

Solarsysteme von Schweizer

Merkblatt PV-Montagesystem MSP-FR-G zum Einsatz auf Gründächern

1. Begrünte Dachflächen

Dachflächenbegrünungen ergänzen die Wärmedämmung, schützen die Dachdichtung, bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere, halten Regenwasser zurück, verbessern das Kleinklima und bieten Ausgleichs- bzw. Erholungsflächen. Begrünte Dächer bewirken gegenüber „offenen“ Dachoberflächen eine Reduzierung der Umgebungstemperatur. Dächer aus bituminösen oder hochpolymeren Dachdichtungsbahnen können im Sommer Oberflächentemperaturen von 70 bis 80 °C erreichen, während bei begrünten Dachflächen hier nur Temperaturen von etwa 35 °C gemessen werden. Die baurechtlichen Aspekte zu Dachbegrünungen sind zumeist landesweit oder auf kommunaler Ebene geregelt.

2. PV-Montagesysteme auf Gründächern

Wurden Dachbegrünungen und Photovoltaiknutzung auf Flachdächern bis dato als konkurrierende Systeme betrachtet und gewertet, rückt die Kombination aus Gründach und Photovoltaik aufgrund von Synergieeffekten in den Fokus. Um die Kombination von Gründach und Flachdach-Photovoltaik effizient zu gestalten und zu nutzen, sollte durch die Zusammenarbeit und den Austausch der Fachleute in der Planungs- und Ausführungsphase gewährleistet werden.

3. Normative Verweise

Die Vorgaben für begrünte Dachflächen sind in der SIA Norm 312 „Begrünung von Dächern“ festgehalten und in den Richtlinien der Schweizerischen Fachgesellschaft für Gründächer (SFG) weiter präzisiert. Dazu gibt es von verschiedenen Städten entsprechend abgestimmte Merkblätter und Checklisten. Insgesamt ist die SFG Solaranlagen auf Gründächern gegenüber sehr positiv eingestellt und setzt sich für sogenannte Kombilösungen (Solaranlagen auf Gründächern) aktiv ein.

In Deutschland sind die Vorgaben der DIN EN 13948, sowie die Dachbegrünungsrichtlinien des FLL einzuhalten, sowie die Planungs- und Umsetzungshinweise und Vorschriften des BuGG.

Für Österreich sind die Vorgaben der ÖNORM L 1131 zur Begrünung von Dächern und Decken auf Bauwerken einzuhalten.

Für die Lastbemessung und Installation von PV-Anlagen auf Gründächern gelten die einschlägigen Euro-Code Normen EN 1990, EN 1991, EN 1999 bzw. deren nationalen Fassungen in den Landes-Normen für die Bemessung und statischen Nachweise, sowie die Landes- und Gemeindebauordnungen.

4. Bedingungen und Empfehlungen für die Bemessung und Ausführung des Flachdach-Montage-Systems MSP-FR-G auf Bestands-Gründächern

- Einsatzgrenze: Der Einsatz des Montagesystems erfolgt auf einem standsicheren Gründachsubstrat.
- Beschaffenheit des Gründachs: Die Gründachfläche im Aufstellbereich der PV-Anlage muss ebenmässig sein, sodass das PV-Montagesystem verspannungsfrei installiert werden kann.
- Ebenheit des Substrats wie beim MSP-FR-System $\leq +2,5^\circ$, $\leq -2,5^\circ$, $\leq \pm 1,25^\circ$, andernfalls muss ein Unterfüttern der Basisprofile oder begradigen der Oberfläche des Substrats vor der Ballastierung erfolgen
- Bei Zusammenkommen verschiedener Dachneigungen (Bsp. Kehle) sollte das PV-Feld in zwei entsprechende Felder aufgeteilt werden
- Rund um Entwässerungsabflüsse sollte die Ebenheit und Neigung beachtet werden, evtl. einen grossen Abstand 1 - 1.5 m einberechnen.
- Höhengsprünge im Substrat sollten ausgeglichen werden, da sonst ein Knick im PV-Feld entstehen kann.
- Pflanzen, welche eine Unebenheit verursachen, müssen ausgerissen werden.
- Substrat-Qualität: Substrate mit einem pH-Wert zwischen 4.5 und 8.5 sind unbedenklich. Substrate, die ausserhalb dieses pH-Bereichs liegen, können zu Flächenkorrosion am Montagesystem führen.
- Bepflanzung: Die Auswahl der Gründach-Bepflanzung ist so zu treffen das die PV-Anlage nicht überwuchert wird und der PV-Anlagenbetrieb gestört wird.

