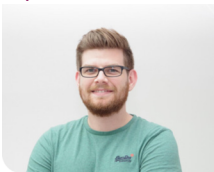


Herausforderung Ausgleichsenergie

Strategien zur Reduktion der wachsenden Ausgleichsenergie im liechtensteinischen Stromnetz

Diplomand



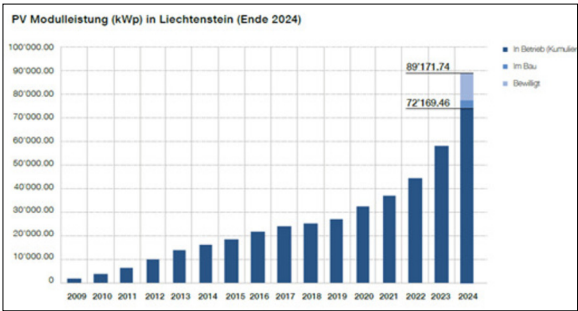
Kevin Frick

Ausgangslage: Mit dem starken Zubau an Photovoltaik steigen im liechtensteinischen Stromnetz nicht nur Eigenversorgung und Einspeisung, sondern auch der Aufwand, Erzeugung und Verbrauch im Gleichgewicht zu halten. Die durchschnittliche Abweichung zwischen prognostizierter und tatsächlich eingespeister PV-Energie liegt bei rund 30% der erzeugten Menge. Diese verhältnismässig hohe Abweichung muss durch kostenintensiven Ein- und Verkauf von Ausgleichsenergie kompensiert werden. Der finanzielle Aufwand dafür hat sich in den letzten rund 5 Jahren verfünffacht, was die wirtschaftliche Wertschöpfung der Photovoltaik erheblich mindert. Bisherige Gegenmassnahmen, wie etwa verbesserte Prognosemodelle durch mehr Lastgangdaten oder der Einsatz von Wasserkraft bei Abweichungen, stossen bei 77 MWp installierter PV-Leistung und lediglich 20 MW Laufwasserkapazität an ihre Grenzen.

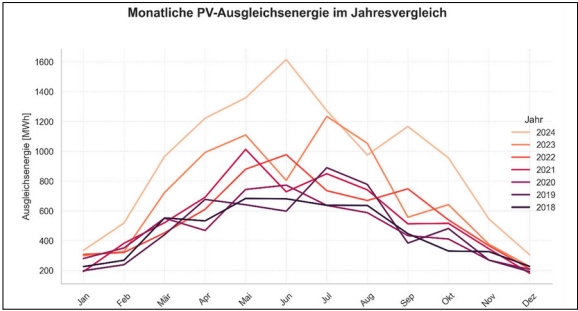
Vorgehen: Die Entwicklung, Ursachen und Kosten für die Ausgleichsenergie wurden anhand historischer Daten von 2018 bis 2024 systematisch untersucht. Darauf aufbauend wurden verschiedene reduzierende Strategieansätze analysiert und unter Berücksichtigung des ab 2026 gültigen Preismodells für Ausgleichsenergie bewertet.

Ergebnis: Die Ergebnisse zeigen, dass steuerbare Flexibilitäten und kurzfristige Prognosekorrekturen das grösste Einsparpotenzial bieten. Dabei steht nicht die Reduktion der Ausgleichsenergiemenge im Vordergrund, sondern die Verringerung der damit verbundenen Kosten. Die entwickelten Modelle und Bewertungsansätze bieten eine solide Grundlage, um weitere Lösungen gezielt zu simulieren, Einsparpotenziale sichtbar zu machen und so die richtigen Massnahmen zur Bewältigung dieser wachsenden Herausforderung zu identifizieren.

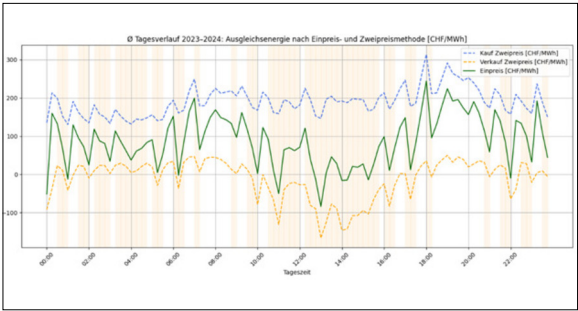
PV Modulleistung (kWp) in Liechtenstein, Stand: Ende 2024
LKW Jahresbericht 2024



Verlauf PV-Ausgleichsenergie im Jahresvergleich in MWh
Eigene Darstellung



Durchschnittlicher Tagesverlauf 2023-2024 der Preise für Ausgleichsenergie nach den unterschiedlichen Preismodellen
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Daniel Gstöhl

Korreferent

Dr. Andreas Beer,
Alevar GmbH, Zernez,
Graubünden

Themengebiet

Energy & Environment