

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

Hana Hasanagic (*), Philipp Ortmann, Johannes Kathan, Andreas Fischer

Austrian Institute of Technology (AIT), Giefinggasse 2, 1210 Wien, +436607273008,
{hana.hasanagic, philipp.ortmann, johannes.kathan, andreas.fischer}@ait.ac.at,
[Austrian Institute Of Technology](https://www.ait.ac.at)

Kurzfassung: Die Arbeit präsentiert eine datengetriebene Studie und deren Ergebnisse zur Abschätzung der zukünftigen Heimspeicherpotenzialen in Österreich bis 2040 mit expliziter Regionalisierung auf Gemeindeebene. Grundlage ist die steigende PV-Einspeisung im Niederspannungsnetz, die lokale Mittagsspitzen und Spannungsbandverletzungen verursacht und den Bedarf an dezentraler Flexibilität erhöht. Basierend auf öffentlich verfügbaren Statistik- und Geodaten werden historische PV- und Speicherdaten harmonisiert und mittels logistischer PV-Ausbaupfade auf nationale Ausbauziele kalibriert. Die Speicherverbreitung wird getrennt für Neubau- und Nachrüstpfade modelliert, wodurch sowohl steigende Neuanlagenanteile als auch abnehmende Retrofit-Dynamiken realitätsnah erfasst werden. Zusätzlich erfolgt eine Kapazitätsabschätzung auf Basis von Marktanteilen und durchschnittlich nutzbaren Speichergrößen.

Die regionalisierte Verteilung wird GIS-basiert auf Gemeindeebene durchgeführt und proportional zu realisierbaren PV-Potenzialflächen verteilt. Dadurch entsteht erstmals eine gemeindescharfe Projektion der zukünftigen Speicherverteilung, die regionale Unterschiede im Zubau sichtbar macht und regionale Schwerpunkte in PV-starken Bundesländern identifiziert. Die Ergebnisse prognostizieren bis 2040 rund 1,28 Mio. Heimspeicher mit einer kumulierten nutzbaren Kapazität von etwa 17,3 GWh. Der Speicheranteil an PV-Anlagen steigt dabei von 34% auf über 80%, während die nutzbare Gesamtkapazität bis 2030 auf 10 GWh anwächst. Die Ergebnisse werden im Rahmen des Projekts „*Speicherpot*“ [10] in einem GTIF-kompatiblen Format für ein interaktives Web-GIS bereitgestellt und liefern eine belastbare Grundlage für räumlich differenzierte Flexibilitätswertungen.

Keywords: Photovoltaik-Ausbau, Heimspeicher, Prognosemodellierung, Heimspeicherentwicklung, Regionalisierung, PV-Potenziale, dezentrale Flexibilität.

1 Motivation und Zielsetzung

Die Transformation des österreichischen Energiesystems hin zu bilanziell 100% erneuerbarem Strom bis 2030 [14] sowie Klimaneutralität bis 2040 [15] erfordert einen massiven Ausbau von Photovoltaik (PV) und gleichzeitig den Einsatz dezentraler Flexibilitätsoptionen.

Der daraus resultierende beschleunigte PV-Zubau stellt die Verteilnetze in der Nieder- und Mittelspannungsebene zunehmend vor netztechnische Herausforderungen, da Betriebsführung und Netzausbau in diesen Ebenen traditionell nur begrenzt flexibel sind.

Besonders kritisch sind lokale Einspeisespitzen zur Mittagszeit, die Spannungsbandverletzungen verursachen, Rückspeisungen in vorgelagerte Netzebenen verstärken und die Auslastung von Leitungen sowie Transformatoren erhöhen können.

Diese Effekte sind in Österreich besonders ausgeprägt, da der PV-Ausbau überwiegend dezentral erfolgt. Laut E-Control sind 89% aller PV-Anlagen mit Netzanschluss kleiner als 20 kW, und über 85% der Zählpunktanfragen entfallen auf diese Anlagenklasse [8].

Vor diesem Hintergrund gewinnen PV-gekoppelte Heimspeicher als dezentrale Flexibilitätsressource stark an Bedeutung. Sie ermöglichen die lokale Aufnahme von PV-Überschüssen, reduzieren Einspeisespitzen und können zunehmend auch netzdienlich betrieben werden. Die Marktdynamik in Österreich unterstreicht diese Relevanz: Für 2024 wird eine installierte nutzbare Speicherkapazität von rund 2,2 GWh berichtet, was den wachsenden Beitrag von PV-Speichersystemen zur Energiewende verdeutlicht [18]. Für Netzplanung und Systemanalysen reicht jedoch eine nationale Gesamtsicht nicht aus. Entscheidend ist insbesondere die räumliche Verteilung der Speicherentwicklung, da PV-Potenziale und Bebauungsstrukturen regional stark variieren (vgl. Abschnitt 2.3). Damit ein koordinierter Ausbau von Infrastrukturen und Flexibilitätsoptionen möglich ist, braucht es eine Abschätzung, wie sich Heimspeicher als potenziell netzdienliche Flexibilitätsressource regional und zeitlich entwickeln. Entsprechend wird der koordinierte Ausbau im Integrierten Österreichischen Netzinfrastukturplan (ÖNIP) als zentrale Voraussetzung der Systemtransformation hervorgehoben [13]. Vor diesem Hintergrund ist das Ziel dieser Arbeit, basierend auf öffentlich verfügbaren Marktstatistiken und politischen Zielen eine realistische Prognose für die Verbreitung und installierte Kapazität von Heimbatteriespeichersystemen in Österreich bis 2040 abzuleiten. Diese Prognose dient als datenbasierte Grundlage, um den zukünftigen Flexibilitätsbeitrag von Heimspeichern abzuschätzen und Planungsprozesse für Netz- und Infrastrukturmaßnahmen räumlich differenziert zu unterstützen.

2 Prognosemethodik und Prognoseergebnisse

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

- 1) Datenharmonisierung historischer PV- und Speicher-Daten
- 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 auf Gemeindeebene.

