

SEPTEMBER | 2021

energy [⚡] 4.0

ENERGIE. TECHNIK. INDUSTRIE.

MONITORING MIT SMARTER SIEMENS-TECHNIK

ENERGIEDATEN IM BLICK

AUSGABE SEPTEMBER 2021 | 14. JAHRGANG | 12,80 EUR | WWW.INDUSTRY.COM

WINDENERGIE

Smarte Technik für
effiziente Windkraft ab S. 12

GREEN PRODUCTION

CO₂-Footprint mit
Biomethan reduzieren s. 55

SMART METERING

Auf diese Technik sollte
man setzen ab S. 58

publish
industry
verlag

TITELBILD-SPONSOR: SIEMENS



Standort-Navigation

Search

- Berlin | Übersicht
- Bochum | Übersicht
- Ettlingen | Übersicht
- Koblenz | Übersicht

Mehr wissen, clever kombinieren, gezielter agieren

Daten aus vielfältigen IoT-Sensoren und Geräten eröffnen Einblicke in Bereiche, die früher im Dunkeln lagen. Der VIVAVIS IoT-Hub sammelt diese Daten ein und stellt sie weiterverarbeitenden Fachanwendungen zur Verfügung. Wir bieten Ihnen auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Lösungen.

- Das IoT-Dashboard für den schnellen Überblick
- Nutzung von IoT-Daten im Metering, im Netzbereich und in der Wasserwirtschaft

Sprechen Sie uns an! Wir beraten Sie gerne.





Jessica Bischoff, Chefredakteurin Energy 4.0:
Ist Ihnen aufgefallen, dass die heutige Welt immer smarter wird? Sowohl wenn wir von Industrie 4.0, der Digitalisierung oder auch vom Dating sprechen? Virtuelles Kennenlernen steht derzeit auf Platz eins der digitalen Dienstleistungen. Hier habe ich mich nun gefragt:

WAS HALTEN SIE VON KOMPONENTEN-TINDER?

Die richtige Komponente zu finden, ist schwerer als gedacht. Sei es der perfekte Smart Meter, der zu mir passt, der richtige Sensor für meine Solaranlage oder auch nur die perfekte App, die einem den Alltag erleichtert. Wäre es nicht toll, wenn es beispielsweise eine Art Tinder gibt, die mir die perfekten Matches für meine Lösung vorschlägt?

Ähnlich wie bei diesen Dating-Apps, wo einem der vermeidlich richtige Partner vorgeschlagen wird. Aber auch hier gibt es Lücken in der Matrix – und glauben Sie mir, hier spreche ich aus Erfahrung. Persönlich finde ich, dass jeder zehnte Match ein reales Treffen wert ist. Aber vielleicht bin ich hier auch nur ein bisschen wählerisch. Ich kenne fast keinen Single, der nicht auf einer dieser Plattformen aktiv ist. Mit mehr oder weniger Erfolg. Nichtsdestotrotz könnte es bei der Wahl des richtigen „Komponenten-Partners“ Gold wert sein. Eine künstliche Intelligenz, die die passenden Produkte vorschlägt, welche man nur noch matchen muss und dann gleich geliefert bekommt. Was meinen Sie?

Während Sie sich diesen Gedanken durch den Kopf gehen lassen, können Sie auch in dieser Ausgabe nach den passenden Lösungen stöbern – ohne wischen, sondern durch Blättern. Beispielsweise haben wir in unserem Spezial das Thema Smart Metering und das Fokusthema hält spannende Artikel rund um die Windenergie für Sie bereit.

Tinder hin oder her, persönlich und real findet man doch am Besten heraus was einem gefällt. Und mit diesen Worten wünsche ich Ihnen viele erkenntnisreiche Momente beim Durchstöbern dieser Ausgabe.

**Think
digITal**

**Intelligente
Lösungen für
Ihr Business**

Die digitale Zukunft gestalten:
Ob Smart Meter Solution, IoT Use Cases, Smart City, LoRaWAN™ oder intelligente GIS-Lösungen. Wir setzen smarte und flexible Lösungen ganz nach Ihren Anforderungen um.

www.gisa.de/utility-spezial

an NTT DATA
Business Solutions
Company

GISA[®]
That's IT.

INHALT

MARKT

- 06** Wasserstoff mit weniger Energie erzeugen

TITELTHEMA

- 08** Energiedatenerfassung auf Feldebene
10 „Bedrohungslage hat sich verschärft“, sagt Andreas Matthé, CEO Electrical Products bei Siemens

FOKUSTHEMA WIND

- 12** Messehighlights Husum Wind 2021
13 Conditon Monitoring, Retrofit und Co.
14 Rundumpaket für die Windkraft
16 Bachmann-Interview: „Weit mehr als nur die Turbine“
18 Wegmesssystem sorgt für bestmögliche Energieausbeute
22 Wind goes Vietnam
24 Schneller Service auf hoher See

DIGIALISIERUNG & VERNETZUNG

- 28** Smarte Straßenbeleuchtung in Wuppertal
32 Gegen Chlor, Schwefel und Kundenbeschwerden
35 Den Strombedarf von morgen kennen

RUBRIKEN

- 03** Editorial
26 Firmenverzeichnis & Impressum
31 Storyboard infoteam
66 Rücklicht



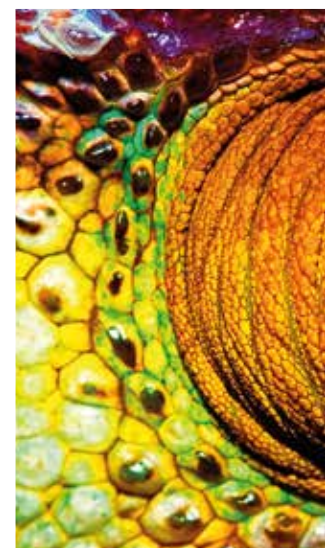
FOKUS

WINDENERGIE

08

TITELSTORY

Energiedaten immer im Blick



SOS

58

PROTOKOLL-STANDARD

Eine gemeinsame Sprache sprechen



ab S. **12**

WINDENERGIE

Condition Monitoring, Retrofit und Co.



38

SCHALTANLAGE

Wenn die MS-Anlage den Notruf wählt



ENERGIENETZE

- 38 Wenn die MS-Anlage den Notruf wählt
- 41 Die unterschätzte Komponente im digitalen Ökosystem

ENERGIESPEICHER

- 44 Energieinsel in den Bergen Österreichs
- 46 Automotive und Solar eng verwachsen
- 48 Für stabile Schweizer Stromnetze

GREEN PRODUCTION

- 51 „Die Ergebnisse sind wirklich spannend“, sagt Matthias Punsmann, Evonik, wenn es um die CO₂-Neutralität geht
- 52 Green, aber wie?
- 55 Mit ganzer Seele grün

SPEZIAL: SMART METERING

- 58 Protokoll-Standards: Eine gemeinsame Sprache finden
- 61 „Sehr positive Entwicklungen für den Rollout-Prozess“
- 64 Status quo nach 18 Monaten Rollout

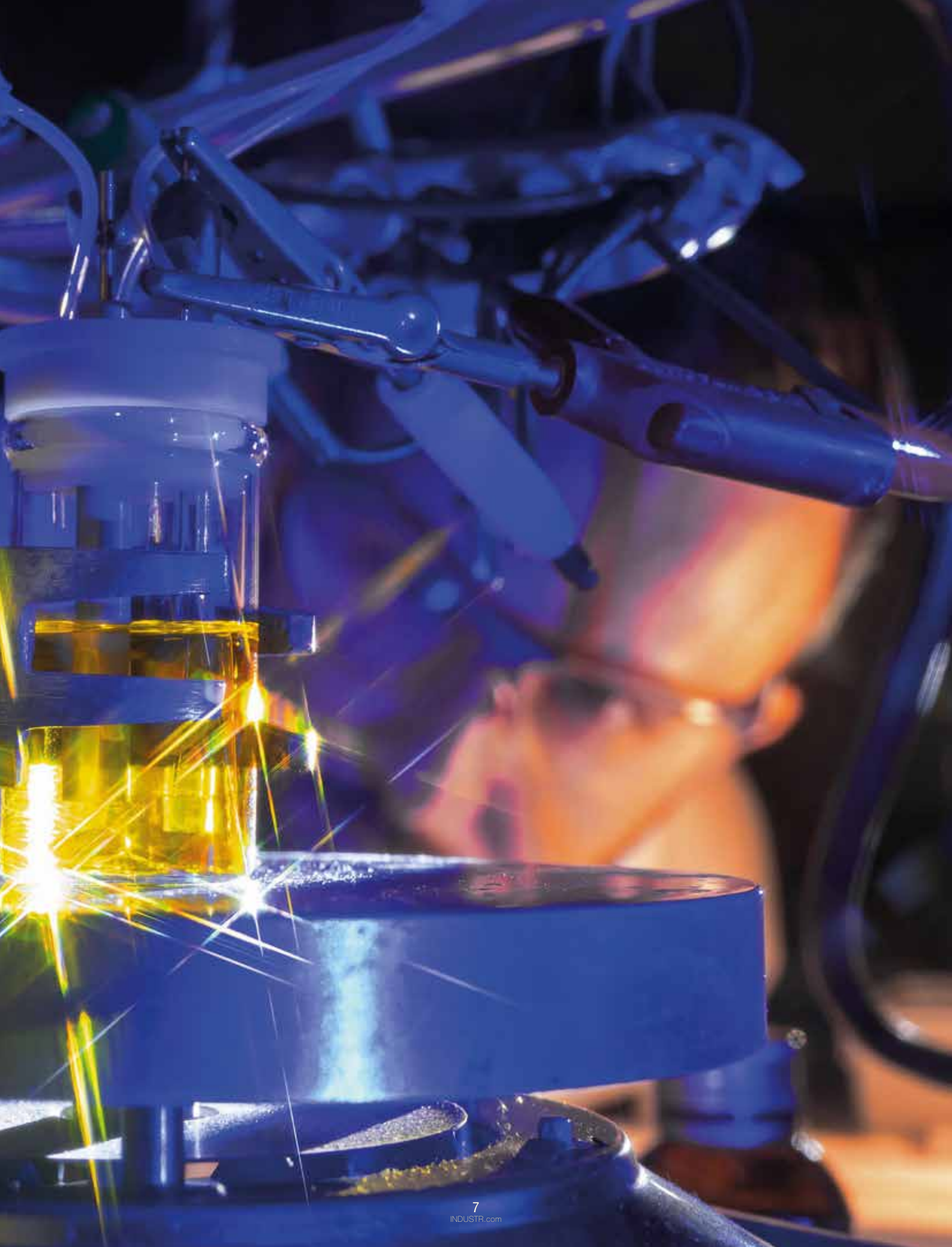
Von der Natur lernen

WASSERSTOFF MIT WENIGER ENERGIE ERZEUGEN

Wie eine von der Natur inspirierte Verbindung Wasserstoff produziert, das hat ein internationales Forschungsteam der Universitäten Jena und Mailand-Bicocca nun erstmals detailliert beschrieben. Die Erkenntnisse sind ein Grundstein zur energieeffizienten Produktion von Wasserstoff als nachhaltigem Energieträger.

TEXT: Marco Körner Abteilung, Friedrich-Schiller-Universität Jena BILD: Jens Meyer, FSU-Fotozentrum

In der Natur gibt es Mikroorganismen, die Wasserstoff produzieren. Dazu nutzen sie spezielle Enzyme, die sogenannten Hydrogenasen. „Das besondere an den Hydrogenasen ist, dass sie den Wasserstoff katalytisch erzeugen. Anders als bei der Elektrolyse, wie sie industriell meist mit einem teuren Platinkatalysator betrieben wird, verwenden die Mikroorganismen Eisen-Ionen“, erklärt Prof. Dr. Wolfgang Weigand vom Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Universität Jena. In einer Kooperation mit der Universität Mailand haben Weigand und sein Jenaer Team nun jedoch eine Verbindung hergestellt, die ganz neue Erkenntnisse über den Katalyse-Prozess hervorbrachte. „Unser Modell basiert wie in der Natur auf einem Molekül, das zwei Eisen-Atome enthält. Im Vergleich zur natürlichen Form haben wir aber die chemische Umgebung des Eisens gezielt verändert.“ Dadurch konnte das Team um Weigand den Ablauf der Wasserstoffbildung genauer verstehen. Wasser besteht aus positiv geladenen Protonen und negativ geladenen Hydroxid-Ionen. „Unser Ziel war es zu verstehen, wie aus diesen Protonen Wasserstoff wird. Der Protonen-Lieferant in unseren Experimenten war jedoch kein Wasser, sondern eine Säure“, beschreibt Weigand die Arbeit. „Wir konnten beobachten, dass das Proton der Säure auf das Phosphin-Oxid unserer Verbindung übertragen wird. An dieser Stelle würde sich auch das Proton von Wasser in der natürlichen Variante des Moleküls befinden“, ergänzt er. Um die positive Ladung des Protons auszugleichen und letztlich Wasserstoff zu produzieren, wurden negativ geladene Elektronen in Form von elektrischem Strom zugeführt. Mithilfe der sogenannten Cyclovoltammetrie und einer an der Universität Jena entwickelten Simulationssoftware wurden dabei die einzelnen Schritte untersucht, in denen schließlich diese Protonen zu freiem Wasserstoff umgewandelt wurden.



Energiedatenerfassung auf Feldebene

Einsparpotenziale aufspüren

Gerade für energieintensive Industriebetriebe, aber auch für Betreiber von Gebäuden und Infrastrukturen wächst der Druck, den Energieverbrauch zu reduzieren – nicht nur aus finanziellen Gründen, auch zugunsten der Umwelt. Die Erfassung elektrischer Kennzahlen im laufenden Betrieb schafft die Basis.

TEXT: Martin Moosburger, Siemens Smart Infrastructure

BILD: Siemens

Allein in den letzten zehn Jahren sind die Strompreise, laut Strom-Report, im europäischen Durchschnitt um 13 Prozent gestiegen, in Deutschland sogar um 20 Prozent. Den Verbrauch und damit Kosten zu reduzieren, steht deshalb auf der To-Do-Liste vieler Unternehmen. Auch von anderer Seite steigt seit Jahren der Druck, den Energieverbrauch nachhaltig zu senken: Im Zuge der Energiewende und des globalen Klimaschutzabkommens fordern staatliche Richtlinien immer höhere Effizienzstandards. In Deutschland zum Beispiel verpflichtet das Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) Firmen größere Firmen zu regelmäßigen Energieaudits.

Die erforderlichen Daten sind in den meisten Gebäuden, Infrastruktur- und Industrieeinrichtungen bereits vorhanden – erfassen und nutzbar machen lassen sie sich mittels geeigneter Geräte, die Energie- und Zustandsdaten auf Feldebene sammeln, und mithilfe von Software zur Visualisierung und Auswertung der relevanten Werte. Damit lassen sich nicht nur Verbräuche – und damit sowohl Kosten als auch CO₂-Emissionen senken, sondern auch Wartungsarbeiten besser takten und der gesamte Betrieb effizienter und sicherer gestalten.

Schützen und Messen in Einem

Die technische Umsetzung ist heute vergleichsweise einfach. Die Datenerfassung in der elektrischen Infrastruktur erfolgt in der Regel über spezielle Messgeräte oder kommunikationsfähige

Schutz- und Schaltgeräte. Diese messen präzise, reproduzierbar und zuverlässig elektrische Werte wie Spannung, Strom und Leistung für Einspeisung, elektrische Abgänge oder einzelne Anlagen und Verbraucher. Zudem liefern sie Informationen zur Beurteilung der Netzqualität und Anlagenzustände. Ein konkretes Beispiel: der neue offene Leistungsschalter 3WA von Siemens. Als Kernkomponente in Niederspannungs-Schaltanlagen schützt der Schalter elektrische Einrichtungen zuverlässig vor Schäden in Folge von Kurzschluss, Erdschluss oder Überlast. Gleichzeitig ist seine elektronische Auslöseeinheit (ETU) dafür ausgelegt, unter-

schiedliche Daten zu Energie, Netzqualität und Schalterzuständen mit hoher Genauigkeit zu erfassen. Die Übermittlung der Daten an übergeordnete Energiemanagementsysteme erfolgt über Standardprotokolle wie Profinet oder Modbus TCP. Zusätzlich können diese über ein Gateway direkt ins IoT übertragen werden. Alle ermittelten Werte können dadurch entweder lokal oder cloudbasiert analysiert werden.

Gleiches ist möglich bis in den Endstromkreis: Neue kommunikationsfähige Leitungsschutzschalter aus dem Sentron-Portfolio von Siemens bringen die Digitalisierung auch in die Elektroinstallation und machen Stromflüsse bis zur Steckdose sichtbar. Elektrische Werte werden erfasst, Fehlerursachen automatisch identifiziert. Verbraucher mit erhöhtem Stromverbrauch sowie Unregelmäßigkeiten und Störungen in der Elektroinstallation lassen sich so sehr schnell erkennen und frühzeitig beheben. Visualisierung und Auswertung erfolgen wahlweise per PC, Tablet oder Smartphone, on- oder off-premise.

Transparent bis zur Maschine

Ein weiterer Blick auf die Verbraucherseite. In der EU sind etwa acht Milliarden Elektromotoren im Einsatz, die fast 50 Prozent des in der EU erzeugten Stroms verbrauchen [3]. Der größte Anteil entfällt dabei auf industriell genutzte Drehstrom-Asynchronmotoren, kurz Drehstrommotoren: Sie ziehen geschätzt rund 80 Prozent aller weltweit durch Elektromotoren verbrauchte Energie.

Moderne Motor- und Sanftstarter mit integrierten Messfunktionen können heute beispielsweise die kompletten Energiedaten erfassen und übergeordneten Steuerungen oder auch Energiemanagementsystemen zur Verfügung stellen. Aus der Analyse der Daten lassen sich wiederum vielfältige Optimierungsmaßnahmen ableiten, um industrielle Anlagen energieeffizienter, aber auch wartungsärmer und damit wirtschaftlicher zu betreiben. Ob es um die Präzisionsfertigung, effizientes

Pumpen, Lüften oder Verdichten geht – die jeweiligen Stromverbräuche lassen sich mit messfähigen Schaltgeräten systematisch und direkt an der Maschine ermitteln. Energiemanager können so besonders energieintensive Anlagen identifizieren und auf einfache Weise ein effektives Lastmanagement betreiben. Werden zum Beispiel Stromspitzen bei der Entnahme aus dem öffentlichen Netz vermieden, lassen sich hohe Kosten einsparen – bei minimalem Aufwand.

Für eine präventive Wartung (Predictive Maintenance) lassen sich außerdem die Betriebswerte von Drehstrommotoren nutzen, um Veränderungen im Prozess, zum Beispiel bei Verletzung von Grenzwerten, schwergängigen Lagern oder verschlissenen Antriebskomponenten, aufzudecken. Hochwertige, innovative Sanftstarter und Frequenzumrichter bieten zusätzlich integrierte Spezialfunktionen wie die Detektion einer Verzopfung von Schmutzwasserpumpen. In diesem Fall wird das Schmutzaufkommen durch einen kurzen, automatisch angestoßenen Drehrichtungswechsel beseitigt. Was zuvor häufig zu einem Anlagenstillstand führte, lässt sich damit wirkungsvoll verhindern. Studien zufolge kann Predictive Maintenance die Produktivität um durchschnittlich 25 Prozent steigern. Die Zahl der Ausfälle reduziert sich um bis zu 70 Prozent – Wartungskosten sinken um bis zu 25 Prozent (Quelle Deloitte).

Die Einbindung in die industrielle Automatisierung schließlich erfolgt durch integrierte Kommunikationsschnittstellen. Visualisieren und analysieren lassen sich die Daten über geeignete Softwaretools. Beispiel Sirius Asset Monitor von Siemens: Mit der cloudbasierten App lassen sich Pumpen und andere Applikationen überwachen. Anwender erhalten auf einen Blick Informationen über Energieverbrauch, Wirk- und Scheinleistung. Zudem stellt die App Ereignisse übersichtlich dar, wodurch Betrieb und Wartung langfristig optimiert werden können.

Nachhaltiger dank Energiemanagement

Fest steht also: Wer professionelles Energiemanagement betreiben will, benötigt kommunikationsfähige Feldgeräte und intelligente Software. Der Nutzen, die sich durch ein durchgängiges Energiemonitoring in der elektrischen Infrastruktur in Gebäuden, Infrastruktur- und Industrieanwendungen erzielen lassen, ist enorm – wirtschaftlich und ökologisch. □



Andreas Matthé, CEO Electrical Products, Siemens

„Bedrohungslage hat sich verschärft“

Im Energy 4.0-Interview erzählt Andreas Matthé, CEO Electrical Products, Siemens Smart Infrastructure, wie ihn die Corona-Pandemie persönlich beschäftigt hat und welche Herausforderungen – Stichwort Cybercrime, Nachhaltigkeit und Resilienz – auf uns zukommen.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Jessica Bischoff, Energy 4.0 **BILD:** Siemens

Was nehmen Sie persönlich mit aus der Corona-Pandemie?

Durch die Pandemie ist das private und berufliche Leben vieler, meines eingeschlossen, sehr viel digitaler geworden als zuvor. Home Office und Online Meetings sind Teil unserer neuen Normalität. Werte wie Gesundheit und Sicherheit sind wieder stärker in den Vordergrund gerückt. Das wirkt sich auch unmittelbar darauf aus, was wir zum Beispiel künftig von Gebäuden, unseren Lebens- und Arbeitsumgebungen erwarten: die flexible Anpassung an wechselnde Situationen und Bedürfnisse, der Schutz vor Krankheiten, aber auch Nachhaltigkeit und Klimaschutz werden noch wichtiger.

Wird Corona nachhaltige Spuren in der Energiewirtschaft hinterlassen? Oder wird aus „New Normal“ ganz schnell wieder „Old Normal“?

2020, also im ersten Jahr der Pandemie, ging der weltweite Stromverbrauch ja erst einmal deutlich zurück. In Deutschland lag er um über acht Prozent unter dem Vorjahreswert, während gleichzeitig erneuerbare Energien erneut starke Zuwächse verzeichneten. Frühere Krisen aber haben gezeigt, dass ein wirtschaftlicher Wiederaufschwung den Energiebedarf schnell wieder nach oben treiben kann – teilweise über das vorherige Niveau hinaus. Das heißt: Spätestens jetzt sollte die Basis für einen nachhaltigen Betrieb von Gebäuden und Industrien geschaffen werden.

Sie sagen spätestens jetzt – hinkt die Energiewelt hier also hinterher?

Die Energiewirtschaft selbst hat bereits vergleichsweise viel unternommen, den CO₂-Ausstoß durch die Umstellung auf regenerative Energien zu drosseln. Bis 2050 aber wird sich der Strombedarf weltweit verdoppeln. Und wenn wir eine wirklich signifikante Senkung der Treibhausgase erreichen wollen, müssen wir Energie darüber hinaus möglichst effizient nutzen. In diesem Punkt haben einige Sektoren noch Aufholbedarf, unter anderem Gebäude und energieintensive Industrien. Weniger Verbrauch heißt weniger Treibhausgas – und weniger Kosten.

Welche Trends sehen Sie für die Zukunft der elektrischen Energieverteilung?

Für die kommenden Jahre sehe ich drei zentrale Trends, die durch die jüngsten Herausforderungen verstärkt wurden. Erstens wird es noch mehr um eine widerstandsfähige, ausfallsichere Stromversorgung gehen, insbesondere in kritischen Einrichtungen wie Kliniken und Rechenzentren. Dies wiederum erfordert smarte Elektrifizierungslösungen, die auch in einer zunehmend dezentralen Energielandschaft größtmöglichen Schutz bieten. Das Stichwort smart führt mich zum zweiten Punkt: Intelligenz entsteht durch die systematische Analyse von Energiedaten. Und >

- > dies wird mehr und mehr Off-Premise, also in der Cloud, stattfinden. Und drittens: Je digitaler die elektrische Infrastruktur wird, desto anfälliger wird sie für Bedrohungen aus dem Netz. Cybersecurity wird also ein entscheidendes Thema werden.

Viele Unternehmen versprechen sich beim Energiemanagement vor allem Kostenersparnisse durch einen geringeren Stromverbrauch. Wie hoch sind diese konkret? Und wo liegen die größten Einsparpotenziale?

Wie viel Unternehmen im Einzelfall einsparen, hängt natürlich immer von einer Reihe von Faktoren ab: von der jeweiligen Anwendung, Größe der Gebäude oder Industrieanlagen, vom Umfang der tatsächlichen Energieeffizienz-Maßnahmen. Was wir sehen und von Kunden bestätigt bekommen, ist: Werden Schwachstellen im Verbrauch gezielt geortet und behoben, lassen sich in sehr kurzer Zeit Einsparungen von bis zu zehn Prozent erreichen. Werden zusätzlich Lastspitzen vermieden und zum Beispiel die Produktionsauslastung optimiert, können Einsparungen von gut 30 Prozent erreicht werden. Fakt ist: Datenbasiert lassen sich in nahezu allen Unternehmen Einsparungen realisieren. Hinzu kommen Verbesserungen unter anderem in der Ausfallssicherheit und Instandhaltung.

