

energy 4.0

ENERGIETECHNIK. VERNETZT.

5.2017

publish
industry
verlag

DAS
INDUSTRIE-PORTAL
INDUSTR
.COM

HYBRIDER UMRICHTER-BAUKASTEN

MODULAR ZU MEHR EFFIZIENZ

BHKW Messtechnik-Komplettlösung aus einer Hand s. 26

SPEICHERTECHNIK Wärme speichern ohne Nachdenken s. 42

MONITORING-PLATTFORM Wartung leicht gemacht s. 51



FESTO

**Sie suchen einen Partner, der Ihre Ziele versteht.
Sie fordern effizientere Produktionsanlagen.
Wir sind Ihre Lösung für die Automatisierung.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Steigern Sie die Leistungsfähigkeit Ihrer Anlagen und sparen Sie Zeit und Kosten. Wie? Ganz einfach: Indem Sie uns bereits früh in das Anlagen-Engineering einbinden. Im gemeinsamen Gespräch entstehen ganzheitliche und individuelle Automatisierungslösungen, die Ihre Produktivität erhöhen und Ihnen entscheidende Wettbewerbsvorteile verschaffen. Festo ist Ihr Partner für die Prozessautomatisierung in der Wassertechnik.

www.festo.com/wasser

JEDE
WOCHE
NEU**energy**_{4.0} WEEK

DIE WOCHE KOMPAKT



Alles gegen Cybercrime!

In den letzten Wochen wurde uns das Thema Cybersicherheit wieder schmerzlich ins Gedächtnis gerufen. Nach dem Hackerangriff auf die Deutsche Bahn, auf Krankenhäuser in England und auf den spanischen Telefonkonzern Telefónica sind unsere Sinne diesbezüglich wieder geschärft worden. Und wir haben einmal mehr erlebt, welche Auswirkungen Cyberkriminalität konkret haben kann: Im Falle der Krankenhäuser konnten die Ärzte unter anderem nicht mehr auf Krankendaten der Patienten zugreifen und mussten die „harmlosen Fälle“ nach Hause schicken.

Laut einer IT-Sicherheitsfirma waren von dem Angriff 75 000 Computer in 99 Ländern betroffen. Gut, dass es dabei keinen großen Energieversorger getroffen hat. Denn bei einem Blackout würden wir im wahrsten Sinne des Wortes im Dunkeln stehen. Die Sicherheitslücke konnte relativ schnell geschlossen und der Betrieb der Institutionen wieder aufgenommen werden.

Was war die Absicht der Hacker? In diesem Fall ganz klar – Geld. Doch was, wenn sich die Hacker damit nicht mehr zufrieden geben? Was, wenn ihnen das Machtgefühl gefällt? Leider ist kein Schutz hundertprozentig – wenn ein Hacker irgendwo hinein will, dann kommt er hinein. Dennoch gibt es keinen Grund zu verzagen: Wenn wir unsere Sinne schärfen und ein paar gute Vorsichtsmaßnahmen treffen, können wir Hackern das Leben so schwer wie nur möglich machen.

Ich wünsche Ihnen energiereiche Tage und eine anregende Lektüre!

Herzliche Grüße

Jessica Schuster, Managing Editor Energy 4.0



E-M@il für Sie:
Relevante News aus der
Welt der **ENERGIE**.

ENERGY 4.0 WEEK- NEWSLETTER:

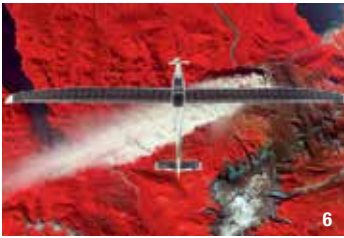
Wöchentlich dienstags und donnerstags mit den wichtigsten Meldungen – für Sie ausgesucht von unserer Redaktion.

Jetzt kostenfrei registrieren unter:
www.INDUSTR.com/E40/Newsletter

ENERGY 4.0 WEEK ABONNIEREN



Markt



- 6 KOSMOS DER ENERGIE
Das Internet hebt ab
Per Solarflugzeug überall surfen
- 8 NEWS
Marktblick
Aktuelles aus Energiewirtschaft und Energietechnik
- 9 MESSEVORSCHAU
25 Jahre Power-Gen
Vorstellung von Neuheiten der Energiebranche in Köln
- 10 TITELSTORY
Hybrid Converter für innovative Netze
Modularer und hybrider Umrichter für mehr Effizienz
- 12 TITELINTERVIEW
„Hybride Umrichter sind entscheidende Bausteine im Gesamtsystem“
Robert Hünig, Siemens, über den Sinacon Hybrid Converter

Rubriken

- 3 Editorial
- 30 Impressum
- 47 Firmenverzeichnis
- 54 Energie-Apps des Monats

Digitalisierung & Vernetzung



- 14 KOMMUNIKATIONSSTANDARD
Schnittstellenloser Datenaustausch
Standardisierte Plattform für den Austausch von Softwarebausteinen
- 16 HOME-ENERGY-MANAGEMENT-SYSTEM
Energieflüsse verbessern
Energiemanagement beginnt im Prosumer-Haushalt
- 18 NACHGEFRAGT
Wie gelangen Branchen im Umbruch zu stabilen Softwarelösungen?
Dr. Horst Wolter, Soptim, kommentiert die Umgestaltung der Energiewelt
- 21 BUSINESS-PROFIL
Diehl
- 22 BUSINESS-PROFIL
Festo
- 23 BUSINESS-PROFIL
GridSense
- 24 BUSINESS-PROFIL
Schleupen
- 25 BUSINESS-PROFIL
Soptim

Intelligente Energieerzeugung



- 26 KOMPLETTPAKETE FÜR BHKW
Messtechnik aus einer Hand
Geeignete Komplettlösung für die Anforderungen von BHKW
- 28 KRAFTWERKE FLEXIBEL BETREIBEN
Effizienter Ein-Mühlen-Betrieb
Betriebsänderungen werden durch die Energiewende erforderlich
- 31 STECKVERBINDER FÜR PV
Stecken, drehen, Strom
Einfachere Verkabelung von Anlagen in drei Schritten
- 32 VORKONFIGURIERTE HUTSCHIENE
In Reih und Glied für mehr Energie
Vorkonfigurierte Komponenten optimieren Produktionsprozesse

Smart Grids



38

- 35 MULTIPROTOKOLLFÄHIGES ECOSYSTEM
Kommunikation sorgt für Strom
Monitoring und sicherer Fernzugriff schafft Abhilfe im Smart Grid
- 38 SCHALTANLAGEN-MODERNISIERUNG
Sicher und korrekt gesteckt
Prüfstecksystem sorgt für mehr Schutz und Sicherheit
- 41 BUSINESS-PROFIL
Insys Icom

Energiespeicher



42

- 42 **AUTOMATISIERTE GROSSWÄRMESPEICHER**
Wärme speichern ohne nachdenken
Horb am Neckar: Paradebeispiel für Nachhaltigkeit und Effizienz

Energieberatung & Dienstleistung

- 45 ENERGIE- UND IMMOBILIENWIRTSCHAFT
Blick über den Tellerrand
Stärkere Vernetzung von Produkten und Dienstleistungen
- 48 PINCH-ANALYSE
Heiße Kurven für kühne Kalkulationen
Die optimale Verschaltung von Wärme zwischen Prozessströmen

Energy 4.0-Spezial: Wartung & Instandhaltung



52

- 51 **INTEGRIERTE MONITORING-PLATTFORM**
Wartung leicht gemacht
Visualisierte Messwerte auf Modulebene
- 52 ZUSTANDSBASIERTE PROGNOSEN
Alarm für bessere Verfügbarkeit
Softwarelösung für vorausschauende Wartung und Überwachung

IZAR PLUS Portal

effizientes Energiedaten-Management „as a service“

- Abruf von aktuellen Informationen zu jeder Zeit, von jedem Ort und weltweit
- keine Kundeninvestitionen in IT-Infrastruktur (z.B. Server) und Wartung
- Arbeiten mit der jeweils aktuellsten Software-Version
- Hochsicheres, ISO/IEC 27001 und ISO 9001 zertifiziertes IT-Rechenzentrum in Deutschland
- höchste Effizienz bei der Auslesung einer Multi Utility Infrastruktur

Weitere Informationen unter: www.diehl.com/metering/izarplus

DAS INTERNET HEBT AB

Alles Gute kommt von oben. Das gilt auch für das Internet, das derzeit über Satellitentechnik auf unsere internetfähigen Geräte gelangt. Die bisher erreichten Bandbreiten sollen nun mit Hilfe von Solarstrom deutlich verbessert werden.

TEXT: Sabrina Quente, Energy 4.0 BILD: Stratossolar





Surfen mit Sonnenstrom

Mit dem Smartphone E-Mails checken und das Weltgeschehen verfolgen ist mittlerweile jederzeit problemlos möglich – vorausgesetzt, man hat Zugang zum Internet. Damit das Internet künftig flächendeckend zur Verfügung steht, hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Idee, Solarsegler ständig in der Stratosphäre kreisen zu lassen. Diese sollen die bisher eingesetzte Satellitentechnik ergänzen. Damit die fliegenden Höhenplattformen dabei möglichst autonom unterwegs sind, soll Solarstrom sie beflügeln. Um den kommerziellen Einsatz eines solchen Fluggeräts zu erproben, hat die Initiative Solarstratos, ein Partner des DLR, im Mai den Prototypen Elektra-2 in die Luft geschickt. Energie bezieht das Fluggerät über 22 Quadratmeter Solarzellen, die sich auf den Tragflächen mit einer Spannweite von 25 Metern befinden. Mit einer vom DLR entwickelten automatischen Flugsteuerung ist Elektra-2 als weltweit erstes solarelektrisches Flugzeug in der Lage, im autonomen Betrieb bis zu 100 Kilogramm Nutzlast in rund 20 Kilometer Höhe zu bringen. Dabei bringt der Flieger selber gerade einmal 420 Kilogramm auf die Waage. Mit dieser Entwicklung wird nun Technik für die Breitband-Internetversorgung sowie die Fernerkundung direkt im Stratosphäreneinsatz auf die Probe gestellt. Gelingen die Tests, ist es künftig möglich, Betriebskosten gegenüber Satelliten deutlich zu senken. Denn teure Raketenstarts wären dann nicht mehr nötig und Defekte könnten problemlos am Boden repariert werden. Für die derzeit besonders populäre Anwendungsperspektive des flächendeckenden Internets aus der Luft spricht außerdem, dass fliegende Höhenplattformen mit einer deutlich größeren Bandbreite gegenüber Satelliten punkten können. Und durch den Einsatz von Solarzellen und einem Elektromotor wird Surfen künftig eine sonnige und vor allem nachhaltigere Angelegenheit.

MARKTBlick

Aktuelles aus der Energiewirtschaft und Energietechnik

BATTERIEFABRIK GEBAUT

Mit der Grundsteinlegung für eine der größten und modernsten Batteriefabriken geht **Daimler** einen weiteren Schritt in der Elektronik-Offensive. Das Besondere: Die sächsische Gigafactory ist klimaneutral angelegt. Bei der hundertprozentigen Daimler-Tochter **Accumotive** in Kamenz entsteht mit einer Investition von rund 500 Millionen Euro bereits die zweite Fabrik für Lithium-Ionen-Batterien.

ÜBERNAHME

Das Energieunternehmen **MVV** will seine Produkt- und Dienstleistungspalette im Bereich des Energiedatenmanagement für Industrie und Mittelstand erweitern und hat dazu jetzt den Energiedaten-Dienstleister **Econ Solutions** erworben.

ENERGIE AUS BAKTERIEN

Eine neue Bio-Brennstoffzelle in Kläranlagen erzeugt mithilfe von Mikroorganismen elektrische Energie direkt aus organischen Stoffen. Diese reinigen nicht nur einen Teil des Abwassers, sondern wandeln die chemische Energie darin in Strom um.

MESSE ELEKTROMOBILITÄT

Electric Vehicle Symposium & Exhibition ist vom 09. bis 11. Oktober der Branchentreffpunkt für die gesamte Industrie der Elektromobilität. Hersteller, Anwender und Entscheider können sich auf der **Messe Stuttgart** ein aktuelles Bild von allen Formen der Elektromobilität machen und neue Trends sowie Einsatzmöglichkeiten des elektrischen Antriebstrangs diskutieren.

ENERGIEPORTAL ÜBERNOMMEN

Vattenfall hat die digitale Vertriebssteuerungs-Plattform Trianel PED der Stadtwerke-Kooperation **Trianel** erworben. Mit der Übernahme erweitert Vattenfall sein Angebot für dezentrale Energielösungen und setzt auf die Zusammenarbeit mit Stadtwerken.

Onshore-Windbranche unter Druck

Die erste Gebotsrunde in der Ausschreibung für Windenergie an Land zeigt: Der Kostendruck bei der Entwicklung von Windparks nimmt deutlich zu. Der bezuschlagte Gebotsumfang von 807 MW wurde in der ersten Gebotsrunde für Windenergie an Land nahezu dreifach überzeichnet. Mit dem höchsten Gebotszuschlag von 5,78 ct/kWh liegt die wettbewerblich ermittelte Vergütung für einen 70-Prozent-Standort bereits rund 8 Prozent unter der aktuellen EEG-Festvergütung. Überraschend dabei ist der sehr hohe Anteil von 96 Prozent des Zuschlagvolumens für Bürgerenergiegesellschaften. Für die nächsten Ausschreibungsrunden für Windenergie an Land erwartet **Trianel** einen sich deutlich verschärfenden Wettbewerbsdruck für die Entwicklung von Windenergieprojekten und ein weiter sinkendes Vergütungs-niveau. „Mit



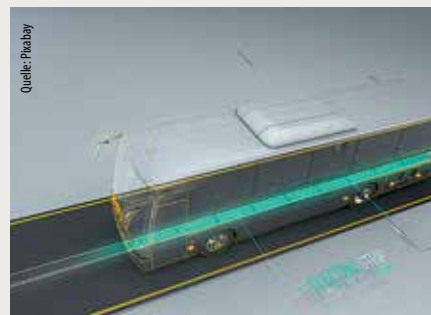
Quelle: Trianel

Der Kostendruck bei der Entwicklung von Windparks nimmt deutlich zu.

einer auf die neuen Rahmenbedingungen der EEG-Ausschreibungen angepassten Handlungsstrategie können sich Stadtwerke und kleinere Marktakteure im Erneuerbaren-Markt auch weiterhin gut positionieren und den Ausbau der Erneuerbaren voranbringen“, betont Herbert Muders, Bereichsleiter Projektentwicklung Onshore der Stadtwerke-Kooperation Trianel.

Mehr auf industr.com/2290947.

