

Energiezukunft mit C/sells in Altdorf

Wie eine 10.000-Einwohner Gemeinde bei der Gestaltung eines digitalen Infrastruktur-Informationssystems mit anpackt

„Gestalten statt GrantIn“ ist das Motto, und die Bürgerinnen und Bürger in Altdorf nehmen das beim Wort: Bei einem Bürgerdialog im Altdorfer Rathaus erfährt Frau Huber im März 2019 von der Umsetzung des „Altdorfer Flexmarktes (ALF)“ in ihrer Kommune. Mit ihrer Teilnahme an dieser Plattform zur Erschließung technischer Flexibilität kann sie die zukünftige Energieversorgung aktiv mitgestalten. Nach dem Einbau eines intelligenten Messsystems (iMSys) samt Steuerbox registriert Frau Huber ihre Wärmepumpe als sog. „Flex-Option“ bei ALF und bietet dem Verteilnetzbetreiber die Möglichkeit, die flexible Steuerung ihrer Wärmepumpe netzdienlich

einzusetzen. So werden derzeit Bürger*innen mit Photovoltaik (PV), Wärmepumpe oder Elektrofahrzeuge in Altdorf bei Landshut mobilisiert und motiviert ihre Flexibilität anzubieten. Neben den Haushalten unterstützt auch die Kommune das Forschungsprojekt: „Energiewende heißt für uns Altdorfer Bürgerinnen und Bürger: Gestalten statt GrantIn! Daher nehmen auch wir als Kommune mit unseren Anlagen am Feldversuch des Altdorfer Flexmarktes teil“, so Altdorfs Bürgermeister Helmut Maier auf dem C/sells-Bürgerdialog.

Als Teil des Förderprogramms SINTEG werden in C/sells skalierbare Musterlösungen für

eine umweltfreundliche, sichere und bezahlbare Energieversorgung bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien entwickelt. In ausgewählten Pilotprojekten werden dabei die C/sells-Basisinstrumente „Abstimmungskaskade“, „Infrastruktur-Informationssystem (IIS)“ und „regionalisierter Handel mit Energie und Flexibilität“ demonstriert.

Die beiden Letztgenannten werden in Altdorf durch die Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. (FfE)¹, den Verteilnetzbetreiber Bayernwerk und die Power Plus Communications AG (PPC), führender Hersteller von Smart Meter Gateways und Experte auf dem Gebiet der



Kommunikationstechnik, mit dem Altdorfer Flexmarkt (ALF) demonstriert (vgl. Abbildung 1). Besitzer von Flex-Optionen stellen dabei ihre Flexibilität im Altdorfer Flexmarkt zur Verfügung, während der Netzbetreiber einen Bedarf für die Lösung eines Netzengpasses einstellt. Netzengpässe auf Verteilnetzebene können künftig durch den weiteren Zubau von erneuerbaren Energien, neuen Ver-

¹ Das Vorhaben der FfE wird im Rahmen des Verbundprojekts C/sells entwickelt, welches Teil des Förderprogramms „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende (SINTEG)“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ist (Förderkennzeichen: 03SIN121).

