



PLANUNGSHILFE

Solarenergie und Dachbegrünung

Life on Roofs



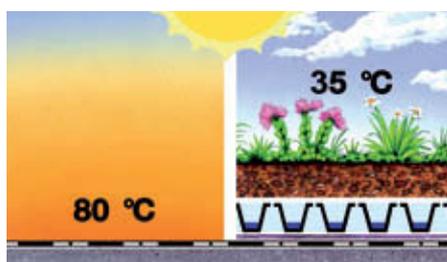
Synergieeffekte auf dem Dach nutzen – mit dem Systemaufbau SolarVert

Gründächer erfüllen vielerlei Funktionen. Sie ergänzen die Wärmedämmung, schützen die Dachabdichtung, bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere, halten Regenwasser zurück, verbessern das Kleinklima und stellen wichtige Garten- bzw. Erholungsflächen dar. Mit der Entwicklung der Solarbasis erweitert ZinCo die Vorzüge einer Begrünung um einen weiteren Aspekt: die Integration der Solarnutzung in den Dachbegrünungsaufbau. Mit der in den Systemaufbau SolarVert® integrierten ZinCo Solarbasis® bleibt die ökologische Leistungsfähigkeit der Dachbegrünung als Ausgleichsfläche voll erhalten.



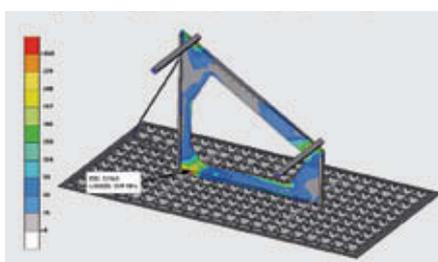
Photovoltaik-Anlage auf dem Werkhof Scheidegg im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Vereins SolarSpar.

Die Vorteile von SolarVert® im Überblick:



Leistungssteigerung durch Kühleffekt der Begrünung

Gründächer sorgen für eine niedrigere Umgebungstemperatur im Vergleich zum nackten oder bekiessten Dach. Damit ergeben sich mit SolarVert® messbare Vorteile (siehe Seite 7).



Statische Beurteilung gibt Planungssicherheit

Für die Solarbasis und den Solargrundrahmen liegt eine statische Beurteilung gemäss EN 1993-1 und EN 1999-1 (Eurocodes 3 bzw. 9) vor, beispielhaft s. Abb. oben.



Einsatz auch für Solarthermie-Anlagen

Im Gegensatz zu Photovoltaik-Anlagen werden Solarthermie-Kollektoren in der Regel steiler auf dem Dach platziert. Die dafür nötigen Grundrahmen werden je nach Objektgegebenheit gefertigt.



Dachdurchdringungsfreier Einbau

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

Grundsätzliches zum Thema Solarnutzung auf Dächern

Wovon hängt die produzierte Strommenge ab?

Regionaler Standort



Die täglich auftreffende Globalstrahlung auf die Module ergibt sich durch den Standort in Bezug auf den Breitengrad.

Aufstellungs-, Neigungswinkel



definiert die Abweichung der Solarmodule von der Horizontalen.

Temperatur der Solarmodule



Die Umgebungstemperatur der Module ist mit entscheidend für deren Leistung. Mehr dazu auf Seite 7.

Verfügbare Sonneneinstrahlung/ Globalstrahlung



Gemäss Klimakarten lässt sich anhand des Standortes ein Jahresaufkommen der Globalstrahlung in kWh/m² ablesen.

Störungen wie Kamine, Lüfter, Lichtkuppeln, technische Aufbauten usw.



Verschattung reduziert zwangsweise die Modulleistung. Daher sind bei der Standortplanung der Anlage störende Aufbauten zu berücksichtigen.

Abstand der Modulreihen



Werden die Modulreihen zu eng angeordnet, kann dies zu Verschattung führen, was die Effektivität stark vermindert.

Ausrichtung (Himmelsrichtung/Azimutwinkel)



Der Azimutwinkel definiert die Abweichung von der Süd-Ausrichtung. Je exakter nach Süden ausgerichtet, desto höher der Wirkungsgrad.

Störung durch höhere Nachbargebäude oder Bäume



Unter Umständen kann die Leistung der geplanten Anlage durch diese Einflüsse erheblich reduziert werden.

Eine entsprechende Checkliste finden Sie im Internet unter: www.zinco.ch/solar_gruendach.





