



Das Mehrfamilienhaus SonnenparkPlus in Wetzikon produziert mit seinen PV-Modulen auf dem Dach und an den Fassaden 40 Prozent mehr Strom, als selbst verbraucht wird. Ein Managementsystem sorgt zudem dafür, dass der Energieverbrauch optimiert wird und das Klima im Haus perfekt ist. Die Bilanz nach fast zwei Jahren ist sehr erfreulich.

Text: Judith Brandsberg

«Wir haben es einfach gemacht, und es funktioniert», freut sich Ueli Hirzel. Er bewohnt die oberste Wohnung im SonnenparkPlus in Wetzikon. Zusammen mit seinen Geschwistern verkaufte er das Land, auf dem sein Elternhaus stand, dem Architekturbüro Arento. Dies, weil deren Ideen für ein optisch schönes und zudem nachhaltiges Gebäude punkteten. «Die anderen Eingaben waren eher seelenlos», erzählt Hirzel und ergänzt: «Das ganze Bau- und Energiekonzept hat sich bewährt. Wir haben heisse Sommer erlebt, und drinnen in unserem Haus war es angenehm kühl, wir haben einen harten Winter erlebt, und es war wohliger warm.» Ueli Hirzel bringt es auf den Punkt: «Was wir hier haben, ist Lebensqualität im höchsten Masse.» Hirzel hat in diesem Haus, nach Jahren des Umherziehens mit einem Zirkus, sein Zuhause gefunden.

## Erfreuliche Ergebnisse der Auswertungen

Fast zwei Jahre sind vergangen, seit die Bewohner eingezogen sind. (Daseco2friendly-Magazin berichtete darüber in der Ausgabe 2019-1.) Während dieser Zeit wurden an über 100 Stellen im Gebäude Messungen gemacht, die Daten ausgewertet und die ersten Energieabrechnungen erstellt. Die Ergebnisse sind sehr erfreulich. Im Haus sind die Raumtemperaturen konstant zwischen 21 und maximal 24 Grad. Dies dank der guten Isolation, der Ausrichtung der Balkone, die im Sommer Schatten und im Winter

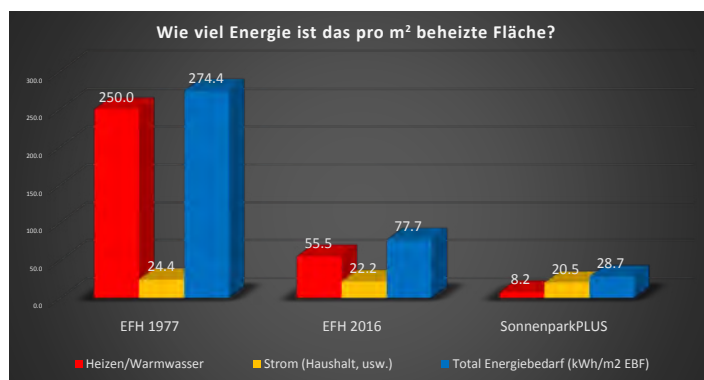
Sonne haben, der Grünfläche ums Haus sowie den Lehmwänden, in denen Wasserleitungen eingelassen sind. Hirzel machte sich unter anderem Gedanken darüber, ob die künstliche Belüftung wirklich funktioniert – sie funktioniert perfekt. «Das Wohnklima ist sehr angenehm. Ich fühle mich sehr wohl in meinen vier Wänden.» Sensoren in den verschiedenen Wohnungen geben ihre Resultate laufend an das Managementsystem weiter, das die Lufttemperatur und die Luftqualität entsprechend regelt.

