

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

Technische Daten

Fallbeispiel

Wohn- Geschäftshaus Alleestrasse

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 m² Energiebezugsfläche verteilt waren, sind es nach der Sanierung deren 22 auf 2361 m². 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	Alleestrasse, 8590 Romanshorn
Baujahr	1960
Gebäudesanierung / BIPV	2012
Architektur (Sanierung)	Viridén + Partner AG
System Unterkonstruktion	Rogger Fasteners AG
Fassadenbauer	Tuchs Schmid AG, Frauenfeld
Lieferant PV-Module	Holinger Solar AG

BIPV Spezifikationen

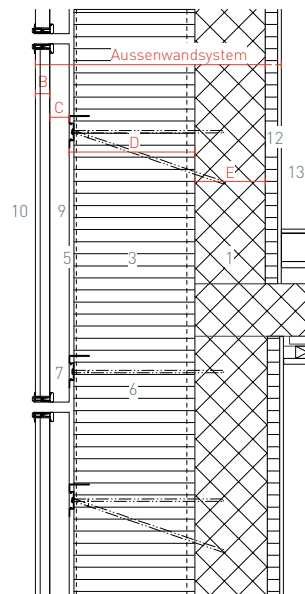
Aktive Bekleidung	296 m ²
Nicht aktive Bekleidung	19.5 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	48.5
Orientierung	Süden, Westen
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	55, 45 %
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	53 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	27'300 kWh/a
Ertrag/Leistung PVA Fassade	515 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
- 3 Wärmedämmung
- 5 Winddichtigkeitsschicht
- 6 Befestigung
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftschicht
- 10 BIPV Photovoltaikmodul
- 12 Innenverkleidung
- 13 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

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 Standardmodule im Brüstungsbereich bekleidet. Auf der Nordseite wird mit einer dunklen kompakten Aussenwärmedämmung 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

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

BIPV Spezifikationen

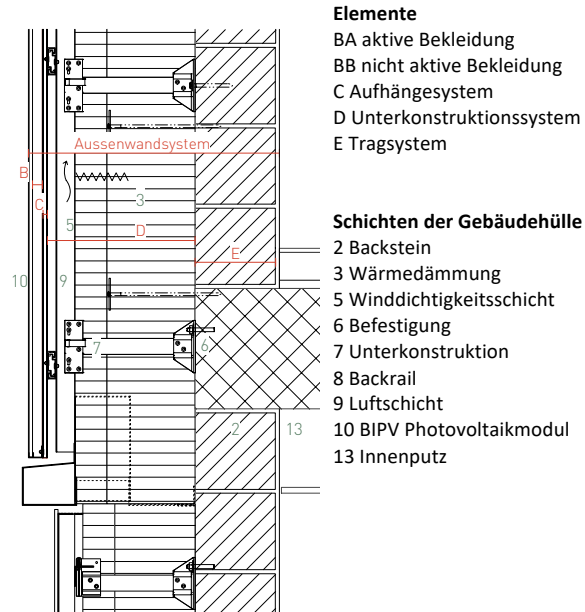
Aktive Bekleidung	414 m ²
Nicht aktive Bekleidung	209 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	104 %
Orientierung	Süd-Ost, Süd-West, Nord-Ost
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	65, 18, 17%
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	57.3 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	35'000 kWh/a
Ertrag/Leistung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



© Viridén + Partner AG

Gebäudehülle BIPV

Detail



©: 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

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



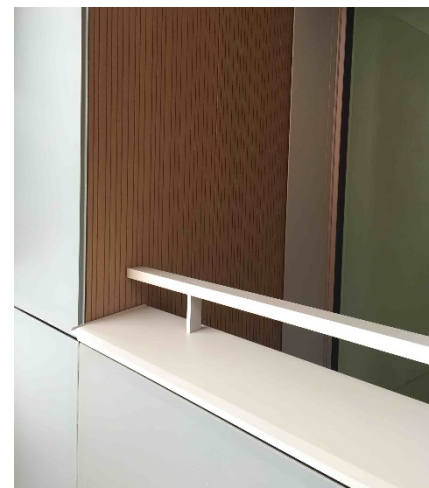
© Viridén + Partner AG / Nina Mann

Gebäudedaten

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

BIPV Spezifikationen

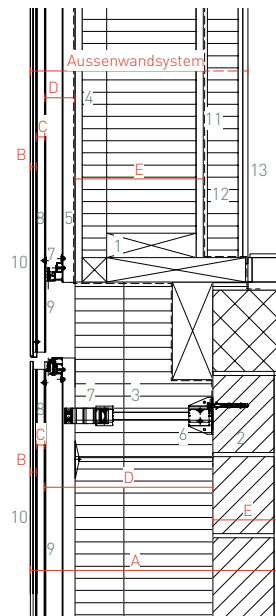
Aktive Bekleidung	1586 m ²
Nicht aktive Bekleidung	34 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	31 %
Orientierung	Süden, Westen, Norden, Osten
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	25, 23, 22, 30 %
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	159 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	46'000 kWh/a
Ertrag/Leistung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



© Viridén + Partner AG / Nina Mann

Gebäudehülle BIPV

Detail

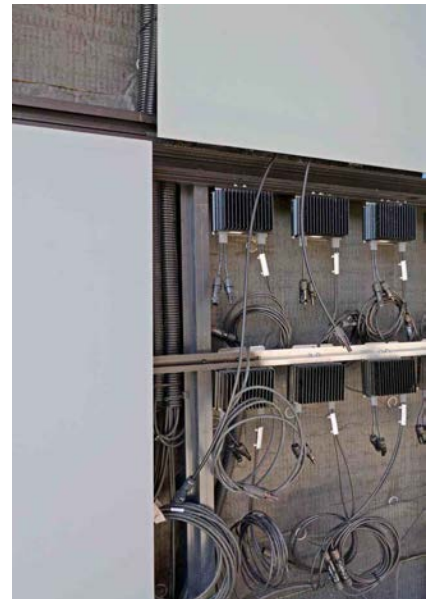


Elemente

- 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 Luftschicht
- 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

