



Das 1962 erstellte Einfamilienhaus (EFH) Lamoth in Wilen bei Wollerau wurde in zwei Etappen 2010 und 2018 saniert. In der ersten Etappe erhielt das EFH eine neue Gebäudehülle mit einer 5m<sup>2</sup> grossen Solarthermie-Anlage. Sie erzeugt 2'600 kWh/a Wärmeenergie. Nach der zweiten Sanierungsetappe ersetzt eine Luftwärmepumpe die alte Ölheizung. Auf dem Flachdach installierte die Familie eine 8.7 kW starke PV-Anlage. Sie produziert jährlich 9'200 kWh CO<sub>2</sub>-freien Strom. Der Gesamtenergiebedarf sank durch die Sanierungsmassnahmen von 62'200 kWh/a um 83% auf 10'300 kWh/a. Die gesamte Eigenenergieversorgung liegt bei 11'800 kWh/a und deckt somit 114% des Energiebedarfs.

## 114%-PlusEnergie-EFH Sanierung, 8832 Wollerau/SZ

Die PlusEnergie-Sanierung des Einfamilienhauses (EFH) inkl. eines Büros in Wilen bei Wollerau erfolgte in zwei Etappen, 2010 und 2018. Durch das schrittweise Vorgehen über einen längeren Zeitraum konnte ökonomisch und technisch ein optimiertes Sanierungskonzept erarbeitet werden. 2010 erfolgte die Sanierung der Gebäudehülle, um die Wärmeverluste zu reduzieren. Gleichzeitig wurden eine 5 m<sup>2</sup> grosse Solarthermie-Anlage installiert, welche 2'600 kWh/a Wärme produziert sowie ein Cheminée, welches zusätzliche 2'000 kWh/a liefert. Die wenigen Südfächen waren ursprünglich mit grossen Fenstern versehen und gewinnen heute mit Solarglas passive Wärmeenergie. Danach folgte eine Beobachtungsphase, in der das Restöl verheizt wurde. Über einen Zähler konnte so der Wärmebedarf genau bestimmt werden, was zu einer kostenopti-

mierten Auslegung einer Luftwärmepumpe führte. In der zweiten Sanierungsetappe 2018 wurden diese zusammen mit einer gut integrierten 9 kW starken PV-Anlage installiert. Diese liefert jährlich 9'200 kWh CO<sub>2</sub>-freien Solarstrom. Die «alte Energieschleuder», welche 62'200 kWh/a verbrauchte, konnte so zum PlusEnergieBau verwandelt werden, welcher lediglich 10'300 kWh/a benötigt. Dank der solaren Strom- und Wärmeproduktion von insgesamt 11'800 kWh liegt die Eigenenergieversorgung bei 114%. Das PlusEnergie-EFH in Wilen zeigt beispielhaft auf, wie auch mit bescheidenen Mitteln ein «Energiefresser» saniert und zum CO<sub>2</sub>-freien PEB umgewandelt werden kann, der sogar die Ziele des Pariser Klimaabkommens erreicht. Die PEB-Sanierung verdient daher das PlusEnergieBau-Diplom 2019.

### Technische Daten

#### Wärmedämmung

Wand:	25 cm	U-Wert:	0.14 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	25 cm	U-Wert:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.20 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.00 W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf vor Sanierung [100% | 603%]

EBF:	289 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Warmwasser:		35.3	17	10'215
Heizung:		160.0	74	46'244
Elektrizität		20.0	9	5'774
<b>GesamtEB:</b>		<b>215.3</b>	<b>100</b>	<b>62'233</b>

#### Energiebedarf nach der Sanierung [17%|100%]

EBF:	289 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Solare Wärme:		8.8	25	2'550
Holz:		6.9	19	2'000
Elektrizität		20.0	56	5'774
<b>GesamtEB:</b>		<b>35.7</b>	<b>100</b>	<b>10'324</b>

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	m <sup>2</sup> kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
SK:	5	2.8	510.0	25
PV:	49	8.7	187.8	89
<b>Eigenenergieversorgung:</b>				<b>114</b>

#### Energiebilanz (Endenergie)

<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>114</b>	<b>11'750</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	10'324
Solarstromüberschuss:	<b>14</b>	<b>1'426</b>

#### Bestätigt von EW Höfen AG am 03.07.19

Fabian Zahner, fabianzahner@ewh.ch

#### Beteiligte Personen

#### Bauherr, Standort des Gebäudes

Familie Lamoth, info@lamoth.ch  
 Speerstrasse 14, 8832 Wilen bei Wollerau

#### Architekturbüro

Lamoth Architekten GmbH ETH SIA  
 8832 Wilen bei Wollerau, www.Lamoth.ch

#### PV-Anlage

Elektro Kleb AG, Ferdinand Kälin  
 Breitenstrasse 108c, 8808 Bäch  
 www.kleb-ag.ch, Tel. +41 43 888 98 88



1

2

1 PV- und Solarthermie-Anlage produzieren 11'750 kWh/a und decken den Eigenenergiebedarf zu 114 %

2 Büro und Einfamilienhaus vor der Sanierung