



*EnergieGrünDach und
EnergieGrünFassade
- lohnt sich das ?*

World Green Infrastructure Congress WGIC, Berlin

21. Juni 2017

Fritz Wassmann-Takigawa

Atelier für Oekologie und Gartenkultur

CH 8225 Siblingen, Switzerland

1. EnergieGrünDach und EnergieGrünFassade - was ist das ?

Definition: Die Kombination von Solarenergie und Vegetation zur optimalen, ganzheitlichen Nutzung von Gebäudehüllen und möglicher Synergien

- Kombination möglich: aufgeständerte Module auf Flachdächern – Module als Dachelemente – Fassaden
- Kombination nicht möglich: Schrägdächer – Flachmodule
- Indirekte Kombination auf unterschiedlichen Flächen möglich





Quelle: David Stickelberger/Swissolar



Quelle: Zinco



Quelle: A. Dreisiebner/Solarspar





Bilder : Irene Zluwa



2. *Lohnt sich das ?*

- Durchschnittliche Kosten (Angaben Contec)
- Kiesdach: 10.- Fr./m²
- Gründach: 20.- Fr./m²
- PV auf Kies: 135.- Fr./m²
- PV mit Extensivbegrünung Greenlight: 156.- Fr./m²
- Unterhaltskosten jährlich Gründach: 3.50 Fr./m²
- Unterhaltskosten jährlich Kiesdach: 2.50 Fr./m²
- **Allgemein liegen die Kosten für das Gründach ca. 10 % höher.**

3. Die grossen Themen und Herausforderungen unserer Zeit liegen anderswo

SUCHEN Home Broschüren Aktuelle Themen Bestellung Herausgeber Impressum Über unsere Seite Warnsignale in Bildern

{ **WARNSIGNALKLIMA** }

WISSENSCHAFTLER INFORMIEREN DIREKT
(bis heute stehen 450 klimarelevante wissenschaftliche Artikel zur Verfügung)

WASSER - WATER POLARREGIONEN MEERE GESUNDHEITSRISIKEN EIS DER ERDE WETTER

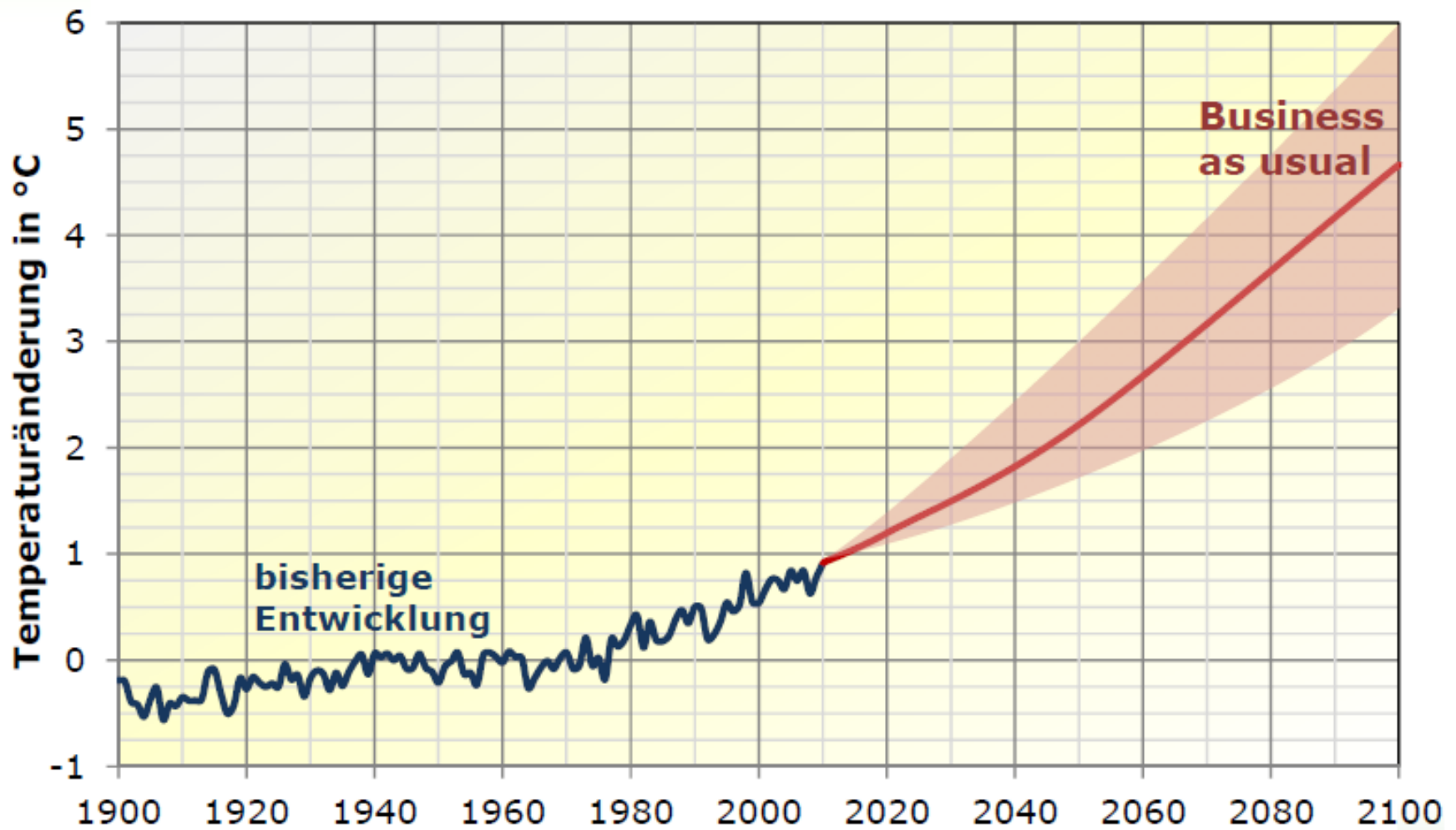


Bild: Staudamm-Folsom in Kalifornien. Links: Juli 2011, rechts Januar 2015 (Aus...)

