



Die flüssige Sonne im Tank

Von Ben Kron

Eine rundum mit Photovoltaik-Modulen verkleidete Wohnüberbauung produziert überschüssigen Sommerstrom, der sich in die leicht lagerbare Flüssigkeit Methanol umwandeln lässt. Diese «flüssige Sonne» versorgt die Überbauung im Winter mit Hilfe einer Hybridbox mit Energie. Die vielversprechende Anwendung der Power-to-X-Technologie wird in einem Leuchtturm-Projekt in Bassersdorf ZH umgesetzt.

Die Energiewende ist in vollem Gang. An der nachhaltig produzierten Elektrizität als Energieträger führt kein Weg vorbei, wobei zulande vor allem die Photovoltaik (PV) ein grosses Wachstumspotenzial besitzt. Sowohl in Sachen Mobilität als auch im Gebäudesektor verdrängen elektrische Lösungen die bisherigen Motoren und Heizungen, die noch mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Doch diese Elektrifizierung erhöht, trotz Effizienzsteigerung in allen Bereichen, den Strombedarf weiter. Eine weitere Herausforderung: Solarstrom hat den bekannten Nachteil, dass die Produktion saisonal stark schwankt. In diesem Zusammenhang warinheinerE-xpertinnen und Experten vor einer drohenden Winterstrom-Lücke. Anders ausgedrückt erwächst so die Aufgabenstellung, den im Sommer im Überschuss vorhandenen PV-Strom für den sonnenärmeren Winter zu speichern. Eine Art indirekten Speicher stellen Power-to-X-Verfahren dar: Sie verwenden den im Sommer überschüssigen Strom, um daraus einen anderen Energieträger zu gewinnen, der sich besser, sprich ohne grosse Verluste, bewahren und bei Bedarf wieder in Strom umwandeln lässt.

Kniffliger Wasserstoff Oft genannt wird dabei Wasserstoff, der in grossen

Mengen auf der Erde vorkommt. Doch seine Speicherung ist knifflig: Bei Raumtemperatur ist das Element gasförmig und hat eine geringe Energiedichte. Um das Gas zu verflüssigen und somit Speicherbar zu machen, muss es auf extreme 243 Grad Celsius unter Null abgekühlt werden, was energieintensiv und kostspielig ist. Ein zweiter Weg zur Verflüssigung ist eine Komprimierung unter sehr hohem Druck. In beiden Fällen bleibt das Problem, dass Wasserstoff Materialien spröde macht: Bei Tanks entsteht entsprechend die Gefahr von Leckagen. «Wasserstoff ist mühsam im Handling», bestätigt Boris Meier, Energieexperte an der Fachhochschule Ost in Rapperswil. Meier ist Fachbereichsleiter Power-to-X-Einführung am Institut für Energietechnik. Zusammen mit der Umwelt-Arena Spreitenbach hat der Wissenschaftler ein Pilotprojekt entwickelt, das auf ein anderes Speichermedium setzt: Methanol (siehe Box «Zwischenstation Wasserstoff»), Problemloses Methanol «Methanol, also der einwertige Alkohol, ist bei Raumtemperatur flüssig, deshalb einfach zu handeln und zu lagern, und dazu noch vergleichsweise Platz sparend», erklärt Meier an einem Medienevent. In der Schweiz benötigt und importiert bislang in erster Linie die chemische Industrie das Methanol. Wobei der Stoff meist aus Erdgas oder

Kohle gewonnen wird, mit entsprechend schlechter Umweltbilanz. Wird Methanol jedoch mittels erneuerbaren Energien erzeugt, lässt es sich anschliessend mit neutraler CO2-Bilanz thermisch verwerten. Boris Meier sieht im einwertigen Alkohol deshalb ein Schlüsselement für die nachhaltige Energie-Versorgung. «Nach unseren Berechnungen reichen etwa 150 grosse Methanoltanks aus, um die Winterstromlücke der gesamten Schweiz zu decken.» Diese Tanks würden dafür eine Fläche von etwa einem Quadratkilometer einnehmen und die fehlenden neun Terawattstunden bereitstellen.

Alleskönner Hybridbox Ein aktuelles Methanol-Projekt soll hierbei als Pilot dienen: Der Brennstoff versorgt eine neu erstellte Wohnüberbauung an der Bahnhofstrasse 12 in Bassersdorf ZH mit der zum Heizen und Kühlen benötigten Energie. Das Wohnhaus ist auf dem Dach wie auch an den Fassaden mit Photovoltaik-Modulen bestückt. Im Keller steht eine Hybridbox, die auf den Betrieb mit Methanol umgerüstet wurde. «Die Hybridbox kombiniert zwei Technologien: ein Blockheizkraftwerk und eine Wärmepumpe. So produziert sie Wärme, Kälte und Strom, und das extrem effizient», betont Walter Schmid, der Gründer der Umwelt Arena Schweiz. Die Stiftung mit Sitz im

Baublatt
8134 Adliswil
044/ 724 77 77
<https://www.baublatt.ch/>

Medienart: Print
Medientyp: Fachmedien
Auflage: 12'281
Erscheinungsweise: wöchentlich



