



Bild: adbestock, metanorworks

Die Energiewende Teil 1 ist geschafft – Teil 2 ist eine Herausforderung

Die Lage ist undurchsichtig, hat eine globale Ebene erreicht. Politiker wie Wirtschaftsexperten stürmen nahezu wöchentlich auf ein Gipfeltreffen, um von dort aus die neue Faktenlage zu verkünden – es geht um die Energiewende. Um die Sinnhaftigkeit der angestrebten Ziele, den Weg dorthin und die bange Frage, ob denn auch alle Verantwortlichen mitziehen. Hinter Schlagwörtern wie Sektorenkopplung, Lastmanagement oder Power-to-X scheint die Antwort zu liegen. Aber was genau bedeuten sie? Und welchen Beitrag liefern sie zur Energiewende?

Josef Karl

Mit der aktuellen Erhebung der Daten für die Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Deutschland hat die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen den Trend der Vorjahre

auch für 2018 bestätigt: Bei der Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen ist Deutschland auf Kurs. „Mit über einem Drittel Anteil von Erneuerbaren am Energiemix im Jahr 2018 haben wir unser Zwischenziel im ersten Teil der Energiewende bisher erreicht. Bei der geplanten Reduzierung der CO₂-Emissionen zeigt sich allerdings, dass noch sehr viel mehr Anstrengungen erforderlich sind, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Um hier signifikante Fortschritte zu erzielen, ist es dringend erforderlich, die Sektoren elektrische Energie, Verkehr und Wärme zu koppeln“, konstatiert Jens Roseneck. Der Vice President Energy and End User für die DACH-Region des Energiespezialisten Schneider Electric bestätigt, dass die zur Energiewende



Autor:

Josef Karl ist als Business Development Manager DACH, Energy Business, bei der Schneider Electric GmbH in Ratingen tätig.

benötigten Techniken heute grundsätzlich vorhanden sind – hier beziehe sich die aktuelle Weiterentwicklung größtenteils auf Skalierungs- und Effizienzprojekte: „Was uns heute weit intensiver beschäftigt, ist die Systemintegration: bidirektionaler Lastfluss, notwendige Intelligenzen, Netzausbau, Integration von Speichern – diese Herausforderungen brauchen ganzheitliche Lösungen, die von vernetzten Produkten über die Steuerungsebene bis hin zur Analyse-Software und Apps über das IoT realisiert werden können.“

Gebäude 4.0 – Häuser mit IQ

Aber was bedeutet das für die Infrastruktur? Der Handlungsbedarf ist klar umrissen: Netze müssen konsequent digitalisiert und ihr Ausbau vorangetrieben werden. Und Investitionen zunächst dort getätigt werden, wo das größte Potenzial zu heben ist: im Gebäudesektor. Zwischen 35 % und 40 % des Energieverbrauchs und rund ein Drittel der klimaschädlichen CO₂-Emissionen fallen im Gebäudesektor an. Und das nicht nur in großen Zweckbauten wie Krankenhäusern, Behörden oder Hotels – auch im privaten Umfeld gewinnt Energieeffizienz an Bedeutung. Häuser werden immer smarter, der „IQ“ der Haustechnik steigt stetig. Vernetzte Geräte und intelligente Steuerungen heben traditionelle Anwendungen auf das Level Zweck- und Wohnbau 4.0. Neben erhöhter Sicherheit und Komfort für das Gebäude und seine Bewohner werden hiermit vor allem die Kosten für elektrische Energie gesenkt. Ein persönlicher Vorteil, der sich auch für die Gesellschaft positiv auswirkt.