Smartes Energiemanagement ist für Optimierungspotenziale essenziell. Wie wichtig ist hier das IoT?

IoT- beziehungsweise Cloudlösungen bieten für Betreiber auch im Energiemanagement enorme Vorteile: Zum einen ist der Aufwand für den Aufbau und den Betrieb eigener IT-Infrastrukturen wesentlich geringer. Zum anderen lassen sich in der Cloud riesige Datenvolumina von unterschiedlichen Geräten speichern und verarbeiten, die ortsunabhängig für Analysen mittels entsprechender Apps bereitstehen. Kurzum: geringerer Aufwand, dafür mehr Möglichkeiten.

Wie genau haben sich die Cyberbedrohungen für Industrieanlagen in Corona-Zeiten verändert?

Die Bedrohungslage hat sich überall verschärft: Angriffsversuche werden mehr, die Methoden professioneller und perfider. Wichtiger denn je ist es, Daten, kommunikationsfähige Geräte und Anlagen entsprechend abzusichern. Das gilt auch für die Energieversorgungssysteme.

Wie reagieren Industrieunternehmen am besten, wenn es zu einer Komprimierung durch Hacker kommen sollte?

Hundertprozentigen Schutz vor Angriffen aus dem Netz wird es nicht geben können. Umso wichtiger ist es, dass Unternehmen möglichst strategisch und ganzheitlich planen, das heißt, unter Berücksichtigung aller Daten und Anlagen, organisatorischer Aspekte, Mitarbeiter, Lieferanten und Partner. Mit der Charter of Trust hat Siemens ein Netzwerk mitbegründet, in dem wir mit Spezialisten an der Bewältigung der globalen Cyberbedrohung arbeiten. Zur Absicherung unserer Systeme setzen wir auf ein Defense-in-Depth-Konzept, das verschiedene, von der Betriebs- bis zur Feldebene aufeinander abgestimmte Maßnahmen beinhaltet. Unsere Produkte verwenden ausschließlich von Siemens signierte Firmware, IP-Adressfilter, Passwortschutz und mechanische Verriegelungslösungen. Externe Security-Experten screenen sie zudem laufend nach Schwachstellen. Wird eine Lücke festgestellt, erhalten Anwender umgehend Patches und Sicherheitsupdates.

Wohin geht der Weg der Stromversorgung? Wie sollte dieser bis 2030 aussehen? Und welche Rolle spielt die Integration von Erneuerbaren und Lastmanagement für die Stromversorgung?

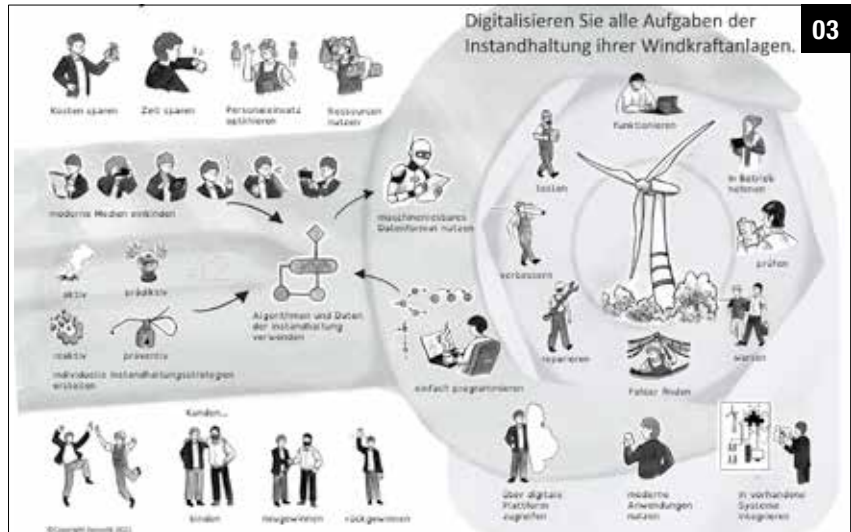
In den kommenden Jahren wird es meiner Meinung nach vor allem um die genannten Themen – Resilienz, Intelligenz und Cybersicherheit – gehen. Nachhaltigkeit, und damit die Integration erneuerbarer Energien in die Verteilnetze, sowie die Erhöhung der betrieblichen Energieeffizienz, bleibt daneben eine zentrale Aufgabe im Kampf gegen den weltweiten Klimawandel. □



01



02



Quellen: 01 | Tüv Süd, 02 | Weidmüller, 03 | Synostik

Husum Wind 2021

Die Husum Wind setzt vom 14.-17. September 2021 frische Zeichen – über 350 Aussteller präsentieren Technologien für das Energiesystem von morgen.

Wirkungsvolles Instrument Weiterbetrieb WEA

Wie sich die Nutzung der Windenergie weiter optimieren lässt, zeigt **Tüv Süd** auf der Husum Wind 2021, die vom 14. bis 17. September 2021 stattfindet. Im Mittelpunkt des Auftritts stehen der sichere Weiterbetrieb von Windenergieanlagen, **Tüv Süd Inspect** für die Verwaltung von Prüfberichten und die Auswertung von Prüfergebnissen sowie die Zertifizierung von Windenergieanlagen für Regionen mit tropischen Wirbelstürmen. *Halle 2, Stand 2C46.*

Verfügbarkeit Wirkungsgrade Rotorblattüberwachung

Bladecontrol von **Weidmüller** ist der Pionier in der Rotorblattüberwachung. Das bewährte Überwachungssystem erhöht die Anlagenverfügbarkeit, reduziert die Stillstandzeiten und sorgt für optimale Wirkungsgrade. Mit breitem Wissen und langjähriger Erfahrung in der Windenergiebranche bringt das Unternehmen Transparenz in die Anlage, um Kosteneffizienz, Erträge und Anlagensicherheit zu erhöhen. *Halle 5, Stand 5B32.*

MaintenanceSolutionLine Wind Software

Der IT-Dienstleister **Synostik** präsentiert auf der Husum Wind sein neuestes Portfolio an Softwaretools für Windkraftanlagen. Mit der „MaintenanceSolutionLine Wind“ werden Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung, Test, Fehlersuche und Reparatur für alle Formen von Windkraftanlagen neu definiert und intelligent optimiert – und dies mithilfe von cleveren Algorithmen. Dafür entwickelte das Unternehmen Software-Werkzeuge wie den DiagnoseDesigner, der als Tool zum Erstellen von Abläufen fungiert, die digitale Plattform QLOUDS und die Smartphone-App DIANA für die Interaktion mit dem Anwender. *Halle 5, Stand 5C01.*

CONDITION MONITORING, RETROFIT UND CO.



5.0

Know-how in über
120.000 Turbinen

Technologie für den Aufbruch in ein neues Zeitalter

RUNDUMPAKET FÜR DIE WINDKRAFT

Mehr als zwanzig Jahre Erfahrung machen Bachmann electronic zu einem gefragten Anbieter ganzheitlicher Automatisierungslösungen für Windenergieanlagen. Die Zahlen sprechen dabei für sich: In mehr als 120.000 Turbinen, und damit über einem Drittel aller weltweit installierten Systeme, steckt Bachmann-Know-how.

TEXT + BILD: Bachmann Electronic

Windenergieanlagen sind Produktionsbetriebe: Nur wenn sie sich drehen, generieren sie Ertrag. Und je rascher, kontinuierlicher und länger sie am Netz sind, desto eher lässt sich die Investition amortisieren und Profit erwirtschaften. Dazu bedarf es einer systematisch abgestimmten Gesamtlösung, welche die Automatisierung der Turbine, ihre Betriebssteuerung und -überwachung, die exakte Kenntnis über den Anlagenzustand, deren sichere Einbindung in das Stromnetz sowie die Datenerfassung und Eingriffsmöglichkeiten durch den Betreiber als eine ganzheitliche Aufgabe sieht. Dafür hat Bachmann die richtigen Lösungen – für Anlagen Onshore und Offshore, für Neuentwicklungen ebenso wie für den Retrofit bestehender Anlagen und somit deren weit verlängerte Produktionszeit.

Die Power der Automatisierung

Seit Jahrzehnten ist das Bachmann M1-Automatisierungssystem führend, wenn es um Performance, Robustheit und Systemsicherheit geht. Mit einer nachgewiesenen Verfügbarkeit von 99,96 Prozent sorgt es für den ungestörten Betrieb moderner Windturbinen. Multicore-Prozessoren der neuesten Generationen bieten zudem die notwendigen Leistungsreserven, um neben der eigentlichen Maschinenautomatisierung auch umfangreiche Überwachungsaufgaben direkt auf der Steuerung zu implementieren. Das reduziert Komplexität und bietet die Möglichkeit, ausgewählte Sensordaten direkt mit den Zustandsparametern der Turbine abzugleichen. In

kritischen Betriebssituationen lassen sich so schadenbegrenzende Maßnahmen ohne Verzögerung und gezielt einsteuern.

Instandhaltung mit Condition Monitoring

Das Condition-Monitoring-Angebot von Bachmann ist ein modular aufgebautes und nach allen Seiten offenes, zukunfts-sicheres Gesamtpaket. Einzelne Funktionalitäten lassen sich flexibel zusammenstellen und gestatten so den schrittweisen Einstieg in die Zustandsüberwachung einzelner Anlagen bis hin zum gesamten Windpark.

Fortschrittliche Technologien und Sensoren ermöglichen dabei die lückenlose Überwachung von Antriebsstrang, Turmstruktur und Rotorblätter. Die Condition-Monitoring-Suite WebLog führt schließlich die Konfiguration, Erfassung und Verarbeitung aller an Maschine und Aufbau installierten Überwachungssysteme zusammen und stellt die neuesten Werkzeuge und Methoden für die vorausschauende (prädiktive) Instandhaltung zur Verfügung. Als ständige Dienstleistung abonniert oder für eine vertiefte Analyse nach Bedarf überwachen die Spezialisten des Bachmann Remote Monitoring Service die Anlage und informieren über deren Zustand.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Windenergieanlagen lassen sich so stets unter idealen Bedingungen sicher betreiben und möglichst lange am Netz halten. Frühzeitig erkannte Fehler resultieren zudem in signifikant niedrigeren Kosten für Be-

trieb und Wartung. Stillstandszeiten verringern sich, die Wirtschaftlichkeit der Anlage steigt.

Umfassend geschützt im Smart Grid

Die Bachmann Netzmessungs- und Schutzmodule integrieren Betriebsführungssteuerung, Netzmessung, Spannungsqualitätsüberwachung, Schutz und Störschreiber in einer Einheit. Sie sorgen dafür, dass kritische Netzzustände frühestmöglich erkannt und die aktuellen Netzanschlussvorschriften zuverlässig eingehalten werden können. Der Bachmann EZA-Regler, auch unter dem Produktnamen Smart Power Plant Controller (SPPC) bekannt, gestattet die geregelte Zusammenführung und Kontrolle aller Stromerzeuger und Komponenten, die am Netzanschlusspunkt zu einem übergeordneten Kraftwerk zusammengeschlossen sind. Der SPPC erfüllt vollständig die Anforderungen der VDE-AR-N 4120:2018 sowie VDE-AR-N 4110. Sämtliche Systemkomponenten zum Netzleistungs- und Qualitätsmanagement sind überdies vom TÜV Nord geprüft und besitzen gültige, den Grid Codes entsprechende Zertifikate nach den internationalen Standards von BDEW, FGW T3 & TR, ENA ER G59/3 oder IEEE C37.90. Betreiber erfüllen damit die hohen Anforderungen, welche an die Netzverträglichkeit von Windenergieanlagen gestellt werden.

Wind Power SCADA

Mit der Wind Power SCADA-Lösung (WPS) verschaffen sich Anlagenbetreiber einen Überblick über gesamte Windparks bis hin zum kleinsten Detail der einzelnen Anlage. Die geräteunabhängige Software baut auf reiner Webtechnologie auf und unterstützt Standardprotokolle, wie OPC UA und IEC 61400-25. Sie reduziert Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten der entsprechenden Visualisierungen erheblich. Beliebige Anzeigeräte wie Smartphones, Tablets, Terminals oder PCs lassen sich gleichzeitig und auf einfache Art und Weise via Webbrowser anknüpfen.

WPS ergänzt überdies die Bachmann Software-Steuerungs-Plattform Wind Turbine Template (WTT), welche getestete, wiederverwendbare Software-Module zu standardisierten Aufgabenstellungen gemäß der IEC61400-25-Strukturen der Turbinenautomatisierung bereitstellt. WTT erhöht die Anlagensicherheit und Verfügbarkeit und reduziert durch vorgefertigte Turbinenkomponenten die Entwicklungszeit der Betriebsführung und damit die Time-to-Market neuer Anlagen erheblich.

Retrofit: Neues Leben für alte Turbinen

Retrofits ermöglichen den Weiterbetrieb älterer Anlagen, und dies zu einem Bruchteil der Investitionskosten im Vergleich zum Austausch leistungsschwacher Windenergieanlagen durch neue leistungsstarke (Repowering). Technisch überholte Komponenten der Steuerung werden durch moderne ersetzt, die in Bezug auf Leistung und Betriebssicherheit auch unter widrigsten Umweltbedingungen dem bisherigen Design weit überlegen sind. Softwareupgrades machen den Weg frei für einen weitreichenden, nach neuesten Standards geschützten Zugriff zu den Daten relevanter Betriebsfunktionen und bieten Schnittstellen zu aktuellen SCADA-Plattformen. Betreibern ermöglicht dies den jederzeit optimierten Betrieb ihrer Anlagen und die lückenlose Überwachung des Turbinenzustands. Nicht zuletzt schafft ein Retrofit gleichzeitig die Basis, um moderne Sensortechnologien, ein umfassendes Condition Monitoring sowie wichtige Anforderungen der Netztechnologie zu implementieren.

Die intelligente Kombination leistungsstarker Hardware-Komponenten und fortschrittlichster Software-Anwendungen minimiert das Risiko von Produktionsausfällen und optimiert die Erträge – für neue Anlagen genauso wie für Retrofits. Aus einer Hand bahnen die Technologien und Systeme von Bachmann electronic damit den Weg für die zukunftsweisende Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. □



Gesamtlösungen für die Windenergie von morgen

Weit mehr als nur die Turbine

Seit mehr als 20 Jahren ist Bachmann Electronic eine feste Größe in der Windenergiewelt und wohl gut ein Drittel der weltweit installierten Windenergieleistung liefern inzwischen mit Bachmann-Technik ausgerüstete Anlagen. Auf diesen Lorbeeren ruht sich der österreichische Spezialist nicht aus. Windenergie 5.0 heißt für ihn das Schlüsselwort. Gabriel Schwanzer, Director Business Unit Wind bei Bachmann, erzählte uns, was es damit auf sich hat.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Bachmann Electronic **BILD:** Bachmann Electronic

Was steckt hinter dem M1-Automatisierungssystem?

Bachmanns M1-Automatisierungssystem ist das Synonym für höchste Performance und Verfügbarkeit in der Windenergie. Das Angebot des Unternehmens umfasst aber weit mehr als die reine Automatisierung der Turbine. Bereits früh beschäftigte man sich mit der Zustandsüberwachung von Anlagen. Wenig überraschend hat sich Bachmann mit seinen Condition-Monitoring-Systemen inzwischen zu einem der führenden Anbieter der Branche entwickelt. Ein weiteres Augenmerk gilt der sicheren informations- und energietechnischen Vernetzung – innerhalb des Windparks, wie auch windparkübergreifend und in das Stromversorgungsnetz zur Sicherstellung der Netzverträglichkeit. Und last, but not least, verhilft Bachmann mit einem Retrofit Windturbinen der ersten Generation zu einem zweiten Leben.

Nachhaltig, am Menschen orientiert und resilient – so formuliert ein Papier der Europäischen Kommission für Forschung und Innovation die Stoßrichtungen für die Industrie 5.0 und ihre Rolle in der Gesellschaft. Standen diese Begriffe auch Pate für die Windenergie 5.0?

Absolut. Ohne einen nachhaltigen Weg einzuschlagen, werden wir weder die Herausforderungen, welche immer knapper werdende Ressourcen an uns stellen, noch jene des Klimawandels stemmen. Deshalb muss das Verhältnis des Outputs unserer produktiven Anlagen zum benötigten Input an Ressourcen stetig besser werden. Das wird uns jedoch nur gelingen, wenn wir von Anfang den gesamten Lebenszyklus vor Augen haben. Und wir uns Gedanken dazu machen, wie wir Anlagen länger und produktiver am Leben halten können. Konkret auf Windenergieanlagen bezogen heißt das auch, sie perfekt und sicher in eine völlig neue Umgebung unserer Energieversorgungslandschaft zu integrieren. Und wenn wir von Resilienz sprechen, dann meinen wir ja die Fähigkeit, sich rasch, flexibel und gesund mit Veränderungen arrangieren zu können. Diese Eigenschaften werden wir mehr denn je auch von Windenergieanlagen benötigen, oder ganz allgemein von allen Erneuerbaren, die abhängig von äußeren Einflüssen Strom produzieren. Denn sie entwickeln sich mehr und mehr zu kritischen Größen in unserer Energieversorgung: Lieferte ein kleiner Windpark vor vielleicht fünf Jahren gerade einmal fünf bis zehn Megawatt ans Netz, sind das heute leicht 80 bis 100 MW. Entsprechend wichtig werden Turbinen- und Netzschutz und der Abgleich von Bedarf und Verfügbarkeit in der Stromproduktion.

„Ohne einen nachhaltigen Weg einzuschlagen, werden wir weder die Herausforderungen, welche immer knapper werdende Ressourcen an uns stellen, noch jene des Klimawandels stemmen.“

Wo konkret liegen in diesem Zusammenhang nun die Anstrengungen von Bachmann?

Das Wichtigste ist, dass wir weit über die eigentliche Windturbine hinaus denken. Dementsprechend haben wir auch unser Angebot ausgebaut. Eine wichtige Antwort auf die oben geschilderten Fragestellungen liefern unsere Condition-Monitoring-Systeme. Sie helfen Betreibern, Anlagen unter möglichst optimalen Bedingungen am Netz zu halten, und so den Ertrag zu optimieren. Sie helfen auch dabei, Anomalien im Betrieb zu erkennen. Und zwar frühzeitig, und bevor sie größeren Schaden anrichten können. Diese Systeme haben wir längst von der klassischen Triebstrangüberwachung ausgedehnt auf das Monitoring des Rotorblattzustands ebenso wie der gesamten Aufbaustruktur des Turmes. Einer unserer neuesten Fortschritte in diesem Zusammenhang ist die Anwendung von Erkenntnissen des Structural Health Monitoring in der Windenergie. Damit lässt sich beispielsweise nachweisen, dass die Aufbaustruktur des Turmes auch über die geplante Lebensdauer hinaus noch genügend Reserven für einen sicheren Betrieb besitzt. Ein geschicktes Retrofit haucht dann einer Windenergieanlage nochmals zehn oder mehr weitere Betriebsjahre ein. Solche analytischen Möglichkeiten sind allerdings noch eine junge Disziplin. Deshalb forschen wir an immer ausgefeilteren Algorithmen, und nutzen immer mehr auch Methoden der künstlichen Intelligenz. So können wir noch früher und noch präziser Veränderungen am Betrieb einer Windenergieanlage erkennen und Betreibern Wissen an die Hand geben, um eingreifen zu können. Dazu lernen sie selbst aus dem Verhalten einer einzelnen Maschine und können Rückschlüsse auf eine ähnliche Turbine im Park, oder einer anderen irgendwo auf der Welt installierten, ziehen. Kurz: Wir analysieren Betriebsdaten, welche aufgrund ihres Umfangs längst nicht mehr von Menschenhand allein effizient ausgewertet werden können, und unterstützen den Anlagenbetreiber genau dort, wo er wichtige Entscheide treffen muss – und nun auch gezielter kann.

Sie haben davon gesprochen, dass Windenergieanlagen sich agil am Netz verhalten müssen, um die notwendige Resilienz zu entwickeln. Was bedeutet das konkret?

Diese Aussage stimmt, aber trifft für alle in der Stromerzeugung und Verteilung involvierten Teilsysteme zu. Die Prozesse im Stromnetz sind komplex und werden von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Und die Dynamik der Erneuerbaren, ihre schwankende Verfügbarkeit, ist die wohl größte Herausforderung, wenn es gilt, unsere fossil betriebenen Großkraftwerke durch sie zu ersetzen. Unsere Park Controller sorgen für den geschickten Zusammenschluss innerhalb eines Windparks und steuern so den Betrieb einzelner Anlagen, ganz entsprechend dem Bedarf im Netz und entsprechend ihrem Betriebszustand. Robuste, hoch verfügbare Turbinenautomatisierung, ein intelligentes Turbinen-Monitoring, standardisierte Kommunikationsschnittstellen, Tools für die dynamische Parkregelung sowie ein modernes, web-basiertes SCADA-System als Abrundung einer Gesamtlösung – das heißt für uns Windenergie 5.0! □

Wegmesssystem sorgt für bestmögliche Energieausbeute

Perfekt im Wind

Bei Vertical Sky dreht sich alles um die lotrechte Achse: Mithilfe einer hochdynamischen Pitch-Steuerung stellt das magnetcodierte Wegmesssystem BML von Balluff sicher, dass drei vertikal ausgerichtete Rotorblätter stets optimal im Wind stehen. Die innovative Windturbine des schweizerischen Herstellers Agile Wind Power produziert Strom sauber, leise und effizient. Mit ihrem dezentralen Ansatz und einem einfachen Logistikkonzept stellt die Windenergieanlage eine echte Alternative für die ortsnahe Versorgung großer Industriebetriebe, Gewerbe- und Siedlungsgebiete dar.

TEXT: Wolfgang Zosel, freier Journalist für Balluff BILDER: Balluff; iStock, Sunnybeach

Man muss tatsächlich zweimal hinschauen, um zu erkennen, dass der auf dem Windtestfeld in Grevenbroich bei Düsseldorf installierte Stahlgitter-Turm kein Funksignalumsetzer, sondern eine Windenergieanlage ist. Jedoch keine gewöhnliche: An der Spitze in rund einhundert Meter Höhe drehen sich drei vertikal ausgerichtete Rotorblätter nicht nur um ihre eigene Achse, sondern gemeinsam wie ein Karussell im Kreis. Vertical Sky® ist schweizerische Ingenieurskunst pur und steht für eine neue Art der Energieerzeugung aus Wind. Nach zehnjähriger Forschungs- und Entwicklungstätigkeit steht Agile Wind Power AG mit Sitz in Dübendorf im Kanton Zürich unmittelbar vor der Serienproduktion.

Mit großer Beharrlichkeit und der festen Überzeugung, dass diese Variante der Windverstromung weltweit eine Zukunft haben wird, hat Patrick Richter, Gründer und CEO des innovativen StartUps, eine anfangs spleenige Idee mit eidgenössischer Entschlossenheit zur Marktreife geführt. „Vertical Sky® verfolgt ein dezentrales Konzept zur sicheren, sauberen und zuverlässigen Energieerzeugung. Unsere Anlagen sind hörbar drei Mal leiser als konventionelle Windkraftanlagen und stellen nach Aussage von Ornithologen keine Gefahr für Vögel und Fledermäuse dar.“, betont Patrick Richter.

