

PV auf Infrastruktur – Solarfaltdach für Parkflächen

SWISSOLAR Solar-Update 2021

Solothurn, 25. November 2021

Andreas Hügli, Co-Founder und geschäftsführender Partner

dhp technology AG – Weststrasse 7 – CH-7205 Zizers – 081 515 71 20 – info@dhp-technology.ch

Inhalt

PV auf Infrastruktur am Beispiel von Parkflächen

#	Thema
1	Das Dilemma
2	(Zukunfts-) Märkte
3	Solarfaltdach HORIZON
4	Solarfaltdach Kronberg: Projektentwicklung, Partner
5	Solarfaltdach Kronberg: Planung
6	Solarfaltdach Kronberg: Bau
7	Solarfaltdach Kronberg: Betrieb
8	Fazit

Problem

Wie können Infrastrukturen mit Solarstrom versorgt werden?



Die Elektrifizierung vom Privat- und Schwerverkehr wird nach dezentralen Solarkraftwerken für die «Treibstoffproduktion» verlangen.

Heute ausser PV-Carports keine Standardlösung auf dem Markt.



Wasserwirtschaft: Kläranlagen sind die grössten Energieverbraucher der Kommunen. Auf ihren Beckenflächen könnten bis 50% vom Strombedarf produzieren.

Ausser Solarfaltdach keine Standardlösung auf dem Markt.



Pflanzenkulturen leiden unter der Veränderung vom Klima; mit PV ergänzt, erschliessen nicht nur Schutzfunktionen, sondern auch zusätzliche Erträge durch Solarstrom.

Test- und Versuchsanlagen in Betrieb (FHG)

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

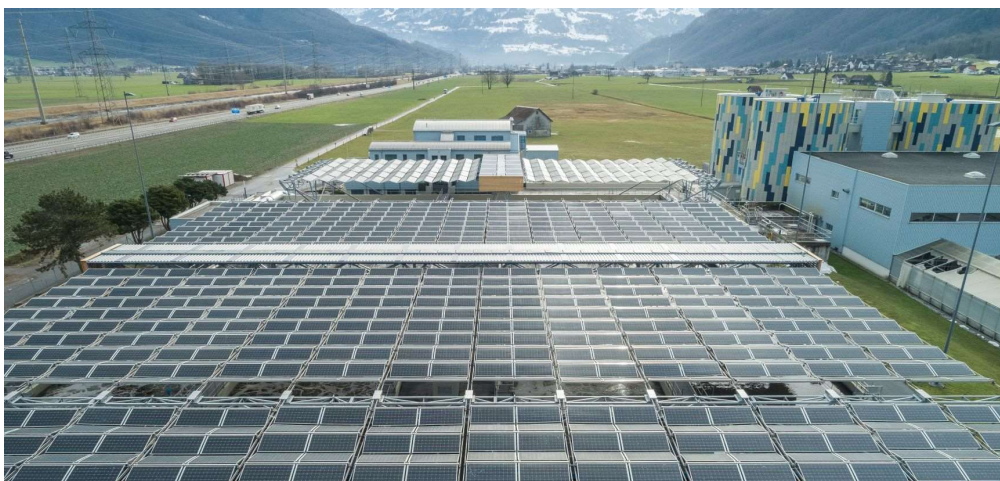
3



Eigenstromproduktion für Kläranlagenbetreiber

Das riesige Flächenpotential der Klärbecken zur Solarstromproduktion nutzen und gleichzeitig Zugang zu den Becken gewährleisten.

Wasserwirtschaft



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

4



Lichtdurchflutet

Unabhängig der vom Solarfaltdach überspannten Fläche entsteht ein lichtdurchfluteter Raum mit südlichem «Pergola Flair».

