

## ZfK+ Durchgeschaltet: Integration steuerbarer Lasten und Speicher in den Netzbetrieb

Smart Metering und EEBUS als standardisiertes Protokoll für das dezentrale Energiemanagement, erlauben schon heute die Weichen zu stellen für die intelligente Integration dezentraler Erzeuger, Lasten und Speicher in den Netzbetrieb. Ein Gastbeitrag.

14.04.2022



**E-Mobility und Wärmeversorgungsanlagen werden den Energiehandel und Netzbetrieb nachhaltig verändern.**

Bild: © Sebastian Gollnow/dpa

### Autoren:

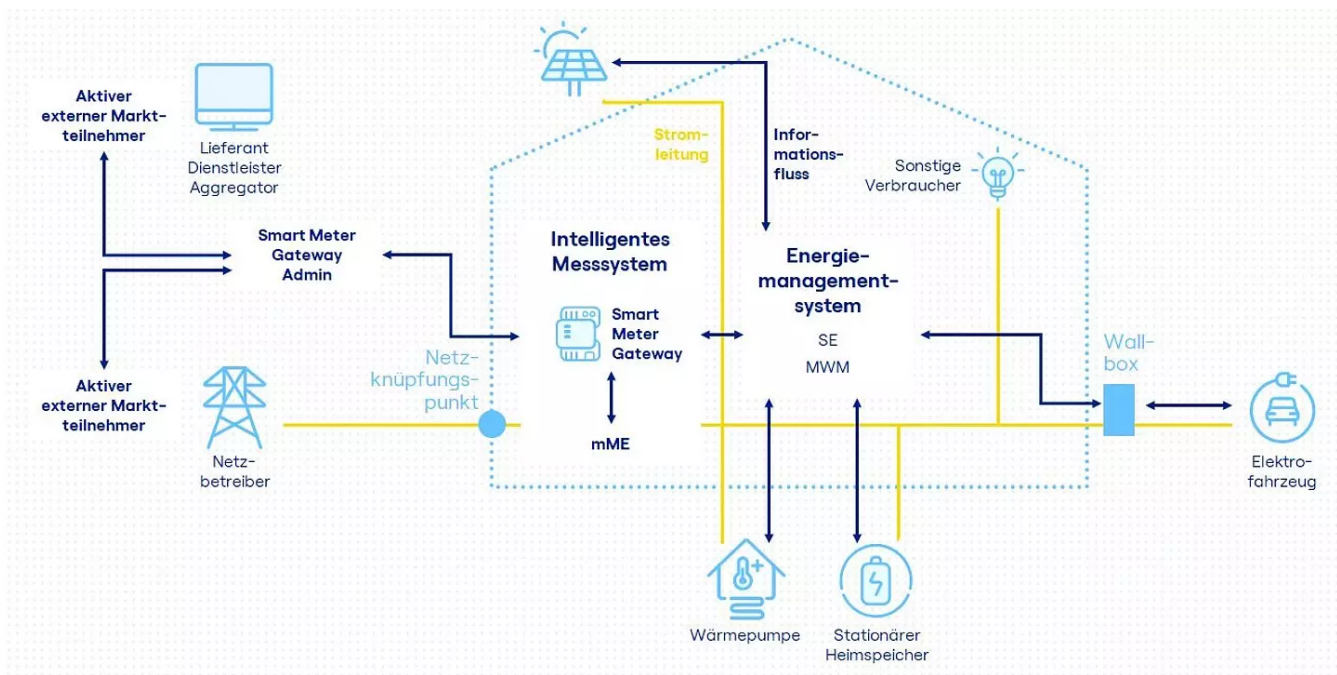
Markus Gerdes & Ingo Stolley, BTC Business Technology Consulting AG

Michael Spall & Marc Eulen, KEO

---

Ein großer Teil der politisch wie gesellschaftlich gewollten und seit kurzem zusätzlich verstärkt geostrategisch motivierten Energiewende ist in den Nieder- und Mittelspannungsnetzen umzusetzen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz stellt mit seinen ambitionierten Vorgaben die Weichen für mehr Wettbewerb und Teilhabe im karbonisierten Energiemarkt.

Zu den zentralen Anliegen zählt, Gewerbe und Gebäudeeigentümern sowie Mietern in einen zunehmend dezentralen Energiemarkt einzubinden. Die breitere Aufstellung soll auch künftig eine sichere Energieversorgung in Deutschland garantieren, die sich gleichzeitig durch eine konsequente Umweltverträglichkeit und hohe wirtschaftliche Unabhängigkeit auszeichnet.



**Funktionsweise des Energiemanagementsystems**

**Neue Säule: dezentrale Speicherung von Strom**

In den kommenden Jahren werden sich neu organisierende Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen den Weg in das postfossile Zeitalter prägen. Der kontinuierliche wachsende Anteil erneuerbarer Energien auf der einen Seite und eine zunehmend sektorenübergreifend ausgerichtete Energieeffizienz unter Einbezug von E-Mobility und Wärmeversorgungsanlagen verändern den Energiehandel und Netzbetrieb nachhaltig.

