

Was die Digitalisierung zum Booster der Energiewende macht

Was in der Diskussion häufig nur in Nebensätzen auftaucht, aber von ebenso großer Bedeutung ist: Der Erfolg der Energiewende hängt nicht nur vom Ausbau grüner Stromerzeugung ab, sondern zu gleichen Teilen auch von intelligenten Konzepten zur Energieeinsparung und -verteilung.

VON BERNHARD KIRCHMAIR

Anfang Januar kündigte der Bundeswirtschafts- und Klimaminister Robert Habeck ein Sofortprogramm für mehr Klimaschutz an. Nach der bisherigen Bilanz stellte der Grünen-Politiker fest: „Wir müssen dreimal besser werden in allen Bereichen.“ Um die Klimaziele der neuen Bundesregierung zu erreichen, soll Deutschland bis 2030 etwa 80 Prozent des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien decken – auch aus Sicht des Ministers „megaambitioniert“.

Denn angesichts der Verkehrswende hin zur E-Mobilität, des Rückgriffs der Industrie auf umweltfreundlichen Wasserstoff und des zunehmenden Einsatzes von Wärmepumpen in Gebäuden dürfte der Strombedarf deutlich ansteigen. Die Prognosen gehen für 2030 von bis zu 875 Terawattstunden aus – 2020 lag der Wert laut Bundesumweltamt bei 559 Terawattstunden.

Das Ziel einer klimaneutralen Bundesrepublik kann daher nur durch einen breiten Mix aus verschiedenen Lösungen erreicht werden, die die Sektoren Städte, Gebäude, Industrie, Energie sowie Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen umfassen. Ein entscheidender Faktor dabei: die Digitalisierung. Sie hat das Potential, branchenübergreifend Ressourcen intelligenter zu verteilen und CO₂ einzusparen. Parallel dazu verbessert sie die Art und Weise, wie wir wohnen, arbeiten, produzieren und unsere Mobilität gestalten.

Dezentrale Energieerzeugung

Ein wichtiger Aspekt der Energiewende ist der Umstieg zur dezentralen Energieerzeugung. So werden in Zukunft immer weniger zentral gelegene Kraftwerke unseren



Rund 1,6 Millionen dezentrale Erzeugungsanlagen bedeuten, dass die Verteilung und Steuerung des Stroms neu organisiert werden muss. Große Datenströme aus Einspeisung, Smart Metering oder auch dem Netzbetrieb müssen gemanagt werden können.

Strombedarf decken, sondern zunehmend verschiedene bundesweit verstreute Quellen aus Wind, Wasser, Sonne, Biomasse und Geothermie. Zudem wird sich der Strombedarf etwa durch die flächendeckende E-Mobilität stark verändern. Beides führt zu einer volatilen Stromversorgung – einerseits in Form von Engpässen und andererseits in Form von Überschüssen. Für eine sichere und bedarfsgerechte Verteilung rücken daher digitale Lösungen unter anderem für Umspannwerke und Transformatorstationen in den Fokus.

Ausgestattet mit moderner Sensorik und Netzwerkanbindung, können hier nicht nur langfristige Wirklastprofile erstellt werden, die genaue Prognosen über die Einflüsse auf ein Netz ermöglichen. Auch Daten zur Sicherheit etwa von Brandmeldeanlagen oder der Temperatur und Luftfeuchtigkeit an Transformatoren lassen sich digital auslesen, um bei Problemen schnell reagieren zu können. Ein Netzbetreiber am Niederrhein setzt eine marktreife Lösung ein, die neben der Überwachung auch den Fernzugriff über gesicherte Technologien gestattet. Zudem ist im nächsten Schritt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI)

angedacht, um die Steuerung zu automatisieren. Auch Ladesäulen lassen sich mit entsprechenden Hard- und Softwarekomponenten ausstatten, um ihre Leistung dezentral und selbständig zu regulieren – das macht zusätzliche Trafostationen überflüssig.

Nehmen, was da ist

Das Rad muss nicht neu erfunden werden. Wie die mehreren Hunderttausend Transformatorstationen im Mittelspannungsbereich lassen sich auch die rund zehn Millionen Laternen in Deutschland leicht umrüsten und mit digitalen Komponenten ausstatten. Eine intelligente Straßenbeleuchtung kann nicht nur bis zu 80 Prozent an Stromkosten einsparen, sondern zusätzlich als Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge oder E-Bikes sowie für Verkehrsflussmessungen, zum Parkraummanagement oder Open WIFI dienen. Solche und andere Smart-City-Lösungen können zu bis zu 30 Prozent weniger Stau und Emissionen beitragen.

