

PASST PHOTOVOLTAIK ZU EIGENVERBRAUCH?

GROSSE ABWEICHUNGEN ZWISCHEN SOLARERTRAG UND VERBRAUCH

Durch den zeitlichen Unterschied zwischen solaren Energiegewinnen und der von Haushalten benötigten Energie wird die Photovoltaik vor Probleme gestellt.

Solarenergie fällt nicht immer dann an, wenn sie in den Haushalten gefragt ist. Im Winter, wenn mehr Strom und Wärme erforderlich ist, stellt die Sonne weniger Energie zur Verfügung. In den Sommermonaten, wenn wenig Wärme und weniger Strom benötigt wird, scheint hingegen die Sonne mit ganzer Kraft und beinahe den ganzen Tag. Deshalb entstehen große Differenzen zum Energieertrag durch die Sonne. Zur Demonstration dieser Unterschiede wird diese Tatsache an einem Standardhaushalt mit einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 4.000 Kilowattstunden (kWh) im Jahr und einer Photovoltaikanlage mit einer Jahresproduktion von ebenfalls 4.000 kWh illustriert.

Saisonale Unterschiede

Die saisonalen Abweichungen zwischen Solarertrag und Energieverbrauch wird in Bild 1 aufgezeigt. Obwohl die Solaranlage mit ihrer Jahresproduktion von 4.000 kWh den Jahresverbrauch vom Gebäude deckt, fehlt im Winter Strom. Im Sommer hingegen entstehen Überschüsse. Diese Schwankungen sind praktisch unmöglich mit Speichern zu überbrücken, da jeder Speicher Verluste hat, welche über lange Zeiträume sehr groß werden. Dies trifft

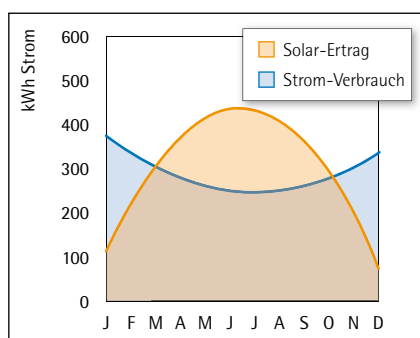


Bild 1: Der saisonale Unterschied zwischen Ertrag und Verbrauch: Das Gebäude verbraucht 4.000 kWh im Jahr; die Photovoltaikanlage erzeugt 4.000 kWh im Jahr.

sowohl auf thermische, als auch auf elektrische Speicher zu. Da Wärmepumpen ihre Energie hauptsächlich im Winter benötigen, lösen sie diese Problematik auch nicht. Ansätze zur Lösung liegen bei der richtigen Dimensionierung und im Einbezug aller energetischen wichtigen Aspekte des Gebäudes.

Tägliche Unterschiede

Schlechtwettertage und Tag-Nacht-Schwankungen lassen die tageszeitlichen Unterschiede noch viel größer werden, als die Vermutung aufgrund der saisonalen Schwankungen zulässt. Wie Bild 2 zeigt, entstehen bereits an einem schönen Tag im Januar Überschüsse an Solarstrom. Ohne große Vorstellungskraft ist dadurch erkennbar, dass dieses Phänomen im Sommer noch erheblich größer wird. Dadurch entsteht bei einem Gebäude mit identischem Jahresstromverbrauch und Solarstromertrag dennoch die Situation, dass lediglich 30% der Solarenergie selber verbraucht werden kann und 70% ans Netz abgegeben wird.

Umgang mit dieser Problematik in der Praxis

Das Problem der zeitlichen Verschiebung von Solarertrag und Verbrauch ist bei der thermischen Solarenergie bestens bekannt. Ohne verfügbares Netz für Überschüsse war man gezwungen nach Lösungen zu suchen. Aus diesem Grund gibt es thermische Solaranlagen nur in Kombination mit Warmwasserspeichern. Warmwasserspeicher sind auch für die Nutzung ohne Solarenergie von Nöten weshalb keine nennenswerte zusätzliche Fläche „verloren“ geht und auch keine bedeutenden Zusatzkosten entstehen. Erfahrungen zeigen, dass diese Kombination eine einfache und wirtschaftliche Lösung ist, um den Ertrag auf den Verbrauch abzustimmen und somit unrentable Überschüsse zu vermeiden. So kann nahezu 100% der Solarwärme auch im Sommer genutzt werden.

Bei der Photovoltaik, also bei der elektrischen Solarenergie, ist hingegen vielerorts die Meinung verbreitet, dass Überschüsse an Solarstrom lukra-

tiv eingespeist werden können und für das Stromnetz kein Problem darstellen. Weshalb heute vielfach, ungeachtet vom eigenen Strombedarf, die ganzen Dächer mit Photovoltaikanlagen zugebaut werden. Die Praxis zeigt aber, dass Anlagen mit großen Überschüssen aufgrund steigender Netzgebühren und sinkender Vergütungen für überschüssigen Solarstrom unrentabel werden können. Bereits die Photovoltaikanlage vom Beispielgebäude speist aber über das Jahr gesehen 70% ihrer Erträge ins Netz ein. Wird die Anlage noch größer gebaut, steigt auch der Anteil der Einspeisung weiter an.

Mit einer optimalen Dimensionierung und der richtigen Einbettung ins bestehende System kann auch bei der Photovoltaik der Anteil an überschüssiger und „verlorener“ Energie reduziert werden. Dadurch lassen sich Solarthermie- und Solarstromanlagen rentabel betreiben. Der Einsatz von Stromspeichern ist aktuell aber noch sehr teuer. Energiespeicher von solarthermischen Anlagen sind günstig und gleichen die Verschiebung des Verbrauchs effizient aus.

ZU DEN AUTOREN:

▶ *Raphael Frei*

Visplanum GmbH

raphael.frei@visplanum.ch

▶ *Daniel Vögelin*

Vögelin GmbH

info@voegelin.ch

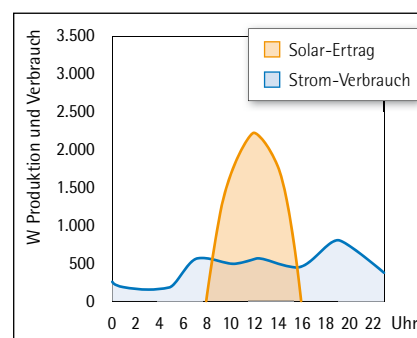


Bild 2: Überschüssiger Strom einer Photovoltaikanlage am 7. Januar: Der Anteil des Eigenverbrauchs liegt bei 30%; 70% des Solarstroms werden eingespeist.