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 m² Paneelen 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 Aussenwärmedämmung 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



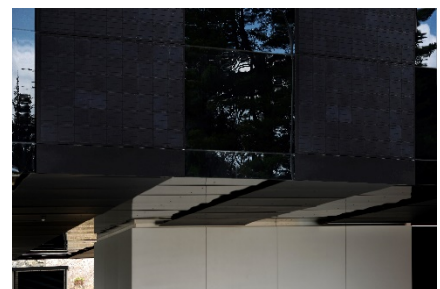
© deltaZERO SA, L. Carugo

Gebäudedaten

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

BIPV Spezifikationen

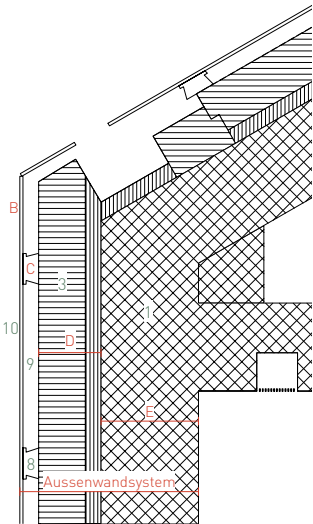
Aktive Bekleidung	303.3 m ²
Nicht aktive Bekleidung	500 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	... %
Orientierung	Süden
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	100 %
Neigung	90-30°
Leistung PVA Total	46.7 kWp
Ertrag Produktion PVA Total	45'850 kWh/a
Ertrag/ Leistung PVA Total	982 kWh/kWp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

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 Projekttafel grösstenteils erhalten werden konnte. Das Mehrfamilienhaus bildet einen kompakten Körper, der südseitig mit Photovoltaik-Elementen und nordseitig mit einer vorvergrauten Lärchenschalung verkleidet ist. Die grosszügigen südost orientierten Balkone mit den leicht transparenten 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 wärmegeprägten 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

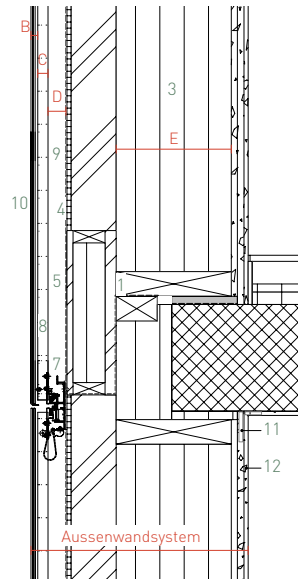
Aktive Bekleidung	278.31 m ²
Nicht aktive Bekleidung	6.96 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	14.6 %
Orientierung	Südost, Südwest
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	49, 51 %
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	37 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade	22'000 kWh/a
Ertrag/Leistung PVA Fassade	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/Bändchen schwarz, PVB klar, PVB schwarz, 4 mm ESG Brüstungen Glas VSG 4 mm Albarino S, PVB klar, Solarzellen/Bändchen 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 Attikaterasse sind als Volumen in die Gebäudehülle integriert.

Das Gebäude ist in hybridbauweise 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

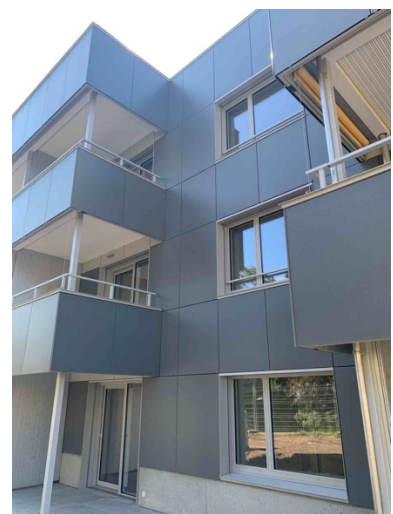


Gebäudedaten

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

BIPV Spezifikationen

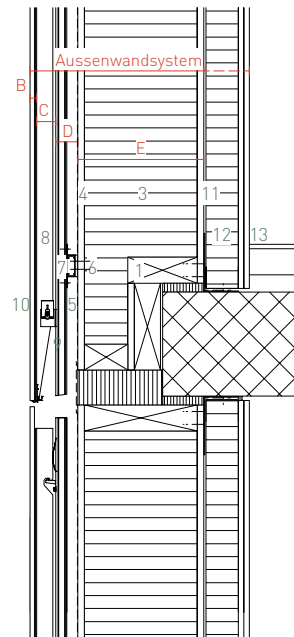
Aktive Bekleidung	690 m ²
Nicht aktive Bekleidung	50 m ²
Verhältnis Fläche Fenster zu Bekleidung aktiv u. nicht aktiv	28 %
Orientierung	Süd-Südwest, West-Nordwest, Nord-Nordost, Ost-Südost
Ausrichtung PVA (Anteil in %)	23, 31, 22, 25%
Neigung	90°
Leistung PVA Fassade	65 kWp
Ertrag Produkt. PVA Fassade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



© 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
- 3 Wärmedämmung
- 4 äussere Beplankung
- 5 Winddichtigkeitsschicht
- 6 Befestigung
- 7 Unterkonstruktion
- 8 Backrail
- 9 Luftschicht
- 10 BIPV Photovoltaikmodul
- 11 Dampfsperre
- 12 Innenverkleidung
- 13 Innenputz



© 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 struktuiert (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 (Acrylschaum-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