

AUTARKIE IN ENERGIEGEMEINSCHAFTEN: ERWARTUNGEN, MACHBARKEIT UND HINDERNISSE

Stefan LINECKER¹, Peter DORFINGER¹ Guntram PRESSMAIR², Martin MAYR²,
Andreas WERNER³, Seyyed Joneid HASANNEJAD³, Christian PFEIFFER⁴,
Patricia JASEK⁴, Karina MEDWENITSCH⁴, Lukas PLESSING⁵, Michael
RUTHENSTEINER⁶

Hintergrund und Motivation

Die steigenden Nutzerzahlen [1] belegen, dass sich Energiegemeinschaften (EGs) in Österreich zu einem Erfolgsmodell entwickeln. Neben wirtschaftlichen Überlegungen sind Sicherheitsbedürfnisse (im Sinne der Energiesicherheits-Faktoren availability, affordability, acceptability und accessibility [1] und darüber hinaus [2]) ein wesentlicher Beweggrund für das Interesse an EGs. Die preisliche Stabilität von Einspeisung und Bezug ist spätestens seit der Strompreiskrise 2022 ein viel diskutiertes Thema. EGs bieten hier einen interessanten Mehrwert, da die Energiepreise innerhalb der Gemeinschaft frei gestaltet werden können.

Bestehende EG-Initiativen nutzen meist Photovoltaik als zentrale Erzeugungstechnologie, stoßen jedoch hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Unabhängigkeit an natürliche Grenzen. So erzielt eine Photovoltaik-Anlage in unseren Breiten rund 1.000 Vollaststunden und typische Eigenversorgungsgrade von Energiegemeinschaften liegen (im Schnitt über alle Mitglieder) bei 40 bis 50 %. Mitglieder ohne eigene Erzeugung können rund 30 % erreichen.

Die hohen Erwartungen an EGs weichen somit deutlich von der Realität ab: Energiegemeinschaften, die im Krisenfall umfassende (energie-)wirtschaftliche Unabhängigkeit bieten könnten, sind derzeit nur eingeschränkt realisierbar. Diesem „Gap“ zwischen gesellschaftlichem Bedarf und aktueller technooökonomischer Realität stehen potenzielle „Enabler“-Technologien gegenüber, die künftig EGs mit sehr hohem Autarkiegrad und hoher Unabhängigkeit von Schwankungen auf den Energiemarkten in allen Energiesektoren ermöglichen könnten, beispielsweise saisonale Speicher oder moderne Wärmenetze.

Zielsetzung

Im Zuge des Forschungsprojektes Autarky wurde untersucht, wie der Autarkiegrad von Energiegemeinschaften durch Kombination sektorübergreifender Technologien erhöht werden kann und inwieweit dieser technologische Autarieanspruch mit einer tatsächlichen Zahlungsbereitschaft (Williness To Pay, kurz WTP) der Nutzer:innen übereinstimmt.

Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Arbeit die wesentlichen Erkenntnisse hinsichtlich technischer Potenziale und Nutzerakzeptanz von Autarkie in Energiegemeinschaften vorgestellt. Im Fokus stehen dabei die identifizierten Schlüsseltechnologien, ihre systemische Wirkung in Kombination sowie die ökonomischen und sozialen Faktoren, die über die Akzeptanz und Umsetzung solcher Maßnahmen entscheiden. Damit bietet die Studie sowohl einen Überblick über die technische Machbarkeit als auch eine Einschätzung der realen Zahlungsbereitschaft der Nutzer:innen.

Methoden und Vorgehen

Die Analyse kombiniert technisch-ökonomische Betrachtungen mit einer empirischen Erhebung der Zahlungsbereitschaft (WTP). Für die technisch-ökonomische Bewertung wurden in einer Technologiematrix relevante Ansätze (wie Photovoltaik, Wind, Batteriespeicher, thermische Speicher, Sektorkopplung und lastseitige Flexibilisierung) hinsichtlich ihres erwarteten Impacts und ihrer

¹ Salzburg Research, Jakob Haringer Straße 5/3, www.salzburgresearch.at

² e7 energy innovation & engineering, Hasengasse 12/2, 1100 Wien, www.e-sieben.at

³ Technische Universität Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien, www.tuwien.ac.at

⁴ Forschung Burgenland, Campus 1, A-7000 Eisenstadt, forschung.hochschule-burgenland.at

⁵ Österreichische Technologieplattform Photovoltaik, Mariahilferstraße 37-39, 1060 Wien, www.tppv.at

