

# HORIZON

## Infrastruktur Integrierte Photovoltaik

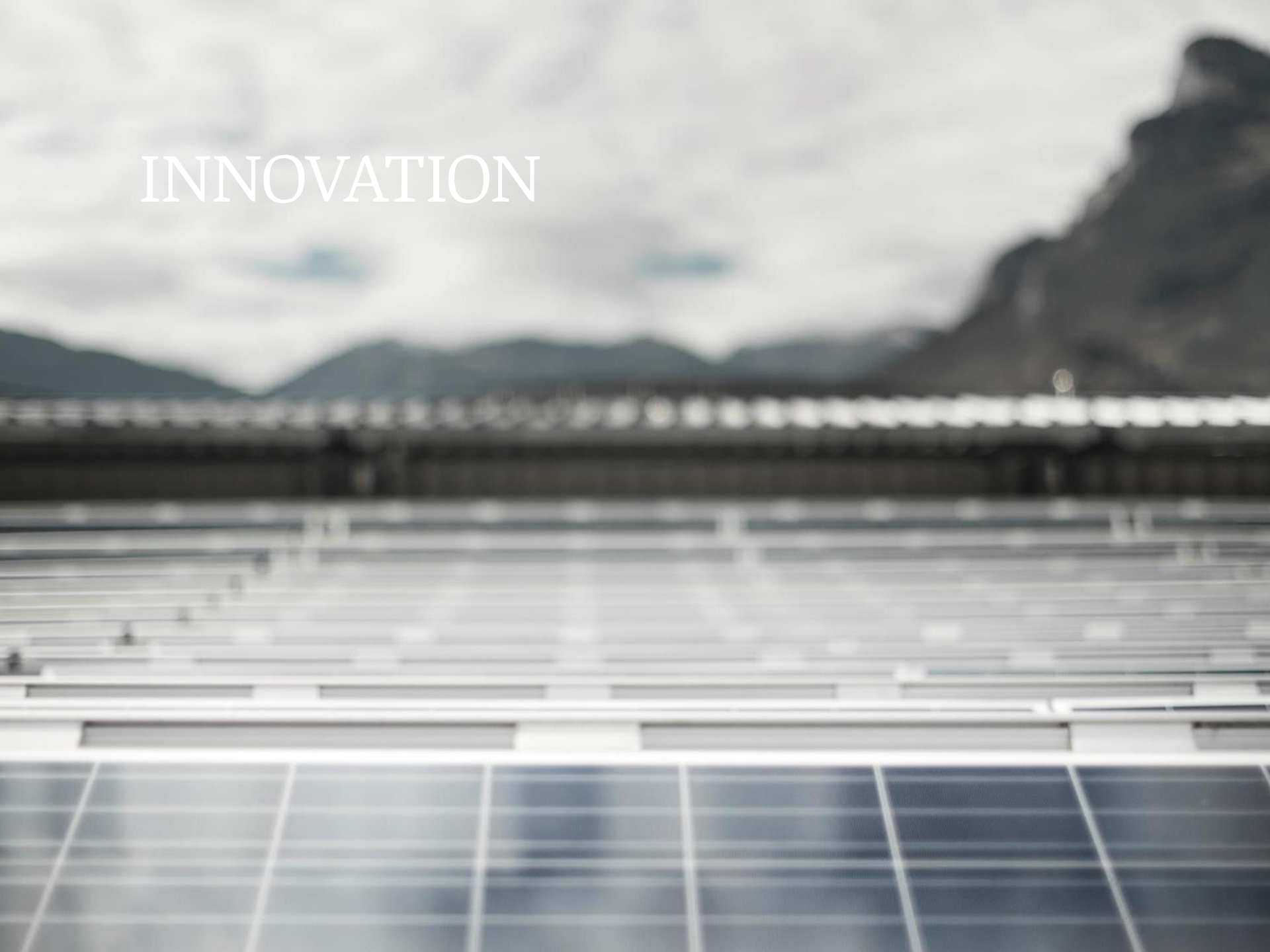
VESE Tagung, 19. März 2016, Spiez

**Gian Andri Diem & Andreas Hügli**  
geschäftsführende Partner dhp technology

[www.dhp-technology.ch](http://www.dhp-technology.ch)

dhp technology GmbH - Trumpf Strasse 8 - 7214 Grüşch - 081 325 34 11 - [info@dhp-technology.ch](mailto:info@dhp-technology.ch)