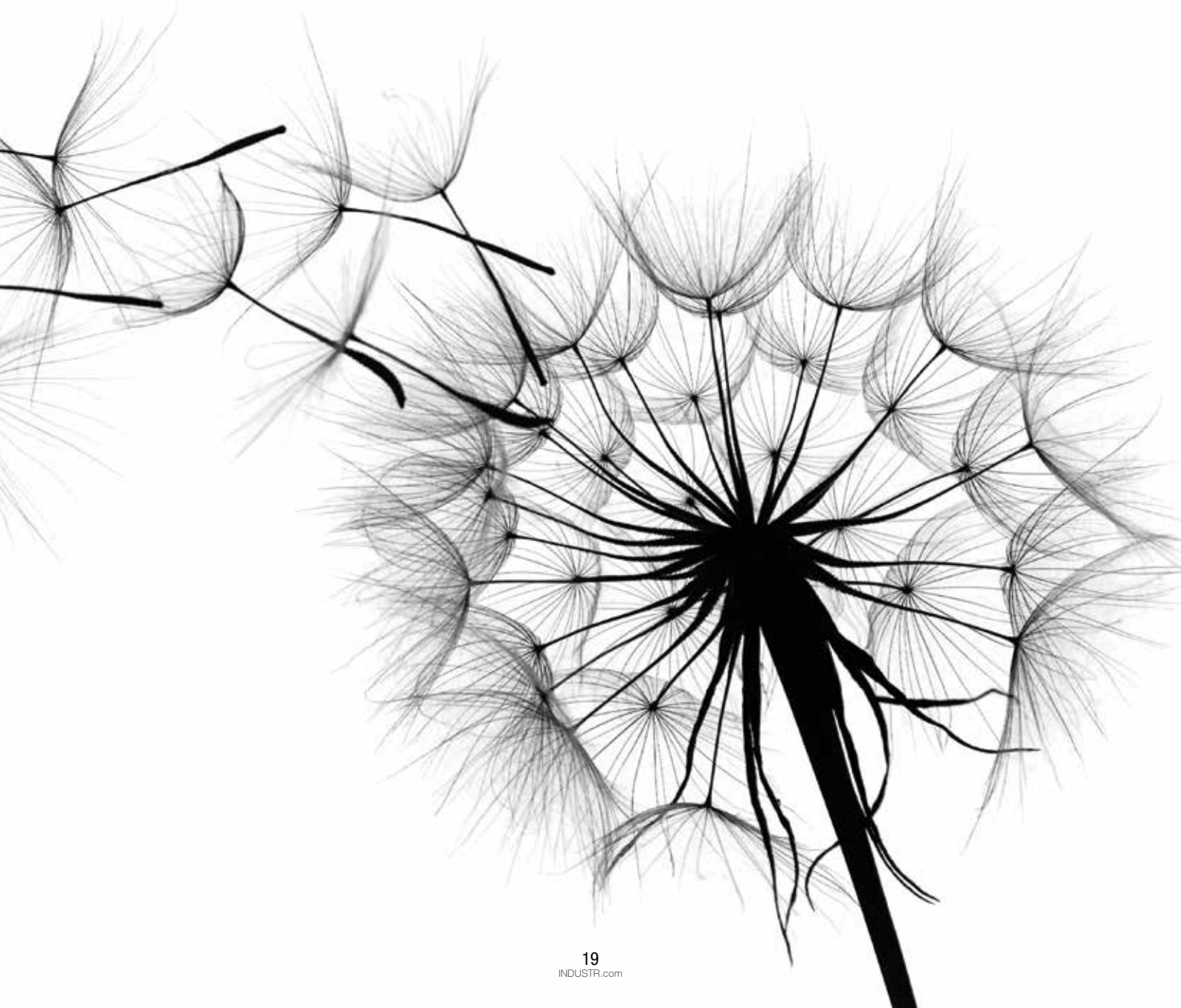
Der Anteil Erneuerbarer Energien im Jahr 2020 an der gesamten Bruttostromerzeugung (564 Mrd. kWh) betrug mit 252 Mrd. kWh knapp 45 %. Davon stammen rund 42 % (105 Mrd. kWh) aus Onshore-Windenergieanlagen.* Doch aktuell stockt der Ausbau: neue Windpark-Standorte sind rar, geforderte Mindestabstände zur Bebauung häufig nicht umsetzbar, die Ablehnung in der Bevölkerung nimmt zu. Klassische Windkraftanlagen wurden in der Vergangenheit immer größer, Turmhöhen von nahezu 200

Meter und Rotor-durchmesser von 150 Meter sind keine Ausnahmen.

Bei konventionellen Windkraftanlagen treibt ein dreiblättriger Rotor über eine waagrechte Achse den Generator in der Turmgondel an. Bei Vertical Sky® ist der Stromerzeuger und dessen Antriebsachse senkrecht am Turmkopf installiert. Am Ende eines dreiarmligen Drehkranzes mit über dreißig Meter Durchmesser sind, vertikal ausgerichtet und mittig frei drehbar, drei Rotorblätter mit einer Länge von jeweils 54 Meter montiert. Frühere Varianten vertikaler Windturbinen schieden aus, weil die Fliehkräfte und der Materialverschleiß zu hoch und der Wirkungsgrad zu gering waren. Um den Wind effizient für die Energiegewinnung zu nutzen, muss das Rotorblatt, ähnlich wie das Segel eines Bootes, stets optimal im Wind stehen. Wären die Blätter fest montiert, würde sich der Kranz bei höheren Windgeschwindigkeiten zwar drehen. Von einer optimalen Energieausbeute wäre die Anlage jedoch weit entfernt.

Das bringt die Kernanforderung auf den Punkt: „Die anspruchsvolle Aufgabe bestand darin, eine Lösung zu finden, welche die drei Lamellen in jeder Position auf ihrer Reise um die Zentralachse stets optimal in den Wind stellt.“, erläutert Patrick Richter. „Bei der umgesetzten hochzuverlässigen Pitch-Lösung spielen Balluff-Komponenten eine wichtige Rolle. Als technisch versierter und innovativer Lösungsanbieter im industriellen Umfeld ist uns Balluff seit langem ein Begriff.“







Aufbau der Vertikalwindkraftanlage
Vertical Sky in Grevenbroich.

Grundlage ist das magnetcodierte Wegmesssystem BML von Balluff, das in Abhängigkeit von der jeweils herrschenden Windrichtung mithilfe leistungsfähiger Sensorik eine hochdynamische Verstellung der Blätter mittels Stellmotoren in Echtzeit gewährleistet. Dabei werden die Rotorblätter praktisch nonstop mit bis zu 4.000 Messungen pro Sekunde gepitched. Für das Balluff-Team um Produktmanager Harald Weiser war das eine echte ingenieurtechnische Herausforderung, die gemeinsam mit den Ingenieuren von Agile Wind Power auf intelligente Weise gelöst wurde. Der permanente berührungslose Vergleich der Soll-Ist-Werte erfolgt über ein absolut kodiertes Magnetband, das auf die Drehachse aufgezogen ist. „Die aktive, kontinuierliche Blattverstellung ermöglicht einen hohen Wirkungsgrad selbst bei tiefen Drehzahlen des Rotors. Der Anstellwinkel zur Windrichtung ist daher jederzeit optimal. Da die Geräuschentwicklung in der fünften Potenz mit der Windgeschwindigkeit einhergeht, führt das im Vergleich zu gewöhnlichen Anlagen zu einer beträchtlichen Reduktion der Schallleistung.“, sagt Patrick Richter.

Als Sensorik- und Automatisierungsspezialist ist Balluff mit Produkten und Lösungen nicht nur in der klassischen Industrie, sondern seit langem auch in der Kraftwerks- und Windkraftbranche vertreten. Mit globalen Technologieführern der Windkraftbranche konnten in der Vergangenheit bereits Schlüsselösungen für die hydraulische Pitch-Verstellung, Drehzahlmessung und Füllstandkontrolle entwickelt werden.

Magnetkodierte Systeme von Balluff lösen eine große Bandbreite an Weg- und Winkelmessaufgaben. Sie stehen für die dynamische und exakte Erfassung von Geschwindigkeit und Drehzahl rotierender Wellen in unterschiedlichsten Industrien. Ein Magnetbandsystem besteht grundsätzlich aus einem Sensorkopf, dem Maßkörper für den linearen oder rotativen Einsatz sowie aus Zubehör wie Zähler-, Display oder Führungssystem. Messwerte

stehen als inkrementelle oder absolute Ausgangssignale zur Verfügung. Die mit dem von Balluff entwickelten Peromagnet®-Verfahren magnetisierten Maßkörper gewährleisten höchste Genauigkeit. Band-Maßkörper als Rollenware mit einer Länge von bis zu 48 Meter bieten hohe Flexibilität. Die echtzeitfähigen BML-Wegmesssysteme von Balluff stellen Positionsinformationen innerhalb von Mikrosekunden zur Verfügung und eignen sich daher auch als Feedbacksysteme in elektrischen Antriebsachsen. Kleine Abmessungen und berührungslose Messtechnik erlauben die Integration selbst bei beengten Einbausituationen, mit entsprechendem Zubehör wie Edelstahlabdeckbändern selbst unter extremen Umweltbedingungen.

Die ersten Vertical Sky® Windturbinen will Patrick Richter spätestens im Jahr 2022 verkaufen, Gespräche mit zahlreichen Interessenten sind im Gange. Vorher muss der Firmenchef jedoch noch einen Rückschlag verdauen: Im Zuge der Inbetriebnahme im November des vergangenen Jahres führte eine starke, turbulente Böe mit plötzlicher Richtungsänderung zum Bruch eines Rotorarms. „Ein derartiges Windereignis kommt in den bisherigen Zertifizierungsnormen nicht vor. Die nachträglich durchgeführten Berechnungen und Simulationen zeigen, dass gleiche und ähnliche Vorkommnisse mittels einfacher Maßnahmen zukünftig verhindert werden können. Diese werden derzeit umgesetzt. Das Wegmesssystem von Balluff hatte keinen Einfluss auf das Schadensereignis.“, stellt Patrick Richter klar.

Die vergleichsweise umgebungsverträglichen Anlagen mit einer Gesamthöhe von 105 Meter bieten eine Nennleistung von derzeit 750 kW. Sie zielen auf Märkte und Nutzer weltweit, für die herkömmliche Windkraftanlagen nicht geeignet sind. „Wir denken dabei unter anderem an Betreiber von Kläranlagen, Rechenzentren oder Betriebe mit hohem Strombedarf. Infrage kommen auch Gewerbegebiete oder Siedlungseinheiten, die lokal mit

Magnetisch kodierter Maßkörper
mit Sensorkopf.



sauberer Energie versorgt werden sollen. Besonders geeignet sind Vertical Sky® Windturbinen auch für dezentrale Versorgungskonzepte in Entwicklungs-Ländern.“, so Patrick Richter.

Im Vergleich zu konventionellen Windkraftanlagen mit ihren schwerlastintensiven Logistikanforderungen sind Transport und

Montage der Vertikalwindkraftanlagen von Agile Wind Power nahezu an jedem Ort vergleichsweise einfach möglich. Mit Balluff steht für das schweizerische Start-up für alle Fälle ein kompetenter Partner mit Rat und Tat sowie den entsprechenden Produkten und Lösungen zur Seite, der weltweit fundierte Erfahrungen in den Bereichen Wasser- und Windkraft gesammelt hat. □



Es ist realisierbar, sagt die Erfahrung.
Die persönlichen Fähigkeiten unserer Mitarbeiter sind unser Fundament.



Vom Basisvertrag bis zum Full-Service, von der Einzellösung bis zum parkübergreifenden Clustermanagement: Mit über 15 Jahren Erfahrung bieten wir die komplette Instandhaltung für Windenergieanlagen an Land und auf dem Meer an.

deutsche-windtechnik.com



wpd steigt in den Energiemarkt Vietnams ein

Wind goes Vietnam

Vietnam ist bekannt für gutes Essen, freundliche Menschen und atemberaubende Strände und Natur. Jedoch ist der asiatische Staat auch sehr der Nachhaltigkeit verbunden und schafft Windprojekte im eigenen Land. wpd möchte als Pionier mit dabei sein.


TEXT: wpd BILD: iStock, wiratgasem

wpd plant gemeinsam mit Levanta Renewables, einem in Singapur ansässigen Entwickler von erneuerbaren Energieprojekten in Südostasien, das Windenergie onshore Projekt Kon Plong in der etwa 780 km südöstlich der Hauptstadt Hanoi gelegenen vietnamesischen Provinz Kon Tum. Das Projekt markiert den Einstieg von wpd in den vietnamesischen Markt. Das Unternehmen wird sich dabei auf Projektentwicklungen durch Kooperationen sowohl für Wind onshore als auch für Wind offshore konzentrieren.

Die Entwicklung des für eine Gesamtkapazität von bis zu 103,5 MW geplanten Projekts wurde von Levanta Renewa-

bles initiiert und mit Unterstützung vietnamesischer Partner weiterentwickelt. Die Partnerschaft mit wpd wird für das Kon Plong Projekt den nächsten Entwicklungsschritt vorantreiben. Windmessungen haben bereits die guten Windressourcen am Standort im zentralen Hochland bestätigt.

Das Projekt Kon Plong wurde in Vietnams „Power Development Plan 7“ aufgenommen und ist daher sehr gut positioniert, um die Unterstützung der Zentralregierung für die weiteren und fortführenden Entwicklungsschritte zu erhalten. Nach aktuellem Stand wird ein Baubeginn für das Jahr 2022 avisiert.



„Unser Markteinstieg in Vietnam ist Teil des Ausbaus unserer Aktivitäten in der asiatisch-pazifischen Region. Mit dem Kon Plong-Projekt und der guten Kooperation mit Levanta können wir unsere Pipeline weiter ausbauen“, so Hans-Christoph Brumberg, Leiter Business Development APAC bei wpd. „Wir werden in Vietnam und der APAC-Region mit weiteren Projekten die globale Dekarbonisierung voranbringen.“

„Vietnams Potenzial für Windenergie ist ein Schlüsselement für den Plan des Landes, die Nutzung erneuerbarer Energien zu verdoppeln, um den schnell wachsenden Strombedarf in diesem Jahrzehnt zu decken und die Treibhausgas-

emissionen zu reduzieren. Mit dem Projekt Kon Plong wollen wir gemeinsam mit wpd und unseren weiteren Partnern dazu beitragen, diesen Bedarf zu decken und zugleich die Energiewende in Vietnam zu unterstützen“, so Sudhir Nunes, Mitbegründer und Geschäftsführer von Levanta Renewables. Eine Schlüsselrolle beim erfolgreichen Abschluss der Transaktion kommt der Beratung durch 4initia zu, einem in Berlin ansässigen Ingenieur- und Beratungsunternehmen. Angesichts der komplexen Struktur der Transaktion, die in Teilen in Singapur und Vietnam realisiert worden ist, waren Knowhow und Erfahrung des Unternehmens eine sehr wertvolle Unterstützung. □

Servicemonteure bei
Offshore-Wartungsarbeiten
auf Senvion 5M im Offshore
Windpark Alpha Ventus.



Reaktionszeiten unter drei Stunden

Schneller Service auf hoher See

Die Wartung von Windenergieanlagen stellt Service-Techniker jedes mal vor eine kleine Herausforderung. Größer wird diese, wenn die Anlage Offshore steht. Jedoch gibt es hierfür Spezialisten, die mittels Multibrand-Konzept die Service-Prozesse im OWP alpha ventus deutlich effektiver gestalten.

TEXT: DeutscheWindtechnik BILD: JM_, Deutsche Windtechnik

In der Wintersaison 2020/21 (Oktober 2020 bis April 2021) hat die Deutsche Windtechnik für die Offshore-Windparks (OWP) alpha ventus und Riffgat erfolgreich ein neues Servicekonzept für Multibrand-Einsätze per Helikopter umgesetzt. So konnten Reaktionszeiten von unter drei Stunden erreicht werden. Zeitgleich reduzierten sich die Logistik- und Personalkosten um acht Prozent. Ausgangsbasis der Serviceeinsätze war der neue Servicehub der Deutschen Windtechnik in Emden. Das im Sommer 2020 eingeweihte Gebäude befindet sich in direkter Nachbarschaft zum Heliport der Küstenstadt, so dass die Wartungs- und Troubleshooting-Einsätze per Helikopter schnell initiiert und realisiert werden konnten.

Um die Einsätze weiter zu effektivieren, wurden die Servicearbeiten nach Möglichkeit windpark- und technologieübergreifend durchgeführt: Die drei Mann starken Service-

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
ADS-Tec	48	Phoenix Contact	4. US
Bachmann Electronic	13, 14, 16	Powercloud	35
Balluff	18	PPC Power Plus Communication	63
BayWa r.e.	27	rku.it	59
BlueSky	44	Schneider Electric	38
bmp greengas	53, 56	Siemens	Titel, 8, 10, 41
Copa-Data	37	Solar Promotion	3. US
Deutsche Windtechnik	21, 24	Solarwatt	46
Diehl Metering	32	Synostik	12
EMH Metering	61	Tüv Süd	12
Engie	28	Universität Jena	6
Gisa	3, 58	Vivavis	2. US
HMS	33	Voltaris	64
Infoteam	31	Weidmüller	12
Kisters	51, 52	WPD	22

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Value Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Jessica Bischoff (Managing Editor/verantwortlich/-929), Leopold Bochtler (-922), Ragna Iser (-898), Demian Kutzmutz (-937), Julia Papp (-916)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Head of Sales Andy Korn

Anzeigen Andy Korn (Head of Sales/verantwortlich/-917), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Carolin Dittlich (-899), Caroline Häfner (-914); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2021

Sales Services Florian Arnold (-924), Leonie Dallinger (-923); sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuserice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der Energy 4.0 (derzeit 4 Ausgaben Energy 4.0), sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende E4.0-Kompodium.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der Energy 4.0 ist zum Bezugspreis von 51,20 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die Energy 4.0 für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuserice.de

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

Druck F&W Druck- und Mediacenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion hatten nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1866-1335

Postvertriebskennzeichen 75032

Gerichtsstand München

Der Druck der Energy 4.0 erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

teams wurden so zusammengesetzt, dass je nach Bedarf auch unterschiedliches Anlagen-Know-how vorhanden war. Das klassische Troubleshooting-Konzept hatte bis Herbst 2020 die Einteilung der Teams mit Kenntnissen für nur eine Technologie vorgesehen. Die Teams wurden damals entweder von Borkum aus per CTV (Crew Transport Vessel) oder bei kurzfristigen Einsätzen per Helikopter von Emden mit Zwischenlandung in Borkum mobilisiert – beide Bedingungen waren Kostentreiber in der Gesamtkalkulation eines Projektes.

Auswertung verdeutlicht Pluspunkte

Dass das erstmalig aktivierte Multibrand-Servicehub in der Praxis überzeugt, zeigt die Auswertung der Kampagne anhand konkreter Zahlen: Die Reaktionszeiten ab Störungsmeldung bis zum Start des Helikopters betragen teilweise unter drei Stunden, so dass die vertraglich vereinbarten Reaktionszeiten in diesem Wartungsintervall ohne Ausnahme eingehalten wurden. In der Folge verkürzten sich auch die Stillstandszeiten der Windenergieanlagen in den beiden OWPs. Die Kosten für die Nutzung von Transportmitteln sowie die Aufwendungen für das Personal konnten im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres um acht Prozent reduziert werden. Dabei schlägt insbesondere zu Buche, dass der Weg von der Ausgangsbasis bis zum Einsatzort in den OWPs verkürzt wurde.

Für die Omexom Renewable Energies sind die positiven Zahlen ein klarer Beleg für den Erfolg des neuen Servicekonzepts. Dirk Warnecke, Geschäftsführer für den OWP Riffgat, bilanziert das Projekt: „Die Deutsche Windtechnik informierte uns im vergangenen Jahr über die Pläne. Wir haben sie unterstützt und freuen uns, dass die innovativen Ansätze am Ende auch in der praktischen Umsetzung erfolgreich waren. Da eine Kostenreduktion erzielt werden konnte, kann hier von einem gelungenen Projekt für alle Beteiligten gesprochen werden.“ □



WHEN DO WE STOP
SMOKING?

NOW!

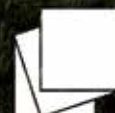
This is the Decade That Matters.

With renewable energy, we can avoid the worst effects of climate change together. The solutions are already here.

www.decade-that-matters.com



Visit us at
**Husum
Wind 2021**
Booth 4C07



BayWa r.e.

Smarte Straßenbeleuchtung in Wuppertal

Der Nächste macht das Licht an

Straßenlaternen zu bestimmten Uhrzeiten an- und ausschalten? Wenn es nach den Deutschen geht, gehört das bald der Vergangenheit an: 92 Prozent der Bevölkerung befürworten eine intelligente Straßenbeleuchtung, die nur dann heller wird, wenn sich Personen oder Fahrzeuge nähern. Ein entsprechendes Pilotprojekt wird derzeit im Wuppertaler Wohnquartier Schöller/Dornap realisiert.

TEXT: Steffi Mattern und Christoph Oehms, beide Engie BILDER: Stefan Tesche-Hasenbach; iStock, filo



Licht an für die Zukunft: Intelligente Beleuchtungskonzepte sind ein integraler Bestandteil von modernen Smart-City-Lösungen. Wie eine Umfrage des Digitalverbands Bitkom im Juni 2021 sprichwörtlich ans Licht gebracht hat, befürworten 92 Prozent der deutschen Bevölkerung eine intelligente Straßenbeleuchtung, die sich ausschließlich an den aktuellen Beleuchtungsbedingungen orientiert – also nur dann heller wird, wenn sich Personen oder Fahrzeuge nähern.

Jedoch: Die Wirklichkeit sieht vielerorts noch ganz anders aus. Bundesweit nutzen derzeit nur wenige Städte und Kommunen eine intelligente Straßenbeleuchtung. Ganz im Gegenteil – oftmals ist die

Straßenbeleuchtung noch auf dem technischen Stand der 1960er-Jahre. Und damit definitiv in die Jahre gekommen. Viele aktuelle Anlagen sind kostenintensiv und wenig energieeffizient.

Fakt ist: Es ist höchste Zeit für Modernisierung und für Innovation – insbesondere, da intelligente Beleuchtung bedeutende Mehrwerte bietet. Straßenlaternen, die „mitdenken“, sind weit mehr als reine Leuchtmittel; sie bieten Kommunen die Chance, den Sprung zur Smart City zu realisieren. Dabei zahlen sie sowohl auf die Lebensqualität der Bürger als auch auf ökologische und ökonomische Faktoren ein.

Stellschrauben für sparsamere Stadtbeleuchtung

Nachhaltigkeit und Klimaschutz spielen für Städte und Kommunen eine zentrale Rolle und werden künftig noch weiter an Bedeutung gewinnen. Smarte Beleuchtung kann dazu einen positiven Beitrag leisten: Durch ihren Einsatz wird der Energieverbrauch der Straßenlampen minimiert, sodass sich der CO₂-Fußabdruck deutlich verkleinert – und gleichzeitig Energiekosten reduzieren.

Dafür kann an verschiedenen Stellschrauben gedreht werden: Beispielsweise senkt der Einsatz von LED- statt Natriumdampflampen die Wattzahl um mehr als 40 Prozent. Zudem steuert ein controllerbasiertes Lichtmanagement die Beleuchtungsdauer optimal: Nachts, wenn weniger Passanten als in den Abendstunden unterwegs sind und dementsprechend weniger Licht benötigt wird, passt sich die Lichtintensität über eine Dimmfunktion automatisch an. Durch diese adaptive Beleuchtung sind zusätzliche Einsparungen von etwa 30 Prozent möglich. Hinzu kommt, dass die LED-Treiber der neuen Leuchten nicht ständig mit Maximallast betrieben werden müssen und sich somit ihre Lebensdauer verlängert. Dies schont ebenfalls das Budget.



WSW-Vorstandsvorsitzender Markus Hilkenbach (rechts) und Marcus Sohns, Mitglied der Geschäftsleitung von Engie Deutschland, halten eine LED-Straßenleuchte, die beim Pilotprojekt Wuppertal verwendet wird.

Das Nervensystem der Smart City

Und smarte Beleuchtung kann noch viel mehr. In der vernetzten Stadt werden Straßenlaternen zu Infrastrukturträgern – sie können das Nervensystem der Smart City darstellen. Ein entscheidender Vorteil, denn derzeit entwickeln viele Städte und Stadtwerke Konzepte, um durch den Einsatz digitaler Technologien die Lebensqualität der Bewohner zu verbessern.

Häufig fällt die Entscheidung auf den Aufbau eines LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), das sich durch hohe Reichweiten und eine dichte Netzabdeckung auszeichnet. Wird die IoT-Netztechnik mit einer intelligenten Beleuchtung verbunden, lässt sich das Licht betrieboptimiert in der funkvernetzten Infrastruktur steuern. Gefahrenbereiche können nach bestimmter Ereignisdetektion – etwa Noise Level Sensor, Audio-Fingerprint-Hilferufdetektor – in Sekundenschnelle taghell erleuchtet und ein Alarm ausgelöst werden.

Im gleichen Funknetz lassen sich auf den lokalen Bedarf zugeschnittene Smart-City-Zusatzfunktionen einbinden. Diese reichen von Luftqualitäts- und Lärmüberwachung über Verkehrszählung, Parkplatzverfügbarkeit und Bürgerinformationen (Digital Signage) bis hin zu E-Mobility. Die Möglichkeiten sind enorm – und in der Folge auch die Vorteile für Städte und Kommunen.

Leuchtturmprojekt in Wuppertal

Wie ein zukunftsfähiges und intelligentes Beleuchtungskonzept für den öffentlichen Raum aussehen kann, testen Engie Deutschland und die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) derzeit im Wuppertaler Quartier Schöller/Dornap. Ziel des Pilotprojekts ist es, mit intelligenter Sensorik und Steuerung nicht nur Energie zu sparen, das Klima zu schützen und Gehwege sicherer zu machen, sondern darüber hinaus Bürgern Umweltdaten zur Verfügung zu stellen.

Dafür wurde im Juli 2021 eine „mitdenkende“ Straßenbeleuchtung mit 224 Laternen installiert, die digital vernetzt sind. Das erledigt das LoRaWAN, dessen Sender über eine hohe Reichweite verfügen und gleichzeitig besonders energieeffizient arbeiten. Damit werden die Lampen gesteuert, um beispielsweise Gefahrenzonen besser auszuleuchten.

Darüber hinaus liefern die in den Masten verbauten Messsensoren Umweltdaten zur Temperatur, Luftqualität und Lärmbelastung. Das LoRaWAN erlaubt dabei die Datengewinnung und den Austausch über das ganze Stadtgebiet; das macht es zur Schlüsseltechnik für die „Smart City Wuppertal“.