Von alten Netzen und neuen Technologien

Darüber hinaus ermöglicht die Implementierung von Power-Monitoring-Systemen (PMS) die Steigerung von Gebäude- und Anlageneffizienz und hilft, noch nicht genutzte Sparpotenziale zu heben. PMS garantieren zudem eine stabile Netzqualität, die besonders bei zunehmender dezentraler Energieproduktion und volatilen Lasten kritisch ist. Das Problem der „alten“ Netze, die 30 Jahre und älter sind, besteht darin, dass sie nach einem komplett anderen Anforderungsprofil spezifiziert wurden. Die Energieversorgung war seinerzeit noch zentralistisch strukturiert, d. h. einige wenige Anbieter produzierten Strom und verteilten diesen über Hochspannungsleitungen im Land. Heute haben wir allein in Deutschland über 300 000 dezentrale Energieerzeuger, die ihren Strom zu nicht vorhersehbaren Zeiten ins Netz einspeisen. Dies erfordert eine umfassende Modernisierung: Nicht nur Leitungen und Verteilnetze müssen erneuert, auch Speichermöglichkeiten müssen dringend weiterentwickelt und ausgebaut werden. J. Roseneck: „Hier müssen wir uns von proprietären Systemen verabschieden.

Es darf keine Insellösungen mehr geben, sondern die Vernetzung von Systemen muss im Vordergrund stehen. Denn denken wir nur an die komplementäre Erweiterung von Kapazitäten in Niederspannungsnetzen in historischen Stadtumgebungen: Wollte hier jeder Akteur seine eigenen Standards durchsetzen, hätten wir den Turmbau zu Babel und die Integration von jahrzehntealter Infrastruktur mit neuester digitaler Technik würde grandios scheitern. Daher ist für uns die Nutzung offener Standards das Gebot der Stunde.“

Kopplung verspricht Effizienz

Um die Energiewende erfolgreich weiterzuführen, ist die Sektorenkopplung dringend erforderlich. In der Verzahnung von elektrischer Energie, Wärme und Mobilität liegt neben der Gebäudeautomation ein weiteres großes Potenzial für energieeffiziente Lösungen. Das intelligente Zusammenspiel der verschiedenen Teile des Energiesystems wird zukünftig mehr in den Fokus rücken. Das Lastmanagement hat in diesem Zusammenhang seinen großen Auftritt: Es gilt, die bidirektionalen Energieflüsse intelligent zu steuern, sodass beispielsweise in den Haupterzeugungszeiten während der Mittagszeit, wenn Windenergieanlagen und Photovoltaik den meisten Strom generieren, dieser auch für den Bedarf in den Abend- und Nachtstunden gespeichert werden kann, wenn keine Sonne scheint. So können Spitzen- und Überlasten vermieden werden. Das gelingt mit einem dynamischen, auf Prognosen basierendem Erzeugungs-, Last- und Speichermanagement, das lokale Energieerzeuger in die Verteilnetze einbindet und Energieströme intelligent steuert und optimiert, wie beispielsweise dem Advanced Distribution Management System (ADMS) von Schneider Electric. Die Sektorenkopplung ist grundsätzlich die notwendige Strategie, um Energie aus erneuerbaren Energiequellen wie Solar und Wind mit den Verbrauchern für Wärme und Kraftstoffen zu integrieren. Das schwankende Angebot von Sonnen- und Windenergie kann durch die Kopplung der einzelnen Sektoren deutlich sinnvoller in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht genutzt werden. Würde die Speicherung von Strom aus Überkapazitäten allein im Stromsektor gespeichert werden, würde dies hohe und teure Speicherkapazitäten erfordern. Sind Sektoren dagegen gekoppelt, werden Überschüsse von Wind- und Solarstrom auch im Wärme- oder Verkehrssektor eingesetzt. Gesteuert werden die Energieströme durch effektive Lastmanagementsysteme: Sie gleichen Schwankungen aus, erhöhen die Flexibilität und dienen somit als „funktionale Stromspeicher“.

