

«Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» der Umwelt Arena Schweiz

Nutzung von überschüssigem Sommerstrom im Winter

Die Umwelt Arena Schweiz hat das neue «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» realisiert. Mit e-Gas/Biogas als Energieträger, dem Erdgasnetz als Speicher, der Power-to-Gas-Technologie sowie der neuen Hybridbox als Herzstück kann das Haus sogar im Winter Strom ins Netz abgeben – bis jetzt undenkbar für ein Photovoltaikhaus.

■ Nach der erfolgreichen Realisierung des energieautarken Mehrfamilienhauses in Brütten stellt die Umwelt Arena Schweiz mit dem «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» eine Weiterentwicklung dieses Leuchtturmprojekts vor. Das Elf-Familien-Haus in Zürich-Leimbach zeigt eine wegweisende Lösung für die zukünftige Energieversorgung. Wie das energieautarke Mehrfamilienhaus in Brütten ist es ein Kraftwerk mit Photovoltaikanlagen auf Dach und Fassaden. Das von René Schmid Architekten AG, Zürich, entwickelte modulare Fassadensystem er-

laubt es, über 95% der Fassadenoberfläche mit derselben Modulgrösse zu belegen. Über 1000 gleiche Photovoltaikmodule sind das Resultat dieses flexiblen Systems. Die hohe Stückzahl gleicher Modulgrössen wirkt sich positiv auf die Kostenstruktur aus. Das ebenfalls neu entwickelte Montagesystem basiert auf einer einfachen und preiswerten Hakenhalterung aus Edelstahl. Jeder einzelne Haken hält bis zu vier Photovoltaikmodule. Die PV-Module werden von Hand eingehängt, was eine einfache und schnelle Montage bzw. Reparatur garantiert.

Lösung für Stromdefizit im Winter

Im Sommer produzieren Photovoltaikanlagen – gemessen am Verbrauch – zu viel Strom, während im Winter der Stromverbrauch steigt, gleichzeitig aber die Energieproduktion durch Photovoltaik sinkt. Trotz Überschuss im Sommer entsteht so ein Stromdefizit. Beim energieautarken Mehrfamilienhaus Brütten wird das Stromdefizit von rund 10 Prozent mittels lokaler Wasserstoffproduktion, -speicherung und -nutzung kompensiert. Das neue «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» in Zürich-Leimbach zeigt hier einen neuen, visionären



Das Gebäude liefert CO₂-neutrale Energie für Wohnen und Mobilität. Walter Schmid, VRP UWA, vor dem Audi A5 g-tron (Betrieb mit e-Gas aus Solarstrom) und dem MFH mit Energiezukunft, einem Projekt der UWA.

Lösungsansatz, bei dem keine nicht amortisierbaren Mehrkosten entstehen. Das Prinzip: Der überschüssig produzierte Strom der Photovoltaikanlage kann im Sommer in einer externen Power-to-Gas-Anlage in Wasserstoff und mit anschliessender Methanisierung (Zuführen von CO₂) in Methangas (e-Gas/Biogas) umgewandelt werden. Dieses CO₂-neutrale und erneuerbare Gas wird nun ins Schweizer Erdgasnetz eingespeist und gespeichert. Im Winter bezieht das «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» das so «zwischengelagerte» Methangas über das Erdgasnetz, wobei hier die revolutionäre «Hybridbox» als Energiezentrale eine entscheidende Rolle übernimmt. Die kompakte Anlage reagiert flexibel auf Stromangebot und Nachfrage, hält aber stets den Fokus auf die bedarfsgerechte Wärmeversorgung des Gebäudes. Steht an einem sonnigen Wintertag genügend Solarstrom zur Verfügung, wird dieser direkt von der internen Wärmepumpe genutzt. Die Hybridbox kann jederzeit auf Gasbetrieb umstellen, wenn zu wenig Solarstrom erzeugt wird, also ideal für düste-

re Wintertage. Reicht der Solarstrom nicht aus, erzeugt die Hybridbox den notwendigen Strom für das Gebäude und gibt den Überschuss an das öffentliche Netz ab.

Dank der Kombination von Photovoltaik, Power-to-Gas und Hybridbox steht im «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» zu jeder Jahreszeit ausreichend Energie für Wohnen und Leben, aber auch ausreichend Strom und e-Gas/Biogas für den Betrieb von Elektro- und Gas-Fahrzeugen (erneuerbare Mobilität) zur Verfügung. Die beiden zurzeit umweltschonendsten Fahrzeugtypen können in Zukunft dank eigenen Ladestationen direkt im Haus aufgeladen bzw. getankt werden.

Die neue Ausstellung «Energienetz der Zukunft» in der Umwelt Arena Schweiz

Um das Konzept und die Möglichkeiten, die das «Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft» bietet, einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, hat die Umwelt Arena Schweiz in Spreitenbach gemeinsam mit Energie 360° und dem Verband der Schweizerischen Gas-



Die Hybridbox ist eine kompakte und patentierte Energiezentrale, die alle energetischen Disziplinen in einem Gebäude vereint. Die Anlage reagiert dabei flexibel auf Stromangebot und Nachfrage, hält aber stets den Fokus auf die bedarfsgerechte Wärmeversorgung des Gebäudes (Raumheizung und Warmwasser).

industrie VSG eine vierteilige Ausstellung realisiert. Sie zeigt Lösungen und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im Wohn-, aber auch Mobilitätsbereich, die sich durch die Speicherung von überschüssigem Sommerstrom im Erdgasnetz (Power-to-Gas) ergeben. ■

Vgl. auch Artikel «Energiespeicherung sichtbar machen» in HK-Gebäudetechnik 9/17, S.4-6.

www.umweltarena.ch



Das Modell in der Umwelt Arena zeigt u. a. folgende Gebäudetechnik-Komponenten: PV-Anlagen auf Dach und an Fassaden, kontrollierte Wohnungslüftung, Energiezentrale mit Hybridbox, technische Speicher für Heizung und Trinkwarmwasser, Ladestationen für Elektrofahrzeuge etc.