## Messungen unter Laborbedingungen und bewohnt

Beim Einzug in das neue Haus wurden Messungen in einem Raum in einer von Arento selbst als Labor benutzten Wohnung durchgeführt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Temperaturen in den Räumen konstant bleiben, egal, ob es draussen 38 Grad oder –15 Grad ist. «Das zeigt, dass wir die richtige Isolation gewählt haben», erklärt Franz

Schnider von der Arento AG. Nachdem die Wohnung weitervermietet und bezogen worden ist, werden die Messungen weitergeführt. «Wir sehen nun, dass sich trotz dem Einfluss der Bewohner nichts ändert.» Schlafen beispielsweise zwei Personen im Schlafzimmer und der CO<sub>2</sub>-Gehalt steigt an, führt das System Frischluft über eine Klappe zu. Im Minergie-Haus schläft man bei geschlossenem Fenster. Dank der Regelung wurden im Schlafzimmer Werte von weniger als 1350 ppm CO<sub>2</sub> erreicht (das sind 1350 Anteile CO<sub>2</sub> pro Million). Auch die Temperatur lässt sich regeln, indem die Luft im Winter durch den Wärmetauscher strömt und sich so erwärmt. Im Sommer wird kaltes Wasser benutzt, das durch die Lehmwände fließt, um die Luft noch etwas abzukühlen. Gleichzeitig trocknet dies die Luft, «sodass man wie ein Murmeltier schläft», erklärt Schnider. Das funktioniert sogar, wenn im Sommer die schwarze Solarfassade aussen über 70 Grad heiss ist.

■ Der SonnenparkPlus mit zehn Wohnungen verbraucht einen Bruchteil der Energie, die ein konventionelles Einfamilienhaus verbraucht.





■ Zusammen mit dem direkt verbrauchten Solarstrom kommt dieses Gebäude aktuell auf etwa 70 Prozent Autarkie.

■ Die Zusammenarbeit zwischen Ueli Hirzel (links) und Franz Schnider von Arento ist auch heute noch wichtig.

■ Das Wohnklima in den Räumen ist sehr angenehm.

### Eigene Stromproduktion

Die Photovoltaik des Hauses produziert wesentlich mehr Energie, als die Bewohner in den zehn Wohnungen brauchen. Von den 66 000 Kilowattstunden, die die PV-Module auf dem Dach und der Fassade produzierten, wurden nur 46 000 Kilowattstunden verbraucht. Das ergibt einen Überschuss von 20 000 Kilowattstunden. So viel, dass Hirzel über einen zusätzlichen Speicher nachdenkt, denn die Rückspeisetarife für den nicht gebrauchten Solarstrom sind unattraktiv. Aktuell speichern zwei Grossbatterien E3/DC etwa einen Viertel des Solarstroms für den Eigenverbrauch. Zusammen mit dem direkt verbrauchten Solarstrom kommt dieses Gebäude aktuell auf etwa 70 Prozent Autarkie.

### Energieverbrauch für Heizung und Strom

Die gute Isolation des Hauses zeigt sich im sehr tiefen Energieverbrauch für die Heizung.

Ein Vergleich mit einem konventionellen Einfamilienhaus aus dem Jahre 2016 zeigt dies drastisch. Im Gegensatz zu 55 Kilowattstunden Heizenergie für das EFH benötigt der SonnenparkPlus mit seinen zehn Wohnungen lediglich 8,8 Kilowattstunden pro Quadratmeter beheizte Fläche pro Jahr. Entsprechend sind auch die Energiekosten für die Bewohner sehr tief. Diese zahlen für den selbst produzierten Strom 10 Rappen pro Kilowattstunde, die in einen Fonds einbezahlt werden. «Die externen Stromkosten von 300 Franken pro Jahr und pro Wohneinheit sind schon fast frech», schmunzelt Ueli Hirzel. Die Energiekosten werden automatisch vom Managementsystem berechnet. Als das Haus geplant wurde, war es noch nicht erlaubt, den Strom in einem Mehrfamilienhaus selbst abzurechnen. «Wir haben es einfach gewagt, so zu planen», sagt Schnider. Seit dem 1. Januar 2018 ist der sogenannte Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) nun erlaubt.

### i Steuern und Regeln

Das Steuern ist ein Vorgang, bei dem eine Eingangsgrösse in gesetzmässiger Weise eine Ausgangsgrösse beeinflusst. Eine Rückmeldung, ob die Ausgangsgrösse der Sollgrösse entspricht, erfolgt nicht. Beim Regeln wird der Istwert der Ausgangsgrösse fortlaufend gemessen und durch Nachstellen dem Sollwert angeglichen. Im SonnenparkPlus werden zum Beispiel die Raumtemperatur und die Luftqualität an verschiedenen Messpunkten gemessen, und das Managementsystem regelt diese Werte entsprechend dem Sollwert.