Der Umfang der heutigen klassischen Reservekapazitäten entspricht noch den Leistungen der derzeitigen konventionellen Kraftwerksparks. Da sich der Energieverbrauch laut

Prognosen jedoch bis 2050 verdoppelt bei gleichzeitiger Senkung der Emissionswerte um 70 % bis 2040 – so zumindest die Zielsetzung –, müssen konventionelle Kraftwerke, die mit hohen Emissionswerten einhergehen, künftig durch emissionsarme oder idealerweise emissionsfreie Energieerzeugung ersetzt werden. Der Ausbau von Kurz- und Langzeitspeichern steht daher auf der Energieagenda ganz weit oben. Neben Pumpspeichern und Batterien werden daher Power-to-X-Anlagen immer wichtiger.

Power-to-X

Was sich für den Laien anhört wie eine Sportdrink-Marke, steht als Platzhalter für alle Technologien, bei denen elektrische Energie in einem Medium gespeichert wird. Dies können gasförmige Substanzen wie Wasserstoff oder Methan (Power-to-Gas) sein. Ebenso flüssige Substanzen wie Kraftstoffe (Power-to-Liquid) für den Verkehr oder Basischemikalien für die chemische Industrie (Power-to-Chemicals).

Power-to-Gas wird unter diesen Dreien die zunächst entscheidende Rolle spielen, denn die Herstellung von Wasserstoff und Methan mit Strom aus erneuerbaren Energien ist heute die am besten verfügbare Technologie. Einerseits lässt sich Strom in Form von Gas langfristig gut speichern, andererseits ermöglicht die Technologie die spätere Nutzung in allen anderen Energieverbrauchssektoren. Wasserstoff und Methan können im Verkehr und in der Industrie ebenso zum Einsatz kommen, wie bei der Wärmeerzeugung und Stromrückgewinnung. Die Kavernen- und Porenpeicher des bereits bestehenden Erdgasnetzes könnten hierfür als „Speicherort“ genutzt werden. Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang auch die Anpassung von gesetzlichen

Rahmenbedingungen: Derzeit werden Power-to-Gas-Anlagen noch als Letztverbraucher eingestuft und entsprechend mit Abgaben und Umlagen belastet. Würden sie als Energiespeicher betrachtet, würden sie finanziell entlastet und ihr Betrieb wäre wirtschaftlich gesehen interessanter.

Fazit

Im Zuge der Energiewende, die jetzt mit der Reduzierung der CO₂-Emissionen in die zweite Phase eintritt, spielt die Sektorenkopplung eine zentrale Rolle. Energieexperte J. Roseneck fasst zusammen: „Wir müssen regenerative Stromerzeugung und ihre Einbindung in das Mittel- und Niederspannungsnetz auf der einen sowie Verbräuche, sprich Lastabnahmen auf der anderen Seite mit intelligentem Lastmanagement flexibel steuern können. Darüber hinaus ist die Weiterentwicklung von Power-to-X-Lösungen zur Speicherung von Überschussstrom ein Kernbereich der Sektorenkopplung. Sind diese dezentral verfügbar, kann Strom schnell vom Erzeugungspunkt in die Verbrauchsregionen transportiert werden und vor Ort beispielsweise in Form von Wärme oder Wasserstoff gespeichert werden.“

Mit sektorenübergreifenden Anwendungslösungen, integrierten Power-to-X-Speichermedien und einem intelligentem Lastmanagement, das die Grundlastfähigkeit durch erneuerbare Energien garantiert, kann die Energiewende Teil 2 gemeistert werden.

www.schneider-electric.de



JUMO

Zuverlässig effizient.

More than **sensors + automation**

Lösungen für Erneuerbare Energien

Effiziente Systeme brauchen verlässliche Technologien. Machen Sie keine Kompromisse, wenn es um präzise und sichere Mess- und Regeltechnik speziell für die Erneuerbaren Energien geht. Setzen Sie auf 70 Jahre Qualität, hohes Engagement und eine exzellente Branchenexpertise.

Willkommen bei JUMO.

<http://branchen.jumo.info>