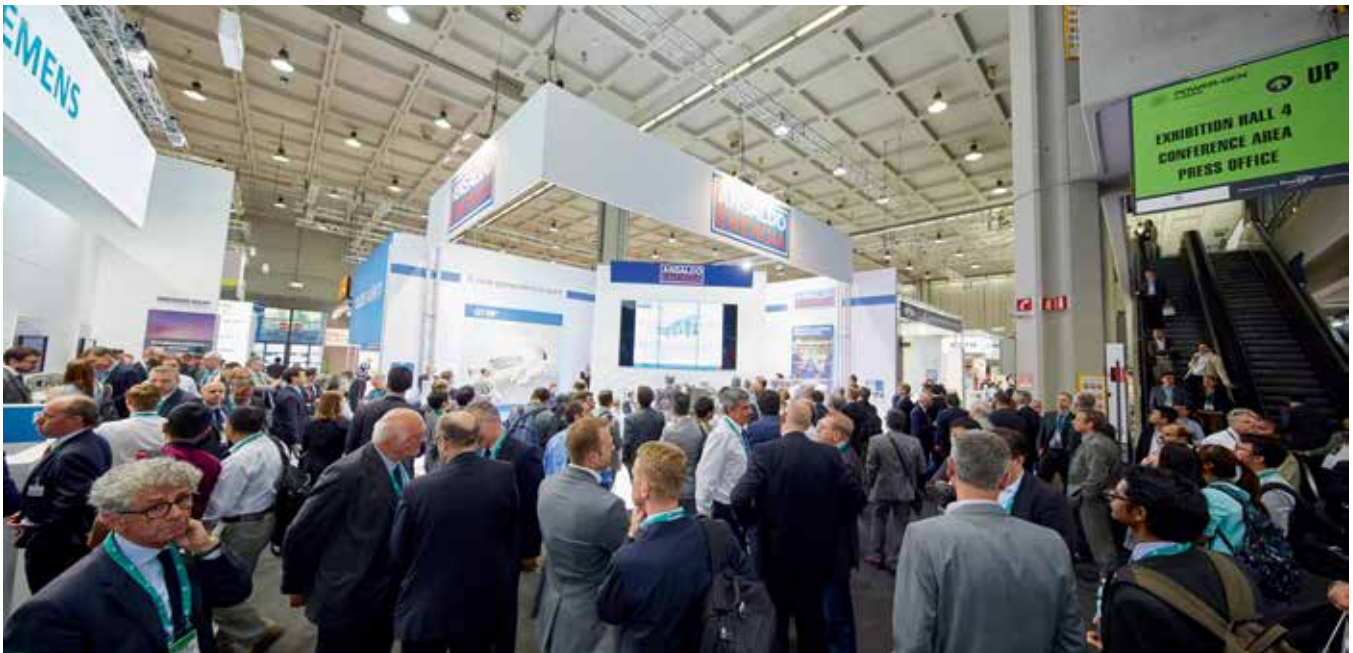
Straße lädt Elektroautos auf



Quelle: Pheabay

Via Induktion lassen sich Elektrofahrzeuge mit Strom versorgen.

Electroad will das Verkehrswesen revolutionieren. Das israelische Startup testet ein Straßenkonzept, das Akkus während der Fahrt auflädt und Batteriespeicher überflüssig macht. An der Straße werden Kupferplatten beziehungsweise -spulen in den Boden eingebettet und unter Strom gesetzt. Wechselrichter am Straßenrand sorgen für die Spannung, wodurch ein Magnetfeld entsteht. Fährt nun ein Bus über die Straße, erfolgt eine berührungslose Stromübertragung.



Messevorschau

25 JAHRE POWER-GEN

Die Power-Gen Europe und die angegliederte Renewable Energy World Europe gehen in eine neue Runde – dieses Mal in Köln. Zum 25. Mal lädt der Veranstalter Fachbesucher aus der Energiebranche zu diversen Konferenzen, Workshops, Besichtigungen und Diskussionen ein.

TEXT: Tabea Lothar, Energy 4.0 BILD: PennWell

Zahlreiche Besucher aus ganz Europa strömen jedes Jahr auf die Power-Gen, die in diesem Jahr ihr 25. Jubiläum feiert. Im vorangegangenen Jahr in Mailand verzeichnete die Messe eine Besucherzahl von über 13 000 regulären Teilnehmern und circa 1200 Konferenzteilnehmern. Besonders an der Power-Gen ist ihr jährlich wechselnder Veranstaltungsort. 2017 ist die Stadt Köln der Gastgeber.

Auch in diesem Jahr deckt die Fachmesse ein breites Spektrum an Themen rund um das große Feld der Energie ab. Ob Energiespeicherung, Integration erneuerbarer Energien oder Kraftwerkmanagement, kein Bereich der Energiewertschöpfungskette kommt zu kurz. Das Thema Digitalisierung im Energiesektor wird neben den Konferenzen zudem mit einer zweistündigen Podiumsdiskussion behandelt, geleitet von der BBC-Moderatorin Laura-Jane Rich.

Vom 27. bis zum 29. Juni werden die rund 440 Aussteller der Messe, die ihre neuesten Produkte vorstellen, zwei Hallen des Messegeländes in Köln für sich in Anspruch nehmen. Für

Besucher, die sich rechtzeitig registrieren, ist der Eintritt zur Ausstellung frei. Auch der Besuch der Eröffnungszereemonie und der Podiumsdiskussion, die jeweils am 27. Juni über die Bühne gehen, ist kostenlos.

Die europäische Energiebranche steht im Wandel. Wie sich dieser am besten vollenden und sich Hürden wie Energiewende, Dezentralisierung und Digitalisierung bewältigen lassen, ist Thema der Konferenzen, die am 28. und am 29. Juni stattfinden werden. In den Konferenzpausen bieten sich für Teilnehmer reichliche Möglichkeiten für Wissensaustausch und Networking.

Die Besucher der Power-Gen bekommen außerdem einen exklusiven Einblick in den neuen Frost & Sullivan-Report. Ross Bruton, Senior Analyst bei Frost & Sullivan, beschreibt darin Gründe für den rapide voranschreitenden Wandel der europäischen Energieversorgung. Im Fokus steht hauptsächlich der Fortschritt in den Sparten Photovoltaik, dezentrale Energieerzeugung und Demand Response. □



Der Sinacon HC

HYBRID CONVERTER FÜR INNOVATIVE NETZE

Versorgungssicherheit ist einer der wesentlichen Punkte der Energiewende. Damit das gelingt, hat ein Hersteller nun hybride Umrichter entwickelt, die durch ihren modularen Aufbau zu mehr Effizienz führen und ein Baustein zur Energie der Zukunft sein können.

TEXT: Robert Hünig, Siemens **BILDER:** Siemens; iStock, SDecha

Es gibt genügend Energie, man muss sie nur speichern können. Anders formuliert: Man muss sich das Speichern nur leisten können. Am Speichermarkt existieren heute diverse Konzepte mit unterschiedlichen Eigenschaften. Bestehende Speichertechnik wie Super Caps, Batterien, Flow-Batterien und Brennstoffzellen werden weiterentwickelt und es wird fieberhaft nach neuen Varianten und Konzepten gesucht. Welches Konzept soll also der Anlagenbauer wählen und trifft er mit seiner Entscheidung die richtige und zukunftsichere Wahl?

Erweitert man den Mix an Speichermöglichkeiten noch um die verschiedenen erneuerbaren Energien, die

PV-Anlagen, Windgeneratoren oder Biogasanlagen erzeugen, bekommt man einen einzigartigen Baukasten, um neue Konzepte zu erstellen und bestehende Konzepte erstrahlen im neuen Glanz. Auf einmal kann man mit einer PV-Anlage und einem Lithium-Ionen-Speicher an der Regelleistung teilnehmen oder sogar ein eigenes Netz aufbauen. Aber nur dann, wenn die Energie ausreichend lange gespeichert wird.

Die passende Lösung finden

Durch den Einsatz eines hybriden Umrichters eröffnen sich genau diese Möglichkeiten, da verschiedene Quellen unabhängig voneinander anbindbar und

regelbar sind. So kann an einem Umrichter mit drei Eingängen zum Beispiel an einem Eingang eine Batterie hängen und an zwei weiteren je ein PV-Feld. Während die PV-Felder im bestmöglichen Arbeitspunkt betrieben werden, kann die Batterie entweder ge- oder entladen werden. Dazu stehen zwei weitere Eingänge zur Verfügung, an denen man zwei PV-Felder anschließen und unabhängig voneinander regeln kann.

Dieses Vorgehen ermöglicht es nicht nur, zum gewünschten Zeitpunkt die Energie ins Netz zu speisen – auch überschüssige Energie kann vom Netz entnommen werden und zusätzlich den PV-Ertrag steigern. Hierbei hilft ein wei-



ter DC-Spannungsbereich. Dort, wo ein herkömmlicher Wechselrichter bei zu geringer Spannung abregelt kann, der Hybridumrichter noch weiter Energie ins Netz oder in die Batterie speisen.

Auch mit Hinblick auf das Gesamtsystem bietet der Hybrid-Umrichter Vorteile: So ist das AC-Spannungsniveau unabhängig vom DC-Spannungsbereich. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, mit konstant hoher Spannung von 620 V Energie ins Netz zu speisen. Das bedeutet, dass bei gleichem Strom die Leistung

1,5-fach größer ist, als bei einem System, das auf 400-V-Netzspannung ausgelegt ist. Bezogen auf das PV-Beispiel in Kombination mit einem Batteriespeicher bedeutet dies Einsparungen im Gesamtsystem: Es ist nur ein Transformator notwendig, da nur ein Umrichter an das Netz angebunden wird. Dieser ist auf eine höhere Spannung ausgelegt. Das bedeutet, dass bei gleicher Leistung der Bemessungsstrom für Transformator, Schalter und Kabel deutlich kleiner ausfällt. Das spart Geld und Bauraum. Es geht aber noch besser: Wenn die Spitzenleistung

der PV-Anlage direkt in der Batterie gepuffert wird, kann man den Umrichter für den Grundlastbetrieb auslegen und erlangt somit nochmal Einsparpotenzial, sowohl in der Umrichterkonfiguration als auch im Gesamtsystem.

Kühlwasser spart Energie

Die Flüssigkeitskühlung ist ein weiterer Systemvorteil. Dies gelingt nicht nur, weil Wasser rund 20 mal besser Wärme leitet als Luft, sondern auch die Abwärme sich gezielt abführen lässt. Das führt dazu, dass man dem System nur noch einen Bruchteil der Kühlluft im Vergleich zu luftgekühlten Systemen zuführen muss. Das spart nicht nur Energie sondern auch Wartungsarbeiten.

Besonders bei Containeraufstellungen, wo staubhaltige Luft nicht ausgeschlossen ist, wird das eingesetzt. Durch den geschlossenen Kühlkreislauf, wie man ihn auch von den Verbrennungsmotoren bei Autos kennt, gibt es nach der Inbetriebnahme auch keine Berührungspunkte mit der Flüssigkeitskühlung. □

IM BLICK: DER HYBRID-UMRICHTER SINACON HC

- Standardversionen basierend auf Varianten mit der Bemessungsleistung von 250, 500 und 1000 kW. Anzahl und Leistung der DC-Eingänge Variabel.
- Spannungsbereich DC 100 bis 1150 V
- Für den Betrieb an öffentlichen Netzen stehen Einheitenzertifikate zur Verfügung
- Inselnetzfähig
- Weitere Informationen unter www.siemens.de/sinacon-hc



Interview hybride Umrichter

„Hybride Umrichter sind entscheidende Bausteine im Gesamtsystem“

Flexible Umrichter helfen bei der Dezentralisierung der Energiewirtschaft und somit bei der Energiewende. Wie, verrät Robert Hünig, Produktmanager Sinacon HC bei Siemens, im Energy-Interview.

FRAGEN + BILDER: Jessica Schuster, Energy 4.0

Energy 4.0: Herr Hünig, bitte erklären Sie kurz Ihr Produkt.

Robert Hünig: Der Sinacon Hybrid Converter ist ein Umrichter für Netzapplikationen mit der Möglichkeit, mehrere DC-Eingänge voneinander unabhängig

ser Know-how ursprünglich aus der Antriebstechnik geschöpft, wobei wir hier nicht einfach nur den Motor weglassen, sondern einen ganz neuen Weg mit dem Hybridumrichter für Netzapplikationen gehen. Damit geben wir unseren Kunden

dass über ihn Energie in das Netz gespeist oder durch ihn überschüssige Energie in den Speicher geladen werden kann.

Ist er auch inselnetzfähig, also Stichwort Microgrid?

Ja, er kann sowohl vollständig unabhängige Inselnetze von einer Batterie aus hochfahren und erzeugen, als auch diese an öffentliche Netze anbinden. Wir sehen dies als Grundvoraussetzung für eine Energiewende.

Für welche Anwendungen ist das Produkt gedacht?

Wir sprechen gezielt Systemintegratoren an, die nach neuen Konzepten mit stationären Energiespeichern suchen. Dies kann PV in Kombination mit unterschiedlichen Batterietypen sein. Oder reine Batteriespeicher, Supercaps oder Brennstoffzellen. Netzkopplung ist ebenfalls möglich und ein Zukunftstrend sind sicherlich Inselnetze, die durch den Einsatz von Batteriespeichern und erneuerbaren Energien neu betrachtet werden müssen. Für unsere Umrichter bedienen wir uns aus einem Baukasten basierend aus Funktionsblöcken, die wir zu anschlussfertigen Schränken in Standardvarianten ausbauen.

Welche Leistungsbereiche deckt der Umrichter ab?

Das sind aktuell drei Leistungsstufen 250, 500 und 1000 kW. An weiteren wird ge-



„Inselnetzfähigkeit sehe ich als Grundvoraussetzung für die Energiewende.“

Robert Hünig, Produktmanager Sinacon HC

zu regeln und damit unterschiedliche Energiequellen an das Netz anzubinden.

Alle sprechen von Komplettlösungen – wieso bieten Sie „nur“ ein Produkt an?

Unser Kerngeschäft ist das Produktgeschäft, speziell mit Umrichtern. Dort haben wir über Jahrzehnte hinweg un-

wie auch Neukunden eine flexible Möglichkeit, eigene Lösungen zu erstellen und sind ein zuverlässiger Partner.

Der Umrichter speichert und speist. Wie ist das zu verstehen?

Der Umrichter ist das Verbindungsstück zwischen Netz und Speicher, das heißt,



„Wir geben unseren Kunden wie auch Neukunden eine flexible Möglichkeit, eigene Lösungen zur erstellen.“

Robert Hünig, Produktmanager Sinacon HC

arbeitet. Bei den Eingängen sind wir sehr flexibel, gerade was die Anzahl der Eingänge oder deren Leistung betrifft.

Welche Vorteile entstehen daraus?

Eine immer wiederkehrende Gleichzeitigkeit schafft Effizienz über den kompletten Lebenszyklus von der Fertigung über die Auslegung bis hin zum Service. Dazu kommt der Freiheitsgrad in der Anwendung durch die Kombination aus dem Baukasten sowie den flexiblen Eigenschaften. Diese sind zum Beispiel der weite DC-Spannungsbereich von 100 bis 1150 V, damit kann jede Art von Batterie beziehungsweise Energiespeicher

betrieben werden oder der geschlossene Kühlkreislauf mit Luft-Wasser-Wärmetauscher, um Wartungsintervalle zu minimieren.

Ist Ihr Produkt eine Lösung für die zunehmende Dezentralisierung des Energiemarkts?

Genau das ist der Punkt. Der Energiemarkt befindet sich im Wandel und wir bieten vor allem eine flexible Lösung für den sich entwickelnden Markt. Aktuell sind es Systeme mit PV oder Windanlagen, die durch die Kombination mit Speichern neue Betreibermodelle bieten. Häufig werden diese Energiequellen am

öffentlichen Netz betrieben. Zukünftig sehen wir das Thema Microgrid als Trend, der sich durch den gemeinsamen Zentralwechselrichter auch beherrschen lässt.

Netzstabilität ist ein wichtiger Punkt, richtig?

Hier sehen wir zwei Themen. Zum einen das Stützen des öffentlichen Netzes mit Speichern. Hier können mit einem Hybridumrichter sogar PV-Anlagen in Verbindung mit Speichern an der Netzstützung teilnehmen und Netzstabilität gewährleisten. Ein weiterer Punkt ist, dass sich Verbraucher zunehmend autark versorgen mit netzgekoppelten Microgrids. Damit sind sie vor allem unabhängig vom öffentlichen Netz. Für Produktionsbetriebe in Ländern mit schwachen Netzen ist das ein entscheidender Vorteil.

Welches ist das Herzstück des Umrichters?

Nun, das Herzstück ist sicherlich der Controller. Hier läuft alles an einem Punkt zusammen, egal wie viele Eingänge vorhanden sind oder ob der Betrieb am öffentlichen Netz mit Grid-Code-Zertifikaten oder im Inselnetzbetrieb hängt. Hier setzen wir ebenfalls auf Flexibilität mit der Industrie-PC-basierten Simotion-Steuerung, die sowohl die permanente Netzregelung, wie auch das Einlesen von Peripherie übernimmt und einen Webserver für Remoteaccess mitbringt. □



Unabhängiger Kommunikationsstandard

SCHNITTSTELLENLOSER DATENAUSTAUSCH

Im Zuge der Digitalisierung ist es für Unternehmen entscheidend, Daten flexibel und schnell verarbeiten zu können. Mit den Geschäftsobjekten für die Energiewirtschaft gibt es inzwischen einen herstellerunabhängigen Kommunikationsstandard, der einen reibungslosen Austausch zwischen verschiedenen Softwarebausteinen ermöglicht. Die erste darauf aufbauende Plattform erleichtert das Handling von Apps noch weiter.

TEXT: Peter Martin Schroer, Interessengemeinschaft Geschäftsobjekte Energiewirtschaft **BILDER:** Ene't; iStock, BraunS

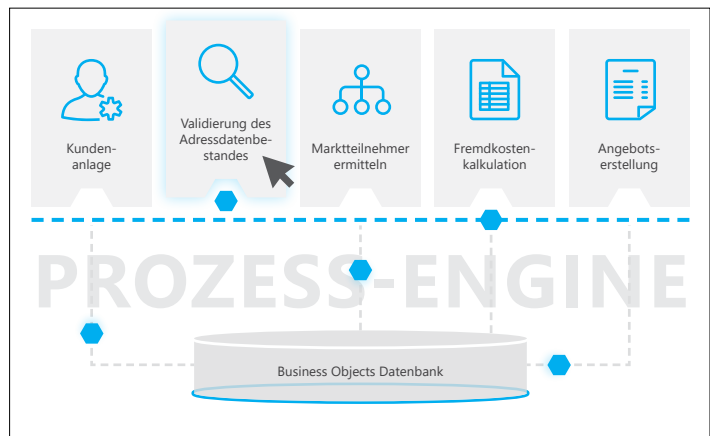
Die Digitalisierung schreitet in allen Lebensbereichen voran, wenn auch in teils unterschiedlichem Umfang. Angesichts von Versorgungsleitungen, die bis in die einzelnen Haushalte führen, ist die Energiewirtschaft hiervon besonders betroffen. Zudem sind immer größere Teile des Energiepreises aufgrund steigender hoheitlicher Abgaben fest vorgegeben. Gleichzeitig sinken die erzielbaren Margen. Versorger sind in dieser Situation also gezwungen, bestehende Prozesse wirtschaftlicher zu gestalten und/oder neue Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Um die Effizienz zu steigern, stellen Softwareentwickler eine breite Palette von Lösungen bereit. Hierbei handelt es sich jedoch oft um reine Nischenprodukte. Der reibungslose Daten-

austausch zwischen den einzelnen Applikationen ist allerdings eine zwingende Voraussetzung, damit sich Geschäftsprozesse wirtschaftlich gestalten lassen. Das Geschäftsobjekt-Modell für die Energiewirtschaft kann den Aufwand für die Einbindung spezialisierter Software erheblich verringern. Als unabhängiger Standard vereinheitlicht es den Datenaustausch frei von allen System-Schnittstellen.

Gemeinsame Sprache für Datenkommunikation

Geschäftsobjekte für die Energiewirtschaft (Business Objects for Energy, kurz BO4E) sind eine herstellerunabhängige

Der Ene't Navigator ist die erste standardisierte Plattform, die auf Geschäftsobjekten für die Energiewirtschaft basiert. Über eine Business-Objects-Datenbank ist ein schneller Austausch unter den Programmen möglich.



Kommunikationsnorm und helfen bei der Verbesserung unternehmensinterner Datenflüsse. Sie stellen eine gemeinsame Sprache dar und standardisieren die Datenkommunikation zwischen verschiedenen Softwareapplikationen. Auf diese Weise können die einzelnen Programme zukünftig Daten ohne bilaterale Schnittstellen austauschen. Geschäftsobjekte (BOs) fungieren hierbei als Datenaustauschobjekte, die eine Verbindung zwischen verschiedenen Software-Bausteinen innerhalb von Geschäftsprozessen bilden.

Die BOs bilden Daten, Ereignisse und erforderliche Aktionen in normierter Form ab. Sie repräsentieren tatsächliche oder virtuelle Gegenstände der Leistungserstellung beziehungsweise Marktlokation in einem Geschäftsprozess. Das kann die Darstellung eines Kunden, eines Liefervertrags, einer Lieferstelle oder einer Rechnung sein. Mittels BOs können Applikationen selbstständig prüfen, ob bestimmte Ereignisse eingetreten sind und nachfolgende Module auf Aktionen hinweisen. Zudem können sie Daten zur Weiterverarbeitung bereitstellen.

Geschäftsobjekte erlauben also zum einen den schnellen und sicheren Austausch von Daten. Außerdem ist es möglich, sie in die Softwareapplikationen verschiedenster Hersteller zu integrieren und diese beliebig miteinander zu kombinieren. Hierbei treten keine Transformations- und Migrationshindernisse auf, da durch den gemeinsamen Standard aller ausgetauschten Daten die Einrichtung komplexer Schnittstellen entfällt. Für Versorger ergeben sich somit Kostenersparnisse, die sie gegebenenfalls an die Endverbraucher – zum Beispiel in Form von Preisstabilität – weitergeben können. Verbraucher profitieren zudem von einer zunehmenden Individualisierung des Angebotsportfolios.

Für die kontinuierliche Weiterentwicklung des herstellerunabhängigen Standards setzt sich die Interessengemeinschaft Geschäftsobjekte Energiewirtschaft ein. Der im Juli 2016 gegrün-

dete gemeinnützige Verein konzipiert neue Geschäftsobjekte und erstellt das Geschäftsobjektverzeichnis. Ein Gremium aus Software-, Beratungs- und Versorgungsunternehmen sowie aus Hochschulen und Forschungsinstituten arbeitet zudem an der Optimierung unternehmensinterner Datenflüsse. Gemeinsames Ziel ist es, ein datenbasiertes Modell für Prozesse innerhalb von Unternehmen der Energiewirtschaft aufzubauen. Es soll ferner kontinuierlich und entsprechend der aktuellen, beziehungsweise zukünftigen Anforderungen der Branche ergänzt werden.

Erste standardisierte Plattform

Die erste standardisierte Plattform in diesem Bereich ist der Ene't Navigator. Er basiert auf Geschäftsobjekten für die Energiewirtschaft und setzt diese durchgängig ein. Der Austausch der BOs erfolgt dabei über eine gemeinsame Business-Objects-Datenbank. Der Navigator bietet die Möglichkeit, Apps zentral zu steuern und zur Abbildung von Geschäftsprozessen individuell miteinander zu verknüpfen. Mithilfe der schnittstellenlosen Verbindung von unterschiedlichen Prozessbausteinen können die Nutzer beliebige Geschäftsprozesse mühelos abbilden und nach Bedarf an neue Anforderungen anpassen.

Damit lassen sich Abläufe so gestalten, wie es für die Abarbeitung des Tagesgeschäfts am praktikabelsten ist. Anwendungen werden dazu einfach an Stellen eingebunden, an denen es für einen optimalen Prozessablauf notwendig ist. Darüber hinaus ist die Veränderung bestehender Prozesse ebenfalls problemlos möglich: Der Anwender ist imstande, Programme ohne großen Aufwand hinzuzufügen, zu verschieben oder sie zu löschen. Der Navigator wird hierbei zukünftig nicht nur das Softwareportfolio von Ene't bündeln. Als offene Plattform ermöglicht er auch die Integration beliebiger Applikationen anderer Hersteller innerhalb von Geschäftsprozessen, sofern diese BO4E unterstützen. □



GridSense Home-Energy-Management-System

Energieflüsse verbessern

Eine wachsende Anzahl von dezentralen Photovoltaikanlagen, die Beladung von Elektrofahrzeugen zu Hause und die Erzeugung von Wärme durch elektrische Wärmepumpen werden einen Bedarf an Home-Energy-Management-Systemen bedingen. Das Problem von fluktuierender, dezentraler Energieerzeugung und gleichzeitiger Belastung von Verteilnetzen muss durch die Nutzung von Flexibilität am Ort des Geschehens gelöst werden – im Prosumer-Haushalt.

TEXT: Yetvart Artenoglu, GridSense **BILDER:** GridSense; iStock, petovarga

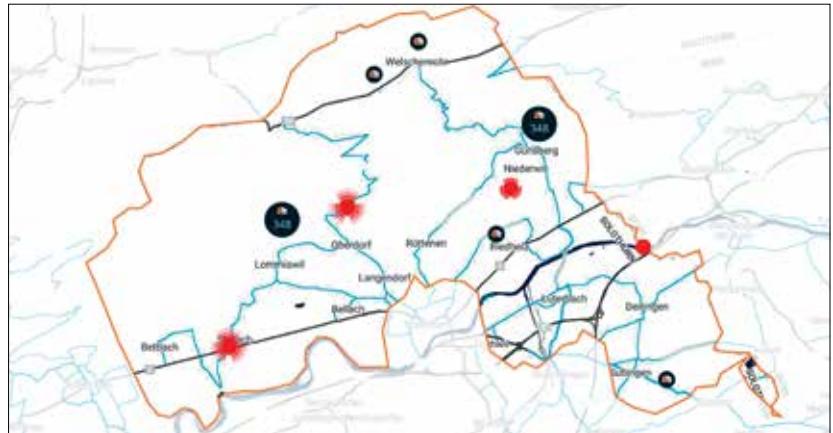
Die Energiewirtschaft verändert sich in schnellen Schritten. Getrieben durch die Reduktion von CO₂-Emissionen verlagert sich die Produktion von Strom von großen zentralen zu einer großen Menge an dezentralen kleinen, erneuerbaren Anlagen. Wir sind bereits in einer *Post-Photovoltaik-Paritätsphase* und die Parität mit *Photovoltaik und Batteriespeicher* ist in naher Zukunft erreicht. Das heißt, selbst produzierter Strom inklusive Speicherung ist günstiger als Netzbezug. Das wird immer mehr Endkunden bei steigenden Strompreisen dazu bringen, eigenen Strom zu produzieren, zu speichern und zu verbrauchen. Im Bereich Energieträger wird das fossile Fahrzeug durch elektrische, gasförmige oder hybride Antriebe substituiert. Die Produktion von Wärme wird immer weniger auf der Basis von Öl/Gas und mehr durch elektrische Wärmepumpen stattfinden. Kurz gesagt, die Nachfrage nach elektrischer Energie wird zunehmen, trotz der Effizienzsteigerung der Geräte.

Die Stromverteilung war bisher unidirektional, von großen Kraftwerken hin zum Energiebezüger und ist heute bidirektional durch die Überschusseinspeisung von vielen Photovoltaikanlagen. Der private Haushalt wandelt sich vom reinen Energieverbraucher zu einem Prosumer, der seinen eigenen Ökostrom produziert, benutzt, speichert beziehungsweise einspeist. Netzgekoppelte PV-Generatoren speisen in das Verteilnetz ein und Transformatoren im Anschlussnetz weisen heute bereits negative Energieflüsse an sonnigen Tagen auf.

Lastmanagement sinnvoll

In extremen Situationen wird die PV-Produktion gedrosselt, da die Energie nicht lokal gespeichert beziehungsweise verbraucht werden kann und die Verteilnetze ihre physikalischen Grenzen erreichen. Die fluktuierende Belastung des Verteilnet-

Über App oder Browser lassen sich sämtliche Anlagen überwachen, die Energiedaten visualisieren und im Bedarfsfall übersteuern.



zes hängt von der Länge, dem Standort, der Anzahl der neuen Generatoren und dem zeitlichen Einsatz der neuen Verbraucher ab. Spannungsschwankungen, -verletzungen und Leistungsüberlastungen sind die Folge, die mit der Einführung der wachsenden Anzahl und gleichzeitiger Beladung von Elektroautos zusätzlich multipliziert werden. Elektromobilitäts-Verbände sind sich einig, dass trotz einer wachsenden Anzahl von Schnellladestationen im öffentlichen Bereich über 80 Prozent der Beladungen von Elektrofahrzeugen im Privathaushalt, also im Verteilnetz, geschehen werden. Im Bereich privater Ladeinfrastruktur werden sich Wallboxen mit Anschlussleistung von 11 beziehungsweise 22 kW als Standard durchsetzen. Aufgrund des großen Potenzials der Energiebezugsverlagerung eines Elektroautos ist ein aktives Lastmanagement sinnvoll und fast schon obligatorisch.

GridSense ist ein neuartiges Home-Energy-Management-System (HEMS) auf Basis von verteilten Algorithmen. Das System besitzt eine selbstlernende Logik, die unterschiedliche Stromfluss-Verbesserungen per Mausklick im Backend ermöglicht. Die Lösung erkennt und bindet die Haustechnik selbstständig in ihr Energiemanagement ein, koppelt alle Sektoren im Privathaushalt und übernimmt die Stromsteuerung prognosebasiert vollautomatisch. Es werden dabei die Charakteristik der Anlagen, des Hauses, saisonale Veränderungen und das Verhalten der Bewohner erlernt und die Energieproduktion entsprechend über Prognosen jeweils pro Gerät antizipiert. Dabei wird die vorhandene Flexibilität rollierend prognostiziert, koordiniert und automatisiert nach dem Optimierungsziel der Algorithmen entsprechend gesteuert.

Bestand einfach nachrüsten

Das schlüsselfertige Gesamtsystem besteht aus Geräten der Haustechnik, die von namhaften Geräteherstellern mit der GridSense-Funktion als integriertes Onboard-Energiemanagement

auf dem Markt erhältlich sind. Um auch Bestandsanlagen einzubinden, steht ein Nachrüstmodul zur Verfügung. Die Geräte kommunizieren über verschlüsselte Verbindungen untereinander und mit der GridSense-Cloud, die dem Operator als Managementumgebung und dem Endkunden als Visualisierung seiner Anlagen per GridSense-App oder Browser dient. Über App oder Browser lassen sich sämtliche Anlagen überwachen, die Energiedaten visualisieren und im Bedarfsfall übersteuern.

Das System sieht eine zentrale Betreiberrolle eines Energiedienstleisters (Energieversorger, Installationsunternehmen oder Verteilnetzbetreiber) vor, der Endkunden zum Thema Energiemanagement und Haustechnik berät, Produkte verkauft/installiert und die Anlagen entsprechend verwaltet und überwacht. Somit ist für Unternehmen mit GridSense ein schneller Einstieg in das wachsende Geschäftsfeld von Energiedienstleistung mit der schlüsselfertigen Lösung möglich. Dabei unterstützt es nicht nur die Transformation zu einer großen Anzahl von dezentraler, CO₂-neutraler Stromproduktion, verbrauch, -speicherung, sondern schließt auch die Lücke der Energiedienstleistung zwischen Energiewirtschaft und Privathaushalt mit dem Betreibermodell.

Durch das gesamtheitliche System, konsumieren und speichern private Photovoltaikanlagenbesitzer nicht nur den eigenen grünen Strom, sondern reduzieren Stromkosten durch Berücksichtigung von EVU-Tarifen bei Netzbezug und speisen Überschussstrom netzdienlich ein. Viele Probleme werden durch erneuerbare Energien in den Privathaushalten in die Verteilnetze einziehen, wenn es kein aktives Home-Energy-Management gibt. Das Problem von fluktuierenden, dezentral einspeisenden Photovoltaikanlagen und gleichzeitiger Belastung von Verteilnetzen durch Elektromobilität und Wärmepumpen muss durch die Nutzung von Flexibilität am Ort des Geschehens gelöst werden – im Prosumer-Haushalt. □



Nachgefragt

Wie gelangen Branchen im Umbruch zu stabilen Softwarelösungen?

Die Umgestaltung der Energiewelt ist durch vier große D's geprägt: Dekarbonisierung, Dezentralisierung, Demokratisierung und Digitalisierung. Dr. Horst Wolter von Soptim kommentiert diese Entwicklung und stellt die Wichtigkeit von Software dar.

TEXT: Dr. Horst Wolter, Soptim BILDER: Soptim; iStock, bubaone

Mittlerweile ist die Energiewende zum alltäglichen Energiewandel geworden, denn gewendet hat die Energieversorgung schon lange, wir sind geradeaus auf dem Weg zu einer erneuerbaren und damit dekarbonisierten und dezentralen Energiewelt. Zusätzlich sind nicht mehr die großen Energieversorgungsunternehmen sondern immer öfter Bürger und Genossenschaften Eigentümer der Erzeugungsanlagen, was man auch Demokratisierung nennen kann.

Und es wird immer deutlicher, dass ein Ende des Wandels noch lange nicht in Sicht ist und dass der Wandel nicht nur die Energie betrifft: Die Digitalisierung beeinflusst alle Geschäfts- und Lebensbereiche und die Menschen erwarten „perfekte“ digitale Services. Ja mehr noch, sie erwarten eine digitale Begleitung auch im Bereich der Energie. Diese Veränderungen erfordern auch eine Weiterentwicklung der unterstützenden Software.

Transparenz und Vereinfachung

Bei der Softwareunterstützung standen bisher eher die bekannten Aufgaben

im Vordergrund. Mit der Automatisierung der Prozesse, der engen Integration mit Nachbarsystemen und verständlichen und einfachen Bedienmöglichkeiten wurde die Effizienz gesteigert und die Kosten gesenkt. Mit Cockpits, aufgabenspezifischen Übersichten und spezifischen Auswertungen wurde ein klarer, aktueller und umfassender Blick auf die Situation im jeweiligen Portfolio geschaffen, um eine sichere Portfoliosteuerung zu ermöglichen. Und diese Anforderungen steigen weiter, weil die Energiewelt durch die Dezentralisierung kleinteiliger und durch die dargebotsabhängige Erzeugung auch kurzzyklischer wird, um auf Erzeugungsschwankungen reagieren zu können.

Zusätzlich fordert die Regulierung immer weitere Schritte in Richtung Transparenz und Vereinfachung. Jüngstes Beispiel ist die Eindeutige Bezeichnung der Marktobjekte über Markt- und Messlokationen, die ab dem 01. Februar 2018 verbindlich genutzt werden müssen. Die Anstrengungen der Softwarelieferanten auf den Gebieten Anpassungen an Marktspielregeln, Beherrschung von wachsender Komplexität und wachsendem Datenvolumen,

Erweiterung der Automatisierung und Steigerung der Übersicht dürfen also nicht kleiner werden. Zusätzlich erzwingt die Digitalisierung weitere Veränderungen: Die Bedürfnisse und Erwartungen der Energiekunden verändern sich: Transparenz, digitale Self-Services und digitale Mehrwerte werden selbstverständlich und darüber hinaus werden „digitale Erlebnisse“ (im Sinne von „das ist aber eine tolle Lösung“) erwartet. Das bedeutet die korrekte und schnelle Verarbeitung großer Datenmenge bei intelligenter Aufbereitung der Information, damit sowohl der Software-Anwender als auch der Energiekunde von der Transparenz, Übersicht und Einfachheit begeistert ist. Zusätzlich werden ganz andere Mehrwerte möglich: Neue Windkraftanlagen liefern rund 60000 Datensätze pro Minute, über die heute jede neue Anlage kostengünstig sehr genau beobachtet werden kann, um ihren Zustand zu beurteilen und daraus geeignete Schlüsse wie für die Instandhaltung zu ziehen. Aber was die zukünftigen Kundenbedürfnisse sein werden und welche Software-Funktionen wirklich Mehrwerte





schaffen, kann wegen des stetigen Wandels heute kaum vorausgesehen werden. Deshalb ist es umso wichtiger, die Zusammenarbeit im Bereich der Softwareerstellung weiterzuentwickeln, um auf neue, oft noch unscharfe Anforderungen rasch und flexibel reagieren zu können.

Zusammenarbeit fördert

Für die Softwareentwicklung im Umfeld von sich stetig wandelnden Anforderungen stehen die Methoden der agilen Entwicklung zur Verfügung. Aber es werden noch etliche Projekte zur Erstellung

beziehungsweise Einführung neuer Softwarelösungen, klassisch, mit Lastenheft und Pflichtenheft ausgeschrieben. Dabei formuliert das Lastenheft die abschließenden Anforderungen und das Pflichtenheft die zugehörige vollständige Lösung, obwohl die Inbetriebnahme in der Regel erst ein bis zwei Jahre nach Auftragsvergabe erfolgt. Hier wird deutlich, dass infolge des Wandels weder Lastenheft noch Pflichtenheft noch die erstellte Lösung die Anforderungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme treffen können. Erst recht können sie keine Lösungsansätze für sich entwickelnde, neue Geschäftsmodelle

enthalten, die zum Beispiel auf der Sektorenkopplung oder dem Dienstleistungsgeschäft basierend, weil die Anforderungen an eine entsprechende Softwareunterstützung noch im Unklaren liegen.

Als Lösung bieten sich neue Formen der Zusammenarbeit an, die eine rasche Reaktion ermöglichen, schnell erste Erkenntnisse liefern und auch Innovationen fördern. Soptim geht bei der Entwicklung neuer Lösungen vom ersten Impuls bis zur vollständigen Umsetzung entsprechend dem Ansatz des *Design-Thinking* vor. So können wir im Projekt gleichzeitig mög-

18. und 19. September 2017, Kempinski Hotel Bristol Berlin

ENERGIE UND WOHNEN

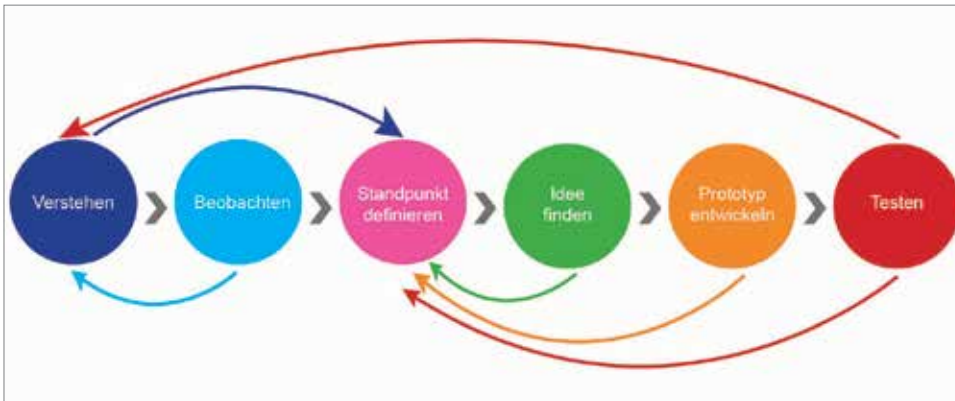
Quartierslösungen, Mieterstrommodelle, Digitalisierung – neue Geschäftsmodelle für Energie- und Wohnungswirtschaft

Themen dieser Konferenz u. a.

- ➔ Das urbane Umfeld der Zukunft: Wie Nachhaltigkeit, Klimaschutz, gesellschaftliche Trends und Digitalisierung die Stadtentwicklung beeinflussen
- ➔ Gemeinsam Geschäftsmodelle entwickeln – die Zusammenarbeit zwischen Wohnungswirtschaft, Stadtwerk und Kommune intensivieren
- ➔ Praxisbeispiele aus Neubau und Gebäudebestand: erfolgreiche Kooperationsmodelle im Quartier

Der gemeinsame
Treffpunkt der
Wohnungs- und
Energiewirtschaft





Vorgehen beim Design-Thinking-Prozess auf einer Grafik.

lichst schnell an den neuen Geschäftsmodellen und der erforderlichen Software arbeiten.

Dabei ist der zentrale Punkt für das Umgehen mit den Unsicherheiten das iterative Vorgehen. Egal ob bei einer neuen Geschäftsidee oder der Entwicklung der Software, zunächst gilt es, die Idee beziehungsweise das Ergebnis zu beobachten und aus Anwendersicht zu verstehen, um eine gemeinsame Sicht auf das Thema zu entwickeln. Auf dieser Basis werden dann Ideen zur Weiterentwicklung gesammelt, als Prototyp realisiert und unmittelbar wieder getestet. Das ganze erfolgt kurzzyklisch zum Beispiel in Intervallen von zwei oder drei Wochen, um möglichst kleine Schritte zu machen und die Ergebnisse schnell vorliegen zu haben. So können alle Projektbeteiligten prüfen, ob man ein gemeinsames Verständnis hat und ob man auf dem richtigen Weg in die Zukunft der digitalen Energiewelt ist.

Bei einem solchen Vorgehen ist das Rollenverständnis nicht mehr das von Auftraggeber und Auftragnehmer sondern das von Partnern, die sich kennen, verstehen und vertrauen und die fair miteinander umgehen. Kurz gesagt, aus Business-to-Business wird Human-to-Human. Diese weiterentwickelte Form der Zusammenarbeit fließt natürlich auch in die geschlossenen Projektverträge ein. Außer-

dem ist die Zusammenarbeit ist auch nach Projektende eine andere: Die Partner kennen gegenseitig die Experten und können unkompliziert mit ihnen kommunizieren, um Beobachtungen und Ideen auszutauschen und Fragen zu klären. Dabei sind digitale Kanäle integraler Bestandteil der Zusammenarbeit, um orts- und zeitunabhängig auf Ideen, Wissen und Kompetenzen der beteiligten Menschen zurückgreifen zu können. Idealerweise wird die Zusammenarbeit durch eine komfortable Wissensplattform gestützt.

Workshop schafft Verständnis

Seit Anfang 2017 entwickelt Soptim diese Form der Zusammenarbeit mit den Kunden, die so zu Partnern werden. Wir erleben das Miteinander als sehr unkompliziert und dennoch zielstrebig und effizient und bekommen auch ein entsprechendes Feedback.

Auf der Basis der Partnerschaft lässt sich die Zusammenarbeit auch gut nutzen, um Innovationen zu fördern. Zur Umsetzung bieten sich *Thinking Days* und *Challenge Days* an. Bei den Thinking Days werden Ideen, Probleme oder Aufgabenstellungen vorgestellt und anhand der Design-Thinking Methode validiert. So entsteht ein gemeinsames Verständnis und gegebenenfalls ein gedanklicher Prototyp. Gleichzeitig werden die bestehenden Ide-

en angereichert, erhärtet oder frühzeitig verworfen und es werden auch neue Ideen generiert. Die Challenge Days folgen den Thinking Days, in denen die Ideen anhand von Prototypen validiert werden. Ergebnisse sind Erkenntnisse über die Leistungsstärke der Idee oder der Software und Anregungen beziehungsweise Erfordernisse zur Weiterentwicklung.

Alle Player des Energiemarktes müssen sich dem stetigen Wandel der Anforderungen stellen. Dies betrifft die Weiterentwicklung der Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle sowie der entsprechenden Softwareunterstützung. Um diesen stetigen Wandel trotz der nur vagen Kenntnis der zukünftigen Anforderungen zu meistern, wird sich auch die Zusammenarbeit der Geschäftspartner vom Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnis zu einer Partnerschaft weiterentwickeln.

