

## KATEGORIE B:

### GEBÄUDE: SANIERUNGEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Das für seine energieeffiziente und umweltfreundliche Bauweise bekannte Architekturbüro Kämpfen und der Energieingenieur René Naef haben die Wohnfläche dieses Einfamilienhauses verdoppelt und es zum Zweifamilienhaus umgebaut. Gleichzeitig wurde der Energieverbrauch um Faktor 7 gesenkt! Dies ist eine vorbildliche Meisterleistung für alle Bausanierungen in der Schweiz. Die 14 m<sup>2</sup> Vakuumkollektoren erzeugen pro Jahr 8024 kWh und die Luft-Wasser-Wärmepumpe 1350 kWh/a. Die Wärmepumpe benötigt ihrerseits 487 kWh/a. Mit diesen einfachen Investitionen deckt dieses Haus ca. 59% des Energiebedarfs. Diese exzellente Bausanierung verdient den Schweizer Solarpreis.

# MEHRFAMILIENHAUS BURRI, UETIKON AM SEE / ZH

Das Einfamilienhaus der Familie Burri wurde zu einem Zweifamilienhaus umgebaut mit dem Ziel, ein Minergie-P-Gebäude zu erstellen. Dadurch erhält es ein völlig neues Erscheinungsbild.

Das Volumen des Gebäudes wurde verdoppelt und die Geometrie vereinfacht (schlanker, hoher Kubus). Das Gebäude konnte damit konsequent wärmedämmend werden (40 cm). Grössere Fensterflächen verbessern den passivsolaren Gewinn. Der bestehende Kachelofen wird in der unteren Maisonette-Wohnung in das neue Heizsystem mit Luft-Wasser-Wärmepumpe und Vakuumröhrenkollektoren integriert. Bei Verdopplung der Wohnfläche wird so der Energiebedarf um Faktor 7.4 verringert!

Die Aufstockung des Gebäudes erreicht den Minergie-P-Standard. Das gesamte Gebäude – der alte Teil plus der neue Teil (Aufstockung) – erreicht Minergie-P-Standard hingegen knapp nicht.

Das Motto des Projekts lautet: Mit der Zeit gehen, ohne die Erinnerungen zu zerstören. Diese Bausanierung zeigt auch, dass eine Minergie-P-Sanierung nicht nur möglich ist, sondern sogar mit minimalen Mehrkosten erreicht werden kann. Voraussetzung sind allerdings "bau-intelligente" Architekten und Energieingenieure!

Ein vergleichbares, nicht saniertes Zweifamilienhaus würde insgesamt rund 46'240 kWh/a benötigen (SIA-Grenzwert: 108 + 28 = 136 kWh/a x 340 m<sup>2</sup>). Die Fremdenenergiezufuhr beim MFH Burri beträgt nach der Sanierung noch 6267 kWh/a oder 7.4 Mal weniger als vor der Sanierung. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Jahr wurde um Faktor 5 verringert, von 16'019 kg CO<sub>2</sub> auf 3353 kg CO<sub>2</sub> - zu einem vergleichbaren Baupreis wie für eine gewöhnliche SIA-Wohnbausanierung.

*La maison individuelle de la famille Burri a été agrandie pour accueillir deux familles et devenir un bâtiment conforme au standard Minergie-P. C'est pourquoi son aspect a entièrement changé.*

*Le volume de la construction a été doublé et sa géométrie simplifiée (cube mince et haut). Le bâtiment a ainsi pu être doté d'une isolation thermique adéquate (40 cm). De plus grandes surfaces vitrées améliorent le gain solaire passif. Le poêle de faïence existant a été intégré au duplex inférieur, dans le nouveau système de chauffage avec pompe à chaleur air-eau et collecteurs à tubes sous vide d'air. Alors que la surface du logement a été doublée, les besoins en énergie ont été diminués d'un facteur 7!*

*La partie surélevée du bâtiment répond à la norme Minergie-P. L'ensemble du bâtiment – l'ancienne plus les nouvelles parties (surélévation) – n'atteint toutefois juste pas cette dernière.*

