ÖKOPOLIS®

Ein energieoptimiertes Haus planen und bauen

Der Gebäudepark in der Schweiz beansprucht etwa 40% des Primärenergieverbrauchs und ist für rund einen Drittel der CO_2-Emissionen verantwortlich. Die grössten Posten sind Heizung, Warmwasser und Klimatisierung. Die schnelle und kluge Erneuerung des Gebäudeparks ist somit zentral für das Gelingen der Energiewende. Wer die Möglichkeit hat, dazu einen Beitrag zu leisten, sollte dies an die Hand nehmen. Bei uns war der Zeitpunkt nach der Pensionierung gekommen. Zwischen 2017 und 2019 planten und realisierten wir den Ersatzneubau des Elternhauses.

Wie gingen wir vor?

Der Neubau sollte – was die Energie betrifft – drei Prinzipien verfolgen:

(1) Beim Bau und für den Betrieb möglichst wenig Energie verbrauchen.
(2) Die erforderliche Energie soll zur Hauptsache direkt aus der Umwelt kommen und nur zu einem kleinen Teil zugekauft werden.
(3) Die Haustechnik muss finanzierbar und auch für Laien bedienbar sein.

Wie setzten wir die Prinzipien im konkreten Bauplan um?

Wir verpflichteten einen Architekten, der ausgewiesene Erfahrungen in Planung und Bau von energieoptimierten Häusern hat. Ganz zu Beginn der Planung legten wir mit ihm den Baustandard fest: Minergie-Eco P. Dieser Standard verlangt hohe Dämmwerte und berücksichtigt beim Bauen auch die Graue Energie. Damit erfüllten wir Prinzip (1). Der Zusatz «Eco» umfasst zusätzlich die baubiologischen Aspekte des Baukörpers.

Prinzip (2) erfüllten wir mit einer dreifachen Nutzung der Sonnenenergie. Durch geschickte Ausrichtung der Räume, geeignete Fenstergrössen und die Wirkung der Jahreszeiten nutzen wir die Sonnenenergie passiv als Raumheizung. Mit den in der Fassade integrierten Sonnenkollektoren erzwärmen wir Wasser für Heizung und Brauchwarmwasser. Mit Photovoltaikmodulen auf dem Dach wandeln wir die Sonnenstrahlung in elektrischen Strom um. Dieser kann für die gesamte Haustechnik genutzt werden.

Gesamthaft gesehen gehen wir von etwa 10% zusätzlichen Baukosten aus. Detailliert lässt sich diese Summe nicht überprüfen. Die Fördermittel entsprachen über alles 2,9% der Bausumme, knapp die Hälfte davon aus dem Förderprogramm der Gemeinde Thalwil.

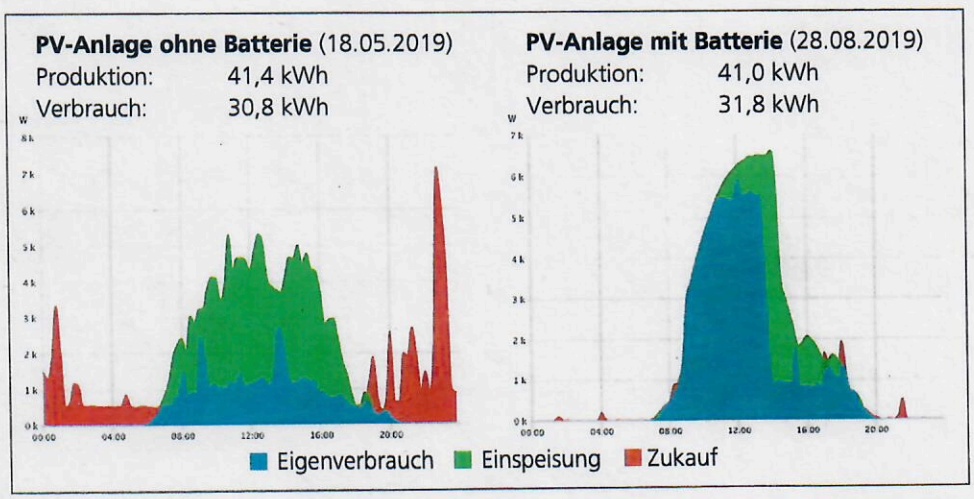
Welches sind unsere Erfahrungen?

Ein knappes Jahr nach dem Bau ist es für eine abschliessende Einschätzung noch etwas früh. Grundsätzlich sind wir aber zufrieden: Die Energieverbrauchswerte für Heizung und Warmwasser entsprechen den modellierten Werten. Damit übertreffen wir die Anforderungen des Minergie P Standards deutlich.

Die Wärmepumpe ergänzten wir mit einer Passivkühlung. Überschüssige Wärme aus den Wohnräumen wird über die Bodenheizung in die Erdsonde abgeführt. Dadurch wird diese regeneriert und kann im nächsten Winter effizienter arbeiten. In den Hitzeperioden dieses Sommers lag die Raumtemperatur unseres Hauses stets zwischen 24 und 25°C und damit um 8 – 10°C unterhalb der Aussentemperatur. Das Wohlbefinden im Haus war ausgezeichnet. Der Kühleffekt ist etwas vom Besten, was wir mit unserem ganzheitlichen Energiesystem erreicht haben.

Die PV-Anlage ist eine Erfolgsgeschichte. Der Ertrag liegt 12% über der Erwartung. Nach einigen Monaten stellten wir fest, dass eine PV-Anlage sinnvollerweise mit einem Batteriespeicher ergänzt werden sollte. Ohne Batterie kann der produzierte Strom nur zu etwas mehr als einem Drittel selbst genutzt werden und rund die Hälfte des Tagesstroms muss in der Nacht eingekauft werden (siehe Abbildung). Nach der Installation der Batterie muss auch während der Nacht kein Strom zugekauft werden, die Eigennutzung steigt damit auf 76%. Diese Optimierung des Eigenverbrauchs führt auch zu einer Entlastung des Stromnetzes: Um die Mittagszeit erzeugen alle PV-Anlagen in der Schweiz maximale Strommengen. Der Stromanbieter hat damit auch Schwierigkeiten, den Strom sinnvoll zu nutzen. Am Abend hingegen, mit hohem Verbrauch in den Haushalten, ist eine Eigennutzung auch aus Sicht des Stromanbieters sinnvoller.

Peter und Susanne Frischknecht



Eigenverbrauch, Einspeisung und Zukauf an zwei Tagen mit ähnlicher Produktion und Verbrauch von Strom. Rechts nach der Installation eines Batteriespeichers.