Quelle: www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de/



Die Erde bekommt Fieber



Daten: NASA, IPCC

Prof. Dr. Volker Quaschnig

2

Quelle: Prof. Dr. Volker Quaschnig, HTW Berlin

Langfristige Konsequenzen des Klimawandels



Langfristige Konsequenzen des Klimawandels





JETZT 4 WOCHEN
GRATIS TESTEN

ANZEIGE

FLÜCHTLINGSSTROM 2015

310.000 Menschen flohen schon über das Mittelmeer

Datum: 28.08.2015 12:35 Uhr



0

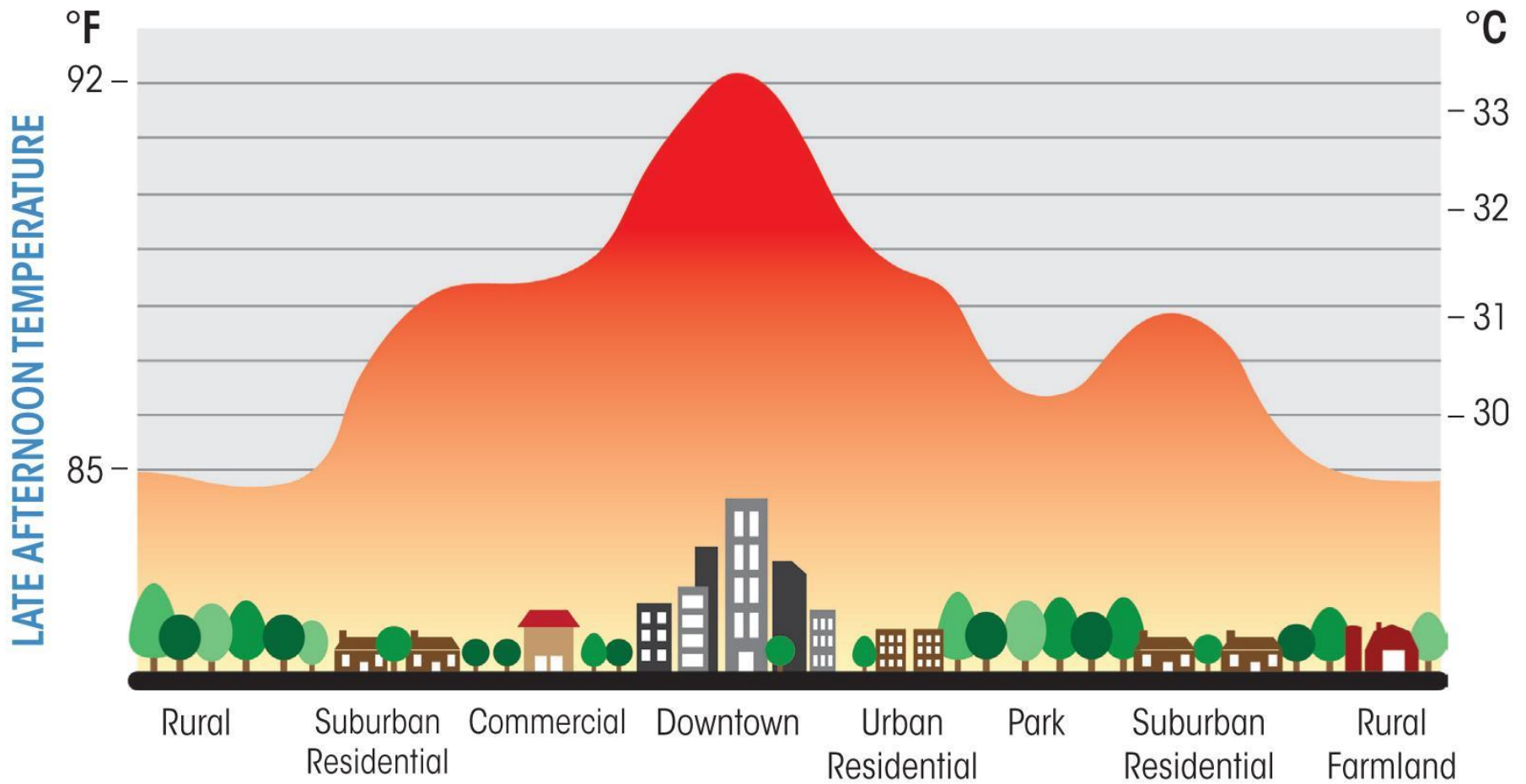


0



Flüchtlinge im Mittelmeer

Quelle:<http://www.handelsblatt.com/>



Bildquelle:

<http://www.c3headlines.com/global-warming-urban-heat-island-bias/>





Quelle: Solarcity Linz



4. Was können EnergieGrünDach und EnergieGrünFassade beitragen ?



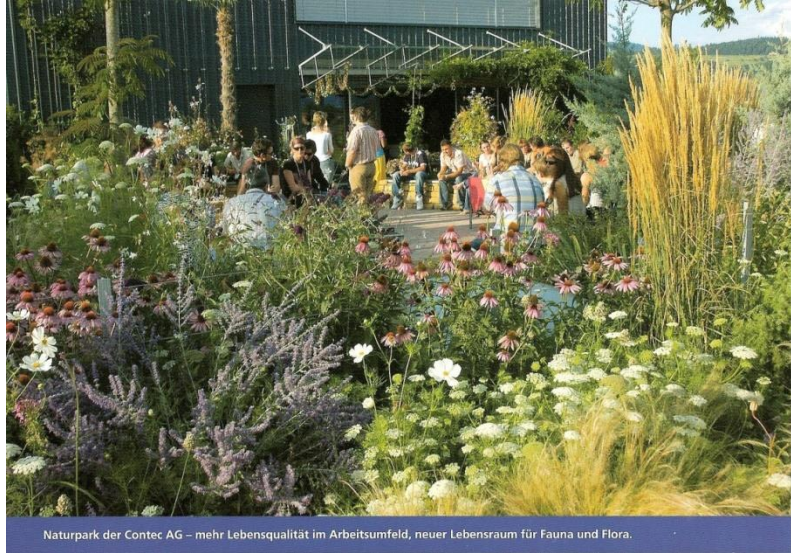


THE FUTURE WE WANT

Quelle :Tesla, Schweiz







Naturpark der Contec AG – mehr Lebensqualität im Arbeitsumfeld, neuer Lebensraum für Fauna und Flora.

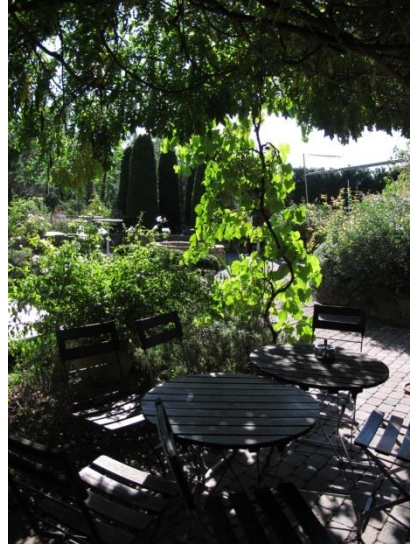
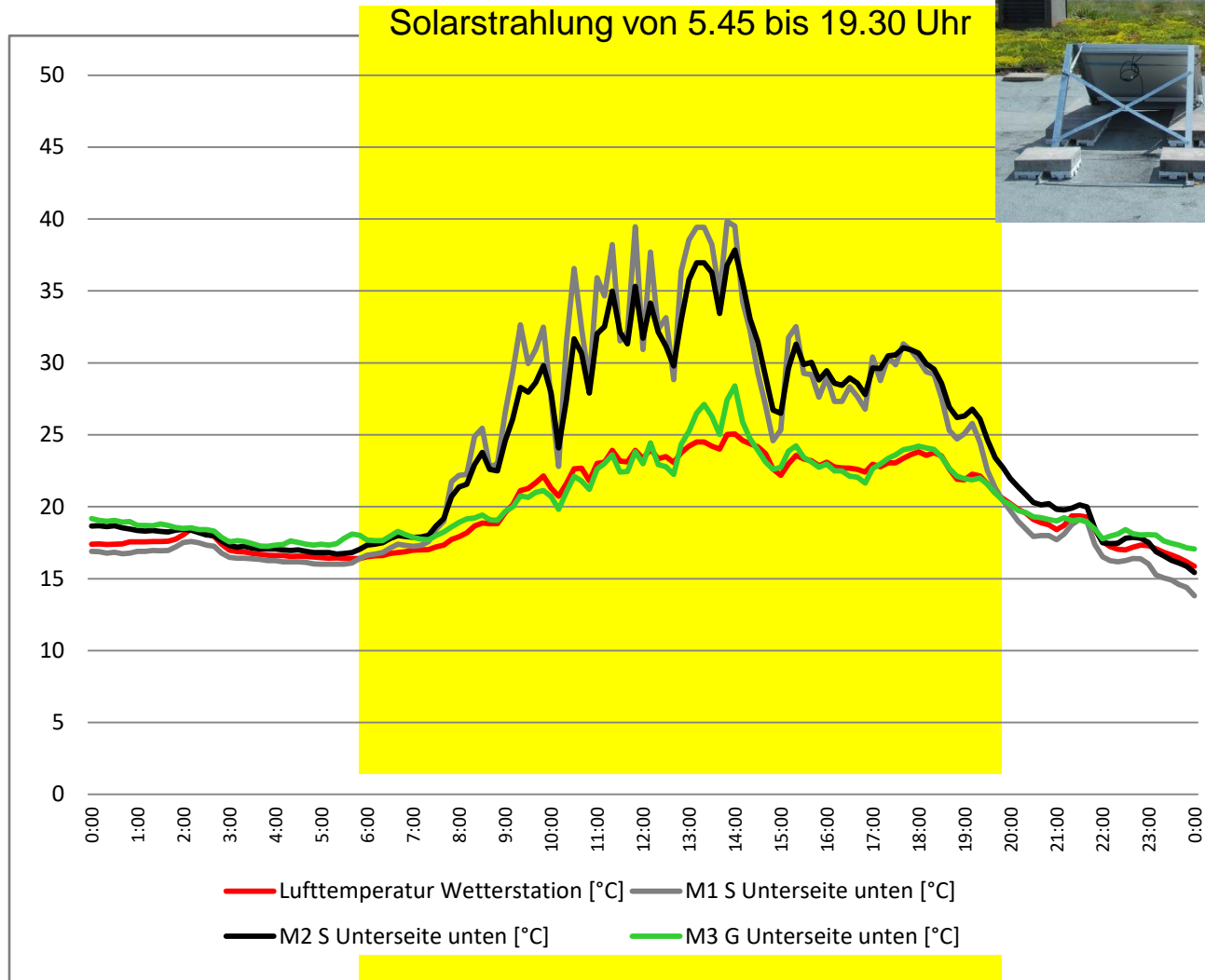


