

# Anhang A – Schlussbericht P+D-Projekt: BIPV-Fassade Benchmark

## Technische Daten

### Fallbeispiel

### Wohn- Geschäftshaus Alleeestrasse

Romanshorn (TG)

#### Beschreibung

Das Gebäude aus den 60er-Jahren konnte so modernisiert werden, dass es heute mehr Energie produziert als für Warmwasser, Heizung, Wohnungslüftung und Haushaltsstrom benötigt wird. Durch die architektonische Einbindung der Photovoltaik-Module in die Gebäudehülle, übernehmen diese eine Doppelfunktion: Neben der Energiegewinnung dienen sie auch als Witterungsschutz. Die Nachhaltigkeit des Umbaus beschränkt sich jedoch nicht auf die Hülle. Dank der räumlichen Erweiterung konnte die Anzahl der Wohnungen erhöht werden. Die Verdichtung ist enorm: Wo einst sechs Wohnungen auf 1'17 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche verteilt waren, sind es nach der Sanierung deren 22 auf 2361 m<sup>2</sup>. Die Wohnungen wurden den heutigen Bedürfnissen ans Wohnen angepasst. Durch den nachträglichen Einbau eines rollstuhlgängigen Lifts, ist heute der schwellenlose Zugang zu den Wohnungen gewährleistet.



© Viridén + Partner AG

#### Gebäudedaten

Ort	Alleeestrasse, 8590 Romanshorn
Baujahr	1960
Gebäudesanierung / BIPV	2012
Architektur (Sanierung)	Viridén + Partner AG
System Unterkonstruktion	Rogger Fasteners AG
Fassadenbauer	Tuchschmid AG, Frauenfeld
Lieferant PV-Module	Holinger Solar AG

#### BIPV Spezifikationen

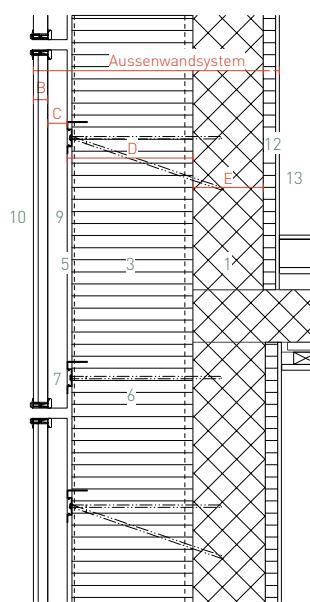
Aktive Bekleidung	296 m <sup>2</sup>
Nicht aktive Bekleidung	19.5 m <sup>2</sup>
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	48.5
Orientierung	Süden, Westen
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	55, 45 %
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	53 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	27'300 kWh/a
Ertrag/Leistung PVA Fassade	515 kWh/kWp
Ertrag Produktion PVA Total	51'300 kWh/a
Ertrag/ Leistung PVA Total	647 kWh/kWp
Eigenverbrauch ohne Batterie	0 kWh/a
Eigenverbrauchsanteil	- %
Verbrauch Elektro Gebäude	65'000 kWh/a
Autarkigrad	- %



© Viridén + Partner AG

# Gebäudehülle BIPV

## Detail



## Elemente

- BA aktive Bekleidung
- BB nicht aktive Bekleidung
- C Aufhängesystem
- D Unterkonstruktionssystem
- E Tragsystem

## Schichten der Gebäudehülle

- 1 Tragsystem
- 2 Luftschicht
- 3 Wärmedämmung
- 4 Winddichtigkeitsschicht
- 5 Befestigung
- 6 Unterkonstruktion
- 7 Backrail
- 8 Luftschicht
- 9 BIPV Photovoltaikmodul
- 10 Innenverkleidung
- 11 Innenputz



© Viridén + Partner AG

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA Architektur: Viridén + Partner AG AB Fassadenplaner: Viridén + Partner AG / Tuschschmid AG AC AVOR Fassadenbauer: Tuschschmid AG AE Elektroplaner PV-Anlage: Holinger Solar AG
B	BA: Module der Marke Sanyo (Typ HIT-H250E01) 250kW, Zellentyp: monokristallinen Siliziumzellen) gerahmt BB: Glas-Dummys mit Rahmen, Abbild dito Module BB: Putzträgerplatte (Attikageschoss)
C	C: Aufhängung sichtbar mit gerahmten Modulen
D	DC: Unterkonstruktion mit Wärmedämmung, wärmebrückenfrei RSD-System Rogger
E	EA: Backsteinmauerwerk /Beton - Massivbauweise EC: Tragsystem Brüstungen mit Metallstützenkonstruktion
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten F: Metall-Einfassungen Balkone: Blenden und Fensterbänke und Brüstungsabdeckung und Einfassung Balkone
G	G: Abschlussteile Bleche Sockel, Dachrand, Eckprofile alle Teile einbrennlackiert
H	HA: Wechselrichter SMA

