

Speichernutzung zur Optimierung der Erneuerbaren-Energien-Portfolien von Direktvermarktern – eine agentenbasierte Simulation von Geschäftsmodellen

Dr. Marc Deissenroth¹, Dipl.-Vw. Kristina Nienhaus, Dipl.-Ing. (Wirtschaftsing.) Matthias Reeg
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Technische Thermodynamik, Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung

Eine der Hauptaufgaben für eine erfolgreiche Integration erneuerbarer Energien in das Stromsystem liegt in der Bewerkstellung des Ausgleichs von zunehmend volatiler Erzeugung mit der Nachfrage. Unter anderem kann die Nutzung von Energiespeichern dazu einen Beitrag leisten. Die heutigen Marktbedingungen lassen jedoch kaum das Erzielen von Arbitragegewinnen zu und ein profitabler Business Case für die Nutzung von Speichertechnologien ist nicht leicht zu erstellen und Bedarf umfassender Betrachtungen.

Das am DLR entwickelte agentenbasierte Energiemarktmodell AMIRIS (Reeg et al. 2013) erlaubt die Analyse der Integration erneuerbarer Energien in die Strommärkte. Dabei repräsentieren die Modellagenten reale Akteure, deren Marktverhalten mit Hilfe von Dokumentenanalysen, der Durchführung von Expertenworkshops und Interviews studiert wurde. In AMIRIS sind unter anderem Agenten für Betreiber von Anlagen zur Stromerzeugung aus regenerativen Energien, Speicherbetreiber oder Direktvermarkter implementiert. Die explizite Abbildung von politischen Rahmenbedingungen im Modell ermöglicht die Analyse von Wirkungen energiepolitischer Maßnahmen auf die Akteure. Untersucht wird beispielsweise ob und wie die Einführung der Marktprämie in der Direktvermarktung die Marktteilnahme von Anlagenbetreibern fördern kann oder wie Steuern und Gebühren potenzielle Geschäftsmodelle beeinflussen können.

Der Konferenzbeitrag zeigt, wie Direktvermarkter durch die Nutzung von Speichern unter den gegebenen politischen Rahmenbedingungen ihren Handel optimieren können. Betrachtet werden Vermarkter, die neben ihrem Erneuerbaren-Energien-Portfolio zusätzlich Batterien oder Pumpspeicherwerke betreiben. Das Portfolio besteht vor allem aus fluktuierenden Erneuerbaren mit einem kleinen Anteil von Biomasseanlagen. Unter Berücksichtigung der Einnahmen an den Strommärkten, vermiedenen Ausgleichsenergiekosten und anfallenden Kosten für den Betrieb des Speichers und des Handels wird der Einfluss der Speichernutzung auf den Profit des Direktvermarkters gezeigt.

In AMIRIS sind neun Typen von Direktvermarktern abgebildet, die sich bezüglich ihres Portfolios, ihrer Prognosequalitäten, der Kapitalausstattung und ihres Risikoverhaltens unterscheiden. Sie handeln Strom am Energy-Only-Market und dem Regulenergiemarkt. Das entwickelte Modell hilft Geschäftsmodelle zu studieren und politische Instrumente zu identifizieren, die möglicherweise einen ertragreichen Betrieb von Speichern in einem Stromsystem mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien hemmen oder fördern können.

Reeg, M., K. Nienhaus, N. Roloff, U. Pfenning, M. Deissenroth, S. Wassermann, W. Hauser, W. Weimer-Jehle, T. Kast, and U. Klann. 2013. Weiterentwicklung eines agentenbasierten Simulationsmodells (AMIRIS) zur Untersuchung des Akteursverhaltens bei der Marktintegration von Strom aus erneuerbaren Energien unter verschiedenen Fördermechanismen. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR).

¹ Wankelstraße 5, 70563 Stuttgart, Telefon:+49 (0)711 6862-8139, E-mail: marc.deissenroth@dlr.de