

KLEINES NETZ, GROSSE WIRKUNG

Nach dem Neubau der Unternehmenszentrale vor neun Jahren errichtet Siemens mit einem Microgrid am Standort in Wien ein weiteres Leuchtturmprojekt – diesmal geht es um ein umfassendes, intelligentes System zur Optimierung des Energie- und Wärmebezugsmanagements.

Monika Pauli

Rückblende ins Jahr 2010: Im Norden von Wien wird ein Unternehmenssitz eröffnet, der Maßstäbe in Sachen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit setzt. Zur Heizung und Kühlung des Gebäudes wird zusätzlich Geothermie genutzt, die Gebäudemasse verfügt über einen Wärme- und Kältespeicher. Die Wärmetauscher in der Haustechnikzentrale ermöglichen eine Wärmerückgewinnung von bis zu 75 Prozent aus der Abluftenergie – um nur einige dieser Aspekte zu nennen. Das Bestreben des Bauherrn Siemens Real Estate (SRE) nach einer möglichst ökologisch verträglichen Bauweise und Immobilie wird nicht nur durch das EU-Green-Building-Zertifikat, sondern auch durch das LEED-Zertifikat in Gold gewürdigt.

„Die Siemens City in Floridsdorf war nicht nur das erste Bürogebäude seiner Art in Österreich mit einer solch hohen Auszeichnung im Sinne des Umweltschutzes, sie war auch das zu diesem Zeitpunkt größte Büroimmobilienprojekt des Siemens-Konzerns weltweit“, betont Franz Mundigler, SRE-Chef für CEE.

Neun Jahre später wird am Gelände der Siemens City ein Projekt gestartet – abermals mit SRE als innovativem Bauherrn –, das ebenso einige Alleinstellungsmerkmale aufweist. „Wie das neue Hauptgebäude des Unternehmenscampus damals für die Zukunft von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Nutzgebäuden gestanden ist, so weisen wir mit unserem aktuellen Projekt den Weg in die Zukunft intelligenter Energiemanagement-Lösungen“, so Mundigler.

MICROGRID-CONTROLLER IM ZENTRUM

Die Rede ist vom Siemens Campus Microgrid, das nach einer erfolgreichen Business-Case-Analyse momentan auf dem Firmengelände von Siemens Österreich in Wien entsteht. Dort werden seit Herbst 2019 die ersten Komponenten (siehe Kasten S. 39) installiert, die ab Sommer 2020 ein intelligentes System zur Optimierung des Energie- und Wärmebezugsmanagements des Unternehmensareals bilden werden.



Die Siemens City in Wien: Hier wird momentan ein einzigartiges Microgrid-Projekt errichtet.

„Die Bestandteile des Microgrid werden von einem intelligenten Microgrid-Controller angesteuert, der die zentrale Orchestrierung der angebotenen Assets übernimmt und die Elektrizitätsversorgung in Hinblick auf Lastspitzen bzw. Netzauslastung sowie weiterer Einflussparameter in Abhängigkeit der Eigenerzeugung optimiert“, so Werner Brandauer, Digital Grid, Siemens Smart Infrastructure, der in den USA zu Microgrids geforscht hat und maßgeblich an der Planung des Projekts beteiligt war. Zusätzlich wird das Siemens-Gebäudemanagementsystem Desigo in das Microgrid eingebunden, sodass zum Beispiel bei Lastspitzen die Wärmebereitstellung im Hauptgebäude angepasst werden kann, um den Leistungsbezug des Objekts zu optimieren.

Die gewonnenen Messdaten werden in der Siemens-IoT-Plattform gesammelt und bieten einen wertvollen Pool, um das Verbrauchsmanagement unter Anwendung von Data-Analytics-Lösungen zu optimieren. Das Projekt ist in Verbindung mit der Infrastruktur eines bestehenden Industriebetriebs in der Kombination PV, Batteriespeicher, Microgrid-Controller, Laststeuerung und optimierte Ladelösungen für Elektromobilität einzigartig und bietet zahlreiche Möglichkeiten für innovative Forschung. „Wir wollen mit dem Projekt an internationalen Forschungsvorhaben teilnehmen und spezifische



Ein Teil der insgesamt 1600 m² umfassenden Photovoltaikanlage mit einer Spitzenleistung von 312 kW.

Bereiche weiterentwickeln“, betont Andreas Lugmaier, Leiter des Forschungsbereichs Smart Embedded Systems von Siemens Corporate Technology Österreich.

Doch woher kommt eigentlich die Motivation, eigene Netzbereiche optimiert zu betreiben, und welche Vorteile können daraus entstehen? „Der zukünftig noch weiter steigende Bedarf an elektrischer Energie – hauptsächlich getrieben durch die Sektorkopplung, einerseits mit Elektromobilität, andererseits im Bereich der Wärmeversorgung –, die zunehmende Dezentralisierung der Energieerzeugung sowie das dargebotsabhängige fluktuierende Angebot führen zu immer größer werdenden Herausforderungen bei der sicheren und zuverlässigen Bereitstellung elektrischer Energie“, erläutert Gerd Pollhammer, Leiter Siemens Smart Infrastructure Österreich und CEE. „Dazu kommt die immer dringender werdende Notwendigkeit für Unternehmen, ihren CO₂-Footprint und Energiehaushalt zu optimieren“, fügt Pollhammer hinzu. Microgrid-Lösungen sind eine Antwort auf diese Herausforderungen, indem sie über die Eigenenergieerzeugung (PV) und Optimierung des Energieverbrauchs dazu beitragen, Versorgungsengpässe und Lastspitzen, die das Versorgungsnetz belasten, zu vermeiden.

Durch die Dezentralisierung des Energiesystems wird auch das Elektrizitätssystem immer flexibler. Einerseits für den industriellen Bereich und andererseits für Campusse sowie größere Gewerbebetriebe wird es immer interessanter, Flexibilität, die durch intelligente Optimierungslösungen geschaffen wird, zu managen und zu vermarkten. Insbesondere die Thematik der Leistungsspitzenreduktion bzw. die Anpassung des Energiebedarfs an die Kosten am Spotmarkt bzw. die Bereitstellung von Flexibilität am Regelenergiemarkt werden in Zukunft ein Treiber für diese Entwicklung sein.

Auch das Siemens-Campus-Microgrid-Projekt in Wien hat die Perspektive, Flexibilität über Aggregatoren am Strommarkt anzubieten. Schon früher im Projektverlauf anvisiert wird, zu zeigen, wie mit einem Stromspeicher Lastspitzen beim Bezug elektrischer Energie aus dem Versorgungsnetz innerhalb eines Campusses durch die Bereitstellung und Verwendung hochaufgelöster Messwerte reduziert werden können. „Dies entlastet das übergeordnete Verteilernetz und minimiert gleichzeitig die leistungsabhängigen Tarife, die für das Stromnetz bezahlt werden müssen. Außerdem soll der Batteriespeicher, der in dieser Form erstmals in Europa zum Einsatz kommt, auch am Regelenergiemarkt teilnehmen, wo Regelreserven gehandelt werden“, erklärt Robert Tesch, der Leiter der Einheit Digital Grid und Distribution Systems für Siemens in Österreich und CEE.

Dieser Showcase von Siemens Österreich zeigt auch, wie ein Microgrid dazu beitragen kann, Elektromobilität in das bestehende lokale Verteilernetz zu integrieren, ohne einen zusätzlichen Netzausbau durchführen zu müssen. Dies wird durch intelligente Komponenten zur Laststeuerung ermöglicht. „Ansonsten würde eine zusätzliche Installation von Elektroladestellen direkt zu steigenden Netztarifen bzw. Leistungstarifen führen, die durch eine intelligente Rege-





Ein großer Teil der Ladestellen im Microgrid wird gemessen und gesteuert. Das generiert u.a. Daten zum Ladeverhalten der Fahrzeuge.

lung vermieden werden können“, macht Werner Brandauer deutlich. Dabei wird ein großer Teil der Ladestellen gemessen und gesteuert, sodass daraus einerseits Informationen zum Ladeverhalten der Fahrzeuge und zum anderen zum Nutzerverhalten gesammelt und ausgewertet.

ZUKUNFTSWEISENDES LADEMANAGEMENT

Mit steigender Durchdringung der Elektromobilität werden diese Themen in Zukunft für Industrieunternehmen mit Mitarbeiterparkplätzen, Parkgaragen, Park-and-Ride-Anlagen oder etwa auch Einkaufszentren und großen Wohnanlagen immer mehr von Interesse sein. Der Einsatz eines E-Speichers in Kombination mit dem Microgrid-Controller zum Management von auftretenden Lastspitzen ermöglicht es, zukunftsweisende Lösungen für das Parkplatz- bzw. Lademanagement von Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung des Verbrauchsverhaltens zu entwickeln. Teil der aus Siemens-Produkten bestehenden Ladeinfrastruktur ist eine Demonstration zur intelligenten Ladung von Fahrzeugen: Dabei kann die Ladeleistung der Fahrzeuge während der Ladung beeinflusst und im Verband mit dem Microgrid-Controller zur Lastspitzenoptimierung des Gesamtnetzes herangezogen werden. Des Weiteren wird im Rahmen der Elektromobilitäts-Ladeinfrastruktur ein Showcase einer modularen Sammelschienenlösung (TOB-Charge) für Garagen umgesetzt. Die Elektro-Ladeinfrastruktur kann somit organisch mit der Entwicklung der Elektromobilität mitwachsen.

Mit dem Campus Microgrid schafft Siemens Österreich – durch die langjährige Expertise und Erfahrung von Siemens Smart Infrastructure in den Bereichen Gebäudemanagement und Stromnetz – ein eindrucksvolles Anschauungsbeispiel, mit dem man Kunden unter anderem das Verhalten und den Nutzen von Microgrid-Lösungen inklusive Elektromobilität im Realbetrieb demonstrieren kann. Über eine Visualisierungsoberfläche werden die Ergebnisse der Datenanalysen aus den wichtigsten Komponenten veran-

schaulich. „Die derzeit im Projekt eingebundenen Photovoltaikanlagen haben eine Spitzenleistung von 312 kWp und reduzieren mit einer eingesparten Menge von rund 100 Tonnen CO₂ pro Jahr nennenswert den CO₂-Footprint unseres Unternehmens“, verweist Gerd Pollhammer auf einen wichtigen Nachhaltigkeitsaspekt.

Neben den bereits erwähnten Besonderheiten des Projekts ist auch die geplante Pilotinstallation für die Kommunikation zwischen den Microgrid-Assets zu nennen. Diese wird über ein Pre5G-Campus-Netzwerk erfolgen, das heißt, dass für die Microgrid-Kommunikation ein dedizierter Frequenzbereich zur Verfügung steht. Damit können die Informationen zwischen den Controllern und den Messstellen bzw. Ladepunkten sicher und mit garantierter Datenrate sowie niedriger Verzögerung ausgetauscht werden. „In Zusammenarbeit mit den Partnern Nokia und A1 zeigen wir, wie zukünftig Microgrids die Vorteile der 5G-Technologie nutzen und mit wenig Verkabelungsaufwand und kurzen Übertragungszeiten realisiert werden können“, so Brandauer.

Wie schon am Beginn des Artikels anhand des Beispiels Siemens City deutlich geworden ist, hat Siemens ein sehr breites Verständnis von Nachhaltigkeit – im Falle des Neubaus wurde es in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase berücksichtigt. So überrascht es auch nicht, dass auch das Microgrid-Projekt noch einen Schritt weiter geht: und zwar in Form eines eigenen Kreislaufwirtschaftsprojekts unter Einbeziehung von Siemens-Lehrlingen, das in das Gesamtvorhaben integriert ist. „Wir wollen uns in einem Laborversuch anschauen, wie Akkus aus Brandmeldeanlagen, welche zyklisch alle zwei Jahre ausgetauscht werden, wiederverwendet und in eine autonome E-Ladestation mit Photovoltaikversorgung integriert werden können.

Daraus soll das zukünftige Potenzial für ein zweites Leben der Akkumulatoren in einer Kreislaufwirtschaftslösung abgeleitet werden“, sagt Markus Stelzhammer, Qualitätsmanagement-Verantwortlicher bei Siemens Österreich. Das Kreislaufwirtschaftsprojekt wird gemeinsam mit Siemens Professional Education durchgeführt. Die Erfahrungen aus diesem Laborversuch sollen in die Fachkräfteausbildung von Siemens einfließen und damit die zukünftige Ausbildung der technischen Fachkräfte im Bereich „Nachhaltige Energiemanagementlösungen“ anreichern.

BESTANDTEILE DES SIEMENS CAMPUS MICROGRID

- » Photovoltaikanlagen, insg. 1.600 m² und 312 kWp
- » Batteriespeicher der Firma Fluence (Siemens-Joint Venture), Speicherkapazität: 500 kWh, Leistung: 500 kW
- » Siemens-Elektromobilitätsladestationen
- » Siemens-Gebäudemanagementsystem Desigo
- » Siemens-Microgrid-Controller
- » Zusatzfeatures: Pre5G-Campus-Netzwerk und Kreislaufwirtschaftsprojekt