

## 21. VGQ HOLZBAU FORUM 2023

### HOLZBAU IN TRANSFORMATION BRINGT NEUE HERAUSFORDERUNGEN



Maison Climat | Biel-Bienne | TU: Beer Holzbau AG, Ostermundigen | Architektur: Bürgi Schärer, Bern | Fotograf: Damian Poffet

## Durch Fassadensanierung zu Netto-Null-CO<sub>2</sub>?

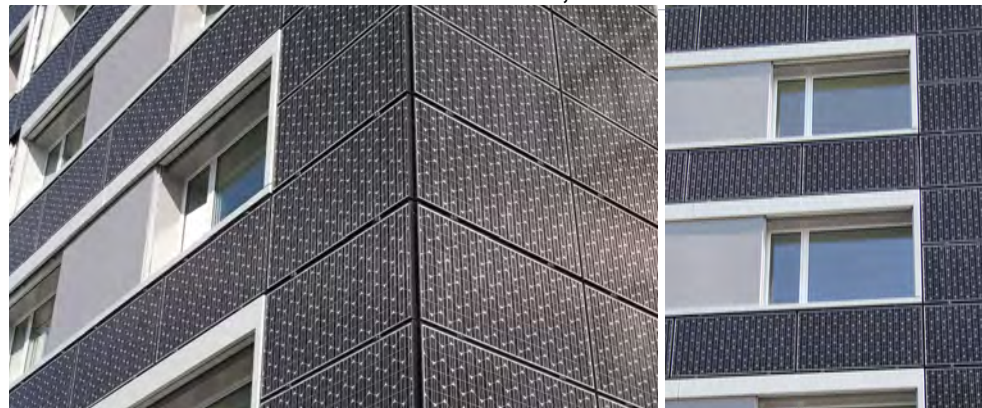
Karl Viridén, Viridén + Partner AG, Zürich

**Forum Holzbau, Baden 14. März 2023**  
**Durch Fassadensanierung zu NettoNull CO<sub>2</sub>?**

**Referent: Karl Viridén**

Viridén + Partner AG, Zürich

**Romanshorn: Baujahr 1961 / Sanierung 2012 – PlusEnergieBau**  
**Monokristalline PV-Module nur in einer Grösse, nur in blau und nur mit Rahmen**



**Romanshorn: Plus-Energie-Sanierung – Europäischer Solarpreis 2013**  
**Unterschiedliche Geschosshöhen ± 5 cm – fixe Modulgrössen**



**Plus-Energie-Sanierung Verwaltungsgebäude Flumroc, Europäischer Solarpreis 2014**  
**Je 400 m<sup>2</sup> Photovoltaik in drei Fassaden und auf dem Dach integriert**





## Verwaltungsgebäude Flumroc – PlusEnergieBau

### Fassadenschnitt – Dünnschicht CIS (cadmiumfrei) 14 %, 140 W/m<sup>2</sup>



Viridén + Partner  
© Viridén + Partner AG, Zürich.  
www.viriden-partner.ch

VGQ Holzbau Forum 2023, Baden  
Durch Fassadensanierung zu Netto-Null CO<sub>2</sub>?  
Karl Viridén, Viridén + Partner AG, 14. März 2023/Folie 5

## BFE-Leuchtturmprojekt: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau-Sanierung Zürich Gebäude vor Sanierung und nach Abbruch der äusseren Schale