Die neuen Rahmenbedingungen ermöglichen eine flexiblere Gestaltung der Strompreise mit direktem Bezug zu Erzeugung, Verbrauch und Transportkapazitäten. Es leiten sich hieraus flexiblere Geschäftsmodelle mit Energiekunden ab, die hinsichtlich Einspeisung, Bezug und der neuen Säule dezentrale Speicherung von Strom beispielsweise in Fahrzeugbatterien am Energiemarkt partizipieren wollen. Ein signifikanter Anteil dieses Handels wird sich in dezentralen Energieclustern abbilden und damit eine umfassende Transformation der Energiewirtschaft auslösen.

**Dezentrales Energiemanagement zur Optimierung der Versorgungssicherheit**

Unter den veränderten Rahmenbedingungen zeichnet sich ab, dass die Energienetze mit Blick auf verfügbare Energie und Transportkapazitäten zukünftig deutlich feinteiliger und flexibler zu betreiben sind. Damit ergibt sich die Notwendigkeit eines dezentralen Energiemanagements, das sich die Optimierung von Erzeugung und Verbrauch in Wohnquartieren, Liegenschaften, Gewerbebetrieben, aber auch Einfamilienhäusern zum Ziel setzt.

Das adressiert neben der Integration von erzeugenden Photovoltaik-Anlagen o.ä. vornehmlich die bidirektionale Einbindung der vollelektrischen PKWs sowohl zum Strombezug als auch als Stromspeicher in Niederspannungsnetzen.

**Integration der E-Mobility-Ladestruktur**

Die Unternehmen Mennekes, KEO und BTC haben sich in diesem Kontext intensiv mit den wesentlichen anwendungsbezogenen Aspekten zur Integration steuerbarer Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen einschließlich Speicherung befasst. Im Rahmen eines Projektes richteten sie den Fokus auf die optimierte Integration der E-Mobility-Ladestruktur in ein dezentrales Energiemanagement-System, das aktive externe Marktteilnehmer für Aktivitäten in übergeordneten Management- und Steuerungssystemen heranziehen können.

Von vorneherein ist im Lösungsansatz dabei eingeplant, dass zu einem frei gewählten Zeitpunkt die Ladesäule mittels standardisierter Protokolle mit Speicher, Photovoltaik-Anlagen oder Wärmeerzeugungssystemen verbunden werden kann, um eine Optimierung hinter dem Netzanschlusspunkt zu ermöglichen.

## **Allgemeine technische Basis**

Außer Frage steht, dass der Gesetzgeber die grundlegenden Weichenstellungen mit Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG) und dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) gelegt hat. Rollout und Inbetriebnahme moderner intelligenter Messsysteme – kurz iMSys oder Smart Meter – werden hier von der Bundesregierung als Voraussetzung eines intelligenten Stromnetzes (Smart Grid) eingestuft, das die kommunikative Anbindung aller Akteure und vieler Einspeiser und Lasten an das Energieversorgungsnetz einschließt.

Die Smart Meter Gateways (SMGW) als zentrales Element intelligenter Messinfrastrukturen bilden eine hochsichere Kommunikationsplattform, die grundsätzlich für alle Medien und Services energiewende-relevanter Bereiche sowie für darüber hinausgehende Services einsetzbar und zu nutzen ist. Ein gemeinsam mit dem BSI vergangenes Jahr veröffentlichtes Papier des BMWK (damals noch BMWi) betont die Relevanz des SMGW als sichere Kommunikationsinfrastruktur für das Schalten lokaler Anlagen und Verbraucher. Neben der Steuerung in Stufen mittels Relais-Technik wird der Bedarf für eine Verarbeitung stufenloses Leistungsmanagement des Netzanschlusses über das Smart Meter Gateway signifikant steigen, da es eine feinere Steuerung des Netzes ermöglicht.

Der CLS-Kanal dient der abgesicherten Kommunikation zwischen dem berechtigten aktiven externen Marktteilnehmer (aEMT) und der lokalen Steuereinheit. Dabei wird als Steuereinheit sowohl eine Einzelanlage als auch ein lokales Energiemanagementsystem (EMS) gehandelt, mit denen sich die Anweisungen in den Kundenanlagen effektiv umsetzen lassen. Mit dieser Option wird im Grunde die Weiterentwicklung intelligenter Messsysteme eingeleitet, der sich ein Ende 2021 vorgestelltes Diskussionspapier des BMWi und BSI widmet. Ein wichtiger Aspekt stellt hier die erweiterte Interoperabilität dar, indem die Kommunikation auf inhaltlich-semantische Informationen ausgeweitet werden soll.

## **Sektorenübergreifende Interoperabilität**

Für die „verständige“ Zusammenarbeit ist eine gemeinsame Sprache essentiell. Als vielversprechender Standard für die Interoperabilität zwischen Anlagen und Systemen aller Sektoren hat sich EEBUS im Markt etabliert. Schon heute setzen führende Unternehmen und Innovationsführer der Branchen Elektromobilität, Heiz- und Klimatechnik, Solartechnologie, Energiemanagement oder Netztechnik in ihren Produkten für den Konsumentenmarkt auf das EEBUS als Anwendungsprotokoll.