INNOVATION

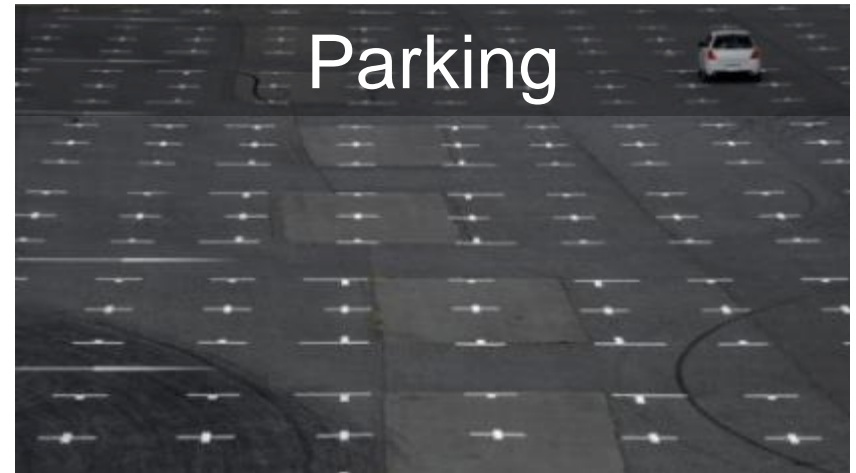


# Flächen-Doppelnutzung ohne betriebliche Einschränkung ?

Logistik



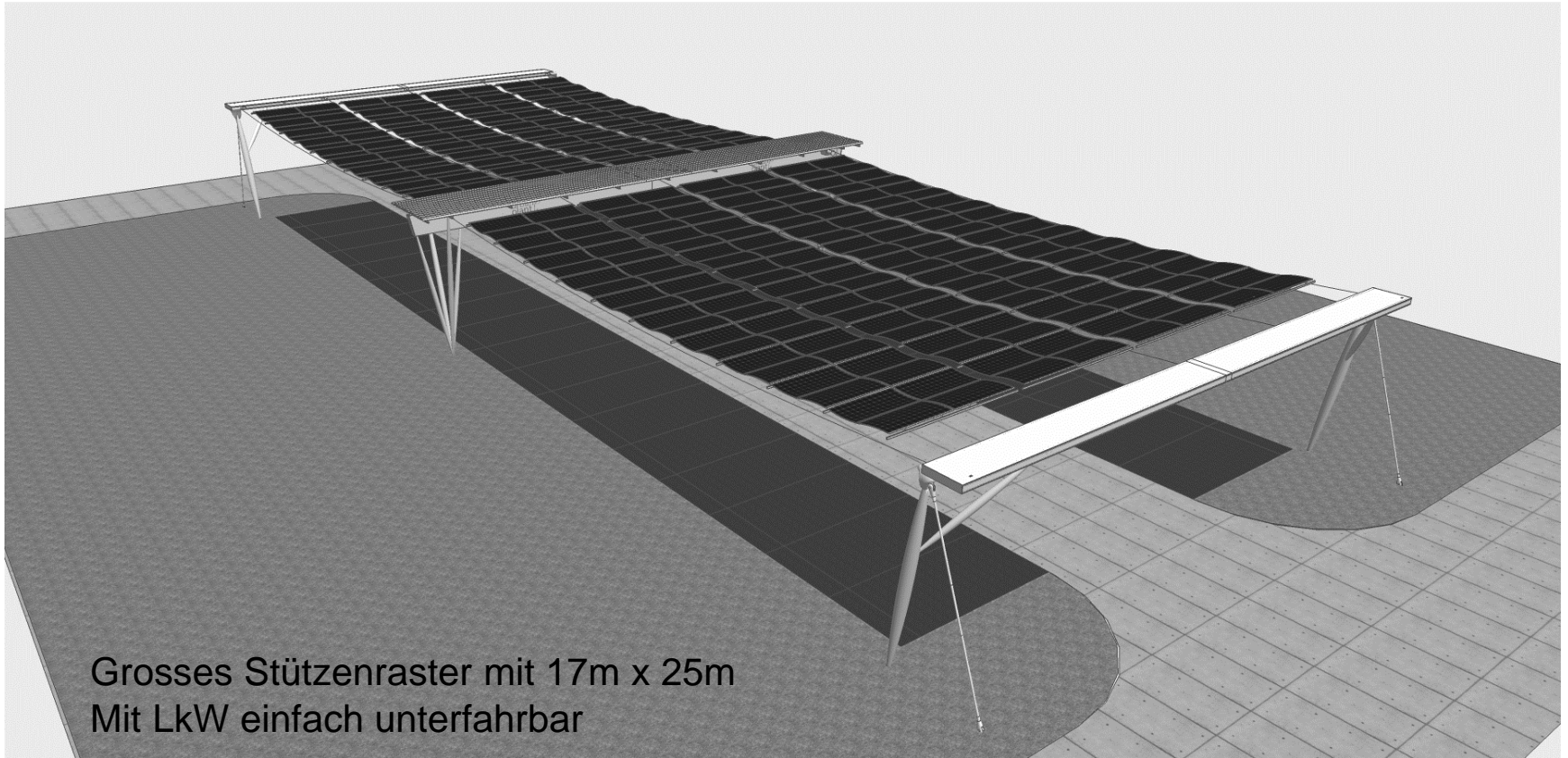
Parking



Infrastrukturen

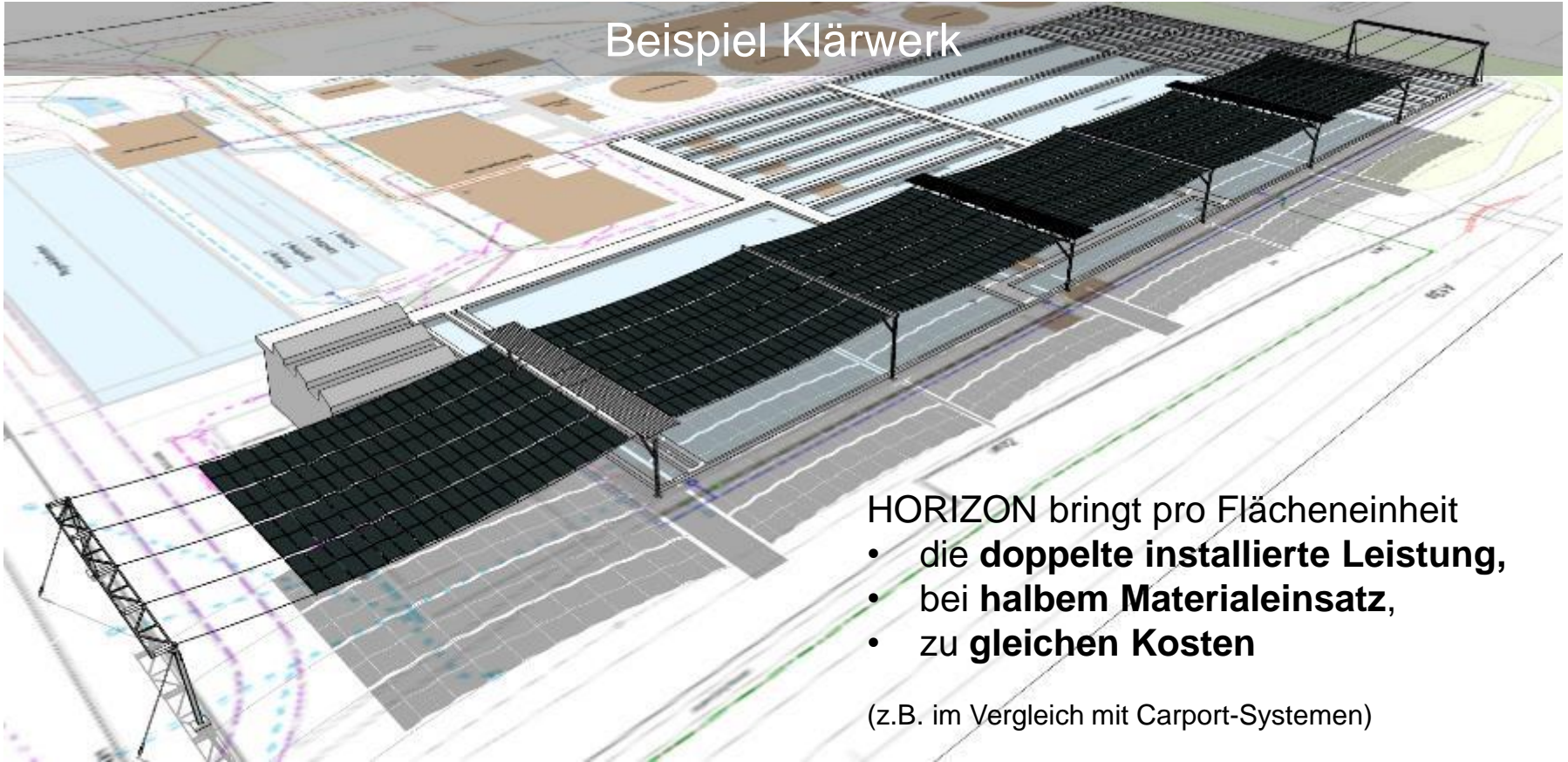