Die ersten beiden Komponenten 1) Datenharmonisierung und 2) Prognose des PV-Potenzials werden in Abschnitt 2.1 detailliert dargestellt. Dabei werden jeweils zunächst die historischen Entwicklungen beschrieben und anschließend die zukünftigen Projektionen unter den zugrunde gelegten Annahmen und Ausbauzielen abgeleitet. Die Methodik zur 3) Modellierung der Speicherverbreitung sowie 4) Kapazitätsprognose wird in Abschnitt 2.2 erläutert und folgt derselben Struktur. Die abschließende 5) GIS-basierte Regionalisierung der prognostizierten Heimspeicher auf Gemeindeebene wird in Abschnitt 2.3 präsentiert.

Für eine technisch fundierte Prognose bzw. Extrapolation zukünftiger Entwicklungen ist es entscheidend, auf verlässlichen historischen Daten aufzubauen. Daher bestand der erste Schritt sämtlicher Teilprognosen zur PV- und Heimspeichereentwicklung darin, die historischen Zeitreihen zentraler Kenngrößen (z.B. Anlagenanzahl, PV-Leistung, Speicherkapazität) aus mehreren öffentlich verfügbaren Quellen systematisch zu vergleichen und auf Konsistenz zu prüfen. Dieser Quellenvergleich bildet die Grundlage für die anschließende Datenharmonisierung und die Ableitung des Modells der Entwicklungspfade. Die Abb. 1 und Abb. 2 (Flussdiagramme) zeigen methodische Vorgehensweise zur Prognose der PV-Leistungs- und Anlagenanzahlentwicklung sowie der Gesamtflottenkapazität von Heimspeichern. Letztere wird zusätzlich in neu installierte und nachgerüstete Systeme differenziert. Die Abbildungen fassen dabei die verwendeten Datenquellen, die zentralen Annahmen sowie die zugrunde gelegten Ausbauziele übersichtlich zusammen.

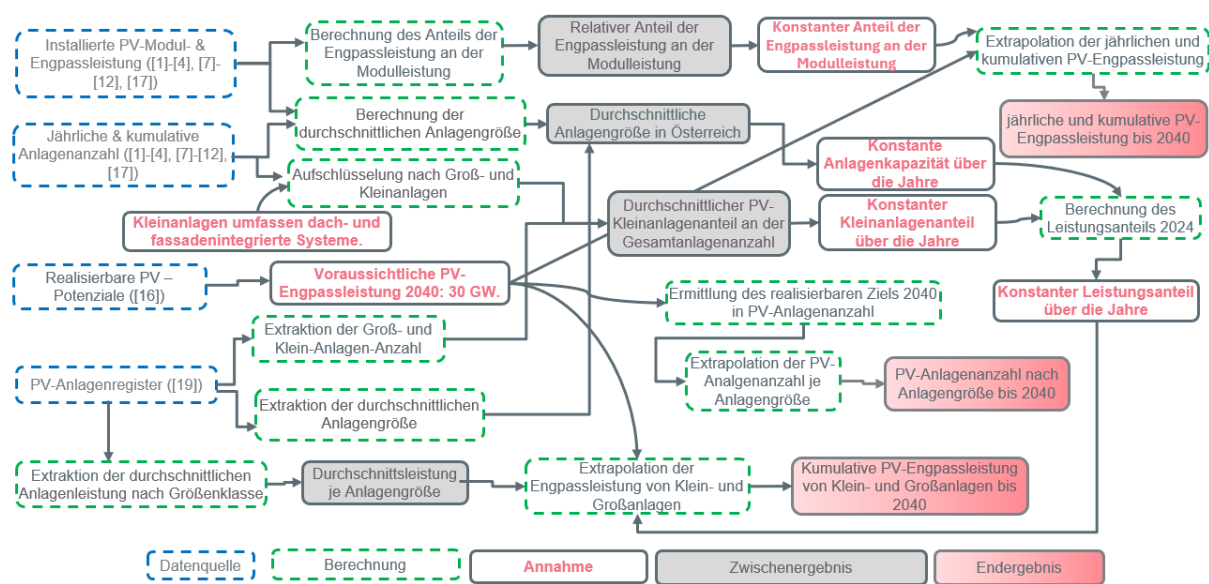


Abb. 1: Methodische Übersicht zur Prognose der PV-Engpassleistung und Anlagenanzahlentwicklung.

Ab 2020 nähern sich die Angaben deutlich an, wie in Abb. 3 ersichtlich. Der Ökostrombericht bis 2020 fokussierte auf traditionelle Förderung. Ab 2021 bietet der EAG-Monitoringbericht eine ganzheitliche Sicht auf den PV-Markt, inklusive nicht-geförderter Anlagen und Marktprämien. Daher ist die PV-Darstellung ab 2021 umfassender und aussagekräftiger. Der leicht höhere Bruttozubau in den letzten beiden Jahren bei BMIMI-Marktentwicklung lässt sich dadurch erklären, dass dort auch Eigenverbrauchsanlagen, Speicherpakete sowie nachträglich gemeldete Anlagen berücksichtigt werden. Die E-Control-Daten hingegen basieren primär auf netztechnisch erfassten Werten.

In Österreich sind mit Stand 31.12.2024 8,46 GW PV-Engpassleistung installiert. In den BMIMI-Marktentwicklungsberichten sind nur für die letzten beiden Jahre Angaben zur Engpassleistung verfügbar. Für die Jahre vor 2023 wurde die Engpassleistung auf 90% der ausgewiesenen jährlichen Modulleistung geschätzt.

