

Webinar, 20. Februar 2025

dhp  Solarfaltdach HORIZON

# Das Solarfaltdach – Innovation für nachhaltige Architektur

dhp technology AG  
CH-7205 Zizers  
[www.dhp-technology.ch](http://www.dhp-technology.ch)

Didier Tanner  
T +41 81 515 71 14  
[didier.tanner@dhp-technology.ch](mailto:didier.tanner@dhp-technology.ch)



# Webinar vom 20. Februar 2025

#	Thema
1	dhp technology AG
2	Das Solarfaltdach HORIZON
3	Technische Grundlagen
4	Erfahrungen Projektierung
5	Realisierungsprozess
6	Kosten & Fördermöglichkeiten
7	Fragen

# dhp technology AG

Firma, realisierte Projekte & Referenzen

01

# dhp technology AG

Wir setzen uns ein für eine zeitgemässe und zukunftsfähige Energieproduktion über bereits genutzten Industrie- und Verkehrsflächen.

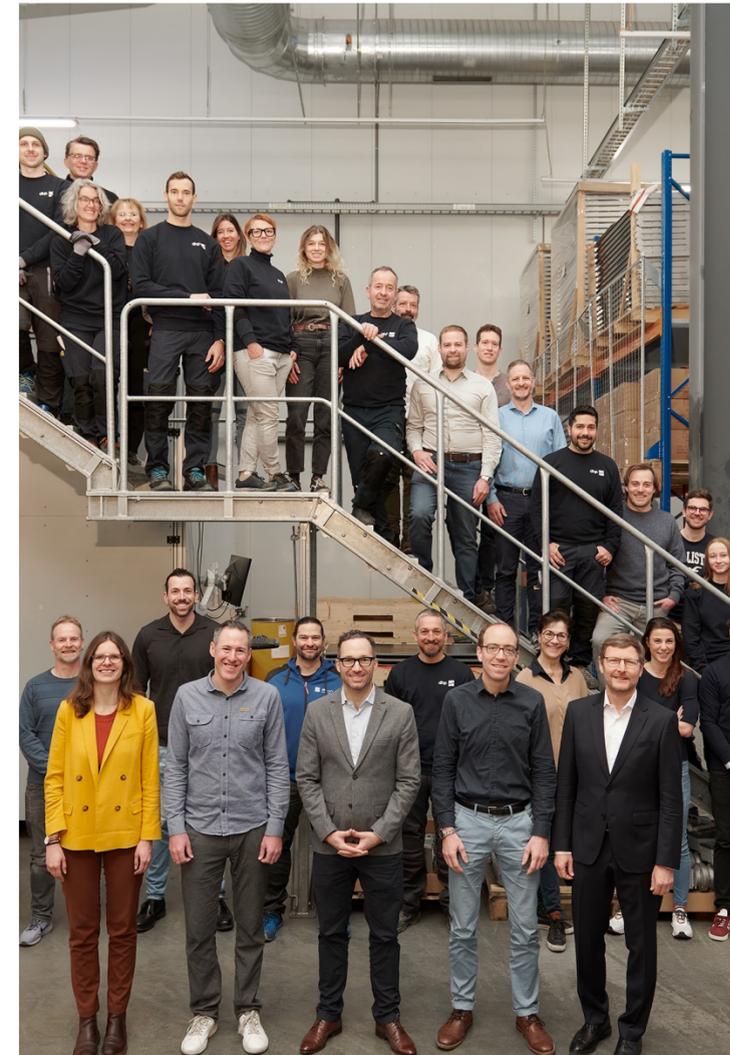
## Markt



## Standort



## Team



## Auszeichnungen



Prix solaire suisse  
Schweizer Solarpreis

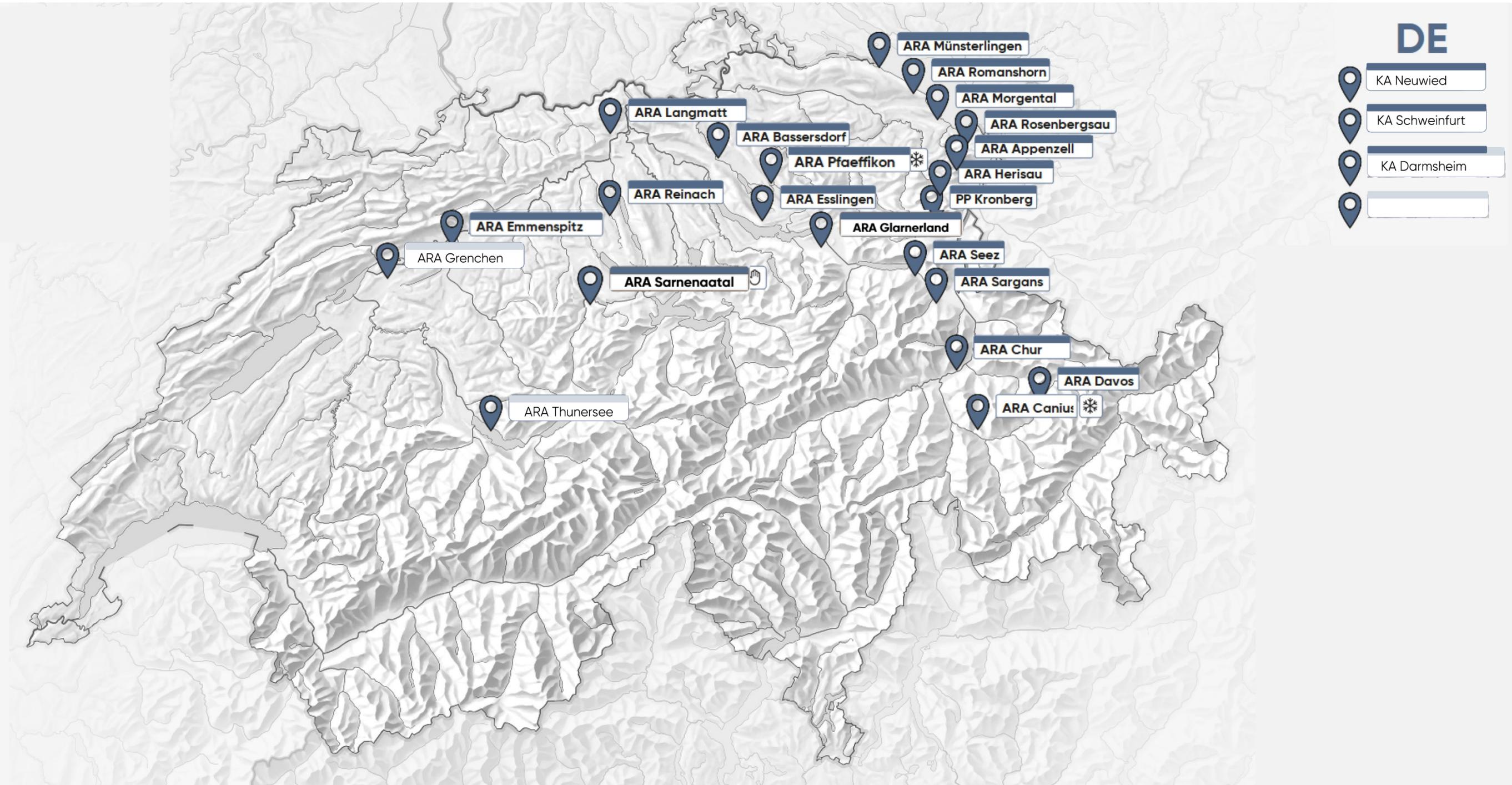


Co-funded by the Horizon 2020 programme  