Wasserwirtschaft



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

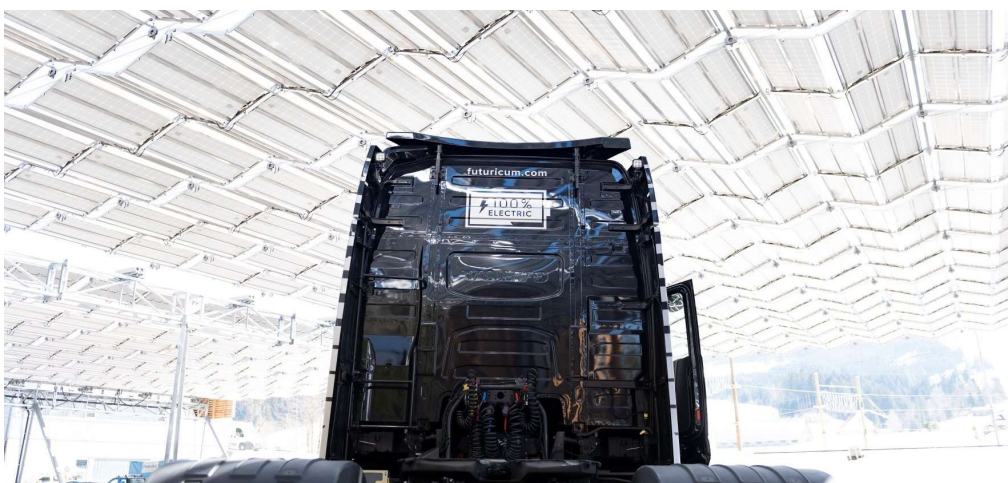
5



Eigene Treibstoffproduktion für Logistiker

Freie Verkehrswege und Rangierfreiheit dank seilbasiertem Tragwerk und einzigartig grossen Stützenabständen. Lokale, erneuerbare Treibstoffproduktion auf dem Areal mit intelligenten Hochleistungs-Ladelösungen mit Pufferspeicher.

Logistik



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

6



Ertragssteigerung der Parkfläche durch Stromproduktion

Komfort für Parkplatznutzer und Imagetransfer für Parkplatzbewirtschafter. Ladelösung für die Elektromobilität und neue Geschäftsmodelle für Parkplatzbetreiber.

Parkflächen



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

7



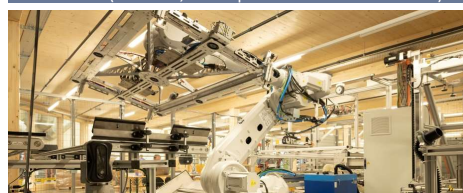
dhp technology AG

Unsere Vision ist eine zeitgemässe Energieversorgung, welche die Anforderungen von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft gleichermaßen erfüllt.

Markt (Wasserwirtschaft & Parkflächen)



Standort (2'500m2, Serienproduktion seit Ende 2019)



Team (34 Mitarbeitende)



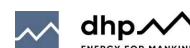
Auszeichnungen



26.11.2021

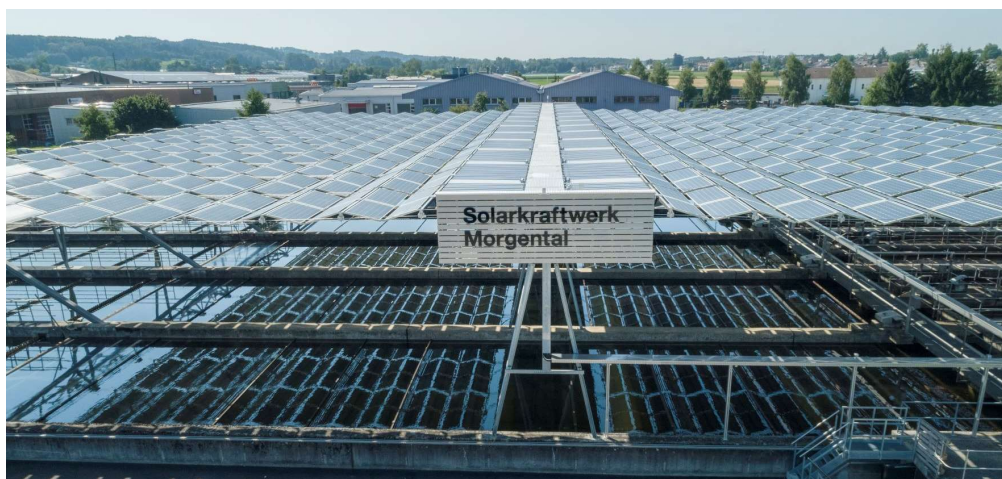
©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