Im Jahr 2024 wurden laut Marktentwicklung [17] insgesamt ca. 86.000 neue PV-Anlagen installiert, womit die Gesamtzahl der PV-Anlagen in Österreich Ende 2024 etwa 480.000 beträgt. Insbesondere im Jahr 2023 ist ein starker Anstieg zu verzeichnen, mit einem Zubau von nahezu 138.000 neuen Anlagen, was mehr als eine Verdopplung gegenüber 2021 bedeutet. Diese Dynamik lässt sich auf verstärkte Fördermaßnahmen sowie eine zunehmende gesellschaftliche und wirtschaftliche Motivation zum Ausbau erneuerbarer Energien zurückführen. In der Tab.1 ist die kumulative Anzahl der PV-Anlagen gemäß [8] dargestellt. Einige Abweichungen bei der ausgewiesenen Anlagenanzahl, insbesondere für das Jahr 2024, lassen sich dadurch erklären, dass die E-Control die Anzahl der jährlich abgeschlossenen Netzanschlussverträge für neue PV-Anlagen berichtet. Diese Größe fällt in der Regel niedriger aus als die tatsächlich errichteten bzw. in Betrieb genommenen Anlagen, auf die sich die BMIMI-Berichte primär beziehen.

Tab. 1: Kumulative PV-Anlagenanzahl gemäß [8]

Jahr	Anlagenanzahl (E-Control)
2019	138.533
2020	157.851
2021	195.091
2022	248.458
2023	386.329
2024	470.000

2.1.2 Aufschlüsselung nach Groß- und Kleinanlagen

Die zuvor analysierten Daten umfassen sämtliche PV-Anlagen Österreichs einschließlich Großanlagen, die in der Regel nicht mit Heimspeichern zur Eigenverbrauchsoptimierung gekoppelt sind. Für die Prognose des Heimspeicherpotenzials sind jedoch ausschließlich jene PV-Anlagen relevant, die typischerweise mit Batteriespeichern kombiniert werden können - also Kleinanlagen im Eigentum von Haushalten, Gewerbe oder Landwirtschaft.

Daher wird die Gesamtentwicklung in einem nächsten Schritt in den Anteil dieser Kleinanlagen überführt, sowohl hinsichtlich installierter Leistung als auch Anlagenanzahl. Ziel ist es, jenen PV-Anteil zu bestimmen, der als Grundlage für die Abschätzung der zukünftigen Heimspeicherentwicklung dient.

Die BMIMI-Marktentwicklung [17] gibt an, dass der Großteil der installierten PV-Anlagen Kleinanlagen sind. Unter Kleinanlagen werden in diesem Kontext dachintegrierte, auf Dach montierte sowie fassadenintegrierte PV-Systeme verstanden. Im Jahr 2023 betrug der Anteil rund 88%, während er im Jahr 2024 bei etwa 87% lag. Ergänzend berichtet die E-Control [8] für 2023 einen Umsetzungsanteil von 88,9% für Kleinanlagen, was die Größenordnung der BMIMI-Angaben konsistent bestätigt. Für die weitere Analyse wird dennoch primär auf die BMIMI-Werte zurückgegriffen, da sich die E-Control-Erhebung auf Netzanschlussanträge bei 60 Verteilnetzbetreibern stützt. Diese stellen zwar einen belastbaren Frühindikator für die Marktentwicklung dar, liefern jedoch keine direkte Aussage über die tatsächlich realisierte Leistung.

Daher wird für die weitere Betrachtung ein Anteil von 88% Kleinanlagen angenommen, der auf Basis von [17] als Mittelwert der vergangenen vier Jahre ermittelt wurde. Für die Prognose ist die Entwicklung des Kleinanlagenanteils relevant, da sich daraus unmittelbar die Anzahl potenzieller Haushalts-PV-Anlagen und damit das adressierbare Heimspeicherpotenzial ableitet. Da der Anteil in der Vergangenheit Schwankungen bzw. mögliche Trends zeigt, muss geprüft werden, ob er als konstant angenommen werden kann oder ob eine trendbasierte Fortschreibung (z. B. lineare Interpolation) zu realistischeren Ergebnissen führt. Abb. 4 zeigt, dass beide Ansätze nahezu identische Ergebnisse liefern und die Wahl der Vorgehensweise somit keinen wesentlichen Einfluss auf die Prognose hat. Aus Gründen der Einfachheit und Nachvollziehbarkeit wird im Folgenden daher ein konstanter Anteil von 88% verwendet. Die lineare Interpolation wurde auf Basis der historischen Werte durchgeführt und dient als Plausibilitätsprüfung.

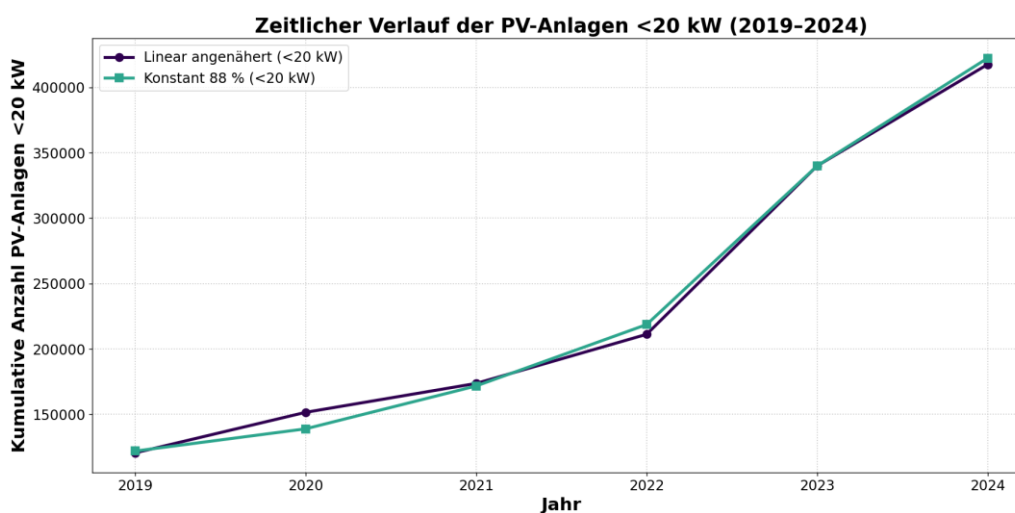


Abb. 4: Vergleich des konstanten Kleinanlagenanteils mit der linearen Interpolation der historischen Kleinanlagenanteile [17].