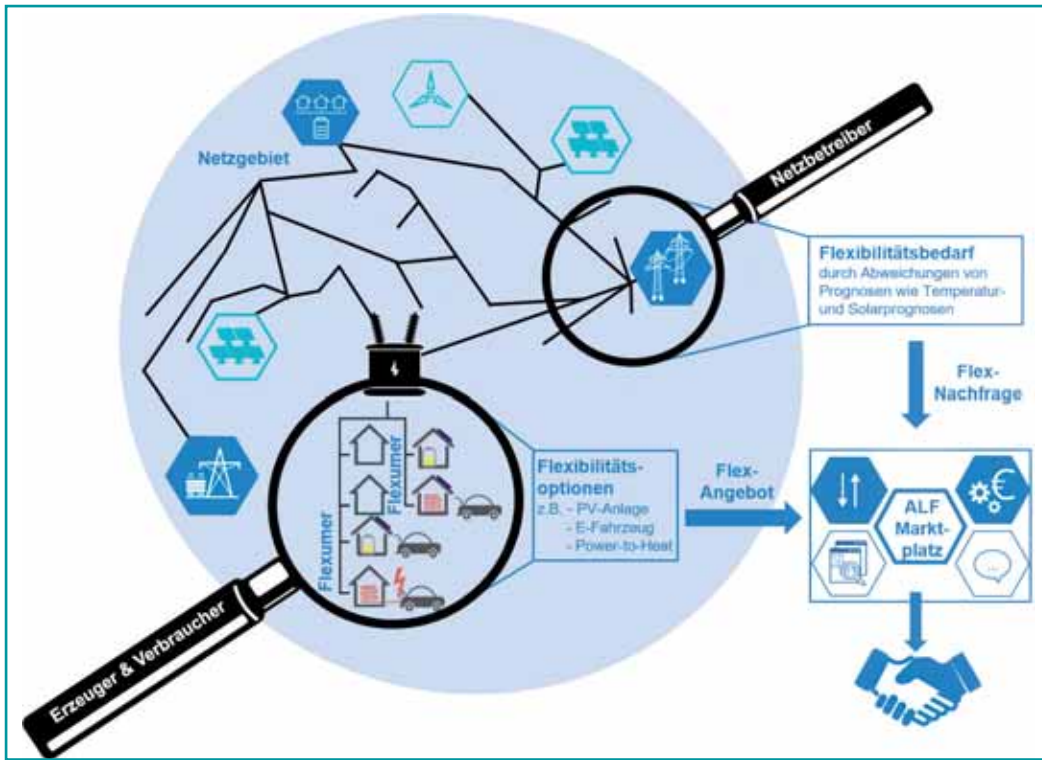


Abbildung 1: Schematische Übersicht über die Funktionsweise des Altdorfer Flexmarktes.

brauchern wie Wärmepumpen oder Elektrofahrzeugen sowie ein verändertes Betriebsverhalten aufgrund bspw. externer Preissignale zunehmen. Daher gewinnt die Nutzung von Flexibilität im Verteilnetz vermehrt an Bedeutung, wodurch Maßnahmen im Engpassmanagement reduziert bzw. um einen marktlichen Ansatz sinnvoll ergänzt werden können. Mit ALF als Markt- und Koordinierungs-Plattform steht für diesen Zweck das notwendige Tool zur Verfügung. /FFE-48 18/², /FFE-37 19/³

Mit dem intelligenten Messsystem neue Wege beschreiten

Die Anbindung der einzelnen Flex-Optionen an die Plattform (Übertragung von Schaltsignalen und Messwerten) erfolgt dabei über die Infrastruktur der intelligenten Messsysteme (iMSys). Deren Herzstück ist das Smart Meter Gateway (SMGW), über das erfasste Daten hochsicher an beteiligte Akteure übertragen werden (siehe Abbildung 2). Hierbei betritt das Projekt