Und so funktioniert es:



1. Die Dachabdichtung wird mit der hochwertigen Drain- und Schutzlage Fixodrain® XD 20 abgedeckt.



2. Anschliessend werden die Solarbasisplatten ausgelegt.



3. Auf den Solarbasisplatten werden die Solar-Grundrahmen platziert und ausgerichtet.



4. Entsprechend der notwendigen Auflast werden die Solarbasisplatten mit Zincoterra® überdeckt.



5. Die Solarmodule werden montiert.



6. Das fertig begrünte Dach mit Solaranlage.

Umfassendes Zubehör und objektspezifische Sonderlösungen



Kopplung der Anlage mit Aluprofilen bei einem Standort mit Windzone 2 und Zuschlag „Küste“.



Rahmen 45° für Solar-Thermie auf 5° geneigter Dachfläche.



Grundrahmen in verändertem Winkel kommen oft bei Thermieanlagen zum Einsatz.



Höhenverstellbare Rahmen z.B. zum Ausgleichen von Dachgefälle.

Bitte beachten Sie:
Bei Solaranlagen auf Gebäuden (sowohl bei Photovoltaik als auch Solarthermie), muss ggf. der äussere wie auch der innere Blitzschutz berücksichtigt werden. Dies ist objektspezifisch, z.B. vom Elektro-Fachplaner, abzuklären.



Die Absturzsicherung Fallnet® SB 200-Rail, denn Sicherheit ist oberstes Gebot!

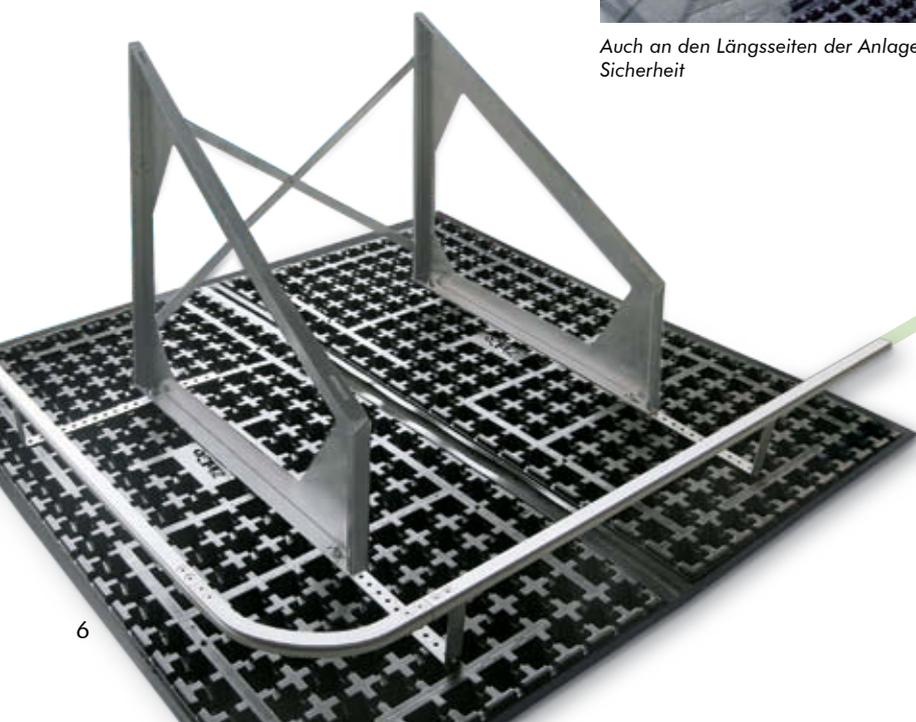
Bei Arbeiten auf Flachdächern, wozu auch Wartungsarbeiten von Solaranlagen zählen, sind ab einer Absturzhöhe von 3,00 m Einrichtungen erforderlich, die ein Abstürzen von Personen verhindern. Einzelanschlagpunkte sind hier zur Sicherung in der Regel keine praktikable Lösung, da Solaranlagen meist bis 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.



