

KOSTENOPTIMALER TECHNOLOGIEMIX FÜR ERNEUERBARE-ENERGIE-GEMEINSCHAFTEN

Carolin MONSBERGER¹, Miriam SCHWEBLER²

Inhalt

Das *Clean Energy for all Europeans Package* (CEP) 2019 stellt Endverbraucher in das Zentrum der Energiewende. So sollen Energiegemeinschaften in allen EU-Staaten ermöglicht werden. In diesen kann Energie von Mitgliedern erzeugt, verbraucht und ebenso zwischen Mitgliedern gehandelt/geteilt werden. Es sollen sowohl Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften (auf EU-Ebene definiert in der *Renewable Energy Directive*, RED) und Bürger-Energiegemeinschaften (auf EU-Ebene definiert in der *Energy Market Directive*, EMD) entstehen.

Österreich, als eines der Vorreiter in puncto Energiegemeinschaften, hat hierfür bereits im Juli 2021 durch das *Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz* (EAG) die notwendige Rechtsgrundlage geschaffen. Dabei erfahren Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften, welche sich maximal bis zum Mittelspannungsnetz desselben Netzbetreibers erstrecken dürfen, unter anderem reduzierte Netzentgelte für den innerhalb der Gemeinschaft gehandelten erneuerbaren Strom. Bürger-Energiegemeinschaften hingegen erfahren lt. österreichischem Recht keine Netzentgeltreduktionen, dürfen sich jedoch über ganz Österreich erstrecken und unterliegen keinerlei Einschränkung bezüglich der Herkunft des gehandelten Stroms.

Aufgrund der erhöhten Wirtschaftlichkeit durch Netzentgeltreduktionen sowie dem Entfall der Elektrizitätsabgabe und des Erneuerbaren-Förderbeitrags für Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften wird im Folgenden diese Art der Energiegemeinschaft bzgl. ihres kostenoptimalen Technologiemix untersucht.

Methodik

Um Aussagen über die Wirtschaftlichkeit von Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaften (EEGs) treffen zu können, wird ein lineares Optimierungsmodell entwickelt. Für eine Gemeinschaft mit 10 teilnehmenden Einfamilienhäusern wird angenommen, dass 5 Häuser mit einer Photovoltaikanlage à 5 kWp ausgestattet sind. Die angenommene Energiegemeinschaft samt Energieverbräuchen und Photovoltaikanlagen ist in Abbildung 1 zu sehen.

Einfamilienhaus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jährlicher Verbrauch [kWh]	3000	3500	4000	4200	4800	5000	5200	6300	6900	7200
PV Süd [kWp]	0	2	0	5	0	0	0	3	0	3
PV Ost [kWp]	0	0	0	0	0	2,5	0	2	0	0
PV West [kWp]	0	3	0	0	0	2,5	0	0	0	2

Abbildung 1: Angenommene Energiegemeinschaft

Folgende Szenarien werden in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit der Energiegemeinschaftsteilnehmenden untersucht:

1. Die Bewohnenden der 10 Einfamilienhäuser können den Photovoltaikstrom der 5 Anlagen untereinander handeln und verbrauchen.
2. Zusätzlich zu den 5 Photovoltaikanlagen wird ein Gemeinschaftsspeicher errichtet, der gemeinsam genutzt werden kann.

¹ Carolin Monsberger; AIT Austrian Institute of Technology GmbH; Giefinggasse 4, 1210 Wien; +43 664 88335405; carolin.monsberger@ait.ac.at; www.ait.ac.at

² Miriam Schwebler; AIT Austrian Institute of Technology GmbH; Giefinggasse 4, 1210 Wien; miriam.schwebler@ait.ac.at; www.ait.ac.at

3. 5 Haushalte in der Gemeinschaft besitzen zusätzlich ein Elektrofahrzeug (Basisszenario: Verbrenner-Auto).
4. 5 Haushalte in der Gemeinschaft heizen mittels Wärmepumpe (Basisszenario: Gasheizung).

Es wird unterstellt, dass sämtliche Photovoltaikanlagen, Fahrzeuge und Heizsysteme nicht zusätzlich innerhalb der Gemeinschaft angeschafft werden müssen, sondern diese Investitionen bereits getätigt wurden. Einzig die Investition in den Gemeinschaftsspeicher, welcher erst bei Gründung einer Energiegemeinschaft genutzt werden kann, wird je nach Energieverbrauch der Mitglieder als Annuität in den Kosten berücksichtigt. Für Szenario 3 und 4 (Elektroautos und Wärmepumpen) wird für die Berechnung der Kostenersparnisse unterstellt, dass die Mitglieder zuvor Verbrenner-Autos und Gas-Heizungen aufwiesen.

Ergebnisse

Die Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft erwirtschaftet durch den Handel des Photovoltaik-Stroms (Szenario 1) einen Profit von durchschnittlich in etwa 70-80 € je Mitglied. Diese Kostenersparnisse kommen durch die reduzierten Netzentgelte, den günstiger eingekauften Photovoltaikstrom aus der Gemeinschaft im Vergleich zum Bezug aus dem Stromnetz und durch den teurer verkauften Photovoltaikstrom an Mitglieder im Vergleich zu einem EVU zustande.

Durch die Anschaffung eines Gemeinschaftsspeichers (Szenario 2) und trotz Berücksichtigung der Investitionskosten als Annuitäten kann der Profit je Mitglied bei einer Speicherkapazität von 10 kWh in etwa verdoppelt werden. Die Kostenersparnisse steigen bei Vergrößerung der Speicherkapazität: Die Ersparnis durch einen 15 kWh Speicher steigt um durchschnittlich ca. 12 € je Mitglied. Eine weitere Vergrößerung von 15 kWh auf 20 kWh steigert den Gewinn um nochmals durchschnittlich 6 € je Mitglied.

Kostenersparnisse, vor allem jedoch Einsparungen von Treibhausgasen, sind ebenso durch den Ersatz von Verbrenner-Autos mit Elektrofahrzeugen (Szenario 3) und durch Wärmepumpen anstatt von Gasheizungen (Szenario 4) zu erwirtschaften.