Seite: 20,21,22
Fläche: 54'999 mm²

Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520007
Referenz:
ec0917a2-bddb-4cd5-9944-4605334b5747
Ausschnitt Seite: 2/5

aargauischen Spreitenbach realisiert das Projekt zusammen mit der Hochschule Rapperswil und der Pro-Energie, Projektund EneTgiemanagement GmbH aus Sirnach TG. Das Projekt ist zudem Teil von «Greenhub», einem vom Bund unterstützten und von diversen Hochschulen und Industriepartnern getragenen «Flagship»-Programms. Greenhub hat sich zum Ziel gesetzt, ökologische, wirtschaftliche sowie sozial tragfähige, skalierbare Lösungen zu entwickeln.

Beim Bau der Häuser in Bassersdorf wurde in mehreren Komponenten auf Energieeffizienz geachtet. Das Minergie-Haus verfügt über eine Lüftung sowie Duschen mit Wärmerückgewinnung. Ausserdem sorgen eine optimierte Isolation, sparsame Haushaltsgeräte sowie eine Bodenheizung, die mit niedrigen Temperaturen funktioniert, für einen niedrigen Verbrauch. Darüber hinaus

werden die Bewohnerinnen und Bewohner in die Pflicht genommen: Die stetige Anzeige ihres Energieverbrauchs soll sie zu einem bewussten Verhalten motivieren. Ausserdem haben sie ein Energiebudget zur Verfügung: Bis zu einer gewissen Limite ist der Strom im Mietpreis inbegriffen. Wer mehr verbraucht, muss draufzahlen.

Zielwirkungsgrad 60 bis 70 Prozent
Dank der energieeffizienten Bauweise lassen sich die Gebäude im Sommer komplett mit Sonnenstrom betreiben. Und mit dem überschüssigen Strom wird Methanol für den nächsten Winter produziert. In der kalten Jahreszeit, wenn der Ertrag aus der Photovoltaik nicht für den Betrieb ausreicht, wird das Methanol in einem Blockheizkraftwerk in Strom umgewandelt. Als Nebenprodukt entsteht Abwärme, die wiederum die Wärmepumpe weiterverarbeiten kann. «So lässt sich

ein Gebäude im Winter lange mit Methanol betreiben, da der Verbrauch generell tief ist», erklärt Energieexperte Roger Balmer. Als Inhaber der Pro-Energie GmbH begleitet er die Umsetzung des Methanol-Projekts in Bassersdorf. Der Ziel-Wirkungsgrad der Anlage liege bei 60 bis 70 Prozent, womit die Überbauung einen Bedarf von jährlich nur rund 2000 Litern Methanol haben werde.

Zurzeit wird das Methanol für die Bassersdorfer Häuser noch aus dem Ausland importiert. Doch der zweite zentrale Teil des Projekts ist die Herstellung in der Schweiz: Vor kurzem begannen die Arbeiten in der Kehrriechverbrennungsanlage Horgen, die bis 2026 die erste Schweizer Methanol-Anlage erhält. Ab dann soll der überschüssige Sonnenstrom aus Bassersdorf, der ins Stromnetz eingespeist wird, dort in lagerbare Energieträger umgewandelt werden. ■

Baublatt
8134 Adliswil
044/ 724 77 77
<https://www.baublatt.ch/>

Medienart: Print
Medientyp: Fachmedien
Auflage: 12'281
Erscheinungsweise: wöchentlich



Seite: 20,21,22
Fläche: 54'999 mm²

Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520007
Referenz:
ec0917a2-bddb-4cd5-9944-4605334b5747
Ausschnitt Seite: 3/5



Diese Wohnüberbauung im zürcherischen Bassersdorf geht bei der Power-to-X-Technologie neue Wege und setzt auf Methanol als Energieträger.

Baublatt
8134 Adliswil
044/ 724 77 77
<https://www.baublatt.ch/>

Medienart: Print
Medientyp: Fachmedien
Auflage: 12'281
Erscheinungsweise: wöchentlich



Seite: 20,21,22
Fläche: 54'999 mm²

Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520007
Referenz:
ec0917a2-bddb-4cd5-9944-4605334b5747
Ausschnitt Seite: 4/5



3nk Photovoltaik-Anlage und energieeffizienter Bauweise lassen sich diese Wohngebäude Bassersdorf im Sommer komplett mit Sonnenstrom betreiben.

Baublatt
8134 Adliswil
044/ 724 77 77
<https://www.baublatt.ch/>

Medienart: Print
Medientyp: Fachmedien
Auflage: 12'281
Erscheinungsweise: wöchentlich



Seite: 20,21,22
Fläche: 54'999 mm²

Auftrag: 1085939
Themen-Nr.: 520007
Referenz:
ec0917a2-bddb-4cd5-9944-4605334b5747
Ausschnitt Seite: 5/5



Zentraler Baustein der Energieversorgung: Im Heizungskeller steht eine Hybridbox, die für den Betrieb mit Methanol umgerüstet wurde.