Die Basis dieses Reallabors bilden ein Konzept sowie die Technik von Engie Deutschland. Der Spezialist für Technik, Energie und Service verfügt über umfassende Expertise in diesem Bereich: Speziell für Städte, die ein wichtiger Hebel für das Gelingen der Energiewende sind, arbeitet die Engie-Gruppe seit Jahrzehnten an Hard- und Softwarelösungen für ein intelligentes Lichtmanagement und darauf aufbauenden sensorbasierten Services. Mit 170.000 smarten Leuchtpunkten weltweit gehört Engie zu den führenden Unternehmen bei Smart-City-Anwendungen und begleitet Städte und Kommunen mit individuell zugeschnittenen Lösungen beim Übergang zur Klimaneutralität.

Chancen für die Industrie

Erste Erkenntnisse des Pilotprojekts Wuppertal zeigen: Das Potenzial von smarterer Beleuchtung ist riesig – nicht nur für Städte und Kommunen. Die Verbindung von LoRaWAN und intelligenter Beleuchtung birgt auch für Unternehmen mit größeren Werksgeländen neue Chancen. Sie können ihre Kosten für die Innen- und Außenbeleuchtung senken, CO₂-Emissionen reduzieren und die Sensoren für weitere smarte Anwendungen nutzen. So stellt sich auch die Industrie optimal für die Zukunft auf. □



„Um die Energieversorgung auch in Zukunft zu sichern, werden moderne und intelligente Systeme zur Verteilung und Speicherung immer wichtiger.“

GREGOR SCHMITT,
Director Industry Technology
bei der infoteam Software
Gruppe

Die infoteam Software Gruppe realisiert seit annähernd 40 Jahren spezifische Softwarelösungen für ihre Kunden aus den Märkten Industry, Infrastructure, Life Science und Public Service.

Als international agierendes Unternehmen beschäftigen wir mehr als 300 Mitarbeiter in Europa und China. Stammsitz ist in der Metropolregion Nürnberg. infoteam ist mit dem New Work Star Award ausgezeichnet und zählt zu den TOP 100 innovativsten Mittelständlern Deutschlands.

Unser Kerngeschäft ist die Softwareentwicklung auf allen Ebenen, beginnend bei der Embedded Software bis hin zu anspruchsvollen Applikationen, gerne auch in normativen Umgebungen – agil, modern und nach aktuellen Security-Anforderungen. Für die Energieindustrie haben wir mit unserem Know-how in künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Datenanalysen sowie der Funktionalen Sicherheit attraktive Kompetenzen parat.

Energieerzeugung dezentralisiert sich zunehmend. Private Kleinanbieter tragen deutschlandweit stetig

mehr zur insgesamt erzeugten Energiemenge bei. Die dezentrale Energieerzeugung mit den bestehenden Erzeugungskapazitäten aus erneuerbaren und fossilen Energieträgern zu vernetzen, wird aus unserer Sicht zukünftig eine immer wichtigere Rolle einnehmen.

Als Lösung sind zum Beispiel „Virtuelle Kraftwerke“ in Form eines virtuellen Zusammenschlusses von privaten Kleinanbietern im Gespräch. Neben der gemeinsamen Vermarktung ist auch die gemeinsame langfristige Stromspeicherung während der Sommermonate – zum Beispiel mithilfe von Wasserstoff – für die Nutzung im Winter absehbar.

Technologien für die sichere Datenhaltung, die sichere Informationsübermittlung, die präzise Vorhersage von Produktionskapazitäten sowie für die Wartung der Systeme werden in diesem Szenario eine zentrale Rolle spielen.

Gemeinsam im Team und mit unserem Domänen- und Marktverständnis erzielen wir agil das bestmögliche Ergebnis für Ihren Erfolg auf dem Markt.



Wir sind der flexible Teamplayer für Ihre individuelle Lösung.

TECHNOLOGIE-PORTFOLIO

- IT-Sicherheit gemäß ISO 27000 und IEC 62443
- Datenanalyse und KI
- Maintenance on Demand von dezentralen Systemen
- Blockchain
- Vernetzung der Erzeugungskapazitäten (IoT)
- Funktionale Sicherheit (IEC 61508)

KONTAKT

infoteam Software AG
Am Bauhof 9
91088 Bubenreuth,
Germany
T +49/9131/7800-0
F +49/9131/7800-50
info@infoteam.de
www.infoteam.de



Wärmezähler für das größte geothermische Fernwärmenetz

Gegen Chlor, Schwefel und Kundenbeschwerden

İzmir ist nach Istanbul und Ankara die drittbevölkerungsreichste Stadt der Türkei. Sie wird unter anderem von İzmir Jeotermal versorgt, dem Betreiber des größten geothermischen Fernwärmenetzes der Welt. Doch das Unternehmen hatte mit Beschwerden zu kämpfen – und schuf neue Wärmezähler an, die nicht nur das eigene Image verbessern, sondern auch chlor- und schwefelhaltigem Wasser standhalten sollten.

TEXT: Matthias Höflinger, Diehl Metering BILDER: Diehl Metering; iStock, Olga Niekrasova



Der Wärmehähler Sharky 775 eignet sich sehr gut dazu, der aggressiven Natur von chlor- und schwefelhaltigem geothermischem Wasser zu widerstehen.

Mit einer Bevölkerung von über vier Millionen (2019) ist İzmir einer der größten Ballungsräume an der Ägäis. Im Westen der Stadt befinden sich die Stadtteile Balçova und Narlıdere, die beide von İzmir Jeotermal versorgt werden. Der Fernwärmenetzbetreiber beliefert 36.636 Wohnhäuser und hat rund 23.210 Abnehmer.

Im Jahr 2011 bestand das Netzwerk dabei noch aus Zählern verschiedener Fabrikate; Ablesungen wurden nur aus gegebenem Anlass manuell vorgenommen. Da jede Herstellerfirma ihr eigenes Funksystem mit proprietären Protokollen für die Erfassung von Zählerdaten verwendete, hatte das Versorgungsunternehmen Schwierigkeiten, eine automatische Zählerablesung zu realisieren und Daten auf einer Plattform darzustellen.

Das manuelle Auslesen warf gleich mehrere Probleme auf: Der Prozess war teuer, zeitaufwendig und arbeitsintensiv. Außerdem war er anfälliger für Abrechnungsfehler und machte es für İzmir Jeotermal extrem schwierig, monatliche Abrechnungen zu erstellen – was ein wichtiges Ziel für das Unternehmen war. Durch die Verzögerung bei der Datenerfassung und -zusammenstellung wurde es auch unmöglich, fortschrittliche Netzanalysen wie Leckageerkennung, Durchfluss- und

Rücklauftemperaturoptimierung durchzuführen.

Eine zusätzliche Herausforderung bestand darin, dass geothermisches Wasser einen sehr hohen Chlor- und Schwefelgehalt aufweist. Das schafft eine aggressive Umgebung für die Zähler. Viele der älteren Modelle waren deshalb weniger zuverlässig und anfällig für ungenaue Messwerte. Die Folge: Abrechnungsfehler und Kundenbeschwerden.

Interoperable Lösung

Ebenfalls 2011 öffnete sich dann ein möglicher Lösungsweg für die Probleme: Diehl Metering führte gemeinsam mit dem lokalen Partner Madenerji die Wärmehähler Sharky 775 sowie Messsysteme mit dem herstellerübergreifenden Kommunikationsstandard Open Metering System (OMS) auf dem türkischen Markt ein. OMS ermöglicht eine Interoperabilität mit Zählern und Geräten verschiedener Hersteller, wie sie auch im Fernwärmenetz von İzmir Jeotermal vertreten waren.

Das Versorgungsunternehmen bestellte zunächst rund 2.500 Sharky-Wärmehähler, die erstmals eine Datenfernablesung ermöglichten. Nach dem Erfolg dieses ersten Projekts veröffentlichte İzmir

Ixxat[®]
BY HMS NETWORKS



Ixxat

SG-gateways

ermöglichen IIoT-Anwendungen in der Energieautomatisierung

- Einfache Anbindung an industrielle Anwendungen über Feldbusschnittstellen
- Cloud-Anbindung über MQTT und OPC-UA
- Konfiguration und grafische Programmierung mittels Web-Interface
- Firewall, OpenVPN und User-Management
- 4G als weiterer bidirektionaler Kommunikationskanal
- **Neu:** WLAN, 8x digital E/A und 8 analoge Eingänge für die direkte Sensoranbindung

www.ixxat.com/de/energy

HMS Industrial Networks GmbH
Emmy-Noether-Str. 17 · 76131 Karlsruhe

+49 721 989777-000
info@hms-networks.de · www.hms-networks.de





Mit seinem Geothermiekraftwerk versorgt İzmir Jeotermal über 36.000 Wohnhäuser in der Ägäis-Region mit Wärme.

Jeotermal eine Ausschreibung, um die bestehenden Zähler in seinem Netz durch OMS-Zähler zu ersetzen. Trotz der Konkurrenz durch andere Anbieter gewann Diehl Metering zusammen mit seinem lokalen Partner die Ausschreibung.

Infolgedessen wurden im Jahr 2013 weitere 11.000 Sharky-Zähler in das Netz integriert. Zählerdaten werden jetzt über eine Walk-by-Lösung erfasst. Mit dem Izar Receiver BT und der Software Izar@Mobile gehen die Mitarbeiter von İzmir Jeotermal einfach vor die Häuser, um mehrere Messwerte zu erfassen, darunter Vor- und Rücklauftemperatur, Durchflussmenge, aktuelle Leistung und Energieverbrauch. Alle Daten werden dann mit dem Zählerdatenmanagementsystem des Unternehmens sowie mit der Abrechnungssoftware synchronisiert, um monatliche Rechnungen zu erstellen.

Zufriedenere Kunden

Seit 2013 lieferte Diehl jährlich 1.000 bis 5.000 Sharky-Wärmezähler an İzmir Jeotermal, um bei der weiteren Aufrüstung seines Netzwerks zu unterstützen. Insgesamt wurden bis jetzt über 30.000 Geräte bereitgestellt – und es sollen jedes Jahr mehr werden. Perspektivisch hat das Verteilungsnetz von İzmir Jeotermal das

Potenzial, über 50.000 Haushalte mit Fernwärme zu versorgen.

Die Walk-by-Lösung führt dabei zu einer Zeit- und Kostenersparnis für das Unternehmen. Außerdem sorgt sie dafür, dass Verbraucher nicht mehr mit Unannehmlichkeiten konfrontiert werden, wenn ein Ableser physischen Zugang zum Haus benötigt, um Zählerstände zu erfassen. Fehlerhafte Ablesungen werden ebenfalls vermieden, was zu einer genaueren und fairen monatlichen Abrechnung führt. Es ist nicht überraschend, dass die Kundenbeschwerden zurückgegangen sind und İzmir Jeotermal nun als innovatives, kundenfreundliches Unternehmen wahrgenommen wird.

Aufgrund der jetzt leichteren und häufigeren Ablesung konnte der Versorger ebenfalls seine Netzeffizienz mit aktuellsten Daten verbessern. Durch regelmäßige Überwachung ist er nun in der Lage, die Durchflussraten mit Proportionalventilen zu optimieren, die Vorlauf- und Rücklauftemperaturen zu analysieren und eine Leckageerkennung durchzuführen.

Upgrade auf Fixed Network?

Zwar war es İzmir Jeotermal durch den OMS-Kommunikationsstandard jederzeit

möglich, Zähler verschiedener Hersteller zu integrieren. Das Unternehmen war mit Sharky jedoch so zufrieden, dass es sich gegen weitere Modelle entschied. Das lag nicht zuletzt an der hohen Widerstandsfähigkeit der Zähler: Seit 2007 hat Sharky bei Belastungstests der unabhängigen Arbeitsgemeinschaft für Energieeffizienz (AGFW) durchgängig fünf von fünf Sternen bei der Messstabilität erhalten.

Insgesamt ist die Lösung so erfolgreich, dass İzmir Jeotermal die Aufrüstung von der Walk-by-Lösung zu einem Fixed Network anstrebt. Diehl hat bereits eine vollständige Studie für die Umrüstung vorgelegt und plant, die Erfahrungen aus der Türkei zu nutzen, um weltweit auch anderen Kunden bei der Optimierung ihrer geothermischen Netzwerke zu helfen.

„Ein mögliches Upgrade von mobiler Auslesung auf eine Fixed-Network-Lösung würde İzmir Jeotermal zusätzliche Analysemöglichkeiten für mehr Effizienz in seinem Fernwärmenetz bieten“, sagt Eren Maden, General Manager von Madenerji. Das Unternehmen und Diehl arbeiten nun schon seit über zehn Jahren zusammen. Beide sind „stolz darauf, das größte geothermische Fernwärmenetz der Welt mit Smart-Metering-Lösungen zu versorgen.“ □

KI-Lösung für Energieversorger

DEN STROMBEDARF VON MORGEN KENNEN

Der Energiemarkt der Zukunft ist eine Herausforderung für alle Marktteilnehmer. Der Grund: Anders als konventionelle Kraftwerke produzieren Windkraftwerke, Solaranlagen und Co. je nach Wetterlage unterschiedliche Mengen Strom, Energieversorgungsunternehmen müssen gegebenenfalls an der Strombörse nachkaufen. Aber wie lässt sich das intelligent umsetzen? Die Antwort führt zu Künstlicher Intelligenz.

TEXT: Marco Beicht, Powercloud BILDER: Powercloud; iStock, dima_zel





„Einem volatilen Energiemarkt, dessen genaue regulative Ausgestaltung heute keiner kennt, kann man nicht mit monolithischen IT-Lösungen begegnen“, ist Marco Beicht, Gründer und CEO von Powercloud, überzeugt.

Die Verteilung von Energie wird zukünftig komplizierter – so viel ist sicher. In der „alten Welt“ gab es Atom- und Kohlekraftwerke, die quasi auf Knopfdruck eine bestimmte Menge Strom produzierten. Natürlich wechselt die benötigte Menge je nach Tageszeit oder Wetterlage, aber das stellte kein Problem dar, weil Kraftwerke mit wechselnden Leistungen auf den jeweiligen Bedarf reagierten.

Hingegen gibt es in der „neuen Welt“ auf der einen Seite die schwankenden Leistungen von Windkraft- und Solaranlagen, auf der anderen Seite nimmt die Zahl der Stromerzeuger explosionsartig zu, denn jeder Privathaushalt mit einem Solardach kann Strom ins Netz einspeisen. Und alleine 2020 wurden in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr rund 25 Prozent mehr Solardächer installiert, so eine Schätzung des Bundesverbands Solarwirtschaft.

Besser mit der Zeit

Was bedeutet das alles für Energieversorgungsunternehmen (EVU)? Die erste Antwort ist naheliegend: Ihre Produkte und Serviceleistungen müssen sich verändern. Der Trend geht zu Produkt-Bundles beispielsweise aus PV-Anlage, Batterie, Einspeisung, Vermarktung und Reststromlieferung. Der „einfache“ Stromvertrag gehört demnächst zur Vergangenheit.

Die zweite Antwort ist komplizierter, denn EVU sind nach wie vor gesetzlich verpflichtet, ihre Lieferverpflichtung gegenüber Kunden zu erfüllen. An dieser Stelle stellt sich die Frage, wie man diese Lieferung so umsetzen kann, dass zum Beispiel beim Energieeinkauf optimale Preise erzielt werden – man also zum richtigen Zeitpunkt am Markt agiert und dabei die richtige Menge einkauft. Hier schlägt die Stunde von hochintelligenten Entscheidungshilfen, wie sie etwa Ifesca entwickelt. Das Unternehmen wurde 2016 in Illmenau gegründet und umfasst ein multidisziplinäres Expertenteam.

Im Zentrum stehen mit Ifesca.Aiva und Ifesca.Adam dabei zwei Anwendungen in der Cloud beziehungsweise auf eigener lokaler Hardware für kritische Infrastrukturen, die auf der Basis von KI neue Effizienzniveaus erreichen und nahezu in Echtzeit arbeiten. Je länger die KI im Einsatz ist, desto besser wird sie und lernt durch die Analyse von Big Data immer schneller. Experten sprechen von „KI-Autonomie-Stufe vier“, bei der Menschen nur noch in Ausnahmesituationen eingreifen. Im Beispielfall heißt das konkret: Die KI verarbeitet eine Vielzahl von Datenquellen – vom Wetter über Nutzereingaben bis zu bisherigen Energieverbräuchen in einem definierten Zeitraum – und erstellt eine Prognose zum zukünftig benötigten

Strom, die EVU zum Beispiel bei ihrem Einkauf entscheidend weiterhilft.

Gegen Engpässe im Stromnetz

Darüber hinaus ist eine solche Technologie auch für Energieproduzenten wichtig, weil sie ab einer bestimmten Größe gesetzlich verpflichtet sind, die geplante Energieproduktion der nächsten Tage an den Übertragungsnetzbetreiber zu melden – Stichwort „Redispatch 2.0“ ab dem 1. Oktober 2021. Auf diese Weise sollen Engpässe im Stromnetz vermieden werden, weil der Netzbetreiber je nach Meldung andere Produzenten anweisen kann, mehr Energie bereitzustellen.

Beispielsweise in den Wintermonaten speisen Windräder im Norden aufgrund der stürmischen Wetterlage deutlich mehr Strom ein, während zeitgleich an industriellen Knotenpunkten in Süddeutschland der Energiebedarf ansteigt. Mithilfe der Ifesca-KI lässt sich diese Meldung über die voraussichtliche Stromproduktion nun weitaus präziser ausführen.

Raus aus starren Systemen

Bleibt am Ende die nicht unwichtige Frage, wie sich diese Lösung in das komplexe IT-Netz von EVU und Co. einbinden lässt. Und die Antwort darauf ist nicht

einfach, wenn man den Status quo vieler Unternehmen im Blick hat: Er ist geprägt von Legacy-Softwaresystemen, die nicht selten über 15 Jahre alt sind. Technische Änderungen erzeugen einen großen Anpassungsaufwand. Folglich scheitern neue Ideen bereits in einer Frühphase an einer drohenden Kostenlawine, was letztlich die Wettbewerbsfähigkeit von EVU gefährdet.

Vor diesem Hintergrund erklärt sich der Erfolg von Powercloud mit Sitz in Offenburg: Die gleichnamige Lösung für den kompletten „Maschinenraum“ der EVU zielt auf die Auflösung unnötiger Komplexität, vereinfacht also viele Prozesse und wird so zum Gamechanger im Markt. So vertrauen aktuell mehr als 200 Unternehmenskunden in Deutschland auf die Lösung. Dabei werden über acht Millionen Vertragsverhältnisse mit circa sechs Milliarden Euro Umsatz verwaltet; weitere 20 Millionen Verträge befinden sich in der Migration. Auf die Powercloud setzen Großkonzerne wie E.on, EWE und Yello sowie viele kleine Stadtwerke und größere regionale Versorger wie Sachsen Energie.

So unterschiedlich diese EVU in ihrer Struktur auch sind – sie profitieren von einer hochflexiblen Plattformlösung. Dazu gehören regelmäßige Formatanpassungen aufgrund veränderter gesetzlicher Anforderungen oder im Rahmen der Marktpartnerkommunikation. Powercloud liefert diese Format-Updates kostenfrei, mehrmals in der Woche und ohne Ausfallzeit. Zudem laufen viele Prozesse rund um Rechnungsstellung, Kündigung, Lieferbeginn und Co. hochautomatisiert ab. Wer diese Aufgaben bislang manuell ausführt, spart hier enorm viel Aufwand ein.

Ein weiterer wichtiger Punkt betrifft die Bedienung des Systems: Alles ist aus der Perspektive des Users heraus „gedacht“, und das macht sich im Arbeitsalltag bemerkbar. Beispiel „Tarifkalkulation“: User kalkulieren und simulieren die Tarife auf Basis von Energiepreisen und Margen-

vorgaben. Netznutzungsentgelte, Steuern, Umlagen und Abgaben fließen mit ein. Das selbsterklärende System unterstützt bei der Entscheidungsfindung.

Die Implementierung des Systems erfolgt dabei in Rekordzeit – für viele EVU durchaus überraschend, weil bereits einfache Modernisierungen ihrer monolithischen Legacy-Systeme in der Vergangenheit lange andauerten. Im Gegensatz dazu lautet das Motto jetzt: raus aus den starren Systemen der Vergangenheit und rein in eine hochflexible Plattformlösung.

Flexible IT als Voraussetzung

Sehr wichtig ist hierbei der PowerApp-Store mit über 80 Apps von Partnerunternehmen. Mit ihnen lassen sich zusätzliche Funktionen und Geschäftsmodelle in die Powercloud integrieren. Beispielsweise werden so weitreichende Analytics-Funktionen und datengetriebene Geschäftsmodelle möglich – etablierte Branchenpartner, Start-ups, Fintechs und globale Technologieunternehmen transferieren ihr Know-how in diese PowerApps. Auch die Ifesca-Lösung soll in Kürze in den PowerApp-Store aufgenommen werden.

Hier schließt sich also der Kreis: Die wandelbare und zugleich schlanke SaaS-Plattform von Powercloud bildet zusammen mit der selbstlernenden KI von Ifesca eine wirkungsmächtige Einheit. Aufwendige Integrationsprojekte bei EVU sind dabei nicht nötig: Powercloud-User buchen die App einfach zu ihren Kernfunktionen hinzu und nutzen neue Funktionen.

Letztlich ist genau das die Grundvoraussetzung für den Erfolg von EVU im 21. Jahrhundert: Einem volatilen Energiemarkt, dessen genaue regulative Ausgestaltung keiner kennt, kann man nicht mit monolithischen IT-Lösungen begegnen. Nur ein sich ständig wandelndes IT-System sichert die Investitions- und Wettbewerbssicherheit. □

Make your life easier.

Intelligentes Energy Management dank der Softwareplattform zenon.



Effizientes Engineering und einfache Integration – von Kraftwerken bis zu Smart Grids:

- ▶ *Schaltanlagen automatisieren*
- ▶ *Stromnetze überwachen*
- ▶ *Wasserkraftwerke steuern*
- ▶ *Energiespeichersysteme auswerten*
- ▶ *Anlagen für die Erzeugung erneuerbarer Energien managen*

www.copadata.com/energy



zenon
by COPA-DATA

Schaltanlage im Blick

WENN DIE MS-ANLAGE DEN NOTRUF WÄHLT

Störfälle in primären Mittelspannungsanlagen zu vermeiden ist längst keine Rocket-Science mehr. Heute können digitale Komponenten Störfälle erkennen, bevor ein Schaden entsteht und katastrophale Folgen wie Brände oder ungeplante Ausfallzeiten in kritischen Energieverteilungen nach sich zieht.

TEXT: Schneider Electric BILD: iStock, Mingirov

Verheerende Brände wie die in der Notre-Dame werfen immer wieder ein trauriges Schlaglicht auf fehlerhafte elektrische Anlagen. Versicherer weltweit identifizieren in ihren Jahresberichten auch für 2020 erneut mangelhafte Elektrik mit gut 30 Prozent als Hauptursache für Feuerunfälle. Über die Hälfte hiervon sind auf Wartungsfehler und ein Viertel auf lose Verbindungen zurückzuführen. Um diese Ursachen zu beheben, ist die Qualität der Fachausbildung in der Elektrobranche seit Jahren immer anspruchsvoller geworden, DIN-Normen definieren Standards und spezifizierte Verfahrensanweisungen sollen den späteren sicheren Betrieb gewährleisten. Aber es geht noch mehr.

Traditionelle Wartung verschlingt Budget

Mit Blick auf die Servicegewohnheiten bei Mittelspannungsschaltanlagen wird sehr schnell deutlich, dass Wartungsarbeiten in den überwiegenden Fällen nach traditionellem Muster durchgeführt werden. Mit anderen Worten, Wartung findet zyklisch oder periodisch vorbeugend statt. Bei dieser Vorgehensweise bleibt allerdings das Ausfallrisiko zwischen zwei Wartungsfenstern bestehen. Im Besonderen erhöht sich dieses sogar, wenn der Einsatz von Anlagen und Geräten nicht den Herstellervorgaben entsprechen und die Belastung, Temperatur oder Verschmutzung über der Norm liegen.

Weil spontane Reparaturen nicht vorhersehbar sind, greifen sie darüber hinaus mit negativen Effekten in die Personalplanung ein. Denn ungeplante Ausfälle nehmen keine Rücksicht auf Feierabend oder Wochenende und Einsätze außerhalb der regulären Arbeitszeit werden üblicherweise und gemäß Arbeitsschutzgesetzen extra vergütet. Auch Material muss in kürzester Zeit beschafft werden, um die Versorgungssicherheit aufrecht erhalten zu können. In den Betriebskosten schlagen diese Aspekte mit hohen Summen zu Buche – ganz zu Schweigen vom Reputationsverlust eines Energieversorgungsunternehmens, wenn es zu längeren oder häufigeren Stromausfällen kommt.

