

Zeitschrift: Energieia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2014)
Heft: 5

Artikel: Plus-Energie-Häuser profitieren von der Sonne
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-640412>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Plus-Energie-Häuser profitieren von der Sonne

Viele Ein- und Mehrfamilienhäuser liessen sich zu Plus-Energie-Gebäuden sanieren, wie innovative Projekte zeigen. Wie die positive Energiebilanz optimal erzeugt und genutzt werden kann, ist noch Gegenstand der Forschung.

Alt und doch modern: Das Bundesamt für Energie (BFE) unterstützte im Rahmen eines Pilot- und Demonstrationsprojekts die energetische Sanierung eines Einfamilienhauses in Wil (SG) mit Baujahr 1963. Als Plus-Energie-Gebäude produziert es nun im Jahr durchschnittlich mehr Energie, als es für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Haushaltsstrom benötigt. Das als Passivhaus sanierte Gebäude verfügt im Gegensatz zu vorher über eine gut gedämmte Gebäudehülle, eine Erdsonden-Wärmepumpe, einen zum Passivkollektor umgebauten Balkon und ein aufgestocktes Obergeschoss mit neuem Dach. Die Raumnutzung wurde so in die Höhe verlegt und der Keller wärmetechnisch abgeschirmt, was eine saubere Dämmung

Als dezentrales Kraftwerk kann das Plus-Energie-Haus überschüssige Energie ins öffentliche Verteilnetz einspeisen.

erlaubte. «Das Projekt zeigt exemplarisch, dass die solare Plus-Energie-Sanierung für gewöhnliche, alleinstehende Einfamilienhäuser möglich ist», sagt Andreas Eckmanns von der Energieforschung des BFE. Typisch für Plus-Energie-Sanierungen sei, dass man je nach Ausgangslage herausfinden muss, wo die grössten Chancen liegen.

Energieverbrauch reduziert

Die Photovoltaikanlage auf dem Dach produzierte im ersten Jahr 7686 Kilowattstunden (kWh) Strom. Der Gesamtenergieverbrauch des Hauses sank durch den Umbau um rund 80 Prozent. Nach Abzug des Energiekonsums erzielte die fünfköpfige Familie im ersten Jahr einen Überschuss von 2228 kWh. Als dezentrales Kraftwerk kann das Plus-Energie-Haus überschüssige Energie ins öffentliche Verteilnetz einspeisen.

Eine einheitliche Deklaration für Plus-Energie-Gebäude existiert noch nicht. Das Wiler Projekt orientiert sich am «SIA-Effizienzpfad Energie». Dieser verlangt nicht nur einen hohen Baustandard, sondern berücksichtigt die graue Energie in Baumaterialien und die standortabhängige Mobilität. «Dies ist ein zukunftsweisender Standard», sagt Eckmanns, «und gilt deshalb als Förderkriterium für Pilot- und Demonstrationsprojekte».

Grosses Sanierungspotenzial

Weitere sanierungsbedürftige Gebäude könnten dem Beispiel folgen. Rund zwei Drittel der Schweizer Wohnbauten sind über 40-jährig, doch die Schweiz verfügt mit 0,9 Prozent über eine eher tiefe Sanierungsquote. Das Wiler

Projekt besitzt daher laut Eckmanns ein Multiplikationspotenzial. Der Kanton Bern unterstützt Plus-Energie-Gebäude als erster Kanton seit 2012 finanziell und hat mit diesem Anreizsystem positive Erfahrungen gemacht. Acht Plus-Energie-Bauten haben bereits Förderbeiträge erhalten. Sechzehn weitere Projekte befinden sich im Bau bzw. in der Sanierungsphase. «Wir fördern gezielt Projekte, die freiwillig auf hohem Niveau über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen», sagt Barbara Zehnder vom Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern.

Mehrfamilienhaus wird zu Plus-Energie-Gebäude

Das erste Plus-Energie-Haus der Stadt Bern liegt im Berner Weissensteinquartier und beweist, dass sich selbst ein altes Mehrfamilienhaus zu einem Plus-Energie-Gebäude

umbauen lässt. Das zweistöckige Haus mit ursprünglich 19 1- bis 2-Zimmerwohnungen wurde von Grund auf saniert und aufgestockt. Es entstanden fünf 3,5- bis 5,5-Zimmerwohnungen und zwei Attikawohnungen. Die Gebäudehülle wurde besser gedämmt, eine Erdsonden-Wärmepumpe und eine solarthermische Anlage sorgen für Wärme und Warmwasser. Dank der zusätzlichen Photovoltaikanlage auf dem neuen Flachdach besteht im Schnitt ein jährlicher Überschuss von knapp zehn Prozent (3270 kWh).

Weitere Beispiele in Datenbank

In der Datenbank des Verbands energie-cluster.ch finden sich zirka 70 Plus-Energie-Projektbeschreibungen mit Angaben zu involvierten Planern und Architekten, mehrheitlich Neubauten (siehe www.energie-cluster.ch/peg-datenbank). Laut Saskia von Gunten von energie-cluster.ch setzen die meisten der erfassten Projekte auf Wärmepumpen in Kombination mit Photovoltaikanlagen. Idealerweise dient das Haus zusätzlich als Wärmespeichermasse, um von der Sonneneinstrahlung zu profitieren.

