

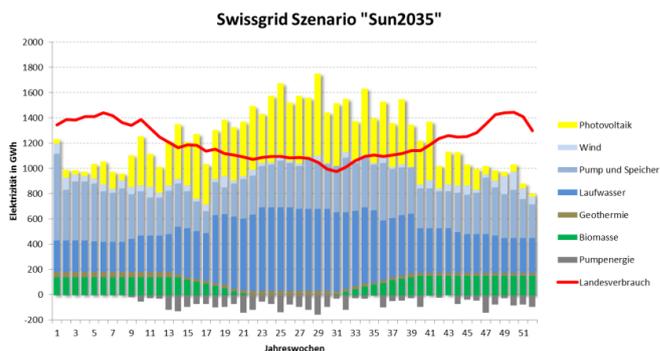
## Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft - Projektbeschreibung

### Nutzung von überschüssigem Sommerstrom im Winter

Das Wachstum an erneuerbaren Energien und überschüssig produziertem Sommerstrom verlangt neue Speichermöglichkeiten. Das „Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft“ in Zürich-Leimbach, das jüngste Projekt der Umwelt Arena Schweiz, zeigt eine wegweisende Lösung für eine stabile Energieversorgung. Es kann sogar im Winter Strom ins öffentliche Netz abgeben – bis jetzt undenkbar für ein Photovoltaikhaus.

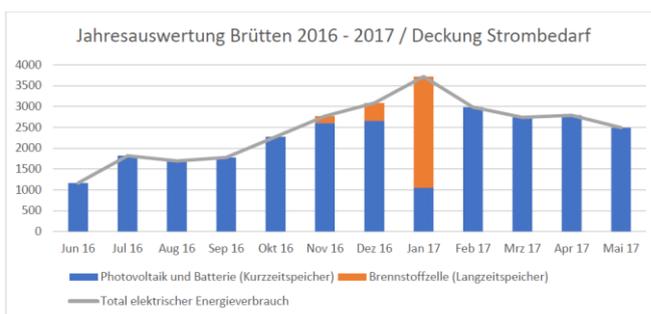
Nach der erfolgreichen Realisierung des ersten energieautarken Mehrfamilienhauses der Welt in Brütten, stellt die Umwelt Arena Schweiz eine **Weiterentwicklung** dieses Leuchtturmprojekts vor: Überschüssiger Sommerstrom wird extern in Biogas umgewandelt (Power-to-Gas mit Methanisierung) und ins Erdgasnetz eingespeisen. Im Winter wird das so produzierte Biogas über das Erdgasnetz wieder ins Zukunftshaus zurückgeliefert. Die wichtige Rolle der Energiezentrale übernimmt die neu entwickelte Hybridbox, eine innovative Art, Energie zu sparen und im Vergleich zu Ölheizungen den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um bis zu 50 % zu senken. Mit e-Gas/Biogas wird das Haus CO<sub>2</sub>-neutral betrieben.

**Das Dilemma der Photovoltaik: Hohe Produktion bei tiefem Verbrauch im Sommer, aber niedrige Produktion bei hohem Verbrauch im Winter.**



Im Sommer wird durch Photovoltaikanlagen zu viel Strom produziert (siehe gelbe Säulen im Diagramm). Strom, der niemand benötigt.

So wird im Sommer gemessen am Verbrauch zu viel Strom produziert, während im Winter der Verbrauch steigt, die Produktion durch Photovoltaik sinkt. (siehe Grafik gelbe Säulen/zu roter Linie).



Die Grafik links zeigt die Deckung des Energieverbrauchs (blau) des energieautarken Mehrfamilienhauses Brütten über das gesamte Jahr. Bezogen auf den Gesamtjahresverbrauch mussten lediglich 11% (orange) des Strombedarfs aus der Langzeitspeicherung gedeckt werden.

### Das „Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft“



Die Umwelt Arena Schweiz präsentiert mit dem „Mehrfamilienhaus mit Energiezukunft“ an der Zwirnerstrasse in Zürich-Leimbach eine zukunftsweisende Möglichkeit der Energieproduktion, -speicherung und -nutzung. Wie das energieautarke Mehrfamilienhaus in Brütten ist auch das Elf-Familien-Haus in Zürich-Leimbach ein Kraftwerk mit Photovoltaikanlagen auf Dach und den Fassaden.

## Die Innovationen des Zukunftshauses im Detail

- Neu kann der **Überschussstrom extern in Biogas umgewandelt** (e-Gas/Power-to-Gas mit Methanisierung), und zur Speicherung ins Erdgasnetz eingespeist werden. Im Winter wird das produzierte/gespeicherte, CO<sub>2</sub>-neutrale e-Gas/Biogas über das Erdgasnetz wieder ins Zukunftshaus zurückgeliefert.
- Die neue **Hybridbox** übernimmt die wichtige Rolle als Energiezentrale - eine innovative Art, Energie zu sparen und den **CO<sub>2</sub>-Ausstoss um bis zu 50 % (mit Biogas bis 100 %)** zu senken. **Mit der Hybridbox kann bedarfsgerecht mit Strom oder Gas geheizt, aber auch Strom produziert werden.**
- Mit Erdgas als Energieträger und dem Erdgasnetz als Speicher, der Power-to-Gas-Technologie sowie der Hybridbox **kann das Zukunftshaus sogar im Winter Strom ins öffentliche Netz abgeben** – bis jetzt undenkbar für ein Photovoltaikhaus. Die kompakte Hybridbox 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 und damit wertvolles e-Gas/Biogas für ‚dämmerige‘ Wintertage gespart. Reicht der Solarstrom nicht aus, erzeugt die Hybridbox mittels e-Gas/Biogas den notwendigen Strom für das Gebäude und gibt den Überschuss an das öffentliche Netz ab.
- e-Gas/Biogas kann auch für den **CO<sub>2</sub>-neutralen Betrieb von Erdgasfahrzeugen** genutzt werden. Im Haus in Zürich-Leimbach steht eine Ladestation/Tanksäule mit Solarenergie (Strom und Gas) zum Aufladen/Tanken der Autos zur Verfügung
- Beim Zukunftshaus in Zürich-Leimbach entstehen **keine nicht amortisierbaren Mehrkosten**. Das Projekt ist also nicht nur zukunftsweisend, sondern hat definitiv Potenzial zur Replikation für jedermann.
- Das von René Schmid Architekten AG, Zürich, entwickelte modulare Fassadensystem erlaubt es, über **95% der Fassadenoberfläche mit derselben Modulgröße** zu belegen. Über 1 000 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/Reparatur garantiert.

## Kernaussage der neuen Ausstellung in der Umwelt Arena Schweiz

Damit die innovativen Lösungen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich sind, hat die Umwelt Arena Schweiz in Spreitenbach eine entsprechende Ausstellung realisiert. In der **vierteiligen Ausstellung** zeigt die Umwelt Arena Lösungen und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten (**sei es im Wohn- oder Mobilitätsbereich**), die sich durch **die Speicherung von Sommerstrom im Erdgasnetz (Power-to-Gas)** ergeben.