



Intelligent bauen
8048 Zürich
058 344 98 98
<https://www.intelligentbauen.ch>

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich



Seite: 52
Fläche: 113'394 mm²



Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520.007

Referenz: 83541617
Ausschnitt Seite: 1/4

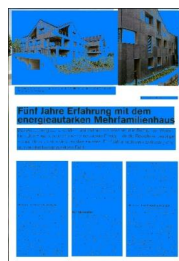


Das Dach und die Fassade des energieautarken Mehrfamilienhauses sind mit 1000 Quadratmeter Photovoltaik-Zellen bedeckt.



Intelligent bauen
8048 Zürich
058 344 98 98
<https://www.intelligentbauen.ch>

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich



Seite: 52
Fläche: 113'394 mm²



Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520.007

Referenz: 83541617
Ausschnitt Seite: 2/4

Fünf Jahre Erfahrung mit dem energieautarken Mehrfamilienhaus

Das erste energieautarke Mehrfamilienhaus der Welt steht in Brütten bei Winterthur. Das Haus produziert mehr erneuerbare Energie, als die Bewohner benötigen – ohne dass sie sich einschränken müssen. Fünf Jahre nach dem Erstbezug zeigt sich ein durchwegs positives Fazit.

Text: Werner Müller, red. Fotos: zvg

Das Haus der Zukunft ist ein energieautarkes Neunfamilienhaus in Brütten. Das einzigartige Gebäude benötigt keine externe Energieversorgung. Im Sommer 2016 sind die ersten Bewohner eingezogen. Sie wollten sich ausschliesslich mit Sonnenenergie versorgen, welche von den Photovoltaikmodulen auf dem Dach und an der Fassade erzeugt wird. Das Haus galt damals schon als Pionierprojekt und wegweisend für energieeffiziente Gebäude.

Wohnen im Sonnenkraftwerk

Das erste energieautarke Mehrfamilienhaus der Welt produziert mehr erneuerbare Energie, als die Bewohner benötigen – ohne dass sie sich einschränken müssen. Nach fünf Jahren Erfahrung gilt es für Bauherr und Bewohner eine erste Bilanz zu ziehen. Und die fällt durchaus positiv aus.

Wenn Corinne Vogt morgens die Zeitung liest, machen ihr die aktuellen News über eine mögliche Strommangellage in der Schweiz kaum Sorgen. Sie wohnt mit ihrem Mann und den beiden Kindern seit 2016 im ersten energieautarken Mehrfamilienhaus der Welt. Sechs der acht ursprünglichen Mietparteien sind auch nach fünf Jahren noch im Haus – das gemeinsame Projekt schweisst zusammen. «Wir verbrauchen pro Jahr und Haushalt höchstens 2200 Kilowattstunden Energie – halb so viel wie der Schweizer Durchschnitt», sagt Corinne Vogt. «Beim Wohnkomfort müssen wir uns trotzdem nicht einschränken.» Dank einer intelligenten Kombination aus Sonnenenergie,

verlustarmer Speicherung, effizienter Rückgewinnung und bewusstem Umgang ist das Haus unabhängig von externer Energieversorgung.

Ziel übertroffen

Das Vorzeigeprojekt der Umwelt Arena Schweiz mit zahlreichen Partnern wie Energie 360° zeigt eindrücklich, wie energieautarkes und CO₂-neutrales Wohnen mit der heutigen Technologie möglich ist. Das Projekt hat das ursprüngliche Ziel sogar übertroffen: 2019 erhielt das Haus trotzdem einen Anschluss ans Stromnetz – aber nur, um überschüssige Energie einzuspeisen. 2021 beträgt der Überschuss rund 15 000 kWh. Das Dach und die gesamte Fassade des Hauses sind auf 1000 Quadratmeter mit Solarzellen bedeckt, die jährlich rund 88 000 kWh Energie erzeugen. «Im Sommer reicht eine Stunde Sonne, um den Strombedarf des ganzen Hauses für 24 Stunden zu decken», sagt Monika Sigg von der Umwelt Arena. Der Stromverbrauch aller Wohnungen beträgt im Schnitt 14 500 kWh, der Wärmeverbrauch liegt bei rund 36 000 kWh. Die Herausforderung liegt darin, die gewonnene Energie zu speichern und effizient über das Jahr zu verteilen.

Effizienz ohne Einschränkungen

Das intelligente Gebäudeleitsystem stimmt die elektrische Energie optimal auf den Bedarf ab, steuert die Boden- und Wandheizung, kontrolliert die Lüftung und bewirtschaftet die Energiespeicher. «Wir sehen auf einem Tablet, wie viel Energie gerade erzeugt wird und wie viel wir verbrauchen»,