# PV-Faltdach HORIZON macht Flächen zum Stromkraftwerk



# HORIZON ermöglicht die Doppelnutzung von Infrastrukturflächen

Beispiel Klärwerk

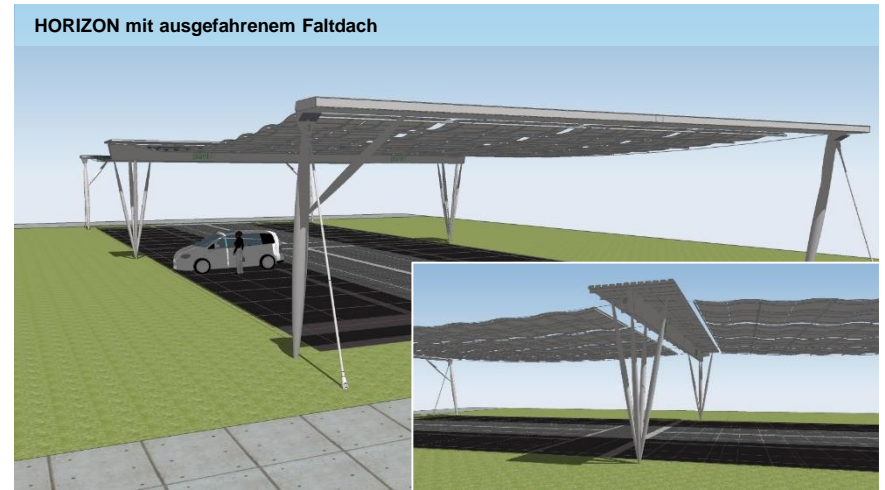
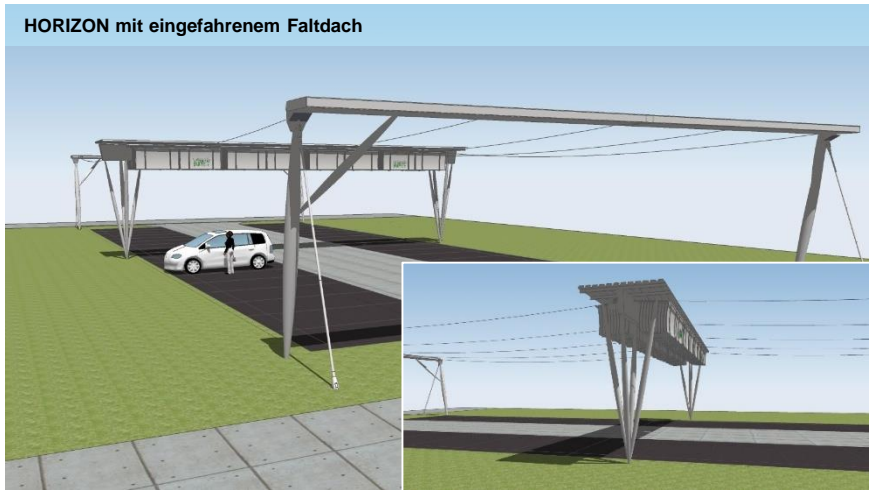


