

# Forschungsberichtsblatt

## Lokale Märkte für Flexibilität - Stromkunden als Anbieter von Systemdienstleistungen im Verteilnetz (LocalSystemServices)

Förderkennzeichen: BWSGD 18007  
Laufzeit: 01.05.2018 bis 31.12.2020  
Zuwendungsempfänger: ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH und acteno energy GmbH

### 1. Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Das Projekt „Lokale Märkte für Flexibilität – Stromkunden als Anbieter von Systemdienstleistungen im Verteilnetz“ analysiert die Ist-Situation in lokalen Verteilnetzen im Hinblick auf Flexibilitätseingpässe und ermittelt Flexibilitätspotentiale auf der Strom-Konsumentenseite in diesen lokalen Märkten. Ziel des Projekts ist es, die Grundlagen für einen Markt für Flexibilität als Systemdienstleistung im Verteilnetz für Strom zu schaffen. Das Projekt entwickelt eine Blaupause für ein Angebot von Systemdienstleistungen im Verteilnetz, welche der Netzbetreiber von angeschlossenen leistungsgemessenen Unternehmen einkaufen kann.

Die Analyse der Messergebnisse zeigen deutlich kritische Netzzustände und Abweichungen von der Norm in überraschender Häufigkeit. Des Weiteren zeigen die abweichenden Netzzustände kein einheitliches Verteilungsbild – städtische und ländliche Netze sind gleichermaßen betroffen. Der Einsatz von intelligenten Messsystemen zeigt dabei nicht nur auf wie diese zur Abrechnung eingesetzt werden können, sondern auch wie die dezentrale Erfassung von Netzzustandsdaten Auskunft über Flexibilitätsbedarfe und Angebote informiert.

In einer Simulation eines fiktiven lokalen Marktes für Flexibilität kann gezeigt werden, dass lokale Märkte eine Option für Unternehmen zur Erzielung substantieller Mehrgewinne darstellen. Wir berücksichtigen hierfür ein Zukunftsszenario, in dem Produzenten erneuerbarer Energien ihre Energie auf den Energiemärkten selbst vermarkten und diese nicht per Einspeisevergütung abgegolten und Einspeisevorrang eingespeist wird. Dabei ist die Nutzung des lokalen Marktes bei hoher Nachfrage und hohen Speicherkapazitäten am größten. Ein Vergleich der zeitlichen Ausgestaltung der Ausschreibung zeigt, dass tägliche Ausschreibungen im Vergleich zu stündlicher Ausschreibung zu einem Einbruch bei der Vermarktung führen. Eine Analyse dynamischer Netzentgelte zeigt, dass diese die Vermarktung auf dem lokalen Markt einschränken oder auch fördern können, je nach Konstellation fundamentaler Marktgrößen. Bei hohen Winderzeugungskapazitäten ist eine Nutzungseinschränkung dieser Kapazitäten zu erwarten, was aus Umweltaspekten und Systemsicherheitsaspekten bei der Einführung der dynamischen Netzentgelte zu berücksichtigen wäre. Der vieldiskutierte Status als „vorgelagerter Netzbetreiber“ hat moderate Auswirkungen auf die Nutzung des lokalen Marktes. Exporte und Importe steigen durch die niedrigeren Netzentgelte. Die Gewinne steigen ebenfalls moderat aufgrund

der günstigen Effekte auf den System-/(Schatten-)preis. Für Szenarien relativ geringer lokaler Nachfrage (relativ zur lokalen Erzeugungskapazität) steigen die Vermarktungsanreize für lokale Flexibilität. Dies könnte typisch für die zukünftige dezentrale Erzeugung in lokalen Märkten sein.

## **2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?**

Lokale Märkte für Flexibilität können die Gewinnerzielungsmöglichkeiten lokaler Stromerzeuger und Stromanbieter erheblich steigern und zur Systemstabilität beitragen. Damit stellen sie einen wichtigen Baustein zur Unterstützung der Energiewende dar.

