

Siemens Campus Microgrid: ein intelligentes System zur Optimierung des Strom- und Wärmebedarfs

Siemens hat 2020 auf dem Firmenareal in Wien Floridsdorf sein Campus Microgrid in Betrieb genommen. Der Showcase demonstriert das Verhalten und den Nutzen von Microgrid-Lösungen im Realbetrieb. So wie das Hauptgebäude des Standortes bei seiner Eröffnung 2010 für Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Bürogebäuden stand, so weist das aktuelle Projekt den Weg in die Zukunft intelligenter Energiemanagement-Lösungen.

Kleines Netz, große Wirkung

Microgrids ermöglichen es, die steigenden Herausforderungen bei der sicheren und zuverlässigen Bereitstellung elektrischer Energie zu meistern. Parallel dazu können sie den Energiehaushalt bei gleichzeitiger Reduktion des CO₂-Footprints optimieren. Diese intelligenten „Bereichsnetze“ managen einen erhöhten Energiebedarf – beispielsweise hervorgerufen durch E-Mobilität – und die dadurch verbundenen Lastspitzen. Durch die smarte lokale Kopplung von Erzeugung und Verbrauch reduzieren sie die Notwendigkeit den Netzanschluss auszubauen. Microgrids können sowohl netzgebunden als auch netzunabhängig betrieben werden.

Das intelligente System zur Optimierung des Strom- und Wärmebedarfs auf dem Wiener Unternehmensareal besteht aus PV-Anlagen, E-Ladeinfrastruktur, Stromspeicher und einem Microgrid-Controller. Das Projekt ist in Verbindung mit der Infrastruktur eines bestehenden Industriebetriebs wegweisend und bietet zahlreiche Möglichkeiten für innovative Forschung. Zusätzlich ist das Siemens Gebäudemanagementsystem *Desigo* eingebunden, sodass bei Lastspitzen die Wärmebereitstellung im Hauptgebäude angepasst werden kann, um den Leistungsbezug des Objekts zu optimieren.

Microgrid-Controller im Zentrum

Das Herzstück des Campus Microgrid ist der Microgrid Controller. Dieses leistungsfähige Steuerungssystem schafft die Voraussetzungen für einen koordinierten und optimierten Betrieb. Insgesamt werden rund 2,5 MW Leistung gemanagt, dies entspricht in etwa dem Strombedarf von 700 Haushalten. Der Controller bindet alle Funktionalitäten ein und optimiert die Stromversorgung in Hinblick auf Lastspitzen, erneuerbare Erzeugung und weitere Einflussparameter. Dafür werden Daten von den einzelnen Komponenten, dem Netzübergabepunkt und den Erzeugungseinheiten gemessen und übermittelt – insgesamt rund 1.000 Messwerte von 34 Devices alle 15 Minuten. Zusätzlich werden unter anderem die Wettervorhersage sowie das erwartete Ladeverhalten berücksichtigt. Die übergeordnete Optimierung, Visualisierung und Bedienung werden in Zukunft vom IoT basierten Cloud System *DEOP* realisiert. Eine Vielzahl dieser Messdaten und Einflussparametern werden im Visitor & Advanced Service Center in der Siemens City Wien visualisiert.

Intelligente E-Ladeinfrastruktur und zukunftsweisendes Lademanagement

Der Showcase demonstriert, wie ein Microgrid dazu beitragen kann, Elektromobilität in das bestehende lokale Verteilnetz zu integrieren, ohne einen zusätzlichen Netzausbau durchführen zu müssen. Dabei wird ein großer Teil der Ladestellen gemessen und gesteuert. Dies ist notwendig, um ein entsprechendes Lastspitzenmanagement zu ermöglichen, zusätzlich kann künftig auf Anforderungen übergeordneter Netze reagiert werden. Gleichzeitig werden Informationen zum Ladeverhalten der Fahrzeuge gewonnen. Mit steigender Durchdringung der Elektromobilität wird dies in Zukunft für Industrieunternehmen mit Mitarbeiterparkplätzen, Parkgaragen, Park-and-Ride-Anlagen oder etwa auch Einkaufszentren und großen Wohnanlagen immer mehr von Interesse sein. Bei der intelligenten Ladung von Fahrzeugen kann die Ladeleistung während der Ladung beeinflusst und im Verband mit dem Microgrid-Controller zur Lastspitzenoptimierung des Gesamtnetzes herangezogen werden. Zum Einsatz im Microgrid kommen unterschiedliche Siemens-E-Ladelösungen für jeden Leistungsbereich, darunter der *Compact Power Charger* mit 50 kW DC Leistung und eine modular erweiterbare Stromschienenlösung für Garagen. Hier kann für jedes weitere E-Auto eine zusätzliche Ladebox an die Stromschiene eingehängt werden. Die Elektro-Ladeinfrastruktur kann somit organisch mit der Entwicklung der Elektromobilität mitwachsen.

Bis zu 100 Tonnen CO₂-Einsparungen pro Jahr

Die in das Microgrid eingebundenen Photovoltaikanlagen umfassen derzeit eine Fläche von insgesamt 1.600 m². Mit einer Spitzenleistung von 312 kWp reduzieren sie mit rund 100 Tonnen CO₂ pro Jahr wesentlich den CO₂-Footprint des Unternehmens. Über KACO Wechselrichter wird die gewonnene Energie in das Campusnetzwerk eingespeist und der Anteil erneuerbarer Erzeugung an der Elektrizitätsaufbringung am Campus erhöht. Bei idealem Sonnenschein decken sie ca. 8 Prozent der Anschlussleistung des Standortes.

Zu den Photovoltaikanlagen wurde ein 500 kWh Batteriespeicher installiert – dieser entspricht etwa der Batteriekapazität von fünf Elektrofahrzeugen mit je 600 km Reichweite.

Der Stromspeicher dient dazu, die Lastspitzen beim Bezug elektrischer Energie aus dem Versorgungsnetz zu reduzieren und damit Leistungskosten zu senken. Gleichzeitig hilft er, die Nutzung der lokal erzeugten Energie zu maximieren. Beim Betrieb kommt es auf möglichst präzise Lastprognosen an, damit der Speicher nicht leer ist, wenn er gebraucht wird. Zukünftig soll der Speicher auch genutzt werden, um am Regelenergiemarkt teilzunehmen.

Eine weitere Besonderheit des Projekts ist die Pilotinstallation für die Kommunikation zwischen den Microgrid Assets. Diese erfolgt über ein A1 Mobile Campus Network. Für die Microgrid Kommunikation wird ein privates Mobilfunknetz auf Basis von Nokia-Technologie mit lizenzierten Frequenzbändern eingesetzt, was exklusive Ressourcen und störungsfreie Kommunikation ermöglicht. Damit können die Informationen zwischen den Controllern und den Messstellen beziehungsweise Ladepunkten sicher und mit garantierter Datenrate sowie niedriger Verzögerung ausgetauscht werden. In Zusammenarbeit mit den Partnern A1 und Nokia wird gezeigt, wie zukünftig Microgrids die Vorteile der kabellosen 5G-Technologien nutzen damit höchste Sicherheitsanforderungen und kurze Übertragungszeiten realisiert werden können.

Ansprechpartner für Journalisten:

Siemens AG Österreich

Johanna Bürger Tel.: +43 664 88555678

E-Mail: johanna.buerger@siemens.com

Folgen Sie uns auf Twitter: https://twitter.com/Siemens_Austria