

# Blockchain für lokalen Strommarkt

**Pilotprojekte** Die Kryptowährung hält Einzug in die Energiewirtschaft. Firmen und Forschende testen, wie sich die Technologie nutzen lässt.

CHRISTA ROSATZIN

**S**cheint die Sonne, produziert die Solaranlage auf dem Dach meist mehr Strom, als die Bewohner gerade benötigen. Dieser überschüssige Strom wird heute ins öffentliche Netz eingespeist und an das lokale Elektrizitätswerk als Zwischenhändler verkauft. Dies könnte sich in Zukunft ändern. Derzeit werden in ersten Projekten lokale Stromnetze getestet, bei denen Besitzer von Solaranlagen ihren Strom direkt den Nachbarn verkaufen – ohne Zwischenhandel und zu einem Tarif, der sich nach Angebot und Nachfrage richtet. Der Handel läuft gemäss Präferenzen von Käufer und Verkäufer automatisch ab; die Transaktionen sind fälschungssicher, ohne eine zentrale Instanz, die alles überwacht. Möglich macht dies Blockchain – die Technologie, die wegen der digitalen Währung Bitcoin in aller Munde ist.

## Mit Pilotprojekten voran

Eines der ersten lokalen Energienetze auf der Blockchain-Basis ist das Brooklyn Microgrid in New York. Mittlerweile handeln dort rund fünfzig Parteien Strom untereinander – zu Preisen, die in automatisierten Auktionen festgelegt werden. Auch in Europa laufen Initiativen, um Blockchain in der Energiewirtschaft einzusetzen. Ein deutscher Übertragungsnetzbetreiber will häusliche Solarstrom-Batterien von mehr als 6000 Kunden über eine Blockchain-Lösung in das Stromnetz einbinden, um die Frequenzschwankungen auszugleichen. Dasselbe Ziel verfolgt ein Projekt in den Niederlanden mit einem Pool von Ladestationen für Elektrofahrzeuge.

Die Schweiz zählt mit zu den Pionieren. Im November 2017 gingen sechs Schweizer Energieversorger von Swisspower eine Kooperation ein, um mögliche Anwendungen zu identifizieren. Laut Swisspower-CEO Ronny Kaufmann wird intensiv an der Evaluation konkreter Pilotprojekte gearbeitet: «Wir prüfen aktuell aus 200 »use cases« je ein Projekt aus den

Bereichen Eigenverbrauch, Herkunftsnachweise und erneuerbare Mobilität.» Zudem ist Swisspower an der Energy Web Foundation EWF beteiligt. Die Non-Profit-Organisation konzentriert sich auf die rasche Entwicklung der Blockchain-Technologie für den Energiesektor. «Im April hat die EWF am Blockchain Summit Event

## Aktuell wird in Walenstadt ein lokaler Strommarkt mit rund dreissig Haushalten auf Blockchain-Basis aufgebaut.

Horizon in Berlin bereits eine Beta-Version vorgestellt», freut sich Kaufmann. «Unser Ziel ist, einen Standard zu setzen, der sich im Energiebereich etabliert.»

## Erster lokaler Strommarkt der Schweiz

Eine konkrete Umsetzung steht in der Schweiz kurz bevor – im Projekt Quartierstrom, das im Rahmen des Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramms vom Bundesamt für Energie BFE unterstützt wird. Noch in diesem Jahr wird in Walenstadt in enger Zusammenarbeit mit dem Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (WEW) auf der Basis von Blockchain ein lokaler Strommarkt mit rund dreissig Haushalten aufgebaut. Die Forschenden von ETH, HSG und HSLU verfolgen gemeinsam mit Partnern aus der Industrie einen ganzheitlichen Ansatz und gehen über die Entwicklung der Technologie hinaus. Sie untersuchen zum Beispiel auch, wie es um die Akzeptanz der Nutzer steht und wie sich die Beteiligten in einem lokalen Strommarkt verhalten. Dazu entwickeln die Forschenden eine App, in der die Teilnehmer ihre Vorgaben erfassen können. Die Stromkäufer geben zum Beispiel an, ob ihnen ein niedriger Tarif wichtig ist oder ob sie möglichst nur erneuerbaren Strom kaufen möchten. Diese Vorgaben werden im automatisierten Handel über die Blockchain berücksichtigt.