Hinter verschlossenen Türen lauern Gefahren

Der Blick in eine Schaltanlage gibt viele Informationen preis und lässt Rückschlüsse auf mögliche Gefahrenursachen zu. Auch wenn meist der klassische Störlichtbogen für Brände verantwortlich ist, gibt es auch andere Auslöser. Lose Ver-



SO



S

bindungen wegen fehlerhafter Montage oder Verschleiß, thermische Belastungen durch zu hohe Temperatur in der Umgebungsluft, Feuchtigkeit aufgrund von Kondenswasserbildung an Komponenten oder auch zu hoher Druck innerhalb einer Schaltanlage können elektrische Fehler auslösen und brandgefährlich werden. Schutzrelais funktionieren beispielsweise schon nicht mehr richtig oder fallen komplett aus, wenn eine zu hohe Luftfeuchtigkeit im Kabelraum herrscht. Die traditionelle Wartung kann diese Fehler nicht erkennen und das Ausfallrisiko bleibt bestehen. Ganz anders sieht es aus, wenn sich eine Schaltanlage selbst bemerkbar machen würde, sobald sich ein Fehler anbahnt.

Neue Generation nutzt digitale Vernetzung

Was in der Industrie schon länger als „machine health“ bekannt ist, lässt sich auch auf Mittelspannungsanlagen übertragen: Messwerte der Anlage werden aufgenommen, analysiert, mit historischen Daten abgeglichen und das Ergebnis wird schließlich in vorbeugende Wartungsarbeiten umgesetzt. Wichtige Voraussetzung für dieses Szenario ist, dass alle Kom-

ponenten miteinander kommunizieren und der Gesundheitszustand der Anlage transparent ist. Die neueste Generation von intelligenten Sensoren und Messgeräten von Schneider Electric kann kommunizieren und liefert Erkenntnisse: Mit den Easergy-Sensoren TH110 und CL110 lassen sich beispielsweise thermische Abweichungen, hervorgerufen durch lose Verbindungen respektive Umgebungsbedingungen wie Luftfeuchtigkeit, überwachen. Diese drahtlosen Sensoren nutzen das Kommunikationsprotokoll ZigBee, welches sich durch extreme Zuverlässigkeit in Netzwerken mit kurzen Reichweiten bis 100 Metern auszeichnet. Selbst die Drucküberwachung von Schalter- und Sammelschienenräumen wird in Echtzeit ermöglicht. Angebunden über Modbus-RTU-Kommunikation können die Werte einfach über ein Vamp P1P-Relais in jedes SCADA-System integriert werden.

Diese durchgängige Kommunikationsfähigkeit aller Komponenten und das Zusammenspiel mit den unternehmensseitig existierenden SCADA-, MES- und ERP-Systemen eröffnet ein noch viel weitreichenderes Optimierungspotenzial. Denn es ist nicht nur die einzelne Anlage, die – vorausschauend gewartet – sicherer und zuverlässiger arbeitet. Der Vergleich mehrerer Betriebsstätten, Anlagen oder neudeutsch Assets, offenbart viele weitere Stellschrauben zur Effizienzsteigerung innerhalb eines Unternehmens.

„Jeder Analyst stellt sich daher zunächst zwei Fragen aus zwei Perspektiven: Was will ich wissen und welche Daten brauche ich dafür? Welche Daten stehen zur Verfügung und welche Erkenntnisse bringen sie?“

Asset Advisor hat alles im Blick

Daten in Echtzeit sammeln und Transparenz herstellen ist bei allen Maßnahmen für mehr Effizienz nur der erste Schritt. Die richtigen Daten, die relevanten, zu identifizieren, kann schon ein langwieriges Unterfangen werden, denn nicht immer ist zu Beginn eines Prozesses ersichtlich, aus welcher Datenlage nach der Analyse ein Mehrwert geschaffen werden kann. Jeder Analyst stellt sich daher zunächst zwei Fragen aus zwei Perspektiven: Was will ich wissen und welche Daten brauche ich dafür? Welche Daten stehen zur Verfügung und welche Erkenntnisse bringen sie? Die Schnittmenge ist schon Teil der Antwort und mithilfe von cloudbasierten digitalen Analysetools wie dem Asset Advisor von Schneider Electric lassen sich – basierend auf Konnektivität und Sensortechnologie – Auswertungen mit hohem Mehrwert generieren. Wenn diese dann noch für alle Anlagen, Betriebshöfe oder Umspannwerke zur Verfügung stehen, bieten sie nicht nur eine valide Datengrundlage für vorausschauende Wartung – sie identifizieren auch Benchmarks, die helfen, die Best-Performer zu benennen. Aber auch hier gilt, analoge Prozesse auf digitale umzustellen, ist noch nicht der ganze Trick – ein ineffizienter analoger Prozess würde so lediglich zu einem ineffizienten digitalen Prozess. Der Asset Advisor deckt auf, legt den Finger in die Wunde und identifiziert Potenziale. Diese zu heben und die Wartungsstrategie zu optimieren, obliegt am Ende den Betreibern.

Unterstützt werden sie von einem großen Expertennetzwerk, das mit fundiertem Wissen über Gerätearchitektur, Technologie, Features und Integration der Schaltanlagen rund um die Uhr verfügbar ist. Dafür hat Schneider einen dedizierten Support, den Connected Service Hub, eingerichtet, der weit über präventive Empfehlungen zur Wartung hinaus geht. Auch betriebswirtschaftliche Einschätzungen, die CapEx- und OpEx-Entscheidungen lenken, werden von den Schneider-Experten aufgrund der Analysen des Asset Advisors erarbeitet. Das Zusammenspiel aller Komponenten muss natürlich in einem sicheren Umfeld stattfinden. Zur Orientierung für die Erfüllung von Cybersicherheit dient die IEC 62443. In dieser europäischen Norm sind vier Security Level (SL) festgesetzt,

die von SL 1 für beiläufige Verstöße bis SL 4 für nationale Angriffe reichen. SL 1 wird bereits durch die sicherheitszertifizierten Hauptkomponenten des EcoStruxure Asset Advisors von Schneider Electric erreicht. Level 2 ist in der Finalisierung und wird ebenfalls kurzfristig zur Anwendung kommen.

Nicht ganz im Hosentaschenformat und als Spielerei konzipiert, ist die hochperformante digitale Analyse von Schaltanlagen und Energieverteilungsnetzen doch erstaunlich handlich. Auf handelsüblichen Smartphones mit Android Betriebssystem lassen sich Funktionen wie beispielsweise thermische Überwachung ausführen – in sicherem Abstand von 10 Metern zu der MS-Anlage. Mit einem simplen ZigBee-Dongle und dem eingescannten NFC-Tag installiert sich die App „Thermal Collect“ und die Zustandsüberwachung beginnt – ganz ohne Infrarotkamera oder Thermofenster.

Im Kontrollzentrum und auf Multi-Media-Bildschirmen lässt sich der Betrieb einer Anlage natürlich auch im XXL-Format überwachen. So können verschiedene Dashboard-Ansichten die Übertragung der Sensordaten auf mehreren Bildschirmen parallel visualisieren und ermöglichen neue Interpretationen oder das einfache Erkennen von Kausalzusammenhängen.

Fazit

Fehler in einer Energieverteilung vermeiden und damit Sicherheit für Menschen und Anlagen erhöhen, Ausfälle vermeiden und Kosten senken – so die ureigene Aufgabe von Wartungsarbeiten. Damit diese nicht nur zwischen zwei Intervallen einen statischen Wert ermittelt, sondern die Gesundheit von Mittelspannungsanlagen in Echtzeit überwacht, hat Schneider Electric mit Easergy TH110 und CL110 eine neue Generation von Sensoren entwickelt, die kommunikationsfähig sind und eine 24/7 Echtzeit-Überwachung der Anlagen ermöglichen. Damit verringern sich nicht nur Ausfallzeiten und Gesamtbetriebskosten. Durch die Anbindung an cloudbasierte Analysetools wie Asset Advisor und den Support von Mitarbeitern des Connected Service Hub sind auch betriebswirtschaftliche Betrachtungen möglich, die operative und strategische Unternehmensentscheidungen validieren. □

Niederspannungsverteilsysteme als Datenlieferanten nutzen

Unterschätzte Komponente im digitalen Ökosystem

Mit intelligenten Geräten und zusätzlicher Sensorik liefern Schaltanlagen und Schienenverteiler-Systeme heute eine Vielzahl an Daten und Informationen. Die elektrische Energieverteilung auf Niederspannungsebene wird damit zu einer wichtigen Komponente im digitalen Ökosystem von industriellen Anlagen, Infrastrukturen und Gebäuden.

TEXT: Johann Braid und Andreas Stöcker, beide Siemens Smart Infrastructure BILDER: Siemens; iStock, fpm

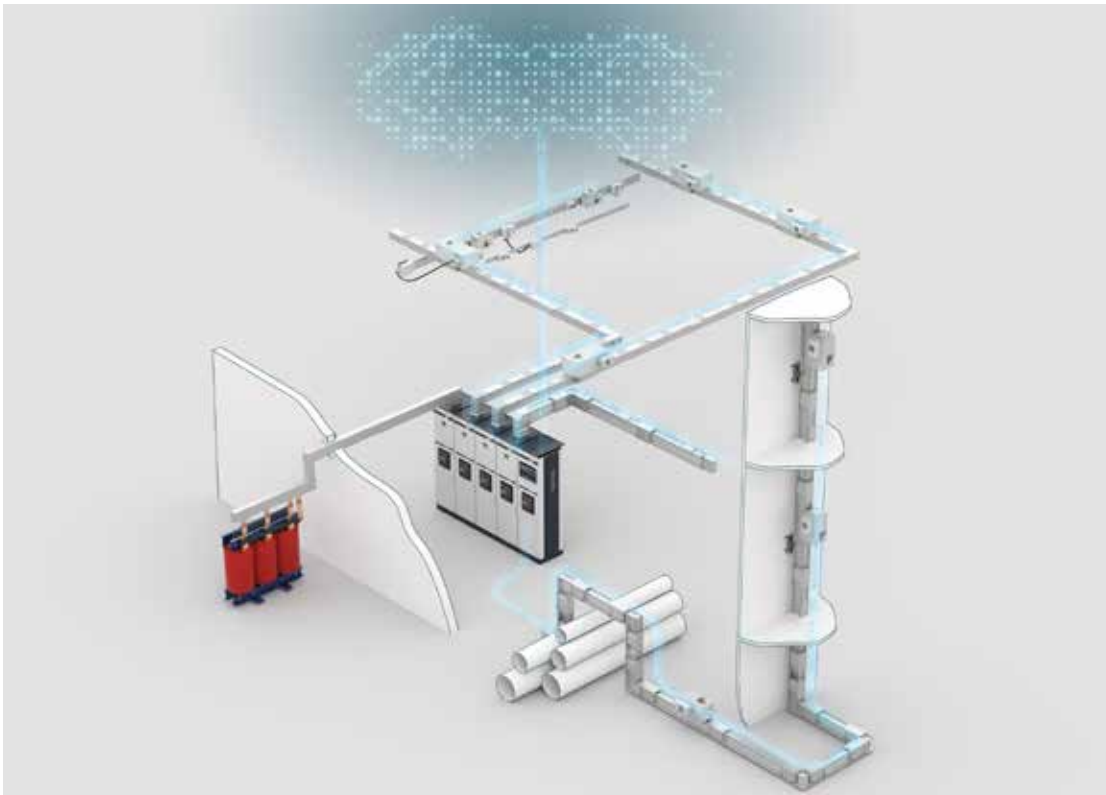
Von Planung und Engineering bis zu Betrieb und Instandhaltung – die Digitalisierung schafft auch in der elektrischen Energieverteilung neue Möglichkeiten: Softwarebasierte Planungstools und Engineering-Systeme sowie digitale Zwillinge sorgen vom ersten Schritt an für entscheidend mehr Effizienz, Fehlerfreiheit, Flexibilität und Sicherheit in der Planungsphase. Digitale Gebäude-Zwillinge ermöglichen die optimale Abstimmung aller Anlagen und Gewerke, verhindern Fehler und senken die Planungs-, Bau- und Wartungskosten nachhaltig. Die Integration kommunikationsfähiger Schutz-, Schalt- und Messgeräte macht die Elektrifizierung zum Bestandteil der industriellen Automatisierung oder von Energiemanagement-Systemen. Präzise Datenerfassung und Visualisierung sowie server- oder cloudbasierte Analysen ermöglichen die Optimierung von Anlagenbetrieb, Energieverbrauch und Wartungsintervallen sowie innovative Servicegeschäftsfelder.

Als zentralen Mehrwert gewährleisten digitale Siemens-Softwaretools wie beispielsweise die Tools aus der Simaris-Suite dabei eine hohe Transparenz schon bei der Planung elektrischer Energieverteilungsanlagen. Die Kompatibilität zur Bauwerksdatenmodellierung BIM (Building Information Modeling) von zum Beispiel Simaris busbarplan als leistungsfähiges Planungs- und Projektierungstool für Schienenverteiler-Systeme schafft die Grundlage, einen gewerkeübergreifenden digitalen Zwilling zu erstellen. Die Daten dieses digitalen Zwillings können in jeder Phase des Projektes verwendet und bis hin zum Betrieb des Gebäudes angereichert werden.

Im Betrieb kann die Wirtschaftlichkeit von Anlagen wesentlich erhöht werden: Anlagenverfügbarkeit und Ausfallsicherheit steigen. Wartungsintervalle lassen sich ebenso optimieren wie die Lebensdauer. Auch in Bezug auf die Energieeffizienz in Industrieanlagen, Infrastrukturen und Gebäuden erschließt die Digitalisierung neue Potenziale: Wo intelligente Systeme in der Energieverteilung Daten in großem Umfang erheben, verarbeiten und analysieren können, entsteht daraus wertvolles Wissen. Betreiber können damit auf der Basis einer durchgängigen Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und eines Energiedaten-managements Ressourcen effizienter einsetzen und den Verbrauch entsprechend minimieren. Und nicht zuletzt lassen sich mit den erfassten Daten auch Instandhaltungskonzepte im Sinne einer vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) nachhaltig verbessern und die Resilienz vernetzter Infrastrukturen in Gebäuden und Produktionsanlagen erhöhen.

Daten intelligent nutzen

Die Voraussetzung dafür bilden vielfältige Mess- und Zustandsdaten, wie sie insbesondere IoT-fähige Schutz-, Schalt- und Messgeräte über ihre eigentlichen Aufgaben hinaus liefern. Allerdings stellt selbst eine große Anzahl an Daten für sich genommen noch keine aussagekräftige Information dar. Vielmehr geht es darum, die erfassten Informationen sinnvoll in Beziehung zueinander zu setzen, zu analysieren und übersichtlich zu visualisieren.



Mit dem Einsatz der Powerline-Technologie ermöglichen die BD2-, LD- und LI-Systeme aus dem Sivacon 8PS Schienenverteiler-Portfolio die wirtschaftliche und sichere Übertragung von Daten. Die platzsparende und einfache Installation gilt nicht nur für die Energie, sondern auch für die Energiedaten. So stehen die Energiedaten auch für übergeordnete Automatisierungs- und Energiemanagementsysteme sowie in cloudbasierten Lösungen (IoT) zur Verfügung.

In der Energieverteilung übernehmen diese Aufgabe leistungsfähige Softwaretools beispielsweise für das Energiemanagement, für ein einfaches umfassendes Energiemonitoring, für die Zustandsüberwachung oder ein vorausschauendes Wartungsmanagement. Einer Studie (1) zufolge kann Predictive Maintenance die Produktivität um durchschnittlich 25 Prozent steigern. Die Zahl der Ausfälle reduziert sich um bis zu 70 Prozent, Wartungskosten sinken um bis zu 25 Prozent.

Besondere Potenziale ergeben sich dabei, wenn entsprechende Softwaretools auch in ein übergeordnetes cloudbasiertes Analysesystem eingebettet werden, etwa in die offene IoT-Plattform Mindsphere von Siemens: Der Aufwand für eine eigene IT-Infrastruktur für das technische Gebäude- und Instandhaltungsmanagement lässt sich dadurch wesentlich reduzieren. Zudem kann in Cloud-Systemen ein enormes Datenvolumen von unterschiedlichen Geräten gespeichert und verarbeitet werden, das ortsunabhängig für umfangreiche Analysen zur Verfügung steht.

Softwaretools von Siemens

Ein solches Tool ist die Diagnosestation Simaris Control von Siemens. Als digitaler Zwilling der Schaltanlage sammelt und visualisiert die PC-basierte Software vielfältige Daten in der Anlage selbst, genauer: in der Niederspannungsschaltanlage Sivacon S8plus. Über eine OPC-Schnittstelle sind diese Daten zudem auch für cloudbasierte Anwendungen verfügbar. Eine übersichtlich strukturierte und intuitiv bedienbare Oberfläche ermöglicht den Zugriff auf sämtliche Informationen zu Anlagenzustand, Sensordaten, Messwerten und Energiebedarf. Zusätzlich lassen sich über die Oberfläche angeschlossene Geräte parametrieren sowie Anpassungen in der Anlagenstruktur selbst vornehmen. Dies ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme und einen flexiblen Betrieb.

Über die Funktion „Health Index“ lassen sich dabei anhand der bisherigen Betriebsdaten auch Aussagen über den Zustand der Anlage und einzelner Abzweige treffen. Auf dieser Grund-

lage sind Prognosen über die noch zu erwartende Lebensdauer der jeweiligen Geräte möglich. Störungen können so frühzeitig identifiziert und behoben, Ausfälle präventiv vermieden und Wartungsroutinen besser geplant werden. Service und Wartung lassen sich dementsprechend optimieren. Und auch die Anlagendokumentation kann komplett papierlos über Simaris Control erfolgen: Alle Unterlagen wie Stücklisten, Stromlaufpläne oder Gerätehandbücher, die zu einem Abzweig gehören, sind einfach über die Oberfläche aufzurufen. Zusätzlich lassen sich auch eigene Unterlagen mit wenigen Handgriffen einbinden.

Die Diagnosestation Simaris Control bildet für komplexe Anforderungen, wie Motor-Control-Center-Anwendungen, eine leistungsvolle Schnittstelle zu Automatisierungs- und Energiemanagementsystemen sowie zu cloudbasierten Lösungen wie Mindsphere. Darüber hinaus kann auch die cloudbasierte IoT-Datenplattform 7KN Powercenter 3000 als einfacherer Einstieg in IoT dienen. Das Kommunikations-Gateway SGW1050 sorgt für eine direkte Anbindung der Energiedaten von den Schienenverteilern in Cloud-Anwendungen wie zum Beispiel Mindsphere.

Datenübertragung per Stromschiene

Um die Potenziale der Digitalisierung bis zum Verbraucher voll auszuschöpfen, lohnt es sich, Schienenverteiler-Systeme einzusetzen. Die erfassten Daten können direkt und zuverlässig über mehrere hundert Meter übertragen werden. Als Alternative zu aufwendiger Datenkabel-Verlegung oder potenziell unzuverlässigen Funkverbindungen ist dies durch neue Technologien inzwischen auch direkt über Stromschienen möglich. Als Vorbild dafür dient die Datenübertragung über vorhandene Stromnetze, wie sie beispielsweise immer mehr Energieversorger nutzen, um intelligente Zähler, sogenannte Smart Meter, über weite Strecken anzubinden und darüber den Netzbetrieb intelligent zu überwachen und zu steuern.

Die technische Voraussetzung dafür schafft ein Verfahren, mit dem sich bereits vorhandene Übertragungswege mehrfach

nutzen lassen. Die Signale werden dabei über variable Trägerfrequenzen zusätzlich auf die drei Phasen des Schienenverteilers auf- und anschließend wieder demoduliert. Durch die Mehrfachnutzung von vorhandenen Leiterbahnen gilt dieser Übertragungsweg als sehr schnell und kostengünstig umsetzbar. Darüber hinaus gewährleistet das Verfahren, das im Fall von Stromnetzen als „powerline communication“ (PLC) bezeichnet wird, eine hohe Resistenz gegenüber Störeinflüssen, wie beispielsweise Oberwellen und damit einen sehr zuverlässigen Datenverkehr.

Als Kommunikationsstandard für entsprechende Anwendungen hat sich G3-PLC (2) etabliert. Dieser starke und sichere Standard wurde speziell für die Datenübertragung in Smart Grids und Industrienetzen entwickelt, um aus Energieverteilungen intelligente Netzwerke zu machen, und Betreibern damit neue Möglichkeiten zu eröffnen. Dank der hohen Reichweite lassen sich Daten per G3-PLC auch über weite Strecken hinweg einfach und ohne Einsatz von Repeatern übertragen.

Bei den Schienenverteiler-Systemen Sivacon 8PS ist das Powerline-Modul zusammen mit kommunikationsfähigen Schutz-, Schalt- und Messgeräten in den Abgangskasten integriert. Es lässt sich per Plug-and-Work an das Schienensystem anschließen bzw. mit sogenannten Retrofit-Kits an bereits vorhandenen Abgangskästen nachrüsten. Messdaten wie Leistung und Strom sowie Diagnoseinformationen, wie beispielsweise Schaltzyklen, können dann über die Leiterbahnen des Schienenverteilers an übergreifende Automatisierungs- und Energiemanagementsysteme weitergegeben werden.

Fazit

Eingesetzt als Datenlieferanten, schaffen Anlagen zur elektrischen Energieverteilung die Voraussetzung für mehr Sicherheit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Betrieb. Sie spielen im Ökosystem von industriellen Anlagen, Infrastrukturen und Gebäuden damit eine wesentliche Rolle – und eine bisher weitgehend unterschätzte. Umso mehr lohnt es sich, die spezifischen Vorteile der Digitalisierung auch auf der Niederspannungsebene zu nutzen. □

Autark mit Lithium-Ionen-Alternativen

Energieinsel in den Bergen Österreichs

Lithium-Ionen-Batterien halten nahezu 100 Prozent Anteile am Speichermarkt. Dabei gibt es einige vielversprechende Alternativen. Welche davon schon heute marktreif sind und wo ihre spezifischen Vorteile liegen, zeigen Anwendungen aus einer Lkw-Werkstatt und einem abgeschiedenen Bauernhof.

TEXT: Brigitte Ritzer, BlueSky BILD: BlueSky

Eines vorweg: Nein, den perfekten Stromspeicher, passend für jede Anwendung, gibt es nicht. Abhängig von Anwenderbedürfnissen, Spezifikationen und Installationsort wird die eine oder andere Batterietechnologie besser für ein Projekt geeignet sein.

Zwei der weniger bekannten, die LTO- und die Salzwasserbatterie, wollen wir anhand von konkreten Anwenderbeispielen etwas näher betrachten.

Salzwasserbatterie in Lkw-Werkstatt

In Nordrhein-Westfalen versorgt ein 45-kWh-Greenrock-Salzwasser-Stromspeicher eine Lkw-Werkstätte mit Son-

nenstrom. Zwei Photovoltaikanlagen mit 25 und 34,6 kW_p liefern grünen Strom für die Werkstatt. Dafür befinden sich PV-Module auf zwei Hallendächern in Ost-West-Ausrichtung. Kompressoren, Reifenmaschine, Bremsenprüfstand, Durchlauferhitzer, Verwaltungsgebäude und Server werden mit dem selbst produzierten Sonnenstrom versorgt. Damit die Werkstatt auch möglichst viel des eigenen Sonnenstroms verwenden kann, ergänzt der Greenrock-Speicher die PV.

Der Kunde legte Wert darauf, dass der Speicher auch im Falle eines Netzausfalls seitens des Energieversorgers die Notstromversorgung für den Betrieb übernehmen kann. Die Anlage ist deshalb so ausgelegt, dass begonnene

Arbeiten abgeschossen, die Hebebühnen mit den Lkw gesenkt und die Hallentore nochmals geöffnet werden können.

Der Salzwasser-Stromspeicher befindet sich dabei in der Werkshalle. Eine erhöhte Zwischenetage bietet Platz für einen offenen Technikraum. Da Salzwasserbatterien weder brennbar noch entflammbar sind, ist dieser Aufstellungsort möglich.

Nachgefragt werden Salzwasserbatterien vor allem dort, wo Menschen leben und arbeiten: Kommunen, Schulen, Pflegeheime, Gewerbebetriebe, Landwirtschaft. Da die Batterien weder brennbar noch entflammbar sind und keine giftigen Inhaltsstoffe enthalten, erfüllen sie



die hier vorherrschenden hohen Sicherheitsanforderungen.

Produziert werden die Greenrock-Salzwasserbatterien in Österreich. Sie sind für eine konstante, über längere Zeit anhaltende Energieabgabe konzipiert, wie zum Beispiel für klassische PV-Anwendungen zur Optimierung des Eigenverbrauchs.

Energieautarkie für Bergbauernhof

Dort, wo in kurzer Zeit viel Leistung benötigt wird, bietet die Carbocap-Technologie, die auf LTO-Zellen basiert, eine Alternative. Innerhalb der Lithium-Ionen-Zellen punktet diese Technolo-

gie durch ihre Langlebigkeit von bis zu 20.000 Zyklen und einer Temperaturbreite von -30 bis 50 °C.