8



Jubiläum Solarfaltdach in Betrieb

Mit dem Solarfaltdach ARA Morgental ging im Juli 2021 das elfte Solarfaltdach mit 634kWp Leistung ans Netz.



26.11.2021

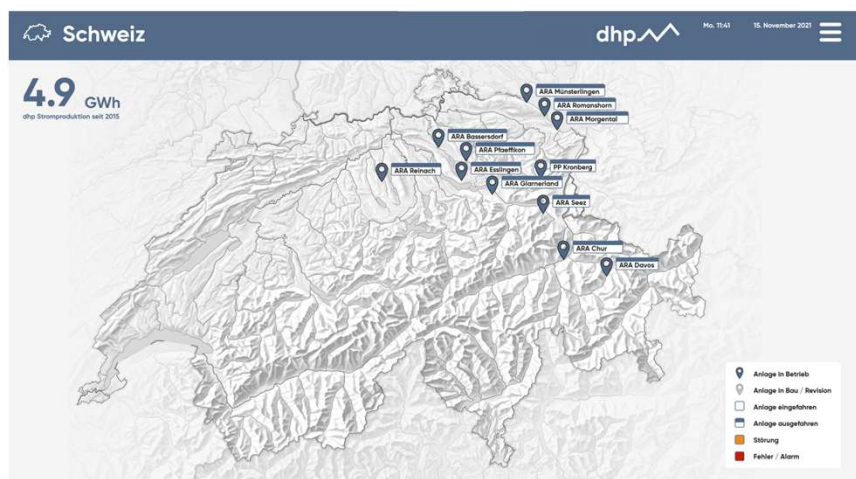
©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

9



Jubiläum Solarfaltdach in Betrieb

Mit dem Solarfaltdach ARA Morgental ging im Juli 2021 das elfte Solarfaltdach mit 634kWp Leistung ans Netz.



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

10



dhp technology AG

Insgesamt elf Projekte sind in Betrieb, vier weitere stehen kurz davor.
dhp setzt die ersten Projekte in der Schweiz meist als TU um.



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

11



Patentierter Faltmechanismus

Der Faltmechanismus bietet zuverlässigen Schutz vor Sturm, Hagel und Schneefall. Glasfreie PV-Module kombiniert mit dem seilbasierten Tragwerkskonzept ermöglichen die grossen Stützenabstände (rund 30x20m) und die grosse Bauhöhenvariabilität (6m und höher).

Bei schönem Wetter, Regen und Wind unter 12 m/s

Bei Hagel, Schnee und Starkwind über 12 m/s oder auch nachts



Stromproduktion

Standby- und Schutzposition

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

12



Swiss Engineering

Das Kernelemente vom Solarfaltdach sind ein konsequenter Leichtbau der wesentlichen Produktkomponenten im Faltdach, die robuste Seilbahntechnik und die vollautomatische Steuerung.

Glasfreie Leichtbaumodule, die nicht blenden und Schatten spenden



26.11.2021

Seilbahntechnologie für Robustheit und Langlebigkeit unter widrigsten Bedingungen



©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

Lokale und externe Wetterdaten steuern das Solarfaltdach vollautomatisch



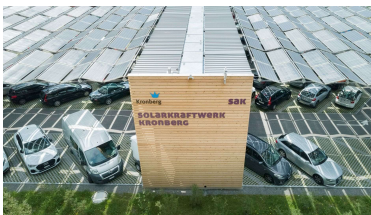
14



dhp
ENERGY FOR MANKIND

Individualisierung

Gestalterische Eingliederung in die Umgebung durch individuelle Fassadengestaltung



