

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 Walmdach mit den Quergiebeln, Gauben, Dachfenstern und dem Türmchen weist insgesamt 19 unterschiedlich geneigte, fein gegliederte Dach- und Fassadenflächen auf. Ziel der Bauherrschaft war, das nach Ost-West ausgerichtete Gebäude ohne Eingriffe in die historische Jugendstilarchitektur in einen 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 Anlage und die 28 kW starke, vollflächig integrierte PV-Anlage erzeugen rund 19'400 kWh/a. Die Eigenenergieversorgung beträgt 118% und unterschreitet die 2'000 Watt-Anforderungen um 116%.

118%-Jugendstil-PEB-MFH Culmannstr., 8006 Zürich

Das 1908 errichtete Vierfamilienhaus an der Culmannstrasse steht in Zürichs Hochschulquartier. Wie etwa 90% der bestehenden Schweizer Wohn- und Geschäftsbauten verbrauchte auch diese Energieschleuder rund 130'000 kWh/a, davon 118'000 kWh/a fossile Energie. In zwei Sanierungsetappen (1996/2015) wurden ca. 88% Energieverluste reduziert. Der Energiebedarf beträgt heute rund 16'400 kWh/a.

Die Transformation des energieverschwendenden Mehrfamilienhaus (MFH) in einen verfassungskonformen, gut gedämmten Minergie-P-Bau mit 36 cm Flumroc-Dämmung erfolgte ohne Eingriffe in die Jugendstil-Architektur. Die bestehenden, zum Teil über 100 Jahre alten opaken «Verbrauchsmaterialien» der Gebäudehülle wurden durch zeitgemässe und ökologischere Baumaterialien ersetzt.

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

Die bereits 1996 auf dem Westdach montierten Schweizer Sonnenkollektoren erzeugen 4'700 kWh/a thermische Energie. Die 14.7 kW starke ganzflächige PV-Dachanlage erzeugt ca. 9'600 kWh/a (65%); die 13.2 kW starken Ost- und Westfassaden produzieren jährlich 5'100 kWh (35%).

Das PEB-sanierte MFH wird mit insgesamt 19'400 kWh/a bzw. 118% Eigenenergieversorgung zur ersten PEB-Sanierung der Stadt Zürich. Durch die Reduktion von 130'000 kWh/a fossil-nuklearer Energien sinken die CO₂-Emissionen um 46.3 t 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:	229.6	91	118'000
Elektrizität:	23.3	9	12'000
GesamtEB:	252.9	100	130'000

Energiebedarf (Min-P) nach der Sanierung [12%]

EBF: 514 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wärmebedarf:	15.0	47	7'700
Elektrizität:	17.0	53	8'700
Eigenenergieversorgung:	32.0	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		296.25	29	4'740
Eigenenergieversorgung:				118	19'400

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	118	19'400
Gesamtenergiebedarf:	100	16'400
Solarstromüberschuss:	18	3'000

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:

H. Issler und G. Cadonau, Culmannstrasse 53 8006 Zürich. (G. Cadonau trat in Ausstand und verzichtet auf Auszeichnung zu Gunsten der innovativen Unternehmungen)

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 Gipsergeschäft GmbH, 9602 Bazenheid/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 Grösch/GR

Beratende Fachleute/Wissenschaftler:

Lord Norman Foster/Paul Kalkhoven, London; S. Cadosch, Präsident SIA; Dr. U. Held, Kunsthistorikerin; K. Gantenbein, Chefredaktor Hochparterre; Prof. P. Schürch, Berner FH



1

1 Vor der Sanierung verbrauchte das MFH 130'000 kWh/a und emittierte über 46 t CO₂. Heute ist es ein PEB mit 0.0 t CO₂-Emissionen und Solarüberschüssen.



2

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