of the European Union

SCHWEIZER  
ZUKUNFTSPREIS

DEUTSCHER  
SOLARPRESIS  
2023

# 25 realisierte Projekte in der Schweiz, 3 in DE



# Auszug aus unseren Referenzen

## Realisierte Premierien



Pilotprojekt ARA Chur – 643 kWp  
2017/2018



Das Erste über einer Parkfläche – 429 kWp  
Luftseilbahn Kronberg, 2020



Das erste hochalpine Solarfaltdach – 252 kWp  
ARA Davos, 2022



Das erste Solarfaltdach in DE – 243 kWp  
KA Neuwied, Gewinner Deutscher Solarpreis 2023

## Geplante Premierien



45 Autobahn-Rastplätze Romandie und Bern  
ab 2025



Grösstes Solarfaltdach in DE – 2745 kWp  
KW Stuttgart, 2025



Grösstes Solarfaltdach in CH – 3600 kWp  
ARA Thunersee, 2025

# Das Solarfaltdach HORIZON

Funktionsweise

02

# Doppelnutzung

Das Solarfaltdach ermöglicht die Doppelnutzung von industriellen Nutzflächen zur Solarstromproduktion und wertet diese ästhetisch auf.



# Patentierter Falzmechanismus

Das Solarfaltdach wird vor Sturm, Hagel und Schneefall geschützt.



