



Das 1980 erstellte Doppel­ein­fa­mi­li­en­haus (DEFH) Stählin in der St. Galler Gemein­de Gommsi­wald/Uetli­burg wird heu­te als Feri­en­haus be­nutzt. Vor der Sa­nie­rung be­trug der Ge­sam­ten­er­gie­be­darf 24'100 kWh/a. Dank der par­ti­el­len Wär­me­däm­mung und ei­nes Wär­me­pum­pen­boi­lers für die Brauch­was­ser­auf­be­rei­te­rung konn­te der Ge­sam­ten­er­gie­be­darf bei ganz­jäh­ri­ger Be­nutz­ung auf 17'800 kWh/a re­du­ziert wer­den. Die auf dem Kreuz­dach vor­bild­lich ganz­flä­chig in­te­gri­erte 23 kW star­ke PV-An­lage er­zeugt rund 18'000 kWh/a. Da­mit be­trägt die Ei­gen­er­gie­ver­so­r­gung des Plus­Energie-DEFH 101% mit ei­nem So­lar­strom­üb­er­schuss von 200 kWh/a, als Feri­en­haus knapp 4'000 kWh/a.

## 101%-PEB-EFH Sanierung, 8738 Uetliburg/SG

Das Doppel­ein­fa­mi­li­en­haus (DEFH) in Uetli­burg dient heu­te als sa­nie­rtes Feri­en­haus. Das 1980 er­bau­te Ge­bäu­de ver­brauchte ur­sprün­g­lich 24'100 kWh/a und wurde von dem Ehe­paar Stählin 2018 ener­getisch teil­sa­nie­rt. Die Däm­mung von Dach und Wän­den wurde ver­bes­sert und die Warm­was­ser­auf­be­rei­te­rung über eine Wär­me­pum­pe re­a­li­siert. Mit der so­lar­be­trie­benen Wär­me­pum­pe wird das warme Was­ser auf­be­rei­tet. Die Raum­wär­me wird im­mer noch über eine strom­fres­sende Elek­tro­hei­zung be­rei­te­stellt. Bei ei­nem ganz­jäh­ri­chen Ver­brauch von 12'600 kWh macht sie über 70% des Ge­sam­ten­er­gie­be­darfs von 17'800 kWh/a aus. Un­ter­stützt wird die Heiz­ung durch ei­nen Ka­min, wel­cher 1'800 kWh/a Wär­me lie­fert.

Als Feri­en­woh­nung weist das PEB sa­nie­rte DEFH ei­nen Strom­üb­er­schuss von

rund 4'000 kWh/a auf. Eine Be­son­der­heit ist die her­vor­ragende, voll­flä­chig in­te­gri­erte 23 kW star­ke PV-An­lage. Die PV- und Blind­mo­du­le mus­ten für die an­spruchsvol­le In­te­gra­tion in das Kreuz­dach teil­wei­se massan­ge­fer­tigt wer­den. Die Her­stellung von massan­ge­fer­tigten PV-Modu­len sind heu­te un­we­sent­lich teurer als Blind­mo­du­le; sie kön­nen die be­nö­ti­gte Mo­du­ler­her­stellung­en­er­gie wie­der ge­win­nen. Die all­seitig aus­ge­rich­te­te PV-An­lage pro­du­ziert rund 18'000 kWh/a. Da­mit deckt sie den ver­gleichs­wei­se hohen Ei­gen­be­darf und wandelt das Feri­en­haus in ei­nen Plus­Energie­Bau, wel­cher sei­ne En­er­gie CO<sub>2</sub>-frei/neutral pro­du­ziert. Mit dem Er­satz der Elek­tro­hei­zung durch eine Wär­me­pum­pe könn­te er­heblich mehr En­er­gie ei­ngespart wer­den; eine bes­se­re Bo­den­däm­mung könn­te die Wär­me­ver­luste stark re­du­zieren.

### Technische Daten

#### Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.19 W/m <sup>2</sup> K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.18 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	8 cm	U-Wert:	0.50 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.90 W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 136%]

EBF: 147 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wärme:	147.0	90	21'609
Elektrizität	17.0	10	2'499
<b>GesamtEB:</b>	<b>164.0</b>	<b>100</b>	<b>24'108</b>

#### Energiebedarf nach der Sanierung [74% | 100%]

EBF: 147 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wärme:	91.6	76	13'465
Holz:	12.2	10	1'800
Elektrizität	17.0	14	2'499
<b>GesamtEB:</b>	<b>120.8</b>	<b>100</b>	<b>17'764</b>

#### Energieversorgung

Eigen-EV: m <sup>2</sup> kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
PV: 162 22.8	111.0	<b>101</b>	<b>17'985</b>

#### Energiebilanz (Endenergie)

<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>101</b>	<b>17'985</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	17'764
Solarstromüberschuss:	<b>1</b>	<b>221</b>

#### Bestätigt von der SAK am 30.08.2019

Marc Lengg, marc.lengg@sak.ch

#### Beteiligte Personen

##### Bauherr, Standort des Gebäudes

Vreni und Walther Stählin  
 Birkenhaldenstrasse 31, 8739 Uetliburg

##### Architekt und Energieplaner

Enora AG, Ruedi Giezendanner  
 St. Gallerstrasse 23, 8645 Jona  
 Tel. +41 55 214 11 77, mail@enora.ch

##### Planung PV-Anlage

Novis Energy AG, Rolf Wende  
 Steigstrasse 2, 8610 Uster  
 Tel. +41 79 945 22 24, r.wende@novisgroup.ch



1

2

1 Die massgefertigte und allseitig ausgerichtete PV-Anlage produziert rund 18'000 kWh/a und deckt den Eigenenergiebedarf zu 101%

2 Das Doppel­ein­fa­mi­li­en­haus vor der Sa­nie­rung