Ein Anwendungsbeispiel kommt aus den österreichischen Alpen. Komplett von der Außenwelt abgeschottet betreibt Jürgen Kienbink hier einen Bauernhof und Forstbetrieb mit 20 Mitarbeitern. Da die Leitung des öffentlichen Stromnetzes nicht bis zu ihm reicht, greift der Landwirt auf ein Wasserkraftwerk zurück. Dieses sicherte ihm Strom für den Hof und sein Privathaus. Aufgrund sinkender Pegelstände stieß die Wasserkraft aber an ihre Grenzen – es kam des Öfteren zu Stromschwankungen und Ausfällen, für die eine Lösung gefunden werden musste. Das bestehende,

private Wasserkraftwerk wurde deshalb mit einer 11-kW_p-Photovoltaikanlage am Dach des Wirtschaftsgebäudes und einem 24-kWh-Vigos-Stromspeicher, basierend auf LTO-Zellen, ergänzt. Er ist mittels entsprechender Verschaltung (DC-Kopplung) in der Lage, komplett autark zu arbeiten und sich sogar vom ausgeschalteten Zustand selbstständig hochzufahren.

Beim Vigos-Speicher handelt es sich um ein Outdoor-Gerät. Er hält Wind und Wetter stand und erlaubte es Kienbink, ihn im ersten Stock eines Stallgebäudes zu installieren. Da der Stall nicht isoliert ist, ist der Speicher hier einem breiten Temperaturschwankungsfeld ausgesetzt. Mit einem Stapler wurden Leistungselektronik und Batteriemodul nach oben gehoben.

Ob Salzwasser-Stromspeicher oder Carbocap-Technologie, beide Speichersysteme werden anschlussfertig und inklusive intelligentem Energiemanagementsystem (EMS) geliefert. Darin lassen sich Wärmepumpe, E-Ladestationen und auch diverse Energieerzeugungsquellen einfach integrieren und steuern. Ebenfalls ist eine Einbindung eines Dieselgenerators möglich. So kann eine reine Offgrid-Anlage auch bei längeren Dunkelflauten zusätzlich abgesichert werden. Für Kienbink und seine rund 6.000 Freilandhühner, schottischen Hochlandrinder, Ziegen, Schweine und Pferde ist durch die Speicherlösung ein komplettes Inselnetz für die eigene, unabhängige Stromversorgung entstanden. Das ist perfekt für den Landwirt und seinen Hof – denn eine Anbindung an das öffentliche Stromnetz wäre für ihn wesentlich teurer geworden. So hätten allein die Grabungsarbeiten für die Leitungen das Dreifache der aktuell aufgetragenen Investitionen gekostet. □

Modularer Batteriespeicher

AUTOMOTIVE UND SOLAR ENG VERWACHSEN

Ein PV-Systemhersteller hat gemeinsam mit BMW einen Batteriespeicher entwickelt, der die Automotive- und Photovoltaik-Branche eng zusammenrücken lässt. Insbesondere in Kombination mit einem intelligenten Energiemanagementsystem soll er den Weg zu einer möglichst hohen Eigenverbrauchsquote ebnen. Dabei verwendet er Komponenten, die auch in den E-Autos von BMW zum Einsatz kommen.

TEXT: René Merdon, Solarwatt BILDER: Solarwatt; iStock, Jolygon

Das Potenzial ist groß, die Realisierung schleppend: Mit Blick auf das Erreichen der Pariser Klimaziele kommt dem Bau- und Gebäudesektor eine zentrale Rolle zu. Aktuell sind knappe 40 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen allein auf die Gebäudewirtschaft zurückzuführen. Umso dramatischer erscheint es daher auch, dass die Bundesrepublik ausgerechnet in dieser Branche im vergangenen Jahr nicht ihr gestecktes Klimaziel erreicht hat: Mit einem Ausstoß von insgesamt 120 Millionen Tonnen CO₂ ist der Gebäudesektor 2020 an der Vorgabe einer Jahresemissionsmenge von 118 Millionen

Tonnen vorbeigeschrammt. Will die Bundesrepublik der Richtschnur für die Gebäudebranche in Höhe von 67 Millionen Tonnen CO₂-Ausstoß bis 2030 näherkommen, gibt es noch alle Hände voll zu tun: von der Erneuerung von Heizanlagen über die energetische Gebäudesanierung bis hin zur Energieberatung. Besonders hoch ist das Einsparpotenzial dabei im Hinblick auf die Nutzung einer Photovoltaikanlage. Denn: Im Gegensatz zum Bezug von Netzstrom ist die Erzeugung von Solarstrom letztlich nicht nur wirtschaftlicher, ein Photovoltaiksystem ist CO₂-ärmer und macht die Nutzenden darüber hinaus deutlich unabhängiger.

Da keine der Komponenten des „Battery flex“ mehr als 25 kg wiegt, können auch Einzelpersonen den Speicher installieren.



Damit genau dieses Potenzial jedoch voll ausgeschöpft werden kann, muss der selbst erzeugte Solarstrom auch zu jeder Zeit nutzbar gemacht werden. Typischerweise ist der Strombedarf in Eigenheimen in den Morgen- und Abendstunden besonders hoch – Zeiten also, während derer auch entsprechend viel Solarstrom vorrätig sein muss. Die Entwicklung von Energiespeichersystemen hat dabei in den vergangenen Jahren große Sprünge gemacht. Allein Solarwatt blickt als Hersteller von PV-Systemen inzwischen auf eine jahrelange Erfahrung in der Herstellung von Batteriespeichern zurück.

Was den Erfindergeist des Dresdner Unternehmens in diesem Jahr jedoch auf eine völlig neue Stufe gehoben hat, ist die Entwicklung eines Batteriespeichers in Zusammenarbeit mit BMW: der sogenannte „Battery flex“. Der Clou dabei: Im Batteriemodul des Speichers kommen Komponenten zum Einsatz, die auch in den Elektroautos von BMW Verwendung finden. Entwickelt wird der Speicher dabei vollständig von Solarwatt – und zwar zu gleichen Qualitätsstandards, wie sie in der Automotive-Industrie gelten.

Leichte Teile

„Battery flex“ ist ein modulares Baukastensystem, welches sich sowohl in Kapazität und Leistung als auch in Anschlusslogik optimal an Kundenbedürfnisse anpassen lässt. Der nutzbare Energieinhalt lässt sich in 2,4-kWh-Schritten zwischen 4,8 und 240 kWh auf das Nutzerprofil zuschneiden. Damit

kann sichergestellt werden, dass immer die wirtschaftlich sinnvollste Kapazität zum Einsatz kommt.

Auch die Frage nach dem Einsatz im Neubau gemeinsam mit einer PV-Anlage oder der Nachrüstung im Bestand kann der „Battery flex“-Baukasten beantworten. Sowohl für die AC-Kopplung des Speichers als auch für die Komplettlösung von Photovoltaik und Speicher in Form einer DC-Hybridkopplung finden sich im Baukasten die entsprechenden Komponenten. Nach dem Marktstart mit dem einphasigen AC-gekoppelten Speicher wird der Baukasten von Solarwatt schrittweise erweitert, um schließlich den gesamten Funktionsumfang abzubilden.

„Battery flex“ ist zudem schnell und einfach zu installieren: Die Einzelkomponenten wiegen jeweils nicht mehr als 25 kg, was es auch einzelnen Personen ermöglicht, den Speicher zu montieren. Bei der Inbetriebnahme werden zertifizierte Installateure Schritt für Schritt über eine App begleitet. Um den Nutzerinnen und Nutzern das Produkt auch über die gesamte Lebensdauer mit neuen Funktionen aktuell zu halten, ist bei einer bestehenden Internetverbindung jederzeit automatisch ein Softwareupdate möglich.

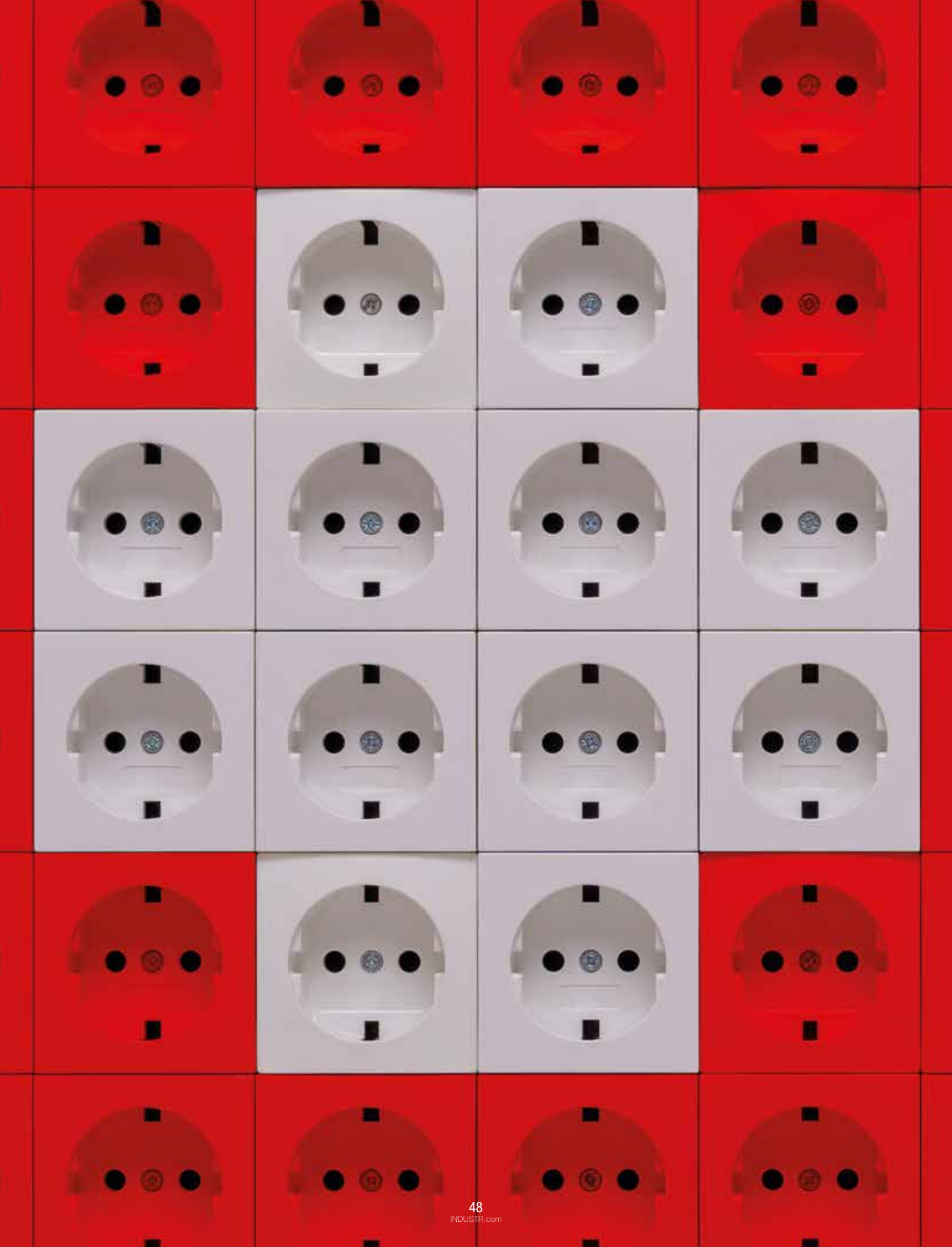
EMS zur Sektorenkopplung

In Summe ermöglicht es der „Battery flex“ seinen Besitzerinnen und Besitzern, ihre Eigenverbrauchsquote auf bis zu 80 Prozent zu erhöhen. Und damit noch nicht genug: In Kombination mit einem

intelligenten Energiemanagementsystem kann die Effizienz des Speichers nochmals massiv gesteigert werden. Denn mithilfe eines solchen smarten Systems lassen sich sämtliche Energieflüsse im Haushalt so steuern und optimieren, dass der Zukauf von Netzstrom auf ein absolutes Minimum sinkt.

Was den Einsatz eines intelligenten Energiemanagementsystems zudem für viele Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer besonders attraktiv macht, ist das damit verbundene Erreichen eines völlig neuen Autarkie-Niveaus. So ist beispielsweise der von Solarwatt parallel zum „Battery flex“ entwickelte Energiemanager „Manager flex“ nicht nur in der Lage, die Wärme- und Stromversorgung zusammenzuschließen. Neben der Kombination aus einer Wärmepumpe und einer Photovoltaikanlage kann vor allem auch eine Wallbox im Sinne der Sektorenkopplung in das dezentrale Energiesystem eines Eigenheims integriert werden.

Damit wachsen Elektromobilität und Photovoltaik einen weiteren großen Schritt zusammen. Und: Häuslebauer, Eigenheimbewohner & Co. können ihre CO₂-Emissionen letztlich sogar um ganze 90 Prozent reduzieren. Wird dieses Potenzial mit den allein im vergangenen Jahr hierzulande rund 160.000 installierten Solaranlagen (mit einer Nennleistung von bis zu 20 kW_p) in Verbindung gebracht, wird klar: Zumindest auf technologischer Seite sind die Hausaufgaben gemacht, um die Erreichung der Klimaziele Realität werden zu lassen. □



Seit Ende März 2021 steht ein 7,5 m langer Batteriecontainer mit 1,25 MW Leistung und 1,35 MWh Kapazität in Graubünden – der größte Speicher der Region.



Batteriecontainer

Für stabile schweizer Stromnetze

Zwei Schweizer Energieversorgungsunternehmen nutzen Batteriekraftwerke, um den Ausbau der Erneuerbaren weiter voranzutreiben. Die Großspeicher sind in Verteilnetze integriert und mit mehr als 1 MW Leistung die größten ihrer Region. Sie unterstützen die Betreiber mit Primär- und Regelernergie, stabilisieren lokale Netze und vermeiden Lastspitzen.

TEXT: Eva-Maria Speidel, ADS-Tec Energy BILDER: ADS-Tec; iStock, Petr Makeev

In vielen Ländern steigt das Bedürfnis nach einem CO₂-neutralen und erneuerbaren Energiesystem. Auch die Schweiz strebt in ihrer „Energiestrategie 2050“ einen Zubau an regenerativen Energien mithilfe von Speichersystemen an, die effizient in die Netze integriert werden sollen. So ist im Faktenblatt zum Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien die Einrichtung einer Energiereserve (Speicherreserve) festgelegt, die „zur Absicherung der kurzfristigen Versorgungssicherheit gegen außerordentliche, nicht vorhersehbare Extremsituationen“ dienen soll.

Die Speicherreserve wird jährlich durch die nationale Netzgesellschaft Swissgrid ausgeschrieben und über die Netznutzungstarife finanziert. Alle Betreiber von Energiespeichern sowie flexible Verbraucher am Schweizer Stromnetz – hierzu zählen unter anderem Speicherwasserkraftwerke, Müllverbrennungsanlagen oder Batteriespeicher – können ein Angebot für die Reserve machen, sofern sie dafür technisch geeignet sind. „Damit können sie ihre Flexibilität dort anbieten, wo es dem System (Netz, Strommarkt, Eigenoptimierung) am meisten nützt“, heißt es in dem Faktenblatt.

Stabilisierung der Netzfrequenz

Zwei Speicherkraftwerke von ADS-Tec sind seit verganginem Jahr in Betrieb: Anfang 2020 ging die größte Schweizer Indoor-Batterie mit einer Leistung von 1,35 MW und 1,5 MWh Gesamtbruttokapazität im Kanton Thurgau bei Arbon Energie in Arbon am Bodensee ans Netz. Das System wurde in einer ausgedienten Trafostation untergebracht, was den Bau eines Containers oder einer Betonstation ersparte.

Seit Ende März 2021 steht zudem ein 7,5 m langer Batteriecontainer mit 1,25 MW Leistung und 1,35 MWh Kapazität in Graubünden bei Rhienergie in Domat/Ems im Unterwerk Vial. Es handelt sich um den größten Speicher in der Region, und zusammen mit Arbon sind es die ersten überhaupt in der Schweiz. Beide Batteriekraftwerke stabilisieren die Verteilnetze, verdienen mit der Glättung von Lastspitzen Geld und erbringen mit Regelernergie wertvolle Netzdienste. „Je nach Frequenzabweichung nach unten oder nach oben wird entsprechend mit den Speichern die notwendige Leistung ins Netz eingebracht oder aufgenommen“, erklärt Thomas Speidel, CEO von



Mit einer Leistung von 1,35 MW und 1,5 MWh Gesamtbruttokapazität ist der Energiespeicher in Arbon am Bodensee die größte Schweizer Indoor-Batterie.

ADS-Tec. „Aufgrund ihrer schnellen Reaktionszeiten sind die Batteriespeicher ideal geeignet, um beide Lastflüsse zu erfüllen.“

Einbindung in den Energiehandel

Die Leistungsfähigkeit der Batteriesysteme in Thurgau und Graubünden sorgt für hohe Effizienz. Mit einer Rate von 1 C könnte die Energie aus dem Speicher in einer Stunde komplett ent- und wieder geladen werden. Deutlich wird das in ersten Berechnungen von Rhienergie: Allein durch die Photovoltaikanlage eines benachbarten Firmengebäudes ist die Riesenbatterie an einem sonnigen Tag schon in vier Stunden wieder voll aufgeladen.

Beide Batteriekraftwerke sind eigenentwickelte Komplettsysteme mit Batteriemodulen, Wechselrichtern, Steuerung und Klimatisierung. Sie unterstützen Swissgrid mit Primär- und Sekundärregelenergie, stabilisieren die lokalen Netze und dienen der Vermeidung von Lastspitzen. Diese Systemdienstleistungen werden durch den Übertragungsnetzbetreiber vergütet. Die Anbindung an den Regelpool der Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW), der aus Erzeugungsanlagen, Verbrauchern und weiteren dezentralen Speichern besteht, bringt Arbon Energie finanzielle Vorteile und stellt eine wirtschaftlich attraktive Einbindung in den Energiehandel sicher.

Um die Batterie im optimalen Ladezustand zu halten, entwickelten die CKW einen Optimierungsalgorithmus, der nach Bedarf den Handlungsimpuls zum Glätten von Lastspitzen setzt. Bei Rhienergie werden so durch Senken und Glätten von Lastspitzen nicht nur Kosten vermieden, sondern insgesamt das Netz entlastet und effizienter genutzt. Eine verminderte Netznutzung wiederum bedeutet geringere Netznutzungskosten. Rhienergie möchte die Kosteneinsparungen dabei an seine Kunden weitergeben.

Weniger Lastspitzen am Bodensee

Der Großspeicher von Arbon Energie mit 1,35 MW Leistung und 1,5 MWh Kapazität sorgt für einen sicheren Betrieb der Verteil- und Übertragungsnetze. Auch hier profitiert der Betreiber von der hohen Leistungsfähigkeit der Batterie. Es hat sich gezeigt, dass im Bereich von Millisekunden eine Lastspitzenreduktion von bis zu sieben Prozent erreicht werden kann. Gleichzeitig werden Erfahrungen für die Versorgung von privaten, gewerblichen und industriellen Kunden mit erneuerbarem Strom gesammelt. Arbon Energie denkt nach eigenen Angaben aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten bereits über eine Erweiterung der Batterie nach.

Es benötigt langjährige Erfahrung und Expertise, um Batteriekraftwerke effektiv in Versorgungsnetze zu integrieren und im Rahmen der regulatorischen Bestimmungen Geschäftsmodelle zu entwickeln. Gebremst wird der Einsatz von Großspeichern derzeit noch hauptsächlich durch die Doppelbelastung – der Betrachtung des Speichers als Verbraucher. Regulatorisch ist die Schweiz nur bedingt besser aufgestellt als Deutschland, da sich die Befreiungen von Doppelbelastungen derzeit nur auf Pumpspeicher fokussieren.

Was die Gesetzgebung und Regulatorik beider Länder anlangt, sieht ADS-Tec-CEO Speidel, der auch Präsident des Bundesverbands Energiespeicher Systeme (BVES) in Berlin ist, dringenden Anpassungsbedarf: „Flexibilität ist für die Energiewende entscheidend. Die Energiespeicherindustrie ist bereit, ihren systemischen Beitrag zu leisten und Verantwortung zu übernehmen. Was wir technisch erwiesenermaßen können, muss endlich auch rechtlich ermöglicht werden. Die Schweiz und Deutschland stehen regulatorisch immer noch auf der Bremse.“ In der Schweiz scheinen die Anreize jedoch größer zu sein als in Deutschland. □

Matthias Punsmann, Project Development
Energy Solutions bei Evonik

„Die Ergebnisse sind wirklich spannend“

Green Production und CO₂-Neutralität wird in vielen Unternehmen groß geschrieben, auch bei Evonik. Das Spezialchemie-Unternehmen ist hier einer der Vorreiter. Matthias Punsmann, Project Development Energy Solutions bei Evonik, gibt Einblicke.



DAS INTERVIEW FÜHRTE: Astrid Beckers, Kisters **BILD:** Evonik Industries

Herr Punsmann, techno-ökonomische Energieeinsatzoptimierung wird bei Evonik schon länger eingesetzt. Worauf liegt der Fokus?

Auf der Planung für jegliche Zeithorizonte, angefangen bei der langfristigen Versorgungsplanung für die nächsten Jahre über die mittelfristige Einsatzplanung bis hin zur Day-Ahead- und Intraday-Planung. Konkret liefert uns das Optimierungssystem BelVis ResOpt beispielsweise Entscheidungshilfen für Umbau- und Neubau-Projekte sowie Hinweise auf die bestmöglichen Termin-, Spot- und Intraday-Geschäfte. Die vorgeschlagenen Handlungsoptionen sind dabei immer sehr praxisnah, weil die Software unseren gesamten Verbund der Energieerzeugungsanlagen mit all seinen technischen und ökonomischen Eigenschaften „kennt“. Alle Randbedingungen aus der Realität stecken in dem Berechnungsmodell. Zusätzlich erstellen wir damit Nachanalysen, die uns Kennzahlen liefern, mit denen wir unsere Prozesse verbessern können.

Und nun schafft der EU Green Deal neue Rahmenbedingungen für die Planungen der Evonik...

Ja, da müssen wir zusehen, dass wir passende neue technologische Ansätze integrieren und immer im Blick haben, wie sich Änderungen in den Preisregimes wie

Das klingt nach komplexen Modellen und langen Rechenzeiten. Ist das in der Praxis wirklich anwendbar?

beim CO₂-Preis auf unsere Zahlen auswirken. Wir spielen also mit unserer Software mögliche klimaschonendere Varianten unseres Anlagenparks durch, zum Beispiel welchen Einfluss die Integration von Technologien wie Hydrolyse, Power-to-Heat oder verschiedene Speichertechnologien auf unseren energetischen Verbund hätte – und welche Dimensionierung und Auslegungen für uns sinnvoll wären. Dazu kann man das Optimierungsmodell in BelVis ResOpt relativ leicht auf mögliche Zukunftsszenarien anpassen. Und die Ergebnisse sind wirklich spannend.

Über systematische Aggregationen kann man die Rechenzeiten deutlich – schätzungsweise um den Faktor 100 – reduzieren und tatsächlich zahlreiche Ausbauvarianten durchrechnen. Aggregation bedeutet, dass die Software ähnliche Zeitintervalle zusammenfasst, ohne dass nennenswert Genauigkeit verloren geht. Folglich muss sie dann weniger Rechenschritte durchführen und ist schneller. Und den Überblick über das zugegebenermaßen recht komplexe Modell behalte ich gut über die strukturierte Visualisierung in mehreren Ebenen. In dieser grafischen Benutzeroberfläche kann ich verschiedene Varianten des Modells und somit Zukunftsszenarien entwickeln, beliebig vergleichen und die Ergebnisse gegenüberstellen. □

Ansätze zur Energieoptimierung in Industrieparks

GREEN, ABER WIE?

Entscheider in der energieintensiven Industrie stehen heute stärker denn je vor der Frage, wie sie zur geforderten Klimaneutralität beitragen können, ohne dass die Kosten zu stark steigen. Wie kann ein Industriepark energieeffizienter werden? Wie lässt sich das zeitweise Überangebot an erneuerbaren Energien und damit schwankende Strompreise besser nutzen, also auch zum wirtschaftlichen Vorteil? Und wie sieht die Situation langfristig aus – welche Kraftwerke, Speicher, Technologien sind in Zukunft sinnvoll für das eigene Unternehmen?

TEXT: Christoph Senz, Kisters

BILDER: Evonik; iStock, ThomasVogel

Der Umbau der globalen Energie- und Industriesektoren, um stärker alternative Energieformen anstelle fossiler Brennstoffe zu nutzen, ist bekanntlich eine der größten Herausforderung der kommenden Jahrzehnte. Die EU hat mit dem „European Green Deal“ ein entsprechendes Konzept vorgelegt, wonach Europa bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent werden soll. Der Deal setzt neben der Steigerung der Energieeffizienz auf den massiven Ausbau erneuerbarer Energien. Das schwankende Energieangebot der erneuerbaren Energien wird sich immer stärker auf die Energiepreise auswirken: Je mehr fossil befeuerte, rein auf Grundlastbetrieb ausgelegte Kraftwerke das Stromerzeugungssystem verlassen und je mehr volatile erneuerbare Energien eingespeist werden, desto deutlicher werden die daraus abgeleiteten Strompreissignale.

