

## Kategorie B

### Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2019

Norman Foster Solar Award-

Diplom



Das Holzbau-Mehrfamilienhaus (MFH) in Höngg konsumiert dank guter Wärmedämmung mit U-Werten von 0.10 W/m<sup>2</sup>K bloss 33'200 kWh/a. Wegweisend für MFH sorgten Architekt und Bauherrschaft für eine ganzflächig in die gesamte Gebäudehülle perfekt integrierte PV-Anlage. Die 25 kW starke dachintegrierte PV-Anlage erzeugt zusammen mit der 42 kW Fassadenanlage rund 41'900 kWh/a. Das PlusEnergie-MFH weist eine Eigenenergieversorgung von 126% auf. Mit dem Solarstromüberschuss von 8'700 kWh/a können 6 Elektrofahrzeuge je 12'000 km CO<sub>2</sub>-frei fahren. Eine 20 kWh grosse Batterie speichert einen Teil des produzierten Solarstromüberschusses und erhöht den Eigenverbrauch.

# 126% PlusEnergie-MFH Höngg, 8049 Zürich

Im Zürcher Quartier Höngg entstand im Januar 2019 ein Mehrfamilienhaus mit 6 Wohnungen, welches vorbildliche Solararchitektur mit moderner Solartechnologie verbindet. Die gesamte Gebäudehülle dient vollflächig der Solarstromgewinnung. Die 25 kW starke PV-Dachanlage produziert 24'270 kWh/a und die eingefärbte 42 kW PV-Fassadenanlage generiert mit 17'600 kWh/a rund 66.5% im Vergleich zu einer unverfärbten 100%-PV-Leistung mit 27'100 kWh/a.

Die monokristallinen Siliziumzellen sind ganzflächig in die Dach- und Fassadenfläche integriert. Die gefärbten PV-Fassadengläser führen laut BFE zu einer PV-Leistungseinbusse von 39% (Schweiz. Solarpreis 2017, S. 84).

Der vorbildlich isolierte, vorgefertigte Holzbau benötigt insgesamt bloss 33'229 kWh/a. Damit deckt der Solarstromertrag von rund 41'900 kWh/a 126% des Gesamtenergiebedarfes.

Die Eigenverbrauchsquote erhöht sich durch den 20 kWh Batteriespeicher, kontrollierte PV-Komfortlüftung und eine Wärmerückgewinnungsanlage. Ein Gebäudeautomationssystem optimiert den Eigenverbrauch. Zu Solarstrom-Spitzenzeiten wird der Batteriespeicher geladen. Dadurch wird die 21 kW starke Wärmepumpe oft mit selbst produziertem Strom betrieben. Zwei 202 m tiefe Erdsonden nutzen zusätzlich die Erdwärme. Zwei Warmwasserboiler speichern die Wärme. Die grosszügigen Fenster erhöhen die solare Passivenergienutzung. Das Gebäude ist als Eigenverbrauchsgemeinschaft organisiert. Dadurch kann der selbst produzierte Strom direkt von den Bewohnern genutzt werden.

Der als Sonnenkraftwerk konzipierte PlusEnergieBau verdient den Schweizer Solarpreis 2019.

*L'immeuble de six appartements construit en janvier 2019 dans le quartier Höngg à Zurich est dédié au soleil, tant sur le plan de son architecture exemplaire que de la technologie mise en œuvre. La totalité de l'enveloppe du BEP est utilisée pour produire de l'énergie solaire. Une installation PV de 25 kW placée sur le toit génère 24'270 kWh/a. En façade, une seconde de 42 kW livre 17'600 kWh/a, ce qui équivaut à un rendement de 66,5% limité par la couleur des modules en céramique (100% incolore ≈ 27'100 kWh/a).*

*Selon l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), les verres colorés de façades PV réduisent de 39% la puissance photovoltaïque (cf. Prix Solaire Suisse 2017, p. 84). L'infrastructure PV fournit au total 41'900 kWh/a, dont 33'229 kWh/a servent à alimenter le BEP préfabriqué en bois et doté d'une isolation optimale. L'autoproduction s'élève ainsi à 126%.*

*Un système d'accumulateur de 20 kWh, une ventilation à double flux et un dispositif de récupération de la chaleur augmentent la part d'énergie propre utilisée. Celle-ci est gérée de façon automatisée et le système d'accumulateur se charge lorsque l'ensoleillement est maximal. La pompe à chaleur de 21 kW fonctionne aussi souvent à l'énergie propre. Deux chauffe-eau stockent en outre la chaleur puisée par deux sondes géothermiques à 202 m de profondeur. La surface généreuse des fenêtres accroît de plus l'exploitation de l'énergie solaire passive.*

*Organisé en communauté d'autoconsommation, le bâtiment multifamilial à énergie positive permet aux résidents d'utiliser directement le courant vert produit. Conçu comme une centrale solaire, le BEP reçoit le Prix Solaire Suisse 2019.*

## Technische Daten

### Wärmedämmung

Wand:	32 cm	U-Wert:	0.14 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	41 cm	U-Wert:	0.10 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	26 cm	U-Wert:	0.14 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m <sup>2</sup> K

### Energiebedarf

	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
EBF: 370 m <sup>2</sup>			
Warmwasser:	7.0	19	6'328
Heizung:	4.3	12	3'887
Elektrizität WP:	6.1	16	5'514
Elektrizität	19.4	53	17'500
<b>GesamtEB:</b>	<b>36.8</b>	<b>100</b>	<b>33'229</b>

### Energieversorgung

	m <sup>2</sup>	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Eigen-EV:	141	25.1	172.1	73	24'273
PV-Dach:	339	42.3	52.0	53	17'615
PV-Fass:			80.0		27'120
PV-Pot. ungef. Fassade:					

**Eigenenergieversorgung: 126 41'888**

### Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>126</b>	<b>41'888</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	33'229
Solarstromüberschuss:	<b>26</b>	<b>8'659</b>

**Bestätigt vom Elektrizitätswerk Zürich (EWZ)** am 18.7.2019, Adrian Brumann, Tel. +41 58 319 43 79

## Beteiligte Personen

### Standort und Bauherrschaft des Gebäudes

Rita und Walter Zehnder  
Segantinstrasse 186, 8049 Zürich

### Architekt

kämpfen für architektur ag  
Badenerstrasse 571, 8048 Zürich  
Tel. +41 44 344 46 20, info@kaempfen.ch

### Energiemanagement

Smart Energy Link AG  
Monbijoustrasse 6, 3011 Bern  
Tel. +41 33 672 10 72, info@smartenergylink.ch

### PV-Planung

Sundesign GmbH  
Gamlikon 14, 8143 Stallikon  
Tel. +41 44 390 14 58, pv@sundesign.ch

### PV-Anlage & Batteriespeicher

Planeco Solar GmbH  
Tramstrasse 66, 4142 Münchenstein  
Tel. +41 61 411 25 23, info@planeco.ch

### PV-Module

ISSOL Schweiz AG  
Hänggiwiesstrasse 5, 8832 Wilen bei Wollerau  
Tel. +41 32 580 02 44, info@issol.ch

### HLK-Planung

Sustech GmbH  
Neuwiesenstrasse 8, 8610 Uster  
Tel. +41 44 845 14 10, info@sustech.ch



1



2



3

1 Fassade und Dach sind vollständig mit PV-Modulen belegt.

2 Die PV-Anlagen des MFH produzieren jährlich rund 41'900 kWh.

3 Bei den Balkonen ist die Holzkonstruktion des Gebäudes in Kombination mit den PV-Modulen an den Balkonbrüstungen sichtbar.