- HORIZON bringt pro Flächeneinheit
- die **doppelte installierte Leistung**,
  - bei **halbem Materialeinsatz**,
  - zu **gleichen Kosten**

(z.B. im Vergleich mit Carport-Systemen)

# Systemtechnik mit Schutzfunktion

Beweglichkeit schützt vor Sturm und Schnee



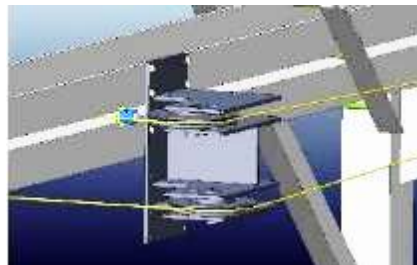
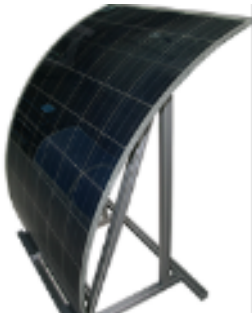
**Leichtbautechnik für die glasfreien PV-Module**

+

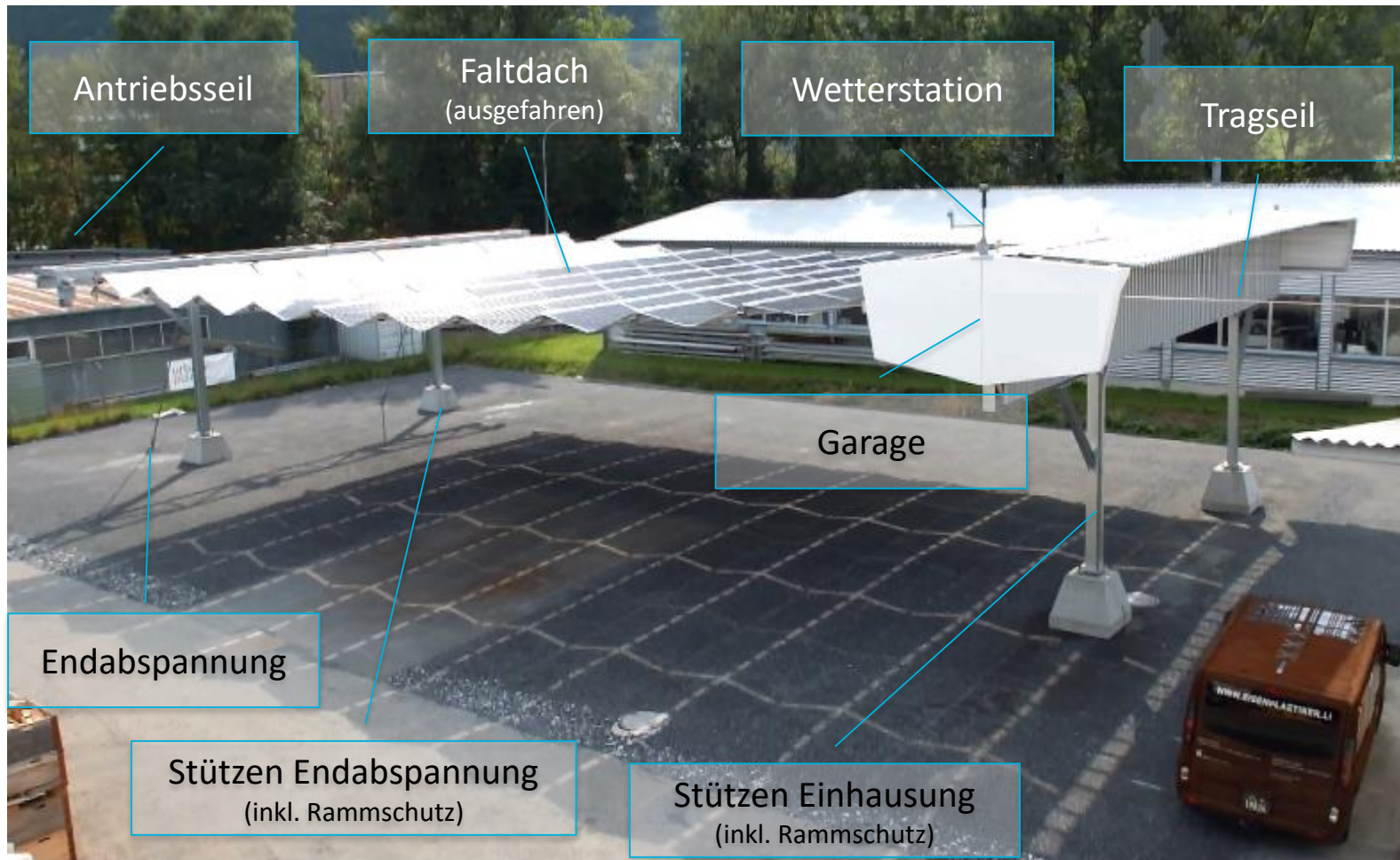
**Seilbahntechnik für das «laufende Gut»**

+

**Meteo-Algorithmen für die Automation**



# Versuchsanlage



# Funktion HORIZON Versuchsaufbau



Versuchsanlage HORIZON mit ausgefahrenem Faltdach.



Versuchsanlage HORIZON mit eingefahrenem Faltdach.



ANWENDUNG



# Beispiel ARA Pilotprojekt, rund 300 kWp

**Höchste Eigenverbrauchsquote.** Durch gleichmässig anfallenden Strombedarf.

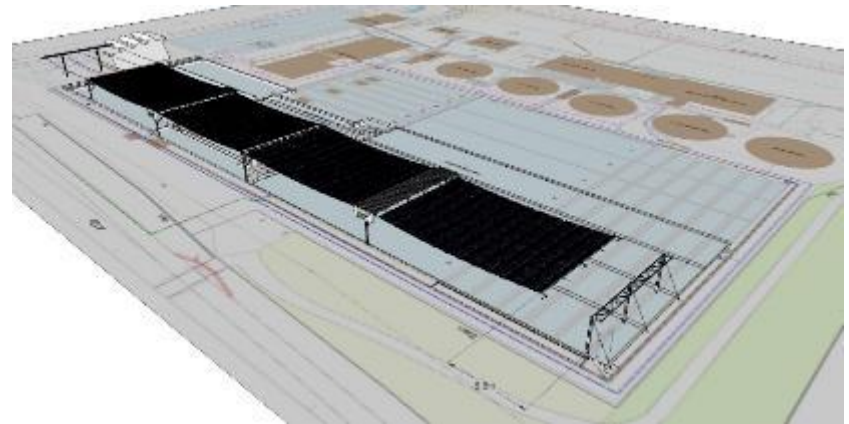
**Schatten gegen Algen.** Vermindert Unterhaltsarbeiten.

**Tragwerk mit grossen Stützenabständen.** Die Bewegungsfreiheit auf der Kläranlage ist nicht eingeschränkt.

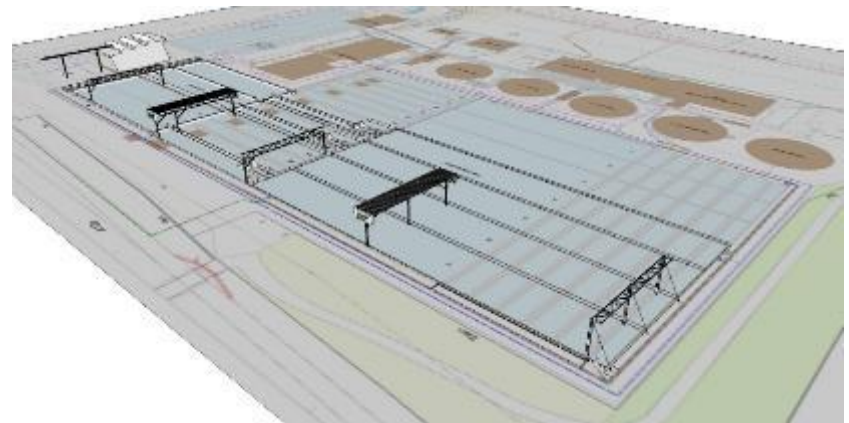
**Bewegliches Dach.** Unterhaltsarbeiten an Anlage und Maschinen ungehindert möglich.

**Anwendungsqualifizierung ARA.** Durch Zusammenarbeit mit den Technologiepartnern reech gmbh, SUPSI, EAWAG, Hunziker Betatech, SGK, InfraWatt, (BFE unterstütztes Pilotprojekt).