# Technische Daten

## Fallbeispiel

Verwaltungsgebäude Flumroc AG

Flums (SG)

## Beschreibung

Der Hauptsitz der Flumroc AG aus den 80er-Jahren wurde zu einem Plusenergiebau saniert. Büros, Kantine und Serverraum werden nun mit selbst produziertem Sonnenstrom versorgt. Dafür wurden drei Fassaden mit den Bandfenstern im Brüstungsbereich mit gerahmten Standardmodulen im Brüstungsbereich bekleidet. Auf der Nordseite wird mit einer dunklen kompakten Außenwärmédämmung neu gedämmt. Die Innenräume und die haustechnischen Anlagen wurden erneuert. Das sanierte Gebäude erfüllt den Minergie-P-Eco-Standard.



© Viridén + Partner AG / Flumroc AG



© Viridén + Partner AG

## Gebäudedaten

<b>Ort</b>	Industriestrasse 8, 8890 Flums
<b>Baujahr</b>	1983
<b>Gebäudesanierung / BIPV</b>	2013
<b>Architektur (Sanierung)</b>	Viridén + Partner AG
<b>System Unterkonstruktion</b>	GFT Fassaden AG, St.Gallen
<b>Fassadenbauer</b>	Rogger Fasteners AG
<b>Lieferant PV-Module</b>	Meli AG, Chur
<b>Lieferant PV-Module</b>	Heizplan AG, Gams

## BIPV Spezifikationen

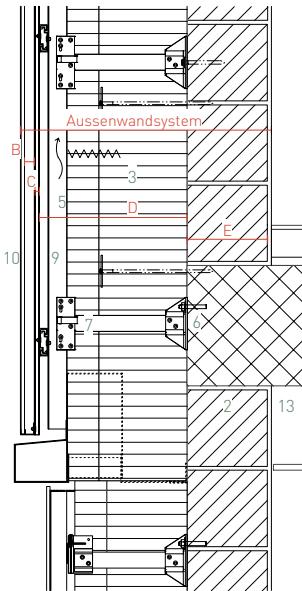
<b>Aktive Bekleidung</b>	414 m <sup>2</sup>
<b>Nicht aktive Bekleidung</b>	209 m <sup>2</sup>
<b>Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv</b>	104 %
<b>Orientierung</b>	Süd-Ost, Süd-West, Nord-Ost
<b>Ausrichtung PVA (Anteil in %)</b>	65, 18, 17%
<b>Neigung</b>	90°
<b>Leistung PVA Fassade</b>	57.3 kWp
<b>Ertrag Produkt. PVA Fassade</b>	35'000 kWh/a
<b>Ertrag/Leistung PVA Fassade</b>	610 kWh/kWp
<b>Ertrag Produktion PVA Total</b>	102'000 kWh/a
<b>Ertrag/ Leistung PVA Total</b>	791 kWh/kWp
<b>Eigenverbrauch ohne Batterie</b>	0 kWh/a
<b>Eigenverbrauchsanteil</b>	- %
<b>Verbrauch Elektro Gebäude</b>	84'000 kWh/a
<b>Autarkigrad</b>	- %



© Viridén + Partner AG

# Gebäudehülle BIPV

## Detail



## Elemente

- BA aktive Bekleidung
- BB nicht aktive Bekleidung
- C Aufhängesystem
- D Unterkonstruktionssystem
- E Tragsystem

## Schichten der Gebäudehülle

- 2 Backstein
- 3 Wärmedämmung
- 5 Winddichtigkeitsschicht
- 6 Befestigung
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftsicht
- 10 BIPV Photovoltaikmodul
- 13 Innenputz