Projekt Quartierstrom: Noch in diesem Jahr wird in Walenstadt ein lokaler Strommarkt auf der Basis von Blockchain aufgebaut.

Das Projektteam von Quartierstrom entwickelt auch geeignete Geschäftsmodelle für lokale Strommärkte. «Diese werden die Installation von Energiespeichern und von Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energie positiv stimulieren», ist Alexander Denzler, Beteiligter beim Projekt und Dozent für Blockchain-Technologie an der HSLU, überzeugt.

## Neue Rolle für die Energieversorger

Wenn Strom lokal verkauft wird, müssen sich zudem die Akteure in der Energiewirtschaft bewegen; dazu Christian Dürr, Geschäftsleiter des WEW: «Die Energieversorgungsunternehmen werden sich von der klassischen Energieverteilerrolle

hin zum umfassenden Dienstleister für Energiesysteme entwickeln müssen. Für das lokale Netz im Quartier erhalten sie eine Entschädigung, die übergeordneten Netze werden irgendwann nur noch für die kalten Monate gebraucht werden. Die heutige Energiewelt steht dann auf dem Kopf.»

Eine der Herausforderungen ist der hohe Energieverbrauch der Blockchain-Technologie. Denzler sieht zwei Ansätze: «Eine Variante ist, das heutige Verfahren mit einem weniger rechenintensiven zu ersetzen. Beim zweiten Ansatz werden sogenannten Off-Chain-Transaktionen eingesetzt.» Diese werden nicht in die Blockchain geschrieben. Denn je weniger

Transaktionen die Blockchain enthält, umso geringer ist der Energieverbrauch. «Den zweiten Ansatz werden wir im Projekt Quartierstrom genauer evaluieren und testen.»

## Effizientere Energienutzung

Dem hohen Energieverbrauch stehen aber auch Gewinne gegenüber. In lokalen Strommärkten kann die Energie effizienter genutzt werden, da lange Transportwege und die damit verbundenen Verluste entfallen. Ronny Kaufmann von Swisspower ist überzeugt: «Die Steigerung der Systemeffizienz wird stärker ins Gewicht fallen als der Energieverbrauch der Blockchain.»

# Axpo tüftelt am Wattcoin

**Blockchain** Die Technologie rückt lokale Stromproduzenten und ihre Kunden zusammen. Wie dies funktioniert, testet die Schweizer Axpo in Deutschland.

ARMIN MENZI

**E**s funktioniert: Stromkunden im nordrhein-westfälischen Wuppertal können ihren Energiemix nach persönlichen Vorlieben zusammenstellen und per Mausklick direkt vom lokalen Erzeuger beziehen. Also von der Solaranlage des Nachbarn, vom Biogas betriebenen Generator des Bauern am Stadtrand oder von der nahe gelegenen Windanlage. Möglich machen dies die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) und den Anstoss dazu gab die schweizerische Axpo: Vor gut drei Jahren entwickelte das Innovations Lab des grössten Schweizer Stromversorgers eine Plattform, aus der schliesslich der Joint Venture Elblox hervorging. Ziel: ein Blockchain-basiertes Modell für erneuerbaren Strom, der direkt beim Produzenten eingekauft werden kann.

## Netzbesitzer bleibt im Boot

Bislang waren solche feinkörnigen Smart Contracts im Strombereich aus technischen und organisatorischen Gründen nur bedingt möglich. Netzgeführte Energien benötigen detaillierte Informationen über die Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch, damit ein stabiles Netzmanagement möglich bleibt. Und organisatorisch ist die Aufgabe anspruchsvoll, weil quasi jede Kilowattstunde beim Produzenten wie auch beim Verbraucher protokolliert werden muss. Nur dann stimmt die Abrechnung und kann auch eine lupenreine Bilanz über die Herkunft



Wuppertaler Stadtwerke: Der deutsche Anbieter und die Axpo arbeiten an Blockchain-Lösungen für erneuerbaren Strom.

des Stroms belegt werden. Anders als etwa bei Blockchain in der Finanzwirtschaft, wo substanziale Teile der klassischen Bankdienstleistungen entfallen werden, bleibt im Energiemarkt aber der örtliche Energieversorger mit im Boot, weil er das Versorgungsnetz betreibt.

