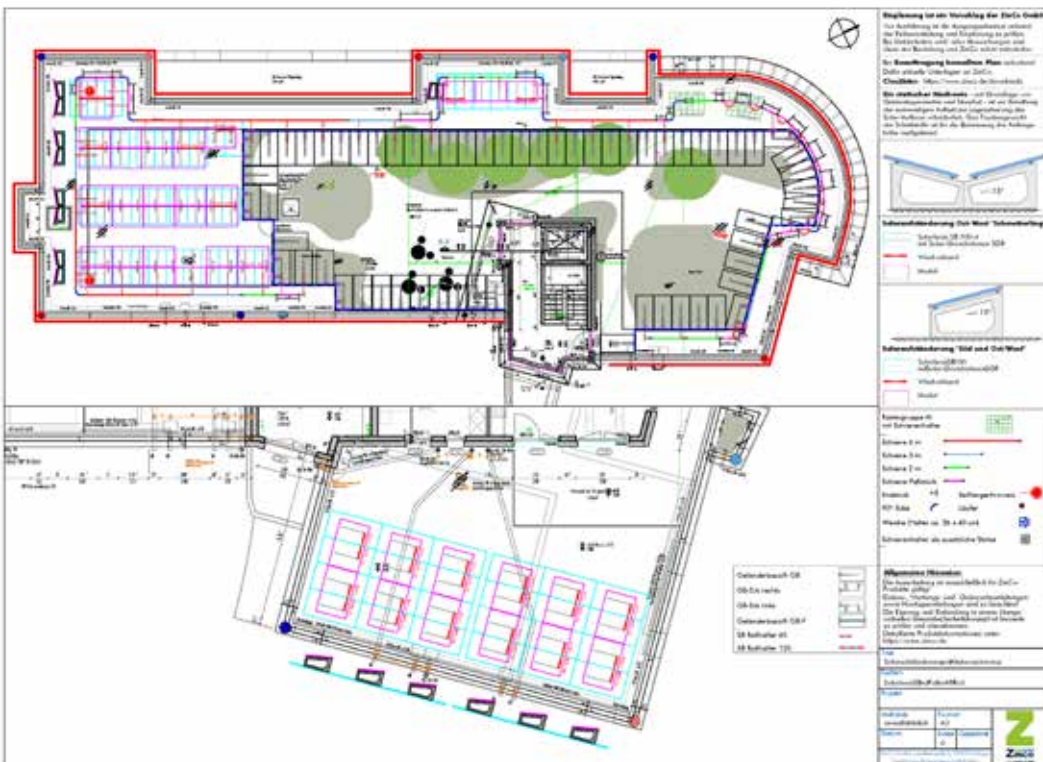


Aufbauhöhe:	≥ 12 cm
Trockengewicht:	≥ 94 kg/m <sup>2</sup>
Wasserspeichervolumen:	≥ 27 l/m <sup>2</sup>
Gewicht (bei max. Wasserkapazität):	≥ 121 kg/m <sup>2</sup> *

# OBJEKTSPEZIFISCHE PLANUNG FÜR SOLARANLAGEN AUF GRÜNDÄCHERN

Bei der Kombination einer Solaranlage mit einer Dachbegrünung gibt es - je nach Dach - verschiedene Aspekte zu beachten. Bei Ihrer objektspezifischen Einplanung unterstützen die Ingenieure der Zinco Anwendungstechnik Sie gerne.

## BEISPIEL EINER INDIVIDUELLEN SOLAREINPLANUNG



## CHECKLISTEN FÜR SOLARANLAGEN AUF FLACHDÄCHERN

→ Checklisten für Solaranlagen auf Flachdächern finden Sie hier zum Download: [www.zinco.de/downloads](http://www.zinco.de/downloads)



Bitte senden Sie diese mit Ihren Angaben an: [technik@zinco.de](mailto:technik@zinco.de)



# ABSTURZ MIT FALLNET® SB 200 RAIL

## SICHERHEIT AUF GRÜNDÄCHERN MIT SOLARANLAGEN

Bei Arbeiten auf Flachdächern, wozu auch Wartungsarbeiten von Solaranlagen zählen, sind ab einer Absturzhöhe von in der Regel 2,00 m Einrichtungen erforderlich, die ein Abstürzen von Personen verhindern. Einzelschlagpunkte sind hier zur Sicherung in der Regel keine praktikable Lösung, da Solaranlagen meist bis nah an den Dachrand gebaut werden.

