

DAS EINFAMILIEN HAUS

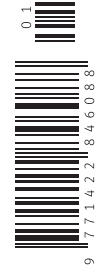


54/ Wellness: Gute Ideen fürs Bad

108/ Technik: Strom vom Dach

16/ Reportage: Bubentraum am See **98/** Garten: Ein guter Anfang

104/ Smart Home: Intelligentes Lichtmanagement



Wer will unter die Kraftwerksbesitzer?

Eine eigene Photovoltaik-Anlage senkt die Stromkosten und eröffnet neue Möglichkeiten.

Eine klug geplante Anlage versorgt nicht nur den Haushalt mit Strom, sondern auch die Wärmepumpe oder die Auto-Ladestation. Von Michael Staub (Text), Fotos: zvg/Cleverage AG

> Noch vor wenigen Jahren waren die meisten Photovoltaik-Anlagen ziemlich einfache Gemüter: Sie erzeugten Strom, der entweder im Gebäude verbraucht oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist wurde. Heute seien solche Anlagen die Ausnahme, eine «smarte» Lösung hingegen der faktische Standard, sagt Lukas Meister, Geschäftsführer der Cleverage AG. Die Firma aus Wytzenbach BE beschäftigt rund 110 Mitarbeitende und hat sich auf smarte Anlagen spezialisiert. «Wir sprechen von der Sektorenkopplung: Die drei Bereiche Strom, Wärme und Mobilität werden nicht mehr separat, sondern als Ganzes betrachtet», erläutert Meister. Denn mit dem Strom einer PV-Anlage kann zum Beispiel die Wärmepumpe betrieben oder ein Elektrofahrzeug aufgeladen werden.

Bei vielen Bauherrschaften ist der Heizungsersatz der Einstiegspunkt: Wenn der alte Öl- oder Gaskessel entsorgt und stattdessen eine Wärmepumpe installiert wird, wollen sie zumindest einen Teil des nötigen Stroms selber produzieren. Die sukzessive Elektrifizierung der Schweizer Fahrzeugflotte spielt ebenfalls eine Rolle: «Fast alle Eigentümerinnen und Eigentümer, die wir auf das Thema Auto ansprechen, wollen in den nächsten Jahren umsteigen», berichtet Lukas Meister.

Grosszügig sein Damit die PV-Anlage also nicht nur Strom für den normalen Haushaltsverbrauch liefert, sondern auch die Wärmepumpe oder die Fahrzeugbatterie mit genügend Leistung versorgen kann, muss sie gross genug geplant werden. Bis vor ungefähr zwei Jahren galt die Empfehlung «So gross wie nötig, aber nicht grösser». Mit einer Anlage, die gerade den eigenen Verbrauch deckte, sollte ein wirtschaftlicher Betrieb möglich sein. Diese Stra-

tegie ist heute nicht mehr sehr sinnvoll. Denn gerade bei einem angedachten Wechsel auf ein Elektrofahrzeug wird der Strombedarf schon in wenigen Jahren deutlich ansteigen. Die stark steigenden Strompreise der Elektrizitätsversorger machen eine eigene Anlage nochmals attraktiver. «Klotzen, nicht kleckern» gelte sinngemäss auch für die Installationsarbeiten, meint Meister: «Wer eine Bewilligung einholen und ein Gerüst aufstellen muss, kann auch gleich das ganze Dach mit PV-Panele eindecken lassen. Die paar Tausend Franken Mehrkosten sind viel billiger als eine spätere Nachrüstung der Anlage.» Solche Ausbaupläne sind ohnehin schwierig. Denn der PV-Markt ist extrem dynamisch. Die Leistung der einzelnen Module steigt permanent, ihre Abmessungen aber sind ebenso dynamisch. Bereits ein oder zwei Jahre nach dem Einbau von Panels kann es deshalb sein, dass kein passender Ersatz mehr vorhanden ist. Wer seine Dachfläche von Anfang an ausnutzt – und zwar nicht nur auf der lange Zeit als einzige Lösung gehandelten Süd- oder Südwestseite – kann auch bei schlechtem Wetter mit einer gewissen Stromproduktion rechnen.

Begehrte Herzstücke Der Ukrainekrieg und die folgende Energiepreiskrise haben viele Bauherrschaften aufgerüttelt. Die Nachfrage nach PV-Anlagen ist förmlich explodiert. Sporadische, teilweise mehrmonatige Lieferengpässe gibt es bei Komponenten wie Steckern, Kabeln oder gar Blechschrauben. Die Gründe dafür sind neben dem Nachfrageüberhang die seit Corona gestörten Lieferketten. Doch während die PV-Module, also die Solarpanels, nach wie vor relativ gut erhältlich sind, klemmt es ausgerechnet bei den Wechselrichtern. Diese sind gewissermassen das Herz jeder Solaranlage, denn sie wandeln den Gleichstrom der Solarmodule in



Gerade bei Sanierungsprojekten sollte die PV-Anlage nicht als Inselprojekt, sondern im Verbund mit anderen Arbeiten (Dämmung verstärken, Einbau von Lukarnen) geplant werden.