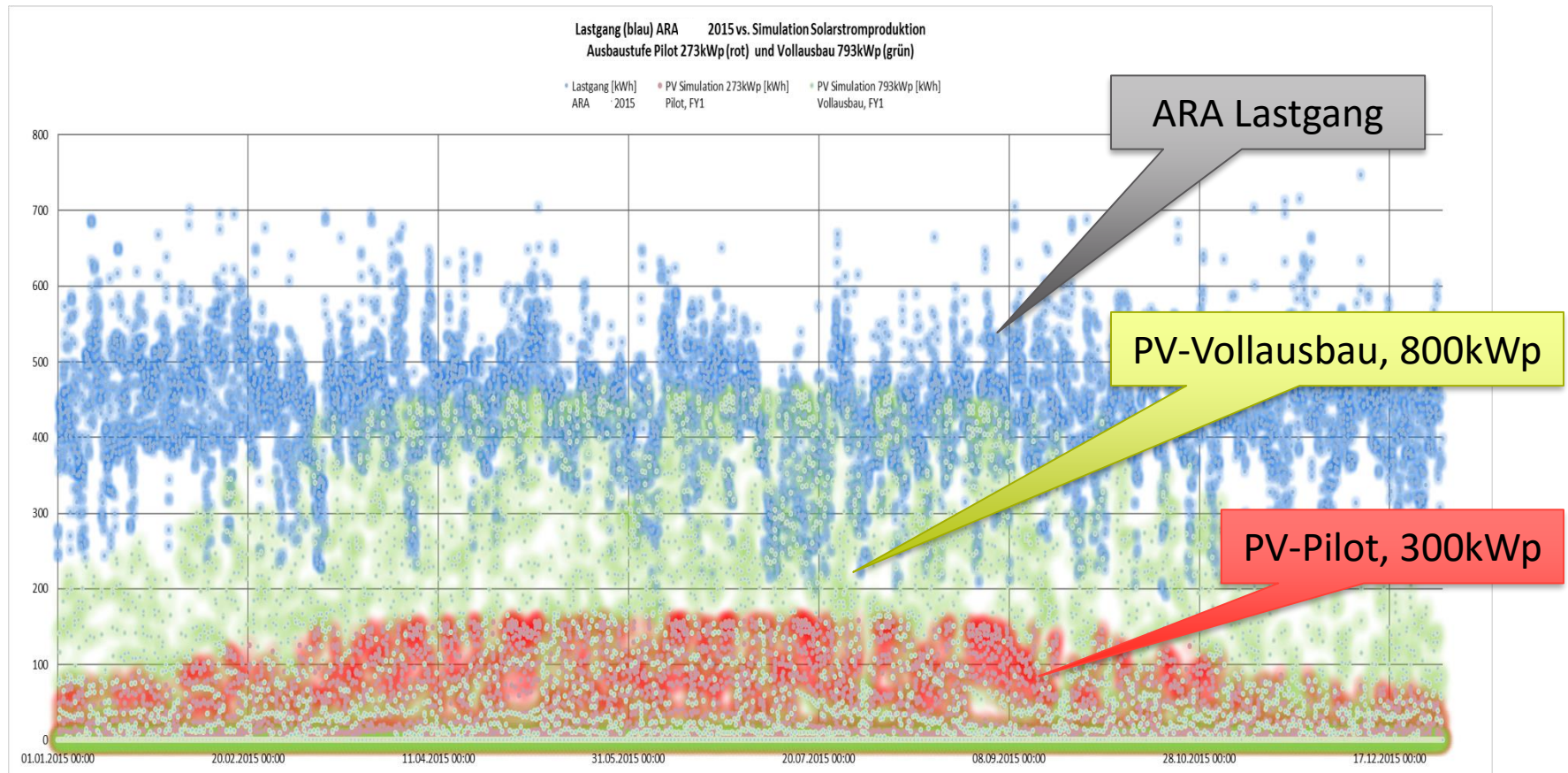
Ausgefahrenes Faltdach



Eingefahrenes Faltdach



# Solarstromproduktion vs. Lastverlauf



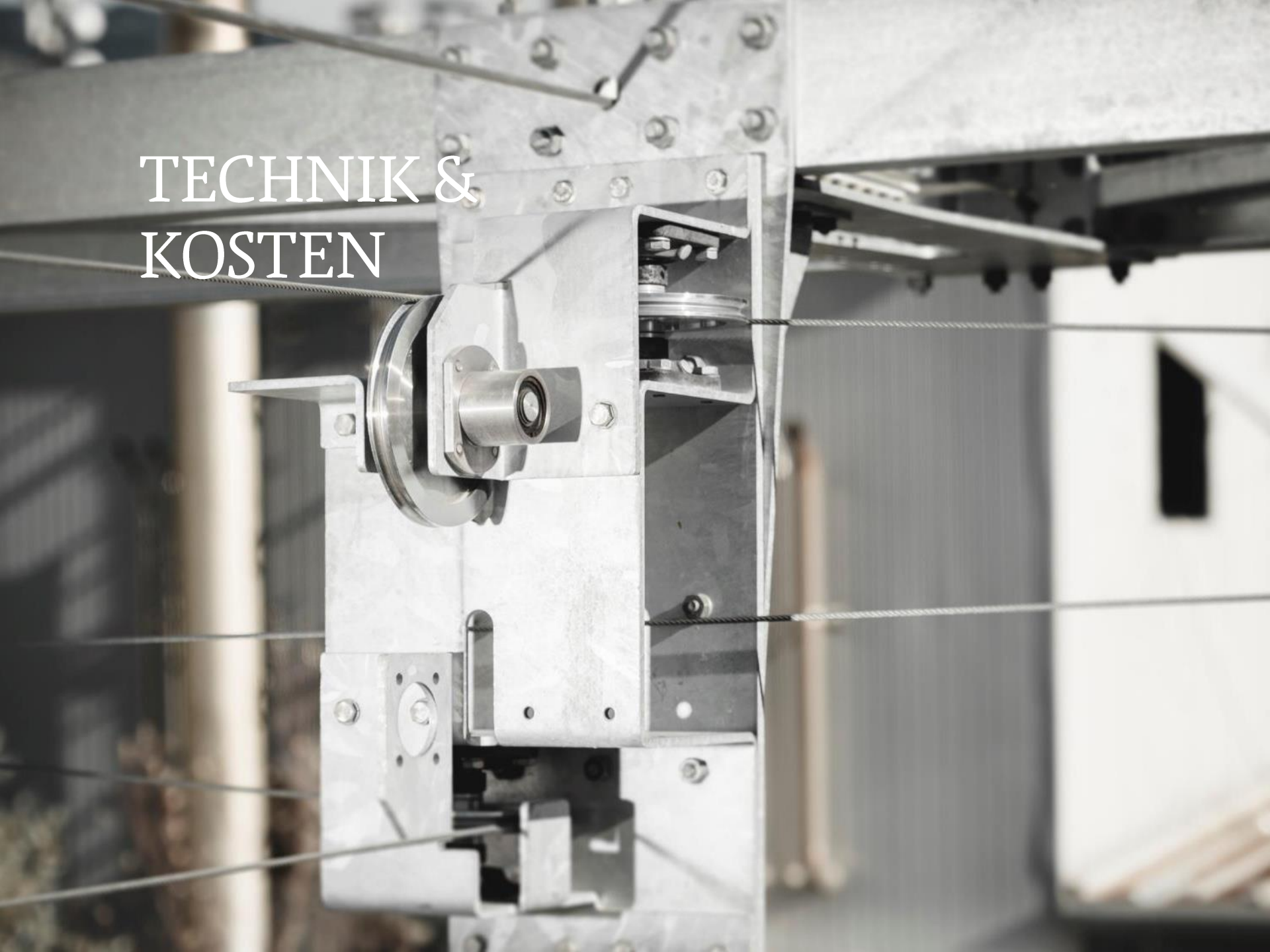