*La devise du projet a été: Vivre avec son temps sans renoncer au passé. Cette transformation montre aussi qu'une rénovation Minergie-P est non seulement possible, mais qu'elle peut même être entreprise avec des surcoûts minimaux. Il est toutefois nécessaire de s'adresser à des architectes et ingénieurs en énergie disposant de qualifications en matière de "construction intelligente".*

*Comparable et non rénovée, une maison pour deux familles consommerait au total quelque 46'240 kWh/a. Après la transformation, l'approvisionnement énergétique externe de la maison Burri atteint encore 6267 kWh/a, soit sept fois moins qu'auparavant. Les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> ont été réduites d'un facteur 5, passant de 16'019 à 3353 kg de CO<sub>2</sub>, pour un coût comparable à la rénovation ordinaire d'une habitation selon les normes SIA.*

## TECHNISCHE DATEN

<b>Solarwärme (Warmwasser und Heizung)</b>	
Sonnenkollektoren: 2 x 6.8 m <sup>2</sup>	13.6 m <sup>2</sup>
Jahresertrag:	8024 kWh/a

<b>Wärmepumpe (Luft/Wasser)</b>	
Installierte Leistung: 2 x 3.8 kW	7.6 kW
Wärmeversorgung durch WP:	1350 kWh/a
Strombedarf: JAZ 2.6	487 kWh/a

<b>Energiebedarf</b>	
Heizenergiebedarf:	4736 kWh/a
Warmwasserbedarf:	4638 kWh/a
Elektrizitätsbedarf:	5780 kWh/a
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>15'154 kWh/a</b>
Gesamtenergiebedarf nach SIA:	42.500 kWh/a

<b>Energiekennzahl des Gebäudes</b>	
Wärmedämmung:	40 cm
Energiebezugsfläche:	340 m <sup>2</sup>
Heizung (berechnet):	13.8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasser (berechnet):	13.6 kWh/m <sup>2</sup> a
Elektrizität:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergiekennzahl:	44.4 kWh/m <sup>2</sup> a

<b>Eigenenergieversorgung</b>	
Solarwärmeertrag:	+8024 kWh/a
Umweltwärme:	+1350 kWh/a
WP-Strom:	-487 kWh/a
<b>Eigenenergieerzeugung (59%):</b>	<b>8887 kWh/a</b>
Gesamtenergiebedarf (100%):	15'154 kWh/a
<b>Fremdenenergiezufuhr (41%):</b>	<b>6267 kWh/a</b>

<b>CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Vergleich*</b>	
EFH nach SIA:	7'509 kg CO <sub>2</sub>
2-Familienhaus nach SIA: (100%):	16'019 kg CO <sub>2</sub>
MFH Burri: (20.9%)	3'353 kg CO <sub>2</sub>
* CO <sub>2</sub> -Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh	

## BETEILIGTE PERSONEN

**Adresse des Gebäudes**  
Höbelistrasse 4, 8707 Uetikon am See

**Bauherrschaft**  
Franz u. Rosmarie Burri-Petersen, Uetikon am See  
ZH, 044 920 37 16

**Architektur**  
Beat Kämpfen, Büro für Architektur, Zürich  
044 342 40 20, beat@kaempfen.com, und  
Franz Burri, Architekt HTL/SIA, Uetikon am See ZH  
044 920 37 16

**Energie- und Haustechnikplanung**  
René Naef, Naef Energietechnik, Zürich  
044 380 36 88, naef@igjzh.com



1



2



3



4

- 1: Gesamtansicht des sehr behaglichen und nach Minergie-P sanierten Gebäudes. Der Altbau-Teil erreicht Minergie-P knapp nicht.
- 2: Innenansicht des sanierten Zweifamilienhauses.
- 3: Die gut integrierten Sonnenkollektoren auf dem Dach (14 m<sup>2</sup>) liefern jährlich rund 8024 kWh. Sie senken so die Fremdenergiezufuhr, die Energiekosten um die Hälfte und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um gut 80% gegenüber einem SIA-Normbau!
- 4: Die Südostfassade vor der Renovierung.