



FFE














Flexibilitäts-Plattform & intelligente Messsysteme im Realbetrieb

C/sells: Executive Summary



Die Transformation des Energiesystems geht mit einem grundlegenden Wandel einher, weg von zentralisierten, fossilen Versorgungsstrukturen hin zu einem dezentralen, erneuerbaren System. Für eine erfolgreiche Umsetzung bedarf es neben technischen Lösungen einer Reorganisation der Energiewirtschaft. Entsprechend muss den dezentralen Akteuren mehr Autonomie und Verantwortung für das Energiesystem zugestanden werden. Gepaart mit neuen Anreizmechanismen und Partizipationskonzepten ermöglicht die Digitalisierung und der Rollout intelligenter Messsysteme (iMSys) innovative Lösungsansätze für diesen Paradigmenwechsel.

Auf einen Blick

Flexibilität	<h3>Kleinteiliges Flexibilitäts-Potenzial</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Regionale Unterschiede ✓ Aggregation & stochastische Methoden für automatisierte Angebote ○ Identifikation geeigneter Produkte 	<h3>Flexibilitäts-Bedarf im Verteilnetz</h3> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bestimmung lokaler Flexibilitäts-Bedarfe ✓ Szenarien künftiger Belastung ✓ Vereinzelt Engpässe im analysierten Netzgebiet (Mittelspannung) 
Umfeld & Akzeptanz	<h3>Partizipation</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktivierung emotionaler Anreize & intrinsischer Motivation als Erfolgsbausteine ✓ Passendes Kommunikationsmedium ist entscheidend ✓ Einbeziehung von Stakeholdern und Multiplikatoren 	<h3>Regulatorik</h3> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flexibilitäts-Plattformen als Teil des Netzengpassmanagements ○ Benachteiligung von Innovation und Flexibilität gegenüber Investitionen in ARegV 
Digitalisierung	<h3>Intelligente Messsysteme</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anforderungen für Anwendung im Kontext von Flexibilitäts-Plattformen erfüllt ✓ Erhebung von Betriebsdaten ○ Untersuchung weiterer Use Cases 	
Flexibilitäts-Plattform	<h3>Markt- & Koordinationsplattform</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marktlicher Mechanismus für das Engpassmanagement ✓ Abstimmungsbedarf für Netzbetreiber ○ Abstimmung Netz & Markt 	
Systemrückwirkungen	<h3>Systemanalyse</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenzial zur Senkung der Gesamtkosten durch den kombinierten Einsatz von Flex-Plattformen und Redispatch ○ Detaillierte Analyse der Energiesystemrückwirkungen von Flexibilitäts-Plattformen 	
Reallabore	<h3>Praktische Umsetzung</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Use Case Methodik zur Planung & Umsetzung von Demonstrationsprojekten ✓ Schaffen von Vergleichbarkeit & Verständnis ✓ Technisch – prozessualer Proof-of-Concept ○ Schaffung großflächigerer Innovationsräume 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erkenntnis aus C/sells ○ Forschungs- / Handlungsbedarf 	

Flexibilitäts-Plattformen als Baustein des zukunftsfähigen Netzengpassmanagements



Die im Rahmen von C/sells entwickelten Flexibilitäts-Plattformen integrieren marktliche Mechanismen in das Netzengpassmanagement. Dieser Wettbewerb schafft Kosteneffizienz: ein Preiswettbewerb bei der Kontrahierung von kleinteiliger Flexibilität kann zu insgesamt geringeren Ausgaben für die Lösung von Netzengpässen führen. Die zunehmende Verzahnung zwischen Netz und Markt erfordert zudem eine enge Abstimmung der Netzbetreiber untereinander. Flexibilitäts-Plattformen optimieren hierfür die bestehenden Prozesse und erweitern sie durch die Einbindung kleinteiliger Flexibilität über den Redispatch 2.0 hinaus. So bietet eine solche Markt- und Koordinationsplattform auch „kleinen“ Akteuren und Anlagen die Chance, eine aktive Rolle im Energiesystem einzunehmen.



Kleinteiliges und dezentrales Flexibilitätspotenzial ist bereits heute vorhanden, allerdings regional unterschiedlich verteilt. Die Integration und Nutzbarmachung der Flexibilität ist dabei wesentlich von der spezifischen Produktausgestaltung abhängig, welche zudem neue Möglichkeiten der Partizipation bietet. Gerade bei Kleinanlagen ohne aktive Vermarktung ist die Prognosegüte und Berücksichtigung vorhandener Randbedingungen essenziell. Mittels Aggregation und stochastischer Methoden können diese ebenso über automatisch generierte Angebote an der Flexibilitäts-Plattform teilnehmen.

Aufgrund der Heterogenität in den Verteilnetzen ist für die Bestimmung des lokalen Flexibilitäts-Bedarfes aus Netzsicht eine Case-Study notwendig. Reale Netzstrukturen und deren Ist-Belastung (u. a. basierend auf Messwerten) ermöglichen in Kombination mit bottom-up Szenarien eine detaillierte Analyse der künftigen Netzbelastung. Sie bilden die Grundlage für die Untersuchung und Anwendung eines weiterentwickelten Netzengpassmanagements. Trotz ambitionierter Szenarien bezüglich der dezentralen EE-Erzeugung (überwiegend durch Photovoltaik) und der Elektrifizierung im Mobilitäts- und Wärmebereich treten Engpässe im analysierten Mittelspannungsgebiet nur vereinzelt auf.



Bewertet man Flexibilitäts-Plattformen aus der Perspektive der Energiesystemanalyse, so lässt sich ein grundsätzliches Potenzial zur Senkung der Gesamtkosten des Energiesystems feststellen. Dies gilt, sofern die Flexibilitäts-Plattformen nicht isoliert betrachtet werden, sondern eine gesamtheitliche Optimierung des Einsatzes zusammen mit nachgelagertem Redispatch/Einspeisemanagement vorgenommen wird.

Auch rechtlich und regulatorisch ist eine Integration von Flexibilitäts-Plattformen in das Netzengpassmanagement möglich: die derzeit diskutierten Weiterentwicklungen von § 14a EnWG für steuerbare Verbrauchseinrichtungen in der Niederspannung stehen nicht im Widerspruch zum Einsatz einer Flexibilitäts-Plattform zur Erschließung kleinteiliger Flexibilität. Damit ist die Umsetzung von Flexibilitäts-Plattformen regulatorisch möglich, auch wenn die Anreizregulierung in der aktuellen Ausgestaltung den Einsatz von Flexibilität gegenüber investitionsintensiven Maßnahmen benachteiligt.



Ausführlich



Für weitere Informationen sind auf der Projekthomepage (www.ffe.de/csells) und unter www.ffe.de/1072 der ausführliche Abschlussbericht, ein Kurzbericht mit den wesentlichen Erkenntnissen sowie weitere Informationen und Veröffentlichungen zum Projekt zu finden.

Demonstration mittels der iMSys-Infrastruktur in einem Reallabor



Sowohl für die Planung als auch für die Umsetzung und Dokumentation eines Demonstrationsprojekts ist eine übergeordnete Projektmethodik essenziell. Die Use Case Methodik hilft gerade im Kontext von Reallaboren nicht nur beim strukturierten Entwickeln der Use Cases, sondern schafft Vergleichbarkeit und schnelles Verständnis.

Partizipative Ansätze unterstützen bei der Erprobung von innovativen Technologien. Neben der Bewusstseinsbildung bzgl. des originären Projektmerites in der Bevölkerung gelten die Aktivierung von emotionalen Anreizen sowie der intrinsischen Motivation als wichtige Erfolgsbausteine. Bei der Ansprache von potenziellen Probanden ist die zielgruppenspezifische Wahl des Kommunikationsmediums sowie vorbereitend die Einbeziehung von relevanten Stakeholdern und Multiplikatoren entscheidend.



Für die technische Umsetzung der Flexibilitäts-Plattform stellt die iMSys-Infrastruktur das Bindeglied zwischen der Plattform und den Anlagen dar. Die sichere Übertragung von Messwerten und Schaltbefehlen konnte unter der Einbindung aller hierfür vorgesehenen Akteure und deren Prozesse demonstriert werden. Die technischen Anforderungen aus Sicht der Flexibilitäts-Plattform sind durch den Einsatz der iMSys-Infrastruktur erfüllt. Aus den Analysen des Feldversuchs resultieren zudem Kennzahlen zu Zuverlässigkeit, auftretenden Latenzzeiten sowie anfallenden Datenvolumina. Da viele weitere Use Cases die Anwendung der iMSys-Infrastruktur vorsehen, bieten diese Kennzahlen die Grundlage für eine individuelle Anforderungsanalyse.

In den SINTEG-Projekten stand der Transfer von zukunftsfähigen Konzepten in die Praxis im Vordergrund. Die oben beschriebenen Forschungsarbeiten mit Fokus auf einen technisch-prozessualen Proof-of-Concept haben gezeigt, dass über solche Reallabore sowohl Mehrwerte für alle beteiligten Akteure gehoben werden als auch die übergeordnete Zielerreichung in Form von Blaupausen einer intelligenten Energieversorgung (vgl. SINTEG-Ziele) sichergestellt wird. Um Reallabore noch deutlicher als notwendigen Zwischenschritt zwischen Forschung und Praxis zu etablieren, müssen zukünftig weitere und großflächigere Innovationsräume geschaffen werden.



Herausgeber:



Forschungsstelle für
Energiewirtschaft e.V.

Am Blütenanger 71
80995 München
+49 (0) 89 158121-0
Mail: info@ffe.de
Web: www.ffe.de

Projektleitung: Simon Köppl, Andreas Zeiselmair, Thomas Estermann

Projektbearbeiter*innen: Alexander Bogensperger, Andreas Bruckmeier, Sebastian Faller, Mathias Müller, Adrian Ostermann, Janis Reinhard, Tobias Schmid, Elisabeth Springmann, Daniela Wohlschlager

Mit Unterstützung durch: Bayernwerk, Intel Deutschland, Stadtwerke Augsburg Netze

Veröffentlicht am 30.03.2021
Förderkennzeichen: 03SIN121



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages