

Das Einfamilienhaus von Anita und Jürg Bürgi in 4803 Vordemwald zeichnet sich durch eine gut gedämmte Gebäudehülle von 33-43 cm aus. Der Neubau nutzt die Dachfläche multifunktional und erzeugt mit der 14-kWp-PV-Anlage auf dem Solardach 12'550 kWh/a. Damit werden sämtliche Geräte im Haushaltsbereich versorgt. Dazu dienen rund 3'050 kWh/a zum Solarbetrieb der Wärmepumpe, welche die gesamte Warmwasser- und Heizungsenergie sicherstellt. Der Solarstromüberschuss von 4'890 kWh/a wird ins Netz eingespeisen. Das Minergie-P-zertifizierte Gebäude weist eine Eigenenergieversorgung von 164% auf.

164% - PLUSENERGIEBAU BÜRGI, 4803 VORDEM WALD/AG

Der PlusEnergieBau der Familie Bürgi in Vordemwald wurde am 16. Oktober 2009 von der kantonalen Fachstelle Energie des Kantons Aargau als MinergieP zertifiziert. Dadurch ist sichergestellt, dass dieses Gebäude möglichst energieeffizient funktioniert und wenig Energie verschwendet.

Beispielhaft ist die Wärmedämmung der Gebäudehülle mit 33-43 cm Dämmstärke und U-Werten von 0.09-0.1 W/m²K. Ebenso vorbildlich sind die dreifach-verglasten Fenster mit einem U-Wert von 0.92 W/m²K. Die Photovoltaik-Anlage von 13.86 kWp ist gut in die Dachfläche integriert; mit Ausnahme des Ziegelkranzes um die PV-Anlage herum ist sie im Sinne des Artikels 18a des eidgenössischen Raumplanungsgesetzes (RPG) dach-, first-, seiten-, und traufbündig und damit optimal integriert.

Der Wärmebedarf dieses Gebäudes beträgt gut 10'900 kWh/a. Zur Erzeugung dieser Energie dient die solarbetriebene Wärmepumpe (WP), welche dafür 3'050 kWh/a Solarstrom benötigt. Der Haushaltsstrom macht 4'607 kWh/a aus. Gesamthaft benötigt dieses Gebäude 15'530 kWh/a. Weil die solarbetriebene WP bloss 3'050 kWh/a benötigt um die Wärme zu erzeugen, können 4'600 kWh/a für den Haushaltstrom eingesetzt und 4'890 kWh/a als Solarstromüberschuss netto ins öffentliche Netz eingespeisen werden.

Bei einem Energiebedarf von 7'660 kWh/a und einer Solarstromerzeugung von 12'547 kWh/a beträgt die Eigenenergieversorgung 164%. Dieser PlusEnergieBau zeigt, wo der Stand der Gebäudetechnik heute in der Realität liegt. PlusEnergieBauten zu bauen ist kein Problem für das Schweizer Gebäudetechnologiegewerbe, wie dieses Beispiel zeigt. Eine Minergie-P-Wärmedämmung und eine solare Energieerzeugung, und fertig ist der PlusEnergieBau. Weil das Haus aus Holz hergestellt wurde, hilft nicht nur die Solarenergie, die graue Energie zu reduzieren, sondern auch noch die Holzbaukonstruktion.

Le bâtiment à énergie positive de la famille Bürgi à Vordemwald (AG) a reçu, le 16 octobre 2009, la certification Minergie-P du Service cantonal de l'énergie du canton d'Argovie. Il assure que cette maison fonctionne avec le plus d'efficacité énergétique possible et subit très peu de déperditions.

L'enveloppe du bâtiment bénéficie d'une isolation thermique exemplaire, avec une épaisseur de 33 à 43 cm et des valeurs U de 0,09 - 0,1 W/m². Tout aussi exemplaires sont les fenêtres à triple vitrage, qui atteignent une valeur U de 0,92 W/m²K. L'installation photovoltaïque de 13,86 kWc est bien intégrée à la toiture; à l'exception de la gènoise entourant l'installation PV, elle est à fleur de toit, faitage, côté et gouttière, dans le sens de l'art. 18a de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) et par conséquent intégrée de manière optimale.