⁶ ruvi e.U., Wilhelmstrasse 12, 3032 Eichgraben, www.ruvic-systems.com

Umsetzbarkeit in Energiegemeinschaften bewertet. Die vielversprechendsten Ansätze wurden anschließend mithilfe mehrerer für das Projekt entwickelter EG-Personas simuliert. Zur Untersuchung von Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft wurde eine Vignettenstudie durchgeführt, in der hypothetische Investitionsszenarien mit variierenden Kosten und erwarteten Autarkiezuwächsen bewertet wurden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Steigerung des Autarkiegrades vor allem durch die systemische Kombination von Erzeugung, Speicherung und Flexibilisierung erreicht werden kann und nicht durch den Einsatz einzelner Technologien. Dabei ist der Autarkiegrad als Kennzahl kritisch zu betrachten, da er als Quotient definiert ist (eigene Erzeugung, die selbst genutzt wird, geteilt durch den Gesamtverbrauch). Eine Erhöhung des Nenners wirkt sich dabei deutlich schneller auf den Autarkiegrad aus als eine Reduzierung des Gesamtverbrauchs (z. B. durch thermische Sanierung). Der Autarkiegrad sollte daher nicht als Selbstzweck gesehen werden, sondern lediglich als Maßzahl für den Grad der Selbstversorgung und als eine von mehreren relevanten Größen, wie etwa den jährlichen Gesamtkosten oder den Heizkosten pro m².

Wärme stellt generell einen besonders wirkungsvollen Hebel dar, da etwa 70 % des Haushaltsenergiebedarfs auf Wärme entfallen [3]. Die möglichen Maßnahmen (thermische Sanierung, Heizungstausch, Nahwärmennetze) sind jedoch meist mit hohen Investitionskosten verbunden. Photovoltaik und Batteriespeicher bieten kurzfristig hohe Potenziale, während saisonale Speicher strukturelle Engpässe adressieren, derzeit jedoch wirtschaftlich herausfordernd sind. Auf der Nachfrageseite zeigt sich eine ausgeprägte Kostenaversion: Kosten stellen den stärksten negativen Treiber der Akzeptanz dar, insbesondere bei niedrigen Einstiegspreisen. Gleichzeitig führt ein substanzialer Autarkiezuwachs zu einer signifikant höheren Zustimmung.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Untersuchung verdeutlicht, dass eine substanziale Steigerung des Autarkiegrades in Energiegemeinschaften primär durch die systemische Kombination sektorübergreifender Technologien erreicht werden kann. Die Umsetzung technologischer Potenziale ist jedoch eng mit ökonomischen Rahmenbedingungen und der Akzeptanz der Nutzer:innen verknüpft. Die Ergebnisse der Zahlungsbereitschaftsstudie zeigen, dass moderate Mehrkosten bei klar erkennbaren Vorteilen akzeptiert werden, während hochpreisige Maßnahmen ohne direkten Nutzen nur geringe Zustimmung erfahren.

Eine realistische Weiterentwicklung autarkieorientierter Energiegemeinschaften erfordert daher integrierte technische Ansätze, wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle sowie eine Förderung von Partizipation und Vertrauen. Autarkie erweist sich damit weniger als rein technisches Optimierungsproblem, sondern als interdisziplinäres Gestaltungsfeld, in dem technologische, ökonomische und soziale Faktoren gleichzeitig berücksichtigt werden müssen, um tragfähige und resiliente Lösungen zu schaffen.

Danksagung

Diese Arbeit wurde im Rahmen des Projekts Autarkity (Projektnummer 921047) durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gefördert.

Referenzen

- [1] "EDA | Fakten", EDA, 2025. [Online]. Verfügbar: <https://www.eda.at/fakten> (Zugriff: 30. Nov. 2025)
- [2] Asia Pacific Energy Research Centre (APERC), *Quest for Energy Security in the 21st Century: Resources and Constraints*. Tokyo, Japan: Asia Pacific Energy Research Centre, 2007.
- [3] J. Strojny, A. Krakowiak-Bal, J. Knaga, and P. Kacorzyk, "Energy security: A conceptual overview," *Energies*, vol. 16, no. 13, p. 5042, 2023, doi: 10.3390/en16135042.
- [4] „Energieverbrauch in EU-Haushalten im zweiten Jahr in Folge gesunken“, Eurostat, 25. Juni 2025. [Online]. Verfügbar: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250625-2> (Zugriff: 30. Nov. 2025).