Grenznutzen berücksichtigen

Ökologische und wirtschaftliche Überlegungen spielen bei Plus-Energie-Projekten eine wichtige Rolle. «Betrachtet man die Grenzkosten, macht es unter Umständen sowohl ökonomisch als auch ökologisch mehr Sinn, in die Eigenproduktion von Ökostrom zu investieren, anstatt eine Dämmung der Gebäudehülle weit über dem gesetzlichen Minimum anzustreben», erklärt von Gunten. Sie ist überzeugt, dass dieser Ansatz massentauglich ist und einfache Lösungen für energetische Sanierungen wirtschaftlich umsetzbar sind. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass sich die verantwortlichen Architekten und Bauherren

Plus-Energie-Haus in Rapperswil (AG) mit dazugehörigem Elektroauto (weiss)



Wussten Sie, dass ...

...allein durch die richtige Einstellung und Wartung der Heizungsanlage eine Energieeinsparung von fünf bis zehn Prozent möglich ist?

für Plus-Energie-Konzepte interessieren.

Langfristig planen

Viel Erfahrung auf dem Gebiet hat Werner Setz, Architekt von zehn Plus-Energie-Bauten. 2013 wurde er für sein Lebenswerk mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. «Angesichts der heutigen Preise für eine Solaranlage gibt es keinen Grund mehr, kein Plus-Energie-Haus zu bauen», sagt Setz. Auf Energieeffizienz müsse man ohnehin achten, und ein Plus erreiche man mit einer Solaranlage rasch. Den Kunden rechnet er jeweils vor, dass sich die Mehrinvestitionen der Anlage beispielsweise innerhalb von 30 Jahren amortisieren lassen. Unter Umständen könne man zudem von einer einmaligen Vergütung für kleine Solaranlagen und von Steuerabzügen profitieren. «Ausserdem wird man durch den selbst produzierten Strom etwas unabhängiger», sagt Setz. Dies gäbe einem ein gutes Gefühl, wie er aus eigener Erfahrung sagt.

Überschuss für Elektroauto nutzen

Sein Mehrfamilienhaus in Rapperswil (AG) ist das erste Plus-Energie-Haus nach Minergie-P-Eco-Standard in der Schweiz, das Elektromobilität integriert. Die Solaranlage auf dem Dach erzeugt pro Jahr rund 19 000 kWh, wobei unter anderem dank einer besonders energieeffizienten Bauweise ein Überschuss von rund 9000 kWh resultiert. Ein Teil davon dient dazu, ein Elektroauto vor dem Haus zu laden. Der Rest fliesst weiterhin ins öffentliche Netz. So erhält Setz jährlich eine Gutschrift vom Elektrizitätsunternehmen anstelle einer Rechnung.

Gleichzeitig produzieren und konsumieren

«Eine positive Jahresbilanz sagt jedoch nicht viel über die Gleichzeitigkeit von Energieproduktion und -konsum aus», sagt Monika Hall von der Fachhochschule Nordwestschweiz. Das heisst, wie viel der vor Ort produzierten Energie sofort im Haus verbraucht wird, ohne dass das öffentliche Netz als virtueller Speicher dient. Dieses arbeitet nur stabil, wenn gleich viel Energie zugeführt, wie verbraucht wird. Aus erneuerbaren Energieträgern wie der Sonne lässt sich allerdings nicht konstant Strom gewinnen. Mit der Unterstützung des BFE hat Hall anhand des Energieflusses des Rapperswiler Hauses untersucht, wie sich der Verbrauch ohne merkliche Komforteinbussen auf die Eigenproduktion abstimmen lässt. In 30 Prozent der Stunden im Jahr erzielte das Haus eine hohe Gleichzeitigkeit. Doch vor allem morgens, abends und nachts, wenn viele Bewohner beispielsweise duschen oder fernsehen, ist wenig lokal produzierter Strom verfügbar. Im Winter verstärkt sich dieser Effekt noch, da die Sonne weniger lange scheint.

Zeitliche Abstimmung

Nach zweijähriger Messung ortete Hall am meisten Optimierungspotenzial beim Betrieb der Wärmepumpe für die Raumheizung und die Warmwasserherstellung. So läuft die Wärmepumpe nun nur tagsüber von 10 bis 19 Uhr. Selbst bei minus zehn Grad Aussentemperatur sinkt die Innentemperatur nachts erfahrungsgemäss nur um 0,7 Grad. Durch die zeitliche Abstimmung auf die Produktionsspitzen der Solaranlage können die Mieter zudem Kosten sparen, da sie weniger Strom zukaufen müssen.

«Faktor Mensch»

Anhand eines Displays im Wohnzimmer lässt sich grob abschätzen, ob der Strom- und Warmwasserkonsum noch im grünen Bereich liegt. Der «Faktor Mensch» beeinflusst die Energiebilanz: Etwa wenn das Haus auf 20 bis 22 Grad als ideale Innentemperatur ausgerichtet ist, die Bewohner aber mehr heizen. Der «Faktor Mensch» wird daher auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. (bra)