Les besoins thermiques de ce bâtiment s'élèvent à quelque 10'900 kWh/a. Cette énergie est fournie par la pompe à chaleur (PAC), alimentée par du courant solaire et qui en utilise 3'050 kWh/a. Le courant ménager nécessite 4607 kWh/a. L'édifice consomme en tout 15'530 kWh/a. Comme la PAC solaire ne prélevant que 3'050 kWh/a pour la production de chaleur, 4'600 kWh/a sont disponibles pour le courant domestique et 4'890 kWh/a - c'est-à-dire l'excédent net d'électricité photovoltaïque - sont injectés dans le réseau public.

Pour un besoin énergétique de 7'660 kWh/a et une production d'électricité photovoltaïque de 12'547 kWh/a, le taux de couverture des besoins est de 164%. Cette maison à énergie positive (BEP) montre le niveau que la technique du bâtiment atteint réellement aujourd'hui. La construction de BEP ne pose aucun problème au secteur suisse de la technologie du bâtiment, comme le prouve cet exemple. Il suffit d'une isolation thermique aux normes Minergie-P et d'une installation de production photovoltaïque. Comme la maison a été construite en bois, ce n'est pas seulement l'énergie solaire qui contribue à la réduction de l'énergie grise, mais également sa structure.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand:	42.2 cm, U-Wert: 0.09 W/m ² K
Dach/Estrich:	32.8 cm, U-Wert: 0.11 W/m ² K
Boden:	20.0 cm, U-Wert: 0.15 W/m ² K
Fenster (3-fach-verglast):	U-Wert: max. 0.92 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 271 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
H + El. WP + Lüft.:	26.4	46	7'154
Warmwasser:	13.9	24	3'767
Elektrizität:	17.0	30	4'607
GesamtEB mit WP:	57.3	100	15'528

Energieversorgung

1. EigenE-Erzeugung: kWp kWh/m ² a	%	kWh/a
Solar PV (78.4 m ²):	13.86 46.3	81 12'547
Umweltwärme/WP:	-3'053	10'921
JAZ WP:	3.58	10'921
2. Gesamtenergieerzeugung:		20'415

Energiebilanz pro Jahr	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf (EndE):	100		7'760
Eigenenergieversorgung:	164		12'547
Energieüberschuss:	64		4'887

CO ₂ -Bilanz	kWh/a	CO ₂ -F*	kg CO ₂ /a
SIA/MuKE:			10'150
Energiebedarf: nach SIA			0.0
PEB Bürgi			-2'615
Elektrizität:	4'887	x 0.538	12'760
Total-Emissionen:			

Senkt CO₂-Emissionen total/Jahr 12.7 t
(* CO₂-Ausstoss für Strom gem. UCTE 535g/kWh)

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft:

Jörg und Anita Bürgi
Däntschgasse 3
4803 Vordemwald/AG
Tel. 062 535 16 69

Architektur Projektleitung/ Gebäudehülle/Holzbau:

Waser Holzbau AG
Allmendstrasse 18
6387 Oberrickenbach
Tel. 041 628 20 60, www.waserholzbau.ch

HLK-Ingenieur:

Zurfluh-Lottenbach GmbH
Hertensteinstrasse 44
6004 Luzern
Tel. 041 367 00 60

Photovoltaikanlage:

BE-Netz AG
Bernstrasse 57
6003 Luzern
Tel. 041 410 40 70

Fensterlieferant:

Fenster Imboden AG
Eichli 19
6370 Stans/NW
Tel. 041 610 12 26



- 1: Optimale Ausrichtung der Südfassade - mit 5° Abweichung
- 2: Südostaussicht des EFH-PEB Bürgi
- 3: Detailansicht der dachbündig integrierten 13.9 kW-PV-Anlage

