



Erste Hybridbox mit erneuerbarem Methanol in Wohnüberbauung

Fery Lipp

Innovative Energietechnologien ermöglichen klimaneutrales und bezahlbares Wohnen. Die neue Dauerausstellung der Umwelt Arena «Nachhaltiges Bauen» zeigt einen neuen Weg, wie das funktioniert: Realisiert wurde das Projekt gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und der Ostschweizer Fachhochschule (OST) in einer Wohnüberbauung in Bassersdorf ZH. An einer Medieninformation in Spreitenbach wurde darüber orientiert.

Im Sommer wird immer mehr Solarstrom produziert, aber der wird bisher nicht für die kalte Jahreszeit gespeichert: Es kommt zur Winterstromlücke. Doch wie können wir im Winter heizen, ohne das Klima zu belasten - und ohne steigende Nebenkosten? Das neue Projekt an der Bahnhofstrasse 12 in Bassersdorf liefert eine Antwort dazu: Es zeigt, wie überschüssiger Sommerstrom mit Power-to-X-Technologien gespeichert und im Winter effizient genutzt wird. Die Hybridbox, eine kompakte Energiezentrale, die Wärme und Strom bereitstellt, wurde zum ersten Mal für den Betrieb mit erneuerbarem Methanol umgerüstet. Aktuell wird sie unter realen Bedingungen in einem Neubau im Ort getestet - quasi ein Vorzeigeprojekt für klimabewusstes Bauen.

Zwei Highlights im Fokus Anlässlich einer Medienkonferenz in der Umwelt Arena in Spreitenbach präsentierten die Projektverantwortlichen:

- das Projekt Bassersdorf als ein funktionierendes Beispiel für CO₂-neutrales Wohnen sowie
- die Ausstellung «Nachhaltiges Bauen» in der Umwelt Arena: mit einem Einführungsfilm und einer interaktiven Touchscreen-Station, an der Besucher

ihr eigenes energieeffizientes Haus konfigurieren können.

Methanol: Lokal - speicherbar klimafreundlich
 Boris Meier, Fachbereichsleiter Power-to-X am IET Institut für Energietechnik OST, erläuterte an der Veranstaltung das System: «Grünes, d.h. erneuerbares Methanol erlaubt es uns, Sommerstrom lokal zu speichern und im Winter effizient zu nutzen - das ist ein zentraler Baustein für eine sichere, klimaneutrale Energieversorgung der Schweiz. Insbesondere der Zubau von PV und Wärmepumpen wird die Differenz zwischen Stromproduktion und -nachfrage verstärken.» Auch mit starkem Zubau von Photovoltaik bleibe eine «Winterstromlücke» von bis zu 9 TWh bis 2050, so Meier. Dank des Innosuisse-Flagship-Projekts «GreenHub» der Ostschweizer Fachhochschule OST kann erneuerbare Energie in flüssiger Form gespeichert und zur kalten Jahreszeit nutzbar gemacht werden. Methanol - flüssig, lagerfähig und CO₂neutral - bietet mittels der Hybridbox der Eschlikoner Hybridbox AG, in Kombination mit Photovoltaik, Batteriespeicher und intelligenter Steuerung, ein flexibles Energiesystem, das sich an die aktuelle Verfügbarkeit anpasst. Je nach Bedarf übernimmt entweder die

Wärmepumpe oder das Methanol-BHKW die Versorgung.

Auch bei Stromausfall intakt «Die Anlage funktioniert auch bei Stromausfall», betonte Meier. «Dank des lokal gespeicherten Methanols kann eine automatische Notstromversorgung für das gesamte Gebäude sichergestellt werden.» Die intelligente Steuerung nutzt alle Energiesysteme - Photovoltaik, Batterie, Wärmepumpe und BHKW - weiterhin optimal. Ein grosser Pluspunkt für die Versorgungssicherheit in kritischen Situationen.

Wirtschaftlichkeit über Lebensdauer «Zwar ist die Anfangsinvestition höher als bei herkömmlichen Lösungen», sagt der Fachbereichsleiter der OST. «Doch die hohe Eigenversorgung senkt die Abhängigkeit von externen Energieträgern - das schützt vor Preisschwankungen und ermöglicht langfristig tiefe Betriebskosten. Langfristig erwarten wir auch, dass synthetisches Methanol - vor allem bei CÜ₂-Bepreisung und volatilen Gasimporten - zunehmend wettbewerbsfähig wird.»

Lösungsansatz für schwierige Standorte



Besonders geeignet ist das System dort, wo keine leitungsgebundenen Energieträger wie Gas oder Fernwärme verfügbar sind. Dank einfacher Lagerung und flexiblen Betrieb ist es ideal für den Ersatz alter Öl- oder Gasheizungen - insbesondere bei Bedarf an hohen Vorlauftemperaturen. Roger Balmer, Geschäftsführer der Hybridbox AG und Inhaber Pro-Energie, Projekt- und Energiemanagement GmbH, sagte: «Die Kombination aus Energieeffizienz, Versorgungssicherheit und CO2-Reduktion macht die Methanol-Hybridbox zu einer zukunftsfähigen Lösung für den Gebäudesektor. Dies hilft bei der Reduktion der Winterstromlücke und erst noch ohne wesentliche Mehrkosten.»

Energiekreislauf konkret erlebbar Gebäude verursachen rund ein Drittel der CO2-Emissionen in der Schweiz. Genau hier setzt das Bassersdorfer Modell an: ■ PV-Module an Dach und Fassade erzeugen im Sommer Überschussstrom. ■ Dieser wird mittels Power-to-X in Methanol umgewandelt. ■ Im Winter produziert die Hybridbox daraus Strom und Wärme. ■ Bewohner bezahlen - im Rahmen eines Energieverbrauchsbudgets nichts für ihre Energie.

