

REGIONALISIERTE PROGNOSE DER PV-HEIMSPEICHER IN ÖSTERREICH BIS 2040: REALISIERBARE POTENZIALSTUDIE

Hana HASANAGIC¹(*), Philipp ORTMANN², Johannes Kathan³, Andreas FISCHER⁴

Motivation und zentrale Fragestellung

Die Transformation des österreichischen Energiesystems hin zu bilanziell 100 % erneuerbarem Strom bis 2030 [1] und Klimaneutralität bis 2040 [2] erfordert einen massiven Ausbau von Photovoltaik (PV) sowie dezentralen Flexibilitätsoptionen. Insbesondere im Niederspannungsnetz entstehen durch steigende PV-Einspeisung zunehmend lokale Mittagsspitzen und Spannungsbandverletzungen. Diese räumlich konzentrierten Effekte machen Heimspeicher zu einer zentralen Komponente für die Aufnahmefähigkeit der Verteilnetze und für die Systemintegration erneuerbarer Energien.

Für eine akkurate Planung des Energiesystems braucht es eine regionalisierte Abschätzung der Heimspeicherentwicklung, die sowohl Neubau- als auch Nachrüstpfade abbildet und gleichzeitig die räumliche Verteilung (auf Gemeindeebene) der Speicherpotenziale berücksichtigt. Diese Arbeit schließt diese Lücke, indem sie eine integrierte Methodik zur quantitativen Prognose der Anzahl installierter PV-Speicher, der Heimspeicherpenetration sowie der regionalisierten Speicherpotenziale bis 2040 entwickelt und anwendet.

Methodische Vorgangsweise

Die Prognosemethodik besteht aus fünf aufeinander aufbauenden Komponenten und nutzt ausschließlich öffentlich verfügbare statistische und geodatenbasierte Quellen:

- 1) Datenharmonisierung historischer PV- und Speicher-Monitoringdaten
- 2) Prognose des PV-Potenzials
- 3) Modellierung der Speicherverbreitung, differenziert nach Neubau- und Nachrüstpfaden
- 4) Kapazitätsprognose der Heimspeicher basierend auf Marktanteilen und durchschnittlichen Speichergrößen
- 5) GIS-basierte Regionalisierung der Heimspeicher (Gemeindeebene)

Zunächst wurden historische PV- und Heimspeicherdaten aus BMK/BMIMI-Marktstatistiken [10]-[14], E-Control [5]-[9] und PV-Anlagenregister [4] zusammengeführt und harmonisiert. Die Daten wurden hinsichtlich Engpassleistung, Modulleistung, Anlagenanzahl, Speicheranteil und Inbetriebnahmedatum bereinigt. Der zukünftige Ausbau der PV-Engpassleistung wurde durch eine logistische Wachstumsfunktion modelliert, die auf den Ausbauzielen Österreichs bzw. auf die mittlere Potenziale erneuerbarer Energien kalibriert wurde (>15 GW für 2030 und 30 GW installierter PV-Leistung für 2040) [3]. Parallel dazu wurde über die Anlagenleistungsverteilung die Entwicklung der Anlagenanzahl (Klein- und Großanlagen) abgeleitet.

Weiterhin wurde historische Entwicklung des Speicheranteils herangezogen, um das PV-Potenzial mit dem Speicherpotenzial zu koppeln. Die jährlich neu installierten Heimspeicheranteile wurden aus den historischen Installationszahlen von PV-Anlagen (2019–2024) und Batteriespeichern [14] abgeleitet und mittels geeigneter Trendfortschreibung für zukünftige Jahre extrapoliert. Die Speicherverbreitung wurde durch getrennte Modellierung von Neubau- und Nachrüstpfaden abgebildet, wodurch der steigende Speicheranteil im Neubau sowie der rückläufige Retrofitpfad realitätsnah reflektiert werden. Darauf aufbauend wurden zukünftig installierte Speicheranzahlen und die nutzbare Gesamtkapazität

¹ Austrian Institute of Technology (AIT), Giefinggasse 2, 1210 Wien, hana.hasanagic@ait.ac.at, [Startseite AIT](#)

² Austrian Institute of Technology (AIT), Giefinggasse 2, 1210 Wien, philipp.ortmann@ait.ac.at

³ Austrian Institute of Technology (AIT), Giefinggasse 2, 1210 Wien, johannes.kathan@ait.ac.at

⁴ Austrian Institute of Technology (AIT), Giefinggasse 2, 1210 Wien, andreas.fischer@ait.ac.at

⁵ [SpeicherPot](#)

(Speicherenergie) aus Penetrationskurven, der Prognose der PV-Anlagenanzahl, historischen Kapazitätstrends und durchschnittlichen nutzbaren Kapazitäten abgeleitet. Zur Ermittlung regionalisierter Speicherpotenziale wurden die nationalen Speicherzahlen proportional zu den realisierbaren PV-Potenzialen auf Gemeindeebene verteilt. Die PV-Potenziale beruhen auf Dachflächen, Gebäudestruktur, Ausrichtung und Bevölkerung aus bestehenden österreichischen GIS-Potenzialstudien [3]. Speicherpotenziale folgen somit den regionalen PV-Eignungsbedingungen und der räumlichen Gebäudeverteilung.