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit wird geprägt sein von iterativen Vorgehensweisen, bei denen in kleinen Schritten aus Ideen sukzessive belastbare Produkte, Geschäftsmodelle und Anwendungen entstehen und bei jedem Schritt überprüft wird, ob er in Richtung des Ziels geht. Dies setzt Verständnis und Vertrauen voraus und bietet den zentralen Mehrwert der schnellen Reaktionsfähigkeit, weil man den nächsten Schritt leicht auch auf ein verändertes Ziel ausrichten kann. □



„Wir sehen uns als Ihr Partner, um intelligentes Energiedatenmanagement zu betreiben für die effiziente und nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen und Energie.“

Ender Erat, General Manager
Diehl Metering GmbH

Produkt Portfolio

Multi Utility Lösungen, Automatische Fernauslesung, Smart Metering – unser Leistungsspektrum:

- Messtechnik für thermische Energie (Wärme und Kälte), Wasser, Gas und Strom
- Systeme & Software (Kommunikationsmodule, Gateways, Datenkonzentratoren, MDM-Software)
- Meter Management (Zählerselektion, Zählerinstallation, Zählerwartung)
- System Management (Planung, Installation, Support, Betrieb)
- Data Management (Hosting, Validierung/Data Mining, Prozessintegration, Reporting)

Kontakt

Diehl Metering GmbH
Industriestr. 13
91522 Ansbach
Deutschland
+49 981 1806-0
+49 981 1806-115
info-dmde@diehl.com
www.diehl.com/metering

Lösungen von Diehl Metering für die intelligente Nutzung von Wasser und Energie

Diehl Metering liefert Lösungen für die intelligente Nutzung von Wasser, thermischer Energie, Gas und Strom. Wir unterstützen Energieversorger auf der ganzen Welt mit Messgeräten, System/Software und Services aus einer Hand.

Die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen und Energie ist weltweit eines der großen Themen unserer Zeit. Die schrittweise Umstellung auf regenerative Energien verlangt nach smartem Monitoring und optimierten Verbrauchsnetzen. Mit leistungsstarken und zukunftsfähigen Lösungen unterstützen wir Wasser- und Energieversorger, sämtliche Prozesse leichter, effizienter und kostengünstiger zu gestalten – von der Verbrauchsmessung bis hin zu Energieservices. So können sie neben den ökologischen auch die wirtschaftlichen Chancen der Energiewende nutzen. Beispielsweise über intelligente Tarife, Endverbraucherservices, Rechnungsstellung und Leckageerkennung.

Diehl Metering fertigt jährlich mehr als 6 Millionen Messgeräte und 4 Millionen Funkmodule. In der Entwicklung und Produktion von Messtechnik haben wir mehr als 150 Jahre Erfahrung. Als Multi Utility Solution Provider ermöglichen wir den Um-

DIEHL Metering

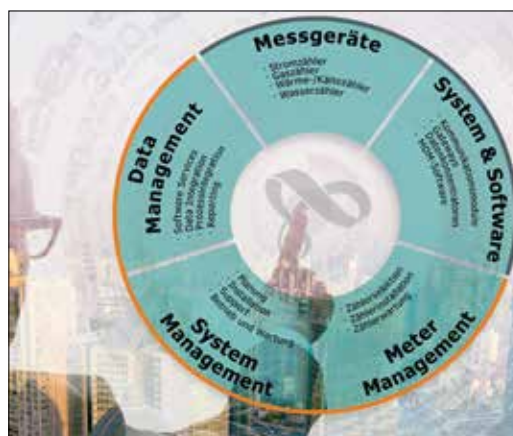
gang mit Wasser, thermischer Energie, Gas und Strom über ein und dieselbe Systeminfrastruktur. Das senkt die Kosten per Zählpunkt und ermöglicht vielfältige Synergien und Einsparungen. So erfüllen wir den Anspruch unseres Claims – „smart in solutions“.

Unsere Kunden profitieren von höchster Leistung und Effizienz. Die neue Generation der Diehl Metering Funktechnologie steht für optimierte Reichweite bei hochauflösender Datenqualität: Sämtliche Zähler innerhalb des Netzwerks werden zuverlässig ausgelesen, jederzeit und so oft dies sinnvoll ist. Die Fernauslesung geschieht wirtschaftlich per Walk-by oder Drive-by – oder über ein funkbasierendes Fixed Network. Kontinuierliches Monitoring ist problemlos möglich. Und die Daten werden nahtlos in Analyse und Abrechnung überführt.

Diehl Metering bietet das komplette Leistungsspektrum aus einer Hand: Hochpräzise, robuste und intelligente Messgeräte für Wasser, thermische Energie, Gas und Strom. Systemlösungen für die grenzenlose Kommunikation aller Module in funkbasierenden oder kabelgebundenen Netzwerken. Softwarelösungen von der Auslesung bis zum Energiedatenmanagement. Services rund um Meter-, System- und Data-Management.

Wir geben unseren Kunden die Leistung des internationalen Teilkonzerns und intensiven Support vor Ort – von der Planung bis in den laufenden Betrieb. Durch enge und weltweite Zusammenarbeit sind wir ganz nahe an den Bedürfnissen der Märkte. Dies beweisen wir in zahlreichen internationalen Referenzprojekten.

Diehl Metering ist Teil des internationalen Diehl Konzerns – neben den Teilkonzernen Metall, Controls, Defence und Aerosystems. So haben wir direkten Zugang zu Hochtechnologien unterschiedlicher Sparten. Dank der stabilen Eigentümerstruktur verfügen wir über Kapital für notwendige Investitionen. Das verschafft unseren Kunden technologischen Vorsprung, hohe Solidität und Sicherheit.



FESTO

Firmenbeschreibung

Festo ist ein weltweit führender Anbieter von Automatisierungstechnik für die Fabrik- und Prozessautomation. Das global ausgerichtete, unabhängige Familienunternehmen mit Hauptsitz in Esslingen a. N. hat sich in über 50 Jahren durch Innovationen und Problemlösungskompetenz rund um die Pneumatik sowie mit einem einzigartigen Angebot an industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen zum Leistungsführer seiner Branche entwickelt. Heute bietet das Unternehmen pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für die Fabrik- und Prozessautomatisierung für über 300.000 Kunden in 200 Branchen weltweit sowie modernste Qualifizierungslösungen für das industrielle Umfeld. Die Festo Gruppe erzielte für das Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von 2,74 Mrd. Euro und ist mit rund 18.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 250 Standorten weltweit präsent.

Bewegen mit Luft – die Kernkompetenz von Festo

Innovationen für höchstmögliche Produktivität der Kunden, weltweite Präsenz und enge Systempartnerschaft mit den Kunden sind die Markenzeichen von Festo. Dabei nutzt Festo das einfache Antriebsprinzip der Welt: Luft. Heute ist die Pneu-

matik – mit Druckluft- oder Vakuumtechnik – eine Leittechnologie der Automatisierung und Kernkompetenz von Festo.

Das Produktprogramm bietet für die pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik über 30.000 Produkte für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, aus denen durch variantenreiche Baukastensysteme kundenspezifische Lösungen hergestellt werden können. Pneumatische und elektrische Antriebe, Ventile, Ventilinseln, installationsparende Anschlusstechnik, Handhabungs- und Montagetechnik, Druckluftaufbereitung, Verbindungstechnik, Vakuumtechnik, Lage- und Qualitätsprüfung, Sensorik und Steuerungstechnik sowie ein umfassendes Angebot zur industriellen Aus- und Weiterbildung bilden das Basisangebot.

Innovative Vielfalt für die Welt der Automation

Darüber hinaus gehören einbaufertige Subsysteme ebenso zum Programm wie abgestimmte Branchenlösungen für die Automobil-, Elektronik-, Nahrungsmittel- und Verpackungs-, Biotech-/Pharma-, Chemie-, Wasser- und die Prozessindustrie, spezialisierte Lösungen für regionale Märkte und individuelle Lösungen für Einzelkunden.



Festo bietet ganzheitliche Konzepte für die Wasser- und Abwassertechnologie.



Festo bietet maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für die Biotech- und Pharmaindustrie und Kosmetik.



„Wir bieten unseren Kunden smarte Lösungen für die komplette Wertschöpfungskette.“

Dr. Eckhard Roos,
Leitung KAM and Industry
Segment Management PA

Mitarbeiter
18.800

Standorte
250 weltweit

Umsatz
2,74 Mrd Euro

Kontakt

Festo AG & Co. KG
Rechbergstraße 19
73770 Denkendorf, Germ
T +49/711/347-0
F +49/711/34754-520
info@de.festo.com
www.festo.com/process



„Volatile PV-Einspeisung und Netzbelastung durch Elektromobilität löst man am Ort des Geschehens – im „Prosumer“-Haushalt.“

Yetvart Artenoglu, Business Development GridSense

Über GridSense:

GridSense bietet ein schlüsselfertiges Home Energy Management System (HEMS) an. Es basiert auf selbstlernenden und adaptiven Algorithmen. Die Lösung koppelt alle Sektoren mit seinem „Plug & Play“-Ansatz herstellerunabhängig und erlaubt verschiedene Energiefluss-Optimierungen (Multi-Objective). Die Gesamtsystem ermöglicht somit einem Energiedienstleister einen schnellen und einfachen Start in das stark wachsende Geschäftsfeld von Energiedienstleistungen bei Privatkunden an - auch als Whitelabel-Lösung.

Über Alpiq:

Alpiq ist eine führende Schweizer Stromanbieterin und Energiedienstleisterin mit europäischer Ausrichtung. Die Unternehmung ist in der Stromproduktion sowie im Energiehandel und -vertrieb tätig und bietet ihren Kunden umfassende und effiziente Energiedienstleistungen an.

Kontakt

Yetvart Artenoglu
Hohlstrasse 188
8004 Zürich, Switzerland
T +41/79/387/62-44
yetvart.artenoglu@alpiq.com
www.gridssense.ch

Firmenbeschreibung

GridSense wurde zur einfachen Integration einer hohen Anzahl von dezentral, netzgekoppelter und volatiler Energie-Produktion, -Speicherung sowie -Verbrauch gegründet. Das in der Schweiz entwickelte Home Energy Management (HEMS) basiert auf dezentralen, verteilten und selbstlernenden Algorithmen, welche die Energieflüsse nicht nur in einem Haushalt, sondern gleichzeitig auch in den beteiligten Verteilnetzen optimieren. Das Besondere ist seine Selbstentdeckung, das Erlernen und die einzigartige prognosegeführte adaptive Optimierung pro Gerät, welche die relevante Haustechnik im Privathaushalt koppelt, Tarifsignale verarbeitet und ebenfalls die Lastsituation im Verteilnetz berücksichtigt – und das vollautomatisiert.

Im Hinblick eines immer schneller werdenden Wandels im klassischen Energie- & Installationsgeschäft ist die Rolle eines Energiedienstleister gefragt, welcher Endkunden ganzheitliche Energie-Konzepte anbietet. GridSense schliesst diese Lücke mit seinem schlüsselfertigen Ansatz (HEMS as a Service) und bietet somit einen schnellen und einfachen Start in das stark wachsende Geschäftsfeld von Energiedienstleistungen bei Privatkunden an - auch als Whitelabel-Lösung.



GridSense - schlüsselfertiges Gesamtsystem

Grid Sense
MORE THAN SMART

Die Lösung ist markenunabhängig, koppelt alle Sektoren (Elektrizität, Wärme, Mobilität) in einem Privathaushalt selbständig und optimiert die Energieflüsse vollautomatisiert. Das „Flexibilitätspotential“ wird immer nur innerhalb des Komfortbereichs des Endkunden genutzt. GridSense erlaubt per Mausklick und je nach Optimierungswunsch unterschiedliche Optimierungen (Multi-Objective HEMS). Angefangen von der klassischen Tarif-, Eigenverbrauch-, über Leistungsoptimierung bis hin zu Crowd-Modellen. Das System ist absolut installations-, konfigurationsarm und kostengünstig in der Anschaffung (Total Cost of Ownership).

Nebst einer immer grösser werdenden Anzahl von Geräteherstellern, welche mit GridSense „Optimised“ ihre Produkte bereits fabrikationsseitig mit dem HEMS ausrüsten und diese am Markt anbieten, steht für Bestandsanlagen das Nachrüstmodul „Plug-On“ zur Verfügung, welches durch eine Fachperson installiert werden kann.

GridSense löst das Problem von fluktuierender, dezentraler Energieerzeugung und gleichzeitiger Belastung von Verteilnetzen durch Elektromobilität und Wärmepumpen am Ort des Geschehens – im „Prosumer“-Haushalt.



GridSense - App und Plug-On Modul (Retrofit)

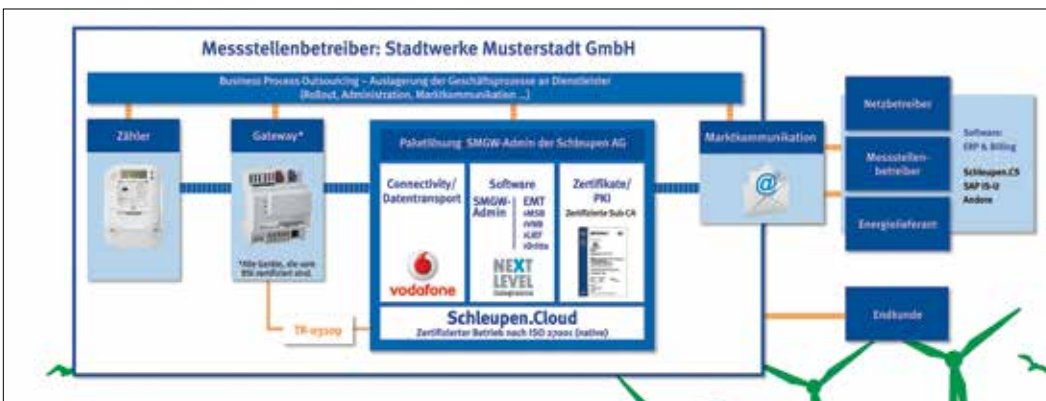


Schleupen.CS – Plattform der Möglichkeiten

Die neue Software-Generation von Schleupen.CS basiert auf einer vollkommen an Geschäftsprozessen ausgerichteten Architektur. Im Gegensatz zu entscheidungsbasierten Systemen wird der Prozess automatisiert im System abgearbeitet. Der Anwender wird nur bei durch ihn zu treffenden Entscheidungen einbezogen. So werden die Mitarbeiter entlastet und es entsteht Freiraum zur Konzentration auf die Unternehmensziele. Bei Bedarf kann das System an die individuellen Anforderungen angepasst werden, um damit Kosten- oder Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Dieses vollständige Leistungsangebot ermöglicht den Kunden gleichermaßen effiziente Geschäftsprozesse als auch niedrige Prozesskosten.