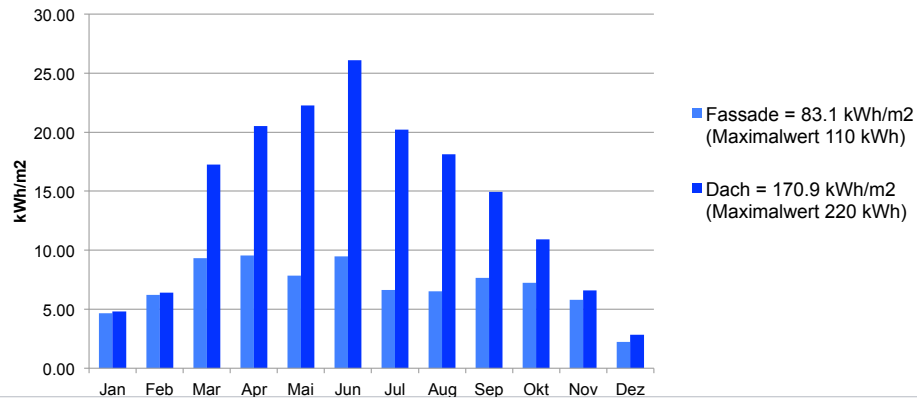


Viridén + Partner  
© Viridén + Partner AG, Zürich.  
www.viriden-partner.ch

VGQ Holzbau Forum 2023, Baden  
Durch Fassadensanierung zu Netto-Null CO<sub>2</sub>?  
Karl Viridén, Viridén + Partner AG, 14. März 2023/Folie 7

## Verwaltungsgebäude Flumroc – PlusEnergieBau

### Konstanter Ertrag von der Fassade (Messwerte) 140 W/m<sup>2</sup>, Dach 180 W/m<sup>2</sup>



Viridén + Partner  
© Viridén + Partner AG, Zürich.  
www.viriden-partner.ch

VGQ Holzbau Forum 2023, Baden  
Durch Fassadensanierung zu Netto-Null CO<sub>2</sub>?  
Karl Viridén, Viridén + Partner AG, 14. März 2023/Folie 6

## BFE-Leuchtturm: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau Sanierung Zürich Aufrichte der zwei Geschosse mit 8 Wohnungen in Elementbauweise



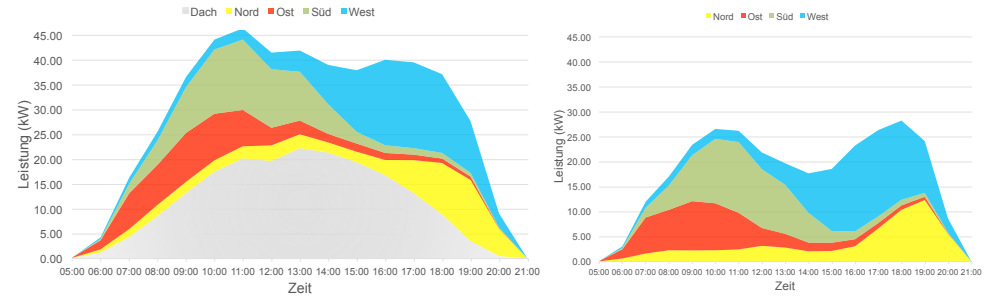
Viridén + Partner  
© Viridén + Partner AG, Zürich.  
www.viriden-partner.ch

VGQ Holzbau Forum 2023, Baden  
Durch Fassadensanierung zu Netto-Null CO<sub>2</sub>?  
Karl Viridén, Viridén + Partner AG, 14. März 2023/Folie 8

**BFE-Leuchtturmprojekt: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau Sanierung Zürich**  
**Balkondetail - Rahmenlose Module, unsichtbare Befestigung, beliebige Masse**



**BFE-Leuchtturmprojekt: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau-Sanierung Zürich**  
**Produktionskurve vom 08. Juni 2017 mit / ohne Dachanlage**



Tagesproduktion 485 kWh Solarstrom: Dach 39 %, Nord 12 %, Ost 12 %, Süd 16 %, West 21 %

**BFE-Leuchtturm: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau Sanierung Zürich**  
**Aufstockung und von 22 auf 30 Wohnungen verdichtet mit „aktiver Glasfassade“**



**BFE-Leuchtturmprojekt: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau-Sanierung Zürich**  
**150 kWh Batterie mit 36 kW Leistung am 21. März 2018 in Betrieb genommen**