Tab. 2: Prognostizierte PV-Engpassleistung (Gesamt) und Aufteilung in Klein- und Großanlagen für die Referenzjahre 2024, 2030 und 2040.

Jahr	Gesamtleistung (GW)	α_{2024} (%)	Kleinanlagenleistung (GW)	Großanlagenleistung (GW)
2024	8,46	41,7	3,52	4,93
2030	17,70	41,7	7,38	10,32
2040	29,60	41,7	12,34	17,26

Die Abb. 7 zeigt die Entwicklung der Engpassleistung für Klein- und Großanlagen im Zeitraum 2024-2040. Bis 2040 wird in Österreich eine Gesamtengpassleistung von rund 29,6 GW erreicht mit etwa 12,3 GW aus Kleinanlagen und 17,3 GW aus Großanlagen.

Um vom gesetzten Leistungsziel (30 GW) auf die Anzahl an Anlagen schließen zu können, braucht man eine Annahme, wie groß die typische Anlage ist. Aus historischen Daten [17] lässt sich durchschnittliche kW/Anlage berechnen. In den letzten fünf Jahren lag daher die durchschnittliche Anlagengröße bei rund 19 kW pro Anlage. Das PV-Anlagenregister [19] bestätigt dieses Ergebnis mit einer durchschnittlichen Größe von 18,6 kW bei 511.342 erfassten Anlagen. Somit lässt sich das Ziel für 2040 von in PV-Anlagenanzahl feststellen (30GW/19kW pro Anlage). Bis 2040 müssten somit kumulativ 1,59 Millionen PV-Anlagen installiert sein.

Die in Abb. 8 dargestellte Prognose wurde mithilfe einer logistischen Wachstumsfunktion erstellt, die auf den historischen Daten basiert. Sie geht von einer Sättigung bei 1,59 Mio. PV-Anlagen bis 2040 aus. Für das Jahr 2040 wird eine Gesamtzahl von 1,59 Millionen PV-Anlagen prognostiziert, davon etwa 1,4 Millionen Kleinanlagen.

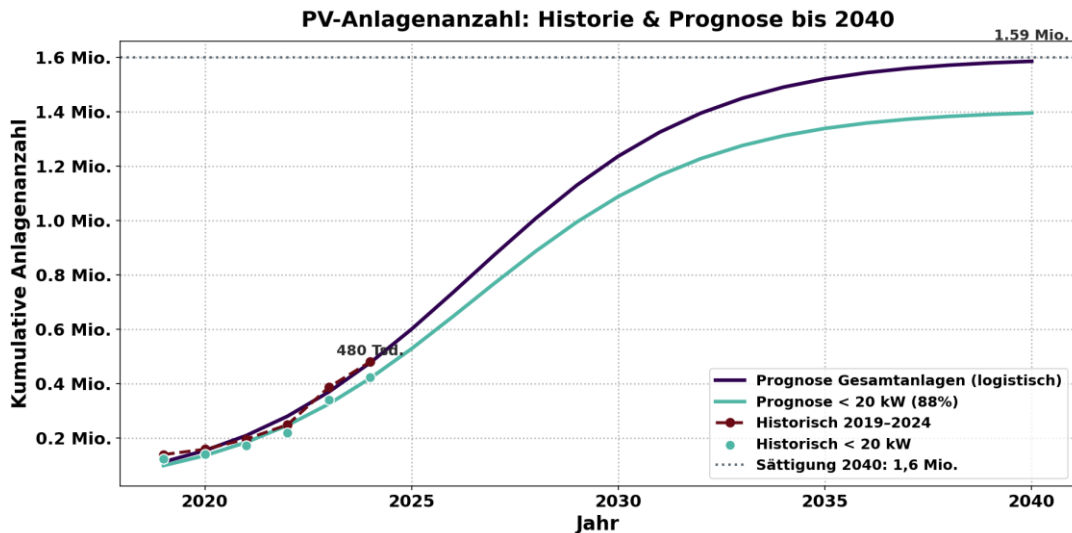


Abb. 8: Prognose der Klein- und Gesamtanlagenanzahl bis 2040 basierend auf [17], [8].

Aus der PV-Kleinanlagenentwicklung wird im nächsten Schritt über Speicheranteile und spezifische Kapazitäten die Heimspeicherflotte abgeleitet.

2.2 Heimspeicherpotenziale

Unter dem Begriff Potenzial werden in Potenzialstudien unterschiedliche Begriffe verwendet, insbesondere theoretisches, technisches und realisierbares Potenzial [16]. Da die genaue Abgrenzung dieser Kategorien je nach Quelle variiert, wird für diese Arbeit eine konsistente Arbeitsdefinition gewählt, die sich an der gängigen Dreiteilung orientiert und auf den Anwendungsfall von Heimspeichern in Verbindung mit PV-Anlagen abgestimmt ist. Ziel ist dabei nicht die ökonomische Bewertung, sondern eine realistische Abschätzung der praktisch zu erwartenden Marktdurchdringung im Prognosezeitraum. Das theoretische Potenzial beschreibt somit die maximal mögliche Anzahl an Heimspeichern ohne wesentliche Einschränkungen, während das technische Potenzial jene Speichersysteme umfasst, die unter realistischen technischen Randbedingungen umsetzbar wären, beispielsweise in Kombination mit PV-Kleinanlagen. Das realisierbare Potenzial geht einen Schritt weiter und beschreibt jenen Teil des technischen Potenzials, dessen Umsetzung unter praktischen Rahmenbedingungen tatsächlich zu erwarten ist. In diesem Verständnis kann das realisierbare Potenzial als Schnittmenge aus wirtschaftlichem und praktischem Potenzial interpretiert werden [27], wobei in dieser Arbeit der Schwerpunkt auf dem praktischen Umsetzungspfad liegt (ohne nähere Betrachtung der wirtschaftlichen Aspekte).