©: Viridén + Partner AG

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA Architektur: Viridén + Partner AG AB Fassadenplaner: Viridén + Partner AG / GFT Fassaden AG AC AVOR Fassadenbauer: Meli AG AD Tragwerksplaner: STAFEM GmbH AE Elektroplaner PV-Anlage: Heizplan AG / GSK AG
B	BA: Module der Marke Frontier (Typ SE-170-S) 170kW, Zellentyp: CIS (cadmiumfrei) Dünnschichtmodule auf Glassubstrat gerahmt, all black
C	C: Aufhängung sichtbar mit gerahmten Modulen
D	DC: Unterkonstruktion mit Wärmedämmung, wärmebrückenfrei, System GFT Thermico vertikal und RSD-System Rogger
E	EA: Backsteinmauerwerk - Massivbauweise
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten
G	G: wenige Abschlussbleche einbrennlackiert bei Materialübergängen
H	HA: Wechselrichter SolarEdge HB: Leistungselektronik, Optimizer Solar Edge OPA400-EV

# Technische Daten

## Fallbeispiel

Hofwiesen- 22 / Rothstrasse 48

Zürich (ZH)

### Beschreibung

Mitten im Zürcher Stadtkreis 6, wird ein Wohnhaus mit neuartiger Glasfassade realisiert, die nebenher Energie produziert. Dafür wird erstmals ein Fassadensystem verwendet, das Energie in Form von Solarstrom erzeugt und das zudem optimal in das Gebäude und die innerstädtische Siedlungsumgebung integrierbar ist. Kernstück dieser Schweizer Premiere ist das Photovoltaikmodul mit matter Oberfläche, dessen Farbe unterschiedlich gewählt werden kann. Zwar hebt sich die Materialisierung von den benachbarten, verputzten Hauswänden ab; doch der dezente, grau-grüne Farbton passt die erneuerte Fassade dennoch optisch in die Umgebung ein.

Auch die Leistungswerte der innovativen Glasfassade überzeugen: Insgesamt liefern Fassaden- und Dachflächen so viel Solarstrom, dass die jährliche Energiebilanz für Bereitstellung des Raumklimas, Beleuchtung und weitere Anwendungen in den 28 Wohn- und Büroeinheiten positiv ausfällt und knapp ein Fünftel der Stromproduktion erwartungsgemäss als Überschüsse ins Stromnetz von ewz eingespeist werden kann. Die Kombination von PV-Anlagen auf dem Dach und den Fassaden trägt zudem dazu bei, die Stromproduktion im Jahresverlauf zu erhöhen und insbesondere die Ertragsmaxima ab Frühling bis Herbst auszuweiten.



© Viridén + Partner AG / Nina Mann



© Viridén + Partner AG / Nina Mann

### Gebäudedaten

<b>Ort</b>	Hofwiesen- 22/ Rothstrasse 48, Zürich
<b>Baujahr</b>	1982
<b>Gebäudesanierung / BIPV</b>	2016
<b>Architektur (Sanierung)</b>	Viridén + Partner AG
<b>System Unterkonstruktion</b>	GFT Fassaden AG, St.Gallen
<b>Fassadenbauer</b>	Diethelm Fassadenbau AG
<b>Lieferant PV-Module</b>	PVP Photovoltaik GmbH, Wies A

### BIPV Spezifikationen

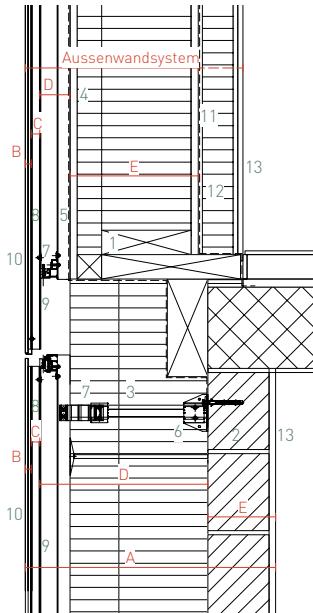
<b>Aktive Bekleidung</b>	1586 m <sup>2</sup>
<b>Nicht aktive Bekleidung</b>	34 m <sup>2</sup>
<b>Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv</b>	31 %
<b>Orientierung</b>	Süden, Westen, Norden, Osten
<b>Ausrichtung PVA (Anteil in %)</b>	25, 23, 22, 30 %
<b>Neigung</b>	90°
<b>Leistung PVA Fassade</b>	159 kWp
<b>Ertrag Produkt. PVA Fassade</b>	46'000 kWh/a
<b>Ertrag/Leistung PVA Fassade</b>	289 kWh/kWp
<b>Ertrag Produktion PVA Total</b>	75'000 kWh/a
<b>Ertrag/ Leistung PVA Total</b>	398 kWh/kWp
<b>Eigenverbrauch ohne Batterie</b>	29'000 kWh/a
<b>Eigenverbrauch mit Batterie</b>	50'500 kWh/a
<b>Eigenverbrauchsanteil</b>	38.6 % ohne / 67.5 % m. Batterie
<b>Verbrauch Elektro Gebäude</b>	86'300 kWh/a
<b>Autarkigrad</b>	33.5 % ohne / 57.5 % m. Batterie



