

Effizienz durch Autonomie – Ergebnisse aus dem Projekt ADRES Concept

Themenbereich 7
Alfred EINFALT¹

TU Wien, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

Motivation und zentrale Fragestellung

Im Projekt ADRES-Concept wurde ein autonomes System dahingehend untersucht, ob durch die Vorgabe der Energie- und Leistungsautonomie eine effiziente und 100% nachhaltige Energieversorgung möglich ist. Angenommen wurde ein hocheffizienter Verbrauch, die ausschließliche Erzeugung mit erneuerbaren Energien und ein intelligentes, dezentrales Energiemanagement System.

In diesem Beitrag soll ein Überblick über die Ergebnisse aus dem Projekt ADRES Concept gegeben werden. Die Schwerpunktsetzung ist auf die Bilanzierung und das Energiemanagement [1] geplant.

Die zentrale Fragestellung lautet: „Was kann man aus der Untersuchung eines Inselnetz-Energieversorgungssystem lernen?“

Neben den Erkenntnissen aus ADRES Concept werden auch weitere Arbeiten aus der Thematik Micro Grids [2] mit einbezogen und analysiert.

Methodische Vorgangsweise

Im Laufe des Projekts wurden eine Reihe von Bilanzierungs- und dynamischen Simulationstools mit MATLAB und auch DYMOLA erstellt. Weiters wurden unterschiedliche Prognoseverfahren (Regressionsmodelle in Kombination mit Neuronalen Netzen) auf die Anwendung zur lokalen Prognose untersucht. Besonders zur Analyse der Verbrauchsdaten wurde auf statistische Werkzeuge wie SPSS oder die dementsprechenden Toolboxes von MATLAB zurückgegriffen. Die Einbeziehung von Unsicherheiten über die μ - σ -Regel wurde insbesondere beim Energiemanagement angewendet.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

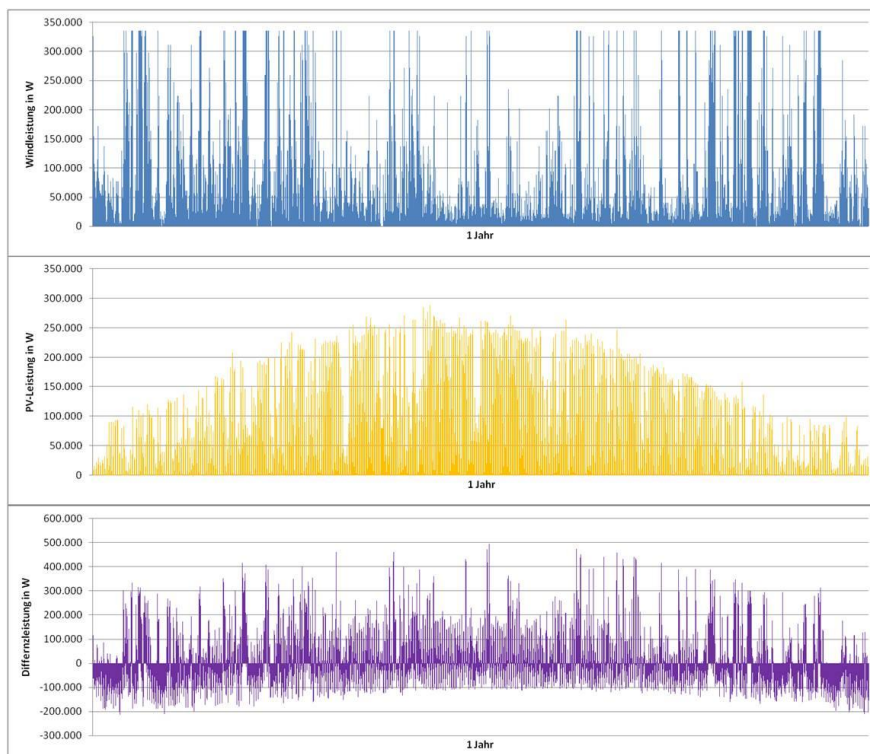


Abbildung 1: Wind-, PV- und Differenzleistung

¹ Jungautor

Erkenntnisse:

- Die niedrigen Volllaststundenzahlen von Windenergie und Fotovoltaik machen große Ausbauleistungen und Überdimensionierung notwendig.
- Effizienzsteigerung und Energieeinsparung können diese Ausbauleistung begrenzen.
- Durch das fluktuierende Dargebot und unumgänglicher Prognoseabweichungen entsteht ein hoher Ausgleichsenergiebedarf.
- Planbare Erzeugungseinheiten (Biomasse) können diesen Ausgleichsenergiebedarf senken, unterliegen jedoch einer Ressourcenbeschränkung.
- Ein abgestimmtes Speichermanagement kann unter Einbeziehung flexibler Lasten (DSM, V2G) die ausgeglichene Bilanz in allen Zeitbereichen sicherstellen.

Schlussfolgerungen:

- Die autonome Vollversorgung unter Annahme des heutigen Verbrauchsverhaltens ist zwar technisch möglich, gegenüber vorhandener Verbundnetze aber nicht wirtschaftlich.
- Der Umstieg auf ein Energieversorgungssystem mit hohem Anteil an erneuerbaren Energieträgern ist nur bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung und Energieeinsparung möglich.
- Wichtig ist die Synergie von Nachhaltigkeit und Effizienz.

Das Projekt „ADRES Concept“ wird in der Programmlinie „Energie der Zukunft“ aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert.



Literatur

- [1] A. Einfalt: "Neue Anforderungen an Bilanzierung und Einsatzplanung - Erkenntnisse aus ADRES"; Vortrag: 11. Symposium Energieinnovation, Graz; 10.02.2010 - 12.02.2010; in: "EnInnov2010", (2010), ISBN: 978-3-85125-083-1; 10 S.
- [2] A. Einfalt, Ch. Leitinger, D. Tiefgraber, S. Ghaemi: "ADRES Concept - Micro Grids in Österreich"; Vortrag: Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU Wien (IEWT), Wien; 11.02.2009 - 03.02.2009; in: "Energie, Wirtschaft und technologischer Fortschritt in Zeiten hoher Energiepreise", (2009), S. 1 - 10.