Aus [18] ist die Anzahl der jährlich neu installierten PV-Batteriespeicher bekannt. Ein PV-Batteriespeicher kann sowohl im Haushalt als auch im Gewerbe eingesetzt werden. Wenn jedoch kleine Speichergrößen (< 20 kWh) dominieren und Förderprogramme hauptsächlich private Haushalte adressieren, ist es sinnvoll, den Großteil dieser Speicher als PV-Heimspeicher zu betrachten. Da die verfügbaren Daten [18] keine genaue Trennung zwischen Haushalt und Gewerbe erlauben, wird angenommen, dass der überwiegende Teil dieser Systeme tatsächlich Heimspeicher sind. In der Analyse wird also PV-Batteriespeicher mit PV-Heimspeicher gleichgesetzt, weil Datenlage, Speichergrößen und Förderprogramme stark auf Haushalte hindeuten.

2.2.1 Historische Entwicklung der Anzahl der Speichersysteme, Flottenkapazität und spezifischen Anlagenkapazitäten

Unter Flottenkapazität wird in dieser Arbeit die kumulierte nutzbare Speicherkapazität aller Heimspeicher verstanden. Aus bekannter Anzahl der jährlich neu installierten PV-Anlagen für die Zeitspanne von 2019 bis 2024 werden die Prozente der jährlich neu installierten Heimspeicher ausgerechnet. Zunächst wird davon ausgegangen, dass die jährlich neu installierten PV-Kleinanlagen meist mit dazu gebautem Speicher installiert werden.

Tab. 3: Berechnung des jährlichen Heimspeicheranteils.

Jahr	PV-Gesamtanlagen	PV-Kleinanlagen	PV-Batteriespeicher	Speicheranteil (bez. auf Gesamtanlagen)	Speicheranteil (bez. auf Kleinanlagen)
2020	19.318	17.000	4.385	22,7 %	25,8 %
2021	37.240	32.771	8.755	23,5 %	26,7 %
2022	53.367	46.963	17.111	32,1 %	36,4 %
2023	137.871	121.326	57.007	41,4 %	46,9 %
2024	93.671	82.431	70.909	75,7 %	86,0 %

2.2.2 Prognose von Heimspeicheranzahl und nutzbarer Speicherkapazität, differenziert nach Neuinstallation und Nachrüstung

Abb. 9 zeigt die modellierte Entwicklung des kumulativen Speicheranteils an PV-Anlagen bis 2040. Grundlage ist ein Fit einer Sättigungsfunktion an die historischen Bestandsdaten 2020-2024 aus Tab. 4, der anschließend bis 2040 extrapoliert wird.

Das Modell ergibt bis 2040 einen kumulativen Speicheranteil von 81% bei allen Anlagen bzw. 86% bei Kleinanlagen. Diese steigende Durchdringung ist konsistent mit den in Österreich erwarteten Treibern (sinkende Speicherpreise, steigende Stromkosten und Förderanreize). Die Annahme eines konstanten Anteils von 88% Kleinanlagen bleibt dabei weiterhin gültig und konsistent mit dem langfristigen Trend.

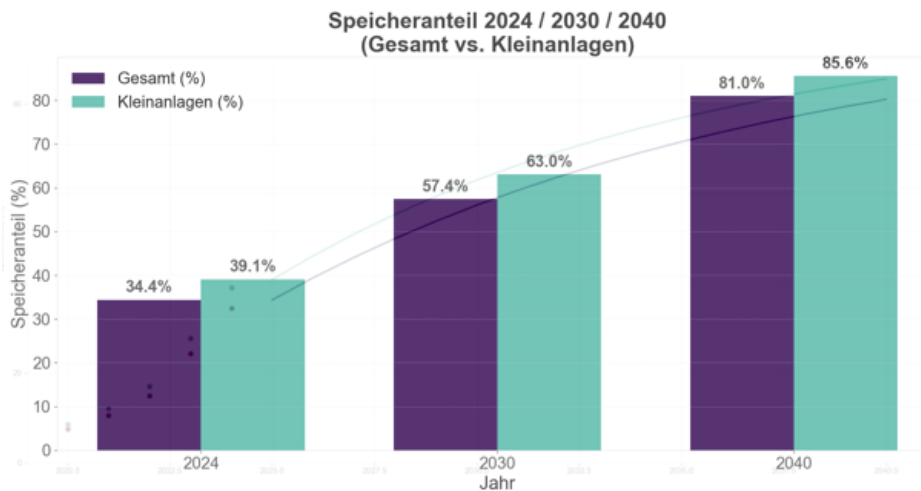


Abb. 9: Prognostizierte Entwicklung des kumulativen Speicheranteils bei PV-Anlagen bis 2040 - historischer Verlauf und Szenario-Abschätzung.

Basierend auf den prognostizierten Speicheranteilen sowie dem erwarteten Anlagenzubau nach Groß- und Klein-PV aus der Abb. 8, wurde die Entwicklung der absoluten Heimspeicheranzahl berechnet (siehe Abb. 10).

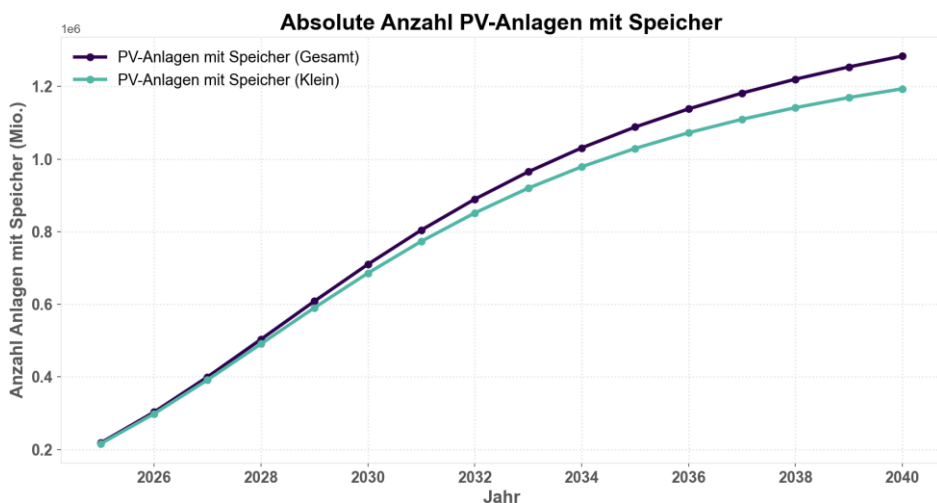


Abb. 10: Prognose der absoluten Anzahl von PV-Anlagen mit Speicher bis 2040.

