

KATEGORIE C:

MINERGIE- UND

SOLARHÄUSER

SOLARPREIS

Das Achtfamilien-Passivhaus «Wohnen im Wechsel» in Stans (NW) weist eine esamtenergiekennzahl von 150 MJ/m²a auf. Diese wird erreicht dank der luftdichten aber diffusionsoffenen, mit 300–360 mm gedämmten wärmebrückenfreien Gebäudehülle, der kompakten Gebäudeform, den gut isolierten grossflächigen Wärmeschutzfenstern sowie einer mit Erdregister und Wärmerückgewinnung ausgestatteten Komfortlüftung. 41 m² Wasserkollektoren, eine 1,44 kWp-Photovoltaikanlage sowie ein vollautomatischer Holz-Pelletkessel von 25 kW sorgen für eine nachhaltige Energieversorgung. Der viergeschossige Bau besteht aus vorgefertigten Holzrahmen-Elementen und wurde nach baubiologischen Kriterien erstellt.

«WOHNEN IM WECHSEL», STANS / NW

Mit einem Heiz- und Warmwasserbedarf von 105 MJ/m²a ist der «Wechsel» ein echtes Solarhaus. Es umfasst vier Wohngeschosse mit Maisonette- und Etagenwohnung und ein Kellergeschoss. Das Haus ist mit Ausnahme des massiv gebauten Untergeschosses aus Holzelementen konstruiert. 300 mm und 360 mm dicke Steinwollplatten isolieren Fassaden und Dach. Die Decke über dem Keller ist mit 28 cm Korkdämmstoff isoliert. Die Fenster mit U-Wert 0,85 W/m²K bestehen aus einer mit Krypton gefüllten Zweifachverglasung, versehen mit einer Wärmeschutzfolie und Holzrahmen. Damit wird ein G-Wert von 0,5 erreicht.

Über ein Erdregister gelangt die Aussenluft ins Untergeschoss in das zentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung (WRG). Der Plattenwärmetauscher verfügt über einen Wirkungsgrad von 80 Prozent. Im Sommer lässt sich die WRG über einen Bypass umfahren, so dass die Wohnungen gekühlt werden können. Von der Lüftungszentrale strömt die Zuluft via Steigzonen in den Wohnungstrennwänden in die dezentralen Technikräume, von dort via Böden in die Wohn- und Schlafräume. Die Abluft wird durch Öffnungen in der Küche und in den Sanitäräumen abgeführt und zurück in die Lüftungszentrale zur WRG geführt.

Über Stufenschalter kann der Nutzer individuell die Frischluftwechselrate auf 10, 50 oder 100 Prozent erhöhen. Die 41 m² Sonnenkollektoren, die mit 45° Neigung auf dem Flachdach aufgeständert sind, erzeugen 11 000 kWh/a und laden den kombinierten Heizungs- und Warmwasserspeicher von 4500 l mit einem Deckungsgrad von 30 Prozent auf. Die restlichen 70 Prozent werden von einem vollautomatischen Holz-Pelletkessel von 25 kW eingebracht. Der Jahresertrag beträgt 25 500 kWh/a. Der Heizungsbedarf beträgt lediglich 42 MJ/m²a, für das Warmwasser sind nur 63 MJ/m²a notwendig, um 100 Prozent zu erreichen.

Die Wärme wird in der Heizperiode (die Heizgrenze liegt bei +8 °C Aussentemperatur) über die Komfortlüftung mit WRG in die Wohnungen gebracht. Erst in der Wohnung wird die Luft durch einen vom Solar-Holz-Speicher gespeisten Wärmetauscher im Zuluftkanal nachgewärmt. Die Zuluft wird im Wohnzimmer und in den Schlafzimmern einge-