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

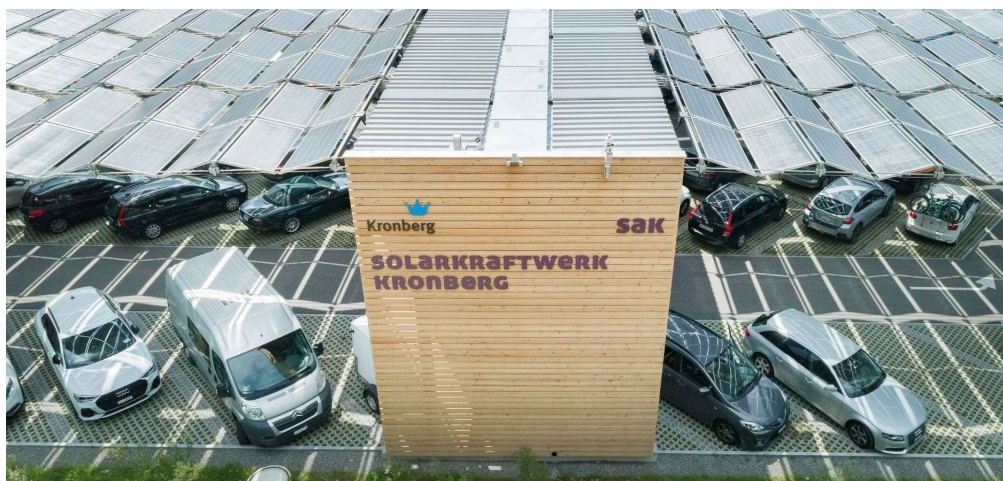
15



dhp
ENERGY FOR MANKIND

Projektbericht Solarfaltdach Kronberg

Weltweit erstes Solarfaltdach über einer Parkfläche. Wir stellen alles in den Schatten.



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

16



Projektpartner Solarfaltdach Kronberg

Weltweit erstes Solarfaltdach über einer Parkfläche



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

17

SAK

Initiantin, Projektentwicklung,
Investition und Betrieb



Kronberg

Initiantin
Innovatives Tourismusangebot
Stromabnahme Bergbahnbetrieb
Parkplatzbewirtschaftung



SAK

Stromlieferung EV Ladestationen



SAK

Eigenbedarf Stromproduktion

evpass
HUBJECT

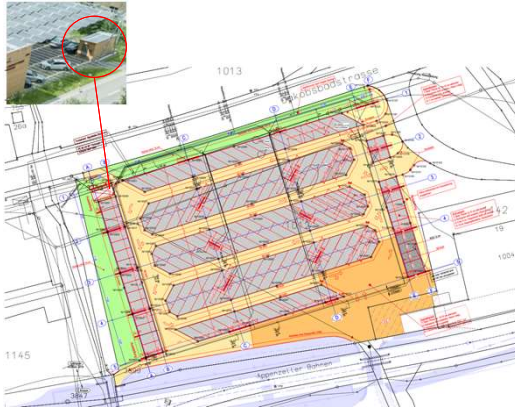


Schweizer StartUp als Lösungsanbieter mit einzigartigem Solarfaltdach:
Entwicklung, Planung, Produktion und Umsetzung als TU



Solarfaltdach Kronberg: Planung

Erklärungsbedarf im Erstprojekt, neue Gattung PV-Anlage



¹mit heutiger Moduleleistung 475kWp oder 120Wp/m² (2021). Für 2HJ/2022: 130Wp/m²

- 1'320 glasfreie PV-Module, total 429kWp¹⁾
- Solarstromproduktion rund 350'000kWh/a
- Parkplatz mit rund 152 Parkfeldern, rund 4'000m²
- Erstausbau mit 2x 22kW Ladestationen (erweiterbar)
- Solarfaltdach problemlos mit LkW unterfahrbar
- Elektrounterstand für WR und SGK's, Bedienung
- Zeit Projektentwicklung bis Betrieb: 5 Jahre (!)
- Neue Gattung PV-Anlage
- Notwendigkeit Gestaltungsplan, Quartier- und Zonenplanverfahren im Zuge Parkplatzsanierung
- Abstimmung paralleler Planungsprozesse (ÖV, Landerwerb, Individualverkehr, Tourismus, Dienstbarkeiten, Tiefbau/Entwässerung, Naturgefahren)
- Abstimmung mit Heimatschutz und Baukommission
- Medienberichte bereits während Planungsphase

26.11.2021

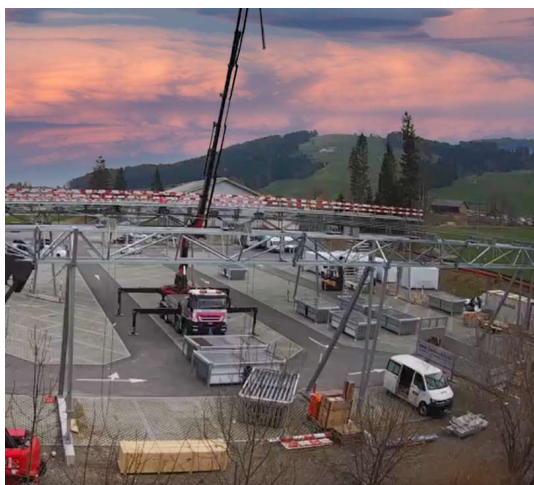
©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

18



Solarfaltdach Kronberg: Bau

Bauen in der Öffentlichkeit



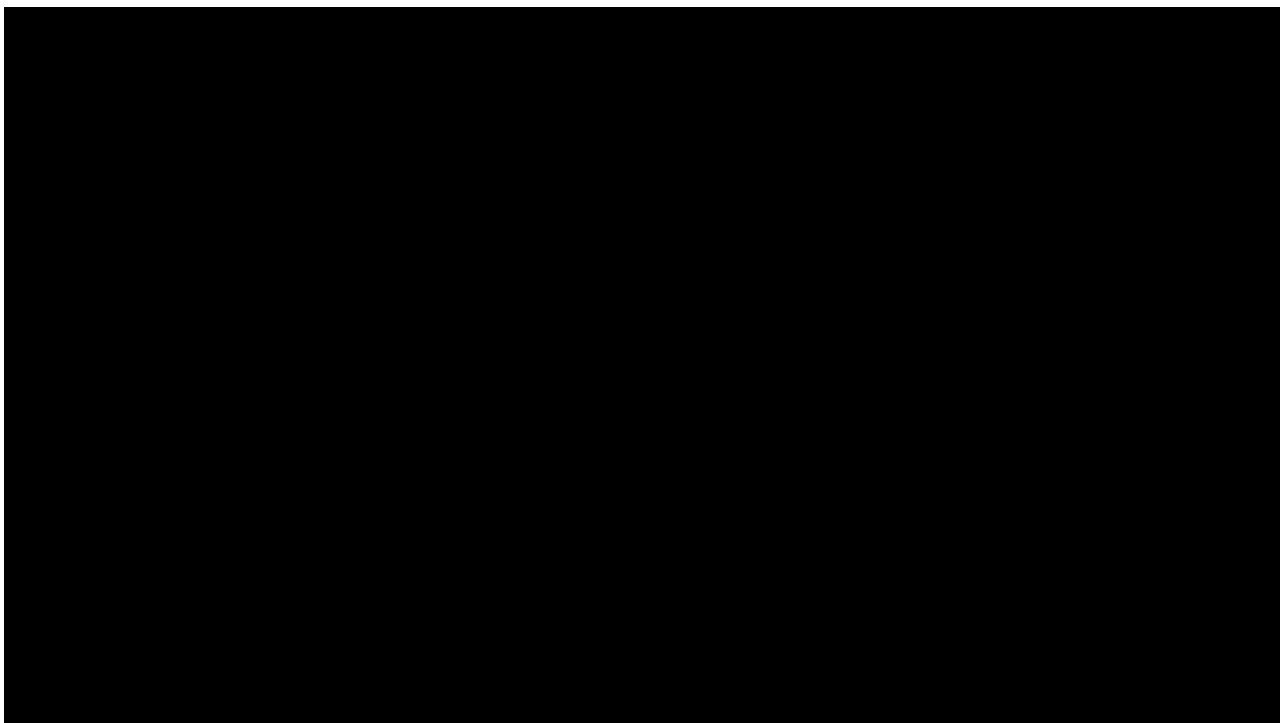
- Realisierung Parkplatz 2019
- Realisierung Solarfaltdach 2020
- Industrielle Vormontage, geprüfte Baugruppen QS, effizienter Montageprozess
- Parkplatznutzung während Bauphase musste möglich sein
- Anlieferung erste Stahlbaulieferung in Schneesturm
- Bauen in der Öffentlichkeit: der Unterschied gegenüber der Realisierung eines Solarfaltdachs auf einem Klärwerk
 - Mehraufwand in Baustellensicherung
 - Fast täglich interessierte Passanten mit spannenden Fragestellungen
 - Berichterstattung in der lokalen Presse
 - Umgang mit Verzögerungen
- Zeitraffvideo der Bauphase