Die von der Schleupen AG realisierte BSI-konforme Komplettlösung zur Smart Meter Gateway Administration (SMGW-Admin) unterstützt besonders Stadtwerke, die eine begrenzte Anzahl intelligenter Messsysteme umrüsten müssen, bei der wirtschaftlichen Umsetzung der neuen Prozesse. Dabei umfasst die Lösung neben der Software zur Abwicklung der IT-Prozesse zur Gateway Admini-

nistration auch alle weiteren erforderlichen IT- und Infrastrukturkomponenten wie Security Server und PTB-konforme Zeitserver. Als zertifizierte Sub-CA stellt das Unternehmen auch die notwendigen PKI-Zertifikate aus. Durch die Zusammenarbeit mit dem Partner Vodafone kann die Kommunikation mit den Gateways via GPRS, UMTS und LTE sowie für Standorte ohne Netzabdeckung via DSL Festnetz-kabel oder Powerline erfolgen. So können abhängig von der jeweiligen Netztopologie auch hybride Netze unterstützt werden. Die zertifizierte IKT-Plattform zur SMGW-Admin wird in der Schleupen.Cloud bereitgestellt. Sie arbeitet mit allen BSI-zertifizierten Gateways zusammen und lässt sich an die unterschiedlichen ERP- und Billing-Lösungen anbinden. Bereits seit 2015 haben sich mehrere Unternehmen für die SMGW-Admin-Lösung entschieden, um sich frühzeitig auf den Rollout vorzubereiten. Sie stehen damit schon jetzt für über 900.000 konventionelle Stromzähler, die in den kommenden Jahren gemäß des Rollout-Plans in intelligente Messsysteme überführt werden sollen.



Die Lösung der Schleupen AG zur Smart Meter Gateway Administration ist einsatzbereit für den Wirkbetrieb.



„Für über 300 Versorgungsunternehmen sind wir der zuverlässige und kompetente IT-Partner.“

*Dr. Volker Kruschinski,
Vorstandsvorsitzender der
Schleupen AG*

Die Schleupen AG agiert bundesweit als einer der marktführenden innovativen Softwarehersteller und Lösungsanbieter für die Versorgungswirtschaft. Mit Schleupen.CS stehen IT-Lösungen für alle Markttrollen zur Verfügung. Sämtliche Prozesse – vom Billing, über die Marktkommunikation, Energielogistik, Finanzwesen bis hin zur betriebswirtschaftlichen Planung aller Ressourcen im Netzbetrieb – werden durchgängig abgebildet. Über 15.500 Anwender arbeiten mit dieser Lösung, mehr als 10 Millionen Strom-, Gas- und Wasserverträge werden damit abgerechnet. Das Angebot wird durch weitreichende IT-Services ergänzt, die vom BSP über die Schleupen.Cloud bis zur Smart Meter Gateway Administration reichen.

Kontakt

Schleupen AG
Richard-Löchel-Straße 7
47441 Moers, Germany
T +49/2841/912-0
F +49/2841/998-2830
info@schleupen.de
www.schleupen.de



„To meet the challenges of the new #digital world and deliver value, we need to do different things.“

Andreas Duve,
Vorstand SOPTIM AG

Die SOPTIM AG als mittelständisches Unternehmen, ist seit 45 Jahren Partner für innovative und zukunftsorientierte IT-Lösungen und Dienstleistungen in der Energiewirtschaft. Mit dem Fokus „Digitalisierung“ entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen für die Zukunft – partnerschaftlich und von „Mensch-zu-Mensch“. Mehr als 270 SOPTIM Mitarbeiter erwirtschafteten einen Jahresumsatz von knapp 23,5 Mio. €. Sie entwickeln gemeinsam mit ihren Kunden Visionen und münzen diese in wirtschaftliche Erfolge um. SOPTIM ist seit der Firmengründung in Aachen ansässig. 1991 wurde die Niederlassung Essen gegründet.

Kontakt

SOPTIM AG
Im Süsterfeld 5-7
52072 Aachen, Germany
T +49/241/91879-0
F +49/241/91879-109
E-Mail info@soptim.de
www.soptim.de

Firmenbeschreibung

Die SOPTIM AG richtet ihre Leistungsbereiche darauf aus, als Partner mit umfassendem Know-how und langjähriger Erfahrung die Zukunft im Energiemarkt mitzugestalten – kompetent und verlässlich.

In den Energiemärkten beginnt ein Prozess der Transformation, der alle Teilnehmer der Branche vor große Herausforderungen stellt. Organisationen & Menschen müssen lernen, mit Unsicherheiten umzugehen, und zudem die stetig steigende Komplexität bei der Wahrnehmung energiewirtschaftlicher Aufgaben bewältigen. Neue Marktchancen & Geschäftsfelder tun sich auf. Gleichzeitig setzen Wettbewerbsdruck und sinkende Margen in etablierten Geschäftsfeldern starke Impulse zur Veränderung.

IT-Technologien spielen eine wesentliche Rolle für die Zukunft. Digitalisierung und Dezentralisierung werden diesen Trend verstärken. Energie- und Informationsnetze wachsen zusammen. IT-Lösungen und Systeme helfen dabei, Komplexität zu bewältigen, mit Unsicherheiten umzugehen und neue Marktchancen zu erschließen.

Mit dem Fokus „Digitalisierung“ entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen für die

SOPTIM
Digital Transformer

Zukunft – partnerschaftlich und von „Mensch zu Mensch“. Für uns ist Digitalisierung deutlich mehr als nur Technologie und deren Einsatz, denn wir halten das richtige Zusammenspiel von Business, Technologie und Kultur als essentiell für den Erfolg. Ausgehend von dieser These interpretieren wir uns als „Digital Transformer“, der seinen Kunden neue Geschäftsmodelle ermöglicht und somit entscheidende Wettbewerbsvorteile verschafft. Dabei ist es unser Ziel, stets schnell mit vollem Einsatz zu handeln und Kundenbedürfnisse bestmöglich zu versorgen.

Seit 45 Jahren ist SOPTIM spezialisiert auf die Prozesse der Energiewirtschaft und beschäftigt sich intensiv mit den Herausforderungen der Branche. Unsere Spezialisten diskutieren mit Kunden über künftige Anforderungen und entwickeln gemeinsam mit ihnen Lösungsszenarien. Um noch wirkungsvoller Unterstützung zu bieten, sind die Geschäftsfelder Beratung, Individuallösungen & Produktlösungen eng miteinander verzahnt. Mit diesem integrativen Ansatz begleitet SOPTIM als Mehrwertpartner die Energieunternehmen – vom ersten Impuls aus dem Markt bis zur operativen Umsetzung.



In Aachen denken wir digital.



Willkommen in Essen.

Komplettpakete für Blockheizkraftwerke

MESSTECHNIK AUS EINER HAND

Wie effizient ein Blockheizkraftwerk arbeitet, hängt von der eingesetzten Messtechnik ab. Je nach Typ ist die Instrumentierung vielschichtig. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen in BHKW greifen Hersteller immer häufiger auf Komplettlösungen zurück.

TEXT: Gerhard Renz, Wika BILD: iStock, Vimvertigo

Blockheizkraftwerke sind eine verbreitete Quelle der Energiegewinnung. Ihre Rolle im Erzeuger-Mix wird weiter zunehmen. Bis 2050 sollen in Deutschland allein 80 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Mit dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung, also der gleichzeitigen Erzeugung von Wärme und Strom, leisten BHKW einen Beitrag dazu, diese Maßgabe zu erfüllen. In Deutschland sind BHKW gemäß ihrer elektrischen Leistung kategorisiert: Ein Nano-Typ liegt dabei unter 2,5 kW, ein Mikro-Typ unter 10 kW und ein Mini-Typ unter 50 kW. Große Anlagen erzeugen zwischen 100 und 4000 kW und tragen zu einer dezentralen Versorgung bei, unter anderem in Verbindung mit Biogas-Anlagen.

Temperatur, Druck und Füllstand messen

Um die Kapazität bestmöglich auszuschöpfen, benötigt ein BHKW spezifische Messtechnik. Diese ermöglicht eine effiziente und umweltfreundliche Energiegewinnung und gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad. Bei der Instrumentierung stehen die Messgrößen Temperatur, Druck und Füllstand im Vordergrund. Aufgrund der differenzierten Anforderungen in den verschiedenen Kraftwerkstypen entscheiden sich Hersteller in der Regel für Anbieter von Komplettlösungen. Denn die unterschiedlichen Konzepte und Bauarten von BHKW erfordern spezielle und maßgeschneiderte Lösungen für die Einzelapplikation, aber auch Standardprodukte für die Serie.

Aufgrund der notwendigen Kontroll- und Steuerungsaufgaben werden in erster Linie elektronische Messgeräte herangezogen. Sie ermöglichen eine Überwachung der einzelnen Abläufe per Fernabfrage an einem festen Standort oder mobil über eine Smartphone-App. Zur Temperaturmessung in kleineren Anlagen werden in der Regel Einschraub-, Einsteck- und Anlegefühler

verbaut, je nach Bauart und Platzverhältnisse. Die Messelemente Pt100, Pt1000, KTY und NTC von Wika beispielsweise erfassen und regeln die Temperatur am Wärmetauscher, im Heiz- und Kühlwasserkreislauf. Außerdem misst ein Gerät dieser Art die Temperatur des Motoröls.

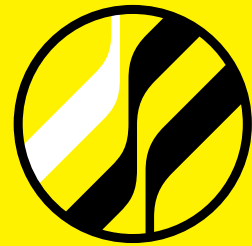
Motor wird notfalls ausgeschaltet

Zur Kontrolle des Öldrucks und des Drucks im Kühlwasserkreislauf werden Druckschalter eingesetzt, die zugleich eine Sicherheitsfunktion erfüllen. Bei Über- oder Unterschreiten des vordefinierten Messwerts senden die Geräte ein Warnsignal oder schalten den Motor ab. Drucksensoren wiederum überwachen den Druck vor dem Motor und im Kühlwasserkreislauf. Sie liefern ein kontinuierliches Signal an die Steuereinheit. Zur Messung des Ölniveaus werden bevorzugt Schwimmerschalter installiert, je nach Baugröße der Anlage ein bis drei Stück.

Bei großen BHKW, etwa in Biogasanlagen, sind die messtechnischen Anforderungen vielfältiger. Dort bestehen hohe Ansprüche an Langlebigkeit, Funktionalität, Robustheit und Genauigkeit. Grund dafür ist die Dimension des Motors: Während kleinere Anlagen mit einem Ein-Zylinder-Sachs- oder einem Sterlingmotor



Kelvion



Experts in Heat Exchange – seit 1920

SIE ERZEUGEN ENERGIE – WIR SORGEN DAFÜR, DASS ES EFFIZIENT GESCHIEHT

Urbanisierung, knappe Ressourcen und der Klimawandel stellen enorme Herausforderungen an eine noch effizientere **Energieerzeugung**. Kelvion ist Ihr erfahrener Partner in allen Prozessen des Wärmeaustauschs bei konventionellen sowie alternativen Energiesystemen. Mit einem Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sowie dem Anspruch geringster Life-Cycle-Kosten. www.kelvion.com

betrieben werden, arbeiten in den großen Einheiten Kraftpakete mit bis zu zwölf Zylindern. Bei ihnen ist es unentbehrlich, die Temperatur außer am Motor und im Heizkreislauf zusätzlich am Zylinderkopf und am Abgasrohr zu messen. Dies erlaubt Rückschlüsse auf die Effektivität des Motors und das Gleichlaufen aller Zylinder. Angesichts von Temperaturen von bis zu 700 °C am Zylinderkopf und Abgasrohr sind hitzebeständige Thermolemente mit Mantelleitung als Messgerät nötig.

Messen bei Vibration

Eine weitere Herausforderung an die Messtechnik stellen die Vibrationen solch eines Motors dar. Für die Füllstandskontrolle des Motoröls bietet sich daher ein optoelektrischer Niveauschalter an. Diesem robusten Gerät können weder die Erschütterungen noch die Temperaturen am Motorblock etwas anhaben. Bei Groß-BHKW ist den Betreibern neben der Erfassung des Messwerts oft auch dessen lokale Anzeige wichtig, zum Beispiel bei einer Anlageninspektion. Digitale Druck-, Temperatur- und Niveauschalter bieten neben den einstellbaren Schaltpunkten und einem analogen Ausgangssignal (4...20 mA oder 0...10 VDC) auch eine digitale Vorortanzeige.

Mit der Größe eines BHKW wachsen die Anforderungen an die jeweiligen Messgeräte. Aber selbst kleinere Typen erfordern eine große Anzahl an Messstellen für differenzierte Aufgaben. Daher ist die Zusammenarbeit der BHKW-Hersteller und -Betreiber mit einem Komplettanbieter sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht überlegenwert. □



Besuchen Sie uns
auf der:
Power-Gen Europe,
Stand: J28
27. – 29. Juni 2017



Immer dort, wo niedrige Investitions-,
Betriebs- und Wartungskosten
gefragt sind, beweist die neue
Plattengeneration der NT-Serie ihr
Können – nur eine unserer Produkt-
lösungen für den Energiemarkt!



Konventionelle Kraftwerke flexibel betreiben

Effizienz des Ein-Mühlen-Betriebs

Mal mehr, mal weniger: Die Rolle der Grundlast-Kraftwerke hat sich verändert. Seit der Energiewende bedienen auch sie die schwankende Residuallast. Um diese Aufgabe zu erfüllen, sind Betriebsänderungen nötig. Dabei ist eine mögliche Option die Umstellung auf den sogenannten Ein-Mühlen-Betrieb.

TEXT: Hans Christian Schröder, TÜV Süd BILD: iStock, April30



Mitte Januar 2017 stand das Land kurz vor einer Stromkrise. Am 24. des Monats wurden über 80 Gigawatt Strom benötigt, doch Windräder und Solaranlagen speisten nicht einmal drei Gigawatt ins Netz ein. Die konventionellen Kraftwerke waren an diesem Tag mehr denn je gefordert. Auch wenn Sonne und Wind den Strombedarf decken können, speisen sie nur fluktuierend ins Netz ein. Solange dies der Fall ist, müssen auch konventionelle Kraftwerke flexibel betrieben werden können. Das bedeutet, täglich mal mehr und mal weniger Strom zu produzieren und die Anlagen auch über längere Zeiträume in Teillast zu fahren. Wenn die Anlagen im unteren Bereich gefahren werden, sorgt ein Stützfeuer aus Öl oder Gas für eine Mindestfeuerungswärmeleistung im Bereich von etwa 30 bis 40 Prozent. Dann wird die erste Kohlemühle und in der Folge weitere Mühlen zugeschaltet. Erst nach Erreichen der definierten Feuerungswärmeleistung von etwa 30 bis 40 Prozent kann der Weiterbetrieb ausschließlich durch Kohle erfolgen, wobei die Stützfeuer allmählich abgeschaltet werden kann. Bei neuen und moderneren Kraftwerken ist der alleinige Betrieb mit Kohle in der Regel auch nur durch den Einsatz mehrerer Mühlen möglich und wurde in der Betriebsleittechnik entsprechend hinterlegt.