bracht, strömt von dort zur Küche und in die Badezimmer, wo sie wieder abgezogen wird. Auf dieser Strecke kühlt sich die Luft auch ab. Somit hat man in den Badezimmern zirka ein Grad tiefere Temperaturen als in den anderen Räumen. Um diesem Effekt etwas entgegenzuwirken, wurde in den Badezimmern ein Handtuchradiator installiert, der ebenfalls mit Solar- und Holz-Energie gespeisen wird. Der Radiator hat ein Thermostatventil mit integrierter Zeitschaltuhr, so dass die Bewohner die Betriebszeiten dieses Radiators individuell wählen und auch stark reduzieren können. Meistens läuft der Handtuchradiator von 6–8 Uhr und von 18–20 Uhr. Die 1,4 kW-Photovoltaikanlage liefert Strom für die Entfeuchter des Untergeschosses. Auf diese Weise bleibt der Keller trocken. Dies scheint kostengünstiger zu sein als eine zusätzliche Dämmung der Räume. «Wohnen im Wechsel» ist das erste Pilot- und Demonstrationsobjekt im Kanton Nidwalden. Das Bundesamt für Energie unterstützte das Projekt mit 90 000 Franken. Für die Erfolgskontrolle stehen zusätzliche 30 000 Franken zur Verfügung.

Accueillant huit familles, la maison passive «Im Wechsel» est une construction en panneaux de quatre étages disposés sur une structure en bois, proposant des duplex ainsi que des appartements sur un niveau. Des plaques de 300 et de 360 mm isolent les façades ainsi que le toit, le plafond de la cave disposant de son côté d'une isolation de 28 cm. Durant les périodes de chauffage, l'air est préchauffé par géothermie avant d'être introduit dans les appartements grâce à un système d'aération avec récupération de chaleur (évaporateur à plaque), le réchauffement proprement dit n'intervenant qu'à l'étage grâce à un échangeur thermique alimenté par un accumulateur fonctionnant à l'énergie solaire et au bois. Les panneaux solaires de 42 m² produisent 11 000 kWh/a et couvrent ainsi 30 pour cent des besoins en chauffage, le reste étant fourni une chaudière à bois comprimé d'une puissance de 25 kW et produisant 25 500 kWh/a. L'installation photovoltaïque fournit, quant à elle, l'alimentation requise par les déshumidificateurs situés au sous-sol.

TECHNISCHE DATEN

Solarwärme
Wasserkollektoren: 41,6 m² (Rüesch Terza)
Orientierung: +31° Süd
Solarer Deckungsgrad: Heizung/Warmwasser: ca. 30 Prozent
Jahresertrag: 11 000 kWh/a

Solarstrom:
Photovoltaik: 12 m²
Leistung: 1,44 kWp
Jahresertrag: 1200 kWh/a

Holz, thermische Biomasse:
Holzpellets-Heizung, Leistung: 25 kW
Jahresverbrauch: 25 500 kWh/a
Bedarf an Pellets: 5300 kg/a
Heizwert Pellets: 5,0 kWh/kg

Lüftung mit WRG:
Wirkungsgrad WRG: 80 Prozent
Jahresverbrauch Strom: ca. 6000 kWh/a
Jahresertrag: ca. 15 000 kWh

Energiekennzahl (SIA 380/1):
Heizung: 41,76 MJ/m²a
Warmwasser: 63,36 MJ/m²a
Elektrisch: 45,36 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 150,48 MJ/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauträgerschaft
Einfache Gesellschaft «Wohnen im Wechsel»,
c/o Ruedi Keiser, Stans (NW), 041 612 23 73

Planung und Projektleitung
Barbos Bauteam GmbH, Beda Bossard, Stans,
041 610 08 80

Energiekonzept und MSRL-Planung
Ruedi Keiser, Stans, 041 612 23 73

HLK Planung
Ingenieurbüro Zurfluh Lottenbach, Benno Zurfluh, Luzern, 041 360 41 73

Holzbau/Gebäudehülle
Pirmin Jung, Rain (LU), 041 459 00 11
Holzbau Bucher AG, Kerns (OW), 041 666 07 07



Das Achtfamilien-Passivhaus 'Wechsel' lässt passive Sonnenenergie durch grosse Fensteröffnungen an der Südfassade einfallen.

Die mit 30 cm Steinwolle gedämmte Nordfassade weist hingegen nur kleine Öffnungen auf.

Auf dem Flachdach liegen die 42 m² grossen Warmwasserkollektoren und die 1,4 kW-Photovoltaikanlage.

