

KATEGORIE:

PLUSENERGIEBAUTEN

2. NORMAN FOSTER SOLAR AWARD 2011

Das Einfamilienhaus von Simone und Matthias Niggli-Luder ist ein PlusEnergie-Bau (PEB) mit 160% Eigenenergieversorgung. Der Gesamtenergiebedarf liegt bei 5'140 kWh/a. Auf dem Dach erzeugt eine 8.85 kWp-Photovoltaik-Anlage auf einer Fläche von 65 m² rund 8'200 kWh/a Strom. Neben der Stromerzeugung mittels monokristallinen Solarzellen (126 kWh/m²a) werden Fassade und Dach ausserdem zur Gewinnung von Sonnenwärme optimal genutzt. Durch die fast sechs Meter hohe Verglasung der Süd- und Südwestfront dringt Licht in die Tiefe des Grundrisses ein und versorgt das Haus mit passiver Sonnenwärme. Der moderne PEB-Neubau zeigt eine hervorragende Kombination von Architektur und Technologie und senkt die CO₂-Emissionen um 8 t pro Jahr.

160% - PlusEnergieBau Niggli-Luder, 3110 Münsingen/BE

Dank der Offenheit für neue Ideen und Technologien der Bauherrschaft, Simone und Matthias Niggli-Luder, entstand ein ökologisch nachhaltiger Bau mitten im Siedlungsgebiet von Münsingen. Luft, Licht und Sonne bilden die Basis für diese Architektur. Durch die passive Sonnennutzung des Daches und der Süd- und Südwestfassade mit der sechs Meter hohen Fensterfront und den nachhaltigen Speicherelementen wie Massivholz und Kalksandstein kann Sonnenwärme im Haus gespeichert und langsam wieder abgegeben werden.

Der individuell geplante und zum grössten Teil vorfabrizierte Holzbau ist mit Schweizer Schafwolle isoliert und wurde in zwei Tagen aufgerichtet. Dank sorgfältiger Holzkonstruktion und vorbildlicher Gebäudetechnik weist das Gebäude eine positive Gesamtenergiebilanz mit einer Eigenenergieversorgung (EEV) von 160% auf. Die Warmwasseraufbereitung und die Heizenergie für das Gebäude werden über eine solarbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe gewährleistet. Der Gesamtenergiebedarf des PEB liegt bei 5'140 kWh/a.

Die monokristalline Solaranlage von 65 m² ist sheddachartig mit einer Neigung von 5 - 10% angeordnet und ist von unten nicht sichtbar. Sie erzeugt rund 80% des maximal möglichen Energieertrages.

Die Solarstrommenge von 8'200 kWh/a reicht aus, um den gesamten Energiebedarf der Wärmepumpe für Warmwasser und Heizung und den Haushalts- und Betriebsstrom zu decken. Darüber hinaus erzielt das PEB einen Energieüberschuss von 3'060 kWh, welcher ins Netz eingespeist wird. Damit könnten zwei solarbetriebene Elektromobile gut 12'000 emissionsfreie Kilometer pro Jahr fahren.

Die Familie Niggli-Luder gewinnt den 2. Norman Foster Solar Award 2011.

C'est grâce à l'esprit d'ouverture des maîtres d'ouvrage, Simone et Matthias Niggli-Luder, envers de nouvelles idées et de nouvelles technologies que ce bâtiment écologique et durable a pu voir le jour au cœur de la zone de lotissement de Munisenges. L'air, la lumière et le soleil sont à la base de cette architecture. Un système d'utilisation passive du soleil sur le toit et sur les façades sud et sud-ouest comprenant une baie vitrée de six mètres de hauteur et des éléments accumulateurs durables, par exemple en bois massif ou en grès, permet d'emmagasiner puis de restituer lentement la chaleur du soleil dans le bâtiment.

Conçue selon un plan individuel, cette construction en bois constituée en grande partie d'éléments pré-fabriqués est isolée avec de la laine de mouton suisse. Son édification a duré deux jours. Grâce à la construction en bois réalisée avec soin et à la conception technique exemplaire du bâtiment, ce dernier affiche un bilan énergétique total positif, avec une autoproduction énergétique (Ape) de 160%. La production d'eau chaude et le chauffage du bâtiment sont assurés par une pompe thermique à eau/à air fonctionnant à l'énergie solaire. L'ensemble des besoins en énergie du BEP s'élève à 5'140 kWh/a.