Die Lösung für solche Situationen bietet die Anschlagereinrichtung Fallnet® SB 200-Rail. Sie wurde speziell für den Einsatz in Verbindung mit der Zinco Solarbasis® SB 200 entwickelt.

Dabei wird die bereits vorhandene Peripherie der Photovoltaikanlage für die Anschlagereinrichtung mitgenutzt. Nur die Schiene, der Schienenhalter und bei Bedarf objektspezifisches Zubehör werden ergänzt. So lässt sich schnell und kostengünstig eine effektive, benutzerfreundliche und optimal in die Dachlandschaft integrierte Absturzsicherung realisieren.

### UNTERLAGEN FALLNET® SB 200 RAIL

Bitte beachten Sie die Montage-, Einbau- und Gebrauchsanleitung, um eine korrekte Installation des Fallnet® SB 200 sicherzustellen. Das SB 200 Rail muss einmal im Jahr, z.B. von einem zertifizierten FallnetPartner, überprüft werden. Hierfür steht eine geeignete Checkliste zur Verfügung. Diese regelmäßige

### MONTAGE, EINBAU UND WARTUNG VON FALLNET® SB 200-RAIL

Bitte beachten Sie die Montage- und Einbauanleitung, um eine korrekte Installation des Fallnet® SB 200 sicherzustellen.

Das SB 200 Rail muss einmal im Jahr, z. B. von einem zertifizierten Fallnet®-Partner, überprüft werden. Hierfür steht eine geeignete Checkliste zur Verfügung. Diese regelmäßige Kontrolle ist entscheidend, um die Sicherheit und Funktionalität des Systems zu gewährleisten. Zudem trägt sie dazu bei, potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Nach der Kontrolle ist die Kontrollkarte sorgfältig auszufüllen.

→ Die Montage- und Einbauanleitung für Fallnet® SB 200 Rail finden Sie unter: [www.zinco.de/downloads](http://www.zinco.de/downloads)

Kontrolle ist entscheidend, um die Sicherheit und Funktionalität des Systems zu gewährleisten. Zudem trägt sie dazu bei, potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Nach der Kontrolle ist die Kontrollkarte sorgfältig auszufüllen.

→ Die Unterlagen finden Sie unter: [www.zinco.de/downloads](http://www.zinco.de/downloads)



# SOLARVERT® MIT FALLNET® SB 200-RAIL



- 1 Solarpanels auf Solar-Grundrahmen SGR
- 2 Anschlagereinrichtung Fallnet® SB 200-Rail
- 3 Vegetationssubstrat
- 4 Zinco Solarbasis® SB 200, verfüllt
- 5 Fixodrain® XD 20

Der horizontal bewegliche Läufer für die persönliche Schutzausrüstung sorgt für maximale Benutzerfreundlichkeit, da sich der Benutzer nur einmal einklinken muss und sich dann entlang der Schiene bewegen kann.



Dachdurchdringungsfreier Einbau, da die nötige Auflast lediglich mit Zincolit® bzw. Systemerde oder alternativem Schüttgut erbracht wird.



Um die Dachfläche bestmöglich auszunutzen, werden Solaranlagen in der Regel bis nah an den Dachrand gebaut. Mit Fallnet® SB 200-Rail lassen sich Arbeiten in Randbereichen absolut sicher ausführen.



# SOLAR MIT FALLNET® ASG

## DACHDURCHDRINGUNGSFREIES ARBEITSSCHUTZGELÄNDER

Eine Kollektivlösung als Absturzsicherung wie das Fallnet® ASG bietet den Vorteil, dass alle Menschen, die auf dem Dach arbeiten, gleichermaßen gegen Absturz gesichert sind.