**VARTA flex storage E 36/150**

1. Schrank: Power Unit  
 (Wechselrichter, Energiemanagement, Netzanschluss)

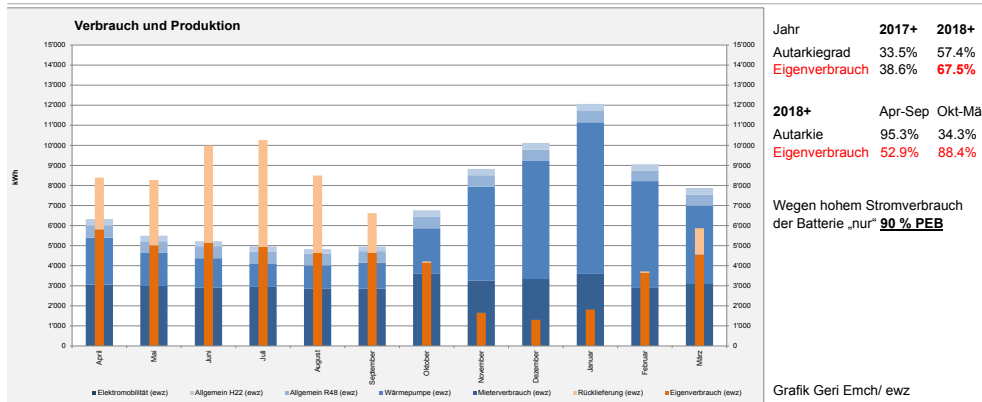
2.+3. Schrank: Storage Unit  
 (Lithium NMC Speichersystem)

> 4'000 Zyklen bei zulässiger Raumtemperatur 5°C bis 30°C und 80 % Restkapazität

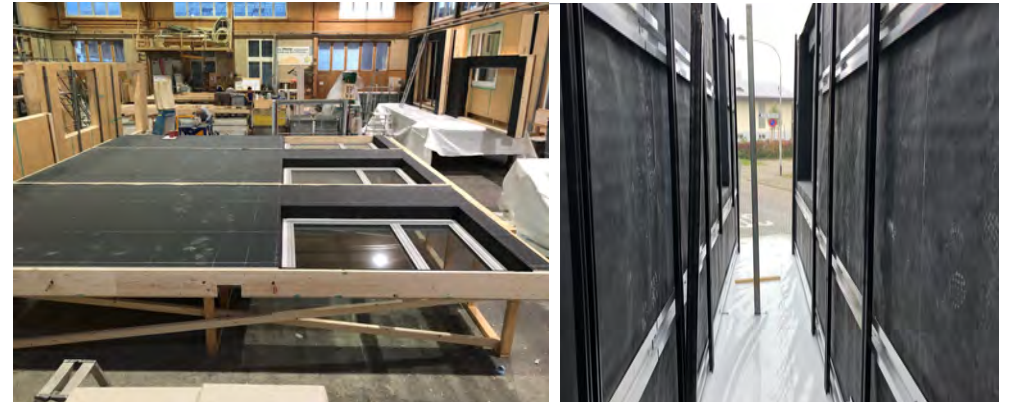
Angaben Solarmarkt AG



## BE-Leuchtturmprojekt: Photovoltaik Fassade an PlusEnergieBau-Sanierung Zürich Eigenverbrauchsanteil und Autarkiegrad – ohne (2017+) / mit (2018+) Batterie

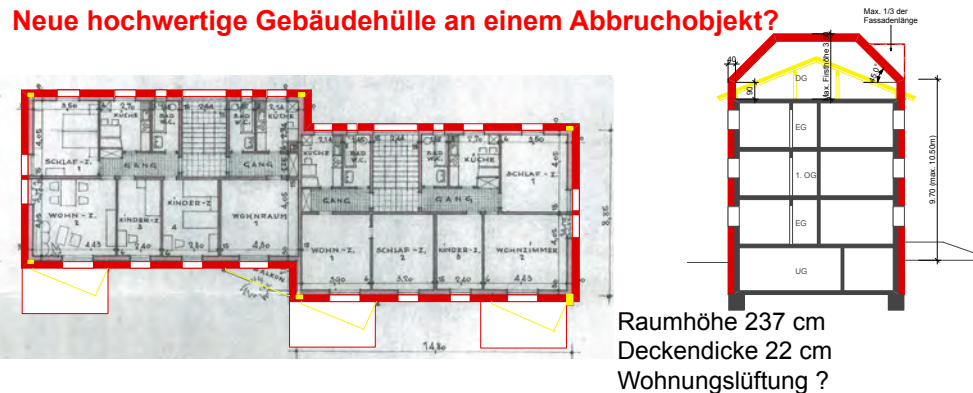


## Plusenergiehaus mit PV-Fassade „Seewadel“, Affoltern a.Albis Vorfabrizierter Holzelementbau mit Unterkonstruktion der PV-Fassade



## Plusenergiehaus mit PV-Fassade „Seewadel“, Affoltern am Albis Weitere Argumente: Energieverbrauch - Sanierung gemäss Energiestrategie?