Bei schönem Wetter, Regen und leichtem Wind unter 10 m/s

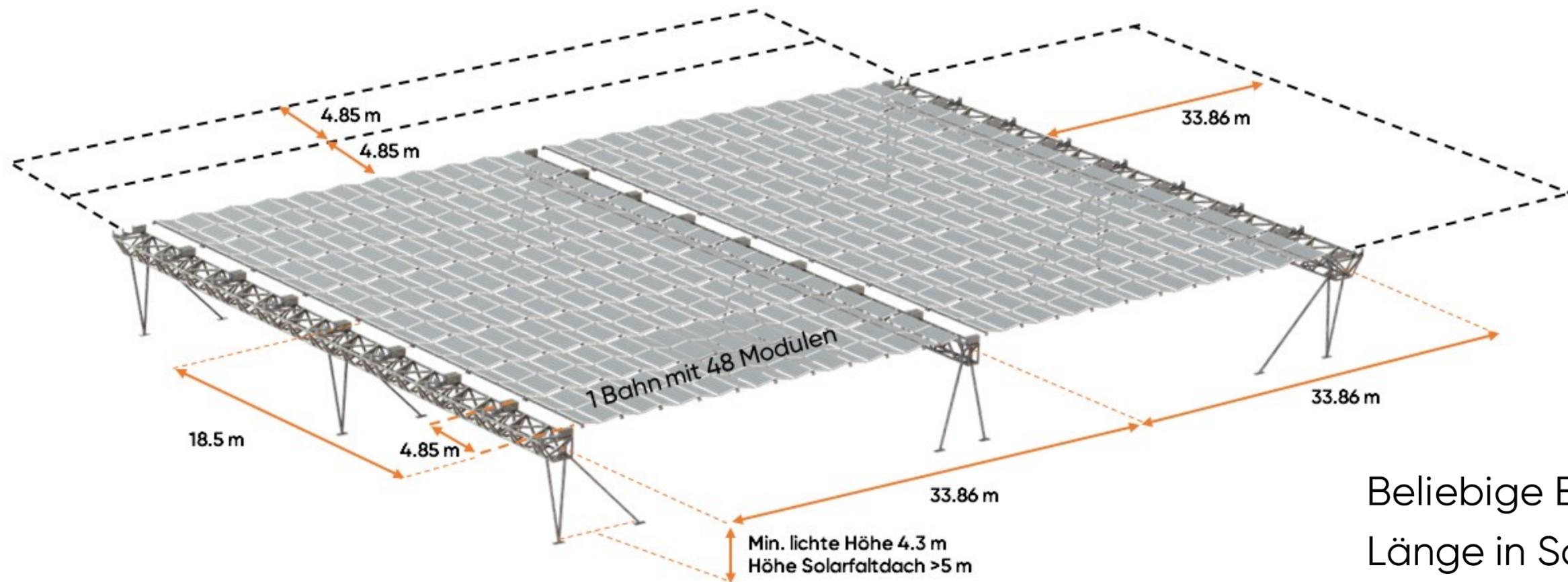


Bei Hagel, Schnee und Starkwind über 10 m/s oder auch nachts



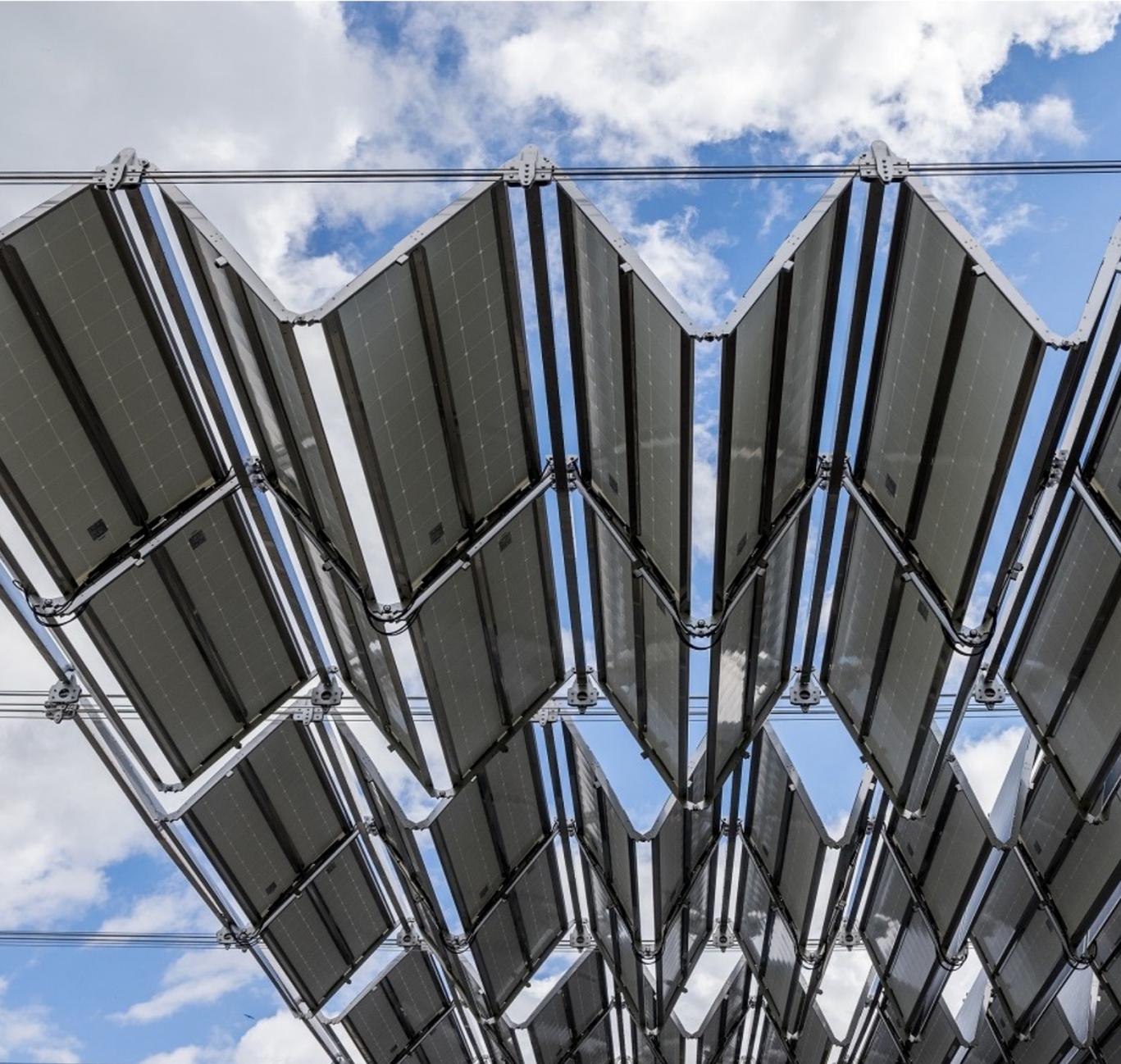
# Modulare Erweiterung

Das Solarfaltdach ist im Baukastensystem aufgebaut und beliebig erweiterbar.



Beliebige Erweiterung  
Länge in Schritten von 33.86 m  
Breite in Schritten von 4.85 m

# Vorteile, die überzeugen



- **Doppelnutzung der Fläche**  
Flächennutzung wie gewohnt & Solarstromproduktion.
- **Eigenstromproduktion**  
die unabhängig macht und nachhaltig ist.
- **Freie Zugänge & freie Verkehrswege**  
durch weite Stützenabstände und den patentierten Faltmechanismus.
- **Ökologischere & günstigere Bauweise**  
Dank Leichtbautechnologie wird bis zu 50% weniger Material verbaut als bei fixen PV-Konstruktionen.
- **Der Schatten**  
HORIZON verringert das Algenwachstum in Klärbecken und schützt Fahrzeuge vor Hitze.
- **Positiver Imagetransfer**  
Solarfaltdach-Investoren gelten als vorbildlich, innovativ und nachhaltig.

