Ein zweites Leben für Akkus von E-Mobilen

Das Basler Planungsbüro in situ baute ein einstiges Kohlesilo um. Es enthält nun Veranstaltungsräume und Büros. Und neuerdings verfügt es über einen für die Schweiz bisher einzigartigen Batteriespeicher mit ausgedienten Akkumulatoren von Strassenfahrzeugen. Dieser puffert den Solarstrom aus der Gebäudehülle.

zvg

Am ehemaligen Kohlesilo im Gundeldinger Feld in Basel liefern PV-Zellen in Grün, Gold, Blau und Grau bis zu 24 kWp. Das Projekt wurde im Rahmen des Solarpreis 2015 ausgezeichnet.

Mitten im Basler Gundeldinger-Quartier entstand im letzten Jahrzehnt auf einem ehemaligen Industrieareal eine urbane Oase. Das Gundeldinger Feld ist ein bunter Mix aus kreativen Dienstleistern, verlockenden Restaurants und kulturellen Einrichtungen. Bunt ist seit Mai 2015 auch das Gebäude, das mitten im Areal in die Höhe ragt, bunt im wortwörtlichen Sinn. Das einstige Kohlesilo, das eine Maschinenfabrik früher mit Energie versorgte und heute Büros sowie Veranstaltungsräume beherbergt, wurde mit farbigen Photovoltaik-Modulen verkleidet. Seither liefern die 159 m^2 PV-Zellen mit Farbtönung in Grün, Gold, Blau und Grau bis zu 24 kWp (rund 16 400 kWh/Jahr). Das innovative Projekt des Basler Planungsbüros in situ macht vor, wie sich farbige PV-Module ästhetisch ansprechend und zwanglos in Fassaden integrieren lassen. Die Beschichtungstechnologie für die Farbzellen war an der ETH Lausanne entwickelt worden.

Neuer Speicher aus alten Akkus

Seit Oktober dieses Jahres besitzt das umgenutzte Silo einen Batteriespeicher. Er puffert den Solarstrom aus den Farbzellen in zwei Modulen mit zusammen 40 kWh Speicherkapazität und einer Lade-/Entladeleistung von 20 kW. Solarstrom ist so auch in der Nacht verfügbar. Auch zwei, drei Schlechtwetter-Tage lassen sich überbrücken. Das Einzigartige am Basler Speicher ist sein Innenleben: Er besteht aus gebrauchten Batteriezellen, die zuvor in Elektromobile eingebaut waren, dort aber nicht länger verwendet werden können, da ihre Ladekapazität auf unter 70 Prozent gesunken ist. Die verminderte Kapazität ist immer noch hinreichend für die Pufferung. Wenn sich die Hoffnungen der Planer erfüllen, wird die Stromversorgung der

Im Schrank sind die Batteriemodule des 2nd-Life-Batteriespeichers zu erkennen, links in Grün der Wechselrichter. Dreifels-Batterieexperte Ralph Schnyder zeigt, wie der Batteriespeicher fernüberwacht werden kann.

Gewerbetreibenden dank des 2nd-Life-Batteriespeichers von April bis Oktober unabhängig vom Stromnetz sein.

