

Peer-to-Peer Stromhandel in einem Verteilnetz mit lokaler Photovoltaik-Stromerzeugung unter Berücksichtigung verschiedener Zahlungsbereitschaften

(4) Aktive Endkunden-/Prosumerpartizipation

Lukas WACHTER¹⁽¹⁾, Andreas FLEISCHHACKER⁽¹⁾, Johann AUER⁽¹⁾

⁽¹⁾Technische Universität Wien, Energy Economics Group (EEG),

Motivation und zentrale Fragestellung

Um das Potenzial lokaler Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen auch in Mehrfamilienhäusern oder im urbanen Raum zu nutzen, werden derzeit erste Pilotprojekte von Mieterstrommodellen umgesetzt. Der logische nächste Schritt ist die Erweiterung dieses Konzepts auf mehrere Gebäude, der sogenannten Energy Community. Dadurch können resultierende Synergieeffekte durch die gesamtheitliche Betrachtung von einzelnen Lastprofilen vermehrt genutzt werden. Diese Diplomarbeit beschäftigt sich daher mit dem Peer-to-Peer Stromhandel innerhalb einer Energy Community unter der Berücksichtigung unterschiedlicher ökologischer und ökonomischer Präferenzen der Teilnehmer.

Methodische Vorgangsweise

Dazu wird in Matlab ein Optimierungsmodell entwickelt, das den lokal erzeugten Strom (aus Photovoltaik) durch Peer-to-Peer Stromhandel optimal innerhalb der Energy Community verteilt. Ein Optimum für die einzelnen Teilnehmer wird erzielt, wenn mit minimalen Kosten Strom gekauft beziehungsweise mit maximalen Erträgen verkauft wird. Weiters werden die Prosumer mit grundsätzlich unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften abgebildet. Diese werden dabei von einem individuellen Gewichtungsfaktor bezüglich der Emissionen im Stromverbundnetz sowie der räumlichen Distanz zwischen zwei potentiellen Handelspartnern beeinflusst.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Den Ergebnissen zufolge führt der interne Stromhandel zu einem ähnlich hohen lokalen Eigenverbrauch innerhalb der gesamten Energy Community wie Batteriespeicher. Dabei bestimmen die individuellen Präferenzen der Prosumer, ausgedrückt durch deren Zahlungsbereitschaft, die gehandelten Strommengen. So können beispielsweise besonders ökologisch motivierte Teilnehmer einen größeren Anteil am intern gehandelten Strom beziehen, als ausschließlich ökonomisch motivierte Teilnehmer. Darüber hinaus zeigen Fallstudien, dass Unterschiede bezüglich des Strombedarfs, der Lastprofile oder der Verteilung und Größe von Photovoltaikanlagen innerhalb der Energy Community positiv zur gesamten gehandelten Strommenge beitragen. Sind zum Beispiel Gewerbebetriebe mit hohem Stromverbrauch in die Energy Community eingebunden, profitieren sowohl die lokalen Stromerzeuger als auch die Betriebe selbst, und es wird insgesamt mehr lokal erzeugter Strom gehandelt. Die rechtlichen Grundlagen für derartigen Peer-to-Peer Stromhandel müssen allerdings erst geschaffen werden.

¹Gusshausstraße 25-29/E370-3, 1040 Wien, Österreich; +43 (1) 58801 370357,
auer@eeg.tuwien.ac.at, <http://eeg.tuwien.ac.at/>