Ganz ähnlich sieht es bei Gebäuden aus. Sie sind aktuell laut Deutscher Energieagentur (DENA) für etwa 35 Prozent am

bundesweiten Energieverbrauch verantwortlich. Dazu zählen Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Kühlung. Mithilfe digitaler Lösungen und insbesondere des Einsatzes von KI lassen sich auch hier die Energieeffizienz und die CO₂-Bilanz deutlich verbessern. Welches Potential darin steckt, zeigt beispielhaft ein erfolgreich umgesetztes Projekt im nordrhein-westfälischen Bergneustadt: Die Gebäudeleittechnik des dortigen Gymnasiums erhielt eine moderne Steuerungssoftware, wodurch sich innerhalb eines Jahres 28 Prozent Energie, 337.000 Kilowattstunden und damit 96 Tonnen an CO₂ einsparen ließen.

Remote geht auch in der Industrie

Die produzierende Industrie in Deutschland trägt zu rund einem Viertel zur Bruttowertschöpfung bei – und verbraucht beinahe die Hälfte des hierzulande benötigten Stroms. Dabei hat sich die Energieeffizienz in den letzten Jahren bereits deutlich verbessert: Laut Statistischem Bundesamt lag der Wert für die Erzeugung von einer Tonne Rohstahl 1995 noch bei 16 Gigajoule an Energie, 2018

waren dafür nur noch rund 14,5 Gigajoule nötig. Auch durch den Einsatz digitaler Lösungen konnte die Industrie in den letzten Jahren ihre Energiebilanz optimieren. Angefangen bei digital überwachten und gesteuerten Produktionsstraßen über Energiemonitoring-Systeme bis hin zu Technologien wie der Cloud, Data Analytics oder dem auf die produzierende Industrie ausgerichteten Äquivalent des Internets der Dinge – dem Industrial Internet of Things (IIoT).

Ein Faktor, der auch in der Industrie immer stärker an Bedeutung gewinnt, ist die Remote-Arbeit – und das nicht nur bei Bürotätigkeiten. So ermöglichen etwa Remote Expert Services den Betrieb und die Wartung von Maschinen mittels mobiler Endgeräte aus der Ferne. Mitarbeitende können sich Anlagen-, Betriebsdaten und sogar 3-D-Modelle per Augmented Reality (AR) anzeigen lassen und parallel dazu einen Experten per Videochat hinzuschalten. Andere Lösungen erlauben es, haargenaue digitale Modelle ganzer Industrieparks zu erstellen, um Wartungsgänge virtuell durchzuführen. Digitale Abbilder von Maschinen und Anlagen (digitale Zwillinge) können mittlerweile an die betriebliche IT angebunden

werden. Damit lassen sich Maschinen am Standort auch remote sicher bedienen. Service-Techniker, Wartungsmitarbeitende oder Maschinenführende müssen dadurch nicht vor Ort sein, was nicht nur Prozesse beschleunigt und Reisekosten reduziert, sondern auch CO₂-Emissionen um bis zu 30 Prozent einspart.

Eine erfolgreiche Energiewende ist nicht nur erstrebenswert, sondern dringend notwendig, um den Ressourcen- und Energieverbrauch klimaneutral zu gestalten. Dazu braucht es einen ganzen Mix an verschiedenen Maßnahmen, zu denen auch die Digitalisierung einen wesentlichen Beitrag leistet. Wie groß dieser sein kann, machte der Digitalverband Bitkom im März 2021 mit der Studie „Klimaeffekte der Digitalisierung“ deutlich. Die Experten kamen zu dem Ergebnis, dass sich durch eine schnelle Digitalisierung über mehrere Sektoren hinweg bis zu ein Drittel der geplanten Emissionseinsparungen in Deutschland erzielen lässt. Die oben genannten Beispiele zeigen, wie das schon heute konkret gelingt – ihre Potentiale müssen nur vollends ausgeschöpft werden.

Dr. Bernhard Kirchmair ist Chief Digital Officer (CDO) für DACH und Osteuropa beim Systemintegrator VINCI Energies. VINCI Energies ist ein global agierender Konzern und bildet zusammen mit seinen Unternehmensmarken Actemium, Axians, Fire Protection Solutions, G+H Group, Omexom und VINCI Facilities ein Unternehmensnetzwerk, das öffentlichen wie privaten Auftraggebern bereichsübergreifende Leistungen anbietet: von der Installation über Ausrüstung und Betrieb bis hin zur Optimierung von Energie-, Verkehrs- und Kommunikationsinfrastrukturen sowie industriellen Anlagen und Gebäuden.

IMPRESSUM

Energie der Zukunft
Verlagsspezial der
Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt:
Fazit Communication GmbH
Frankenallee 71–81, 60327 Frankfurt am Main

Geschäftsführung: Hannes Ludwig,
Jonas Grashey

Redaktion: Dirk Mewis,
Christina Lynn Dier (verantwortlich)

Layout: F.A.Z. Creative Solutions

Autoren: Jürgen Hoffmann, Bernhard Kirchmair

Anzeigen: Ingo Müller (verantwortlich) und
Jürgen Maukner, REPUBLIC Marketing&Media
Solutions GmbH, Mittelstraße 2-4, 10117 Berlin,
www.republic.de

Weitere Angaben siehe Impressum auf Seite 4.