Foto:Skyfoto, Bild: CONTEC

5. Synergien Solarenergie und Vegetation



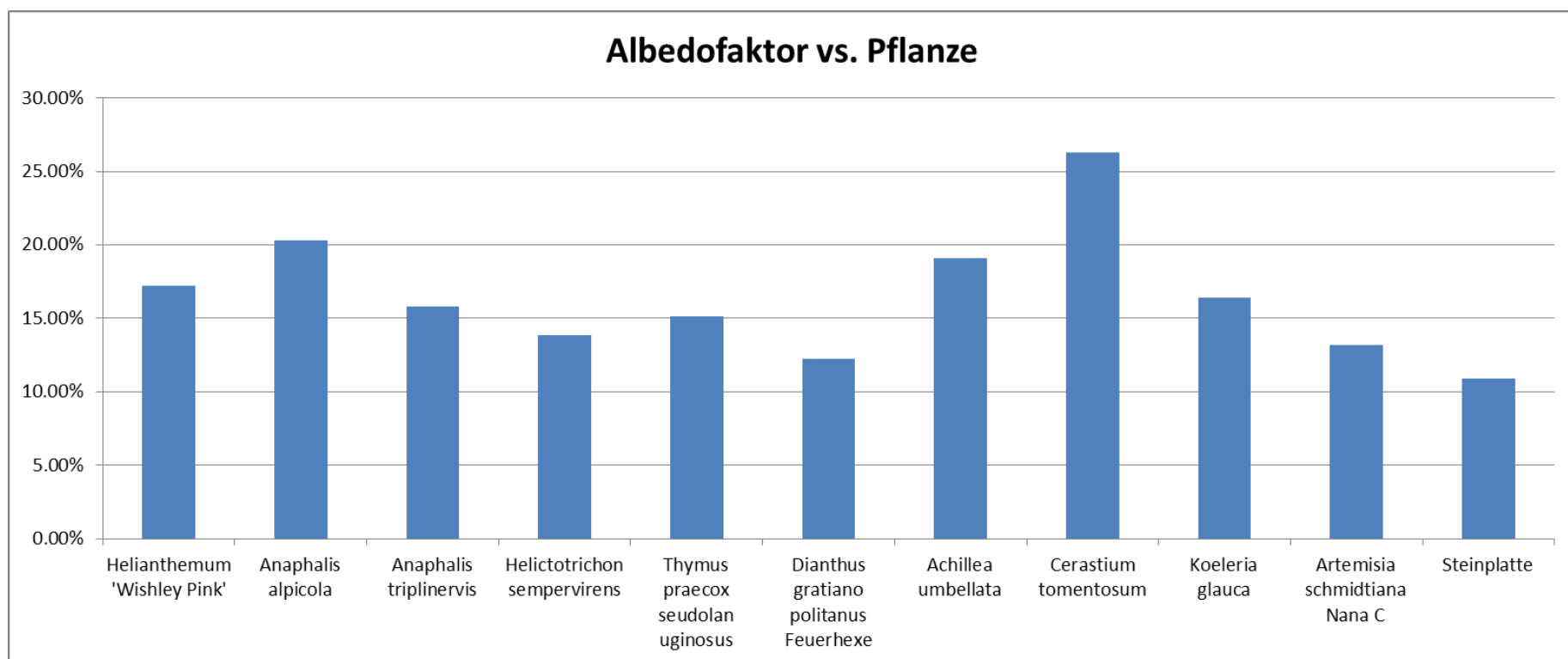
Messwerte vom 6. Juli 2009



Durchschnittliche Temperatur-Differenz:
M3 zu M1: 2,99 °K
M3 zu M2: 3,29 °K

M3 zu M1: 6,30 °K
M3 zu M2: 5,86 °K





Messung durchgeführt von Daniel Schär (sdan)
Messzeitpunkt: 08.09.2013 zwischen 11:19 und 11:47
Abstand von Pflanzen: rund 5cm

Quelle: Schär/Dreisiebner/Baumgartner

New opportunities for a better power distribution by the use of bifacial modules in future PV systems

H. Nussbaumer, F. Baumgartner, T. Baumann, D. Schär, F. Carigiet, ZHAW Winterthur Switzerland

C. Comparotto, R. Harney, A. Schneider, ISC Konstanz, Germany

Solution 2: Bifacial modules? Measurement - Setup



School of Applied Sciences

- Bifacial: vertical - azimuth 90°
- Bifacial: 30° inclination / azimuth 0°

$$P_{n1} = 255.6 / 232.6 \text{ W}_{\text{STC}}$$

$$P_{n2} = 255.3 / 231.7 \text{ W}_{\text{STC}}$$



School of Applied Sciences

Quelle: Prof. Franz Baumgartner

Solution 2

Measurement results:

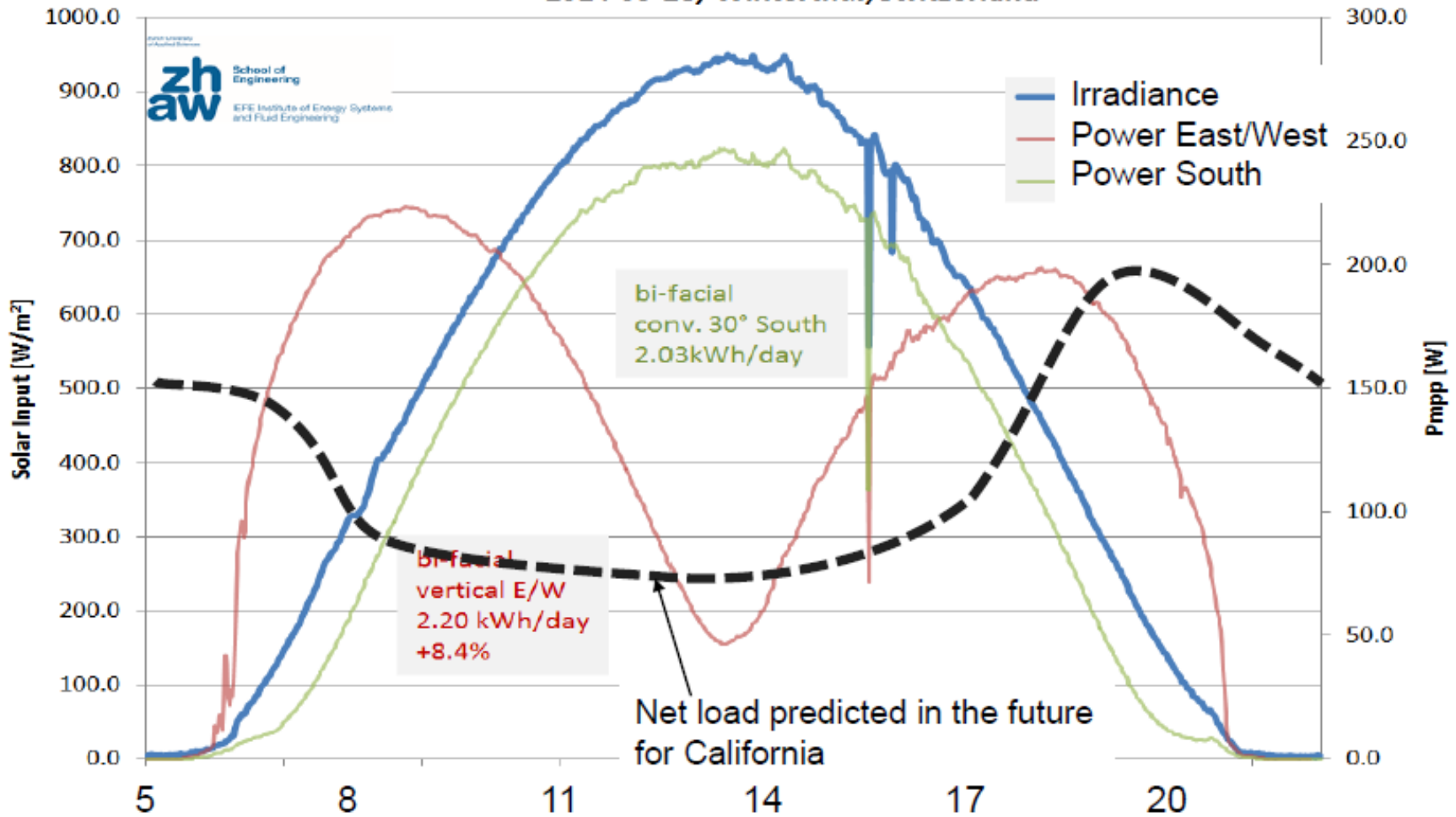
+8.4% Power @ 2014-05-18



Zürich University of Applied Sciences



2014-05-18, Winterthur, Switzerland

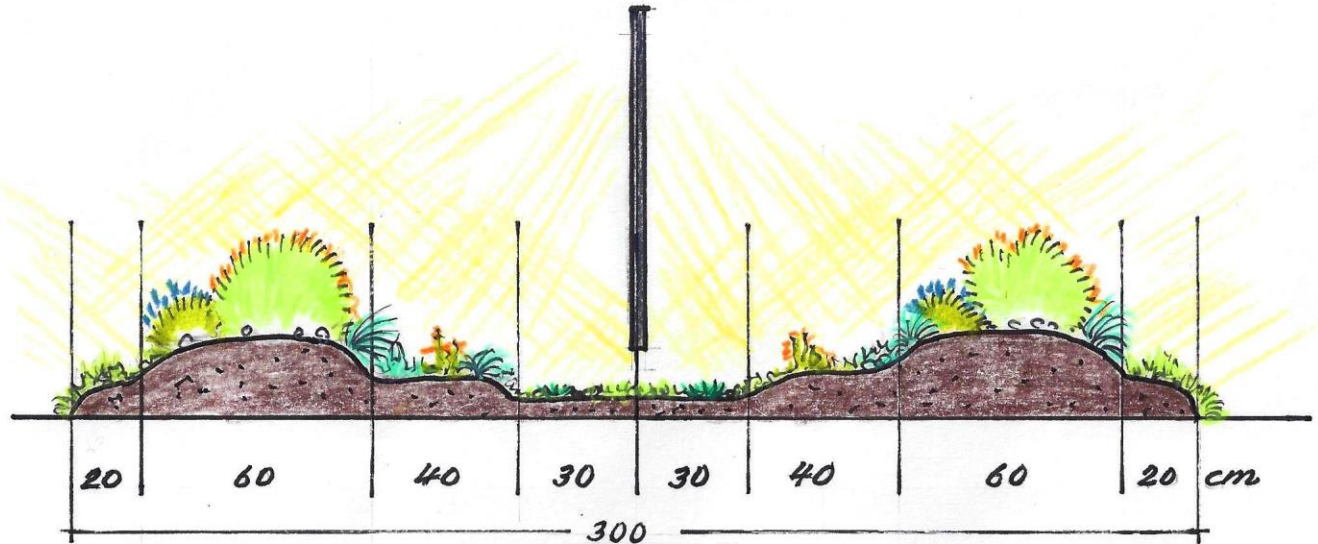


Lichtreflektierende Vegetation als Begleiter für Solaranlagen

M 1:20 Masse angenommen

Schematisches Profil

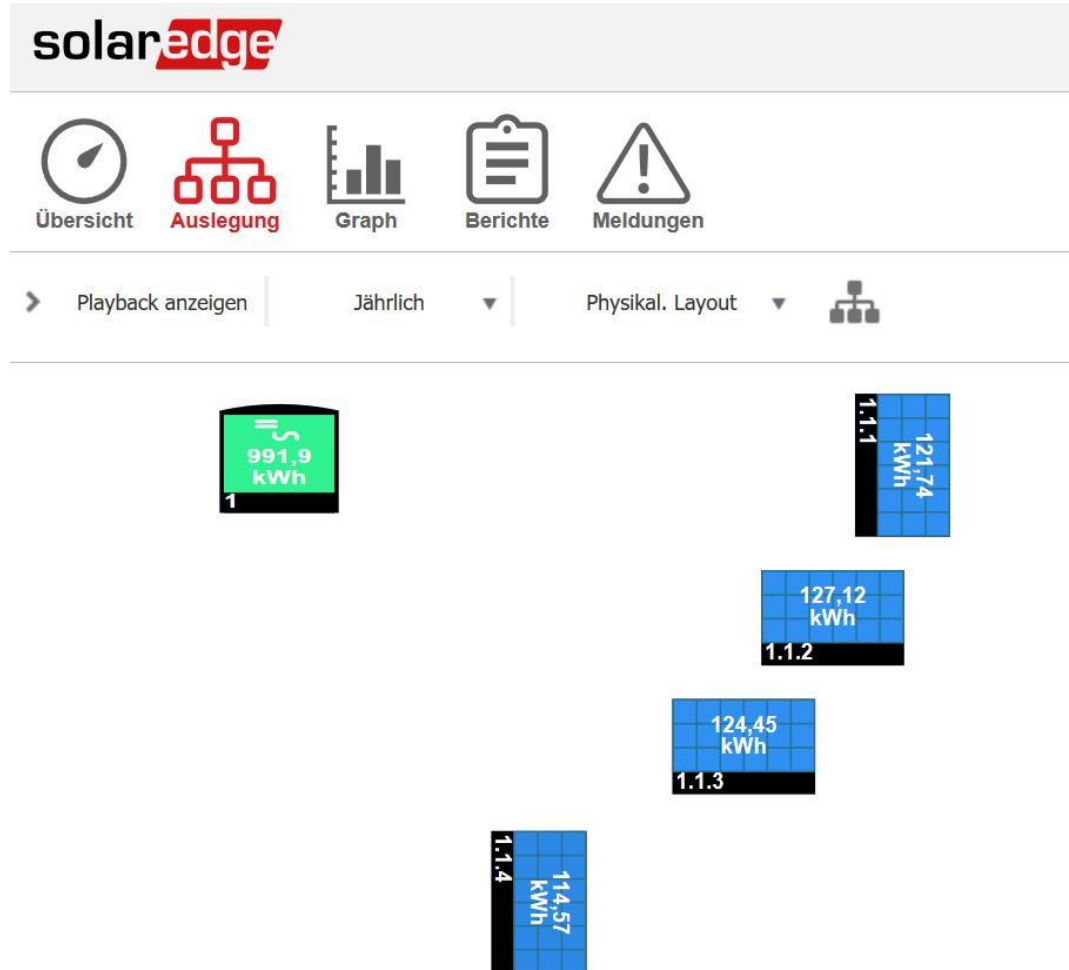
Paneele doppelseitig Ost+West, Aufständigung senkrecht



B	C	B	A	B	C	B
			sukkulente, extrem trockenheits- verträglich	nicht sukku- lent, relativ trocken- verträglich	Anspruchs- vollere Stauden und Zwerg- sträucher	

Substratdicke

10	20	10	5	10	20	10	cm
----	----	----	---	----	----	----	----



Quelle: Prof. Franz Baumgartner



Quelle: Heinz Sigrist, Contec AG

6. Damit es sich noch besser lohnt: Optimierungen













Bild: Erwin Gyger





Bild: Andreas Dreisiebner



Bild: Zinco



Quelle: Heinz Sigrist, Contec AG



Mein Bau+Hobby
> Abholfiliale wählen

Mein Konto
> Jetzt anmelden



Sortiment ▾

Service

Ratgeber

Aktionen

Suche



> Startseite > Sortiment > Gartenbau + Technik > Gartenmaschinen > Rasenmäher

Rasenmäher

Rasenmäher

[Benzinrasenmäher](#)

[Elektro- und Akkurasenmäher](#)

[Handrasenmäher](#)

[Zubehör Rasenmäher](#)

[Rasenroboter](#)

[Zubehör Rasenroboter](#)

▾ Weitere Kategorien

Unser «Rasenmäher» Sortiment



Benzinrasenmäher

Starke Leistung für grössere Flächen und hohe Belastbarkeit.



Elektro- und Akkurasenmäher

Leichtes Gewicht, bequemer Transport und keine Abgase.



Akkurasenmäher

Leichtes Gewicht, bequemer Transport und das ohne Kabel.



Handrasenmäher

Betrieb mit Muskelkraft und speziell für Zierrasen geeignet.



Zubehör Rasenmäher

Originale Ersatzteile und praktisches, passgenaues Zubehör.



