Strom vom Dach der Nachbarn

Autorin | Sara Blaser, für das Projekt «Quartierstrom»

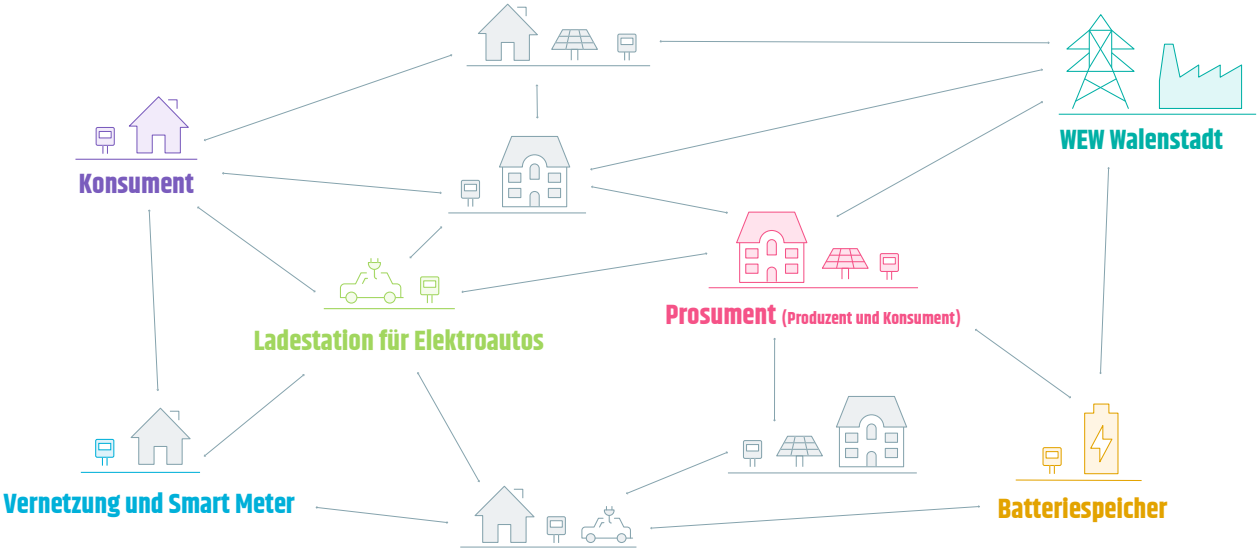
In Walenstadt geht im Rahmen eines Leuchtturmprojekts des Bundesamts für Energie der erste lokale Strommarkt der Schweiz in Betrieb: Die Bewohnerinnen und Bewohner eines Quartiers handeln lokal produzierten Solarstrom untereinander. Abgewickelt wird das Ganze über eine Blockchain.

Das Quartier Schwemmiweg in Walenstadt. Hier startet ab Dezember ein lokaler Strommarkt, der auf Blockchain basiert.
(Bild: WEW Walenstadt)

Die Energieversorgung ist im Umbruch. Immer häufiger werden Hausbesitzer mit Photovoltaikanlagen zu Stromproduzenten. Sie nutzen den Strom so weit wie möglich selbst, Überschüsse verkaufen sie dem lokalen Energieversorger. Das Projekt «Quartierstrom», ein Leuchtturmprojekt des Bundesamts für Energie, geht einen Schritt weiter und startet einen Pilotversuch, in dem der Solarstrom direkt in der Nachbarschaft verkauft wird. Dazu wird ein Quartier in Walenstadt zu einem eigenen kleinen Strommarkt zusammengeschlossen. Die Preise werden gemäss Angebot und Nachfrage zeitnah via Blockchain festgelegt, Käufe und Verkäufe gemäss individuellen Präferenzen der Teilnehmenden automatisch abgewickelt. Die Energie liefern 28 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 290 kW. Neben den Besitzern dieser 28 Anlagen beteiligen sich 9 weitere Haushalte als Konsumenten am Markt. Die Anlagen liefern pro Jahr rund 300 000 kWh Strom. Der durchschnittliche Strombedarf aller beteiligten Haushalte liegt bei etwa 250 000 kWh. Falls Engpässe auftreten, wird die Stromversorgung durch den lokalen Energieversorger, das Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt WEW, gewährleistet. Dieser ist zudem Abnehmer von überschüssigem Strom. Um Lastspitzen im Netz abzuschwächen, sind ausserdem sieben Batterien mit einer Gesamtkapazität von 80 kWh und eine Tesla-Schnellladestation in das System eingebunden.