© Viridén + Partner AG / Nina Mann

# Gebäudehülle BIPV

## Detail

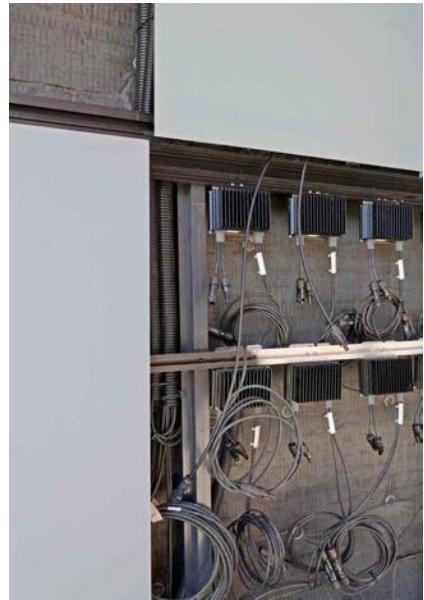


## Elemente

- BA aktive Bekleidung
- BB nicht aktive Bekleidung
- C Aufhängesystem
- D Unterkonstruktionssystem
- E Tragsystem

## Schichten der Gebäudehülle

- 1 Tragsystem
- 2 Backstein
- 3 Wärmedämmung
- 4 äußere Beplankung
- 5 Winddichtigkeitsschicht
- 6 Befestigung
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftsicht
- 10 BIPV Photovoltaikmodul
- 11 Dampfsperre
- 12 Innenverkleidung
- 13 Innenputz



© Viridén + Partner AG / Nina Mann

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA Architektur: Viridén + Partner AG AB Fassadenplaner: Viridén + Partner AG / Diethelm Fassadenbau / GFT Fassaden AG AC AVOR Fassadenbauer: Diethelm Fassadenbau AG AD Tragwerksplaner: STAFEM GmbH AE Elektroplaner PV-Anlage: GSK Advanceng AG / Viridén + Partner AG
B	BA: Glas/Glas mit Mono-/Polykristalline Zellen 5,13 W Produkt Gintech Energy mit 18 verschiedenen Größen. Frontglas TVG satiniert 4 mm mit Digital-Keramikdruck. Einbettungsfolien EVA. Rückglas TVG 4 mm BB: Module ohne Zellen oder Module mit Zellen nicht angeschlossen
C	C: Aufhängung mit SSG-Verklebung (Structural-Glazing)
D	DB: Unterkonstruktion ohne Wärmedämmung, Aluminium, System GFT DC: Unterkonstruktion mit Wärmedämmung, wärmebrückenfrei, System GFT
E	EA: Backsteinmauerwerk - Massivbauweise EG bis 3. Obergeschoss EB: Holzelementständer gedämmt mit Steinwolle - Leichtbauweise in Holz 4. Ober- und Attikageschoss EC: Tragsystem Brüstungen mit Vollholzplatte oder Metallstützenkonstruktion
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten F: Metall-Einfassungen Balkone: Blenden und Fensterbänke und Brüstungsabdeckung und Einfassung Balkone
G	G: Abschlussteile Bleche Sockel, Dachrand, Eckprofile alle Teile einbrennlackiert
H	HA: Wechselrichter SolarEdge HB: Leistungselektronik, Optimizer Solar Edge P700 HE: Batterie von WARTA flex storage, Leistung: 36 kW / Energiespeicher 150 kWh