Bei der Setzung lokaler (Ansiedlungs-)Anreize in der Netzplanung für die verschiedenen Marktteilnehmer sollte bedacht werden: Während große Anreize zum Ausbau der Winderzeugung und in reduziertem Maß auch für Speicherkapazität bestehen, ist die (langfristig zu planende) Ansiedlung von Nachfragern am wenigsten in der Anreizstruktur eines lokalen Netzbetreibers mit hoher dezentraler Erzeugung veranlagt. Diese sollte deshalb auch Teil der Überlegungen von regulatorischen Anreizsystemen wie (Quer-) Subventionen sein.

Je nach Konstellation der fundamentalen Marktgrößen ((lokale) Nachfragehöhe, Speicher- und Windkraftdimensionierung) können dynamischen Netzentgelte die Vermarktung auf lokalen Märkten einschränken oder auch fördern. Bei hohen Winderzeugungskapazitäten ist jedoch eine Einschränkung zu erwarten, weshalb nicht nur aus Umweltaspekten sondern auch aus Systemsicherheitsaspekten heraus eine Abwägung bei der Einführung der dynamischen Netzentgelte zu treffen ist.

Der Status „vorgelagerter Netzbetreiber“ steigert die Vermarktungsanreize für lokale Flexibilität in Situationen geringer lokaler Nachfrage, die typisch für die zukünftige dezentrale Erzeugung in lokal abgegrenzten Gebieten sein könnte. Der Regulierer könnte (auch) aus diesen Gründen die Re-Definition des Status als „vorgelagerter Netzbetreiber“ in Erwägung ziehen.

## **3. Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen**

Die acteno GmbH nutzt die gewerbliche Verwertung der Ergebnisse bereits heute in der Praxis in Gestalt eines Bausteins ihres Geschäftsmodells. Ein zentrales Geschäftsmodell der acteno GmbH ist die Erstellung und der Betrieb eines erlösmaximierenden Hybridnetzkonzepts in Verteilnetzen mit angeschlossenen Produktions- und Verbrauchsanlagen. Um dieses Potential zu heben, bedarf es eines Konzepts des Lastenausgleichs in der Form des in diesem Projekt formulierten Flexibilitätsmodells, welches als Baustein in das Geschäftsmodell der acteno GmbH integriert worden ist. Die folgenden in der Anwendungspraxis verwertbaren Aspekte hat die acteno GmbH bereits kundenseitig umgesetzt:

- Konsequente Nutzung von Flexibilitätsoptionen zur Optimierung von Strombezugskosten
- Optimierung der in den Produktionsanlagen anfallenden Verlustenergie unter Berücksichtigung von Flexibilitätsoptionen
- Ausgleich von Bilanzkreisen über die Bereitstellung von Flexibilität
- Nutzung abschaltbarer Lasten als Maßnahme zur Aufrechterhaltung der Netz- und Systemsicherheit

Die somit in der Praxis angewendeten Flexibilisierungsoptionen tragen dazu bei, flexible Lasten in Verteilnetzen in wirtschaftlicher Hinsicht berechenbarer und planbarer zu gestalten; sie leisten somit außerdem einen Beitrag zur Stabilisierung der Netzlandschaft in Deutschland.

#### **4. Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer auch in projektfremde Anwendungen und Branchen**

Die Forschungsergebnisse fließen in Arbeitspapiere und Präsentationen am ZEW ein. Diese werden durch die Veröffentlichungsstrategie des ZEW dem Wissenstransfer zugefügt. Dazu gehören Veröffentlichungen als ZEW Diskussionspapier oder Publikationen in nationalen und internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften, sowie die Präsentation im Rahmen von Konferenzen und Workshops. Die Ergebnisse fließen fortgesetzt in den Dialog mit Praxispartnern wie Energieunternehmen und der Regulierungsbehörde ein. Dies ist insbesondere bei der Diskussion des Konzepts des „vorgelagerten Netzbetreibers“ geschehen.