Ein-Mühlen-Betrieb ohne Stützfeuer

Tests haben zwischenzeitlich gezeigt, dass der Betrieb einiger Kraftwerke unter bestimmten Voraussetzungen auch mit nur einer Mühle möglich ist. Die Mindestlast mit nur einer Mühle kann auf diese Weise sogar abgesenkt werden. Neuere Kraftwerke wurden ansatzweise für das Fahren im unteren Teillastbereich ausgelegt, wobei der alleinige Einmühlenbetrieb bisher nicht konsequent verfolgt wird. Da diese neuen Kraftwerke für eine hohe Leistung ausgelegt wurden, zeigt sich im untersten Lastpunkt das Problem, dass die Frischdampfparameter nicht mehr eingehalten werden können. Zudem ergeben sich auch größere Schief lagen in der Temperaturverteilung der einzelnen Stränge. Versuche zeigen, dass die Kohlemühle im unteren Lastpunkt stabil und sicher gefahren werden kann. Das heißt, die Flammensignale sind klar detektierbar. Ein mögliches Problem ergibt sich dadurch, dass die Mühle für einen bestimmten minimalen Füllstand an Mahlmateri al in der Mahlschüssel ausgelegt wurde und dieser Füllstand als Abschalt signal funktioniert. Somit stellt sich die Frage, ob in Abhängigkeit der Kohlequalität eine mögliche Reduzierung dieser Füllhöhe möglich ist, ohne dass es zu erhöhtem Verschleiß

der Mahlpindel kommt. Es kann auch zu einer Instabilität im Austrag des Mahlgutes in den Feuerraum kommen. Diese Sachverhalte müssen in einem Dialog zwischen Lieferanten und Betreibern erfolgen.

Ältere Anlagen können betriebstechnisch angepasst werden. Dabei zeigt sich: Im Vergleich zu neueren Anlagen wurden viele bestehende Anlagen verfahrenstechnisch und betriebstechnisch bestmöglich ausgelegt. Grund ist das Auslegungs- und Verfahrenskonzept mit entsprechenden Auslegungsreserven, um eine höhere Lastflexibilität zu ermöglichen.

Gerade ältere Kraftwerke können also auf einen Ein-Mühlen-Betrieb ohne Stützfeuerung umgestellt werden und lassen sich im unteren Teillastbereich fahren – vorausgesetzt, sowohl der Feuerungsraum als auch das implementierte Feuerungssystem

sind so ausgerichtet, dass die Feuerung, auch bei einer Teillast, stabil bleibt. Ein sicheres Zünden des eingebrachten Kohlestaubs muss problemlos möglich sein, auch dann, wenn eine zusätzliche Kohlemühle bei eventueller Laststeigerung zugeschaltet wird. Die Feuerungssignale lassen sich mittels Flammenwächter zuverlässig detektieren.

Wie der Ein-Mühlen-Betrieb ohne Stützfeuerung funktioniert, zeigt das Beispiel eines Großkraftwerks in Süddeutschland. 2015 wurde in einem Block der Ein-Mühlen-Betrieb eingeführt. Bis dahin wurden die Kohleblöcke bei Teillast im Zwei-Mühlen-Betrieb mit rund 30 Prozent der Volllast betrieben. Seit der Umstellung auf einen Ein-Mühlenbetrieb konnte die Mindestlast so weit abgesenkt werden, wie es prozesstechnisch überhaupt möglich ist. Die erreichte Dampfleistung liegt zwischen 15 und 20 Prozent.

19. und 20. September 2017
Titanic Hotel Chaussee, Berlin

8. Handelsblatt Jahrestagung

Erneuerbare Energie 2017

Pulsschlag der Branche

Jetzt
anmelden



”

*Vorzügliche Übersicht
und Stand der Dinge
in der Welt der
regenerativen
Energieerzeugung.*

Teilnehmer 2016

Brenner mit Tangential-Eckenfeuerung

In diesem Fall reicht mittlerweile eine Mühle aus, weil der Feuerungsraum und das implementierte Feuerungssystem sowie die eingesetzte Kohle entsprechende Voraussetzungen mitbringen. So handelt es sich beim Dampferzeuger um ein klassisches Design mit Tangential-Eckenfeuerung und vier Schüsselmühlen. Die Feuerungswärmeleistung wurde ausgelegt auf 1140 Megawatt thermische Leistung bei Erzeugung einer elektrischen Leistung von 475 Megawatt. Zusätzlich wurde der Dampfleister mit einer Zwischenüberhitzung ausgelegt. Die Tangential-Eckenfeuerung erlaubt eine gute Feuerungsqualität während der gesam-

ten Dampferzeugungsphase. Denn über die in den Ecken eingesetzten Strahlbrenner wird der Kohlestaub direkt horizontal in den Feuerraum eingeblasen und vermischt sich mit den dort eingebrachten Luftmengen. Die symmetrische Anordnung der Brennerdüsen in jeder der insgesamt vier Brennebenen sorgt für eine gleichmäßige Wärmeverteilung über den Verdampferquerschnitt sowie für einen sehr guten Ausbrand. Ein derartiges Feuerungskonzept ermöglicht eine hohe Lastflexibilität bis in den unteren Regelbereich, denn die Wärme verteilt sich bestmöglich in der Brennkammer und den nachgeschalteten Heizflächen. Vereinfacht gesagt: die Brennkammer ist der eigentliche Brenner.

Im Ein-Mühlenbetrieb spielt die verwendete Kohle eine wesentliche Rolle. Abhängig von der Analyse des Brennstoffs wird die Menge an verbrennlichen Anteilen in der Flugasche beeinflusst. Der Ein-Mühlen-Betrieb kann also maßgeblichen Einfluss auf die Qualität der Flug- beziehungsweise Nassasche haben. Dieses muss dann kontinuierlich beobachtet werden, um die vorgegebenen Werte unverbrennlicher Anteile in der Flugasche unter 5 Prozent einzuhalten.

Sicherheitstechnische Bewertung

TÜV Süd begleitete die Umstellung des Blocks mit Blick auf die Verfahrens- und die Sicherheitstechnik. Eine wichtige Größe spielte dabei das Feuerleitprogramm, da sich mit diesem das Einsatzregime der Kohlemühlen beeinflussen lässt und auf die jeweilige Feuerraumkonstruktion abgestimmt wird. Die Umstellung auf den Ein-Mühlenbetrieb ohne Stützfeuer bedeutet keine wesentliche Änderung in Bezug auf die Dampfkesselverordnung (DampfKV). Diese gilt für ältere Kraftwerksanlagen, die vor dem 1. Januar 2003 erstmalig in Betrieb genommen wurden. Im vorliegenden Fall behielt sie weiterhin ihre Gültigkeit und erforderte keine erneute Erlaubnis seitens der zuständigen Behörde. Außerdem erfordert der Ein-Mühlen-Betrieb keine Änderungen der implementierten Schutzfunktionen und das Kraftwerk wird weiter umweltschonend innerhalb der gesetzlichen Grenzwerte betrieben.

Im Ein-Mühlenbetrieb ergibt sich eine höhere Betriebssicherheit der Feuerung. Grund dafür ist, dass die Anlage im Ein-Mühlenbetrieb in einem höheren Beladungszustand gefahren werden kann, als im Zwei-Mühlenbetrieb. Damit hat sie auch eine höhere Betriebsflexibilität. □

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Jessica Schuster (Managing Editor/verantwortlich/-61), Selina Doulah (-37), Anna Gampenrieder (-20), Tabea Lothar (-29), Florian Mayr (-81), Sabrina Quente (-69)

Newsdesk Regina Levenshtein (News Manager/-80)

Redaktionskontakt newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Christian Schlager (Director Sales/verantwortlich/-31), Saskia Albert (-50), Caroline Häfner (-53), Doreen Haug (-27), Demian Kutzmutz (-67), Jessica-Laura Wygas (-44); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2017

Sales Services Ilka Gärtner (-42), Marina Schiller (-32), Anna Wastl (-33), dispo@publish-industry.net

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing), Esther Härtel (Product Manager Magazines)

Herstellung Veronika Blank

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Nymphenburger Straße 86, 80636 München, Germany
Tel. +49.(0)89.50 03 83-0, Fax +49.(0)89.50 03 83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

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

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der Energy 4.0 (derzeit 8 Ausgaben inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie zusätzlich als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende Energy 4.0-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@vuservice.de

Gestaltung & Layout abavo GmbH, Nebelhornstraße 8, 86807 Buchloe, Germany

Druck Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften 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.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IWV), Berlin



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post



PV-Stick mit Push-in-Anschlussystem sorgt in wenigen Schritten für eine sichere und zuverlässige Verbindung. Ganz ohne Crimpwerkzeug.

Steckverbinder für PV

Stecken, drehen, Strom

Ein Hersteller hat einen crimpfreien Steckverbinder für Photovoltaik Anlagen vorgestellt. In drei einfach Schritten lässt sich die Anlage einfacher verkabeln. PV-Stick besitzt ein funktionales Design, entspricht der Norm DIN EN 50521 und ist TÜV geprüft.

TEXT + BILDER: Weidmüller

Weidmüller hat ein Spektrum an zuverlässigen Komponenten für die Installation von Photovoltaikanlagen in seinem Portfolio. Mit dem PV-Stick bietet der Hersteller nun einen Steckverbinder mit Push-in-Anschlusstechnik für Photovoltaikanlagen an. Die Anschlusstechnik spart, laut Hersteller, mehr als 50 Prozent Zeit bei der Verkabelung von Solaranlagen – ohne Einbußen bei der Qualität. Das zuverlässige, sichere Anschließen der Steckverbinder geschieht mit wenigen Schritten: abisolierten Lei-

ter einfach in den Steckverbinder stecken, Verschlusskappe zudrehen – fertig. Ein deutlich wahrnehmbarer *Klick* signalisiert den sicheren Anschluss. Eine Markierung an der Verschlusskappe dient als Indikator zur Bestimmung der Abisolierlänge.

Leiterquerschnitte von 4 beziehungsweise 6 mm² lassen sich in wenigen Sekunden am PV-Stick anschlagen, es sind weder Aderendhülsen, Crimpkontakte noch Crimp-Werkzeug notwen-

dig. Die Bemessungsdaten sind: 30 A und 1000 VDC (IEC). Der PV-Stick mit Push-in-Anschlusstechnik und Typ4-Steckgesicht verzichtet auf Crimpkontakte und Crimpwerkzeug, so dass Kontaktfehler vermieden werden. Das ergonomische und funktionale Design des PV-Steckverbinders ermöglicht eine problemlose, schnelle und einfache Konfektionierung – selbst unter erschwerten Bedingungen, etwa bei Arbeiten in großer Höhe. PV-Stick entspricht der Norm DIN EN 50521 und ist TÜV geprüft. □



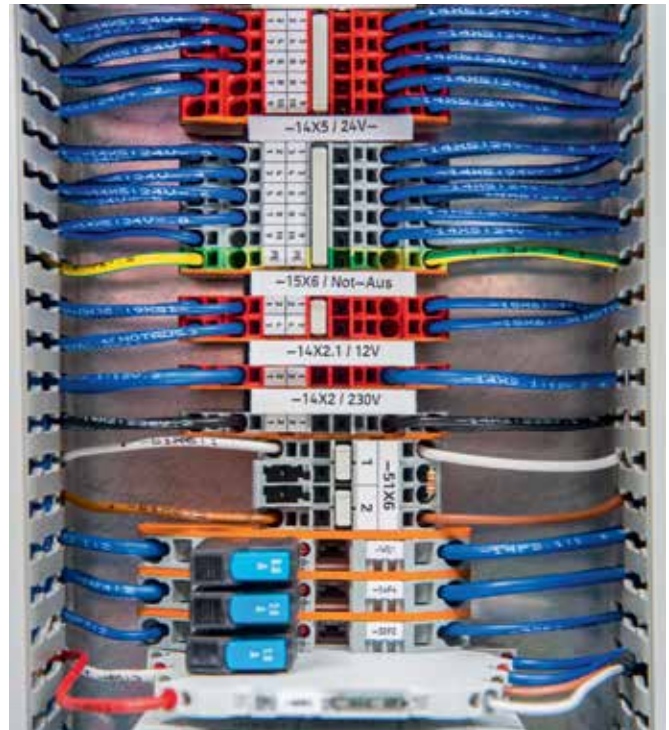
Vorkonfigurierte Hutschiene für BHKW

IN REIH UND GLIED FÜR MEHR ENERGIE

Geringer Lageraufwand, geringere Kosten, mehr Flexibilität bei der Nachfrage. Durch vorkonfigurierte Komponenten und Lösungen kann ein BHKW-Hersteller besser auf den Markt reagieren.

TEXT: Nils Wigger, Wago BILDER: Wago; iStock, pkanchana

Sauber beschriftet und verdrahtet. Die Anschlusselektronik muss bei 2G den Ansprüchen an die Großserie genügen.



Zwei Leistungen, hoher thermischer Wirkungsgrad durch Brennwerttechnik und lange Laufzeiten ohne nennenswerten Wartungsaufwand: Die anschlussfertige G-Box vom BHKW-Hersteller 2G ist als kompaktes Serienmodell für den Breitenmarkt gebaut. Folglich hat sich 2G bei der Entwicklung des Kleinkraftwerks nicht nur über technische Details und konstruktive Kniffe Gedanken gemacht. Denn in größerer Serie wirtschaftlich zu produzieren setzt schlussendlich auch voraus, bereits während des Engineerings über eine schlanke und zeitsparende Montage nachzudenken. Für die Elektronik im Schaltschrank der BHKW-Serien nutzt 2G daher fertig konfektionierte Hutschienen von Wago.

Vielseitig und vorkonfektioniert

„Indem wir die bereits konfektionierten Hutschienen von Wago beziehen, sparen wir vor allem Zeit und Lagerkosten“, bringt Stefan Liesner, Business Development International bei 2G, knapp auf den Punkt. Würde sein Unternehmen die Elektronik selber zusammenstellen, „müssten wir jedes Bauteil einzeln verpackt einlagern“. Damit 2G trotzdem eine Hutschiene zur Verfügung hat, die exakt zu ihren Anforderungen passt, haben 2G und Wago im Rahmen einer Engineering-Kooperation erarbeitet, mit welchen elektronischen Produkten die

Standardhutschienen bestückt sein sollen. Dabei sind insbesondere die Topjobs-Reihenklammern von Wago zum Einsatz gekommen. Ihr Vorteil: Der Lösungsraum des Topjobs-Reihenklammernprogramms ist durch die unterschiedliche Kombinatorik, Beschriftungsmöglichkeiten oder Einbindung von weiteren Elektronikkomponenten wie Messumformer fast unendlich.

