

Verhandlungssache Strompreis

Dezentral produzierter Strom ist auf dem Vormarsch. Beziehen wir in Zukunft den Strom direkt vom Dach der Nachbarn? In einem Pilotversuch in Walenstadt wird genau das getestet: Benachbarte Haushalte handeln untereinander selbstproduzierten Solarstrom.

Das revidierte Energiegesetz eröffnet Besitzern von Photovoltaikanlagen neue Möglichkeiten. Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ist in aller Munde. Noch einen Schritt weiter geht das Projekt «Quartierstrom»: Im Quartier Schwemmiweg in Walenstadt wird ab November während eines Jahres im Rahmen eines Pilotversuchs ein lokaler Strommarkt betrieben. 37 benachbarte Haushalte in Walenstadt nehmen an diesem teil. Nur 9 davon werden reine Konsumenten sein, 28 verfügen über eine Photovoltaikanlage. Die Anlagen haben zusammen eine Leistung von 290 kW und liefern jährlich rund 300 000 kWh Strom. Der Strombedarf der beteiligten Haushalte liegt bei etwa 250 000 kWh. Falls die Stromnachfrage das Angebot übersteigt, wird auf die Versorgung durch den lokalen Energieversorger, das Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (WEW) zurückgegriffen. Ebenso kann bei einem Überangebot, etwa zur Mittagszeit, der Überschuss an das WEW verkauft werden. «Wir realisieren im Pilotquartier ein Arealnetz», erklärt Christian Dürr, Geschäftsleiter des WEW. «Statt über private Stromleitungen sind die Teilnehmenden aber über das lokale Verteilnetz miteinander verbunden». Deren Stromzähler werden virtuell zu einem Arealnetz-Zähler zusammengefasst und das WEW rechnet Strombezug und Einspeisung mit der Quartierstrom-Gemeinschaft als Ganzes ab.

Win-win-Situation für Produzenten und Konsumenten

Momentan wird dezentral produzierter Solarstrom den Konsumenten zu teuer verkauft. Er wandert durch das lokale Verteilnetz zum nächsten Ort, an dem Energie benötigt wird. Obwohl das oftmals nur einige Dutzend Meter sind, werden dafür dieselben Netzgebühren verrechnet wie beim Strom aus Grosskraftwerken, der aus dem Übertragungsnetz bezogen wird. Diese zu hohen Gebühren sollen im lokalen Strommarkt wegfallen. «Wird Solarstrom innerhalb der Gemeinschaft verkauft, verrechnen wir nur die unterste Netzebene, die auch tatsächlich beansprucht wird», sagt Christian Dürr. Dies entspricht 7 Rp. pro kWh. Kommt der Strom aber vom WEW, bezahlen die Teilnehmenden den normalen Stromtarif, inkl. aller Abgaben und Gebühren. Dieser liegt derzeit bei 22 Rappen pro kWh. Wenn die Konsumenten bereit sind, für den lokalen Solarstrom gleich viel zu bezahlen wie für die Elektrizität vom Netz, könnten für den Produzenten also bis zu 15 Rappen pro kWh herauschauen. Das sind 10 Rp. mehr als die marktüblichen Einspeisetarife für Solarstrom, die vielerorts nicht mehr als 4 bis 6 Rp. betragen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Tarife über den Tag hinweg variieren und insbesondere zur Mittagszeit sinken, wenn tendenziell ein Überangebot besteht. Um solche Lastspitzen im Netz abzuschwächen, sind als zusätzliche Abnehmer auch sieben Batterien mit einer Gesamtkapazität von 80 kW, eine Tesla-Schnellladestation und einige Elektroboiler in das System eingebunden.

Wie entsteht der Handel?

Wie Angebot und Nachfrage spielen, können die Teilnehmenden direkt mitverfolgen: In einer App geben Produzenten und Konsumenten ihre Preislimits an. Sie erhalten dort ausserdem eine genaue Aufstellung ihrer Stromdaten und können beobachten, wie sich die anderen Marktteilnehmer verhalten. Ihre Preislimits können sie jederzeit anpassen. Eine Blockchain wickelt den Handel automatisch ab. Hierzu werden in allen Haushalten Mini-Computer mit integriertem Stromzähler eingebaut, die mit einem Blockchain-Knoten ausgerüstet sind. 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 erstet 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», erklärt Gesamtprojektleiter Sandro Schopfer vom Bits to Energy Lab der ETH Zürich.

Rolle der EVU

Christian Dürr rechnet damit, dass sich der lokale Markt in 30 bis 40 % der Zeit autark versorgt und dass nur etwa 30 % des produzierten Stroms an das WEW verkauft werden. Geht das Projekt für den lokalen Energieversorger nicht in die falsche Richtung? Dürr dementiert: «Der Stromhandel bringt uns schon heute kaum mehr Wertschöpfung und der Markt muss sich den Kunden anpassen. Es ist wichtig, dass die dezentrale Produktion von erneuerbaren Energien rentabel wird». Er ist der Meinung, dass sich die Rolle der Energieversorger dahingehend verändern wird, dass sie die Infrastruktur zur Verfügung stellen und Dienstleister im Bereich Energiemanagement sind. «Für uns wird es daher aufschlussreich sein, zu sehen, wie sich die Teilnehmenden verhalten. Dies liefert uns Anhaltspunkte, welche neuen Dienstleistungen sich für uns ergeben könnten».

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:

- ETH Zürich, Bits to Energy Lab (Software, Hardware, Verhaltensforschung, User-Interface, Marktdesign)
- Hochschule Luzern (Software)
- Universität St. Gallen, Bosch IoT-Lab (Software)
- SCS Supercomputing Systems (Hardware, Software)
- Cleantech21 (Business, Legal)

- Planar AG (Business, Legal)
- Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (Umsetzungspartner)
- Sprachwerk GmbH (Kommunikation)

Expertengruppe:

- Swibi AG
- BKW AG