

## Kategorie B

### Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2017

Das Projektteam EcoRenova AG und die Architekten Viridén + Partner AG initiierten eine aktive Glasfassade, die sich gut in den städtischen Kontext einfügt. Die aktive Glasfassade weist eine Leistung von 190 kWp auf und erzeugt 86'000 kWh/a. Trotz einer Vergrößerung der Energiebezugsfläche um 758 m<sup>2</sup> oder 36% gelang es, den Energiebedarf durch die Sanierung um 72% von 343'400 kWh/a auf 96'900 kWh/a zu senken. Mit der Produktion von 95'000 kWh/a Strom und Wärme erreicht das MFH für 28 Familien eine Eigenenergieversorgung von 98% und ist auf eine Energiezufuhr von 1'940 kWh/a angewiesen.

# 98%-MFH-Sanierung, 8057 Zürich/ZH

Das 1982 errichtete Mehrfamilienhaus (MFH) in Zürich wurde um zwei auf sieben Stockwerke erhöht. Es bietet nun Platz für 28 Familien. Obwohl die Wohnfläche von 2'112 m<sup>2</sup> um 36% auf 2'870 m<sup>2</sup> vergrößert wurde, sank der Gesamtenergiebedarf um 72% von 343'400 kWh/a auf rund 96'900 kWh/a.

Durch die optimale Dämmung von 34 cm verwandelten die Architekten von Viridén + Partner die Energieschleuder in eine effiziente MFH-Sanierung, welche rund 95'000 kWh/a erzeugt. Auffallend unauffällig sind die durch farbiges Glas verdeckten PV-Fassaden-Anlagen, welche sich optisch nicht von den übrigen Fassadenbestandteilen unterscheiden.

Dieses Fassadensystem ist allseits fassadenbündig als Baubestandteil in das Gebäude integriert. Die PV-Module verfügen über eine matte Oberfläche. Die Farbe ist unterschiedlich wählbar und führt zu einer Reduktion der PV-Stromproduktion von ca. 39% oder rund 38'700 kWh/a.

Die solarthermischen Anlagen liefern rund 9'000 kWh/a; die PV-Dachanlagen erzeugen 25'400 kWh/a, und die PV-Fassadenanlage produziert 60'600 kWh/a. Die gesamte Solarstromproduktion beträgt somit 95'000 kWh/a. Ohne Verdeckung der Fassaden-PV-Anlagen würden diese voraussichtlich 38'700 kWh/a mehr erzeugen. Dadurch wäre diese Sanierung mit total (25'411 kWh/a + 60'597 kWh/a + 9'000 kWh/a + verdeckt 38'700 kWh/a) 133'800 kWh/a zur 138%-PEB-MFH-Sanierung geworden. Das Bundesamt für Energie (BFE), der Kanton und die Stadt Zürich unterstützten dieses Projekt finanziell.

Die MFH-Sanierung erhält den Schweizer Solarpreis 2017.

*L'immeuble locatif érigé en 1982 à Zurich a été surélevé de cinq étages. Il en compte désormais sept et abrite 28 logements. Bien que la surface d'habitation soit passée de 2'112 m<sup>2</sup> à 2'870 m<sup>2</sup> (+36%), la consommation a chuté de 72%: de 343'400 kWh/a à quelque 96'900 kWh/a.*

*Grâce à une isolation thermique optimale de 34 cm, les architectes de Viridén + Partner ont transformé ce gouffre à énergie en un immeuble énergétiquement efficace produisant 95'000 kWh/a. Couvertes de verre coloré, les installations PV en façades se fondent discrètement dans le reste du bâtiment.*

*Cette infrastructure solaire est intégrée avec soin à l'ensemble des façades. Les modules PV présentent une surface mate. Leur couleur est sélectionnable individuellement, ce qui réduit la production de courant solaire d'environ 39% ou 38'700 kWh/a.*