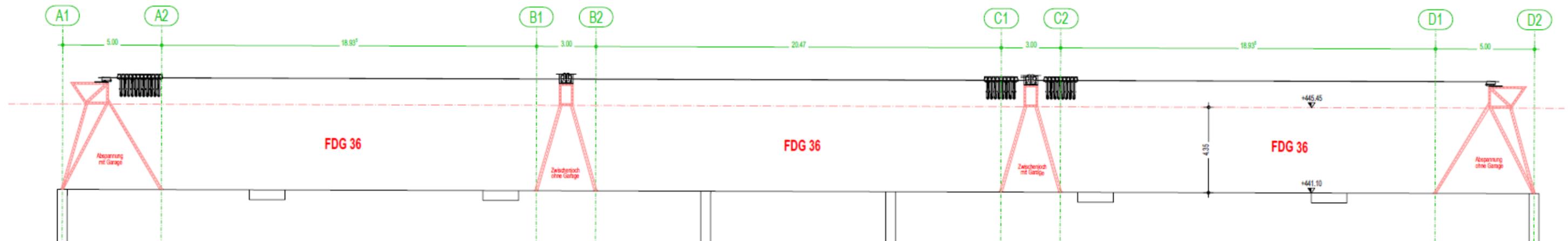
# Technische Grundlagen

Aufbau des Solarfaltdaches

03

# Statischer Aufbau I

## Beispiel einer 3-Feldanlage



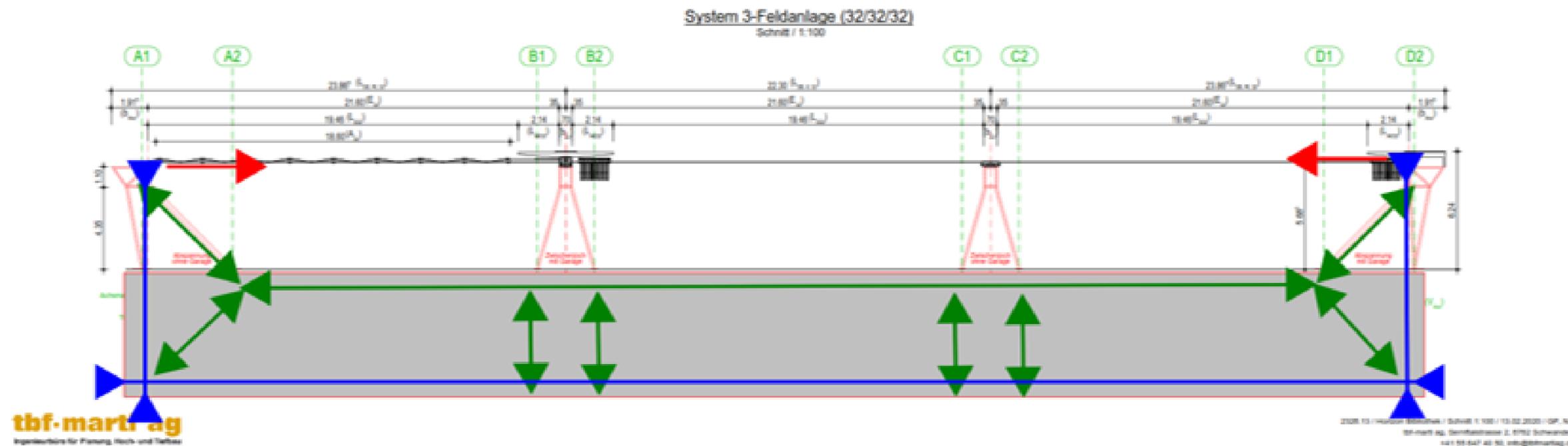
Schnitt 2-2 / 1:100

- Die Grafik veranschaulicht als Beispiel das System der Anlage. Die äusseren Achsen (A1/A2 und D1/D2) bilden die Endabspannungen.
- Im Prinzip funktioniert die Anlage wie eine Seilbahn. Mit Endabspannungen als Tal-/Berg-Station und Zwischenjochs als Masten.
- Bei der Achse A wird eine Endabspannung mit einer Schutzposition gezeigt. Die Faltdachbahn der Achse AB wird in diese Schutzposition eingefahren.
- Bei der Achse B ist ein Zwischenjoch ohne Schutzposition ersichtlich.
- Bei der Achse C ist ein Zwischenjoch mit Schutzposition ersichtlich. Die Bahnen der Achse CB und der Achse CD werden in die Schutzposition dieser Achse eingefahren.
- Achse D besitzt keine Schutzposition.