Wechselstrom um. Die aktuellen Lieferzeiten betragen sechs bis zwölf Monate. Für die Ansteuerung von Heizung oder Ladestation gibt es smarte Wechselrichter. Noch raffinierter sind die sogenannten Solarsteuerungen. Diese Geräte zeichnen im Minutentakt die aktuelle Leistung auf, ermöglichen interessante Auswertungen und helfen so auch, Probleme oder ungenutztes Potenzial der Anlage zu erkennen. Solarmanager können über einen gesicherten Internetzugang aufgerufen werden. Wer sich also bei der Kaffeepause in der Firma kurz über sein Kraftwerk informieren möchte, kann das jederzeit tun (und vielleicht auch die Kollegen ein bisschen neidisch machen).

Bauliche Aspekte Der grösste Engpass für die Umsetzung eines Solarprojektes sind aber weder Wechselrichter noch andere Bauteile, sondern das fehlende Personal in der Solarbranche. Die extrem gestiegene Nachfrage kann von den Firmen nur mit Verzögerung abgearbeitet werden. Unternehmen, die ausschliesslich Solarprojekte abwickeln, berichten von «chnütschvollen» Auftragsbüchern für das ganze 2023. Für Bauherrschaften, die mit ihrem Solarprojekt vorwärts machen wollen, kann dies frustrierend sein. Doch es bietet auch die Chance, die PV-Anlage im grösseren Kontext zu sehen. Während bei Neubauten das ganze Gebäude durchgeplant und 1:1 gebaut werden kann, brauchen Bestandesbauten etwas mehr Aufwand. Zu prüfen sind zum Beispiel die folgenden Punkte:

- Ist das Dach in einem guten baulichen und energetischen Zustand, oder müsste es repariert bzw. nachgedämmt werden, bevor die PV-Anlage installiert wird?
 - Soll es eine günstige Aufdachanlage (PV-Module auf der Dachhaut montiert) sein, oder lieber eine Indachanlage (PV-Module bilden die Dachhaut)?
 - Kann die Elektroinstallation im Gebäude mit der Leistung der PV-Anlage umgehen, oder müssen einzelne Teile (z. B. Leitungen/Verkabelung, Absicherung der Anschlüsse) verstärkt werden?
 - Welche Durchbrüche, Bohrungen oder Leerrohre sind nötig, damit auch der Heizkeller oder die Garage Anschluss finden?
- Nicht zuletzt sollten – wie bei jedem von aussen sichtbaren Bauprojekt – die örtlichen Bauvorschriften geprüft und die nötigen Abklärungen auf der Gemeindeverwaltung getätigt werden.

Doppelt gut: Wenn beide Dachseiten mit PV ausgerüstet werden, liefert die Anlage auch bei schlechtem Wetter mehr Strom.



Klug finanzieren Je nach Bauvorhaben kann das Solarprojekt entweder im normalen Baukredit integriert oder mit einer speziellen «Energiehypothek» finanziert werden. Sehr viele Banken bieten hier interessante Lösungen an – es lohnt sich, wie bei einer normalen Hypothek verschiedene Angebote zu vergleichen. Für die Installation von PV-Anlagen in Neubauten gibt es finanzielle Fördermittel, die sogenannte Einmalvergütung. Mit diesem Pauschalbetrag beteiligt sich der Bund an den Kosten. Die Einmalvergütung wird über die Agentur Pronovo ausgerichtet (siehe Infobox «Ressourcen»). Ein gewisser Zustupf an die Investitionskosten ist damit vorhanden. Eine zweite Einnahmequelle ist das Zurückspeisen überschüssigen PV-Stroms in das Netz. Dafür bezahlt der Elektrizitätsversorger die sogenannte Rückliefervergütung. Deren Höhe ist vom Marktpreis für Strom abhängig und kann deshalb sehr stark schwanken.

Bevor die PV-Anlage installiert wird, muss beim örtlichen Elektrizitätswerk ein Anschlussgesuch eingereicht werden. Und spätestens wenn die neue Anlage fertig montiert ist, muss man sie bei der Gebäudeversicherung anmelden. Damit ist die neue Investition auch für Sturm- und Hagelschäden gedeckt. <

Ressourcen nutzen, Fördergelder beantragen Welche solare Stromproduktion ist für mein Gebäude realistisch? Auskunft gibt der «Solar-dachrechner» des Branchenverbands Swissolar: Schon mit wenigen Klicks erhält man gute Anhaltspunkte für die erwartbare Leistung. www.swissolar.ch (Für Bauherren > Planungshilfsmittel > Solardachrechner)

PV-Anlagen auf Gebäuden werden über die Agentur Pronovo gefördert. Auf deren Website kann der zustehende Förderbeitrag berechnet und das Fördergesuch vorbereitet werden: www.pronovo.ch

Viele Gemeinden und Städte bieten weitere Förderprogramme an, etwa vergünstigte Energieberatungen. Den schnellsten Überblick erhält man nach der Eingabe seiner Postleitzahl auf dieser Website: www.energiefranken.ch