Die Zahl der PV-Anlagen mit Speicher steigt laut Prognose in Abb. 10 von ca. 218.000 im Jahr 2025 auf etwa 1,28 Mio. im Jahr 2040, was einem Zuwachs von über 1 Mio. zusätzlichen Speichersystemen entspricht.

Die gesamte Anzahl der PV-Anlagen wächst im selben Zeitraum von ~0,6 Mio. auf ~1,58 Mio. (vgl. Abschnitt 2.1.3), wodurch der Speicheranteil von 36% auf 81% steigt.

Die Abb.11 zeigt die prognostizierte Entwicklung der kumulativen nutzbaren Speicherkapazität von PV-gekoppelten Batteriesystemen in Österreich bis 2040. Grundlage dafür bildet die zuvor modellierte Prognose der Anzahl installierter Batteriespeicher (Abb. 10), welche mit einer durchschnittlich nutzbaren Speicherkapazität von 13,5 kWh pro System multipliziert wurde. Die spezifische Anlagenkapazität wurde sowohl auf Basis des PV-Anlagenregisters als auch als arithmetischer Mittelwert des Verhältnisses aus den Speicherdaten der letzten fünf Jahre gemäß [18] berechnet. Dadurch steigt die verfügbare Speicherkapazität von 9,6 GWh im Jahr 2030 auf etwa 17 GWh im Jahr 2040 an.

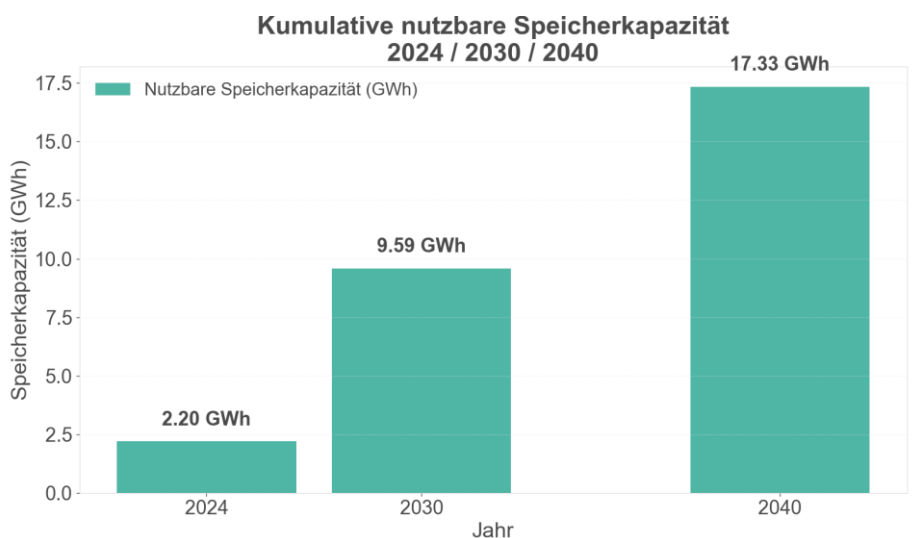


Abb. 11: Kumulative nutzbare Speicherkapazität von PV-Batteriespeichern in Österreich bis 2040.

Die Prognose der neu installierten und nachgerüsteten Speicher basiert auf historischen Marktdaten zu PV-Anlagen und Batteriespeichern [9], [17], [18], [21]-[23] und wird mithilfe einer angepassten Exponentialfunktion fortgeschrieben. Ab 2025 wird der jährliche Zubau geglättet und in Neuanlagen mit PV sowie Nachrüstungen aufgeteilt, wobei die Nachrüstquote von 23% auf 7% sinkt. Durch eine Kalibrierung werden ursprünglich berechnete Zielwerte (siehe Abb. 10) von 81% Gesamt-Speicheranteil und 85,6% bei Kleinanlagen bis 2040 erreicht.

Die Abb. 12 zeigt die prognostizierte kumulative Anzahl an Batteriespeichersystemen in Österreich bis 2040, nun getrennt nach gemeinsam mit neuer PV installierten Speichern und nachgerüsteten Speichern. Dadurch steigt die kumulative Zahl der Batteriespeicher auf ~1,28 Mio. Systeme im Jahr 2040, davon etwa 1,06 Mio. gemeinsam mit einer neuen PV installiert. Der Anteil der Nachrüstungen nimmt deutlich ab und verbleibt 2040 bei nur rund 220.000 Systemen kumulativ.

Tab. 6: Zusammenfassung der extrapolierten Prognosewerte.

Jahr	PV-Gesamtanlagen	PV-Kleinanlagen	PV-Speicher	PV-Speicher Neuinstallation	PV-Speicher Nachrüstung
2030	1.236.348	1.087.986	719.818	569.000	150.000
2040	1.585.483	1.395.225	1.284.023	1.064.000	220.000

