



Herzlich Willkommen zum Thema EnergieGrünDach





Gründung 1992

– 12.5 Mio. m2 Contec.proof – 80'000 Gebäude –

– ab 2016 – 450'000 Stk. Contec.greenlight EnergieGrünDach – 3'000 Gebäude –





Bamboo Nest Towers – Vincent Callebaut



SCHWEIZERISCHE FACHVEREINIGUNG GEBÄUDEBEGRÜNUNG
ASSOCIATION SUISSE DES SPECIALISTES DU VERDISSEMENT DES EDIFICES

Zusammen mit unseren Mitgliedern helfen wir aktiv mit, die grüne Stadt der Zukunft zu gestalten!

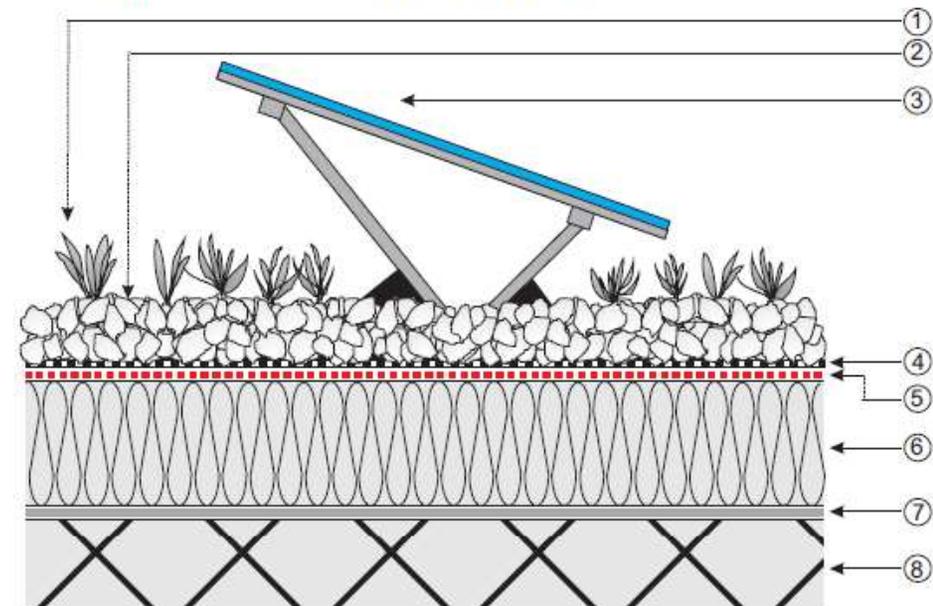
Fakten und Zahlen:

- die SFG ist **25 Jahre** jung
- ca. **130 Mitglieder** (Zusammenschluss von Fachleuten, Planenden, Unternehmern:innen, Institutionen, Städten und Gemeinden)
- fördert die **Begrünung und Qualität** von **Dächern, Fassaden und Innenräumen**
- publiziert **Empfehlungen und Richtlinien**
- indiziert neue **Normen und Regelwerke** (z.B. Norm SIA 312 Begrünung von Dächern, NPK 185 Gebäude-begrünung)

Contec Systemdach

1. Contec Ansaat
2. Contec.fior RCE Dachsubstrat
3. **Contec.greenlight Solarsysteme**
4. Contec.flex Filterlage
5. **Contec.proof EPDM**
6. Contec.therm Wärmedämmung
7. Contec.vap dampfbremse
8. Unterkonstruktion

5.1 Warmdach begrünt mit Solarsystem





Abdichtung aus EPDM – Entfalten und ausrichten





Verwendungen des Contec-System's



Begrünungsarten



➤ Extensivbegrünung

- Natürliches Erscheinungsbild, Unterhalts Extensiv (1 – 2x Jährlich)
- Niederwachsende Sukkulenten und Kräuter

➤ Intensivbegrünung

- Dachgärten mit Sträuchern usw. Unterhalt Zeitintensiver 1 – 2 x Jährlich
- Möglichkeiten zur Nutzung als Aufenthaltsraum