Das Arbeitsschutzgeländer kann entweder senkrecht oder geneigt aufgestellt und gut mit der Solarbasis® SB 200 kombiniert werden.

Das Fallnet® ASG überzeugt dabei durch eine einfache Handhabung, geringes Gewicht und höchste Stabilität und wird selbstverständlich durchdringungsfrei aufgestellt, d.h. lediglich durch das Gewicht der Begrünung gehalten.

Durch seine wenigen Bauteile, die eine schnelle Montage ermöglichen und die frei einstellbare hohe Spannweite von bis zu 2,6 m zwischen den Geländer-Pfosten, ist es insbesondere ein System für lange Strecken und Großprojekte. Das gesamte System ist mit nur einem Werkzeug mittels Akkuschrauber montierbar.

Kleine Unebenheiten können durch die Höhenverstellung ausgeglichen werden. Das Fallnet® ASG ist Dekra-zertifiziert.

### VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Erfüllt die Empfehlungen der ARGEBAU und DGUV.
- Schnelle Montage
- Keine hohen Punktlasten
- Keine Dachdurchdringung
- Erfüllt EN 13374 Klasse A
- Bis 5° Dachneigung einsetzbar
- Dachbegrünungsaufbau wird als Auflast genutzt.
- Einfach und schnell einzubauen unabhängig vom Untergrund.



## SOLARVERT® MIT FALLNET® ASG

- 1 Geländerholm
- 2 Pfostenmodul
- 3 Zwischenholm
- 4 Kiesstreifen
- 5 Begrünungsebene
- 6 Systemerde
- 7 Floradrain® FD25
- 8 Speicherschutzmatte SSM 45

# ZERTIFIZIERTE PARTNERBETRIEBE

## IHRE SPEZIALISTEN FÜR DIE AUSFÜHRUNG EINER DACHBEGRÜNUNG MIT SOLARANLAGEN

So wichtig die technisch perfekte Lösung für die entsprechende Dachlandschaft auch ist, so wenig ist sie wert, wenn die Aufbringung der Aufbauten für ein Gründach nicht professionell ausgeführt werden. Um sicherzustellen, dass eine dauerhaft funktionssichere Dachnutzung Ihres Objektes gewährleistet ist, sind die Zinco Verarbeiter stets auf dem neusten Stand der Technik, wenn es um die Ausführung geht.

Regelmäßig stattfindende Schulungen und Seminare sowie ein ständiger Erfahrungsaustausch der Zinco Verarbeiter untereinander sichern die fachlich perfekte Ausführung sämtlicher zu realisierender Arbeiten auf dem Dach.

→ Direkt zu den Solar- und Gründach-Partnern:  
[www.zinco.de/solar/zertifizierte-partner](http://www.zinco.de/solar/zertifizierte-partner)



# KREATIVE LÖSUNGEN

## GRÜNDÄCHER MIT SOLARANLAGEN IN DER PRAXIS



### MÜNCHNER TECHNOLOGIEZENTRUM (MTZ), MÜNCHEN

Das Münchner Technologiezentrum (MTZ) unterstützt Gründer und junge Unternehmen aus allen Technologiebereichen durch Bereitstellung geeigneter Flächen und intensives Coaching während der Startphase. Ebenfalls bietet das MTZ Firmen die Möglichkeit, auch in der Wachstumsphase den eingeführten Standort beizubehalten.

Auf dem ca. 2 500 m<sup>2</sup> großen Dach des Gebäudes entschied man sich für eine Photovoltaik-Anlage in Kombination mit einer extensiven Dachbegrünung. Die einzelnen Träger der Solaranlage wurden jeweils auf einer 1 x 2 m großen Solarbasisplatte SB 200 befestigt und mit Substrat überschüttet. Da die Solarpanels bis fast an den Dachrand aufgestellt wurden, installierte man zusätzlich die Anschlagereinrichtung Fallnet® SB 200 Rail, um sicheres Arbeiten in den Randbereichen zu ermöglichen.

