

Photovoltaik – auch im Winter bedeutend!

Wegen der drohenden Energiemangellage hat die Energiewende plötzlich an Fahrt gewonnen. Photovoltaik auf Hausdächern ist und bleibt eine der günstigsten Massnahmen, um die Auslandabhängigkeit zu reduzieren und die Stromversorgung zu sichern. Dies auch im Winter, wie in diesem Artikel anhand einer Hettlinger PV-Anlage durchgerechnet wird.

Text: Philipp Huber

Die Energiekrise und ein drohender Strom-Mangel während der kommenden Winter haben im vergangenen Jahr viel in Bewegung gesetzt. Der Bund ergriff kurzfristige – und leider auch kostspielige – Notmassnahmen. Einerseits wurde eine Wasserkraftreserve von 400 GWh (rund 5% des nutzbaren Speichervolumens) in den Staukraftwerken eingerichtet, dies mit Kosten von 296 Mio.

Abbildung 1: PV-Produktion und Stromverbrauch eines typischen EFH im Jahresverlauf,

Franken für diesen Winter. Damit wird aber nicht zusätzlich Strom produziert - sondern im Gegenteil – zurück behalten für den Notfall. Als zweite Massnahme wurde in Birr ein temporäres Reservekraftwerk gebaut (8 Gasturbinen, Gesamtleistung 0,25 GW = ½ Leistung von AKW Leibstadt), welches ab diesem März bis Winter 25/26 zur Verfügung gehalten werden soll, dies zu Gesamtkosten von 470 Mio. Franken. Damit wäre für absolute Mangellagen mit 75 GWh pro Jahr zu rechnen, wenn wir annehmen, dass das Kraftwerk an 30 kritischen Wintertagen für 10 Stunden läuft.

Beitrag der Photovoltaik im Winter

Die Krise hat aber zum Glück auch den Solarausbau beschleunigt. Im Jahr 2022 wurden in der Schweiz für rekordhohe 1,5 Milliarden Franken neue Photovoltaik-Anlagen gebaut. Damit wird pro Jahr zusätzlich 900 GWh Strom

produziert, davon 1/3 (300 GWh) im Winterhalbjahr. Damit ist Photovoltaik also eine sehr effektive «Notmassnahme», zumal sie diesen Strom jedes Jahr produziert; 30 Jahre lang, praktisch ohne weiteren Kosten und ohne Auslandabhängigkeit. Per Mitte 2022 werden in der Schweiz 6,5% des Stroms aus Photovoltaik produziert. Das sind 3900 GWh pro Jahr, davon notabene 1300 GWh im Winterhalbjahr, wo sie besonders willkommen sind.

Energiebilanz eines Hauses

Was heisst das konkret im Kleinen? Als Beispiel nehme ich in die Energiebilanz unseres Hauses mit 1,5 Haushalten und 4 Personen. Wir sind zu 100% auf Strom umgestiegen, nutzen den Strom also auch für Warmwasser, Heizung und E-Auto. Abbildung 1 zeigt die über 10 Jahre gemittelten Messwerte von PV-Produktion und Verbrauch über ein Jahr:

- Über das Jahr gerechnet produzieren wir 10% mehr Strom als benötigt.
- Einzig in den vier dunklen Wintermonaten November bis Februar brauchen wir mehr Strom als wir selbst produzieren. Aber auch dann liefert die PV-Anlage ⅓ des gesamten Strombedarfs und zwar verlässlich (Jahreswerte 28 40%).
- Bereits ab März (!) ist der Stromertrag der PV-Anlage grösser als der gesamte Stromverbrauch im Haus inkl. Heizen.
- Den ganzen Sommer durch inklusive Oktober deckt PV den Strombedarf des eigenen Hauses und teilweise der Nachbarschaft ab. Wir sind aber nicht autark, das heisst wir sind nachts und an sehr trüben Tagen auf den Stromausgleich über das Stromnetz und die Flexibilität der Speicherkraftwerke angewiesen.
- In den letzten 10 Jahren gab die PV-Anlage einzig an rund 30 Winter-

- tagen keinen Strom (einzelne sehr düstere dickneblige Tage und wegen Schneefall, bis Schnee wieder vom Dach abgerutscht war).
- Ansonsten reicht der Stromertrag im Winter bei trüben/nebligen Tagen etwa für Warmwasser/Dusche, an sonnigen Wintertagen für den ganzen Strom inklusive Heizung.