L'installation solaire à cellules monocristallines d'une surface de 65 m² est placée sur une toiture à redents présentant une inclinaison de 5 à 10%; elle n'est pas visible à partir du sol. Elle produit près de 80% du rendement énergétique maximal possible. Les 8'200 kWh/a d'électricité solaire produits suffisent à couvrir l'ensemble des besoins en énergie de la pompe thermique assurant la production d'eau chaude et le chauffage et à fournir l'électricité destinée à l'usage domestique et à l'exploitation du bâtiment. En outre, le BEP produit un surplus d'énergie de 3'060 kWh qui est réinjecté dans le réseau. Cela correspond à l'énergie nécessaire pour parcourir au moins 12'000 kilomètres par an, sans émission de gaz, avec deux véhicules électrique fonctionnant à l'énergie solaire.

La famille Niggli-Luder remporte le deuxième prix Norman Foster Solar Award 2011.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung
Wand: 34 cm, U-Wert: 0.12 W/m²K
Dach/Estrich: 27 cm, U-Wert: 0.15 W/m²K
Boden: 24 cm, U-Wert: 0.15 W/m²K
Fenster (3-fach-verglast): U-Wert: 0.85-1.1 W/m²K

Energiebedarf (inkl. Holzzufuhr)*
EBF: 241 m² kWh/m²a % kWh/a
Heizung + WW: 10.9 31 2'615
Holzenergiezufuhr 20 1'000
Elektrizität: 10.48 49 2'525
GesamtEB: 21.38 100 5'140

Energieversorgung
EigenE-Erzeugung: kWp kWh/m²a % kWh/a
Solar PV (65 m²): 8.85 126 100 8'200

Eigenenergieversorgung:	160	8'200
-------------------------	-----	-------

Fremdenergiezufuhr (*berücksichtigt):
(0.5-0.7 Ster Hartholz) 1'000

Energiebilanz pro Jahr % kWh/a
Gesamtenergiebedarf (Endenergie): 100 5'140
Energieüberschuss: 60 3'060

CO₂-Bilanz kWh/a CO₂-F* kg CO₂/a
Vergleich SIA/MuKEn:
H + WW: 11'568 x 0.3 3'470
Elektrizität: 2'145 x 0.535 2'837
CO₂-Emissionen total/Jahr: 6'307

PEB Niggli-Luder: (nach 3 Jahren)
H + WW: 10'855 x 0.0 0.0
Elektrizität 2'145 x 0.0 0.0
S.-Stromüberschuss: -3'060 x 0.535 -1'637
CO₂-Emissionsreduktion/Jahr: 7.9 t
(* CO₂-Ausstoss für Strom gem. UCTE 535g/kWh)

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft:
Simone und Matthias Niggli-Luder
Luchliweg 5a
3110 Münsingen

Architektur:
dadarchitekten GmbH
Breitfeldstrasse 31
3014 Bern
Tel: 031 332 03 04
www.dadarchitekten.ch
mail@dadarchitekten.ch

Energie- und Gebäudetechnik:
CTA AG
Hunzikenstrasse 2
3110 Münsingen
Tel.: 031 720 10 00
info@cta.ch



- 1: Passive Sonnennutzung an der Süd- und Südwestfassade mit der sechs Meter hohen Fensterfront der sorgfältig konzipierten Holzkonstruktion.
- 2: Monokristalline PV-Zellen, sheddachartig aufgeständert mit einer Neigung von 5-10 Grad.
- 3: Die PV-Zellen erzeugen auf einer Fläche von 65 m² rund 8'200 kWh/a Strom. Davon 4'060 kWh/a wird als Solarstromüberschuss ins Netz eingespeist.
- 4: Der individuell geplante und zum grössten Teil vorfabrizierte Holzbau ist mit Schweizer Schafwolle isoliert und wurde in zwei Tagen aufgerichtet.
- 5: Der Neubau von Familie Niggli-Luder zeigt eine hervorragende Kombination von moderner Architektur und Technologie.
- 6: Dank vorbildlicher Gebäudetechnik weist das PEB eine positive Gesamtenergiebilanz von 160% auf. 1'000 kWh/a Holzenergie werden subtrahiert.