



Klimaneutral komfortabel wohnen ohne Nebenkosten

Die Stiftung Umwelt Arena Schweiz hat in Männedorf zwei klimaneutrale Mehrfamilienhäuser realisiert. Kosten für Strom und Heizung fallen für die Bewohner keine an. Ein ABB-Gebäudeautomationssystem hilft den Mietern dabei, energieeffizient und komfortabel zu wohnen.

Die Stiftung Umwelt Arena Schweiz hatte schon mehrfach gezeigt, wie CO₂-neutrales Wohnen in der Schweiz funktionieren kann. So hatte sie in Brütten das erste energieautarke Mehrfamilienhaus der Welt realisiert, das ohne externen Anschluss für Strom, Öl und Erdgas auskommt, oder in Opfikon einen Altbau innert 25 Arbeitstagen zur CO₂-neutralen Liegenschaft saniert.

Im Sommer 2020 konnten 16 Familien nun in Männedorf am Zürichsee zwei Überbauungen beziehen, die sich selbst mit Energie versorgen.

Kosten für Strom und Heizung fallen für die Familien damit keine an – wenn sie innerhalb der vereinbarten Grenzen bleiben. Der Sommerüberschuss aus der Photovoltaikanlage wird über das «Power to Gas»-Verfahren ins Schweizer Erdgasnetz geleitet, was es im Winter erlaubt, übers Jahr gesehen energieneutral daraus wieder Strom und Wärme vor Ort zu produzieren.

Die beiden durchgängig mit dem Gebäudeautomationssystem ABB-free@home ausgerüsteten Mehrfamilienhäuser sind bewohnte Kraftwerke,



— Die beiden Mehrfamilienhäuser in Männedorf versorgen sich selbst mit Energie. Dafür sind auch die Fassaden mit Solarpanels bedeckt, was kaum auffällt.

mit Photovoltaikmodulen an den Fassaden und auf den Dächern. Als Laie sieht man das nicht auf den ersten Blick. «Weisse und dunkle, eingefärbte und strukturierte Photovoltaikfassaden, wie wir sie in Männedorf einsetzen, dienen gleichzeitig als Wetterschutz und zur Energiegewinnung», so René Schmid, Architekt der Überbauungen.

Durch diese umfassende photovoltaische Nutzung wird – ergänzt durch zwei kleine Windturbinen auf dem Dach sowie Verstromung aus Biogas durch das Verwerten organischer Abfälle – eine jährliche Stromproduktion von 95 000 kWh erwartet.

Für die Aufbereitung von Warmwasser sowie für die Heizung wird für die Überbauung jährlich ein Stromverbrauch von je rund 15 000 kWh kalkuliert. Den Mietern stehen je 2 000 kWh elektrischer Energie pro Jahr kostenlos zur Verfügung.

Batterie- und Eisspeicher

Damit die gesamte Überbauung insgesamt mehr Energie generiert als verbraucht und diese auch immer dann zur Verfügung steht, wenn die Nutzer sie brauchen, wurde eine ganze Reihe von Systemen und Lösungen integriert. Als smarte Energiezentrale dient eine «Hybridbox» – eine

Kombination aus kleinem Blockheizkraftwerk, Wärmepumpenanlage und interner Wärmerückgewinnung. Sie ist mit einem kompakten Eisspeicher gekoppelt. So kann die Energie des Phasenwechsels von Wasser – Gefrieren und Auftauen – per Wärmepumpe genutzt werden.

Ein Batteriespeicher mit einer Kapazität von rund 75 kWh steht für den kurzfristigen Ausgleich des Stromverbrauchs zur Verfügung. Das

— Als smarte Energiezentrale dient eine «Hybridbox» – eine Kombination aus kleinem Blockheizkraftwerk, Wärmepumpenanlage und interner Wärmerückgewinnung.

reicht aus, um in den Sommermonaten die Überbauung während der Nacht zu 100% mit tagsüber produzierter Solarenergie zu versorgen.