Vergleich mit der Wasserkraft

Während der vier Wintermonate von November bis Februar reicht also der eigene PV-Strom nicht aus. Was bringt PV im Vergleich zur Wasserkraft? Lassen Sie mich eine Vergleichsrechnung machen: Gemessen am Gesamtenergieverbrauch der Schweiz brauchen die Einwohner rund 50% der Gesamtenergie (Fossile und Strom) für Wohnen und Privatverkehr. Erlauben Sie mir also, rein rechnerisch, dass ich vom halben Speichervolumen unserer Stauseen,

welches über den Winter zu Strom turbiniert wird (50% von 8000 GWh) auch Strom für unseren 4-köpfigen Haushalt beanspruche.

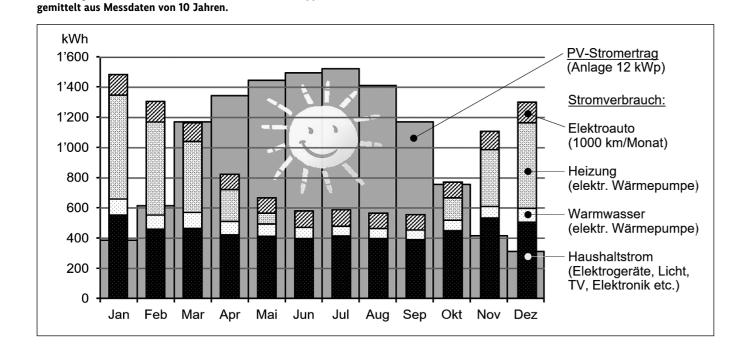
Analog rechne ich auch für die Stromproduktion der Flusskraftwerke und komme so auf die Resultate in **Abbildung 2.** Wir produzieren also selbst in diesen dunklen Wintermonaten etwa gleich viel Strom aus Photovoltaik, wie wir aus Speicherseen beziehen, nämlich je ein Drittel unseres Strombedarfs. Das restliche Drittel wird aus Laufkraftwerken und anderen Quellen geliefert.

Viel Potential in Einfamilienhäusern

Aus unserer Beratungstätigkeit wissen wir, dass andere Einfamilienhäuser auf ähnliche oder sogar noch weit bessere Energiebilanzen kommen. Schliesslich wurden die PV-Module in den letzten Jahren effizienter und es wird heute häufig auch die Nordseite belegt. So wäre im gezeigten Beispiel eine Steigerung der PV-Produktion um 50% realistisch, neben 30% Einsparungspotenzial primär bei der Heizung. Neue Bauten nach Minergie-Standard brauchen etwa halb soviel Heizenergie wie im gezeigten Beispiel, schlechter isolierte Häuser oder solche mit Strom-Widerstandsheizungen hingegen zwei bis dreimal so viel. Solche Überlegungen sind wichtig. Da 57% der Wohnhäuser der Schweiz Einfamilienhäuser sind (= 27% der Bevölkerung), gibt es hier ein erhebliches Potential!

(Gesamtbilanz in den Wintermonaten November bis Februar).

Abbildung 2: Verbrauch und möglicher Strommix zusätzlich zum eigenen PV-Strom



Füllstand Speicherseen nach Monat eich und elwert 2013-2022 Totaler Verbrauch Nov.-Feb. 5'200 kWh El. Auto 10% Pro-Kopfanteil aus den Speicherkraftwerken in den Bergen Heizung (el. WP) 43% Pro-Kopfanteil aus den Flusskraftwerken 16% Strom aus andern Quellen WW (el. WP) ▶16% PV vom Haushalt 40% 33% Dach

Photovoltaik lohnt sich!

Als EFH-Besitzer leistet man sich sein Eigenheim in Millionenhöhe und man ersetzt sein Auto alle 5 – 10 Jahre für 30000 Franken und mehr. Haushalte geben bis heute im Durchschnitt pro Jahr 3000 Franken für Öl/Gas zum Heizen und für Benzin/Diesel aus (Preise 2021). Eine PV-Anlage in der

34 | ERNEUERBARE ENERGIE **CEH**

aufgezeigten Grössenordnung (60 m²/ 12 kWp) kostet nach Abzügen (Einmalvergütung, Steuerersparnisse) rund 25 000 Franken und liefert genügend Strom für alle Energiebedürfnisse zu praktisch null Betriebskosten für die nächsten 30 Jahre. Photovoltaik trägt viel zur Versorgungssicherheit bei, passt gut zum Lebensgefühl im eigenen Haus und rechnet sich! Nicht zuletzt ist erneuerbarer Strom ein wichtiger Beitrag zur Bewältigung der Klimakrise. Und sicher günstiger jetzt im Vergleich zu erneuten «Notmassnahmen», die uns in dieser nächsten Krise erwarten. Packen Sie es an! Wir unterstützen Sie dabei wie immer unabhängig und kostenlos (ee-hettlingen.ch).