# Statischer Aufbau II

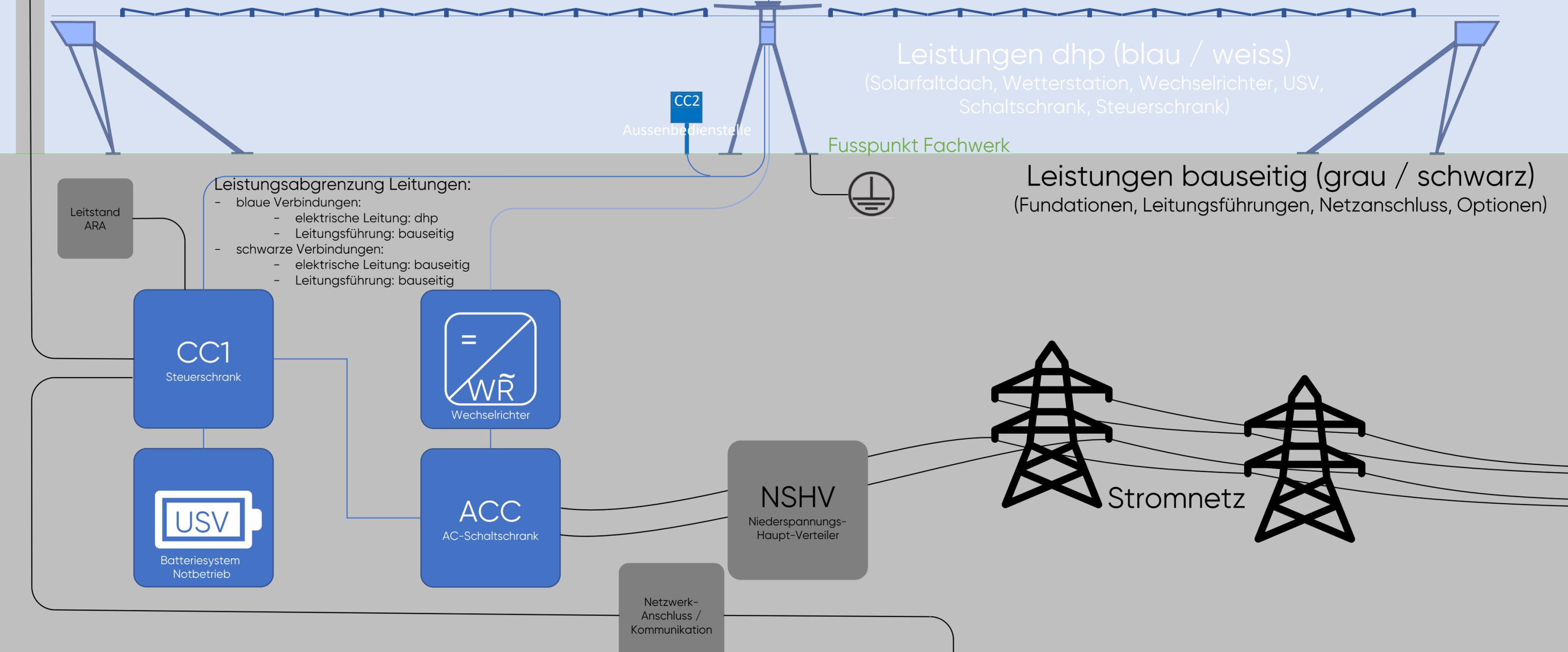
Kraftfluss in Beckenwänden durch die Seilkräfte der Tragseile und den dynamischen Reaktionskräften

## Prinzipieller Kraftfluss



- Die äusseren Achsen bilden die Endabspannungen, bei denen die Zugkräfte der Tragseile und die dynamischen Kräfte des Solarfaltdachs in die Becken eingeleitet werden.
- Die vertikale Achse leitet die vertikalen Kräfte ins Becken.
- Mit der diagonalen Stütze werden die horizontalen Schubkräfte aufgenommen.
- Bei den Zwischenjochs wirken hauptsächlich vertikale Kräfte. Im Vergleich zu den Kräften bei den Endabspannungen sind diese bedeutend geringer.
- Die Kräfte sind so ausgelegt, dass das Becken im leeren Zustand die Kräfte aufnehmen kann.

# Elektrische Anbindung



# Technologische Entwicklung PV-Module

Das System Solarfaltdach ist abhängig von der Entwicklung, welche auf dem Markt für PV-Module geschieht



