**Mit PV und Stromspeicher Ressourcen schonen**

**In Franken erzeugt die Familie Popp mit einer Photovoltaik-Anlage und einer Wärmepumpe klimaschonend Energie für Haushalt, Wärme und Elektroauto. Dank des Hauskraftwerks von E3/DC kann der überwiegende Teil des gesamten Energiebedarfs solar gedeckt werden.**

*Osnabrück, 6. August 2020*. In den vergangenen zehn Jahren hat sich das Dreier-Team aus Photovoltaik, Stromspeicher und Wärmepumpe zur beliebten Energietechnik in Haushalten entwickelt. Rund 200.000 Heimspeicher sind in Deutschland installiert, teilte der Bundesverband Solarwirtschaft vor kurzem mit. Wärmepumpen sind in Neubauten mittlerweile die erste Wahl. Gerhard Popp hat diese Entwicklung vom Heizen mit Öl und Gas hin zu Photovoltaik und Wärmepumpe über die Jahre mitverfolgt. Als er für den Ruhestand ein neues Haus bauen wollte, war für ihn klar, dass er eben diese Kombination nutzen will. „Ich wollte Ressourcen sparen und das kann man mit Photovoltaik und Speicher sehr gut“, begründet er seine Entscheidung.

Energie, Technik und Zahlen sind die Leidenschaft des Wirtschaftsingenieurs, der fast vier Jahrzehnte in der Energiebranche tätig war. So liegt es nahe, dass er sein Energiesystem genauestens kennt und die Energiebilanz immer im Blick hat. Was ihn beeindruckt: 5.200 Kilowattstunden Strom verbraucht die Wärmepumpe im Jahr, das entspricht 520 Litern Heizöl. Für sein altes, etwas kleineres Haus brauchte er über 5.000 Liter Heizöl. Was ihn freut: Dass er dank des Hauskraftwerks von E3/DC über die Hälfte des Strombedarfs für die Wärmepumpe, den Haushalt und das Elektroauto solar decken kann. Diesen Anteil will er noch weiter ausbauen. Auf bis zu 80 Prozent Eigenversorgung, die mit E3/DC-Speichersystemen möglich sind, wird er wegen eines besonderen Stromverbrauchers im Haus und der Kälte der oberfränkischen Wintermonate allerdings nicht kommen.

Das Einfamilienhaus mit KfW-Effizienzhaus-Standard 40 Plus hat rund 300 Quadratmeter Wohnfläche, im Juni 2018 war es bezugsfertig. Drei Personen leben in dem Haus in der Nähe von Bayreuth, zeitweise sind die Kinder und Enkelkinder zu Besuch.

**Entscheidung für Sole-Wasser-Wärmepumpe**

Die Energietechnik hat der Fachbetrieb Gemeinhardt AG aus Oberkotzau bei Hof geplant und installiert. Für die Heizung und Erwärmung des Dusch- und Trinkwassers fiel die Entscheidung auf eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit vier bis zu 100 Meter tief reichenden Erdsonden. Die Wärme wird in einem 1.000 Liter-Pufferspeicher zwischengespeichert. Außerdem gibt es eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, die ganzjährig in Betrieb ist.

**Schwarze Photovoltaik-Module für eine ansprechende Optik**

Für die Stromversorgung installierte Gemeinhardt eine Photovoltaik-Anlage mit 9,86 kWp Spitzenleistung. Auf dem Dach wäre Platz für mehr Module gewesen. Allerdings hätte Popp bei einer Anlagenleistung über 10 Kilowatt eine anteilige EEG-Umlage für den selbst verbrauchten Strom zahlen müssen. Das wollte er nicht.

Das Dach hat eine Neigung von 35 Grad und ist nach Süden ausgerichtet, perfekt also für Popps Anforderungen. So kann viel von dem in der Mittagszeit erzeugten Solarstrom genutzt werden, zumal er im Stromspeicher-System vorgehalten werden kann. Die Optik war der Familie ebenfalls wichtig. Die schwarzen Module passen gut zu den dunklen Dachziegeln und fallen kaum auf.