Das im Rechenbeispiel verwendete Haus des Autors verfügt über eine 11-jährige, nach Süden ausgerichtete PV-Anlage mit einer Leistung von 12 kWp.

Nächste eEH-Veranstaltungen

Besichtigung Kompogas-Anlage Winterthur

Donnerstag, 9. März 2023, 15 bis 17 Uhr, Deponiestrasse 2, Winterthur

Die Anlage der Kompogas Winterthur AG verarbeitet Küchenabfälle und Grüngut von mehr als 78 000 Haushalten aus den Regionen Winterthur und Frauenfeld. Mittels der beiden Inhouse-Technologien von HZI - Kompogas® und BioMethan - werden aus den jährlich anfallenden 23000 Tonnen Bioabfall jedes Jahr 1050 000 Nm3 Biomethan sowie hochwertiger Flüssigdünger und Kompost gewonnen. Wir besichtigen diese tolle Anlage zur Erzeugung erneuerbarer Energie und blicken hinter die Kulissen. Anmeldung per E-Mail: info@ee-hettlingen.ch.

eEH-Jubiläum 10 Jahre und Einweihung 100. PV-Anlage

Samstag, 13. Mai 2023, 14 bis 19 Uhr, Mitteldorfstrasse 1B, Hettlingen

Wir feiern unser 10-jähriges Bestehen und gleichzeitig weihen wir die hundertste Hettlinger PV-Anlage ein! Ein grosses Fest mit Ansprachen, Besichtigungen und kulinarischem Rahmenprogramm:

Ab 14 Uhr: Energie-Apéro und Besichtigung der Anlage (während ganzem Fest nach Bedarf).

15 Uhr: Offizielle Begrüssung und Festakt. Danach zusammensitzen bei asiatischen Nudeln aus dem WOK (für angemeldete Gäste), Getränke, Spezial-Bier, Kaffee und Kuchen.

Aus organisatorischen Gründen bitten wir um eine Anmeldung per E-Mail: info@ee-hettlingen.ch.



Erfahren. Erfolgreich. Mit Leidenschaft für Ihr Zuhause



Heinz Bächlin

Heinz Anderegg

Manuel Anderegg

Telefon 052 245 15 45 | www.anderegg-immobilien.ch Wir sind ein Winterthurer Familienunternehmen lokal verankert, regional vernetzt





Coiffeur Haarkult Nathalie von Allmen

Alte Schaffhauserstr. 17 8442 Hettlingen www.coiffeurhaarkult.ch

052 301 10 14

Immobilien erfolgreich verkaufen

persönlich, individuell, engagiert

Von der Wertermittlung bis zum Vertrag. Wir entlasten Sie in allen Belangen des Verkaufs.

Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung, unsere umfassenden Marktkenntnisse und unser weitgespanntes Beziehungsnetz.

Der Verkauf einer Immobilie erfordert viel Vertrauen und Professionalität. Rufen Sie uns an, wir sind gerne für Sie da. Silvia Brunolo Brunold Immobilien

Brunold Immobilien GmbH Kirchgasse 30 8472 Seuzach

Tel. +41 52 335 13 26 info@brunold-immobilien.ch www.brunold-immobilien.ch



Café Fortuna

Gönnen Sie sich eine Auszeit bei einem Stück Kuchen oder Torte.

Öffnungszeiten:

Montag bis Freitag 8:30 - 11:30 Uhr 15:00 - 18:30 Uhr

Donnerstag-Nachmittag, Samstag und Sonntag geschlossen

Ich freue mich auf Ihren Besuch

Das Café ist vom: Fr. 24.Februar - Mo.13. März am Morgen von 8:30 - 11:30 offen.

Nachmittags geschlossen.

Ab Dienstag 14. März reguläre Öffnungszeiten