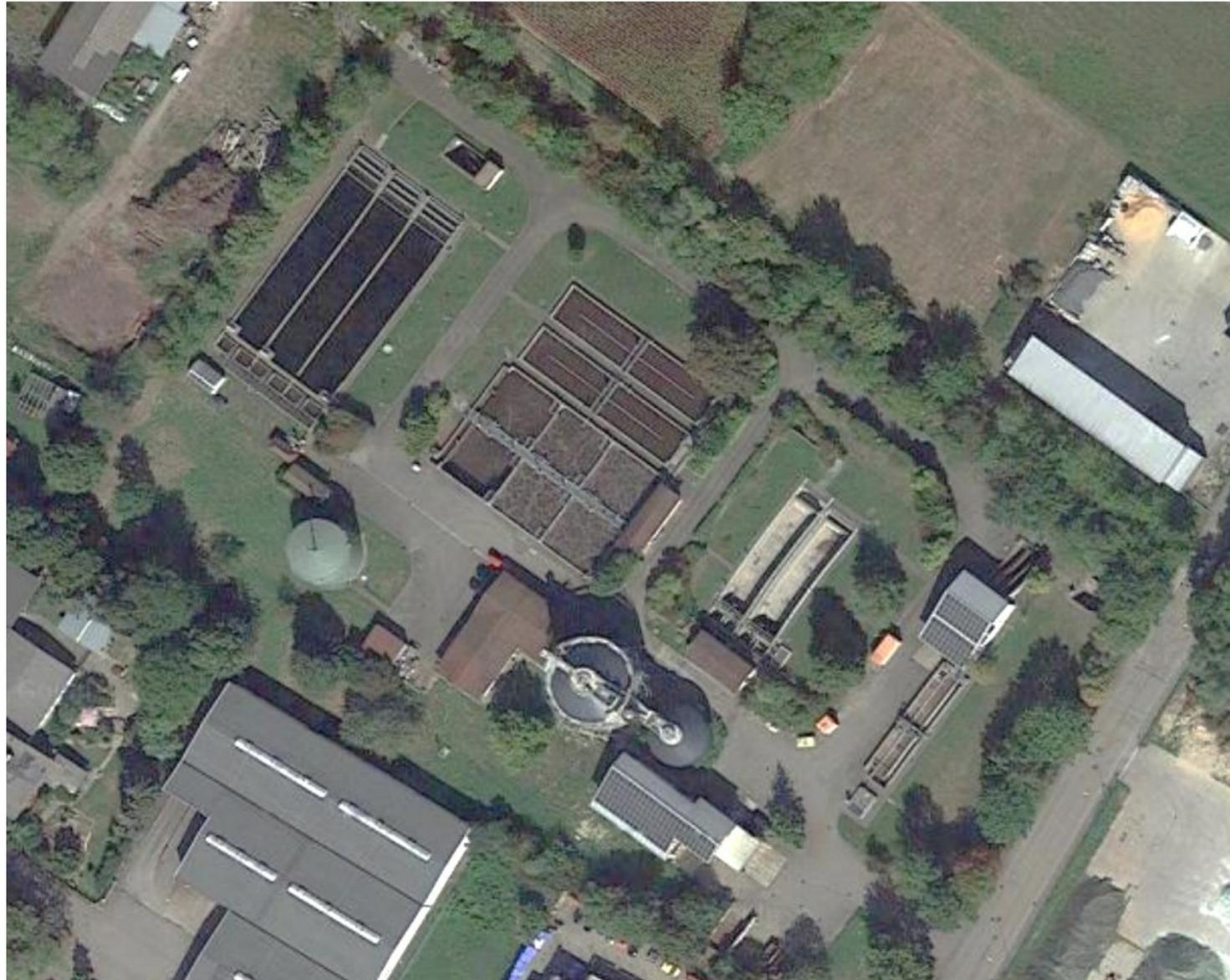
# Erfahrungen

Projektentwicklung Solarfaltdach

04

# Worauf bei einer Projektentwicklung zu achten ist

## Bei Kläranlagen



- Kann auf den Beckenkronen abgestützt werden?
- Sind die Beckenkronen aus statischer Sicht für eine Abstützung geeignet?
- Gibt es grosse Höhenunterschiede zwischen den Beckenkronen?
- Gibt es Aufbauten auf den Beckenkronen, die stören könnten?
- Was für Einbauten (Rührwerke, Belüfterplatten o.ä.) werden regelmässig aus den Becken gehoben werden?
- Welche Störkonturen wie Faultürme oder Bäume gibt es, die zu Behinderung oder Verschattung führen können?
- Welche Fahr-/Gehwege sollen weiterhin genutzt werden können?
- Kann die elektrische Leistung von der Kläranlage abgenommen werden?

# Worauf bei einer Projektentwicklung zu achten ist

## Bei Parkflächen



- Wie ist das bestehende Parkplatzlayout aufgebaut? Kann dieses verändert werden?
- Welche Fahrwege und Zufahrten sind freizuhalten?
- Sind Strassen- und Gebäudeabstände einzuhalten?
- Wo ist der Einspeisepunkt? Gibt es Stromabnehmer?

# Bewilligungsfähigkeit

- In vielen Schweizer Kantonen und deutschen Bundesländern ist eine ordentliche Baugenehmigung notwendig
  - Es gibt Ausnahmen wie z.B. Baden-Württemberg: für Kläranlagen ist keine Baubewilligung notwendig
- Handhabung als Erzeugungsanlage und nicht als Bauwerk
- Abstände zu Gebäuden, Strassen und Gewässern werden ähnlich einer normalen Baute gehandhabt

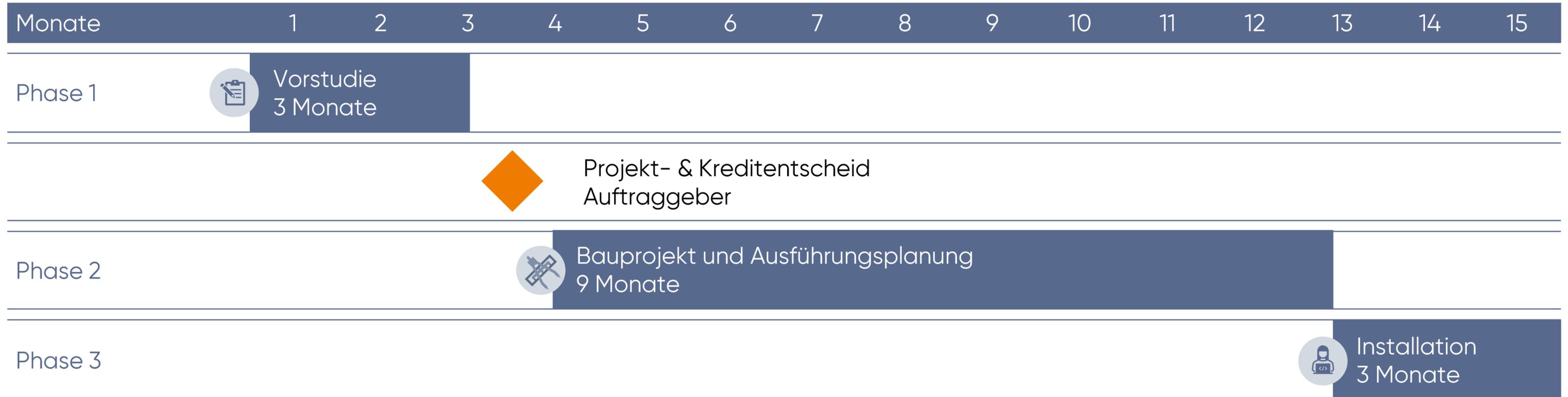
# Realisierungsprozess

Zeitraum Realisierung & Vorstudie

05

# Planung und Realisierung

Eine Realisierung ist innerhalb von ca. 15 Monaten möglich.



