

## Kategorie B

### PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das ehemalige Bauernhaus der Familie Wapf in Altbüren/LU brannte 1973 durch einen Blitzschlag nieder und wurde 1974 als Mehrfamilienhaus neu aufgebaut. Dank der Sanierung 2017 und einer ganzflächig integrierten 31 kW starken PV-Dachanlage sank der Energieverbrauch von 40'580 kWh/a auf 27'280 kWh/a. Die nach Ost-West ausgerichteten monokristallinen Solarzellen erzeugen 30'000 kWh/a. Damit erreicht das PlusEnergie-MFH eine Eigenenergieversorgung von 110%. Der Solarertrag versorgt die zwei Wohnungen sowie die angrenzende Gärtnerei. Mit dem Solarstromüberschuss von 2'720 kWh/a könnten zwei E-Mobile je 12'000 km CO<sub>2</sub>-frei fahren.

## 110%-PEB-MFH Sanierung Wapf, 6147 Altbüren/LU

Dank schrittweiser Sanierung des MFH reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf von 40'580 kWh/a auf 27'280 kWh/a und wurde im Frühjahr 2017 zu einem PlusEnergie-MFH.

Bis 2007 wurde das Gebäude mit Heizöl beheizt. Ab 2007 sparte sich die Familie Wapf den Öleinkauf und schloss sich einem Wärmeverbund an, der die umliegenden Liegenschaften mit Wärme für Heizung und Warmwasser aus einer Holzschnittelheizungszentrale versorgt.

Die 188 m<sup>2</sup> grosse PV-Dachanlage ist als rahmenloses Glas-Laminat-Indachsystem ganzflächig angebracht und erzeugt 30'000 kWh/a Solarstrom. Die Produktion der nach Ost-West gerichteten monokristallinen Zellen übertrifft den Jahresenergiebedarf für Heizung, Warmwasser sowie den Haushalts- und Betriebsstrom um 110%.

Der Solarertrag von 30'000 kWh/a reicht, um den Jahresenergiebedarf der 4.5-Zimmer-Wohnung im Parterre und der 5.5-Zimmer-Wohnung im Obergeschoss zu decken. 31% des generierten Stroms kann sofort verbraucht werden.

Die Solarstromproduktion reduziert die Fremdenergiezufuhr aus dem Wärmeverbund um ca. 10'200 kWh/a.

Mit dem PEB-Solarstromüberschuss von 2'720 kWh/a könnten zwei Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO<sub>2</sub>-frei fahren.

Das PlusEnergie-MFH der Familie Wapf erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

### Technische Daten

#### Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.22 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:		U-Wert:	0.91 W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 149%]

EBF: 350 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wamwasser & Heizung:	81.2	70.1	28'435
Elektrizität:	34.7	29.9	12'145
<b>Gesamt-EB:</b>	<b>115.9</b>	<b>100</b>	<b>40'580</b>

#### Energiebedarf nach der Sanierung [67% | 100%]

BF: 350 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wamwasser & Heizung:	51.9	66.6	18'180
Elektrizität*:	26.0	33.4	9'100
<b>Gesamt-EB:</b>	<b>77.9</b>	<b>100</b>	<b>27'280</b>

\* Elektrizität: ohne Energiebedarf der Gärtnerei

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	m <sup>2</sup> kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a	
PV Dach:	188	30.6	159.6	110	30'000

#### Energiebilanz (Endenergie)

<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>110</b>	<b>30'000</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	27'280
Solarstromüberschuss:	<b>10</b>	<b>2'720</b>

Bestätigt von der CKW am 10.04.2018,

Tel. 041 249 58 08 und von der Bossert Forst AG am 01.07.2018, Tel. 062 927 24 11

2 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO<sub>2</sub>-frei fahren.

### Beteiligte Personen

#### Standort des Gebäudes

Monika und Rolf Wapf, Hintergasse 7, 6147 Altbüren

#### Architekturbüro

Koffel + Partner AG, Dorfplatz 1, 6146 Grossdietwil  
Tel. 062 562 86 60, info@koffel-baupartner.ch

#### PV-Anlage

clevergie ag, Möösli 307, 4954 Wyssachen  
Tel. 062 966 00 66, info@clevergie.ch



1

1 Das rahmenlose Glas-Laminat-Indachsystem wurde ganzflächig auf der Dachfläche integriert. Die 31 kW starke PV-Anlage erzeugt 30'000 kWh/a.



2

2 Vor der Sanierung 2017 verbrauchte das MFH mit dem alten Dach 40'580 kWh/a und damit 149% mehr Energie.