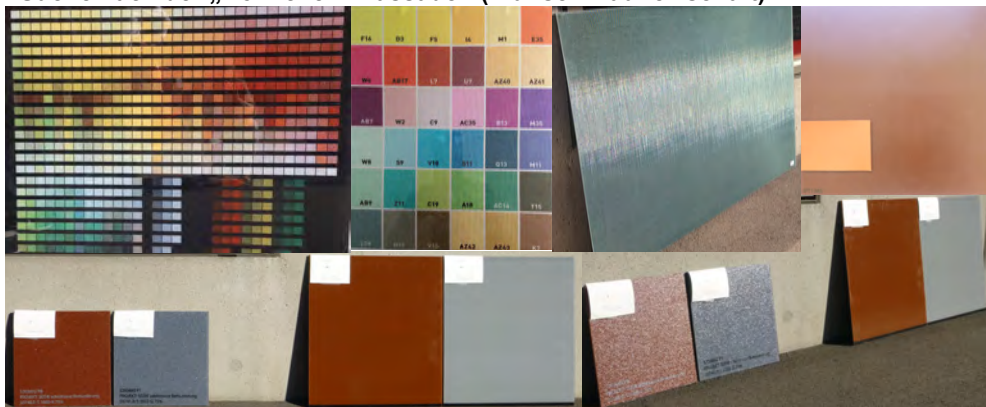
### Neue hochwertige Gebäudehülle an einem Abbruchobjekt?



## Plusenergiehaus mit PV-Fassade „Seewadel“, Affoltern a.Albis Aufrichte vorfabrizierter Holzelementbau



Plusenergiehaus mit PV-Fassade „Seewadel“, Affoltern am Albis  
Suche nach der „fröhlichen“ Fassaden (Wunsch Bauherrschaft)



Plusenergiehaus mit PV-Fassade „Seewadel“, Affoltern a. Albis  
Ersatzneubau



Hinweise

- Toleranzen, vor allem beim Umbau, einplanen/ berücksichtigen
- Beschattungen beachten und entsprechend planen
- Leistungsoptimierer und Wechselrichter gut zugänglich platzieren
- Unterhaltsfreundliche Befestigung der Module für einzelne Ersatzvornahmen
- Montageablauf von unterschiedlicher Panelgrößen beachten
- Strangplan der montierten Paneelen gut dokumentieren
- Merkblatt SIA 2062 Photovoltaik auf und an Gebäuden

BIPVBOOST Horizon 2020 Projekt

Gesamtziel

Reduktion der Kosten für gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV) von Lösungen und Prozesse entlang der Wertschöpfungskette, die wichtigsten Markterfordernissen einhalten und zu einer breiten Umsetzung in NullEnergieGebäuden verhelfen.

Herausforderung:

Der BIPV-Markt wurde durch die Schwierigkeiten der Branche behindert, ganzheitliche Lösungen anzubieten, die den wichtigsten Anforderungen des Marktes entsprechen:

- Ästhetik
- Flexibilität des Designs
- Kosteneffektivität

Aktivitäten:

BIPVBOOST wird kurz- und mittelfristig Kostensenkungspläne entlang der BIPV-Wertschöpfungskette anbieten, mit Hilfe von:

- Flexibler und automatisierter BIPV-Herstellungsprozesse
- Grosses Portfolio multifunktionaler BIPV-Produkte
- Digitalisiertes Prozess- und Energiemanagement entlang der Wertschöpfungskette
- Fortgeschrittene Standardisierungsaktivitäten unterstützen die Qualifizierung von BIPV-Systemen für eine massive Implementierung in der Gebäudehülle

Projektpartner



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 817991

Project Coordinator

Dr. Maider Machado  
TECNALIA  
maider.machado@tecnalia.com  
www.tecnalia.com

Subscribe to our newsletter



[http://esport.com/9tTd\\_w](http://esport.com/9tTd_w)