# Technische Daten

## Fallbeispiel

## deltaROSSO

## Vacallo (TI)

### Beschreibung

deltaROSSO ist ein High-Tech-Gebäude, das die Deckung des Energiebedarfs gewährleistet und schädliche Emissionen beseitigt. Das Gebäude, das sowohl Wohnungen als auch Büros beherbergt, besteht aus einem neuen, fünfgeschossigen Block, das auf dem Untergeschoss des alten Gebäudes ruht und als Sockel für das gesamte Gebäude dient. Das Fassaden-Bekleidungssystem, welches aus opaken schwarzen Glasplatten besteht, umhüllt sowohl die Außenwände als auch das Dach mit den gleichen ästhetischen Eigenschaften. Im geneigten Dach und in der Südfassade sind 13 Sonnenkollektoren und eine Photovoltaikanlage bestehend aus 203 1,5 m<sup>2</sup> Panelen integriert, welche den gesamten Energieverbrauch für Heizung, Sommerkühlung, Sanitär und Lüftung decken. Somit ist deltaROSSO, auch dank zwei reversiblen Wärmepumpen und einer kontinuierlichen Lüftungsanlage, Minergie A zertifiziert und ein wahrhaftiges deltaZERO Gebäude, welches so viel Energie produziert wie es verbraucht. Der hohe Komfort in den Wohnungen im Winter und im Sommer wird durch die grosse Masse der tragenden Betonstruktur mit grosszügiger Außenwärmédämmung und durch das kontinuierliche Lüftungssystem mit Sommerkühlung und Luftentfeuchter gewährleistet. Die ersten Mieter konnten die Grösse ihrer Wohnung wählen und das Layout mit den Architekten zusammen bestimmen. Das Design sorgt somit für maximale Flexibilität, da die Wohnungen später leicht modifiziert werden können.



© deltaZERO SA, L. Carugo



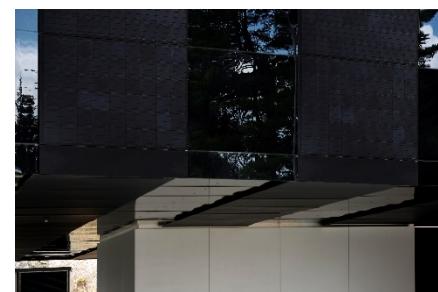
© deltaZERO SA, L. Carugo

### Gebäudedaten

<b>Ort</b>	Via Chiesa 30, 6833 Vacallo
<b>Baujahr</b>	2017
<b>Gebäudesanierung / BIPV</b>	2017
<b>Architekt (Sanierung)</b>	deltaZERO SA
<b>System Unterkonstruktion</b>	helioSKIN
<b>Fassadenbauer</b>	-
<b>Lieferant PV-Module</b>	ISSOL

### BIPV Spezifikationen

<b>Aktive Bekleidung</b>	303.3 m <sup>2</sup>
<b>Nicht aktive Bekleidung</b>	500 m <sup>2</sup>
<b>Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv</b>	... %
<b>Orientierung</b>	Süden
<b>Ausrichtung PVA (Anteil in %)</b>	100 %
<b>Neigung</b>	90-30°
<b>Leistung PVA Total</b>	46.7 kWp
<b>Ertrag Produktion PVA Total</b>	45'850 kWh/a
<b>Ertrag/ Leistung PVA Total</b>	982 kWh/kWp
<b>Eigenverbrauch (ohne Batterie)</b>	23'384 kWh/a
<b>Eigenverbrauchsanteil</b>	40 %
<b>Verbrauch Elektro Gebäude</b>	28'479 kWh/a
<b>Autarkigrad</b>	69 %

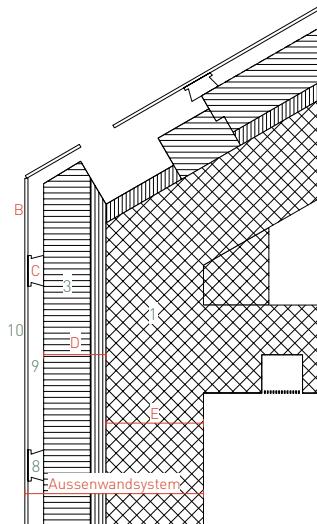


© deltaZERO SA, L. Carugo

# Gebäudehülle BIPV

---

## Detail



### Elemente

- BA aktive Bekleidung
- BB nicht aktive Bekleidung
- C Aufhängesystem
- D Unterkonstruktionssystem
- E Tragsystem

### Schichten der Gebäudehülle

- 1 Tragsystem
- 3 Wärmedämmung
- 6 Befestigung
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftsicht
- 10 BIPV Photovoltaikpanel
- 13 Innenputz