## Bemerkungen:

- Die Projektierung richtet sich nach der Projektplanung der Betreiber und kann über einen längeren Zeitraum erfolgen. Die Phasen 1-3 müssen nicht zusammenhängend sein.
- Bei komplexen oder sehr grossen Projekten kann der Entscheid des Kunden auch nach dem Bauprojekt erfolgen.
- Bisherige Projekte erfolgte die Vergabe meistens freihändig.

# Zusammenarbeit Planer und dhp

Von einer optimalen Koordination an den Schnittstellen profitieren beide Parteien

## Mögliche Rollen des Planungspartners

- Gesamtplanung eines Umbaus einer Kläranlage oder einer Parkfläche
- Erstellung und Umsetzung eines Energiekonzepts
- Planung und Durchführung der elektrischen Anbindung
- Energieproduzent/Contractingpartner des Kunden

## Rolle von dhp

- Durchführung der Vorstudie
- Planung und Umsetzung des Solarfaltdaches innerhalb der Systemgrenzen

# Solarrechner Solarfaltdach

Wie erhalte ich am schnellsten Informationen für meinen Kunden?

<https://www.dhp-technology.ch/solarrechner>

# Kosten & Fördermöglichkeiten

06

# Welche Kosten entstehen

## Systemkosten

- Stahlbau
- Faltdachgruppen → Faltmechanismus, Module, Motoren, Seile
- UV-Elektrik → Wechselrichter, Steuerschrank, AC-Schaltschrank, USV
- Kabel vom Solarfaltdach bis zum AC-Schaltschrank
- Systemkosten ab 2'400 CHF/kWp je nach Grösse und Ausführung

## Bauseitige Kosten

- Anpassungen an den Becken → Geländer, Kandelaber, Einrichtungen, Verstärkung der Beckenkronen
- Erstellung von Fundamenten
- Leitungsführung → Kabeltrassen, Kabelleerrohre, Kernbohrungen
- Elektrische Anbindung an der NSHV
- 5 – 15 % der Systemkosten bei Kläranlagen
- 15 – 25 % der Systemkosten bei Parkflächen

# Fördermöglichkeiten

Für PV-Anlagen stehen diverse Fördermöglichkeiten zur Verfügung

## Schweiz

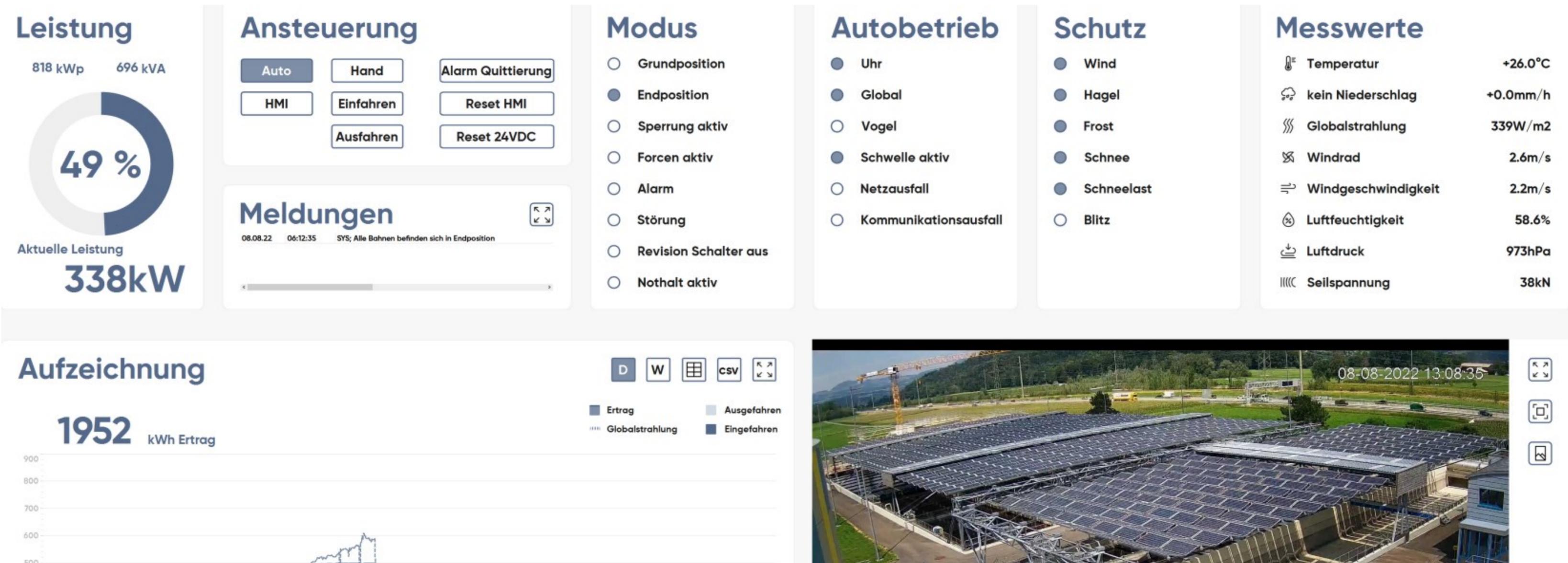
- GREIV → Höhe der Förderung setzt sich aus div. Faktoren zusammen, ca. 250–300CHF/kWp
- Parkflächen-Bonus → 250 CHF/kWp
- HEIV → Förderung über Auktion
- Einzelne Förderungen in einigen Kantonen