Auch an den Längsseiten der Anlage komplette Sicherheit



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



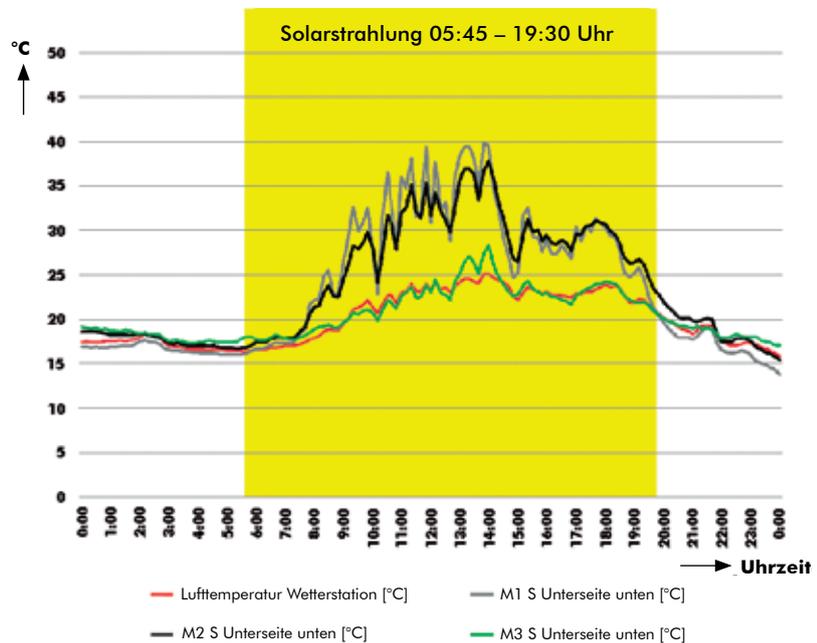
Der horizontal bewegliche Läufer für die persönliche Schutzausrüstung sorgt für maximale Benutzerfreundlichkeit, da sich der Benutzer nur einmal einklinken muss und sich dann entlang der Schiene bewegen kann.

Mit Messwerten belegt: Dachbegrünung steigert nachhaltig den Wirkungsgrad von PV-Modulen!

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 Sonneneinstrahlung 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 wird Temperatur-Koeffizient genannt. Dieser ist produktabhängig und beträgt bei üblichen Solarmodulen bis zu 0,5 % pro Kelvin (K).



Messdiagramm: 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).



Auszug aus dem Messprotokoll, eine Übersicht der Messergebnisse finden Sie im Internet unter: www.zinco.ch/solar_gruendach/



Beim Versuchsaufbau auf einem ZinCo Dach wurden die Temperatur-Differenzen verschiedener Dachaufbauten über ein gesamtes Jahr hinweg gemessen.



Hierbei wurden zwei Module über „nackten“ Bitumenbahnen und ein Modul über einer Dachbegrünung gegenübergestellt. Hauptaugenmerk galt den jeweiligen Temperaturen an den Unterseiten der Module.



Über das gesamte Jahr hinweg wurden durchschnittliche Tagestemperatur-Differenzen von ca. 8 K gemessen.

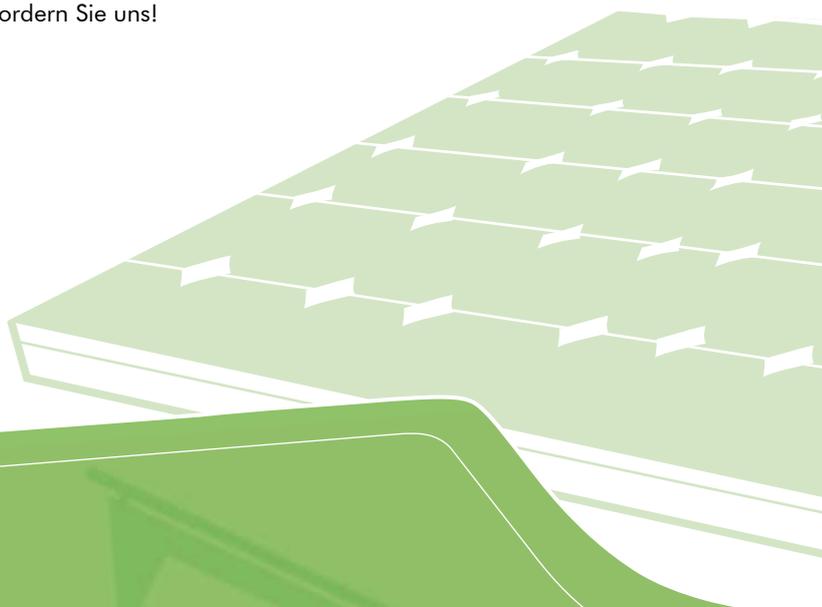
Dauerhafte und technisch perfekte Lösungen!

Diese Planungshilfe gibt Ihnen einen generellen Überblick über die Technik von Solarnutzung in Kombination mit begrünten Dächern.

Für die objektspezifische Ausarbeitung Ihrer konkreten Bauvorhaben stehen Ihnen selbstverständlich unsere technischen Fachberater mit Rat und Tat zur Seite: von der Planungsphase bis zur Erstellung der entsprechenden Devis-Texte.

Weitere Informationen finden Sie auch unter www.zinco.ch.

Fordern Sie uns!



ZinCo AG Dachbegrünungssysteme
Eystrasse 16 · 3422 Kirchberg
Telefon 062 389 01 60
info@zinco.ch · www.zinco.ch