



Hybrides Energiemanagementsystem

Lokale Intelligenz für die dezentrale Energiewende

Das Heim-Energiemanagementsystem der beegy GmbH setzt auf eine hybride Architektur aus lokaler Hardware und Cloud-Backend – mit eigenem Subnetzwerk, zertifikatsbasierter Kommunikation und einem durchgängig digitalisierten Prozessmodell für Stadtwerke und Installationsbetriebe.

TEXT: Christoph Buck

Die Energiewende im Gebäudesektor gewinnt weiter an Dynamik. Photovoltaik (PV)-Anlagen, Batteriespeicher, Wärmepumpen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge werden in immer mehr Eigenheimen zu einem vernetzten Gesamtsystem zusammengeführt. Damit diese Komponenten verschiedener Hersteller nicht nur nebeneinander, sondern intelligent miteinander arbeiten, braucht es ein leistungsfähiges Heim-Energiemanagementsystem (HEMS). Die beegy GmbH, ein Tochterunternehmen der MVV Energie AG, hat ein solches System von Grund auf selbst entwickelt. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf IT-Sicherheit, Ausfallsicherheit und die Anforderungen professioneller Energieversorger gelegt.

Hybride Architektur: Edge-Gerät statt reiner Cloud

Anders als bei rein cloudbasierten Lösungen, bei denen die gesamte Steuerungslogik über das Internet läuft, verfolgt beegy einen hybriden Ansatz. Der eigenentwickelte Energiemanager wird als physisches Edge-Gerät vor Ort im Eigenheim installiert und kommuniziert über eine abgesicherte Verbindung mit dem Backend in der Cloud. Das eigentliche Energiemanagement – also die Optimierung der Energieflüsse zwischen PV-Anlage, Batteriespeicher, Wärmepumpe und Ladestation – findet lokal statt. Dadurch funktioniert die Optimierung auch bei einem vorübergehenden Internetausfall zuverlässig weiter. Das Cloud-Backend übernimmt



ComKit inklusive Energiemanager (Gateway) und AC-Box + PV-Anlage und Wärmepumpe. Grafik: beegy

hingegen übergeordnete Aufgaben wie das Monitoring des Anlagenpools, das zentrale Update-Management und die Bereitstellung von Preisinformationen, etwa für dynamische Stromtarife. „Der Grundsatz für unsere IT-Architektur war die klare Trennung der Datenströme, sodass eindeutig definiert ist, welche Daten das Backend zu erwarten hat und welche nicht“, erläutert Michael Große, Head of Service- & Productmanagement der beegy GmbH.

Eigenes Subnetzwerk als Sicherheitskonzept

Ein zentrales Unterscheidungsmerkmal des HEMS von beegy ist der Aufbau eines eigenen Subnetzwerks für alle angeschlossenen Energiekomponenten. Der Energiemanager ist zusammen mit einem Netzwerkschwitch im sogenannten „ComKit“

verbaut und bildet ein vom heimischen LAN abgekapseltes Netzwerksegment. Die lokale Kommunikation zwischen HEMS und Geräten erfolgt über Modbus TCP – ein in der IEC 61158 normierter Feldbus, der seit langem in der Automatisierungsbranche etabliert ist. Außenstehende können dadurch nicht auf diese lokale Kommunikation zugreifen, hierfür wäre physischer Zugang zum Subnetzwerk erforderlich. Das HEMS fungiert somit als lokale Firewall: Eingehende Verbindungen aus dem Internet zu den Kundenkomponenten werden gesperrt, und die sonst übliche unkontrollierte Kommunikation einzelner Geräte mit Hersteller-Backends kann gezielt unterbunden werden. Die Verbindung zwischen HEMS und Beegy-Backend ist zudem über das TLS-Protokoll verschlüsselt und durch ein SSL-Zertifikat mit Zwei-Wege-Authentifizierung



Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist ausschließlich für die interne Verwendung bestimmt. Weitergabe und kommerzielle Verwendung sind nicht gestattet.

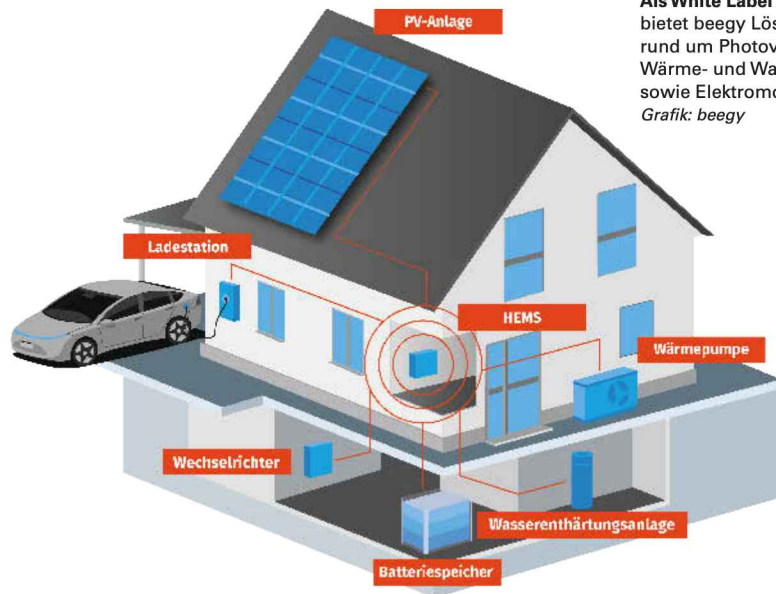
abgesichert. Jedes HEMS besitzt damit eine eigene digitale Identität. „Unsere Sicherheitsarchitektur hat sich bewährt. Wir haben das HEMS mittlerweile tausendfach im Feld installiert und hatten noch keine Ausfälle zu verzeichnen“, so Große.