### HOLZPARKHAUS, WENDLINGEN

Das zukunftsweisende Parkhaus aus Holz in Wendlingen hat ein Gründach mit Solar, da die Ansprüche an Gestaltung, Nutzerfreundlichkeit und Nachhaltigkeit hoch waren. Die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach liefert Strom für die 20 Ladestationen für E-Autos. Der restliche Strom soll in das Netz eingespeist werden.

Beim ausgewählten Systemaufbau wurde die Schutz-, Drainage- und Wasserspeicherbahn Fixodrain® XD 20 auf der Dachabdichtung verlegt. Am Dachrand- und den Anschlussbereichen wurde die Schutzmatten-Randstreifen SM-R verlegt. Auf dem Fixodrain® XD 20 wurde die Solarbasis SB 200 verlegt und mit der Systemerde Steinrosenflur überschüttet.



# KREATIVE LÖSUNGEN

## GRÜNDÄCHER MIT SOLARANLAGEN IN DER PRAXIS



© Stadtwerke Weilheim i.OB



© Stadtwerke Weilheim i.OB

### STADTWERKE, WEILHEIM I. OB

Die Stadtwerke Weilheim in Oberbayern beschreiten bei ihrem neuen Betriebshof einen besonders umweltfreundlichen und nachhaltigen Weg. Auf allen vier Neubauten, aufgeteilt in Verwaltung, Werkstatt-, Lager- und Garagengebäude, wurde neben einer fast 7 500 m<sup>2</sup> großen extensiven Dachbegrünung eine Photovoltaikanlage mit 400 kWp Gesamtleistung installiert.

Die eine Hälfte der Photovoltaikanlage erhielt eine „klassische“ Südausrichtung, für die andere Hälfte wurde eine Ost-West Variante gewählt.

Die Lagerhalle wurde zudem noch mit Solarwärmekollektoren, einer Holz hackschnitzel-Heizanlage, einer Wärmepumpe und einem Eisspeicher ausgestattet.

Die Solaranlagen wurden mittels gründachintegriertem Aufständersystem, bestehend aus Solarbasis SB 200 und Solar-Grundrahmen SGR, dachdurchdringungsfrei aufgeständert. Für die Sicherheit bei Pflege- und Wartungsgängen wurde zudem umlaufend Fallnet® SB 200-Rail mit einer Gesamtschielenlänge von 660 Laufmetern verbaut.

### BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR FAMILIE, ARBEIT UND SOZIALES, MÜNCHEN

Das Staatsministerium verfügt über ein großzügiges Dach mit einer Fläche von 2 500 m<sup>2</sup>, verteilt auf zwei Dachflächen. Einige Bereiche sind mit Solarmodulen und verschiedenen Biodiversitätsmodulen ausgestattet, während andere ausschließlich Biodiversitätsmodule enthalten.

Für die Bepflanzung wurde die Pflanzengemeinschaft Bienenweide ausgewählt, da diese ein langanhaltendes Nektar- und Pollenangebot hat. Diese Pflanzenmischung bietet dadurch von April bis September ein stets blühendes Nahrungsangebot für Insekten.

Die Aufständering der Solarmodule sind in einer Schmetterlingsanordnung installiert, was die Pflege der Dachflächen unter den Modulen erleichtert. Die Sicherheit auf dem Dach wird durch die Systeme Fallnet® SB Rail im Solarbereich und Fallnet® ASG in den anderen Bereichen gewährleistet.



## **ZINCO HOTLINE**

### **Angebots- und Auftragsabwicklung**

Tel. 07022 9060-600  
angebote@zinco.de

### **Anwendungstechnik**

Tel. 07022 9060-770  
technik@zinco.de

### **Zinco GmbH**

Lise-Meitner-Straße 2  
72622 Nürtingen Deutschland  
info@zinco.de  
www.zinco.de  
Tel. 07022 9060-600

