

Komplettsanierung durch Teilabriss

Der Energiebedarf wurde um mehr als die Hälfte gesenkt

Das Einfamilienhaus in Buchrain (Kanton Luzern) aus dem Jahr 1976 stand mehrere Jahre lang leer. Familie Hunkeler hat es 2017 erworben und sich zu einer Komplettsanierung entschlossen. Das Gebäude mit seinen abschnittsweise asbesthaltigen Bestandteilen wurde teilweise abgerissen. Stehen geblieben sind nur der Massivbauteil des Erdgeschosses sowie das gesamte Untergeschoss. Die frühere Ölheizung wurde stillgelegt. Aus dem umgebauten Öltank wurde ein Vorratstank für Regenwasser, das für Toilette und Waschmaschine genutzt wird sowie der Gartenbewässerung dient.

Durch Dämmung der Gebäudehülle, Einsatz von effizienten Geräten und LED-Lampen konnte der Energiebedarf von einst 44.380 Kilowattstunden um mehr als die Hälfte auf nunmehr knapp 15.300 Kilowattstunden pro Jahr gesenkt werden. Die Photovoltaikanlage mit einer Leistung von rund 29 Kilowatt wurde ganzflächig in das neue Satteldach auf einer Fläche von 142 Quadratmeter integriert und ersetzt die herkömmliche Dachhaut. Der solare Jahresertrag von rechnerisch 22.600 Kilowattstunden übersteigt den Bedarf um 48 Prozent.

Das Hauskraftwerk (S10 E12 Blackline) stammt von dem in Osnabrück ansässigen Entwickler und Hersteller von Stromspeichersystemen E3/DC GmbH. Das System verfügt über eine Batterie mit 15,84 Kilowattstunden sowie einen eigenen internen Wechselrichter, der eine Leistung von 4 bis 15 Kilowatt abdeckt. Primär wird die Batterie über den E3/DC-Wechselrichter bedient. Aufgrund der Anlagenleistung von 29 Kilowatt wurde laut der mit der Installation betrauten BE Netz AG ein zweiter Wechselrichter des österreichischen Herstellers Fronius (Symo 10.0-3-M) parallel eingeschaltet, der bei Bedarf den Betrieb aufnimmt.

Zur Warmwasserversorgung gibt es nun einen Fernwärmeanschluss, der die Bewohner im Winter versorgt, und auf den die Steuerung bei Bedarf automatisch zugreift. In den restlichen Jahreszeiten kann mittels Solarstrom warmes Wasser produziert werden, erklärt Rolf Hunkeler: »Speziell und neu an unserer Anlage sind


Schweizer Solarpreis 2018 (1)

zwei elektrische Heizstäbe im 1.000-Liter-Wasserspeicher.«

»Grundsätzlich läuft die Anlage eigenverbrauchsoptimiert nach dem Schweizer Fördermodell der Einmalvergütung«, erklärt BE Netz-Geschäftsführer Marius Fischer. Die drei Komponenten Elektrofahrzeug (Batteriespeicher 16 Kilowattstunden), Solarspeicher und Warmwasserspeicher sorgen für einen hohen Eigenbedarfsanteil.

Die Steuerung setzt dabei vier Prioritäten: Zunächst wird der Solarstrom für die eigene Versorgung genutzt (Haushaltstrom und Elektromobilität). Dann erfolgt die Ansteuerung der Wärmepumpe, und schließlich werden die Elektroheizstäbe im Speicher für Brauchwasser und Heizungsunterstützung versorgt. »So kann im Speicher ein höheres Temperaturniveau erreicht werden als allein mit der Wärmepumpe«, sagt Marius Fischer. Erst wenn diese drei Stufen mit Solarstrom bedient sind, veranlasst das Steuersystem als vierte und letzte Priorität die Rückspeisung eines etwaigen Stromüberschusses ins Netz. Und noch eine Besonderheit zeichnet das Haus aus: Bei einem Netzausfall kann das Hausnetz automatisch über den E3/DC-Speicher im Notbetrieb als Inselanlage (mit reduzierter Maximalleistung) betrieben werden.

Das Modell ist offensichtlich über erwarten erfolgreich: Ein Monitoring ergab, dass von Januar bis Oktober 2018 insgesamt lediglich 111 Kilowattstunden Strom aus dem Netz bezogen worden sind. Produziert wurden in dem Zeitraum

24.783 Kilowattstunden, wovon wiederum 18.529 ins Netz und 1.415 Kilowattstunden in die Batterie des Fahrzeugs eingespeist wurden. Der tatsächliche Jahresertrag 2018 liegt also deutlich höher als die prognostizierten 22.600 Kilowattstunden. Die Kosten der Anlage beliefen sich ohne Batterie auf rund 55.000 Schweizer Franken (48.900 Euro). Mit Batterien und Steuerungssystemen waren es etwa 67.500 Franken (knapp 60.000 Euro).

Urteil der Jury: »Das Einfamilienhaus in Buchrain beweist, wie aus einer ungepflegten Energieschleuder ein eleganter und ökologischer Plusenergiebau entsteht.« Dafür wurde es mit dem PlusEnergiebau Diplom 2018 ausgezeichnet. *alo*

Photovoltaikanlage

Installierte Leistung	28,8 kW
Jahresertrag	22.600 kWh (Prognose)
Ertrag (Monitoring)	24.783 kWh (Januar bis Oktober 2018)
Module	Aleo Solrif (Indach) Typ S79 SOL 300
Zellen	monokristallin
Wechselrichter	E3DC S10 E12 Blackline mit integriertem Wechselrichter, und Fronius Symo 10.0-3-M
Batteriespeicher	Hauskraftwerk E3/DC S10 E12 Blackline, 15,84 kWh
Anlagenkosten	ca. 67.500 Franken (60.000 Euro)