Standardisierte und zeitsparende Installation

Angesichts des Fachkräftemangels im Elektrohandwerk legt beegy besonderen Wert auf eine einfache und standardisierte Installation. Das ComKit wird ergänzt durch eine optionale, vorkonfigurierte AC-Box, die unkompliziert neben dem Zählerkasten an der Wand montiert wird und lediglich hinter dem Stromzähler angeklemt werden muss. Die AC-Box deckt rund 80 % der typischen Installationsfälle ab – von ein bis zwei PV-Wechselrichtern über Ladestationen bis 22 kW bis hin zu Wärmepumpen. Die Konfiguration des gesamten Systems erfolgt über einen intuitiven Einrichtungsassistenten auf dem Tablet, der die angeschlossenen Komponenten automatisch erkennt und Monteurinnen und Monteure Schritt für Schritt durch die Inbetriebnahme führt. Auf diese Weise können Installateurinnen und Installateure das HEMS in weniger als einer Stunde vollständig in Betrieb nehmen, ohne aufwendige Umbauten am Zählerkasten. Das spart zwischen vier und sechs Stunden Arbeitszeit gegenüber herkömmlichen Installationsverfahren.

Herstelleroffen und regulatorisch vorbereitet

Das HEMS von beegy ist herstelleroffen konzipiert und unterstützt eine wachsende Whitelist an Wechselrichtern, Batteriespeichern, Ladestationen und Wärmepumpen namhafter Hersteller wie Viessmann, Kostal, Spelsberg und Co. Neue Hersteller lassen sich laut beegy innerhalb von rund zwei Wochen integrieren. Auch auf die regulatorischen Anforderungen ist das System vorbereitet: Über eine EEBUS-Schnittstelle können Steuerimpulse aus dem CLS-Management über die Steuerbox am Smart Meter Gateway direkt in das HEMS eingespeist werden – konform zu §14a EnWG und §9 EEG. Über die lokale Signalumwandlung in Modbus-Befehle können zudem auch Komponenten eingebunden werden, die noch kein EEBUS beherrschen. Für Installateurinnen und Installateure bedeutet das



Als White Label Partner bietet beegy Lösungen rund um Photovoltaik-, Wärme- und Wasseranlagen sowie Elektromobilität. Grafik: beegy

einen erheblichen Vorteil. Sie müssen lediglich die physische Verbindung zwischen Steuerbox und HEMS einrichten, die regulatorischen Abläufe übernimmt das Energiemanagement automatisch.

Digitale Services für Endkundinnen und -kunden und Energieversorger

Das HEMS von beegy bildet die technische Grundlage für eine Reihe digitaler Endkundenservices, die den wirtschaftlichen Nutzen der Anlage maximieren. Der Basisservice umfasst die intelligente Vernetzung der Komponenten, den Zugang zum Webportal mit Echtzeitvisualisierung aller Energieflüsse sowie ein technisches Monitoring mit automatisierter Fehlererkennung. Darüber hinaus bietet beegy Services zur Überschussoptimierung. Beim Überschussheizen wird die Wärmepumpe über die SG-Ready-Schnittstelle gezielt dann aktiviert, wenn die PV-Anlage einen Stromüberschuss produziert. Beim Überschussladen wird der überschüssige Solarstrom automatisch in das Elektrofahrzeug geleitet. Und beim strompreisoptimierten Laden nutzt der Energiemanager die stündlichen EPEX-Spotmarktpreise eines dynamischen Tarifs, um Ladevorgänge in die günstigsten Stunden des Tages zu verschieben.

White-Label-Lösung für die Energiewirtschaft

Das HEMS von beegy wurde von Beig an als White-Label-Lösung für Stadt-

werke und Energieversorger konzipiert. Partner können neben Hardware und Endkundenservices auch die gesamte digitale Abwicklungsstrecke nutzen – vom Online-Konfigurator für die Website über eine Sales-App mit Wirtschaftlichkeitsberechnungen bis hin zur Installations-App und einem integrierten CRM-System. Softwareupdates für das HEMS und die integrierten Geräte werden zentral über eine Over-the-Air-Funktion ausgespielt, inklusive Signierung der Updates. Vor-Ort-Termine durch Servicetechnikerinnen und -techniker entfallen so. In der Praxis hat sich die Lösung unter anderem bereits bei der MVV Energie AG, den Stadtwerken Kiel und der Energieversorgung Offenbach (EVO) bewährt. Über 3 000 Prosumer-Haushalte mit mehr als 12 000 angeschlossenen Komponenten bilden die installierte Basis. „Wir bieten Stadtwerken die Möglichkeit, ohne großen Investitionsaufwand in das zukunftssträchtige Geschäftsfeld Heim-Energiemanagement einzusteigen und die immer wichtiger werdende Zielgruppe der Prosumer zu adressieren“, fasst Große zusammen. ■

www.beegy.com

Christoph Buck

freier Fachjournalist

cb@press-n-relations.de