Twike steckt dahinter

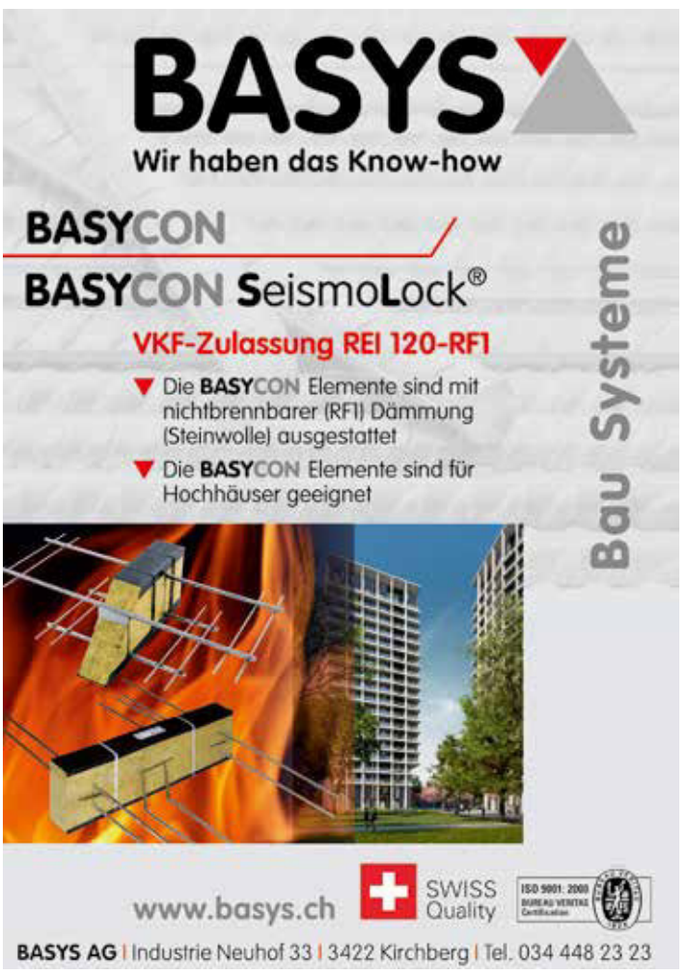
Wer die Hintergründe des Basler 2nd-Life-Batteriespeichers erfahren will, fährt nach Gelterkinden im Kanton Baselland zur Firma Dreifels, seit den 1990er-Jahren Herstellerin des Twike, einem überdachten Liegerad mit Elektrounterstützung. Die mittlerweile über 1000 Twikes im in- und ausländischen Strassenverkehr nutzen für den Elektroantrieb Batterien aus Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4). Die robusten Speicherelemente aus taiwanesischer Produktion können rund sieben Jahre im Twike genutzt werden. Dann ist ihre Ladekapazität so weit zurückgegangen, dass sie ersetzt werden müssen.
«Acht von zehn ausgemusterten Batteriezellen sind allerdings noch immer funktionstüchtig. Das hat uns auf die Idee gebracht, sie in stationären Speichern für PV-Strom zu nutzen», sagt Ralph Schnyder, Mitinhaber der Dreifels AG. Gebrauchtzellen überprüft Dreifels auf mechanische Stabilität und Korrosionsschäden, misst ihre Restkapazität und verbaut sie dann bei hinreichender Leistungsfähigkeit in 2nd-Life-Batteriespeichern. «Es gehört viel Erfahrung dazu, den Zustand der Einzelzellen einzuschätzen, um sie zu einem neuen Batteriepack kombinieren zu können», betont Akku-Experte Schnyder. Dank eines aufgedruckten Barcodes kann jede Zelle über ihren ganzen Lebenszyklus hinweg eindeutig identifiziert werden.

Grosses Gebrauchtakku-Reservoir

Der im Herbst angelaufene Piloteinsatz im ehemaligen Kohlesilo könnte Schule machen. In Twikes und Elektro-Gokarts wurden in den letzten Jahren insgesamt 50 000 Einzelzellen verbaut. Die meisten von ihnen werden in den nächsten fünf Jahren ausgemustert und stehen dann für den Einsatz in 2nd-Life-Speichern zur Verfügung. Für Speicherlösungen können neben Twike-Batterien auch andere Gebrauchtbatterien verwendet werden: Batterien aus Elektrovelos, Elektroscootern und natürlich auch leistungsstarke Akkumulatoren von Elektroautos und Plug-In-Hybriden.
Ein grosses Reservoir also an Gebrauchtbatterien, das mit dem 2nd-Life-Konzept einer umweltfreundlichen Nachnutzung zugeführt werden kann. Dass die Zweitnutzung ökologisch sinnvoll ist, liegt auf der Hand. «Es ist nachhaltiger, einen Akku in einer 2nd-Life-Anwendung zu nutzen, als ihn zu entsorgen», sagt Schnyder, «so wird die graue Energie, die zum Bau des Akkus verwendet wurde, auf eine längere Lebensdauer verteilt. Das ist von Bedeutung, denn rund ein Drittel der grauen Energie eines Elektrofahrzeugs steckt in seiner Batterie.» Prof. Achim Geissler von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Muttenz wertet mit dem Institut am Bau der FHNW das Batteriepilotprojekt im ehemaligen Kohlesilo im Gundeldinger Feld wissenschaftlich aus.

Wie lange das «zweite Leben» von Batterien aus der Elektromobilität dauert, ist noch ungeklärt. Die Herstellerangaben zur Lebenszeit der Batterie sind wenig aussagekräftig, da sie unter Laborbedingungen gewonnen wurden, die die realen Einsatzbedingungen nur unzureichend abbilden. Um diese Wissenslücke zu schliessen, beteiligt sich auch das Bundesamt für Energie am Basler 2nd-Life-Batteriespeicher und unterstützt das Forschungsvorhaben als Pilot- und Demonstrationsprojekt.

Dr. Benedikt Vogel, im Auftrag des Amts für Umwelt und Energie Basel-Stadt (AUE)

Info

www.dreifels.ch
www.fhnw.ch/habg/iebau
www.insitu.ch