---

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA-AD: deltaZERO SA AE Elektroplaner PV-Anlage: Greenkey Sagl
B	BA: Glass/glass modules monocrystalline
C	C: Aufhängung mit SSG-Verklebung (Structural-Glazing) SIKA
D	EB: Unterkonstruktion mit Dämmung, thermal bridge free. helioSKIN patented by deltaZERO
E	EA: Betonwand
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten
G	
H	

# Technische Daten

Fallbeispiel

SonnenparkPLUS Spitalstrasse 32

Wetzikon (ZH)

## Beschreibung

An zentraler und doch ruhiger Lage in Wetzikon konnte mit dem Projekt SonnenparkPLUS ein für die Region einmaliges Plusenergie-Mehrfamilienhaus verwirklicht werden. Das Gebäude liegt zurückgesetzt an der Spitalstrasse und ist über eine Sackstrasse erschlossen. Südöstlich des Gebäudes liegt eine parkartige Anlage, deren Baumbestand in Projektablauf grösstenteils erhalten werden konnte. Das Mehrfamilienhaus bildet einen kompakten Körper, der südseitig mit Photovoltaik-Elementen und nordseitig mit einer vorvergraute Lärchenschalung verkleidet ist. Die grosszügigen südost orientierten Balkone mit den leicht transparente Brüstungsmodulen gewähren den Bewohnern einen Blick auf den Park, bieten aber gleichzeitig einen Sichtschutz von aussen. Die südwest orientierte Fassade erhielt ein klar strukturiertes Kleid aus dezent schwarzen Modulen und hell eingefassten Fensteröffnungen aus einbrennlackierten Metallzargen. Für beide Modul-Typen wurde ein extraweisses Gussglas mit matt texturierter Frontseite eingesetzt, was die Lichtreflexion auf benachbarte Gebäude stark reduziert. Die Photovoltaik-Elemente auf der Dachfläche und den der Sonne zugewandten Fassaden sorgen neben der hervorragend wärmegedämmten Gebäudehülle dafür, dass mehr Energie zur Verfügung steht, als für Warmwasser, Heizung und Strom benötigt wird.



© arento ag

## Gebäudedaten

Ort	Spitalstrasse 32, 8620 Wetzikon
Baujahr	2018
Architektur	arento ag
System Unterkonstruktion	GFT Fassaden AG, St.Gallen
Fassadenbauer	WINDGATE Energietechnik von Felix & Co. AG
Lieferant PV-Module	ertex solartechnik GmbH

## BIPV Spezifikationen

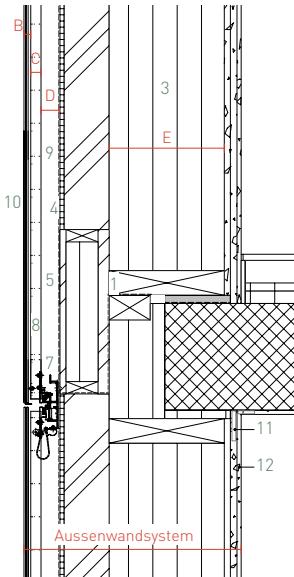
Aktive Bekleidung	278.31 m <sup>2</sup>
Nicht aktive Bekleidung	6.96 m <sup>2</sup>
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	14.6 %
Orientierung	Südost, Südwest
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	49, 51 %
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	37 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	22'000 kWh/a
Ertrag/Leistung PVA Fassade	595 kWh/kWp
Ertrag Produktion PVA Total	66'000 kWh/a
Ertrag/ Leistung PVA Total	808 kWh/kWp
Eigenverbrauch ohne Batterie	20'000 kWh/a
Eigenverbrauch mit Batterie	ca. 28'000 kWh/a
Eigenverbrauchsanteil	30.3 % ohne / ca. 42 % m. Batt.
Verbrauch Elektro Gebäude	46'000 kWh/a
Autarkigrad	43.5 % ohne / 61 % mit Batterie



© arento ag

# Gebäudehülle BIPV

## Detail



## Elemente

- BA aktive Bekleidung
- BB nicht aktive Bekleidung
- C Aufhängesystem
- D Unterkonstruktionssystem
- E Tragsystem