Solarsysteme von Schweizer

Merkblatt PV-Montagesystem MSP-FR-G zum Einsatz auf Gründächern

- Reibungskoeffizient: Der Reibungskoeffizient μ zwischen Alu-Basisprofil (ohne Vlies!) und Gründach muss durch Messungen ermittelt werden. Für eine erste Berechnung wird ein Reibungskoeffizient $\mu = 0,35$ zugrunde gelegt, der mit den Messwerten abzugleichen ist.
- Grösse des Basisprofils: Bei direkter Auflage des Basisprofils auf das Substrat wird empfohlen mindestens das Basisprofil BP300 (Abm.: 135 mm x 280 mm) einzusetzen, um ein Einsinken des Profils zu verhindern.
- Die Ballastierung ist gemäss SPT Projektbemessung auszuführen.
- Breite von Wartungswegen: Diese sind nicht einheitlich geregelt. Sie liegen in den verbindlichen Regelwerken zwischen 60 bis 70cm. Die regionalen Bauvorschriften können zudem andere Abstände vorschreiben. Bitte informieren sie sich im Vorfeld über die aktuellen Bauvorschriften.
- Potentialausgleich: Die Anbindung des Potentialausgleichs sollte ausserhalb des Gründachs erfolgen, damit Korrosion vermieden wird.
- Die Kabelführung muss bauseits so erfolgen, dass durch spätere Mäh- und Pflegearbeiten auf dem Gründach keine Beschädigung an den Kabeln erfolgen kann.
- Schraubverbindungen: Die Basisplatte muss, um Korrosion an den Schraubverbindungen zu verhindern auf dem Substrat stehen, stehendes Wasser ist zu vermeiden.
- Wartung PV-Anlage und Gründach: Das Gründach sowie die PV-Anlage sind regelmässig fachgerecht zu warten (s. Checkliste nachfolgend).

5. Vorteile von MSP-FR-EW auf dem Gründach

- Ausrichtung: Mit den einzelnen Basisplatten kann das System auf unebenem Grunde einfach ausnivelliert werden.
- Drainage: es gibt keine durchlaufende Profile, welche das Oberflächenwasser stauen können.

Wartungs-Checkliste

Massnahme	Zeitabstand (Empfehlung)
Überprüfung der PV-Ertragswerte	über Anlagen Monitoring bzw. alle 3 Monate
Kontrolle des Potentialausgleichs der PV-Blöcke	jährlich
Kontrolle der Ebenheit der PV-Blöcke	jährlich
Kontrolle der Lage der Basisplatten (eben und verspannungsfrei, vermeiden von Schraubenkontakt mit Substrat)	jährlich
Überprüfung der Unterkonstruktion und den Schraubverbindungen	jährlich
Überprüfung der Kabel auf Schäden durch Nager / Vögel	1 x jährlich oder entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mehrfach
Kontrolle, Pflege und Entfernen des Pflanzenbewuchs	Entsprechend dem Wachstum der Dachbegrünung bzw. kontinuierlich während Wachstumsperiode Vorgabe: Ein Überwuchern der PV-Anlage ist zu verhindern.
Kontrolle der Ebenheit der Gründachfläche im Bereich der PV-Anlage	im ersten Jahr nach Errichtung der Anlage ca. alle 2-3 Monate, danach jährlich