Für den Ausgleich über die Jahreszeiten hinweg hat die Stiftung Umwelt Arena einen neuen Ansatz gewählt: Rund ein Fünftel der sommerlichen Photovoltaikproduktion fällt als Überschuss an. Dieser wird über das Stromnetz an eine externe Langzeitspeicherung geliefert, an die «Power-to-Gas»-Anlage der Hochschule Rapperswil. Dort wird mittels Elektrolyse zuerst Wasserstoff produziert. Durch eine chemische Reaktion mit CO₂ entsteht synthetisches Methan, das ins Schweizer Erdgasnetz eingespeist wird.

— Zum Filmbeitrag des Schweizer Fernsehens über das Projekt: tiny.cc/srf_maennedorf



— Die Niederspannungsstromverteilung in den beiden Gebäuden wurde mit ABB-Komponenten realisiert.



—
Mehmet Kaba, Senior Product Manager von ABB Schweiz, demonstrierte die Möglichkeiten von ABB-free@home, als die Überbauung im Sommer den Medien präsentiert wurde.



Bei Bedarf kann in der Überbauung die so produzierte Menge Gas aus dem Versorgungsnetz entnommen und in der Hybridbox zur Generierung von Strom und Wärme genutzt werden. Bei dieser Verbrennung wird gleich viel CO₂ freigesetzt, wie durch die Methansynthese gebunden wurde. Das Verfahren bleibt also CO₂-neutral.

ABB-free@home für Komfort und Effizienz

Damit die Mieter möglichst energieeffizient und komfortabel wohnen können, wurden alle Wohnungen mit dem Gebäudeautomationssystem ABB-free@home ausgerüstet. Damit lassen sich einfach Szenarien programmieren, etwa zur

—
«Erfahrungsgemäss können Mieter etwa 20 % ihres Energieverbrauchs durch ihr Verhalten und intelligente Steuerung einsparen, ohne Komfortverlust.»

Beschattung durch die Jalousien im Sommer. Eingebunden ist auch eine Wetterstation – zur Erfassung von Aussentemperatur, Helligkeit sowie Windgeschwindigkeit. Sie lässt sich über ein Touchpanel ebenso bedienen wie über ein Smartphone oder über schlichte Schalter.

«Erfahrungsgemäss können Mieter etwa 20 % ihres Energieverbrauchs durch ihr Verhalten und intelligente Steuerung einsparen, ohne Komfortverlust», so Walter Schmid, Präsident Stiftung Umwelt Arena Schweiz. Mit einem Gebäudeautomationssystem lässt sich das weit einfacher und konsequenter umsetzen als manuell.

Besonders die gezielte Beschattung im Sommer und die Besonnung im Winter durch den passenden Einsatz der Jalousien – und deren dämmende Wirkung in der Heizperiode in der Nacht

und in gerade nicht benutzten Zimmern – verbessern das Raumklima bei deutlich geringeren Kosten für Heizung und allfällige Klimatisierung. Manuell mühsam und kaum konsequent umsetzbar, funktioniert das über ein Gebäudeautomationssystem wie ABB-free@home bequem vom Sofa aus über das Handy oder automatisiert per programmiertem Szenario.

Integriert wurde in Männedorf auch die Türkommunikation mit ABB-Welcome über eine Kamera, was den Mietern zusätzlich Sicherheit und Komfort bringt. Zudem stammt die gesamte Niederspannungsverteilung in den beiden Mehrfamilienhäusern von ABB.

Gut 40 % des Primärenergieverbrauchs in der Schweiz entfallen auf Gebäude. Der Gebäudesektor ist für rund 25 % aller Treibhausgasemissionen hierzulande verantwortlich. Das zeigt, wie wichtig Innovationen wie diese in Männedorf sind, um die Ziele der Energiestrategie 2050 erreichen zu können.

Weitere Infos: mehmet.kaba@ch.abb.com

— **STIFTUNG UMWELT ARENA SCHWEIZ**

Die Stiftung bezweckt die Förderung der Nachhaltigkeit und der erneuerbaren Energie in der Schweiz und betreibt die Umwelt Arena in Spreitenbach, eine Ausstellungs- und Veranstaltungsplattform, die den Besuchern alltagstauglichen Umweltschutz und nachhaltiges Leben näherbringt. In Zusammenarbeit mit Fach- und Ausstellungspartnern realisiert die Stiftung Umwelt Arena Schweiz auch Leuchtturmprojekte für nachhaltiges Wohnen wie die Überbauung in Männedorf.

www.umweltarena.ch