

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2016

Die PEB Sanierung des 1908 in Zürich erbauten Jugendstil-Mehrfamilienhauses zeichnet sich durch eine ganzflächige solare Dach und Ost-West-Fassadennutzung aus. Das historische Dach weist mit seinem Walmdach, den Quergiebeln, Gauben, Dachfenstern und dem Türmchen insgesamt 19 unterschiedlich geneigte fein gegliederte Dach- und Fassadenflächen auf. Ziel der Bauherrschaft war, eine nordseitig gelegene Energieschleuder ohne Eingriffe in die historische Jugendstilarchitektur in einen MFH-PlusEnergieBau zu verwandeln. Dank Minergie-P-Dämmung 16 m² Sonnenkollektoren und solarbetriebener Wärmepumpe sank der Gesamtenergiebedarf um 88% von 130'000 auf ca. 16'400 kWh/a. Die thermische und die 28 kW starke vollflächig integrierte PV-Anlage erzeugen rund 19'500 kWh/a. Die Eigenenergieversorgung beträgt 119% und unterschreitet die 2'000 Watt-Anforderungen um 116%.

119%-Jugendstil-PEB-MFH Culmannstr., 8006 Zürich

Das 1908 errichtete Vierfamilienhaus an der Culmannstrasse steht in Zürichs Hochschulquartier. Wie etwa 90% der bestehenden CH-Wohn- und Geschäftsbauten verbrauchte auch diese MFH-Energieschleuder rund 130'000 kWh/a, davon rund 117'000 kWh/a für fossile Energieträger. In zwei Sanierungsetappen (1996/2015) wurden ca. 88% Energieverluste auf heute rund 16'400 kWh/a reduziert.

Charakteristisch ist die Transformation eines energieverschwendenden MFH zu einem verfassungskonformen gut gedämmten Minergie-P-Bau mit 36 cm Flumroc-Dämmung - ohne Eingriffe in die Jugendstil-Architektur. Die bestehenden, zum Teil über 100 Jahre alten opaken «Verbrauchsmaterialien» der Gebäudehülle wurden durch zeitgemässe und ökologiegerechte Baumaterialien ersetzt.

Die alten «Verbrauchsmaterialien» der 19 unterschiedlichen Dach-, Ost- und Westfassaden wurden durch aktuelle ersetzt und solar genutzt.

Die bereits 1996 montierten Schweizer Sonnenkollektoren erzeugen 4'840 kWh/a thermische Energie. Die 14.7 kW starke ganzflächige PV-Dachanlage erzeugt ca. 9'580 kWh/a (65%); die 13.2 kW starken Ost- und Westfassaden produzieren jährlich 5'080 kWh (35%). Trotz der ungünstigen Nordausrichtung wird das PEB-sanierete MFH mit insgesamt 119% bzw. 19'500 kWh Eigenenergieversorgung zur ersten PEB-Sanierung der Stadt Zürich. Durch die Reduktion von 130'000 kWh fossil-nuklearer Energien sanken die CO₂-Emissionen um 46.3t pro Jahr. Dafür erhält die erste PEB-Jugendstil-Sanierung das PlusEnergieBau-Diplom 2016.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	36/30 cm	U-Wert:	0.08/0.10 W/m ² K
Dach/Estrich:	36/28 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	24 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.94 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100%]

EBF: 514 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wärmebedarf:	228	91	118'000
Elektrizität:	25	9	12'000
GesamtEB:	253	100	130'000

Energiebedarf (Min-P) nach der Sanierung [12.5%]

EBF: 514 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wärmebedarf:	15	47	7'700
Elektrizität:	17	53	8'700
Eigenenergieversorgung:	32	100	16'400

Energieversorgung (SK und Sunpower)

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	100	14.7	95.8	58	9'580
PV Fass.:	92	13.2	55.2	31	5'080
SK Dach:	16	302.5	30	4'840	
Eigenenergieversorgung:			119	19'500	

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	119	19'500
Gesamtenergiebedarf:	100	16'400
Solarstromüberschuss:	19	3'100

Bestätigt von ewz am 06.07.2016

Tel. 058 319 47 00

* Verbrauchszahlen gem. Min.-P, da Baustrom bis zur EWZ-Messung/Bestätigung Ende Juni floss.

** 2016 gilt laut Meteotest als «nasses Jahr» (J. Remund, 12.07.2016) mit bloss 94% Solareinstrahlung, (nur teilweise berücksichtigt)

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort:

G. Cadonau und H. Issler, Culmannstrasse 53, 8006 Zürich (verzichten auf Auszeichnung zu Gunsten der innovativen Unternehmungen/Bericht S. Solin)

Beteiligte Unternehmen:

BE Netz AG, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon/LU
Ertex Solartechnik GmbH, A-3300 Amstetten
Fent Solar Architektur, Hofbergstrasse 21, 9500 Wil/SG mit Philipp Kupprion und Peter Angst-Obi
Flumroc AG, Industriestrasse 8, 8890 Flums/SG
Forster Speichertechnik GmbH, A-6971 Hard
Fraunhofer ISE, Heidenhofstrasse 2, D-79110 Freiburg
KABE, Aussendämmung/Systeme, 9201 Gossau/SG
Mondi Gipsgeschäft GmbH, 9602 Bazenheim/SG
Schweizer Metallbau AG, 8908 Hedingen/ZH
Solarinvert GmbH, D-71691 Freiburg am Neckar
SOLTOP Schuppisser AG, St. Gallerstr. 3, 8353 Elgg/ZH
Steinmann Heizungen GmbH, 8762 Schwanden/GL
Zihlmann AG, Bergboden 7, 6110 Wolhusen/LU
Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG, 7214 Grusch/GR

Beratende Fachleute /Wissenschaftler:

N.R. Foster/ Paul Kalkhoven, London; S. Cadosch, Präsident SIA; Dr. U. Held, Kunsthistorikerin K. Gantenbein, Chefredakteur Hochparterre; Prof. P. Schürch, BFH



1

1 Vor der Sanierung verbrauchte das MFH 130'000 kWh/a und emittierte über 46t CO₂ - heute ein PEB mit 0.0t CO₂ und Solarüberschüsse.



2

2 Nordostansicht der ersten Jugendstil-MFH Sanierung in Europa dank Min.-P-D. und Solarnutzung. Der PEB-Energiebedarf sank um 88% von 130'000 kWh auf 16'400 kWh/a und erzeugten 19'500 kWh/a Solarenergie.