# Beispiel Parkplatz

## Vorteil

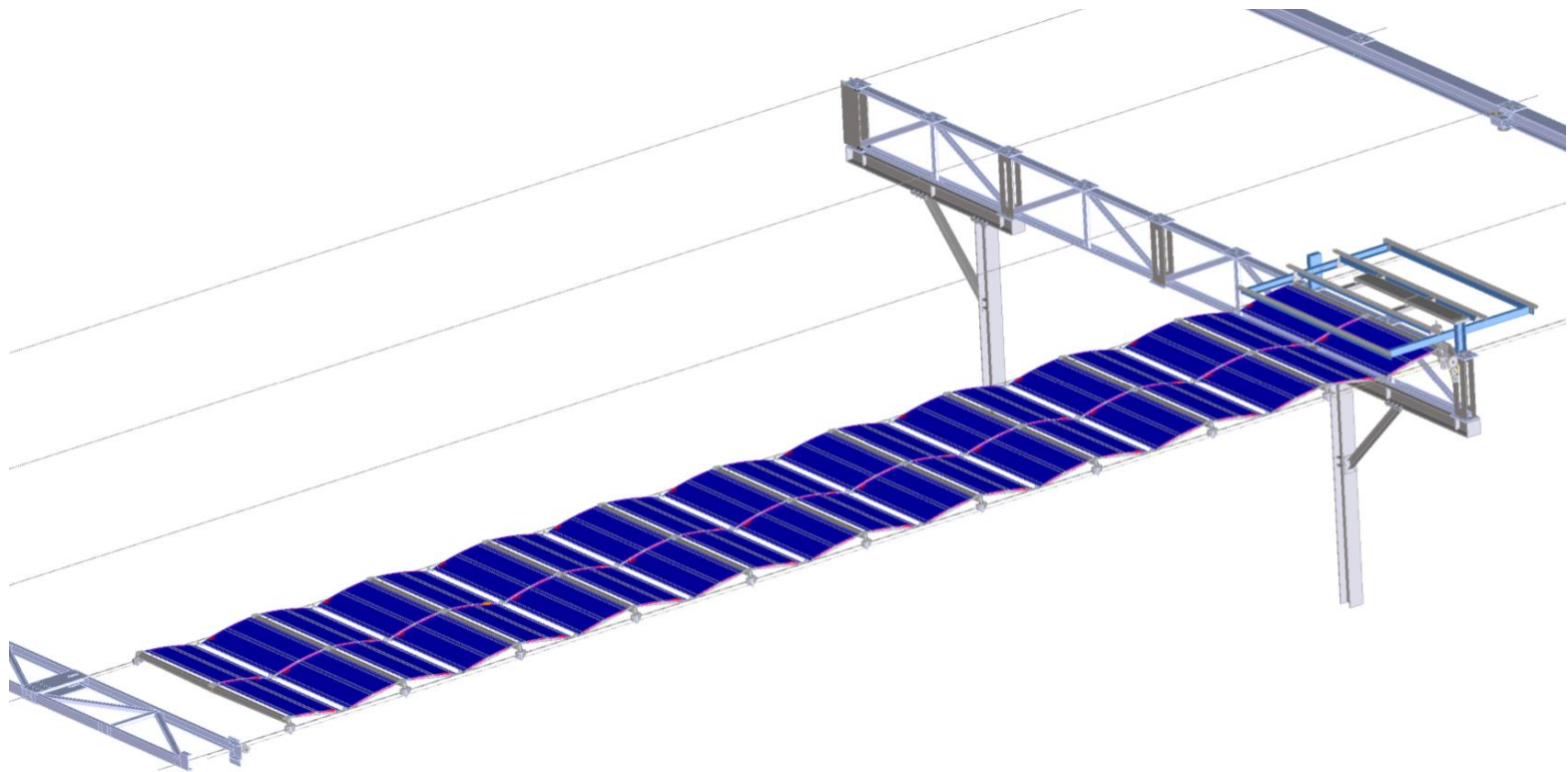
- Starke Leistung
- Freie Verkehrswege
- Elektromobilität
- Schutz vor Sonne
- Formschöne Integration