*Les systèmes solaires thermiques fournissent environ 9'000 kWh/a; les installations PV sur le toit génèrent 25'400 kWh/a et celle des façades 60'600 kWh/a, pour un total de 95'000 kWh/a. Sans le verre coloré, il serait possible d'assurer 38'700 kWh/a en plus. Avec 133'800 kWh/a (25'411 kWh/a + 60'597 kWh/a + 9'000 kWh/a + 38'700 kWh/a), ce BEP garantirait une autoproduction de 138%. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) ainsi que le canton et la ville de Zurich ont soutenu financièrement ce projet.*

*Pour sa rénovation exemplaire, l'immeuble locatif reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.*

## Technische Daten

### Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.10 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	34 cm	U-Wert:	0.09 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	33 cm	U-Wert:	0.16 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m <sup>2</sup> K

### Energiebedarf vor Sanierung [100% | 354%]

EBF: 2'112 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Warmwasser WP:	27.8	17	58'700
Heizung:	107.0	66	226'000
Elektrizität:	27.8	17	58'700
<b>Gesamt-EB:</b>	<b>162.6</b>	<b>100</b>	<b>343'400</b>

### Energiebedarf nach Sanierung [28% | 100%]

EBF: 2'870 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung und WW (WP):	13.3	40	38'231
Warmwasser Thermie:	3.1	9	9'000
Elektrizität:	17.3	51	49'717
<b>Gesamt-EB:</b>	<b>33.7</b>	<b>100</b>	<b>96'948</b>

### Energieversorgung

Eigen-EV:	m <sup>2</sup>	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
PV Dach:	165	30	154.0	26	25'411
PV Fassade:	1'535	160	39.5	63	60'597
PV gesamt:	1'700	190	50.6	89	86'008
SK:	15.4		584.4	9	9'000

### Eigenenergieversorgung

<b>Eigenenergieversorgung</b>	<b>98</b>	<b>95'008</b>
<b>Energiebilanz (Endenergie)</b>	<b>98</b>	<b>95'008</b>
<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>98</b>	<b>95'008</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	96'948
Fremdenergiezufuhr:	2	1'940

Bestätigt vom ewz am 13.06.2017

## Beteiligte Personen

### Standort des Gebäudes

Hofwiesenstrasse 22/Rothstrasse 48, 8057 Zürich

### Bauherrschaft und Betreiber PV

Private und EcoRenova AG, 8004 Zürich  
Tel. 043 456 80 60, <http://ecorenova.ch/>

### Architektur

Viridén + Partner AG, Karl Viridén  
Zweierstrasse 35, 8004 Zürich  
Tel. 043 456 80 80, [www.viriden-partner.ch](http://www.viriden-partner.ch)

### HLK-Planung

Zurfluh Lottenbach GmbH, 6004 Luzern  
Tel. 041 367 00 60, [www.zurfluhlottenbach.ch](http://www.zurfluhlottenbach.ch)

### BIPV Planung und Realisation

Diethelm Fassadenbau AG, 5626 Hermetschwil  
Tel. 056 649 20 20, [www.diethelm-ag.ch](http://www.diethelm-ag.ch)

### Systemanbieter

Gasser Fassadentechnik AG, 9016 St. Gallen  
Tel. 071 282 40 00, [www.gasserfassadentechnik.ch](http://www.gasserfassadentechnik.ch)

### Lastmanagement

e4plus AG, 6010 Kriens  
Tel. 041 329 16 40, [www.e4plus.ch](http://www.e4plus.ch)

### Auswertung

ewz, Gerhard Emch, 8050 Zürich  
Tel. 058 319 41 11, [www.ewz.ch](http://www.ewz.ch)



1



2



3



4

1 Die farbliche Verdeckung der PV-Fassadenanlage reduziert deren Ertrag um 39% oder 38'700 kWh/a (39.5 kWh/m<sup>2</sup>a) auf 60'600 kWh/a.

2 30 kW starke PV-Dachanlage. Trotz Erweiterung des MFH um zwei Stockwerke oder 36% sank der Gesamtenergiebedarf um 72% auf 96'900 kWh/a.

3 Das Mehrfamilienhaus vor der Sanierung  
4 Die Rückseite des Hauses mit der aktiven Glasfassade