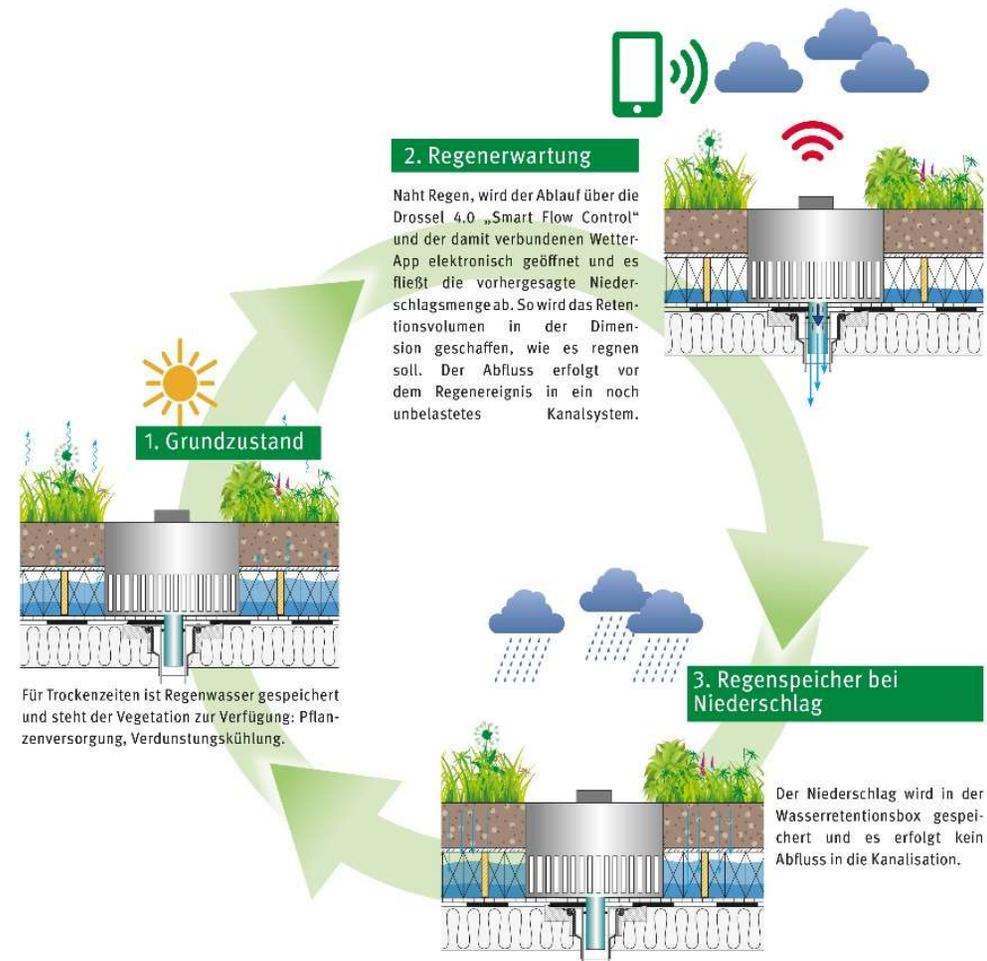
➤ Biodiversitätsgründach

- Naturnahe Struktur und Bepflanzung, unterschiedliche höhen und Materialien
- Strukturelemente wie Sandlinsen und Totholz

Begrünungsarten

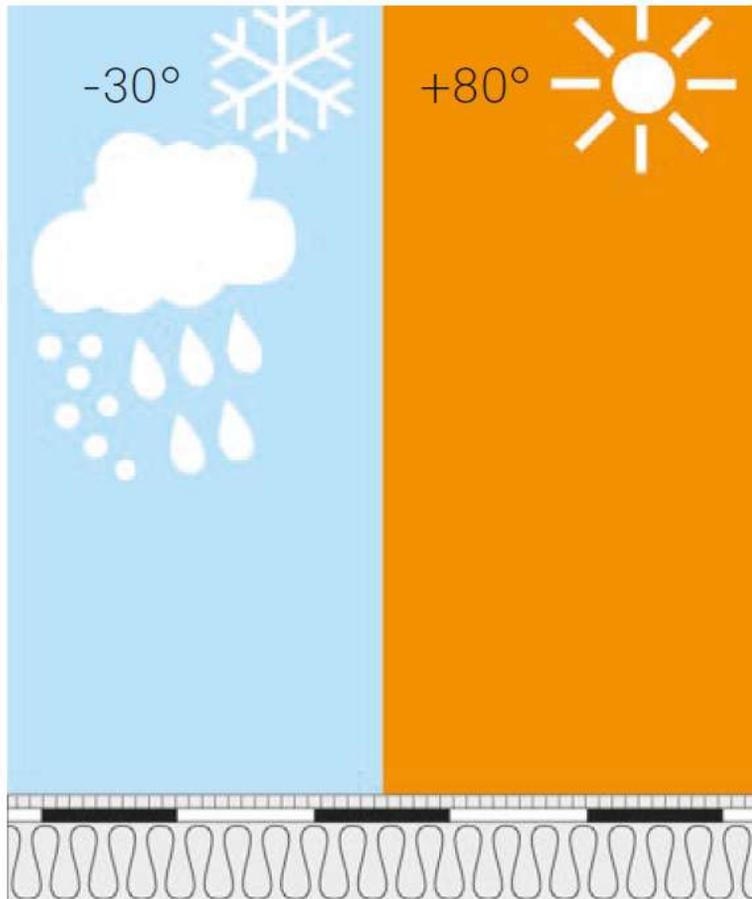
Retentionsdach

- hat das Ziel, **möglichst viel Regenwasser auf dem Dach zu behalten (bis 99%)** und natürlich zu **verdunsten**
- in Drän-/ Speicherschichten wird ein **temporärer oder dauerhafter Wasserspeicher** geschaffen (Retention)
- das zwischengespeicherte Niederschlagswasser **steht den Pflanzen auf dem Dach zur Verfügung**
- die Abflussspitzen bei Starkniederschlägen werden **um bis zu 80% reduziert** und somit der Abfluss stark verzögert (**Entlastung der Siedlungsentwässerung**)

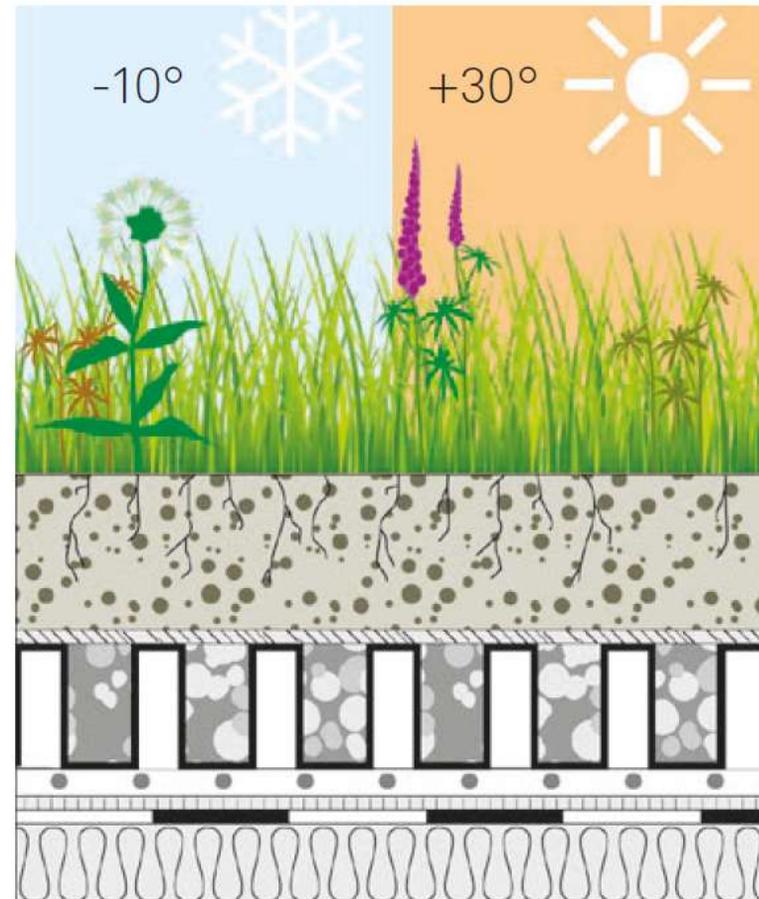


Nutzen eines Gründachs

Thermische Belastung der Dachabdichtung **ohne Begrünung**



Thermische Belastung der Dachabdichtung **mit Begrünung**



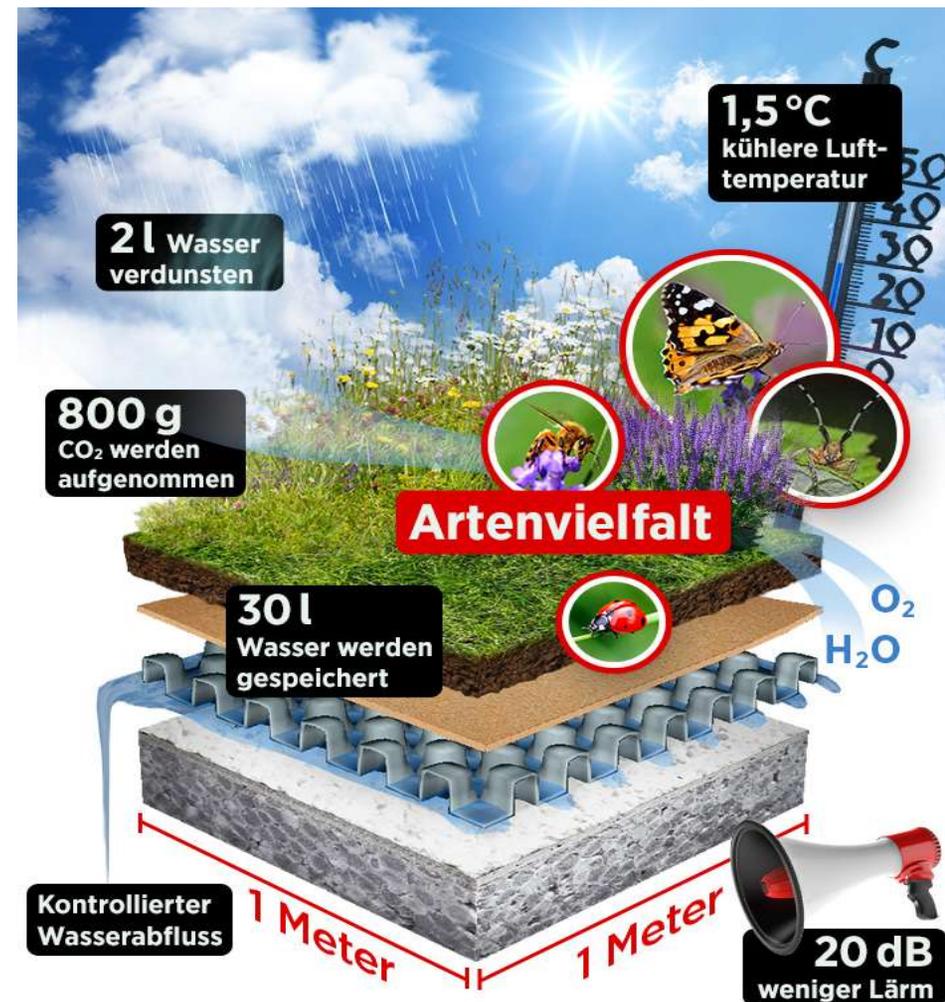
Nutzen eines Gründachs

Was ein Quadratmeter **funktionierender** Dachbegrünung alles können soll / muss

Das Leistungsspektrum betrifft all unsere lebenswichtigen Bereiche.

Schon gewusst?

- **Wasser** - Dachbegrünungen lieben Wasser
- **Mikroklima** - Pflanzen sind die Klimaanlage für draussen
- **Energie** - Bauwerksbegrünungen reduzieren den Energieverbrauch
- **Lebensqualität** - Lebendes Grün fördert die Gesundheit
- **Ökologie & Umwelt** - Naturschutz am Gebäude
- **Ökonomie** - Pflanzen rechnen sich



Begrünungsarten



EnergieGrünDach (grundsätzliches)

- ein **EnergieGrünDach** ist die **Kombination** von **Photovoltaik** oder Solarthermie mit einer **Dachbegrünung**
- die Begrünung kann durch die **Verdunstungskühlung** die **Leistungsfähigkeit** der Solaranlage **begünstigen**
- viele Systeme nutzen das **Gewicht des Gründachaufbaus zur Ballastierung** der aufgeständerten Unterkonstruktion
- Möglichkeiten zum **Nachrüsten** bestehender **Gründächer** vorhanden



Begrünungsarten

EnergieGrünDach – auf das kommt es an

Eine Kombination die Mehrwerte schafft! Sie hat sich technisch bewährt und ist angesichts der aktuellen geopolitischen Lage, die ideale Lösung.

Voraussetzungen für das Funktionieren dieser Kombination sind:

- **Verschattung durch die Vegetation vermeiden:** zwischen den Modulen und der begrünter Vegetationstragschicht **mindestens 30-35 cm Abstand** gewährleisten
- eine geeignete Begrünung: die **Vegetation muss von Natur aus niedrigwachsend sein** (max. 20-25 cm Wuchshöhe)
- bei geneigten Solarpanels ist die **Substratdicke auf der Panelvorderseite zu reduzieren** (hemmen des Wachstums der Pflanzen, keine Verschattung durch hohen Bewuchs) und **hinter den Panels zu erhöhen**
- generell sind **helle, lichtreflektierende Substratoberflächen, sowie helllaubige Pflanzen vorteilhaft** (sie erhitzen sich weniger & Reflektieren)
- die technischen **Installationen und die Vegetation** sind **ein- bis zweimal im Jahr zu kontrollieren** und zu pflegen