Rasenroboter

Selbstständiger Betrieb auf abgegrenzter Rasenfläche.





Bilder: Andresa Dreisiebner / Solarspar

7. Die EnergieGrünFassade

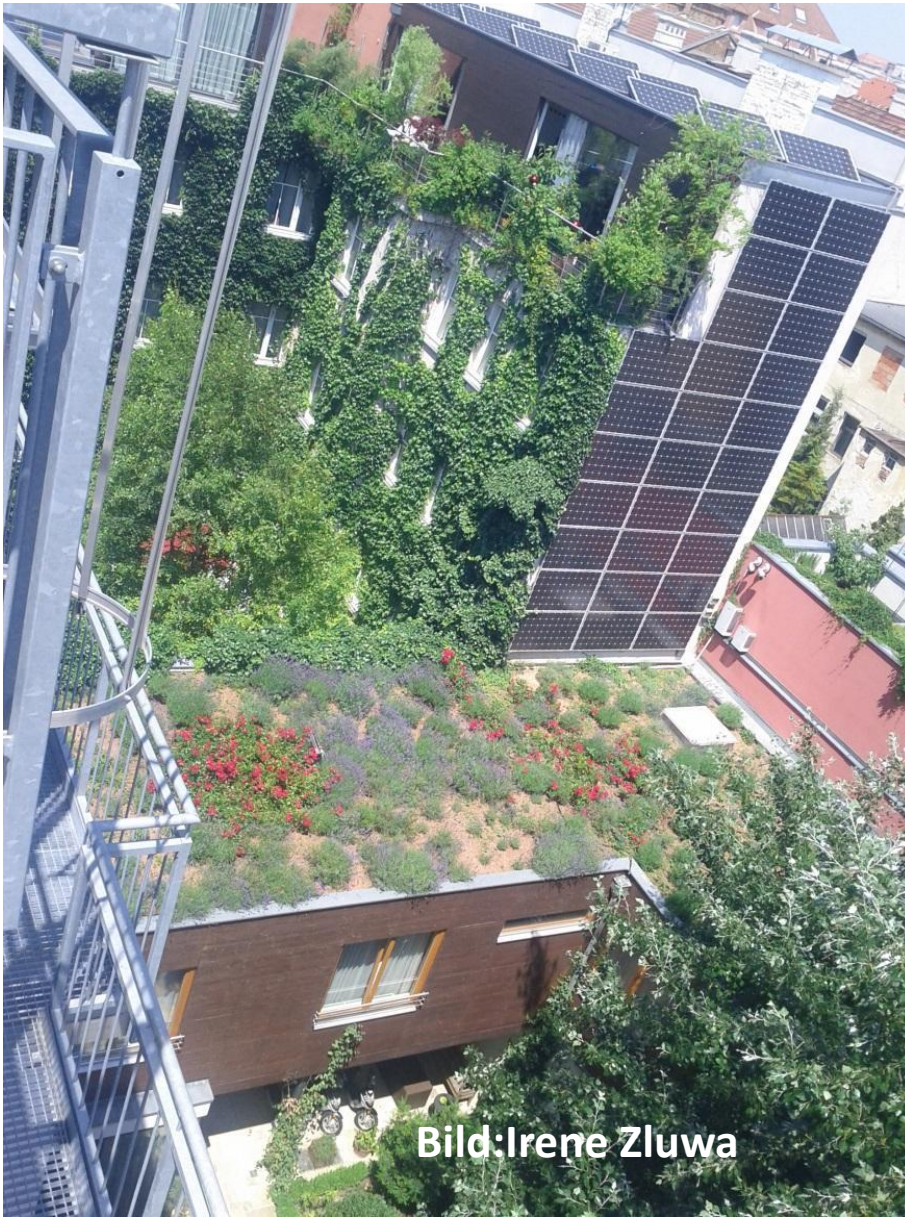


Bild: Irene Zluwa





esys photovoltaic modules

MGTesys
ENERGY SYSTEMS

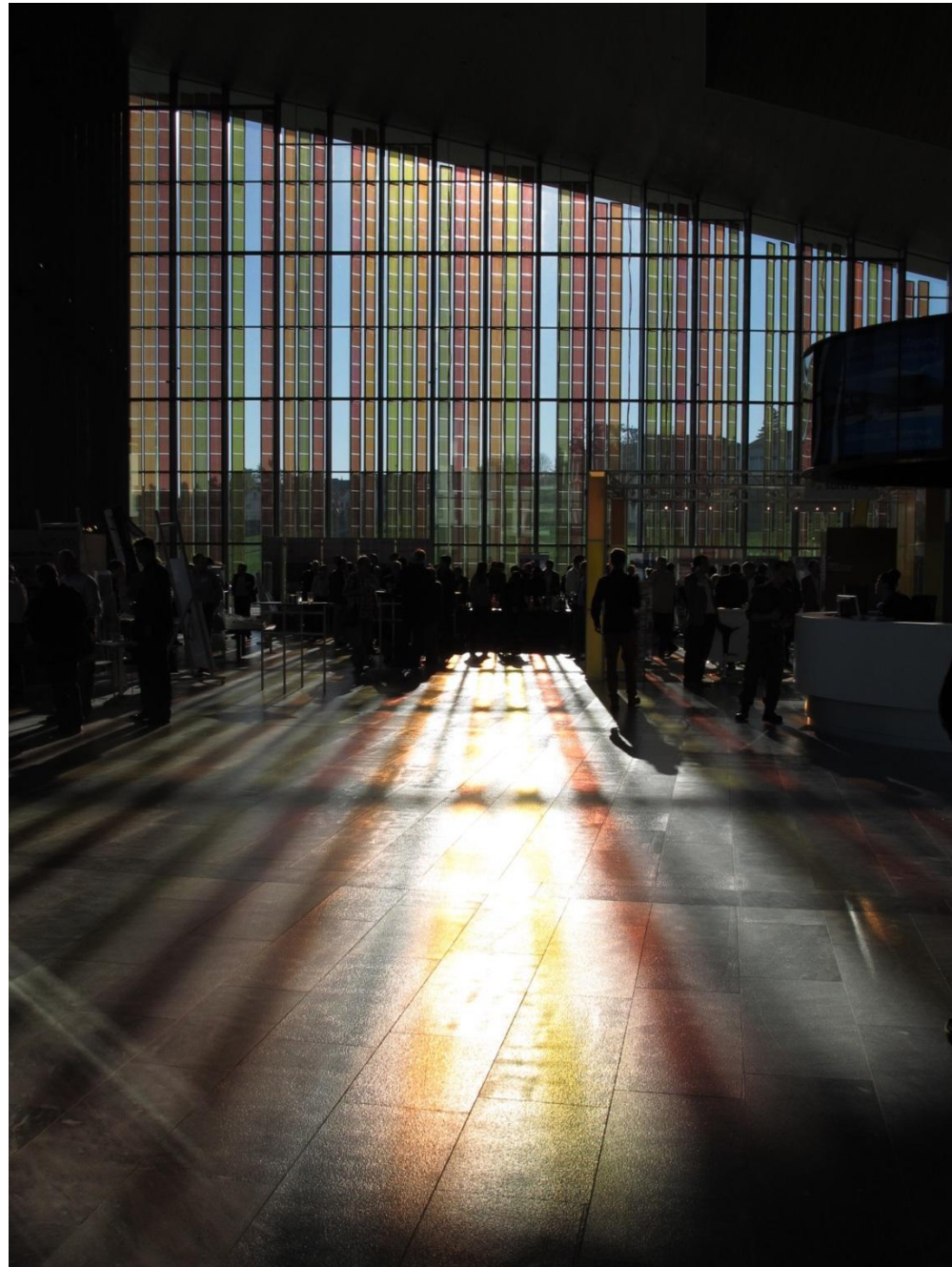
ENERGY-RAILING
INDIVIDUELLE
BALKONSYSTEME
ALS SOLARES
KRAFTWERK

LKW
unsere energie

Liechtensteinische Kraftwerke
FL-9494 Schaan, +423 236 01 11







8. Bilder einer ganzheitlichen Kombination





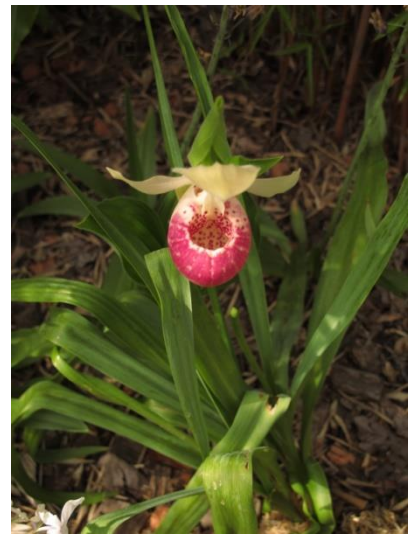
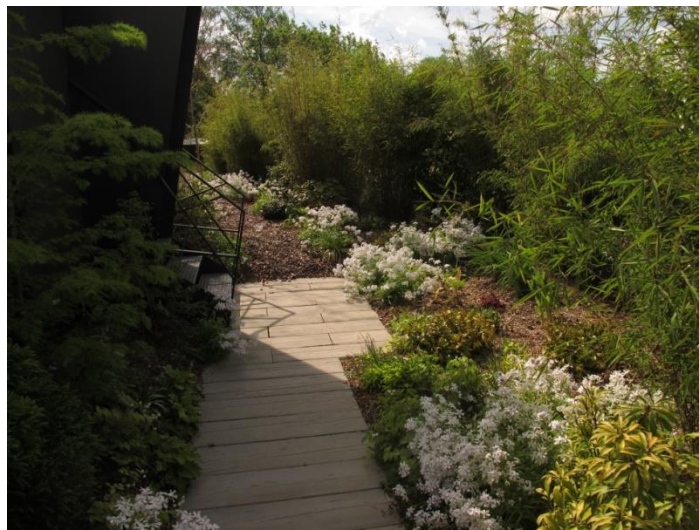






Bild: Heinz Sigrist, Contec AG







9. Zusammenfassung und Ausblick

- Die Zukunft ist weder fossil noch atomar, sondern die Energiewende: effizient, 100 % erneuerbar, mehrheitlich dezentral, bürgernah. Gefahr droht durch die grossen Energiekonzerne und willfährige Politik.
- Der Siedlungsraum muss begrünt werden: mehr und besser !
- EnergieGrünDach und EnergieGrünFassade können einen erheblichen Beitrag zu einer enkeltauglichen Zukunft leisten. Sie lohnen sich in mancherlei Hinsicht – nicht nur finanziell.
- Wir/Sie als Fachleute und BürgerInnen sind gefordert: Engagement, Innovation, Kommunikation, Qualität, Verlässlichkeit. Welche Chance !

An aerial photograph of a modern building with a green roof. The roof is covered in lush green plants and solar panels. A small structure with a red roof is visible on the roof. The building is surrounded by trees and a road. In the background, there are other buildings and a valley with rolling hills under a blue sky.

*Ich danke Ihnen und
freue mich auf eine lebendige
Diskussion!*