Da der Speicherausbau unmittelbar mit lokalen PV-Einspeisemustern und Beschränkungen im Niederspannungsnetz verknüpft ist, müssen Prognosen regionale Unterschiede berücksichtigen. Die Übertragung nationaler Ausbaupfade auf die Gemeindeebene ist daher entscheidend, um die räumliche Dimension zukünftiger Speicherpotenziale abzubilden und eine Basis für nachgelagerte Netz- und Flexibilitätsanalysen zu schaffen. Die vollständige methodische Systematik ist in der Langfassung anhand der detaillierten Flussdiagramme dargestellt.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Arbeit wurde im Rahmen des Forschungsprojekts *SpeicherPot*⁵ durchgeführt, welches ein GTIF-kompatibles WebGIS zur Visualisierung dezentraler Speicherpotenziale auf Umspannwerkgebieten entwickelt und damit Netzausbau-, Planungs- und Förderentscheidungen unterstützt. Die Ergebnisse ermöglichen Netzbetreibern, politischen Entscheidungsträgern und Technologieanbietern eine präzise Einschätzung regionaler Flexibilitätspfade und zukünftiger Infrastrukturbedarfe.

Zusammenfassend zeigen die Resultate einen starken Anstieg der PV-Kapazität und eine Zunahme der Anlagenanzahl auf etwa 1,58 Mio. Systeme bis 2040. Parallel dazu steigt der Speicheranteil auf 81 % (Haushalte 86 %), was einer installierten Heimspeicheranzahl von rund 1,28 Mio. und einer nutzbaren Kapazität von 17,3 GWh entspricht. Die regionale Verteilung weist deutliche Hotspots in Niederösterreich, Oberösterreich, der Steiermark und dem Burgenland auf, die eng mit den verfügbaren PV-Potenzialflächen korrelieren. Ballungsräume hingegen bleiben aufgrund begrenzter Dachflächen deutlich unter dem Durchschnitt. In der Langfassung werden die regionalisierten Ergebnisse durch interaktive GIS-Karten sowie durch detaillierte Extrapolationsgrafiken vertieft dargestellt.

Referenzen

- [1] Republik Österreich, *Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG)*.
Online verfügbar: https://www.tugraz.at/fileadmin/user_upload/tugrazExternal/738639ca-39a0-4129-b0f0-38b384c12b57/files/lf/Session_A3/133_LF_Lenhardt.pdf
- [2] Bundesregierung Österreich, *Nationale Klimastrategie: Klimaneutralität 2040*.
Online verfügbar:
https://www.oesterreich.gv.at/de/themen/umwelt_und_klima/klima_und_umweltschutz/1/Seite.1000310
- [3] AIT, AEE, Energiewerkstatt, TU Wien und Umweltbundesamt: „Studie Erneuerbare Energiepotenziale in Österreich für 2030 & 2040“, 2025
- [4] E-Control, *Anlagenregister*, „Anlagenregister - Übersicht Erneuerbare-Energien-Anlagen in Österreich,“ online: <https://www.anlagenregister.at/>
- [5] E-Control, „Ökostrombericht“, Wien, 2019.
Online verfügbar: https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/%C3%96kostrombericht_FINAL.pdf
- [6] E-Control, „Ökostrombericht 2020“, Wien, 2020.
Online verfügbar: https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/E-Control-Oekostrombericht_2020.pdf
- [7] E-Control, „Aktionsplan Netzanschluss 2023“, Wien, 2023.
- [8] E-Control, „EAG-Monitoringbericht“, Wien, 2024.
- [9] E-Control, „Jahresbericht Erhebung Netzanschluss 2024“, Wien, 2024.
- [10] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2024“, Wien, 2025
- [11] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2023“, Wien, 2024
- [12] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2022“, Wien, 2023
- [13] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2021“, Wien, 2022
- [14] BMIMI, „PV- Batteriespeicher: Marktentwicklung 2024“, Wien, 2025