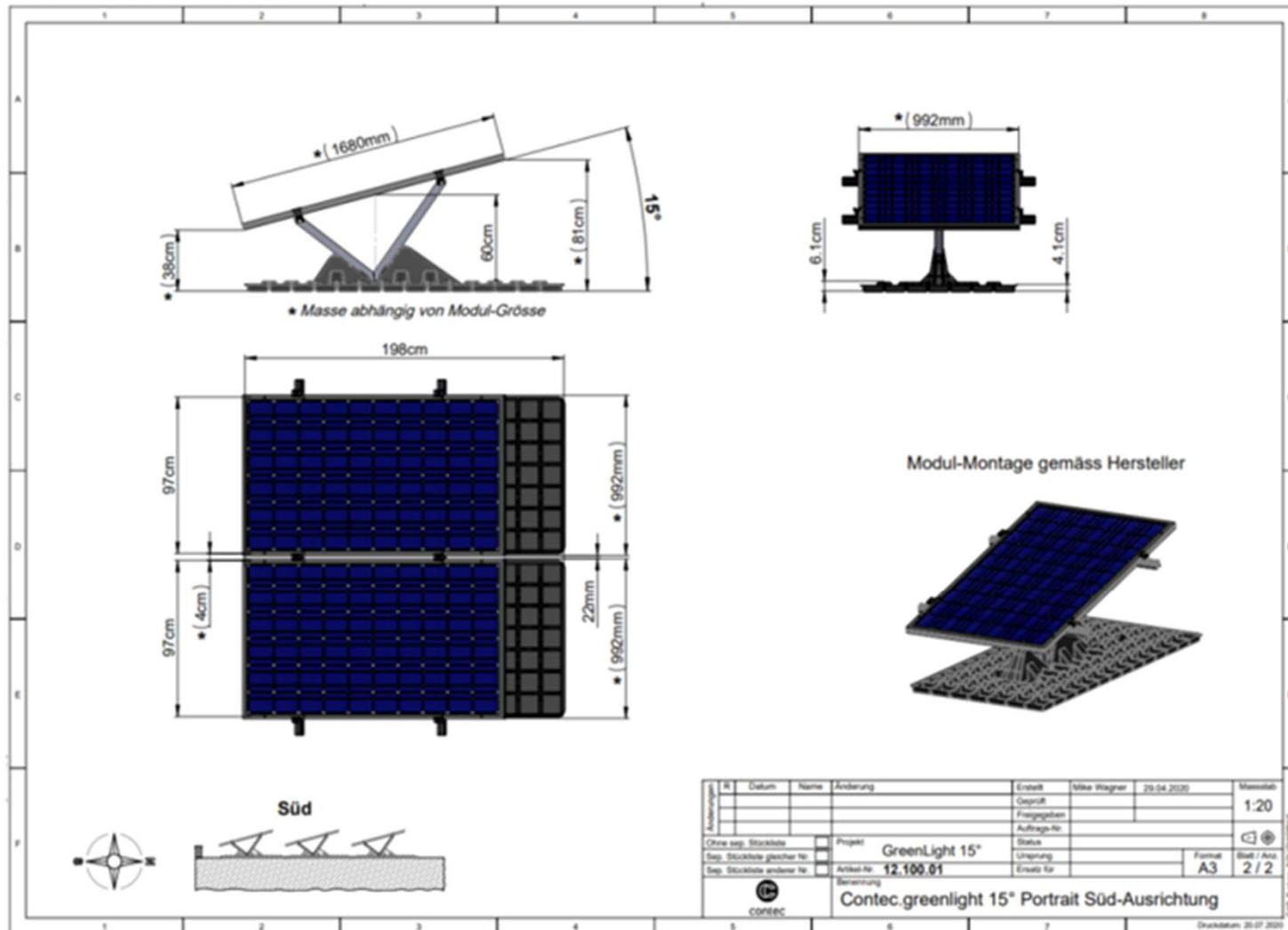
EnergieGrünDach ohne Contec.greenlight





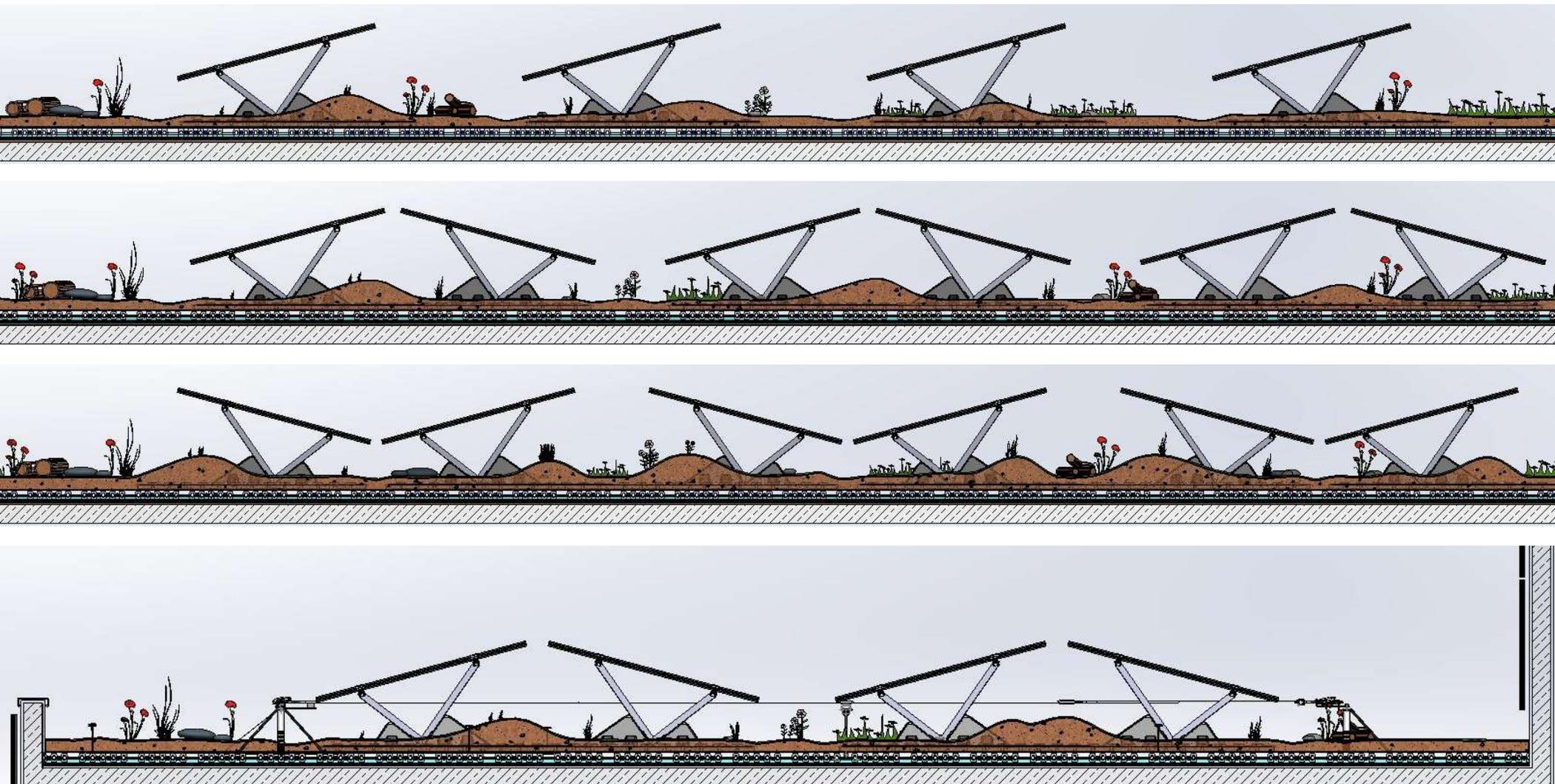
Contec.greenlight

→ Süd-Ausrichtung





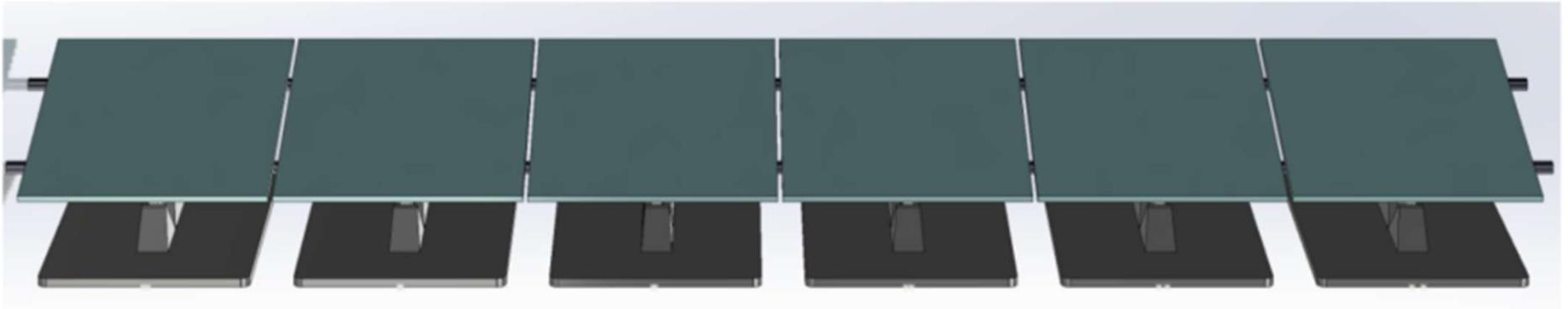
Contec.greenlight - Aufständerungsarten



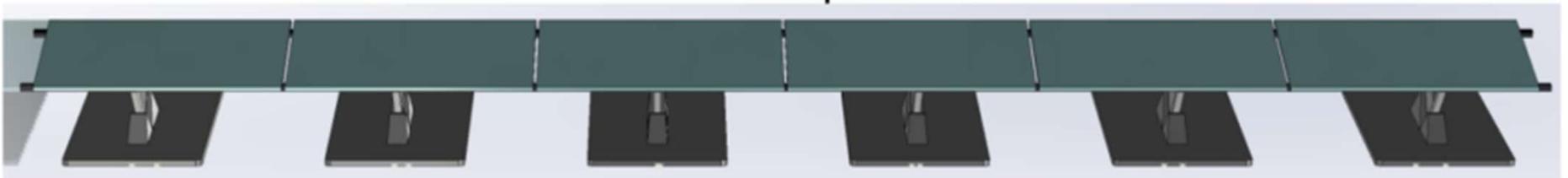


Contec.greenlight - Aufständerungsarten

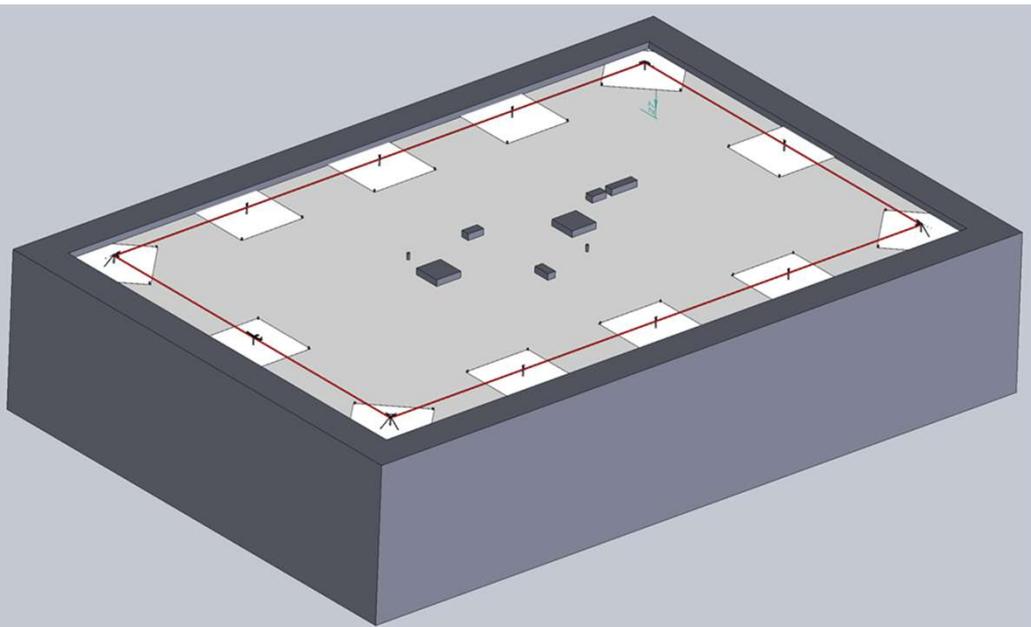
Portrait



Landscape



Contec.greenlight - Planung

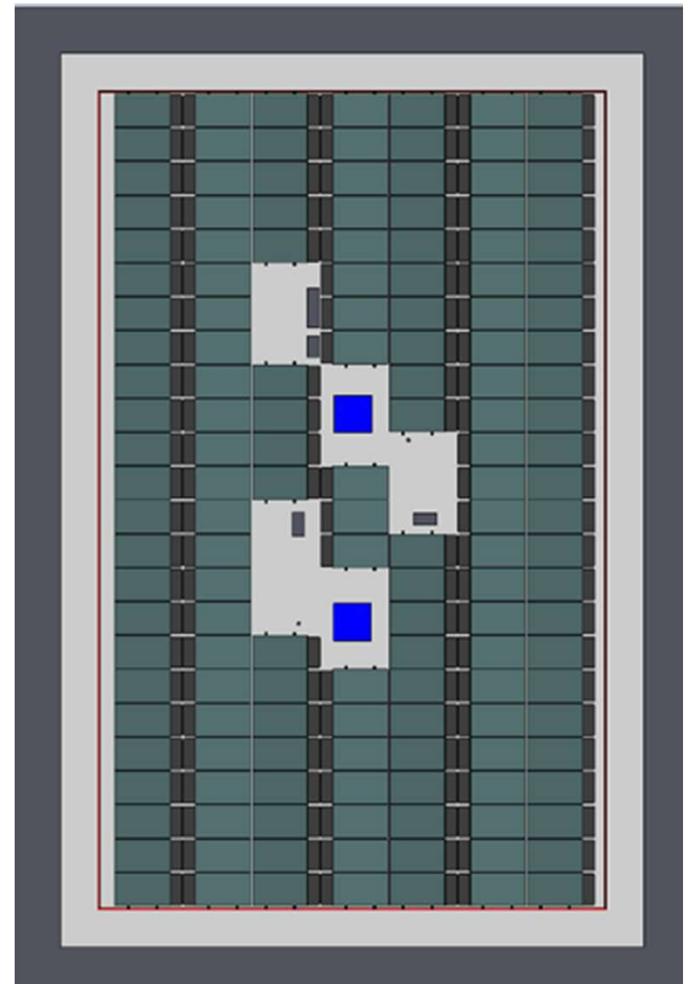