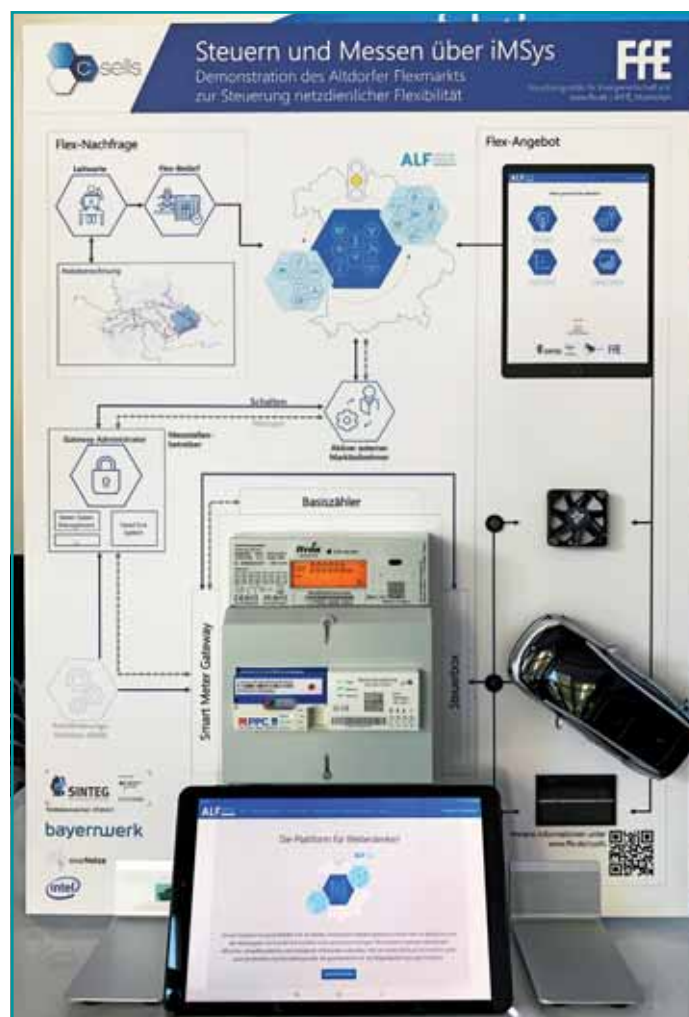


Abbildung 2: Demonstrationsaufbau des Altdorfer Flexmarktes unter Einbindung des intelligenten Messsystems.

technisches Neuland, wodurch im Rahmen der Demonstration verschiedene Herausforderungen auftreten. Somit zeigt sich auch die Relevanz des Projekts, wie Dr. Roland Hofer von der Bayernwerk betont: „Als Netz- und Messstellenbetreiber müssen wir langfristig tausende iMSys verbauen und darüber auch netzdienlich steuern. Im Forschungsprojekt testen wir nicht nur die iMSys-Infrastruktur, sondern demonstrieren auch neue Ansätze für einen effizienten Netzbetrieb“. So muss bei vielen Anlagentypen bzw. der Ausgestaltung der Messstellen die Kompatibilität zu der derzeitigen iMSys-Architektur hergestellt werden, um eine Ansteuerung überhaupt zu ermöglichen. Weiterhin sind viele der Messsysteme in Kellerräumen verbaut, in welchen schwacher LTE-Empfang das Senden von Schaltsignalen und Empfangen von Messwerten erschwert. Hier sind alternative Lösungen für die Datenübertragung notwendig.

Das IIS – Rückgrat des digitalen Energiesystems von morgen

Durch die Nutzung intelligenter Messsysteme kommt in Altdorf auch das zweite C/sells Basisinstrument zum Einsatz: das Infrastruktur-Informationssystem, kurz IIS. Dessen kommunikative Basisinfrastruktur wird durch die iMSys aufgespannt: Installiert in den Kellern der einzelnen Haushalte sorgen sie dafür, dass die vielen dezentral verteilten Flexibilitätsoptionen kommunikativ ansteuerbar sind und somit an ALF teilnehmen können. Der Begriff IIS allgemein beschreibt die gesamte für ein funktionierendes Smart Grid benötigte Infrastrukturumgebung. Beginnend bei der Mess-, Steuer- und Kommunikationshardware vor Ort umfasst das IIS ebenfalls die von vielen Akteuren benötigten Basisfunktionen. Darunter fällt bspw. die Bereitstellung von Flexibilitäts-

² Zeiselmaier, Andreas et al.: Altdorfer Flexmarkt (ALF) - Konzeptbeschreibung, Zielsetzung, Funktionsweise und Prozesse des Altdorfer Flexmarktes. München: Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., 2018. ³ Köppl, Simon et al.: Altdorfer Flexmarkt – Decentral flexibility for distribution networks. In: Internationaler ETG-Kongress 2019. Esslingen: VDE ETG, 2019.



Abbildung 3: Das IIS stellt die verbindende Basisinfrastruktur zur Vernetzung dezentraler Flexibilitäten dar

und Prognoseinformationen oder die Möglichkeit, die Kommunikationsinfrastruktur zu betreiben und zu überwachen. Denn damit regionaler Handel von Flexibilität funktioniert, müssen einige Informationen vorliegen: Wann ist an welcher Stelle mit einem Engpass zu rechnen? Welche Flexibilität ist wo vorhanden? Wie kann ich diese Flexibilität abrufen und ist sie kommunikativ erreichbar?

Zur Bereitstellung all dieser Informationen und Funktionen entstehen im Projekt diverse IIS-Komponenten (siehe Abbildung 3):

- Das **Flex-Kataster** dient der Bereitstellung von Flex-Informationen. Es umfasst sowohl sta-

tische als auch dynamische Informationen bzgl. des Flexibilitätsangebots einer Zelle (z. B. Anlagenart, Anlagenstandort oder zur Verfügung stehende Flexibilität).

- Die **Registry** stellt Adressierungsinformationen zur Verfügung. Sie beinhaltet sämtliche Informationen, die zum tatsächlichen Abruf einer Flexibilität benötigt werden (z. B. zuständiger GWA, Protokolle, IP-Adressen, ...).

- Das **Netzwerk-Management-System** dient der Verwaltung, dem Betrieb und dem Monitoring des Kommunikationsnetzes. Es ermöglicht bspw. das Einspielen von Firmwareupdates und das Verfügbarkeitsmonitoring.

- Der **Wetterprognosedienst** stellt verschiedenste Wetterparameter für gewünschte Koordinaten bereit. Verfügbare Vorhersagegrößen sind bspw. Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit, diffuse und direkte Solarstrahlung am Boden und Gesamtniederschlag.
- Das **CLS-Management** dient der Durchführung von Steuerbefehlen für Anlagen, die über die CLS-Schnittstelle des SMGWs angeschlossen wurden. Dabei werden aktuelle Netzrestriktionen des zuständigen Netzbetreibers berücksichtigt.

Diese Komponenten können die über 20 verschiedenen C/sells Zellen selbst in ihren Feldtests nutzen, oder aber als Bauanleitung für die eigene Umsetzung verwenden. In Altdorf liegt der Fokus des Feldtests auf der Erprobung des Zusammenspiels ausgewählter IIS-Komponenten bzw. deren Funktionalität. So werden bspw. Temperatur- und Solarprognosen für die Day-Ahead Netzengpassbestimmung verwendet und eine Datenbank für die Vorhaltung von statischen und dynamischen Daten von Anlagen zur Flexibilitätsbereitstellung betrieben. Eine performante und zuverlässige Basisinfrastruktur stellt die Grundlage für den Betrieb des Altdorfer Flexmarktes dar.

Altdorf als Vorreiter der Energiewende

Mithilfe all seiner Komponenten bildet das IIS das interoperable und standardisierte Rückgrat des digitalen Energiesystems. In Altdorf wird dessen Zusammenspiel mit dem Altdorfer Flexmarkt, insbesondere durch den Einsatz intelligenter Messsysteme, wirkungsvoll im Feld demonstriert. Gleichzeitig werden alle beteiligten Akteure einbezogen. All diese wertvollen Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Erprobung im Feld fließen in das übergeordnete Ziel des C/sells-Projektes ein: eine Blaupause für die Umsetzung der Energiewende zu schaffen. Mithilfe dieser Blaupause soll es den verschiedensten Kommunen, Netzbetreibern und Energieversorgern möglich sein, die Energiewendelösungen auch in der eigenen Zelle umzusetzen.

*Thomas Estermann,
Simon Köppl,
Andreas Zeiselmaier
FfE e.V.
Marilen Ronczka,
Katharina Maldacker
Power Plus Communications AG*