Der große Vorteil von EEBUS-Lösungen ist ihre grundsätzliche "Plug & Play"-Fähigkeit. Fachhandwerker benötigen folglich kein detailliertes IT-Wissen, um die Installation und Vernetzung der Geräte hinter dem Netzanschlusspunkt durchzuführen und zu erweitern. Die Basis der intelligenten Messsystem-Infrastruktur bleibt dabei unverändert. Damit wird ein wichtiger Baustein gelegt, künftig Millionen von steuerbaren energierelevanten Geräten und Systemen mittels intelligenter Messsysteme über den Netzanschlusspunkt in das allgemeine Stromnetz zu integrieren und flexibel zu steuern.

Zudem erhalten die Anschlussnehmer selbst die Option, den Ausbau von energieoptimierenden Lösungen unabhängig von Herstellern in eigener Regie voranzutreiben und über das lokale EMS zu verwalten. Die EEBUS-Lösungen sorgen für Netzstabilität, da die physikalischen Leistungsgrenzen am Anschlusspunkt beachtet werden.

## **Vorteile EEBUS-Protokoll**

Das EEBUS-Protokoll besitzt das Potenzial als offene Anwendungsschnittstelle den inhaltlich-semantischen Nachrichtenaustausch für eine End-to-End-Betrachtung der Prozesse zwischen Geräten innerhalb des EMS zu übernehmen.

Voraussetzung hierzu ist natürlich die EEBUS-Fähigkeit der genutzten Industriekomponenten und der nachgelagerten Softwarelösungen, beispielsweise für ein netzdienliches Lade- und Speichermanagement, für das Management von Quartierstromszenarien oder neue sektorenübergreifende Versorgungsangebote.

## **Stufenloses und stufiges Steuern möglich**

Das Projekt von Mennekes, KEO und BTC bestätigt diese Annahme. Im Rahmen des Praxistestes stellt Mennekes hier die Ladetechnik-Infrastruktur mit EEBUS, in Form eines sogenannten "AMTRON Charge Controls", zur Verfügung. Die KEO-Software Lösungen unterstützen die lokalen, sektorenübergreifenden Anwendungsszenarien, wobei unter anderen der

Funktionsumfang der CLS-Schnittstelle des Smart Meter Gateways über standardisierte Mehrwert-Module erweitert wird.

Hierdurch können die Steuerungs-Anwendungen von Versorgern beziehungsweise berechtigten aktiven externen Marktteilnehmer (aEMT) über das EEBUS-Protokoll mit den Systemen des Anschlussnehmers kommunizieren. Dienstleister und Softwarehersteller BTC entwickelte seine Lösungen zum stufigen und stufenlosen Steuern in Netzen. Steuerungsanforderungen aus den Netzleitsystemen der Betreiber können nun auch EEBUS-konform umgesetzt werden.

Dadurch sind die vom Gesetzgeber geforderten stufigen und stufenlosen Steuerungsmöglichkeiten verfügbar und werden in den Produkten von BTC und AMM unabhängig von einem transparenten Proxy Kanal unterstützt.

### **Netzdienliches Steuern von flexiblen Lasten schon jetzt möglich**

Der skizzierte Lösungsansatz ermöglicht allen berechtigten aEMT in die feingranulare dezentrale Steuerung mittels Energiemanagement einzusteigen respektive diese für die Umsetzung ihrer neuen Geschäftsmodelle heranzuziehen. Schon heute lässt sich eine netzdienliche Steuerung von flexiblen Lasten aus den Netzleitstellen über das intelligente Messsystem und der hieran angebundene aEMT-Lösung bis zum EMS oder Ladesäule mittels EEBUS einrichten.

Beispielsweise können die Flexibilitätspotenziale der Systeme zum bidirektionalen Lademanagement oder E-Heizungsmanagement genutzt werden, in dem der Netzbetreiber die Ladezeiten auf Basis realer Netzzustände und Messwerte aussteuert, um kritische Netzsituationen zu vermeiden. Ebenso lässt sich der Lastbezug mit dezentralen Erzeugungskapazitäten und Eigenverbrauch tarifoptimiert abstimmen.

Ein Vorteil der EEBUS gestützten Kommunikation im Rahmen der End-to-End-Prozesse ist, dass der Netzbetreiber sich nicht mehr mit der konkreten, von ihm nur noch bedingt beeinflussbaren Steuerungstechnik auf Seiten der Netzanschlusskunden befassen muss. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass mit dem eingeschlagenen Lösungsweg schon jetzt die Basis für die ambitionierten Ausbaupläne und -stufen gelegt ist, die der Gesetzgeber im Zuge der Energiewende benennt und konkretisiert. (sg)

## **Mehr zum Thema**

### **Strom**

Bild: © EEX

**EEX-Chef betont gelassen: "Ich sehe keine Überforderung der Märkte"**

### **Strom**

Bild: © bravissimos/AdobeStock

**Studie: Nachfrage nach Ökostrom wächst weiter**

### **Strom**

Bild: © fotograf-halle.com/AdobeStock

**Ausschreibung: Sonnenhungrige Bayern sichern sich fast die Hälfte der Zuschläge**