Damit die **Kombination** von Dachbegrünung und PV Anlage **optimal funktioniert**, sind folgende Punkte bei der **Planung** zu berücksichtigen:

- Die **Örtlichen Beugesetze** im Zusammenhang mit der **höhe über Dachrand, Dachbegrünung, Wasserrückhalt** usw. sind zu beachten
- Die **Statik des Gebäudes** muss die anfallenden **Gewichte aushalten** (Begrünung, Ballastierung, Aufständersysteme, Module)
- Der **Dachaufbau** ist so zu wählen das die **Drucklasten und Diffusionswerte** eingehalten werden
- Ein **Absturzicherungssystem** gemäss den Vorschriften ist zu **projektieren**

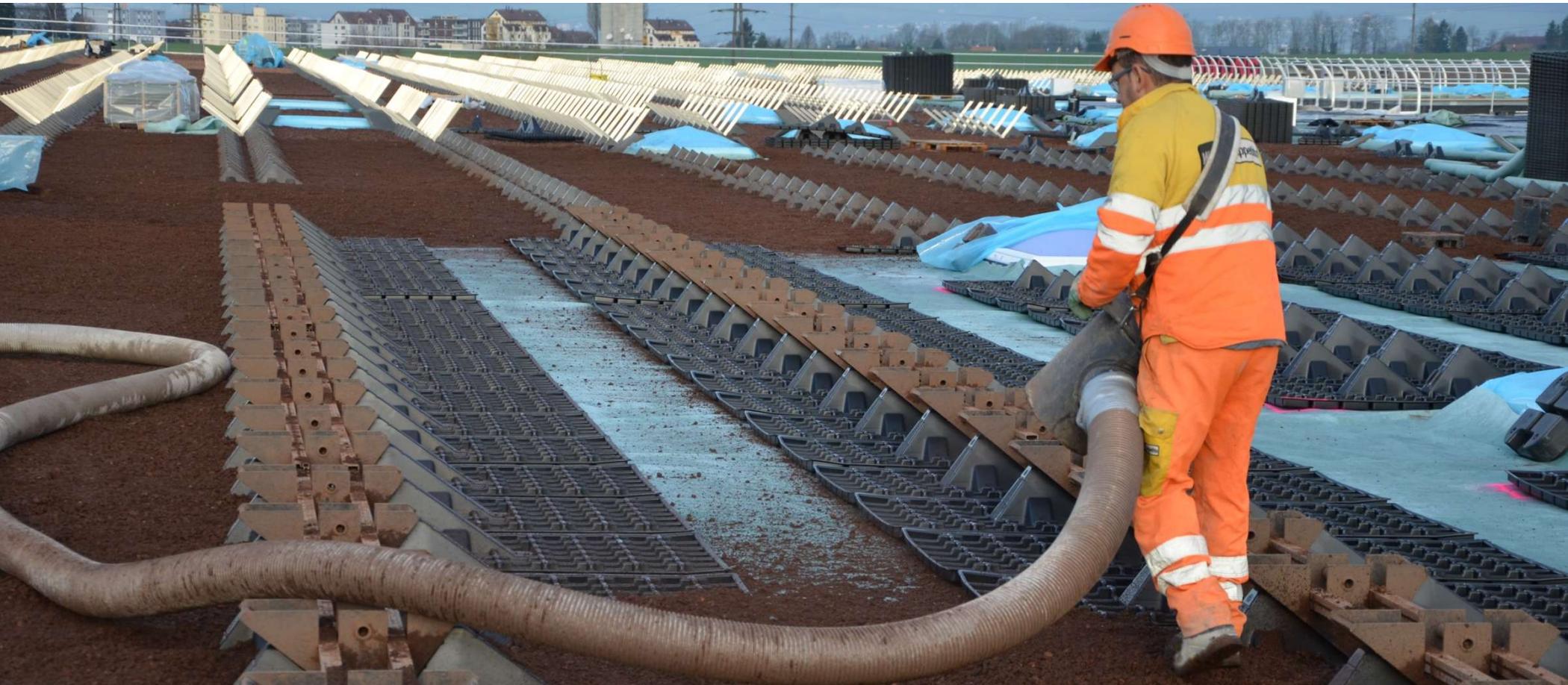
Contec.greenlight - Planung

- Bei der Kombination von Dachbegrünung und PV Anlagen, sind zwingend hohe Aufständersysteme zu verwenden
- **Wartungsgänge** und Zwischenräume sind so zu planen das einem **Unterhalt** der Dachbegrünung **nichts im Wege** steht
- **Dachunterhaltsarbeiten** sind zu planen, regelmässig **auszuführen** und zu Dokumentieren
- Die Verantwortlichkeiten zwischen Bauherr, PV Betreiber und Anbieter des Dachunterhaltes sind Vertraglich zu regeln