Angebot und Nachfrage

Die teilnehmenden Haushalte legen die Rahmenbedingungen des Handels selbst fest, indem sie in einer App ihre Preislimits angeben. So können die Konsumenten zum Beispiel steuern, ob sie möglichst viel lokal produzierten Strom beziehen oder möglichst günstig fahren wollen. Produzenten definieren den minimalen Preis, zu dem sie ihre Energie verkaufen. Diese Präferenzen können die Teilnehmenden ändern und so den Markt beeinflussen.



Prosumenten, Konsumenten, Stromspeicher und eine Ladestation für Elektrofahrzeuge werden im Projekt Quartierstrom über das öffentliche Verteilnetz zu einem Quartiernetz zusammengeschlossen, in dem der lokal produzierte Solarstrom gehandelt wird. (Grafik: Quartierstrom)

Abgewickelt wird der Handel automatisch über eine Blockchain. Jeder Haushalt verfügt über einen Mini-Computer mit integriertem Stromzähler, der mit einem Blockchain-Knoten ausgerüstet ist. Die Knoten kommunizieren miteinander und wissen, wo wie viel Energie produziert und nachgefragt wird. Zudem wissen die Knoten über Reservekapazitäten und flexibel zuschaltbare Geräte im Netz Bescheid. Über einen Algorithmus erstellen die Knoten der Produzenten eine Prognose für die Nachfrage und geben Angebote ab, zu welchen Preisen sie wie viel Strom verkaufen. Die Blockchain-Knoten der Konsumenten bieten gemäss den Präferenzen des Kunden für den Strom. Schliesslich muss bestimmt werden, welche Partei in diesem Handel wie viel Strom zu welchem Preis ersteht bzw. verkaufen kann. Dieser Zuteilungsprozess basiert auf einem komplexen Marktmodell und wird über einen Algorithmus von den Blockchain-Knoten der Produzenten berechnet. Schlagen zwei Drittel der Knoten den gleichen Preis- und Verteilschlüssel vor, werden die Stromverkäufe freigegeben. Dieser Konsens-Prozess erfolgt viertelstündlich.

Neue Rolle für Energieversorger

Wie sich die Preise und die Zahlungsbereitschaft einpendeln, wird der einjährige Pilotversuch zeigen, der im November 2018 startet. Interessant wird auch sein, welcher Anteil des Solarstroms direkt im Quartier verbraucht wird und in welchem Mass sich das Quartier selbst versorgt. Christian Dürr, Geschäftsleiter des WEW, geht davon aus, dass sich das Quartier in 30 bis 40 % der Zeit autark versorgt und dass nur etwa 30 % des produzierten Stroms an das WEW verkauft werden. Seine eigene Rolle sieht er nicht bedroht durch den Wandel, den dieses Projekt anstossen könnte. «Wir Energieversorger müssen mit der Zeit gehen. Der Stromhandel bringt schon seit längerer Zeit nicht mehr viel Wertschöpfung. Es ist denkbar, dass wir in Zukunft vor allem unsere Infrastruktur zur Verfügung stellen und neue Dienstleistungen im Bereich Energiemanagement anbieten.»

Schlüsse ziehen

Wo sich die Strompreise einpendeln und wie die Teilnehmenden den Markt beeinflussen, wird wichtige Anhaltspunkte dazu liefern, ob sich das Konzept auch anderenorts umsetzen lässt. Verena Tiefenbeck, Leiterin Bits to Energy Lab der ETH Zürich, sagt: «Unser Ziel ist, ein praxistaugliches Konzept zu entwickeln und die nötigen Rahmenbedingungen zu definieren, damit lokale Strommärkte in der Praxis aufgebaut werden können.» ■

Die Projektbeteiligten

Das Projekt «Quartierstrom» wird vom Bundesamt für Energie BFE im Rahmen des Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramms unterstützt. Am Projekt arbeitet ein breit abgestütztes Konsortium aus Forschung und Wirtschaft eng zusammen.

Verhaltensforschung und Marktdesign	ETH Zürich, Bits to Energy Lab
Technik	ETH Zürich, Bits to Energy Lab Hochschule Luzern Universität St. Gallen Bosch IoT-Lab SCS Supercomputing Systems
Business, Legal	Cleantech21 Planar AG
Umsetzungspartner	Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt
Kommunikation	Sprachwerk GmbH
Expertengruppe	SWiBi AG BKW AG

Mehr Informationen zum Projekt

www.quartier-strom.ch, kontakt@quartier-strom.ch