## Schichten der Gebäudehülle

- 1 Tragsystem
- 3 Wärmedämmung
- 4 äussere Beplankung
- 5 Winddichtigkeitsschicht
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftschicht
- 10 BIPV Photovoltaikmodul
- 11 Dampfsperre
- 12 Innenverkleidung



© arento

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA Architektur: arento ag, TNC Consulting AG AB Fassadenplaner: GFT Fassaden AG AC AVOR Fassadenbauer: WINDGATE Energietechnik von Felix & Co. AG AD Tragwerksplaner: ZISAG Holzbau / STAFEM GmbH AE Elektroplaner PV-Anlage: WINDGATE Energietechnik von Felix & Co. AG
B	BA: Fassade Glas VSG 4 mm Albarino S, PVB klar, Solarzellen/Bänderchen schwarz, PVB klar, PVB schwarz, 4 mm ESG Brüstungen Glas VSG 4 mm Albarino S, PVB klar, Solarzellen/Bänderchen silber, PVB klar, PVB klar, 4 mm ESG BB: Glas VSG 4 mm Albarino S ohne Zellen mit PVB schwarz und Rückglas ESG 4 mm
C	C: Aufhängung mit SSG-Verklebung (Structural-Glazing)
D	DB: Unterkonstruktion ohne Wärmedämmung, Aluminium, System GFT Fassaden AG
E	EB: Holzelementständer ausgeflockt mit Zellulosefaserflocken, aussen aufgedämmt mit PAVATERM-COMBI PROTECT EC: Tragsystem Brüstungen mit Metallstützenkonstruktion, Flachstahl zur Montage, Auflage und Montagewinkel
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten F: Metallzargen einbrennlackiert umlaufend auf Tragsystem montiert (Brüstung, Sturz und seitliche Abschlüsse)
G	G: Abschlussteile Bleche Sockel und Dachrand CNS matt plus 0.5 mm
H	HA: Wechselrichter SolarEdge SE 15K-EUR und SE 17K-EUR HB: Leistungselektronik, SolarEdge Leistungsoptimierer P405 HE: Batterie E3/DC Quattroporte LINEA 3-XXL 78kWh, Leistung 12 kW

# Technische Daten

## Fallbeispiel

Seewadelstrasse 9

Affoltern am Albis (ZH)

### Beschreibung

Der Ersatzneubau dieses Mehrfamilienhauses in Affoltern am Albis zeichnet sich durch einen niedrigen Energieverbrauch und gesundes Wohnen aus. Mit der aktive Glasfassaden auf allen Fassadenseiten und der Dachanlage wird das Gebäude zum Plusenergiebau.

Der Neubau ist ein kompaktes dreigeschossiges Gebäude mit einem dreiseitig rückspringenden Attikageschoss. Das Gebäude liegt parallel entlang der Seewadelstrasse. Von der Strasse abgewendet, auf der Südostseite sind die Terrassen und Balkone der Wohnungen angeordnet. Die Brüstungen der Balkone und der Attikaterrasse sind als Volumen in die Gebäudehülle integriert.

Das Gebäude ist in hybirdbauweise ausgeführt. D.h. Decken, Fassadenstützen und Treppenhauskern sind in Beton und die Außenwände, die Dachfläche und z.T. Innenwände sind in Holzbauweise.

Es gibt Total 14 Wohnungen mit 2.5 bis 4.5 Zimmern.



© Viridén + Partner AG



### Gebäudedaten

<b>Ort</b>	Seewadelstr. 9, Affoltern a. Albis
<b>Baujahr</b>	2018/2019
<b>Architektur</b>	Viridén + Partner AG
<b>System Unterkonstruktion</b>	Ecolite AG
<b>Fassadenbauer</b>	Ernst Schweizer AG
<b>Lieferant PV-Module</b>	PVP Photovoltaik GmbH, Wies A