Daher wird es für die (energieintensive) Industrie stets wichtiger werden, ihre Prozesse diesen Schwankungen anzupassen und bestenfalls sogar davon zu profitieren. Denn auch wenn immer mehr Speicher – egal ob auf Wasserstoffbasis, Batterien oder anderen Technologien – integriert werden: Die von ihnen abgegebene Energie wird schon aufgrund der Wirkungsgradbedingten Verluste immer deutlich teurer sein als den Strom direkt ohne Umweg der Speicherung zu nutzen.

Preissignale als Steuerungsinstrument

Welche Möglichkeiten bieten sich also einem Industriepark, auf schwankende Strompreise zu reagieren? Meist ver-

sorgen eigene Kraftwerke und Assets die ansässigen Unternehmen mit Strom, Gas, Wärme, Wasserstoff, Dampf, Kälte und Druckluft und stellen ihnen den Verbrauch in Rechnung – häufig zu fixen Tarifen auf Jahresbasis. Sie beziehen die dazu benötigte Energie von Vorlieferanten, von Börsen oder aus Speichern und wandeln sie in die benötigten Medien um. Schwankende Energiepreise werden sie also zukünftig selbst stärker zu spüren bekommen. Daher empfiehlt es sich, die Preissignale auf die umgewandelten Medien umzulegen und somit an die nachgelagerten Prozesse in den Unternehmen des Industrieparks zu übertragen. Wenn die Kosten nicht mehr länger jährlich, sondern eben mit jeweils aktuellen Preisen abgerechnet werden, entsteht bei den beteiligten Sub-Unternehmen ein Anreiz zu überlegen, wo sie ihre Prozesse flexibilisieren könnten. In der Praxis könnte das so aussehen, dass die Prozess-Ingenieure eines Industrieparks auf Basis einer Preisprognose für die nächsten Tage selbst entscheiden können, wann sie welche Flexibilität in ihrem Prozess haben, um von günstigeren Preisen profitieren zu können und ihre



Nutzung erneuerbarer Energien zu erhöhen. Damit dieser Ansatz seine volle Wirkung entfalten könnte, muss natürlich auch der entsprechende regulatorische Rahmen, vor allem im Bereich der Netzentgelte, geschaffen werden.

Angesichts der Komplexität vieler Industrieparks auf organisatorischer, vertraglicher und nicht zuletzt technischer Ebene kann die Planung der Medien schnell kompliziert werden. Verschiedenste Produktionsprozesse müssen zusammenspielen, die Produktion sichergestellt, vertragliche Abhängigkeiten und externe Lieferverpflichtungen erfüllt, und Speicher oder einfach die Lagerfähigkeit der Zwischenprodukte sinnvoll genutzt werden. Unter diesen Umständen optimal für die nächsten Tage unter Berücksichtigung von schwankenden Energiepreisen zu planen, ist ohne Software-Unterstützung kaum machbar.

Flexibilitäten aufdecken und nutzen

Eine wichtige Basis für die Kraftwerkseinsatzplanung ist, den Verbrauch jedes einzelnen Abnehmers für jedes einzelne Medium möglichst genau vorherzusagen. Dies erweist sich in der Praxis oft als schwierig, insbesondere für den Dampfbedarf. Folglich muss häufig Kraftwerksleistung vorgehalten werden, um bei steigendem Bedarf schnell liefern zu können. Diese Flexibilität ist hier oft teuer erkaufte.

Um die Prognosen zu verbessern und um Flexibilitäten in den nachgelagerten Prozessen zu finden, kann man den verschiedenen Abnehmern eine Preisprognose der einzelnen Medien für die kommenden Tage zur Verfügung zu stellen (statt eines jährlich kalkulierten Verrechnungspreises). In der Preisprognose spiegelt sich das schwankende Energieangebot wider und der finanzielle Anreiz kommt auf diese Weise in den einzelnen Prozessen an. Die

Verantwortlichen können dann selbst entscheiden, ob und wie sie diese Signale nutzen können und wollen. Bei der Prognose ist eine Differenzierung in niedriges, mittleres und hohes Preisniveau völlig ausreichend; eine exakte Prognose ist nicht nötig. Wichtig ist allerdings eine hohe zeitliche Auflösung, also zum Beispiel Stunden oder gar Viertelstunden, um entsprechend detaillierte Planungen zu ermöglichen.

bmp greengas

Jetzt auf Biomethan umsteigen und CO₂-Abgaben sparen!

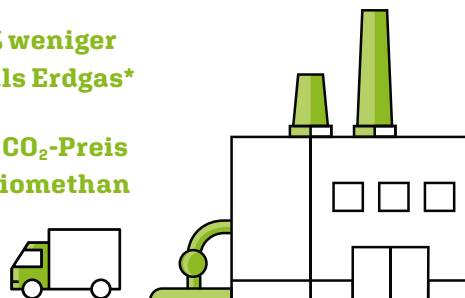
Ab 2021 wird Erdgas teurer. Grund dafür ist der CO₂-Preis gem. BEHG. Ein Wechsel zu Biomethan lohnt sich deshalb gleich doppelt:



**100% weniger
CO₂ als Erdgas***



**Kein CO₂-Preis
für Biomethan**



Geht das denn so einfach? Ja!

Biomethan kann Erdgas sofort bis zu 100% ersetzen.

* gem. BEHG gilt für Biomethan der Emissionsfaktor 0

**Gemeinsam handeln
für eine grüne Zukunft.**

www.bmp-greengas.de



Durch Effizienzmaßnahmen wird der CO₂-Ausstoß des Spezialchemiekonzerns Evonik um bis zu eine Millionen Tonnen pro Jahr reduziert.

Optimale Planung

Besonders effizient läuft der Prognose- und Planungsprozess in Software-Lösungen ab, die die nötigen Schritte workflow-gesteuert automatisiert durchführen: Von der Erstellung und Verteilung der medienscharfen viertelstündlichen Preisprognosen über die Verarbeitung der Rückmeldungen aus den Sub-Unternehmen hinsichtlich Flexibilitäten in der Produktion und entsprechender Planung der Medienumwandlung bis hin zur Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs zum jeweils vereinbarten Preis.

Solche Software-Lösungen bilden alle Assets des gesamten Industrieparks realitätsnah in einem mathematischen Modell ab. Damit durchschauen menschliche Entscheider die unzähligen technischen, marktwirtschaftlichen und vertraglichen Abhängigkeiten und können die Kraftwerke gezielt im Sinne von Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung usw. einsetzen. Auch die Anpassung der unternehmensindividuellen Medienumwandlungs- und Produktionsprozesse, um auf stärker schwankende Energiepreise zu reagieren beziehungsweise niedrige Preise auszunutzen, ist damit möglich. Optimierungssysteme wie BelVis ResOpt von Kisters haben sich in Industrieparks längst im Einsatz bewährt.

Doppelter Nutzen entsteht dadurch, dass Optimierungssysteme nicht nur der tagtäglichen Planung des optimalen Anlageneinsatzes, sondern auch der Ausbauplanung und Absi-

cherung von Investitionen dienen. Damit lassen sich die vielen potenziellen Handlungsoptionen auf Basis realer Anlagenkonfigurationen, Produktionslasten, Wetter- sowie Preisinformationen durchspielen. Aus der Vielzahl der Möglichkeiten kann man diejenige identifizieren, die den Unternehmenszielen am nächsten kommt, zum Beispiel Vermeidung von CO₂-Ausstoß, Reduzierung des Einsatzes von Primärenergien, niedrigere Betriebskosten, höhere Erlöse an den Strombörsen. Auch bei der Planung von Energiespeichern oder Wasserstoff-Elektrolyseuren, die zukünftig in großen Stückzahlen in das System integriert werden müssen, unterstützen solche modell-basierenden Lösungen.

Projektbeispiel: Evonik Industries in Marl

Der Chemiepark Marl ist der größte Produktionsstandort von Evonik. Neben Evonik als Standortbetreiber sind 17 weitere Unternehmen im Chemiepark angesiedelt. Die rund 100 Produktionsanlagen stehen in einem engen stofflichen und energetischen Verbund und werden zum größten Teil rund um die Uhr betrieben. Der Energiebedarf wird derzeit von zwei eigenen Gas- und einem Kohlekraftwerk durch die Erzeugung von Strom und Dampf in hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung gedeckt. Bereits im Jahr 2022 wird Steinkohle als Brennstoff abgelöst und durch den Bau moderner Gas- und Dampfturbinenkraftwerke der CO₂-Ausstoß des Spezialchemiekonzerns um bis zu eine Millionen Tonnen pro Jahr reduziert. □

Wiegand-Glas nutzt Biomethan für die Soulbottles-Produktion

MIT GANZER SEELE GRÜN

Rund 50-mal kann eine Mehrweg-Glasverpackung genutzt werden, bevor sie wieder eingeschmolzen und einem neuen Verwendungszweck zugeführt wird. Dennoch ist die Energiebilanz in vielen Fällen nicht so gut, wie man vermuten möchte. Denn die Glasherstellung ist von der Schmelze bis zur Formgebung und darüber hinaus ein energieintensiver Prozess, bei dem sich häufig Erdgas bedient wird. Wiegand-Glas hat reagiert und dabei auch den Wunsch der Firma Soulproducts erfüllt: die Erzeugung einer Produktlinie mit Biomethan.

TEXT: bmpgreengas BILDER: Soulbottle

Wiegand-Glas hatte schon im Jahr 2020 das „Eco2Bottle“-Konzept ins Leben gerufen und damit ein klares Zeichen für Umwelt- und Ressourcenschutz an den Markt und seine Kunden geschickt. Das Konzept sieht vor, in allen Produktionsschritten CO₂-Emissionen zu vermeiden, zu reduzieren oder zu kompensieren – gemeinsam mit Lebensmittel- und Getränkeproduzenten bis zum Konsumenten. „Es kommt dabei auf individuelle Lösungen an“, sagt Lukas Neubauer, Leiter Controlling & Unternehmensentwicklung bei Wiegand-Glas. „Wir betrachten jeden Kunden, jeden Markt und jedes Produkt ganz genau, geben Tipps für die gesamte Lieferkette und entwickeln dann mithilfe eines abgestimmten Werkzeugkastens die passende Verpackungslösung.“ Bedacht wird dabei die Stromversorgung, das Re-

cycling, das Gewicht des Glases, die weitere Verpackung, die Logistik und natürlich die Energie, die für die Produktion selbst benötigt wird.

Soulproducts gestaltet mit

Diese freiwillige Verpflichtung, sich der Energieeffizienz und dem Schutz der Natur und Umwelt zu widmen, weckte auch das Interesse der Firma Soulproducts. Das junge Unternehmen ging 2012 in Wien an den Start, um positiven Einfluss auf die Welt zu nehmen. So entstand die Idee zum Kernprodukt, die 100 Prozent plastikfreie, klimaneutrale und wiederverwendbare Glastrinkflasche in gutem Design. Nachdem das mittlerweile nach Berlin umgezogene Unternehmen viele Jahre mit Wiegand-Glas zusammengearbeitet und die bei der





Besonders in energieintensiven Branchen wie Glashütten, Pharma- oder Stahlproduzenten ist mit Biomethan ein riesiges Potenzial der CO₂-Einsparung gegeben.

Produktion entstandenen Emissionen über Zertifikate ausgeglichen hatte, gab es den Verantwortlichen der Glashütte einen wegweisenden Impuls – die Umstellung einer Produktionslinie von Erdgas auf 100 Prozent Biomethan: „Wir optimieren unsere Produktion seit Jahren kontinuierlich, um unsere Emissionen zu senken. Der Umstieg auf Biomethan bei der Glasherstellung ist ein absoluter Meilenstein für uns“, sagt Julian Offermann, Einkäufer bei Soulproducts. „Wir freuen uns, dass wir Wiegand-Glas so schnell von der Idee überzeugen konnten und sie das Eco2Bottle-Konzept um unser Produkt erweitert haben.“

Grüne 1-Liter-Soulbottle

Die 1-Liter-Soulbottle war ohnehin schon ein sehr nachhaltiges Produkt. In zwei Schritten wurde das Ausgangsprodukt weiter optimiert und dabei der CO₂-Fußabdruck deutlich gesenkt. Zunächst wurde schon ein großer Anteil an Emissionen durch eine Farbumstellung und den dadurch erhöhten Scherbeneinsatz von unter 30 Prozent auf mehr als 60 Prozent Recycling-Glas, eine verbesserte und mehrfach wiederverwendbare Verpackung und kürzere Liefer- und Transportwege der Rohstoffe sowie der Endprodukte zum Kunden eingespart. Im

Anschluss sorgten der Einsatz von Ökostrom und die Nutzung von Biomethan für eine weitere deutliche Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks des Endprodukts. „Durch die Nutzung von Biomethan greifen wir auf eine natürliche Energiequelle zurück, die aus biogenen Gasen erzeugt wird“, berichtet Lukas Neubauer. „Damit werden Emissionen vermieden, die sonst beim Verbrennen von Erdgas im Produktionsprozess entstehen.“ Das Zusammenspiel all dieser Maßnahmen führt, verglichen mit der ursprünglichen 1,0-Liter-Soulbottle, zu mehr als 75 Prozent reduzierten Emissionen.

Vorteile im Emissionshandel

Diese Klimafreundlichkeit hat für emissionshandelspflichtige Unternehmen auch finanzielle Vorteile. Denn im Bundesemissionshandelsgesetz (BEHG) und europäischen Emissionshandel (EU-ETS) ist Biomethan aktuell und bis einschließlich 2022 vom CO₂-Preis befreit, je nach Substrat und Nachweis sogar zeitlich unbegrenzt.

Überall Biomethan

Für Wiegand-Glas ist das nach der Erfahrung mit dem Eco2Bottle-Konzept keine Herausforderung mehr. Bei

der Produktion der Soulbottles setzt das Unternehmen auf Biomethan aus Siedlungsabfällen. Bezogen wird das Gas über bmp greengas. Für die Zusammenarbeit sprach unter anderem die Kernausrichtung des Unternehmens auf das grüne Gas. Damit war die für Wiegand-Glas wichtige Expertise ebenso gegeben wie die vollumfängliche Betreuung von der Bestellung und dem Bilanzkreis-Management über den Transport bis zur Herkunftsnachweisführung und zum Übertrag der Nachweise.

Regina Hafner, bei bmp greengas vertriebsseitig für die Industriesparte verantwortlich, erzählt: „Es gibt ganz unterschiedliche Biomethan-Qualitäten. Der Begriff Qualität ist hier ein wenig irreführend, denn jedes Biomethan ist erstmal gutes grünes Gas, ob produziert aus Gülle, Energiepflanzen oder aus biogenen Rest- und Abfallstoffen. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig und unser breites Portfolio ermöglicht es, für unsere Kunden und deren Anforderungen exakt das passende Produkt zu finden.“

Planungssicherheit dank Gas

Besonders in energieintensiven Branchen wie Glashütten, Pharma- oder



Stahlproduzenten ist mit Biomethan ein riesiges Potenzial der CO₂-Einsparung gegeben. Aber auch in anderen Verpackungsprozessen oder Produktionsbereichen ist Biomethan ein nachhaltiger und verlässlicher Energieträger, der zu einer CO₂-neutralen Produktion beiträgt. Biomethan kann aufgrund seiner

Brennwerteigenschaften über das bestehende Gasnetz transportiert werden, ohne technische Umrüstungen, langfristige Vorbereitungen oder zusätzliche Investitionen.

„Biomethan kann Erdgas zu 100 Prozent ersetzen oder in beliebiger Menge beigemischt werden. Unternehmen können also individuell und flexibel festlegen, wie groß der Anteil des grünen Gases am Gesamtverbrauch sein soll. Das ermöglicht eine investitionssichere, langfristige Planung in einer dynamischen Preiswelt. Vertragslaufzeiten von fünf bis zehn Jahren sind dabei nicht unüblich“, so Hafner.

Abgesehen von Unternehmen, die gesetzlichen Verpflichtungen zur CO₂-Einsparung unterworfen sind, gibt es auch immer mehr kleine und mittelständische Unternehmen, die sich freiwillig der Nachhaltigkeit verpflichten. Ob eigene Ziele wie Klimaneutralität bis 2030 oder ein Wettbewerbsvorteil, weil das Produkt immer grüner und der Verbraucher für Nachhaltigkeit immer empfänglicher wird: Biomethan unterstützt beim schonenden und verantwortungsvollen Einsatz von Ressourcen und bietet die verlässliche Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte. „Teilweise kommt selbst in den unternehmenseigenen Fuhrparks Biomethan zum Einsatz, weil dort statt

Diesel Biogas getankt wird“, sagt Regina Hafner.

Es ist also auch eine Frage der Überzeugung – wie bei Soulproducts. Hier bleibt man mit ganzer Seele grün und ist damit ein Vorbild für viele andere Unternehmen, die auch abseits des politischen Drucks für den Schutz des Klimas aktiv werden möchten. □

Protokoll-Standard

EINE GEMEINSAME SPRACHE FINDEN

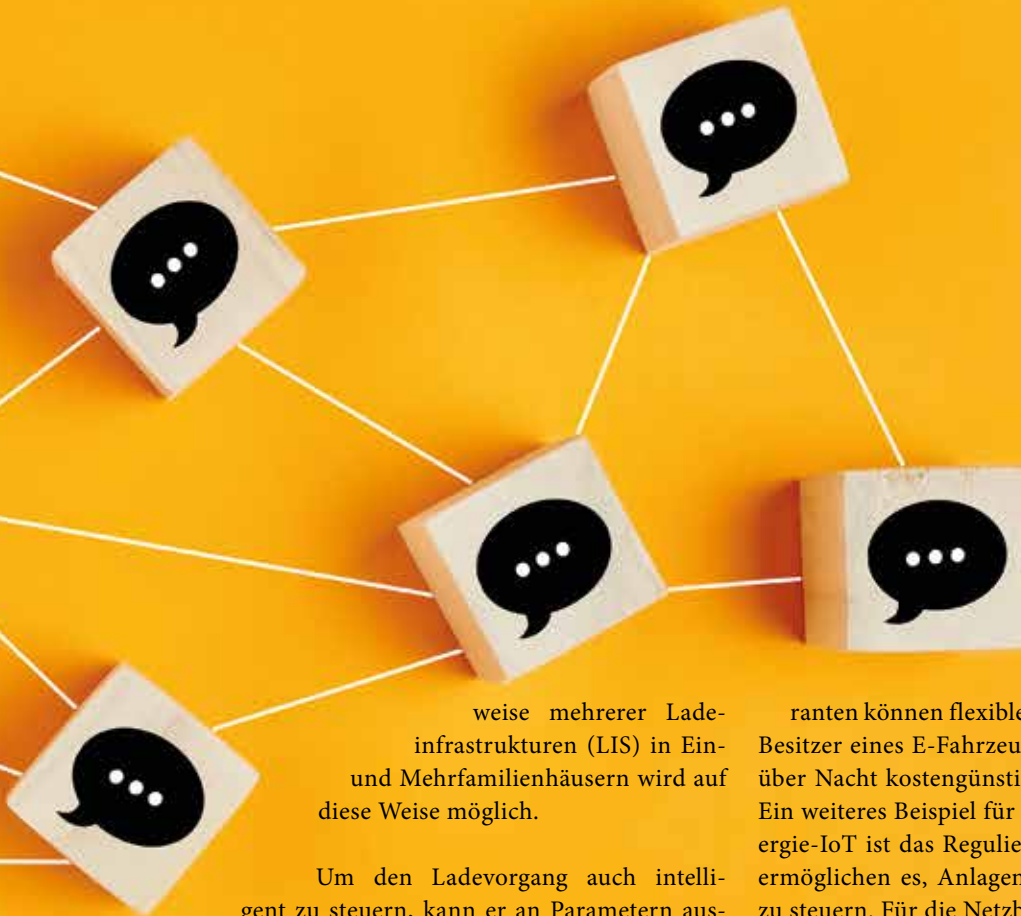
Energieunternehmen müssen eine zunehmend heterogene Hardware in ihre Backendsysteme integrieren. Nur wenn es ihnen gelingt, auf Photovoltaik-Anlagen, Elektroautos, Wärmepumpen und Wallboxen zuzugreifen, können sie neue Geschäftspotenziale erschließen und die Energienetze nachhaltig stabilisieren. Das Problem: Die Hardware ist uneinheitlich und Protokollstandards fehlen. Aktuelle Anwendungsbeispiele zeigen, wie eine Vernetzung dennoch möglich ist.

TEXT: Uwe Klemm, Gisa BILDER: iStock, cagkansayin

Wenn in einer Straße viele Elektro-Fahrzeuge gleichzeitig laden, besteht die Gefahr, dass das Stromnetz überlastet wird. Dieses Problem lässt sich lösen, indem der Netzbetreiber im Falle von Lastspitzen die Ladevorgänge koordiniert steuert. Das Konzept der Spitzenglättung steht seit Monaten auf der Agenda der Politik. Es wurde zwar in die kommende Legislaturperiode verschoben – die Technik steht aber schon bereit. Denn über die Controllable-Local-System Schnittstelle (CLS-Kanal) des Smart Meter Gateways (SMGw) ist es möglich, Steuerbefehle vom Netzbetreiber direkt an eine Wallbox weiterzugeben – und zwar so, dass sie vor Manipulationen sicher sind. Voraussetzung ist, dass die Wallbox und das Backend über einen einheitlichen Protokoll-Standard kommunizieren.

Für den häuslichen Bereich eignet sich der EEBUS-Standard, da er sowohl in der Energie- als auch in der Automobil- und Elektrobranche breite Anerkennung findet.

Eine entsprechende Lösung haben die Unternehmen Gisa, EMH Metering, eSYSTEMS MTG und Robotron umgesetzt. Der Endpunkt des CLS-Kanals wurde dafür auf die EEBUS-sprechende Wallbox von eSYSTEMS verlegt. Gesteuert werden die Ladevorgänge aus einem System der Firma Robotron heraus, welches unter anderem mit Leitstellen der Netztechnik verknüpft werden kann. Mit der Lösung lässt sich eine Ladeinfrastruktur unkompliziert und ohne weitere Hardware direkt an das SMGw anschließen. Das Ansteuern einer beziehungs-



weise mehrerer Ladeinfrastrukturen (LIS) in Ein- und Mehrfamilienhäusern wird auf diese Weise möglich.

Um den Ladevorgang auch intelligent zu steuern, kann er an Parametern ausgerichtet werden. Überträgt der Netzbetreiber etwa seine 24-Stunden-Prognose zur Einspeisung der erneuerbaren Energien an die Ladestation, erstellt das intelligente E-Auto einen entsprechenden Ladeplan. Auch eine Ausrichtung am aktuellen Strom-Börsenpreis oder an flexiblen Stromtarifen ist

möglich. Vorteile sind: Der Netzbetreiber kann die Stabilität des Netzes gewährleisten, Lieferanten können flexible und günstige Tarife anbieten und die Besitzer eines E-Fahrzeugs können sicher sein, dass das Auto über Nacht kostengünstig und klimafreundlich geladen wird. Ein weiteres Beispiel für die erfolgreiche Vernetzung zum Energie-IoT ist das Regulieren von Erzeugungsanlagen. SMGWs ermöglichen es, Anlagen über den CLS-Kanal aus der Ferne zu steuern. Für die Netzbetreiber ist das entscheidend, um die Netze zu stabilisieren – Stichwort Redispatch 2.0. Gleichzeitig gewinnen Prosumer die Möglichkeit, Strom aus erneuerbaren Energien effizient zu vermarkten, indem sie die Stromspeisung an aktuellen Marktanreizen, wie dem Börsenpreis, ausrichten.



PARTNER NEBENAN

„Ein guter Draht. Durch die Nähe zu den Menschen in und um Tübingen agieren wir mit unseren kommunalen Services stets am Puls der Zeit. Dabei setzen wir auf ein ebenso enges Verhältnis zu unserem IT-Service-Provider. Trotz 471 km Distanz steht rku.it mit erstklassiger Beratung, zuverlässigen Lösungen und viel IT-Know-how nahe an unserer Seite.“

Thomas Deyerberg, Bereichsleiter Informatik & Digitale Transformation der Stadtwerke Tübingen GmbH

Technisch umsetzen lässt sich diese Fernschaltung, indem beispielsweise der Netzbetreiber aus seinem Backend-System über das SMGW auf den Wechselrichter zugreift. Die Herausforderung besteht darin, dass Wechselrichter von PV-Bestandsanlagen sehr unterschiedliche, teilweise recht betagte, Protokolle nutzen, die es in verschiedenen Varianten gibt. Ein Beispiel ist Modbus RTU. Um den Schaltvorgang nicht für jeden Modbus-Dialekt individuell anpassen zu müssen, nutzt die IoT Solution von Gisa und Robotron einen Protokoll-Converter. Dieser übersetzt die Befehle in die jeweilige Sprache des Wechselrichters. Ein flächendeckender Einsatz des intelligenten Messsystems (iMsys) zur Fernsteuerung von PV-Anlagen wird dadurch möglich. Auch Messgeräte und sogar Stromnetze können in das IoT der Energiewirtschaft eingebunden werden.