Neue Dauerausstellung: Nachhaltiges Bauen erleben In der neuen Ausstellung in der Umwelt Arena kann sich jeder sein eigenes

energieeffizientes Haus zusammenstellen. Die Ausstellung vermittelt vor allem Bauherrschaften und Investoren, aber auch anderen Besuchern der Ausstellung praxisnah und nachvollziehbar, wie nachhaltiges Bauen der Zukunft aussieht. Ivan Skender, Geschäftsführer der Stiftung Umwelt Arena, eröffnete die neue Ausstellung am Event und sagte: «Unser Einführungsfilm erklärt die Grundlagen nachhaltigen Bauens. An der Touchscreen-Station zeigen wir, wie sich ökologische Investitionen für Umwelt, Bewohner und Investoren rechnen - inklusive CO2-Bilanz und Technologie-Kombinationen.» ■ Bilder zVg/Fery Lipp

GreenHub ein Projekt mit Strahlkraft Das Projekt ist Teil des Innosuisse-Flagship-Programms GreenHub. Ziel: ökologische, wirtschaftliche und sozial tragfähige, skalierbare Lösungen entwickeln. Partner: ■ Fachhochschule OST/weitere ■ Industriepartner für Entwicklung der Hybridbox ■ Baupartner und Investoren (falls vorhanden) www.ost.ch/de/projekt/innosuisseflagship-greenhub-1905

Über die Hybridbox AG Die Hybridbox AG begleitet Energieprojekte von der Strategie bis zur Wartung. Mithilfe von Energiestudien ermittelt sie optimale und nachhaltige Lösungen. Neben der Hybridbox, die als Sektorkopplungselement Wärme, Strom und Kälte dezentral produziert, werden auch ergänzende Energiesysteme wie Speicherlösungen angeboten. www.hybridbox.ch «Das Gesamtsystem erreicht eine hohe Gesamteffizienz» Nachgefragt bei Boris Meier, Fachbereichsleiter Power-to-X, Dozent, IET Institut für Energietechnik Wann ist die Produktionsanlage für das Methanol in Horgen bereit für die ersten Lieferungen und wie umweltfreundlich ist der Transport nach Bassersdorf geregelt? Die Produktionsanlage befindet sich momentan in Planung, der Baustart ist Ende 2025 geplant. Wir rechnen damit, dass im Herbst 2026 erstmals erneuerbares Methanol nach Bassersdorf geliefert werden kann. Der Transport erfolgt mit einem Tankfahrzeug über eine kurze Strecke innerhalb des Kantons Zürich. Da es sich um lokal produziertes Methanol handelt, entfallen lange Transportwege, was die Umweltbilanz deutlich verbessert. Wie viele Liter Methanol werden dort produziert werden bzw. für wie viele Häuser würde diese Menge reichen? Über den Sommer werden ca. 2000 Liter Methanol produziert. Das reicht aus, um die zwei Mehrfamilienhäuser in Bassersdorf über den Winter mit Wärme und teilweise mit Strom zu versorgen. Wäre es nicht besser bzw. völlig klimaneutral, das CO₂ in Ihrer Anlage direkt aus der Atmosphäre zu nehmen statt aus der KVA in Horgen? Langfristig ja - aktuell nutzen wir CO₂ aus der KVA, das ohnehin emittiert werden würde. Unsere Lösung verschiebt die Emission also lediglich zeitlich und räumlich, ohne sie zu erhöhen. Sollte die KVA künftig ihr CO₂ abscheiden und speichern, arbeiten wir an Alternativen - etwa mit biogenem CO₂ aus Biogasanlagen oder



gegebenenfalls mit Direct AirCapture (DAC). Wie effizient ist diese Technologie, bzw. wie hoch ist der Umwandlungsgrad? Die Round-Trip-Effizienz- also von Strom zu Methanol und wieder zurück zu Strom - liegt bei etwa 30%. Die restliche Energie geht aber nicht verloren: Ein grosser Teil fällt als nutzbare Wärme an, die in der Gebäudeheizung verwertet wird. Dadurch erreicht das Gesamtsystem eine hohe Gesamteffizienz. Methanol ist giftiger als Ethanol. Seine toxischen Umwandlungsprodukte sind Formaldehyd und Ameisensäure. Worauf ist zu achten bei der Verwendung von Methanol? Wo wird es gelagert im Haus? Methanol ist, wie viele andere Energieträger auch, bei unsachgemässer Handhabung gefährlich. Es wird in einem dichten und geprüften Lagertank ausserhalb des Wohnbereichs aufbewahrt - vergleichbar mit einem Heizöltank. Sicherheitsanforderungen und gesetzliche Vorschriften werden selbstverständlich eingehalten. Im Betrieb besteht kein direkter Kontakt mit dem Methanol. Was ist energetisch gesehen der Unterschied Ihrer Lösung zu reinen Batteriespeichern im Haus? Methanol erlaubt die saisonale Speicherung grosser Energiemengen in kompakter Form. In 2000 Litern Methanol sind rund 10000 kWh Energie gespeichert - das entspricht etwa der Kapazität von 150 Elektroauto-Batterien. Batteriespeicher sind im Vergleich dazu ideal für kurzzeitige Anwendungen, aber für Langzeitspeicherung wirtschaftlich und technisch deutlich limitiert.