### BIPV Spezifikationen

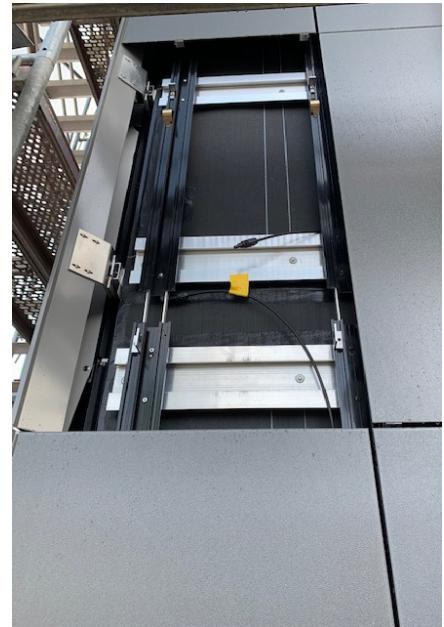
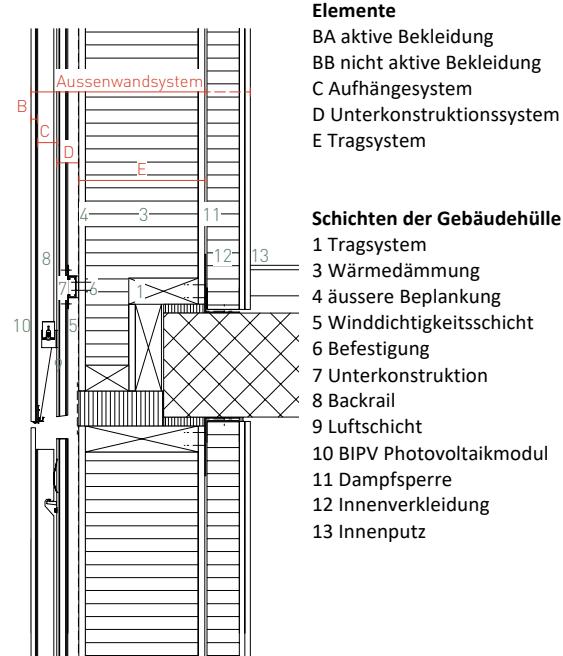
<b>Aktive Bekleidung</b>	690 m <sup>2</sup>
<b>Nicht aktive Bekleidung</b>	50 m <sup>2</sup>
<b>Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv</b>	28 %
<b>Orientierung</b>	Süd-Südwest, West-Nordwest, Nord-Nordost, Ost-Südost
<b>Ausrichtung PVA (Anteil in %)</b>	23, 31, 22, 25%
<b>Neigung</b>	90°
<b>Leistung PVA Fassade</b>	65 kWp
<b>Ertrag Produkt. PVA Fassade</b>	27'000 kWh/a
<b>Ertrag/Leistung PVA Fassade</b>	415 kWh/kWp
<b>Ertrag Produktion PVA Total</b>	62'000 kWh/a
<b>Ertrag/ Leistung PVA Total</b>	652 kWh/kWp
<b>Eigenverbrauch ohne Batterie</b>	19'000 kWh/a
<b>Eigenverbrauchsanteil</b>	30 %
<b>Verbrauch Elektro Gebäude</b>	Ca. 37'000 kWh/a
<b>Autarkograd</b>	50 %



© Viridén + Partner AG

# Gebäudehülle BIPV

## Detail



© Viridén + Partner AG

## Spezifische Beschreibung

Element	Spezifikation
A	AA Architektur: Viridén + Partner AG AB Fassadenplaner: F+S Metallbautechnik im Auftrag von Ernst Schweizer AG AC AVOR Fassadenbauer: Ernst Schweizer AG AD Tragwerksplaner: Ecolite AG im Auftrag von Ernst Schweizer AG AE Elektroplaner: BE Netz im Auftrag von Ernst Schweizer AG
B	BA: Glas/Glas mit Mono-/Polykristalline Zellen 5,13 W, Frontglas TVG strukturiert (Rosa504clear) 4 mm mit Digital-Keramikdruck. Einbettungsfolien EVA. Rückglas TVG 4 mm BB: Module ohne Zellen oder Module mit Zellen nicht angeschlossen
C	C: Verklebung mit Acryl-Tape (ewsa®ACXplus 70200 (Acrylatschaum-Klebeband)
D	DB: Unterkonstruktion ohne Wärmedämmung, Aluminium, System KA-Solar von Ecolite AG
E	EB: Holzelementständer gedämmt mit Glaswolle – Leichtbauweise EC: Tragsystem Brüstungen mit Vollholzplatte
F	F: Metallzargen einbrennlackiert mit Storenkasten F: Metall-Einfassungen Balkone: Blenden und Fensterbänke und Brüstungsabdeckung und Einfassung Balkone
G	G: Abschlussteile Bleche Sockel, Dachrand, Eckprofile alle Teile einbrennlackiert
H	HA: Wechselrichter von Fronius Symo