Submeter auslesen

Eine große Chance für die Energiewirtschaft bietet die Anbindung verschiedener Energiezähler in ein intelligentes IoT-Datenmanagement. Werden Submeter für Wasser- und Wärmemengen zentral aus der Ferne über das iMsys ausgelesen, können die Daten bedarfsgerecht an die jeweiligen Marktteilnehmer weitergeleitet werden. Die Basis bildet ein IT-System, das die Daten abhängig von Typ und Anwendungsfall sammelt und verteilt. Der Vermieter etwa erhält nur die Daten des Wasser- und Wärmeverbrauchs für seine Nebenkostenabrechnung. Strom- und Gasmesswerte wiederum werden an den Versorger übermittelt. Auch eine Visualisierung der Daten per App oder Webportal für die Mieter ist bei der Gisa-Lösung bereits in Arbeit.

Um Submetering auch in Liegenschaften mit Haushalten, die nicht zum Pflichtrollout zählen, zu ermöglichen, gibt es alternative Übertragungswege. Ein Beispiel ist das IoT-Funkprotokoll Long Range Wide Area Network (LoRaWAN), mit dem sich IoT-Welt und Energiewirtschaft verbinden und die erhobenen Daten aus einer Hand anbieten lassen.

Ortsnetze monitoren

Wenn Netzbetreiber Wallboxen oder PV-Anlagen steuern müssen oder wollen, brauchen sie Informationen über den Zustand ihrer Netze. Ein wesentliches Puzzlestück im IoT der Energiewirtschaft ist daher das Monitoring in der Niederspannung, speziell der Niederspannungskabel. Technisch ist das mit Hilfe von Sensoren möglich. Sogenannte Klappwandler werden dazu um die Stromleitungen gelegt. Eine solche Lösung bringt derzeit Gisa gemeinsam mit Partnern auf den Weg.

Die Sensoren messen die Stromstärke im Kabel und übermitteln die Informationen an eine Sendeeinheit in der Trafostation. Über LoRaWAN gelangen sie zum LoRa-Netzwerkserver und in die Systeme des Netzbetreibers. Die Daten schaffen dort die Grundlage für sämtliche Steuerfunktionen im IoT. Werden die Netzzustandsdaten weiter aggregiert und mit Informationen wie Wetterprognosen zusammengeführt, gewinnt der Netzbetreiber die Datengrundlage für den intelligenten Netzbetrieb 4.0.

Auch der Gesetzgeber legt Wert auf ein solches Netz-Monitoring. Laut Entwurf zum „Steuerbare-Verebrauchsseinrichtungen-Gesetz“ (SteuVerG) sollen Netzbetreiber nur dann die gesamte Anlagen-Leistung reduzieren dürfen, wenn sie über ein Monitoring verfügen. Fehlt dieses, dürfen lediglich 50 Prozent der steuerbaren Leistung reduziert werden – und insgesamt begrenzt auf zwei Jahre.

Eine entscheidende Basis für die sichere Kommunikation im IoT der Energiewirtschaft legt das intelligente Messsystem. Das betonen auch BMWi und BSI in dem aktuellen Eckpunktetpapier für die technischen Standards zur Digitalisierung der Energiewende. Die Anwendungsfälle zeigen aber auch: Erst wenn das iMsys mit weiteren Sensoren, Protokollen und Schnittstellen verknüpft wird, gelingt eine umfassende Vernetzung. Ein solches flexibles Kommunikations-System legt die Basis für vielfältige Uses Cases in der Energiewirtschaft. □

„Die Daten schaffen die Grundlage für sämtliche Steuerfunktionen im IoT.“



Meilensteine für den Smart Meter Rollout

„Sehr positive Entwicklungen für den Rollout-Prozess“

Juristische Hürden und eine anhaltende Pandemie: Das zweite Jahr des Pflichtrollouts für das intelligente Messsystem (iMSys) stand im Zeichen größerer Hindernisse. Nichtsdestotrotz schreitet die Weiterentwicklung wichtiger technischer Standards voran. Und mancher Meilenstein für die Digitalisierung der Energiewende wurde gelegt.

TEXT: Dr. Peter Heuell, EMH Metering BILDER: EMH Metering

Für einen Jahresrückblick ist es vielleicht noch etwas zu früh – aber eines kann man sicherlich jetzt schon festhalten: Der Eilbeschluss des Oberverwaltungsgericht (OVG) Münster vom 4. März war der Aufreger des Jahres in der Energie-Branche. Im Rückblick lässt sich feststellen: Es war gut und wichtig, dass formale Defizite beim Rolloutverfahren gerichtlich aufgezeigt wurden. Durch die äußerst schnelle Reaktion von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) konnten diese schnell behoben werden. Damit sind die gesetzlichen Voraussetzungen für den rechtssicheren Rollout des iMsys geschaffen. Und Energieunternehmen, Netzbetreiber, Behörden, Politik und Smart Meter-Hersteller können sich wieder auf das konzentrieren, was wirklich zählt: Die Einsatzbereiche der Smart Meter Gateways erweitern, die Rollout-Prozesse beschleunigen und die Digitalisierung der Energiewirtschaft vorantreiben.

Angesichts der Aufregung um den OVG-Eilbeschluss und vor dem Hintergrund der andauernden Corona-Pandemie muss man vielleicht noch einmal hervorheben, dass es in diesem Jahr eine Reihe sehr positiver Entwicklungen für den Rollout-Prozess gab. Zum einen ist da die Entscheidung der Bundesnetzagentur, der 450 Connect GmbH den Zuschlag für die Nutzungsrechte der Frequenz bei 450 MHz zu erteilen. Die Energiewirtschaft kann mit dem 450 MHz-Frequenzband jetzt ein flächendeckendes Netz aufbauen, in dem sich jeder intelligente Zähler, jede Stromtankstelle und jedes Windrad direkt erreichen lässt. Für die Digitalisierung der Energiewirtschaft ist dies ein Meilenstein. Außerdem hat in diesem Jahr mit dem Smart Meter Gateway (SMGW) CASA von EMH Metering ein weiteres Gateway die Re-Zertifizierung seiner Firmware durch das BSI erhalten. Die neuen Tarifierungsfälle 9, 10 und 14 vergrößern den Nutzen der SMGWs für Netzbetrieb und Endkunden.

Technische Weichenstellungen

Wichtig für die standardisierte Weiterentwicklung des SMGW ist aber vor allem das Papier mit technischen Eckpunkten, das BSI und BMWi im Mai veröffentlicht haben. Der Anspruch dieses Eckpunkte-Dokuments ist es, kurz und präzise wichtige technische Weichenstellungen für die SMGW-Infrastruktur im Dialog mit den Branchen und Partnerbehörden herbeizuführen. Auf diese Weise soll der SMGW-Rollout-Prozess beschleunigt werden. Das Papier führt fünf Kernthemen auf:

- Fernsteuerung von Anlagen
- WAN-Anbindung von Anlagen
- Anbindung von Ladeinfrastruktur
- Weiterentwicklung Metering
- Submetering

BMWi und BSI bewerten die Themen nach ihrer Relevanz für die Energiewende und den Rollout. Im Folgenden werden die drei Themen mit der höchsten Relevanz für beide Aspekte betrachtet.

Anlagen fernsteuern

Höchste Priorität für die Energiewende und den Rollout hat laut BSI und BMWi die sichere und standardisierte Fernsteuerung von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen. In dem Papier heißt es, das Fernsteuern von Anlagen sei zwingende Voraussetzung, um Last und Erzeugung im Smart Grid im Gleichgewicht zu halten. Aufgrund der hohen Priorität soll bereits 2021 die SMGW-Technik einsatzfähig sein und sich mit Anlagen verbinden lassen. BSI und BMWi bewerten in dem Papier drei mögliche technische Optionen: Die Steuerung über proprietäre Technik, die Steuerung mit Verarbeitung im Smart Meter Gateway sowie die Steuerung über den CLS-Proxy-Kanal. Diese dritte Option wird aufgrund der schnellen Umsetzbarkeit und gleichzeitig hohen Sicherheitsleistung präferiert.

Zu begrüßen ist, dass das Eckpunktepapier für diese dritte Option neben der direkten Anlagensteuerung mit der Steuerbox auch die Steuerung mit Hilfe von Home Energy Management-Systemen (HEMS) nennt. Diese intelligenten Systeme legen die technische Basis für die „Spitzenglättung“, mit der die E-Mobility zusätzlich in die Stromnetze integriert werden soll. Solche HEMS-Systeme ermöglichen ein netzdienliches und kundenfreundliches Regeln des Ladevorgangs bei E-Autos.

Umsetzung in der Praxis

Die Unternehmen Gisa, EMH Metering und eSystems haben eine Steuerung der Ladevorgänge über das SMGW bereits erfolgreich umgesetzt. Der Endpunkt des CLS-Kanals wurde dafür auf eine EEBUS-sprechende Wallbox von eSystems verlegt. Gesteuert werden die Ladevorgänge aus einem System der Firma Robotron heraus. Statt über die Wallbox kann die Kommunikation auch über ein HEMS erfolgen und Steuervorgaben vom Netz erhalten. Denkbar ist etwa ein Auf-

steckmodul für das SMGW. In einem Haushalt mit weiteren steuerbaren Anlagen, wie PV oder Wärmepumpen, erschließen sich damit zusätzliche Möglichkeiten, Geräte intelligent zu steuern. Ergänzt man dieses System um Wallboxen, die mit einem speziellen Prio-Knopf versehen sind, erhält der Kunde zusätzlich die Freiheit, das E-Auto für einen begrenzten Zeitraum unabhängig von der Spitzenglättung zu laden. Die Spitzenglättung wird dadurch noch verbraucherfreundlicher.

Anbindung der Ladeinfrastruktur

Sehr hohe Priorität für die Energiewende und den Rollout ordnen BSI und BMWi auch der Anbindung der Ladeinfrastruktur zu. Hier schafft das Papier einen wichtigen Durchbruch, indem es die Frage nach dem Einsatz des SMGW an der Ladeinfrastruktur klärt. Zukünftig wird die SMGW-Infrastruktur nur am Netzanschlusspunkt der Ladesäule zum Netzbetreiber verlangt. Die Anbindung an das Fahrzeug oder an weitere Ladesäulen kann durch proprietäre Systeme erfolgen. Dieser Konsens macht den Weg frei für den weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur.

Sichere WAN-Anbindung

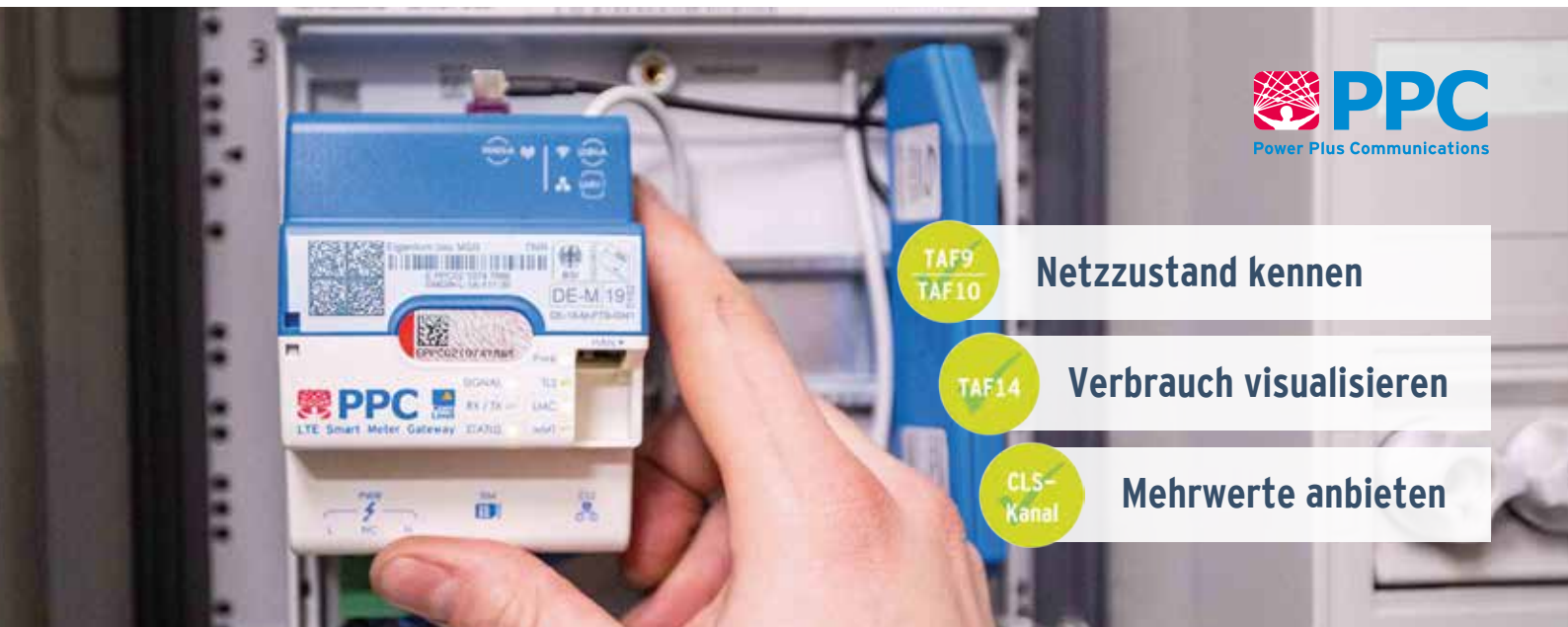
Hohe Relevanz hat auch die sichere Anbindung von Anlagen über das Wide Area Network (WAN). Dies ermöglicht den sicheren Austausch von energiewirtschaftlichen Daten über das iMsys. Ergänzend benötigen Anlagenbetreiber eine zusätzliche WAN-Anbindung für die Übertragung betrieb-

licher Daten. Aktuell besteht das Problem, dass für diesen Übertragungsweg ein Sicherheitsrisiko besteht, da er nicht von den Sicherheitsleistungen des SMGW profitiert.

Sehr zu begrüßen ist daher der Durchbruch, den das Papier hier schafft. Es hebt die exklusive Anbindung der Anlagen über SMGW auf. Ein Datenaustausch mit Wärmepumpen und anderen Verbrauchsgeräten soll auch über weitere Kommunikationskanäle erfolgen können. Der Hersteller kann auf diese Weise beispielsweise Betriebsdaten aufspielen. Diese zusätzliche Anbindung im WAN soll mit einer Firewall abgesichert werden. Auf diese Weise wird eine schnelle und sichere Lösung ermöglicht. Das BSI muss nun die genaue technische Umsetzung bald definieren. Für energiewirtschaftliche Daten gilt weiterhin, dass sie ausschließlich über das SMGW übertragen werden dürfen.

Konsens geschaffen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es der große Gewinn des Eckpunktepapiers ist, dass es neben der standardisierten Infrastruktur des SMGW auch proprietäre Markt-Lösungen aufzeigt. Es schafft einen Konsens zwischen den Interessengruppen und nimmt auch die Marktteilnehmer mit, die dem Einsatz des SMGW bisher skeptisch gegenüber standen. Der Smart Meter Rollout hat im Jahr 2021 wichtige Impulse erhalten. Jetzt muss das BSI die neuen Lösungsansätze technisch spezifizieren, damit die Hersteller Produkte für den Markt anbieten können. □



- TAF9 TAF10 **Netzzustand kennen**
- TAF14 **Verbrauch visualisieren**
- CLS-Kanal **Mehrwerte anbieten**

Smart Metering

STATUS QUO NACH 18 MONATEN ROLLOUT

Stadtwerke und Netzbetreiber stehen beim Rollout der intelligenten Messsysteme (iMSys) vor großen Herausforderungen, da sowohl die Technik, aber auch die Infrastruktur, Prozesse und IT-Systeme den neuen Anforderungen entsprechend effektiv und effizient angepasst werden müssen. Doch wo stehen wir momentan, nach 18 Monaten Smart Meter Rollout in der Praxis?

TEXT: Katrin Speicher und Felix Stauder, beide Voltaris BILDER: Voltaris; iStock, CHBD

Die Rollout-Erfahrungen der letzten anderthalb Jahre zeigen: Insgesamt wird bei den bisher verbauten Anlagen eine hohe Messdatenqualität erreicht und der Messdatenversand erfolgt kontinuierlich und zuverlässig. Auch die Störungsquote ist aufgrund der optimierten Zählpunktauswahl und der fachkundigen Montage äußerst gering. Schnittstellen-Projekte zur vollautomatisierten Datenübermittlung aus dem ERP-System der Stadtwerke-Partner an die Systemlandschaft von Voltaris haben bereits begonnen und wurden teilweise bereits erfolgreich abgeschlossen.

Modulares Dienstleistungsportfolio

Als einer der wenigen Anbieter in Deutschland stellt Voltaris ein umfassendes Lösungsangebot zum Smart Meter Roll-

out bereit – sowohl für den grundzuständigen als auch für den wettbewerblichen Messstellenbetrieb. Die modulare, vollintegrierte Voltaris-Systemwelt beinhaltet alle notwendigen Kernelemente der neuen Marktrollen sowie den kompletten Prozessbetrieb. Dazu gehören die Übernahme der Gateway-Administration als Full Service-Dienstleistung, die Messdatenaufbereitung, die Bereitstellung der SIM-Karten für WAN-Kommunikation und die Montage.

Herausforderungen für Stadtwerke

Die Umsetzung des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) und der daraus resultierende Einbau der iMSys erfordert von den Energieversorgern, sich systemtechnisch und prozessual völlig neu aufzustellen. Aufgrund der zunehmenden Komple-



Anhand von bis zu drei Piloteinbauten werden die Prozesse eingeübt, sorgfältig dokumentiert und anhand der Lessons Learned kontinuierlich optimiert.



xität der Prozesse – allen voran die Gateway-Administration und das Messdatenmanagement – stehen die Stadtwerke vor der Entscheidung, welche Leistungen sie selbst erbringen und welche sie in Bezug auf Synergieeffekte und Wirtschaftlichkeit zukaufen. Da die gesetzlichen Preisobergrenzen wenig finanziellen Spielraum zu lassen, lohnt sich die Einbindung externer Dienstleister. Aus einem modularen Angebot diejenigen Dienstleistungsbausteine auszuwählen, die man nicht selbst übernehmen kann oder möchte, gewährleistet dabei unternehmerischen Freiraum und Flexibilität.

Beschaffungsprozess im intelligenten Messwesen

Neben Anzahl und Spezifikation müssen bei der Mengenplanung der zu beschaffenden Geräte auch die Lager- und Montagekapazitäten sowie der Turnuswechsel beachtet werden. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Geräteverfügbarkeit. Insbesondere die Smart Meter Gateways unterliegen einem aufwändigen Bestellprozess per elektronischem Bestell- und Lieferschein, der zudem im Einklang mit dem Kundenanschreiben drei Monate vor dem Einbautermin und der konkreten Terminierung des Einbaus (zwei Wochen vor Umbau der Messstelle) stehen muss. Zudem ist die Verfügbarkeit beim Hersteller zu berücksichtigen, die mitunter bei sechs Monaten liegen kann. Laut gesetzlicher Vorgabe muss das Smart Meter Gateway zudem innerhalb von zwei Jahren nach der Produktion in Betrieb genommen sein, da ansonsten das Zertifikat verfällt. Zusätzliche Aspekte bei der Geräteauswahl sind Interoperabilität und Upgrade-Fähigkeit der Smart Meter Gateways.

Einbau und Inbetriebnahme der iMSys

Der Mobilfunkempfang ist nach wie vor der kritischste Faktor beim Rollout. Um die Monteure vor Ort zu unterstützen, hat Voltaris ein komplettes Maßnahmenpaket entwickelt,

zu dem unter anderem die Abfrage der Providerdaten für die Anschlussobjekte, die Verwendung von Pegelmessgeräten vor Ort und die Beratung zu passenden Varianten bei der Antennentechnik gehören. Zudem werden spezielle LTE-Smart Meter Gateways verwendet.

Hohe Anforderungen an den „Monteur 2.0“

Der Einbau der iMSys erfordert von den Monteuren zusätzliche Kenntnisse in den Bereichen Telekommunikation, IP, Antennentechnik und Entstörung. Dazu kommen die Vorgaben der sicheren Lieferkette der Smart Meter Gateways (SiLKe). Um die Servicemitarbeiter der Stadtwerke-Partner bei den neuen Aufgaben zu unterstützen, bietet Voltaris ein umfassendes Schulungs- und Workshop-Programm an. Mittlerweile sind rund 120 Teilnehmer zu berechtigten Personen der SiLKe ausgebildet worden. Die mehrstündige Schulung besteht aus einem Theorieteil, einer praktischen Video-Einweisung zum SiLKe-Equipment und einem Abschlusstest auf der Voltaris E-Learning-Plattform.

Für eine wirtschaftliche Umsetzung des Rollouts werden die Standardleistungen innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Preisobergrenzen nicht ausreichen. Die neue intelligente Messtechnik ermöglicht jedoch interessante Mehrwertdienste, ohne Preisbindung und auch außerhalb des lokalen Netzes. So sind Kundenportale oder Apps zur Visualisierung der Energiedaten und -kosten heute fast schon ein Must-Have im Produktportfolio der Stadtwerke. Die Smart Meter Gateways können als hochsichere Kommunikationsinfrastruktur gewinnbringend für neue Geschäftsmodelle genutzt werden. Die Herausforderung für die Stadtwerke und Energieversorgungsunternehmen liegt nun auch darin, ihr Kerngeschäft mit der Umsetzung der neuen digitalen Prozesse und den Ansprüchen ihrer Kunden zusammenzubringen. □

Blackout mal anders ...

SCHLEIMIGE ENERGIEKILLER

Schnecken sind auf dem Vormarsch. Der relativ feuchte Sommer war ein Paradies für die Weichtiere; sie haben sich exponentiell vermehrt. Dass sie in ihrem Fresswahn auch vor Verteilerkästen nicht haltmachen, hat Eichstätt am eigenen Leib erfahren.

TEXT: Jessica Bischoff, Energy 4.0 BILD: iStock, Andrzej Tokarski

Schwarz, dunkel, nichts geht mehr. Ein klassischer Stromausfall bedeckt Eichstätt, ein kleines bayerisches Städtchen nahe Ingolstadt. Was ist passiert? Hat ein Blitz eingeschlagen? Haben Hacker alles lahmgelegt? Alles weit gefehlt. Und der Grund des Ausfalls wird Sie mehr als überraschen.

Schnecken ... Kleine schleimige Kriechtiere, die jedem Gärtner ein Dorn im Auge sind, haben es auf die Spitze getrieben. Aber ganz so wild war es nicht. Die Tiere ha-

ben lediglich 17 Haushalte lahmgelegt. Und zwar nicht nur vor dem heimischen Salat, auch vor dem Stromverteilerkasten haben sie nicht haltgemacht. Sie krochen hinein und verursachten einen Kurzschluss: Die ganze Straße war ohne Strom. Danach flüchteten die schleimigen Täter still und langsam vom Tatort, lediglich Einzelne ließen sie notgedrungen zurück.

Aber was heißt das jetzt für unsere Stromversorgung? Müssen wir uns Gedanken bei jedem feuchten Sommer machen, der eine Schneckenplage hervorruft? Sollten wir Security-Igel im Garten haben, die den Schnecken den Kampf ansagen? Oder buntes Schneckenkorn in die Kästen legen? Vielleicht war es auch nur ein einmaliger Vorfall. Aber wer kann den schleimigen Weichtieren schon trauen ... □



The Innovation Hub for New Energy Solutions
MESSE MÜNCHEN

06–08
OKT
2021

www.TheSmarterE.de



RESTART 2021

- Für eine erneuerbare, dezentrale und digitale Energiewirtschaft
- Sektorübergreifende Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität
- Von neuesten Insights bis zu aktuellen Best-Cases
- Treffen Sie 20.000+ Energieexperten und 800 Aussteller auf vier parallelen Fachmessen

Werden Sie Teil der führenden Energiefachmessen und -konferenzen The smarter E Europe

**inter
solar**
connecting solar business | EUROPE

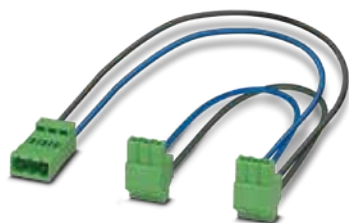
ees
electrical energy storage

**POWER
DRIVE**
EUROPE

EMPOWER
EUROPE



PX/D02-20.005.L1



Smart Meter einfach verbinden

Kabelsätze für Gateways und Steuerboxen

Netzwerkfähige Verbrauchszähler für Strom, Gas oder Wasser sind ein Baustein intelligent automatisierter Gebäude. Konfektionierte Steckverbinder bieten eine komfortable Plug-and-Play-Lösung für alle FNN-konformen Basiszähler, Gateways und Steuerboxen – selbst in anspruchsvollen Umgebungen.

Mehr Informationen unter phoenixcontact.de/smgw