## Deutschland

- Förderung über Kommunalrichtlinie → Förderung bis zur Planungsphase 4 nach HOAI
- Spezifische Förderungen in einzelnen Bundesländern
- Die Erfahrung zeigt, dass Förderanträge in der Regel lange für die Bearbeitung und die Bewilligung benötigen

# Monitoring

Die Solarfaltdach-Anlagen werden über einen Leitstand permanent überwacht.



Fragen?

07

# Danke für Ihr Interesse!

dhp technology AG | CH-7205 Zizers  
+41 81 515 71 20 | [dhp-technology.ch](https://dhp-technology.ch)





# Freie Zugänge

Dank den Vorteilen der Tragseilstatik sind weite Stützenabstände möglich. Die Zugänge bleiben frei für Wartung und Logistik. Zudem wird bis zu 50% weniger Material verbaut.



# Reduktion von Algenwachstum

Durch den Schatten vom Solarfaltdach reduziert sich nachweislich das Algenwachstum.



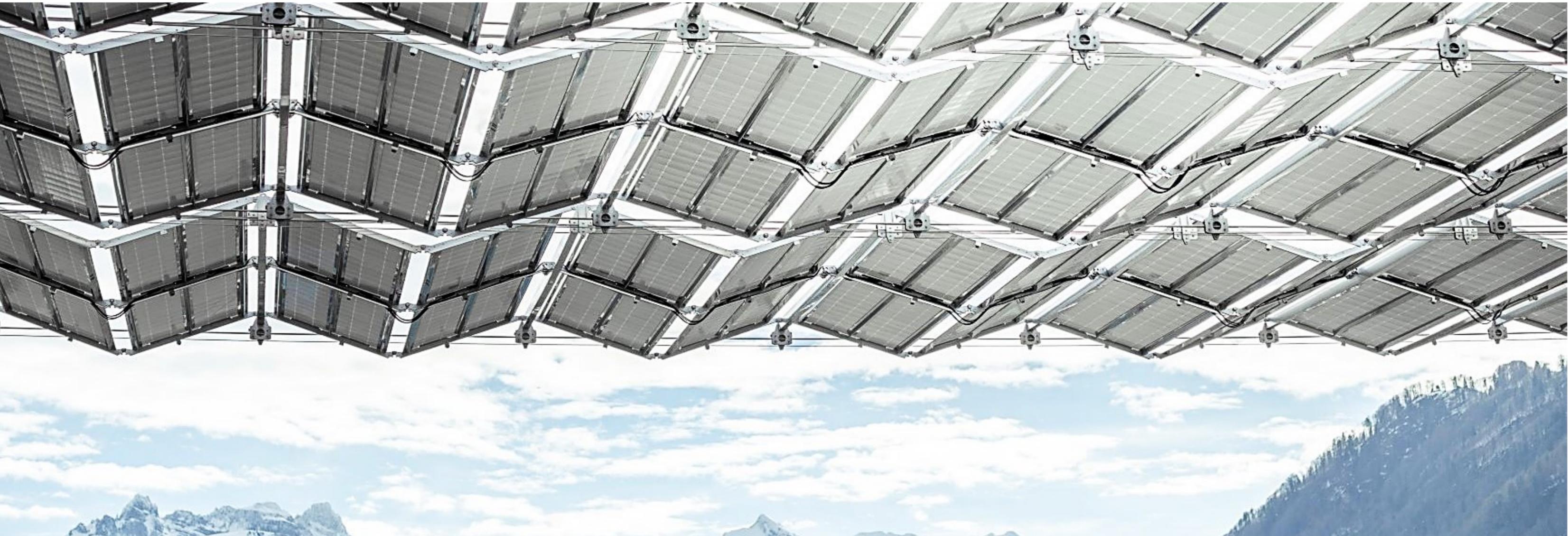
# Schutz vor Hitze und UV-Strahlung

Durch den Schatten wird das Arbeiten an den Becken im Sommer angenehmer und schützt die Gesundheit der Mitarbeitenden. Auf Parkflächen steigt der Komfort für Besucher.



# "Selbstreinigende" Module

Durch den Neigungswinkel und das regelmässige Einfalten der Module bleiben Wasser, Schnee und Schmutz nicht haften.



# Freie Verkehrswege

Dank den Vorteilen der Tragseilstatik sind weite Stützenabstände möglich. Es wird weniger Material verbaut als bei fixen Installationen. Die Verkehrswege bleiben frei für den Parkbetrieb, die Logistik und den Winterdienst.



# Kein Platzverlust

Dank weiter Stützenabstände bis 33 m gehen keine Standplätze verloren.



# Elektromobilität: Infrastruktur

Vergleich: Konventionell – Solarfaltdach



## Konventionelle Ladeinfrastruktur

- Kabelkanal wird unterirdisch zu den Ladestationspunkten verlegt.
- Eine Fahrspur muss zugunsten der Ladeinfrastruktur abgebaut werden.



## Ladelösung über Solarfaltdach

- Parkplatzinfrastruktur bleibt weitgehend unangetastet.
- Fahrspuren bleiben erhalten: Ladekabel kommen vom Dach.