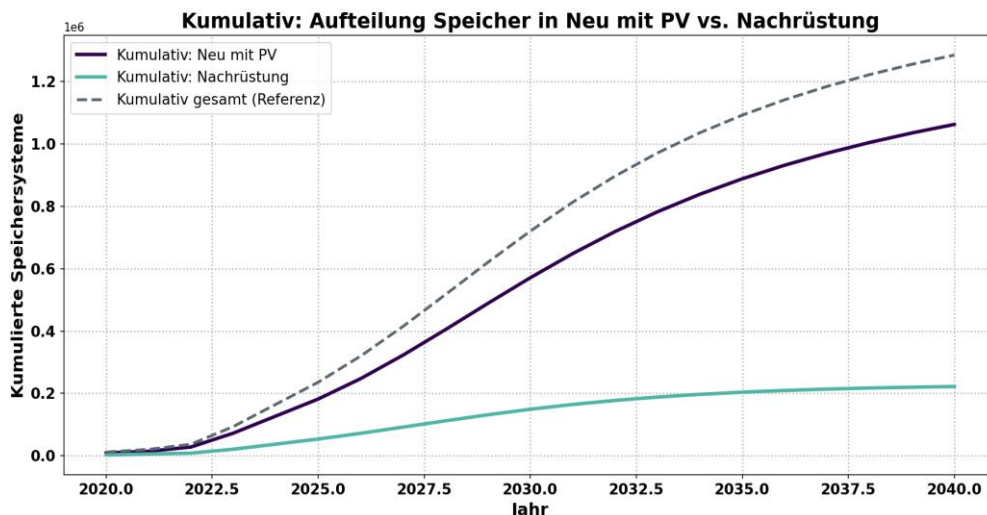


Abb. 12: Kumulative Anzahl installierter PV-Speicher in Österreich bis 2040 - Neuinstallationen dominieren gegenüber Nachrüstungen.

Auf Basis der ermittelten Anzahl neu installierter und nachgerüsteter Heimspeicher lässt sich unter Verwendung der bekannten durchschnittlichen spezifischen Speicherkapazität quantifizieren, welcher Anteil der prognostizierten nutzbaren Flottenkapazität von 17 GWh im Jahr 2040 auf Neuinstallationen bzw. Nachrüstungen entfällt. Die zugrunde gelegte Nachrüstquote bleibt dabei unverändert, wie zuvor definiert. Die Ergebnisse sind sowohl numerisch in Tab. 7 dargestellt als auch grafisch in Abb. 13 in Form der extrapolierten Entwicklung aufbereitet.

Tab. 7: Aufteilung der prognostizierten Heimspeicherkapazität in Neuinstallation und Nachrüstung.

Jahr	Flottenkapazität (Gesamt)	Neuinstallation mit PV	Nachrüstung
2030	9,72 GWh	7,7 GWh	2,02 GWh
2040	17,33 GWh	14,34 GWh	3,00 GWh

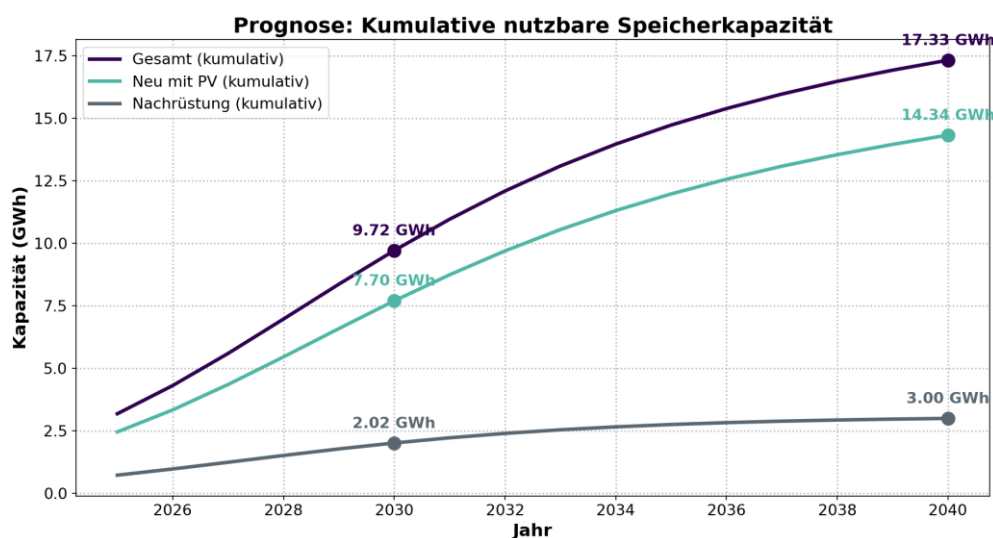


Abb. 13: Flottenkapazität von PV-Batteriespeichern/Heimspeichern in Österreich bis 2040.

Das Open-Data-Datensatz *Gliederung Österreichs* in Gemeinden von Statistik Austria [26] enthält Polygone bzw. Grenzen der Gemeinden. Sie kombiniert mit extrahierten Heimspeicherkapazitäten pro Gemeinde resultiert in Karten aller Gemeinden mit ihren Heimspeicherwerten zugeordnet, wie in Abb. 15 zu sehen ist.

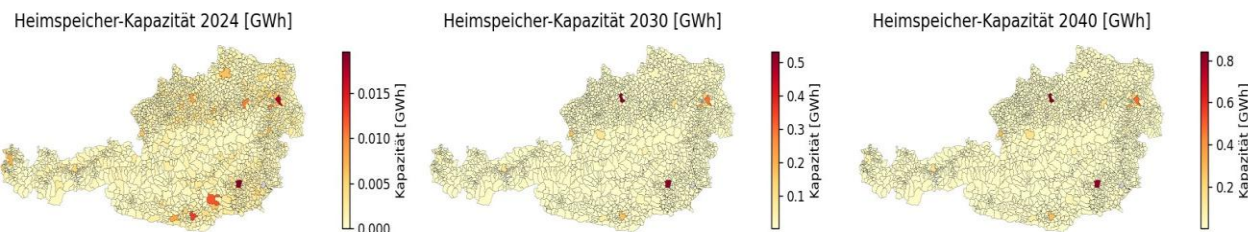


Abb. 15: Räumliche Verteilung der prognostizierten nutzbaren Heimspeicher-Flottenkapazität auf Gemeindeebene in Österreich (2024/2030/2040).