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

19





Solarfaltdach Kronberg

Betrieb



Parkplatz vor dem Bau des Solarfaltdachs Kronberg



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

21

Solarfaltdach Kronberg

Betrieb



26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

22



Solarfaltdach Kronberg

Betrieb



- Lokale erneuerbare Stromproduktion für Bahnbetrieb und die Elektromobilität
- Parken im Schatten wird von den Gästen als Komfortsteigerung wahrgenommen (kühles Fahrzeug im Sommer)
- Gesprächsstoff & Themenanker mit Signalwirkung
- Rege Nutzung der Ladestationen
- Solarfaltdachbetrieb zuverlässig & vollautomatisch
- Gute Erfahrung im Winterbetrieb der Saison 20/21 mit wichtigen Erkenntnissen zur Einstellungsoptimierung
- Stromproduktion entspricht Erwartungen
- Wartung von "oben" ohne Störung des Parkplatzbetriebes jederzeit möglich
- Winterstromproduktion

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

23



Fazit

Infrastrukturflächen zur Solarstromproduktion aktivieren



«Das Dach ist ein Symbol dafür, was mit nachhaltigen Lösungen und der richtigen Kombination von Technologien alles möglich ist. Und es ist ein weiterer grosser Schritt in Richtung saubere Energiezukunft.»

Ralph Egger, Leiter
Produktentwicklung SAK St.
Gallisch-Appenzellische
Kraftwerke

«In Zukunft soll den Besuchern des Kronbergs die Solarstromthematik etwa in Form von Solarführungen weitergegeben werden. Unser Ziel ist, ihnen die Technologie näherzubringen und diese erlebbar zu machen.»

Thomas Bischofberger, VR-Präsident
Kronbergbahn



- Das Erreichen der Ziele zum Photovoltaikausbau in der Energiestrategie 2050 erfordert die solare Nutzung von Dach, Fassaden und Infrastruktur-flächen
- Park- und Logistikflächen weisen grosses Aktivierungspotential mit wachsendem Eigenstromverbrauch auf
- Infrastruktur Photovoltaik: Erträge von bereits genutzten Infrastrukturflächen steigern durch zukunftsweisende und ressourceneffiziente Doppelnutzung zur Solarstromproduktion
- Ermöglicht lokale Wertschöpfung
- Möglichkeiten für die Winterstromproduktion schaffen
- Schutz vor Wetterextremen

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

24



«Let us bring more sustainability to infrastructure areas»



Futuricum BEV-Zugfahrzeug unter Solarfaltdach der SAK auf dem Bergbahnparkplatz der Kronbergbahn in Jakobstad

Vielen Dank.

Wir freuen uns auf
den Austausch.

26.11.2021

©dhp technology, alle Rechte vorbehalten - Solar-Update 2021

25