**Speichersystem erweitert**

Für die Stromspeicherung hat Popp das dreiphasige Hauskraftwerk S10 E des Osnabrücker Herstellers E3/DC gewählt. Als er die Photovoltaik-Anlage im August 2018 in Betrieb nahm, betrug die Netto-Speicherkapazität der Akkus 10,56 Kilowattstunden (kWh). Schnell bemerkte er, dass er von der tagsüber erzeugten überschüssigen Energie nachts noch mehr gebrauchen könnte. Deshalb erweiterte er sein Hauskraftwerk im Juni 2019 mit einem weiteren Batteriemodul auf 15,84 kWh Netto-Kapazität.

Und das hat sich für die Eigenversorgung gelohnt: „Ich kontrolliere die Daten monatlich, aber es gibt auch gute Auswertungen von E3/DC, die direkt auf die App auf dem Handy kommen“, erzählt Popp. „Da schaue ich mir auch gern tagsüber mal den Speicherzustand und die aktuellen Verbrauchsdaten an.“ Die nun folgenden Zahlen sind die durchschnittlichen Werte für ein Jahr. Popp hat dabei den Stromverbrauch für die wochenlange Trocknung nach einem Wasserschaden im Jahr 2019 herausgerechnet.

**Energiebilanz für ein Jahr**

Rund 13.000 kWh Strom benötigt Familie Popp in einem Jahr. Davon verbraucht der Haushalt inklusive einer Sauna 55%, die Wärmepumpe 40% und das Elektroauto bisher 5%. 53% des Strombedarfs deckt die PV-Anlage ab, die sich zu 32% aus direkter und zu 21% aus indirekter (Speicherentladung) Deckung zusammensetzen. 47% kommen aus dem Stromnetz.

Über den betrachteten Zeitraum hinweg erzeugte die Photovoltaik-Anlage mit knapp 10 kWp Spitzen-Leistung rund 11.850 kWh/Jahr, das entspricht 1.200 kWh/kWp. „Der Ernteertrag von der PV-Anlage war sicher begünstigt durch den sonnigen Herbst 2018 und den ertragreichen Sommer 2019“, sagt er zufrieden. 36% des Solarstroms konnte die Familie direkt verbrauchen, 26% gingen in den Speicher. 38% speiste Popp zum EEG-Tarif in das Stromnetz ein.

Sein Einspeisetarif beträgt 12,2 Cent/kWh, für Strom vom Energieversorger zahlt Familie Popp 28 Ct/kWh. Solarstrom erzeugt er nach Berechnungen von Matthias Gemeinhardt für 12 Cent je Kilowattstunde. Das zeigt das Einsparpotenzial. Durch den E3/DC-Speicher kann deutlich mehr vom günstigen Solarstrom direkt genutzt werden. Der eigenerzeugte Strom wird zunächst im Haushalt direkt verbraucht und im zweiten Schritt in den Speicher geschickt. Der dann noch überschüssige Strom geht ins Netz.

**Mit Solarstrom Auto fahren**

Bei der Entscheidung, einen Zweitwagen anzuschaffen, fiel die Wahl fast zwangsläufig auf ein Elektroauto. Seit Anfang 2019 fährt Popp einen kleinen Zweisitzer. Der E-Smart hat einen 17,5 kWh-Akku und soll natürlich überwiegend mit dem vorhandenen PV-Strom „betankt“ werden. „Ich fahre meinen Smart nunmehr seit genau eineinhalb Jahren, ausschließlich im Kurzstreckenverkehr“, erzählt Popp im Juni 2020. Als Verbrauch hat er 14 kWh/100 km ermittelt.

Der Akku des E-Autos wird ausschließlich zuhause an der E3/DC-Wallbox geladen. Aktuell zeigt der Tacho 7.500 km an. Das heißt, er fährt circa 5.000 km im Jahr. „2019 und 2020 habe ich für die 7.500 km insgesamt rund 1.050 kWh geladen, davon rund 705 kWh direkt von der PV-Anlage, das sind 67%“, berichtet Popp (Stand: Juni 2020). Nur wenn es nicht anders geht, zum Beispiel im Winter, wenn die Sonne nicht scheint, fährt er mit Strom aus dem Netz. Mit diesem Mix aus Eigen- und Netzstrom kosten ihn 100 Kilometer rund 2,40 Euro. „Dafür bekomme ich an der Tankstelle gerade mal zwei Liter.“

Wie seine Auswertung zeigt, konnte er die Eigenversorgung mit Solarstrom schon von 53% (1.8. bis 31.12.18) auf 58% im Jahr 2019 auf 64% in der ersten Jahreshälfte 2020 steigern. „Und das ist noch nicht das Endstadium“, sagt der technikbegeisterte 65-Jährige. „Es ist ein Lernprozess. Man lernt, wie man noch mehr Solarstrom verbrauchen kann. Wir lassen uns aber auch nicht von dem Energiesystem terrorisieren“, fährt er mit einem Schmunzeln fort. Seine Frau und er haben ein energieintensives Hobby, ihre Sauna. Die nutzen sie im Winter einmal die Woche abends. Dann scheint keine Sonne und der Speicher ist leer, deshalb wird dann zu 100% Netzstrom verbraucht. „Die Sauna verhagelt uns die Energiebilanz“, gibt Popp zu und lacht. Dafür nutzt er mit seinem Dreier-Team aus Photovoltaik, PV-Akku und Wärmepumpe umso mehr ressourcenschonende Energie aus der Natur.

**Technische Daten – Auf einen Blick:**

Einfamilienhaus mit KfW Effizienzhaus-Standard 40 Plus

Bauweise: Ziegel 49 cm

Bruttogrundfläche: 172,47 m2

Wohn-/Nutzfläche: 428,9 m2, davon 302 m2 Wohnfläche

Anzahl der Bewohner: 3 (plus zeitweise Besuch von Kindern und Enkeln)

Heizung/Warmwasser: Sole-Wasser-Wärmepumpe mit 4 Erdsonden à 100 m

1000 l Pufferspeicher

Lüftungsanlage:

Wärmerückgewinnung; Luftwechsel 0,4 h-1; ganzjähriger Betrieb

Photovoltaik-Anlage:

34 Module mit insgesamt 9,86 kWp; Dachneigung 35°; Südausrichtung

PV-Speichersystem:

E3/DC-Hauskraftwerk: S10 E Blackline (3ph) mit 15,84 kWh Speicherkapazität

**Weitere Informationen:**

E3/DC GmbH: <https://www.e3dc.com/>

Gemeinhardt AG: <https://www.gemeinhardt.ag>

**Bildmaterial:**

**Haus Popp 1 / Haus Popp 2**

Familie Popp erzeugt mit einer Photovoltaik-Anlage und einer Wärmepumpe klimaschonend Energie für den Haushalt, die Raumheizung und das warme Wasser sowie das Elektroauto.

Foto: Gerhard Popp

**Hauskraftwerk E3DC**

Das dreiphasige Hauskraftwerk S10 E von E3/DC hat eine Speicherkapazität von 15,84 kWh.

Foto: Gerhard Popp

**Wallbox mit Auto\_1 / Wallbox mit Auto\_2**

Über die Wallbox von E3/DC lädt Gerhard Popp den Akku seines Elektroautos. Wann immer möglich, fährt er mit Solarstrom.

Foto: Gerhard Popp

**Wallbox**

Mit der Wallbox von E3/DC können Akkus von Elektroautos sicher und effizient geladen werden.

Foto: Gerhard Popp

**Für Presse-Rückfragen:**

E3/DC GmbH

Ralf Ossenbrink

PR und Kommunikation

Karlstraße 5

49074 Osnabrück

Tel. 0541 / 760268-676

E-Mail [Ralf.Ossenbrink@e3dc.com](mailto:Ralf.Ossenbrink@e3dc.com)

Ina Röpcke

Kommunikation

Gollierplatz 2

80339 München

Tel. 089 / 500 788 15

Mobil: 0177 / 381 75 20

E-Mail: [info@inaroepke-pr.de](mailto:info@inaroepke-pr.de)