# TECHNIK & KOSTEN



# Kein «Glas Überkopf», pro Bahn ein Antrieb



# Wartung & Zugänglichkeit



# Sicherheit und Unterhalt

## Zuverlässigkeit

- Bewegliche Elemente werden auf > 40'000 Zyklen ausgelegt (4x ein- und ausfahren pro Tag über 25 Jahre)
- Wind-Einfahrschwelle liegt bei rund 20m/s

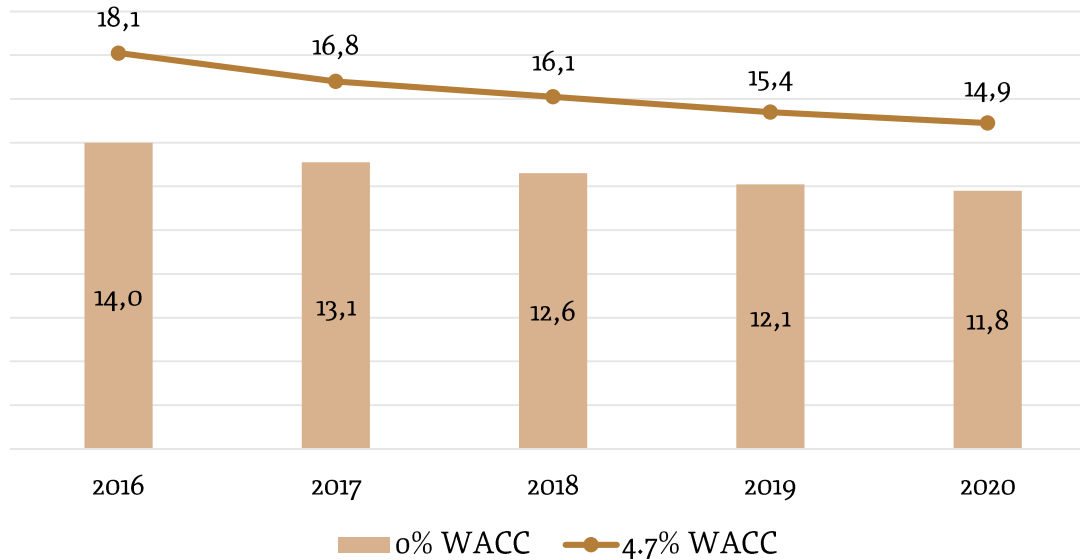
## Wartung

- Kosten für Betrieb & Unterhalte bei 4Rp./kWh



# Gestehungskosten Roadmap bis 2020

Roadmap Gestehungskosten Strom in Rp./kWh  
Basis Herstellungskosten 2016 - 2020



## Annahmen

- Abschreibung über 25 Jahre
- 298kWp installierte Leistung
- 1000kWh/kWp Ertrag
- Degradation 0.5% pro Jahr
- B&U 4 Rp./kWh
- Betreiberhaftpflicht 0.25% der Investition
- Inflation auf B&U und Versicherung 1%
- Leverage 40:60 mit FK Zins 2%

# Fünf starke Gründe für HORIZON und Infrastruktur Integrierte Photovoltaik

- HORIZON produziert Strom dort, wo er gebraucht wird
- HORIZON nutzt schon überbaute Flächen und verhindert damit Nutzungskonflikte
- HORIZON hält die Erschliessungskosten tief
- HORIZON ist beliebig skalierbar
- HORIZON passt sich perfekt der Umgebung an



dhp ENERGY FOR MANKIND

dhp 

ENERGY FOR MANKIND