Contec.greenlight - Montage





Contec.greenlight - Montage





Contec.greenlight - Montage





Contec.greenlight Referenzen: OBI Schaffhausen / süd Ausrichtung





Contec.greenlight Referenzen: Migros Beringen / ost west Ausrichtung



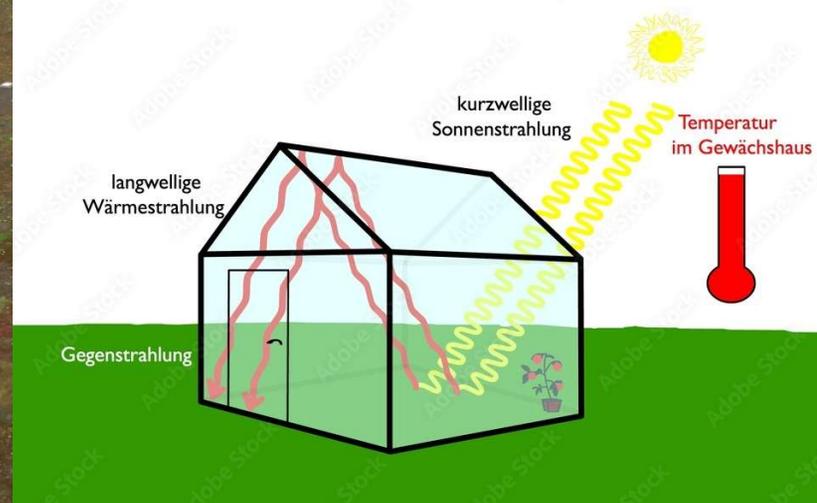


Contec.greenlight Referenzen: Contec AG Uetendorf / Verhalten bei Schnee



Was passiert wenn...

Der Treibhauseffekt





EnergieGrünDach – Wuchshemmende Matten / Vlies



EnergieGrünDach...auf bestehende Begrünung



- Montage einer PV Anlage auf eine bestehende Dachbegrünung
- Die bestehende Dachbegrünung muss nicht entfernt werden
- Vorteile der Dachbegrünung bleiben bestehen
- Verschiedene Systeme möglich
- Leichte Bauweise durch Verbund
- Planung / Ballastierungsberechnung durch Lieferant

EnergieGrünDach...auf bestehende Begrünung

- Verschattung durch die Vegetation vermeiden durch hohe Aufständering
- Eine geeignete Begrünung muss niederwachsend sein
- Die Dachfläche ist vorgängig durch einen Fachmann zu kontrollieren
- Die Gesetzlichen Vorgaben sind zu beachten
- Die geplanten Begrünungsziele sind zu beachten



EnergieGrünDach – Senkrechte Aufständerung



- Grünfläche uneingeschränkt nutzbar
- Keine Verschattungsthematik durch hohe / senkrechte Aufständerung
- Windlasten / Statik ist zu beachten
- Die Gesetzlichen Vorgaben sind zu beachten
- Silberlaubige Pflanzen verschaffen Vorteile bei Bifacialen Modulen



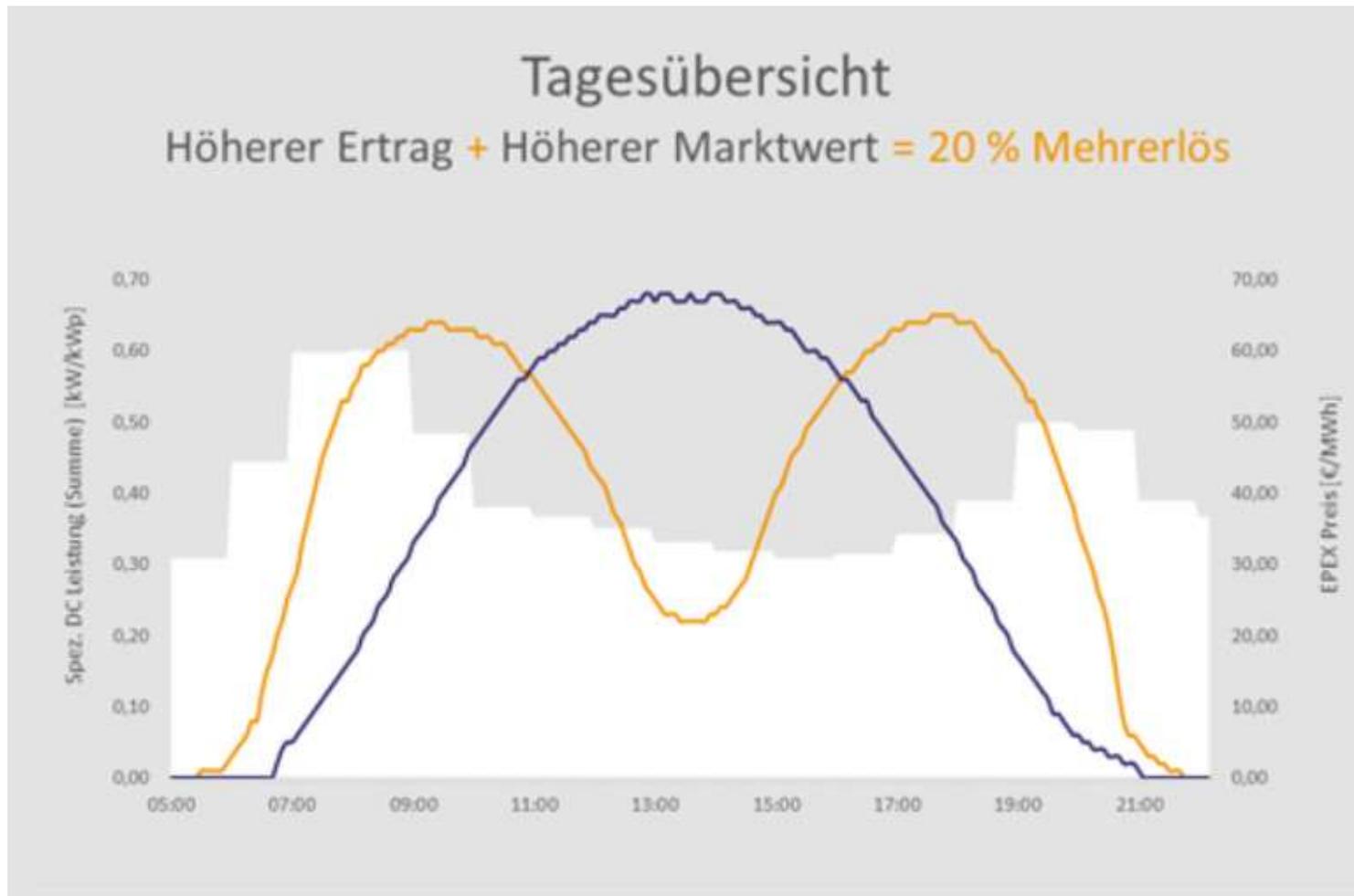
EnergieGrünDach – ideale Kombination / Leistungskurve



Mattenbach Winterthur, 1000m², 60L Wasseranstau, Drossel, 12cm Begrünungsaufbau



EnergieGrünDach – ideale Kombination / Leistungskurve



EnergieGrünDach – Pflege und Unterhalt

Auf was ist beim EnergieGrünDach besonders zu achten?

