

Pilotversuch Walenstadt einer Quartierstrom-Gemeinschaft: Ein Algorithmus vermittelt zwischen Angebot und Nachfrage

# 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 selbst produzierten Solarstrom. Der lokale Strommarkt ist seit Januar 2019 in Betrieb. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend.

Sara Blaser, Sprachwerk GmbH

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 seit Januar während eines Jahres im Rahmen eines Pilotversuchs ein lokaler Strommarkt betrieben. 37 benachbarte Haushalte sowie ein Seniorenheim nehmen an diesem teil. Die Mehrheit der teilnehmenden Haushalte verfügt 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 wer-

den. «Wir haben am Schwemmiweg ein Quartiernetz realisiert, bei dem die Teilnehmenden direkt miteinander verbunden sind», erklärt Christian Dürr, Geschäftsleiter des WEW. Für die Dauer des Projekts wird ein virtueller Messpunkt auf Stufe der Verteilkabine gesetzt. So kann das WEW während des Pilotversuchs Strombezug und Einspeisung mit der Quartierstrom-Gemeinschaft als Ganzes abrechnen.

## Nur die unterste Netzebene verrechnen

Momentan bezahlen Konsumenten gleich viel für den Strom, unabhängig davon, wo dieser produziert wurde. Auch wenn der Strom gleich nebenan von der Photovoltaikanlage des Nachbarn stammt, werden dafür dieselben Netzgebühren verrechnet wie beim Strom aus Grosskraftwerken, der aus dem Übertragungsnetz bezogen wird. «Wird Solarstrom innerhalb der Quartierstrom-Gemeinschaft verkauft, verrechnen wir nur die unterste Netzebene,

die auch tatsächlich beansprucht wird», sagt Christian Dürr. Dies entspricht Netzkosten von knapp 6 Rp. pro kWh. Weil eine solche Reduktion der Netztarife unter den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht vorgesehen ist, werden die Kosten für die Nutzung der oberen Netzebenen vom Projekt übernommen. So besteht für die Teilnehmer dennoch ein finanzieller Anreiz, lokal produzierten Strom zu beziehen und die Fragestellungen des Projekts können unter quasi realen Bedingungen untersucht werden.

## Lastspitzen mittags abschwächen

Kommt der Strom vom WEW, bezahlen die Teilnehmenden den normalen Stromtarif, inkl. aller Abgaben und Gebühren. Dieser liegt derzeit bei 22 Rp. 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 16 Rp. pro kWh



In Walenstadt ist seit Januar 2019 der erste lokale Strommarkt der Schweiz in Betrieb aufgenommen.  
(Bilder: WEW, Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt)



Die Kosten der oberen Netzebenen der Stromversorgung werden durch die Projekt-Trägerschaft übernommen. So haben die Teilnehmer einen finanziellen Anreiz, lokal produzierten Strom zu übernehmen.



Im Projekt sind verschiedene Akteure beteiligt: Anbieter, Nachfrager sowie zusätzliche Abnehmer wie Ladestationen für Elektroautos und Batteriespeicher.

herausschauen. Das sind rund 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, werden im Laufe des Projekts 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 an-

passen. Eine Blockchain wickelt den Handel automatisch ab. Hierzu wurden 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-Kno-

### 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:

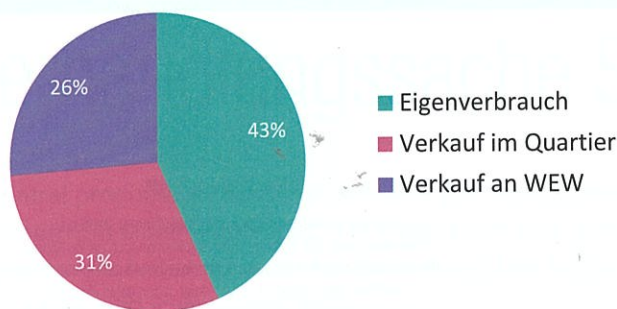
- ETH Zürich, Bits to Energy La (Software, Hardware, Verhaltensforschung, User-Interface, Marktdesign)
- Hochschule Luzern (Software)
- Universität St. Gallen, Bosch IoT-Lab (Software)
- SCS Supercomputing Systems (Hardware, Software)
- Cleantech21 (Business, Legal)
- Planar AG (Business, Legal)
- Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (Umsetzungspartner)
- Sprachwerk GmbH (Kommunikation)

### Expertengruppe:

- Swibi AG
- BKW AG

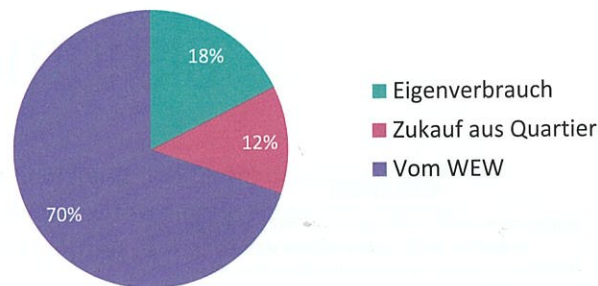
### Wohin floss der produzierte Solarstrom?

Quartierstrom-Gemeinschaft, Februar 2019



### Woher kam der verbrauchte Strom?

Quartierstrom-Gemeinschaft, Februar 2019



Nachdem im Januar der Ertrag witterungsbedingt eher gering war, zeigten sich im Februar bereits vielversprechende Zahlen: Rund 19000 kWh Strom wurden erzeugt. 74 Prozent davon wurde lokal verbraucht, der Rest an das WEW verkauft. Zu 30 Prozent konnte sich das Quartier selbst versorgen. (Quelle Grafiken: ETH Zürich)

ten 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 Konsensprozess erfolgt viertelstündlich», erklärt Ge-

samtprojektleiter 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 selbst 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 deklariert: «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.»

[www.quartier-strom.ch](http://www.quartier-strom.ch)

# POLE-POSITION FÜR DIE EFFIZIENZ IHRER WÄRMEPUMPE.

## NEOVAC-WÄRMEPUMPENZÄHLER

Läuft ihre Wärmepumpe nicht effizient, verbraucht sie schnell das Doppelte an Strom. Und das kann hunderte von Franken im Jahr kosten. Mit dem NeoVac Wärmepumpenzähler und dem Onlineservice NeoData behalten Sie jederzeit die Kontrolle – auch bequem auf Ihrem Smartphone.

HOME OF METERING **NeoVac**

Weitere Informationen: [www.neovac.ch](http://www.neovac.ch) • Tel. 058 715 50 50 • [wpz@neovac.ch](mailto:wpz@neovac.ch)