## Vom Wetter bis zum Ölpreis

Der Ausgangspunkt für Blockchain sind Umfang und Qualität der Daten, die präzise Prognosen für die Produktion und den Verbrauch von Energie zulassen. Mehrere Dutzend Parameter – vom Wetter über das Klima oder etwa das Verbraucherverhalten bis hin zur Preisbildung am Markt – müssen fein säuberlich erhoben

und in Abhängigkeit zueinander gesetzt werden. Im Hintergrund errechnen Algorithmen die Preise und Erträge für die Beteiligten an der Versorgungskette.

Die Fähigkeit, solche Prognosen zu verfeinern, hat vor einem Jahr dazu geführt, dass der grösste Schweizer Grossverteiler mit dem vergleichsweise kleinen Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau einen Liefervertrag für alle Filialen in der Schweiz einging, denn die Migros ist gleichzeitig eine Strom-Grosskundin wie auch eine der grössten Lieferantinnen von Solarstrom ab den eignen Solarkraftwerken. Die pfiffigen Ostschweizer haben gemeinsam mit dem Grossverteiler, Meteo Schweiz und der ETH Zürich ein Pro-

gnoseinstrument entwickelt, das inzwischen «auf plus minus 2 Prozent genau» ist, wie Nicolas Rohner vom EKT bestätigt.

## Warten auf die totale Marköffnung

Dass die Axpo in Nordrhein-Westfalen an der digitalen Zukunft des Stromhandels bastelt, hat durchaus Hintergedanken. Zwar eignet sich das Modell Elblox noch nicht für die Schweiz, weil hierzulande die Privatkunden noch im Monopol ihrer Versorger gebunden sind. Wie lange noch, ist aber offen: Energieministerin Doris Leuthard hat unlängst das Gesetz für eine totale Marköffnung in die Vernehmlassung gegeben. Dann würde aus Elblox vielleicht «Aareblox».

## Branchentreff in Bern

**Stromkongress 2019** Im Fokus der Veranstaltung steht die Versorgungssicherheit.

KLAUS RIMNOV

Am 17. und 18. Januar 2019 wird im Kurssaal Bern der 13. Schweizerische Stromkongress über die Bühne gehen. Die Konferenz widmet sich schwerpunktmässig dem «ebenso weitläufigen wie brisanten Thema der Versorgungssicherheit», wie Michael Wider, Präsident des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), und Urs Rengel, Präsident von Electrosuisse, in ihrer Einladung zum alljährlichen Stelldichein der Schweizer Elektrizitätswirtschaft schreiben. Der Stromkongress wird von den beiden Energieverbänden organisiert.

Während die erneuerbaren Energien in Europa massiv zulegen konnten, bereitet der Branche derzeit zunehmend die Tatsache Sorge, dass die gesicherten Kapazitäten in ganz Europa in Zukunft zurückgehen dürften. Alleine bei den Kohlekraftwerken wird ein Rückgang der installierten Leistungen um 95 Gigawatt erwartet. Um diesen Verlust zu kompensieren, müssten 75 Leibstadt-Kernkraftwerke ans Netz angeschlossen werden. Genau das Gegenteil ist aber der Fall: In Europa werden in den kommenden Jahren zahlreiche Meiler stillgelegt werden. Erschwerend für die Schweiz kommt hinzu, dass nach wie vor kein Stromabkommen mit der EU vereinbart werden konnte.

An 17. und 18. Januar bietet sich den Anwesenden die Möglichkeit, Informationen und Hintergründe zur Versorgungssicherheit sowie zu weiteren aktuellen Themen aus erster Hand von Experten aus Politik, Wirtschaft und Strombranche zu erfahren und mit den anderen 450 Teilnehmenden zu ergründen.