- Wenn die Vegetation **gemäht werden** muss, besonders auf die **Mechanische Beschädigung** von **elektrischen Leitungen** und Modulen achten
- **Unterkonstruktionen**, Kabeltrasse, **Module** und **elektrische Installationen** sind auf sichtbare Mängel optisch zu **kontrollieren**
- **Mängel** sind **umgehend** der **Bauherrschaft** oder dem Solarbetreiber zu **melden**
- In **jedem Fall** sind Rapporte und **Dokumentationen** mit **Bildern** zu erstellen und der **Bauherrschaft** abzugeben





EnergieGrünDach – Pflege und Unterhalt

Funktionelle Punkte beim Unterhalt:

- Der **Kiesstreifen** soll sauber gehalten werden, damit der **Wasserfluss** gewährleistet ist und **keine Schäden** an **Dachrand und Verkleidungen** entstehen
- Die **Dachwasser Abläufe** sollen sauber gehalten werden, damit der **Wasserfluss gewährleistet** ist und es zu keiner Pfützenbildung kommt
- **Hohe Pflanzen** bei EnergieGrünDächern sollen **geschnitten** werden, damit es zu **keiner Verschattung** und somit Energieverluste kommt
- Sämtliche **Blechabdeckungen, Anschlüsse** an Fassaden Kamine oder Lichtkuppeln, **Blitzschutzanlagen** sollen auf **Sichtbare Mängel** kontrolliert werden, damit keine Folgeschäden entstehen
- **Technische Anlagen** auf EnergieGrünDächer sollen **optisch** auf Mängel **kontrolliert** werden
- **Absturzsicherungen** müssen **jährlich** oder gemäss Angaben der Hersteller **kontrolliert und Geprüft** werden und dies im Abnahmeprotokoll festgehalten. Die Sicherheit hat hohe **Priorität**
- **Gründachunterhalt** / Pflege solle Terminiert und **regelmässig ausgeführt** werden. Ein Rapport mit Bildern ist zu erstellen und der **Bauherrschaft abzugeben**

EnergieGrünDach – Pflege und Unterhalt

Ästhetische / individuelle Punkte beim Unterhalt:

- Das gesetzte **Begrünungsziel** ist stets zu **verfolgen** und gegebenenfalls Massnahmen zu ergreifen
- **Hohe Pflanzen** und verdorrte Pflanzenstängel können nach Bedarf **geschnitten** werden
- Zu grosse **Monokulturen kontrollieren** und nach Bedarf verjüngen, um invasive Ausdehnung zu verhindern
- Diverse **Freiflächen, Sandlinsen** und Gestalterische Elemente von **Vegetation frei halten**, um deren Funktion und Ästhetik nicht zu beeinträchtigen, **regelmässig Erneuern** / Ergänzen





EnergieGrünDach – Nutzen / Kosten / Fakten

- Wenn Wasserretention gefordert wird, ist eine Dachbegrünung die günstigere Lösung im Vergleich zur Retentionsmulde
- Wenn eine PV Anlage und eine Dachbegrünung gefordert wird, geeignete Systeme verwenden
- Ca. 5 % Mehrleistung durch die Kombination
- PV Unterkonstruktion als Teil der Dachbegrünung → Synergien nutzen
- Ein Flachdach braucht immer einen Unterhalt, deshalb nur kleiner Mehraufwand
- Gebäudeklima mit Begrünung verbessern bringt eine Senkung des Energieverbrauchs



EnergieGrünDach – Informationen

Als Hilfsmittel stehen folgende Dokumente zur Verfügung:

- Norm SIA 312 **Begrünung von Dächern**
- Norm SIA 271 **Abdichtungen von Hochbauten und die dazugehörige Wegleitung**
- **SFG-Richtlinie für extensive Dachbegrünung**
- **Merkblatt Dachbegrünung und Solarenergieanlagen**; herausgegeben durch Gebäudehülle Schweiz, SFG, SWISSOLAR, suissetec, JardinSuisse und holzbauschweiz
- **SFG-Empfehlung EnergieGrünDach und EnergieGrünFassade**

Verbände geben fachtechnisch Auskunft:

- **Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung**
- **Gebäudehülle Schweiz**
- **SWISSOLAR**

Eine gute Grundlage für die Anrechenbarkeit an den ökologischen Ausgleich ist Art. 2.7 der SIA Norm 312 Begrünung von Dächern.

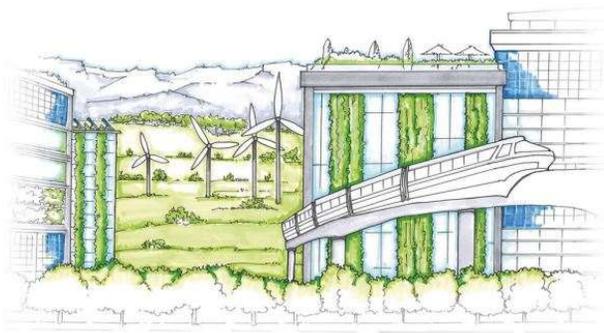
EnergieGrünDach – Informationen



SCHWEIZERISCHE FACHVEREINIGUNG GEBÄUDEBEGRÜNUNG
ASSOCIATION SUISSE DES SPECIALISTES DU VERDISSEMENT DES EDIFICES

EnergieGrünDach und EnergieGrünFassade Herausforderung und Chance

Zersiedelung der Landschaft, verdichtetes Bauen, Energiewende – Herausforderungen, welche konstruktive, zukunftsfähige Lösungen verlangen.



Diese Broschüre entstand mit der Unterstützung von:



Dachbegrünung und Solarenergieanlagen





EnergieGrünDach – mit Contec.greenlight Unterkonstruktion

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit

