
Presseinformation

Berlin, 4. August 2020

Mit selbst erzeugtem Öko-Strom Brot und Brötchen ausliefern

Die Versorgung mit selbst erzeugter, elektrischer Energie funktioniert auch im Gewerbe: mit kleinen, intelligenten Stromnetzen, die erneuerbare Energien aus Sonnen- oder Windkraft in lokalen Systemen verteilen. Das Projekt "lokSMART Jetzt!" 2 aus dem BMWi-Technologieprogramm "IKT für Elektromobilität" hat jetzt bewiesen, dass die dezentrale Energiegewinnung und -nutzung auch im Gewerbe Kosten und CO₂ spart und sogar das zentrale Verteilnetz entlastet. Zwei Betriebe aus dem rheinischen Hilden, die Bäckerei Schüren und das Planungsbüro Koenzen, außerdem der Eventgastronom VillaMedia aus Wuppertal gewinnen und speichern dabei ihre Energie vorrangig aus regenerativen Quellen und rufen diese bei Bedarf aus Hochvoltspeichern wieder ab. Als Energiequellen dienen diverse Photovoltaikanlagen, Erdwärmetauscher, Kleinstwindradanlagen sowie hocheffiziente Blockheizkraftwerke (BHKW). Zentrale Bausteine des lokSMART Jetzt!-Systems sind außerdem bidirektionale Schnellladesäulen und Elektroautos sowie ein intelligentes Energiemanagementsystem (EMS). Nach den Erfahrungen des Konsortiums sind alle getesteten Systeme großskalierbar und damit sowohl für den privaten wie den gewerblichen Sektor ab sofort einsetzbar und bereit für die Entwicklung in Großserie. Auch neue Geschäftsfelder in der Automobil- und Energiewirtschaft sind denkbar.

„Das rückspeisefähige, bidirektionale, Laden ist derzeit ein großes Thema mit vielen Ankündigungen, aber lokSMART ist die einzige laufende bidirektionale gewerbliche Gleichstrom-Anwendung in Deutschland“, blickt Dr. Uwe Koenzen vom lokSMART Jetzt!-Konsortium auf die vergangenen Jahre zurück. „Schon lange gibt es Vorstellungen, regenerative Energie lokal zu erzeugen, sie in Batterien und Fahrzeugen zu speichern und bei Bedarf wieder abzurufen. Doch damals war klar, dass diese Methode über größere Gebiete hinweg im öffentlichen Verteilnetz einen sehr langen zeitlichen Vorlauf brauchte“, sagt Koenzen.

Die Lösung für dieses Problem: Lokale, intelligente Verteilnetze mit stationären und mobilen Speichern, die auch unabhängig vom öffentlichen Stromverteilnetz arbeiten. Aus dieser ursprünglichen Idee ist der Projektname „lokSMART Jetzt!“ abgeleitet, es ist eine Abkürzung für „Lokale Smart Grids Jetzt!“

Für diesen Ansatz war vorab zu klären: Ist das technisch überhaupt schon möglich? Mit dieser Fragestellung startete das Vorläuferprojekt „lokSMART Jetzt! 1“. Denn rückspeisefähige Energiesysteme gab es damals nur in Japan mit dem Chademo-Ladesystem. So entwickelten die Projekt-Ingenieure ein Steuerungs- und Regelsystem, das auf Basis des hier gängigen CCS-Steckersystems eine Bewirtschaftung von elektrisch betriebenen Fahrzeugpools mit lokal erzeugtem Strom erlaubt. Es funktionierte – und erreichte Effizienzsteigerungen mit der DC/DC-Ladetechnologie von sieben bis zehn Prozent gegenüber einer bidirektionale AC/DC-Kopplung bei jedem Laden und Entladen.

Dieser Prototyp mit lokal erzeugtem Strom, stationären und mobilen Speichern und Elektrofahrzeugen brauchte nun noch den Beleg für die Praxistauglichkeit. Koenzen fand noch zwei weitere gewerbliche Partner, die ihre Betriebe ebenfalls CO₂-frei gestalten wollen.

Anwendungspartner im Konsortium wurden damals – neben dem Planungsbüro Koenzen – „Ihr Bäcker Schüren“ in Hilden und die Eventgastronomie „VillaMedia“ in Wuppertal.

In einem Feldtest sollten die drei Unternehmen zeigen, dass sich auch bei gewerblichen Anwendungen lokale Smart Grids effizient und kostensparend betreiben lassen, und zwar ohne Einschränkungen bei Arbeitsabläufen oder Reichweiten der Elektrofahrzeuge. Neben den Anwendungspartnern haben sich die Hochschule Osnabrück, die Westsächsische Hochschule Zwickau, die Stadtwerke Hilden und das SenerTec Center dem Konsortium angeschlossen.

Im Zentrum des Folgeprojekts „LokSMART Jetzt! 2“, das gerade abgeschlossen wurde, stehen die lokalen Smart Grids, also ein System intelligenter Stromerzeugung und Stromverteilung. Da der Strom aus erneuerbaren Energien volatil ist, braucht ein solches System exakte Steuerungs- und Regelsysteme für die Anlagen der Photovoltaik, der Windräder, der Kraft-Wärme-Kopplung oder anderer regenerativer Quellen. Damit der gewonnene Strom gespeichert und bei Bedarf zur richtigen Zeit und in erforderlicher Menge auch wieder abgegeben werden kann, benötigt ein solches System zudem schnellladefähige, bidirektionale stationäre und mobile Pufferspeicher. Um diese Speicher richtig zu dimensionieren, wurden die energetischen Bestandssysteme und logistische Anforderungen vorab sehr genau geprüft.

Filialnetz-Logistik beim Handwerksbäcker „Ihr Bäcker Schüren“

Prototypisch funktioniert das lokale, autarke Smart Grid bei der Bäckerei Schüren. Da die Bäckerei in den Abendstunden und vor allem früh morgens produziert und viel Strom fürs Backen und Kühlen braucht, tankt sie tagsüber Energie aus der Sonne, speichert diese und stellt sie über mobile und stationäre Speicher der Produktion zur Verfügung. Die mobilen Speicher der Elektro-Lieferfahrzeuge geben dabei automatisch jeweils nur so viel Strom ab, dass sie am nächsten Morgen die 18 Filialen und einige Großkunden beliefern können. Die Liefertouren liegen dabei zwischen 45 und 150 Kilometern. Im Sommerhalbjahr deckt die Solarerzeugung mehr als 90 Prozent des Fahrstroms, im Winter rund zehn Prozent.

Bereits vor dem Projekt „LokSMART Jetzt!“ nutzte die Bäckerei Schüren drei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 154 kWp als Energiequelle. Außerdem gab es schon sieben Ladestationen für maximal 14 Fahrzeuge auf Basis von Wechselstrom (3,7 kW bis 22 kW). Nun sind zusätzlich zwei bidirektionale Outdoor-Ladesysteme mit stationären Pufferspeichern hinzugekommen. So finden sich nun vor der Lieferhalle zwei Ladesäulen, die unidirektionales CCS-Laden und bidirektionales Laden der Projekt-Fahrzeuge ermöglichen.

PKW- und Lieferverkehr mit Wärmeversorgung beim Ingenieurbüro Koenzen

Im mittelständischen Ingenieur- und Planungsbüro Koenzen mit seinen zwei Standorten sind zwei Elektro-PKW und ein Elektro-Fahrzeug der VW-Bus-Klasse im Einsatz. Rund 80 Prozent des benötigten Stroms für die Elektrofahrzeuge erzeugen die eigenen Anlagen. Mit mobilen und stationären Elektro Speichern kann diese Energie geliefert werden: Braucht etwa der Standort Kesselweier zusätzliche Energie in der Werkstatt, so parkt ein Elektrofahrzeug am bidirektionalen Stromspeicher und liefert dort Energie ab. So kann dieser Standort auf eine größere Stromleitung verzichten – und entlastet so das öffentliche Netz.

Der Feldtest im Planungsbüro Koenzen hat weitere Regel- und Steuerungsmechanismen mit entsprechenden Speicher- und Fahrzeugkomponenten für einen CO₂-minimierten PKW-

Betrieb hervorgebracht. Zusätzlich ist eine kostenneutrale und CO₂-freie Wärmeversorgung der Gebäude mit einem Niedertemperatur-Wärmepumpensystem einschließlich einer Photovoltaikanlage entstanden. Auch dieser Feldtest ist leicht auf andere Gewerbegebäude übertragbar und skalierbar, besonders im ländlichen Raum und urbanen Randlagen.

In der Event-Gastronomie VillaMedia gibt es eine „inselnetzfähige“ Lösung, bei der Energie mit stationären und mobilen Speichern aus einem Blockheizkraftwerk und Photovoltaikanlagen für Elektromobilität und Gewerbe gepuffert wird. Der stationäre Speicher umfasst etwa 100 kWh, im Einsatz befinden sich sechs monodirektionale Elektrofahrzeuge. Das System kann jederzeit weitere Energiequellen anschließen. Der stationäre, bidirektionale Puffer bildet mit dem umfassend angepassten Gesamtsystem ein Inselnetz: Bei Netzausfall übernimmt die stationäre Batterie die Energieversorgung. Damit die Batterie länger hält, schalten sich einzelne Lasten – z. B. sehr energieintensive Küchengeräte – automatisch aus. Somit können sensible Verbraucher, etwa Server, länger mit Batteriestrom arbeiten.

„Wir sind bereit für Smart Grids“

Bei lokSMART Jetzt! 2 hat sich gezeigt, dass eine gezielte und effiziente Nutzung von Energie aus regenerativen Quellen auch im Gewerbe möglich und sinnvoll ist. In stationären Batterien lässt sich bequem elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen speichern. Und die bidirektionale Gleichstromladesäule lädt und entlädt Elektrofahrzeuge effizient – dank Gleichstromtechnologie mit hohem Gesamtwirkungsgrad bei geringen Wandlungsverlusten.

Das intelligente, eigens entwickelte Energiemanagementsystem (EMS) ermöglicht eine automatisierte, bedarfsgesteuerte Bewirtschaftung stationärer und mobiler Speichersysteme und kann damit Einspeise- und Lastspitzen abfangen. Somit wirkt das Smart Grid-System von lokSMART netzstabilisierend und netzentlastend. Künftig können viele lokale Smart Grid-Zellen, die sich wechselseitig unterstützen miteinander verknüpft werden. Dieser zelluläre Ansatz kann dazu beitragen, den Ausbau der Netzinfrastruktur erheblich zu minimieren. „Wir sind mit unseren Entwicklungen de facto `bereit für Smart Grid`. Wir können also – sobald die entsprechenden Normen finalisiert sind – über einfache Softwareanpassungen reagieren und sind so zukunftsfähig“, so Uwe Koenzen von lokSMART Jetzt!

Weitere Informationen zu „IKT für Elektromobilität“: www.digitale-technologien.de

Über das Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“

Im Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“: Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie und Mobilitätsinfrastrukturen“ fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) von 2016 - 2022 derzeit 21 Pilotprojekte mit ganzheitlichen Lösungskonzepten und beispielhaften Systemlösungen, die Technologien, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle integrativ berücksichtigen. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basierende Innovationen bei Fahrzeugtechnik, wirtschaftlichen Flotten- und Logistikkonzepten, Lade-, Kommunikations- und Plattformtechnologien sowie die Einbindung von Elektrofahrzeugen in intelligente Energie- und Verkehrsnetze.

Kontakt

Redaktionsbüro Ecken
Christoph Ecken
Mobil: 49 (0) 160 / 91 087 557
E-Mail:
christoph.ecken@redaktionsbuero-ecken.de

Geschäftsstelle IKT für Elektromobilität
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 / 38 38 68 – 30
E-Mail: geschaeftsstelle@ikt-em3.de