




augsburg-atmet.de
#augsburgatmet

Solaroffensive Augsburg

 Stadt Augsburg

Infoblatt Nr. 5: Kann ich mit Photovoltaik unabhängig werden?

Unabhängigkeit durch PV – geht das?

In der Regel kann durch eine PV-Anlage ohne Speicher weniger als die Hälfte des erzeugten Stroms selbst verbraucht werden. Daher greifen immer mehr Haushalte auf Batteriespeicher zurück und erhöhen ihre Unabhängigkeit vom Stromnetz und von den tendenziell steigenden Strompreisen.

Dabei ist oft von zwei Kennzahlen die Rede:

- Der Autarkiegrad ist der Anteil des Stromverbrauchs im Haushalt, den die PV-Anlage decken kann.
- Die Eigenverbrauchsquote ist der Anteil des selbsterzeugten PV-Stroms, der direkt im Haushalt verbraucht wird.

Der Jahresertrag einer günstig ausgerichteten 4 kWp-Anlage liegt bei etwa 4.000 kWh und deckt theoretisch den Strombedarf (4.000 kWh) eines durchschnittlichen Vier-Personen-Haushaltes. Das würde einen Autarkiegrad von 100 % bedeuten. In der Praxis erzeugt die PV-Anlage den Strom aber nicht immer dann, wenn er im Haushalt gebraucht wird. Der erzielbare Autarkiegrad liegt – ohne weitere Vorkehrungen – daher eher im Bereich von 20 bis 30%.

Wie groß ist das Potenzial durch die Verschiebung von Stromverbräuchen?

Die Verschiebung von Stromverbräuchen („Lastverschiebung“) zielt darauf ab, den Stromverbrauch im Haushalt besser auf die Stromerzeugung der PV-Anlage abzustimmen. Das erhöht sowohl den Autarkiegrad als auch die Eigenverbrauchsquote. Dazu werden Stromverbraucher im Haushalt gezielt dann zugeschaltet, wenn die PV-Anlage viel Strom erzeugt. Die Zuschaltung kann manuell (per Einschaltknopf), zeitgesteuert (per Zeitschaltuhr) oder durch intelligente Smart-Home-Systeme erfolgen. Letztere können die momentane Erzeugungsleistung der PV-Anlage und Wetterprognosen berücksichtigen sowie mit Nutzervorgaben (z.B. in welchem Zeitfenster Wäsche zu waschen ist) verknüpfen.

Die grundsätzliche Frage sollte aber zunächst lauten: Welche zeitlich verschiebbaren Stromverbräuche bzw. Lasten sind im Haushalt überhaupt vorhanden?

Eine andere (aufwendigere) Möglichkeit liegt in der Verlagerung von Wärme- oder Treibstoffverbräuchen auf Strom, z.B. durch den Umstieg auf ein Elektroauto oder auf eine elektrisch betriebene Wärmepumpe zur Beheizung Ihres Gebäudes.

Wie weit erhöht ein Batteriespeicher die Unabhängigkeit?

Mit einer sehr großen Batterie könnte man den in Überschusszeiten erzeugten PV-Strom zwar bis in die Winterzeit speichern, aber das wäre weder wirtschaftlich, ökologisch oder aufgrund des Platzbedarfs sinnvoll. Batteriespeicher sind eher dazu geeignet, PV-Strom-Überschüsse aus der Mittagszeit in den Abend oder evtl. in den nächsten Tag hinein zu verschieben. Als grobe Faustregel kann gelten: je 1.000 kWh Jahres-Stromverbrauch 1 kWp PV-Leistung und 1 kWh



Speicherkapazität. Damit lässt sich der Autarkiegrad typischerweise von 20 – 30 % auf etwa 60 % steigern.

Mit dem Unabhängigkeitsrechner der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin können Sie selbst ausloten, wie hoch Ihr Autarkiegrad und Ihre Eigenverbrauchsquote ausfallen können:
www.pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner

Lohnt sich die Anschaffung eines Batteriespeichers finanziell?

Stromspeicher in Wohngebäuden kostet derzeit etwa 1.000 Euro (netto) je kWh nutzbarer Kapazität, zzgl. Einbau. Ob ein Speicher wirtschaftlich ist, hängt stark davon ab, wieviel PV-Strom durch den Stromspeicher zusätzlich direkt im Haushalt verbraucht werden kann (anstatt für lediglich 10 bis 11 ct ins Netz eingespeist zu werden). In vielen Fällen ist ein Speicher für sich gesehen wirtschaftlich, verringert aber die finanzielle Rendite der PV-Anlage.

Welche Speichertypen gibt es?

Als Stromspeicher für Gebäude-PV-Anlagen werden mittlerweile überwiegend Lithium-Ionen-Batterien installiert. Sie haben die auf Blei-Technologie basierenden Batterietypen weitgehend vom Markt verdrängt. Die Gründe zeigt die folgende Tabelle:

Lithium-Ionen-Batterie	Blei-Batterie
<ul style="list-style-type: none">• größere Energiedichte, geringerer Platzbedarf• größere nutzbare Speicherkapazität (Entladetiefe)• höherer Wirkungsgrad, geringere Selbstentladung• längere Lebensdauer, praktisch wartungsfrei• geringere Anforderungen an den Aufstellort• Nachnutzung ausrangierter E-Fahrzeugakkus absehbar• kürzere energetische Amortisationszeit	<ul style="list-style-type: none">• seit langer Zeit verbreitet• einfachere Technik• einfacheres Recycling

Speicherintegration – DC- oder AC-Kopplung?

Solarzellen erzeugen Gleichstrom (DC). Zur Nutzung im Haushalt oder für die Einspeisung ins Stromnetz wandelt ein Wechselrichter den erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom (AC) um. Die Ladung eines Batteriespeichers erfolgt wiederum mit Wechselstrom.

Grundsätzlich lässt sich der Speicher DC-seitig (d.h. vor dem Wechselrichter) oder AC-seitig (d.h. nach dem Wechselrichter) eines PV-Systems installieren:

Die AC-seitige Kopplung erfordert einen zusätzlichen Wechselrichter, ist aber günstiger realisierbar, wenn ein Speicher nachgerüstet werden soll.

Die DC-Kopplung hat einen besseren Wirkungsgrad und ermöglicht eine optimierte, günstigere Lösung bei Neuanlagen. Welche Variante sinnvoller ist, sollte im Einzelfall geprüft werden.