3 Zusammenfassung und Ausblick

Die entwickelte Prognose liefert erstmals eine gemeindescharfe Abschätzung der Heimspeicherentwicklung in Österreich bis 2040 und ermöglicht damit eine regional differenzierte Bewertung zukünftiger Flexibilitätspotenziale. Auf Basis harmonisierter historischer PV- und Speicherdaten wird der PV-Ausbau über einen logistischen Wachstumspfad auf Zielwerte kalibriert und in Klein- bzw. Großanlagen differenziert. Darauf aufbauend wird die Heimspeicherverbreitung getrennt nach Neuinstallation und Nachrüstung modelliert und über eine mittlere nutzbare spezifische Speicherkapazität in eine Prognose der nutzbaren Flottenkapazität überführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass bis 2040 in Österreich 1,28 Mio. Heimspeicher mit etwa 17,3 GWh nutzbarer Kapazität installiert sein können. Gleichzeitig steigt der kumulative Speicheranteil an PV-Anlagen auf über 80%, womit Heimspeicher in der betrachteten Zeitskala von einer ergänzenden Technologie zu einem dominierenden Element der PV-Systeme werden. Damit liegt nicht nur eine Mengenprognose vor, sondern eine quantifizierte Perspektive, wie stark sich die verfügbare Flexibilität in Haushalten in den nächsten Jahren strukturell verändert.

Ein zentraler Mehrwert liegt in der GIS-basierten Regionalisierung der Ergebnisse. Nationale Ausbaupfade werden in eine gemeindescharfe Verteilung überführt und machen sichtbar, wo Flexibilität tatsächlich entsteht. Dadurch können räumliche Schwerpunkte und potenzielle Hotspots identifiziert werden, was insbesondere relevant ist, da PV-Einspeisespitzen und Netzengpässe typischerweise lokal auftreten. Ohne diese räumliche Auflösung würden lokale Unterschiede durch nationale Mittelwerte überdeckt, wodurch Priorisierungen und die Ableitung planungsrelevanter Eingangsgrößen für räumlich differenzierte Netz- und Systemanalysen nur eingeschränkt möglich wären.

Damit leistet die Prognose einen Beitrag zu einer koordinierten Ausbaustrategie, weil sie ermöglicht, zukünftige Speicherpotenziale nicht nur als aggregierte nationale Größe zu betrachten, sondern sie als planungsrelevante, regional verteilte Ressource abzuleiten. Sie schafft damit die Grundlage, Ausbaupfade, Netzplanung und die Ausgestaltung netzdienlicher Betriebsstrategien stärker auf jene Regionen auszurichten, in denen die technischen Effekte tatsächlich auftreten.

Im nächsten Schritt werden die prognostizierten Heimspeicherwerte im Rahmen des Projekts SpeicherPot in einem GTIF-kompatiblen Format in ein interaktives Web-GIS integriert, sodass regionale Ausbaupfade und Kennwerte für Planungs- und Analysezwecke erforschbar werden können.

4 Referenzen

- [1] E-Control, „Ökostrombericht 2019“, Wien, 2019.
- [2] E-Control, „Ökostrombericht 2020“, Wien, 2020.
- [3] E-Control, „Ökostrombericht 2021“, Wien, 2021.
- [4] E-Control, „EAG-Monitoringbericht 2024“, Wien, 2023.
- [5] E-Control, „EAG-Monitoringbericht 2025“, Wien, 2024.
- [6] E-Control, „EAG-Monitoringbericht 2023“, Wien, 2022.
- [7] E-Control, „Quartalsbericht Erhebung Netzanschluss“, Wien, Q4 2023.
- [8] E-Control, „Jahresbericht Erhebung Netzanschluss 2024“, Wien, 2023.
- [9] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2023“, Wien, 2024
- [10] FFG - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft, „*SpeicherPot*“, FFG Projektdatenbank, 2025. Online verfügbar: [SpeicherPot](#)
- [11] E-Control, „Jahresbericht Erhebung Netzanschluss 2025“, Wien, 2024
- [12] E-Control, „Aktionsplan Netzanschluss 2023“, Wien, 2023.
- [13] [Integrierter österreichischer Netzinfrastukturplan \(NIP\)](#)
- [14] 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
- [15] Bundesregierung Österreich, Nationale Klimastrategie: Klimaneutralität 2040. Online verfügbar: https://www.oesterreich.gv.at/de/themen/umwelt_und_klima/klima_und_umweltschutz/1/Seite.1000310
- [16] AIT, AEE, Energiewerkstatt, TU Wien und Umweltbundesamt: „Studie Erneuerbare Energiepotenziale in Österreich für 2030 & 2040“, 2025
- [17] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2024“, Wien, 2025
- [18] BMIMI, „PV-Batteriespeicher: Marktentwicklung 2024“, Wien, 2025

- [19] E-Control, Anlagenregister, "Anlagenregister - Übersicht Erneuerbare-Energien-Anlagen in Österreich," online: <https://www.anlagenregister.at/>
- [20] Hubert Fechner, „Photovoltaik-Potentiale im Gebäudesektor in Österreich bis 2040 und Abschätzung der Photovoltaik-Potentiale auf weiteren Infrastrukturen“, Wien, Juli 2024. Online verfügbar: [Flächenkategorien sind für die Erschließung von besonderer Bedeutung, um die nationalen Klimaschutzziele realisieren zu können](#)
- [21] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2022“, Wien, 2023
- [22] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2021“, Wien, 2022
- [23] BMIMI, „Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2020“, Wien, 2021
- [24] Statistik Austria, "Gemeindeliste mit Kennziffern (KNZ)". Online verfügbar: https://www.statistik.at/verzeichnis/reglisten/gemliste_knz.pdf
- [25] AIT Austrian Institute of Technology, SpeicherPot Projektteam, "Projektinterne Datensätze zu Batteriespeichern (CSV)," internes SharePoint/OneDrive-Verzeichnis, 2025.
- [26] Statistik Austria, "Gliederung Österreichs in Gemeinden," *Statistik Austria Open Data*. Online verfügbar: https://data.statistik.gv.at/web/meta.jsp?dataset=OGDEXT_GEM_1
- [27] Christa Dufter, Andrej Guminski, Clara Orthofer, Serafin von Roon, Anna Gruber, „Lastflexibilisierung in der Industrie - Metastudienanalyse zur Identifikation relevanter Aspekte bei der Potenzialermittlung“, Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH. München, Februar 2017