Intelligent bauen
8048 Zürich
058 344 98 98
<https://www.intelligentbauen.ch>

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich



Seite: 52
Fläche: 113'394 mm²



Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520.007

Referenz: 83541617
Ausschnitt Seite: 3/4

erzählt Corinne Vogt. In fünf Jahren hat die Familie ihr monatliches Energiebudget noch nie überschritten. Die Bewohnerinnen und Bewohner bestimmen also durch ihr Nutzverhalten aktiv ihre Energiekosten. «Seit wir hier wohnen, achten wir zwar stärker auf den Verbrauch, aber einschränken müssen wir uns nicht», sagt Corinne Vogt. «Hier fällt es uns leicht, energieeffizient zu leben.» Um kurzfristige Lücken von bis zu drei Tagen zu überbrücken, speichern Lithium-Eisenphosphat-Batterien die überschüssige Solarenergie. Zwei grosse Tanks mit je 125 000 Liter Wasser speichern thermische Energie langfristig unter dem Haus. «Durch ein verbessertes Lademanagement konnten die anfänglich hohen Verluste dieser Langzeitspeicher in der Zwischenzeit reduziert werden», erklärt Monika Sigg. Je nach Verfügbarkeit nutzt die ausgeklügelte Haustechnik die Langzeitspeicher, Erdsonden, Umgebungsluft oder Abwärme für die Wärmepumpe. Mit möglichst wenig elektrischer Energie soll ein Maximum an thermischer Energie erzeugt werden. «Beim Duschen sehe ich direkt die Wassertemperatur und den Verbrauch», sagt Corinne Vogt. «Besonders clever finde ich, dass die Restwärme des Abwassers rückgewonnen wird.» Damit lässt sich der Warmwasserverbrauch eines Haushalts um rund 30 Prozent reduzieren.

Nagelprobe bestanden

Um jahreszeitliche Schwankungen auszugleichen, stellt ein Elektrolysegerät mit überschüssiger Solarenergie Wasserstoff her und speichert ihn in einem Drucktank. Eine Brennstoffzelle erzeugt daraus bei Bedarf wieder Energie. «Der erste Winter war die Nagelprobe für die Bewohnerinnen und Bewohner», sagt Monika Sigg von der Umwelt Arena. «Beim Start im Juni 2016 fehlten uns drei Monate Sommersonne, um die Energiespeicher für den Winter zu füllen.» Obwohl der Januar 2017 der kälteste und sonnenärmste seit 30 Jahren war, mussten die Bewohner weder frieren noch im Dunkeln sit-

zen. Und dies, obwohl der Neubau aufgrund der üblichen Hausfeuchtigkeit anfangs mehr Energie benötigte.

«Die Programmierung der Haustechnik mussten wir zu Beginn noch etwas optimieren», sagt Monika Sigg. Inzwischen funktioniert das System einwandfrei. Die Brennstoffzelle wird pro Jahr nur während rund 700 Stunden eingesetzt, um die Stromlücke von rund zehn Prozent im Winter zu überbrücken. Um den Verbrauch tief zu halten, sind alle Geräte und Anlagen im Haus besonders energieeffizient. «Wir können kochen, backen, waschen, staubsaugen oder fernsehen, so wie andere auch», erzählt Corinne Vogt. «Momentan sind wir dank Homeoffice mehr zu Hause und am Computer, aber auch das ist kein Problem.»

Die LED-Lampen zur Beleuchtung verbrauchen nur rund 220 Kilowattstunden pro Jahr und Haushalt. Selbst der Lift funktioniert mit Rekuperation, die beim Abwärtsfahren Energie ins System zurückspeist. Auch die individuelle Mobilität ist CO₂-neutral und ohne zusätzlichen Energiebedarf gewährleistet. Die Bewohner teilen sich ein Biogasfahrzeug, das via Mobility reserviert werden kann. Eigene Elektrofahrzeuge laden sie über das Hausnetz.

Weitere Projekte in Planung und Bau

«Ich hoffe, dass unsere Art zu wohnen innerhalb der nächsten Generation zum Standard wird», wünscht sich Corinne Vogt. Ihre Kinder, sechs und zehn Jahre alt, wachsen so auf und kennen nichts anderes. «Nachhaltigkeit steht heute in der Schule auf dem Stundenplan und meine Tochter kann ihre Erfahrungen bereits im Unterricht teilen.» Um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, ist ein solches Umdenken beim Bauen und Wohnen nötig. Denn Gebäude machen rund ein Drittel des Energieverbrauchs in der Schweiz aus. Aufgrund der Erkenntnisse in Brütten hat die Umwelt Arena in Zürich-Leimbach und in Männedorf weitere Mehrfamilienhäuser realisiert. In Männedorf wird der überschüssige



Intelligent bauen
8048 Zürich
058 344 98 98
<https://www.intelligentbauen.ch>

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 8'000
Erscheinungsweise: monatlich



Seite: 52
Fläche: 113'394 mm²



Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520.007

Referenz: 83541617
Ausschnitt Seite: 4/4

Strom im Sommer von einer Power-to-Gas-Anlage aufbereitet, im Gasnetz zwischengespeichert und im Winter durch eine Hybridbox wieder zu Strom und Wärme verarbeitet. Das Bundesamt für Energie hat dieses Projekt Anfang 2021 mit dem Watt-d'Or-Preis ausgezeichnet – einem Gütesiegel für Energieexzellenz. «Solche Auszeichnungen sind wichtig, um die Energiestrategie des Bundes mit innovativen und beispielhaften Projekten

voranzutreiben», sagt Monika Sigg. «Die Stiftung Umwelt Arena und ihre Ausstellungspartner wollen zeigen, dass es sich lohnt, energieeffizient zu bauen, und dass alle dabei gewinnen: die Mieter dank geringeren Nebenkosten, die Vermieter dank weniger Leerstand sowie dem Werterhalt der Liegenschaft und die Umwelt dank null CO₂-Ausstoss.» ■



Die Bewohner verbrauchen pro Jahr und Haushalt höchstens 2200 Kilowattstunden Energie – halb so viel wie der Schweizer Durchschnitt.



Der Stromverbrauch aller Wohnungen beträgt im Schnitt 14 500 kWh, der Wärmeverbrauch liegt bei rund 36 000 kWh.