Diese Komponentenvielfalt bietet 2G zwar die Möglichkeit, die bestmögliche Konfiguration für ihre G-Box zu finden, würde bei einer eigenen Bevorratung jedoch dazu führen, dass das Unternehmen viele Einzelkomponenten selbst im Lager vorhalten müsste – und das inklusive der kompletten Dokumentation und Stammdatenverwaltung im ERP-System.

Aus diesem Grund hat sich 2G dazu entschieden komplette Hutschieneneneinheiten von Wago zu beziehen. Die vorkonfektionierten Hutschienen sind so aufgebaut, dass an fest definierten Stellen ausreichend Platz für weitere Elektronikbauteile vorgesehen ist. Diese zusätzlichen Bauteile werden – je nach Anforderung – in der Montage von 2G hinzugefügt. „Mit dieser Lösung erhalten wir uns die Freiheit, Leistungen und Funktionen nach den Wünschen unserer Kunden anzupassen“, erklärt Stefan Liesner.



Platzsparend: Mit Wago-Komponenten lassen sich Schaltschränke schnell und schlank montieren.

Schneller und flexibler produzieren

Abgesehen davon, dass sich mit der Vorkonfektionierung der Aufwand für Lagerung und EDV-Dokumentation dramatisch reduziert, kann 2G überdies schneller reagieren, wenn sich auf dem Markt plötzliche Nachfrageschübe ergeben. Boomt die Branche, sind knappe Bestellfristen einzuhalten. Dann zahlt sich für 2G aus, dass die Anschlusselektronik bei Wago von mit nur einer einzelnen Artikelnummer geordert werden kann: „Wago weiß mittlerweile, wie wir hier arbeiten. Treten Spitzen auf, informieren wir unsere Lieferanten frühzeitig“, beschreibt Konstruktionsleiter Jörg Schmiemann die eng verflochtene Lieferkette.

Aus seiner Sicht bieten vorkonfektionierte Schaltschrankbaugruppen noch weitere Vorteile: sinkendes Fehlerrisiko und damit höhere Qualität und Anlagenverfügbarkeit. „Unsere Kunden wollen zunächst Energiekosten einsparen – und das mit möglichst wenig Aufwand. Weil die Anlagen sehr effizient arbeiten, sind die Amortisationszeiten für die Investition in ein BHKW recht kurz“, erläutert Schmiemann die Vorteile der BHKWs von 2G.

Die Anlagen wandeln Gas durch spezielle Feinabstimmungen zu 42 Prozent in elektrische Energie um. „Ein normaler Motor erreicht 38 Prozent“. Die Spezialität von 2G bestehe darin, gerade hier zu verbessern, erläutert Jörg Schmiemann. „Wir verbessern unsere Anlagen sogar entsprechend unterschiedlicher Gasarten, weil Klärgas, Biogas oder Erdgas zum Beispiel andere Klopfgrenzen haben“, erklärt Stefan Liesner und ergänzt, dass 2G ebenfalls eigene Zündkerzen und Zylinder-

köpfe entwickelt. „Wir haben mit einem Wirkungsgrad von 38,7 Prozent angefangen und sind heute bei 42,5 Prozent.“ Was nach einer moderaten Steigerung klingt, spart in dieser Motorenklasse Gaskosten von mehreren zehntausend Euro im Jahr – bei einer Anlagenlaufzeit von zehn oder mehr Jahren kann dies sogar einen Großteil der Gesamtinvestition ausmachen.

Individuelle und zuverlässige Lösungen

Damit die Rechnungen der Betreiber aufgehen, setzt 2G ausschließlich Komponenten ein, die verlässlich sind. „Wir haben unseren Qualitätsanspruch schon sehr hoch gesetzt“, berichtet Schmiemann, der mit Produkten von Wago durchweg gute Erfahrungen gemacht hat. „Wir pflegen eine sehr lange Geschäftsbeziehung. Und in dieser Zeit sind immer wieder neue Produkte entstanden, die wir sehr gut einsetzen können“, fasst der Elektrotechniker Jörg Schmiemann zusammen. Beispielsweise auch in Sachen Zulassungen: „Weil der Gaspreis in den USA so niedrig ist und die Stromnetze dort weniger zuverlässig sind, sind die Staaten für uns aktuell der wichtigste Auslandsmarkt.“

Damit die Anlagen auf dem Markt eine Chance haben, unterstützt Wago sämtliche Zertifizierungen hinsichtlich des Sicherheitsprüfzeichens UL in den USA. Und auch bei der Zertifizierung gemäß deutscher Hausgerätenorm sei Wago behilflich gewesen. „Die Hausgerätenorm spielt für elektronische Produkte, die in der Industrie zum Einsatz kommen, zwar keine Rolle“, räumt Liesner ein „die Kompakt-BHKWs der G-Box-Reihe sehen wir jedoch auch für den Einsatz in Wohngebäuden vor.“ □

Multiprotokollfähiges Ecosystem für Smart Grids

Kommunikation sorgt für Strom

Dezentrale Einspeiser, virtuelle Kraftwerke und nicht zuletzt das BDEW-Whitepaper stellen hohe Anforderungen an Einspeiser, Stromnetzbetreiber und Dienstleister. Um dieses komplexe und sensible Geflecht im Griff zu behalten, bedarf es professioneller Kommunikationstechnik. Ein vorintegriertes Ecosystem kann mit Monitoring und sicherem Fernzugriff Abhilfe schaffen.

TEXT: Katrin Geier, Insys Icom BILDER: Insys Icom; iStock, cla78

Verteilnetzbetreiber sind dafür zuständig, Strom aus dem Hochspannungsnetz großer Betreiber aber auch von dezentralen EEG-Kleinstkraftwerken aufzunehmen und in das Mittel- und Niederspannungsnetz zu verteilen. Dabei sollen sie für einen sicheren, zuverlässigen Netzbetrieb vor Ort sorgen und laut Forderung der Bundesnetzagentur die Unterbrechungsminuten im Mittelspannungsnetz kontinuierlich reduzieren. Die zahlreichen EEG-Anlagen sind jedoch weit verteilt und speisen dort in das Mittelspannungsnetz ein, wo bisher nur Verbraucher angesiedelt waren. Zudem produzieren Photovoltaik- oder Windparks nicht kontinuierlich, sondern abhängig von der Wetterlage Strom und bringen so die Netzstabilität aus dem Gleichgewicht und die Netzkapazität an ihre Grenzen.

Die Lösung und gleichzeitig Herausforderung ist, dass Verteilnetzbetreiber ihr bisher abgeschottetes EVU-Prozessnetzwerk öffnen, Einspeiser integrieren und kommunikativ anbinden. So können sie sehr kurzfristig auf Schwankungen reagie-

ren und einzelne EEG-Anlagen zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität zu- oder abschalten. Ebenso lassen sich so Mittel- und Niederspannungsnetze an Ortsnetzstationen überwachen und steuern. Dabei ist darauf zu achten, dass keine ungeeigneten Kommunikationsgeräte eingesetzt werden, denn diese sind nicht für die Überwachung und Steuerung kritischer Infrastrukturen geeignet.





Die modulare Profi-Routerreihe MRX ist für die Energieautomation geeignet. Die Router lassen sich flexibel zusammenstellen. Serielle Module erlauben die Einbindung von Bestandsanlagen. Eine integrierte Linux-Umgebung ermöglicht die lokale Erfassung und (Vor-)Verarbeitung von Netzdaten.

Retrofit auch auf ADSL/VDSL

Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, ist ein vorintegriertes Ecosystem notwendig, das Monitoring und sicheren Fernzugriff gleichermaßen ermöglicht und sich in bestehende EVU-Netzwerke integrieren lässt. So lassen sich Erzeugungs- und Abnahmekapazitäten in einem verteilten Energiesystem managen und die Netzsicherheit durch die Einhaltung relevanter Standards erhöhen. Ein multiprotokollfähiges Ecosystem, wie die Insys Smart IoT-Plattform von Insys Icom, ermöglicht Netzbetreibern mittels industrietauglichen Routern eine Kommunikation mit Ortsnetzstationen und EEG-Anlagen über private als auch öffentliche Datennetze: Beispielsweise lassen sich Schaltstellen über SDSL schalten, LAN steht für private Netze zur Verfügung; ein breitbandiger Internetzugang über VDSL oder ADSL bietet sich bei öffentlichen Leitungen an. EEG-Anlagen, die weit von kabelgebundenen Netzen entfernt sind, lassen sich über Mobilfunk anbinden. Gleichzeitig kann Mobilfunk auch bei per DSL angeschlossenen Anlagen zu Redundanz Zwecken eingesetzt werden. Professionelle Router mit VPN-Funktion in Kombination mit Premium M2M-SIM-Karten inklusive National Roaming und Managementportal sorgen so für eine sichere, zuverlässige Kommunikation.

Die gesamte IT-Infrastruktur muss permanent und idealerweise gestaffelt nach dem vom BDEW empfohlenen Defence-in-Depth-Prinzip überwacht und vor Manipulationen im Remote-Service-Netz oder weiter abgesetzten Stationen geschützt werden: Per VPN-Verbindung, die das Umschalten auf Universalmessgeräte oder angeschlossene IP-Geräte wie Steuerungen und Aktoren zulässt, ist das Fernwirken beziehungsweise -warten möglich.

Professionelle Router stellen dabei sowohl einen verschlüsselten Datenverkehr mit OpenVPN- oder IPsec-Verbindung sicher, als auch eine korrekte Identifizierung des Kommunikationspartners mit zertifikatbasierter Authentifizierung und Portbased Security. Die Insys Smart IoT-Plattform stellt Vermarktern und Service-dienstleistern einen ständig verfügbaren VPN-Dienst bereit, mit dem sie Zugriff auf die Daten der EEG-Anlagen haben.

Von überall verfügbar

Jeder unerwünschte ein- oder ausgehende Verkehr wird in der ersten Sicherheitszone von einer Stateful-Firewall geblockt. Router mit Event-Manager senden bei einem fehlerhaften Login am Router, bei Änderung der Konfiguration oder beim An- oder Abstecken eines Kabels Meldungen per SNMP, SMS oder E-Mail

an die Leitstelle. Die Sicherheitsanforderungen, die an kritische Infrastrukturen in puncto Verbindungsaufbau und Datenübertragung gestellt werden, lassen sich so erfüllen.

Daten vor Ort verarbeiten

Die Profirouter von Insys Icom verfügen über eine integrierte Linux-Umgebung, mit welcher Steuerungs- und Vernetzungsfunktionen, wie eine Verarbeitung der Daten, ausführbar sind. Dabei lassen sich alle zehn Sekunden Netzzustandsdaten oder Messwerte sammeln, im kundenseitig nutzbaren Speicher loggen und vorverarbeiten, indem die Werte mit einem Zeit-Datum-Stempel versehen werden. Im Anschluss können sie als csv- oder xml-Datei an eine zentrale Leitstelle oder die definierten Schwellwerte per SMS beziehungsweise E-Mail an Servicetechniker geschickt werden.

Auch für die EEG-Anlagen lassen sich Anwendungen wie der Versand von Daten an einen Vermarkter oder eine mandantenfähige Visualisierung der Werte für den Eigentümer realisieren. Zudem sind diverse VPN-Zugänge zur Anlage möglich. Per Gruppenmanagement und Verbindungskontrolle lassen sich ohne spezielle IT-Kenntnisse Kommunikationsstrukturen und -richtlinien aufbauen: So



Besonders in den Leitständen sind Mitarbeiter auf schnelle und zuverlässige Informationen aus den Energienetzen angewiesen. Lösungen von Insys Icom leisten hier einen bedeutenden Beitrag.

ist es möglich, dass nur autorisierte Service-Techniker eine VPN-Verbindung zur Anlage herstellen können oder ein vordefiniertes Zugang für externe Dienstleister eingerichtet wird. Durch viele Funktionen zur Zustandsüberwachung erkennt das System Mängel oder Unterbrechungen

rasch und kann das Problem aus der Ferne beheben – die Anlagenverfügbarkeit steigt und somit auch die Erträge.

In den Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen werden Vernetzung, Automatisierung und somit auch die da-

raus gewonnenen Daten zunehmen. Die Kommunikation, aber auch deren Sicherheitsmechanismen und Prozesse dahinter, die ein offenes Ecosystem wie die Insys Smart IoT-Plattform bietet, ist bereits eine sehr gute Basis für den Ausbau von Smart Grids. □

evs 30

THE 30TH INTERNATIONAL ELECTRIC VEHICLE SYMPOSIUM & TRADE FAIR

Key to Markets Messe Stuttgart



OCTOBER 9–11, 2017
MESSE STUTTGART, GERMANY

Get connected: Network with leading electromobility experts from around the globe

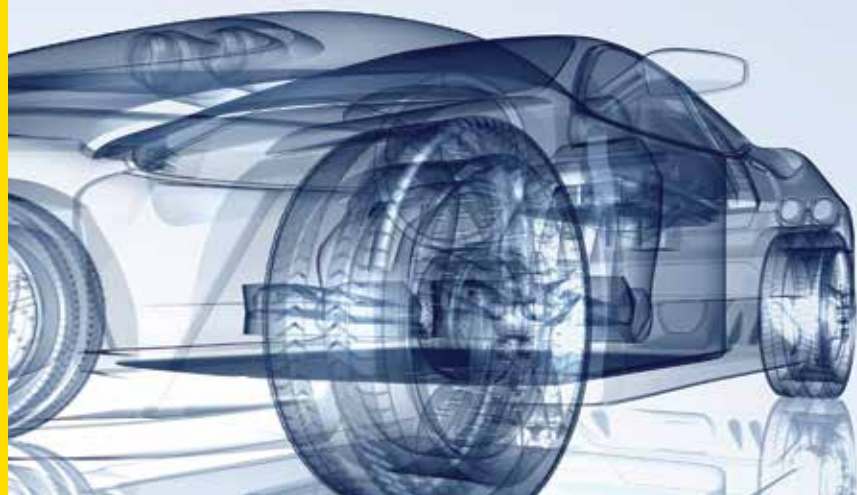
Industrialization and market – the sustainable path to electromobility

www.evs30.org

Co-located events



www.battery-storage.com | www.f-cell.de



Sponsored by



BOSCH
Invented for life

GRUPE RENAULT

MAHLE

EnBW



swarco

Schaltanlagen-Modernisierung mit Prüfstecksystem

Sicher und korrekt gesteckt

Im Kölner Stadtgebiet sowie im Umland betreibt Rheinenergie das Verteilnetz Strom. Im Zuge des stetigen Netzausbaus und der Modernisierung des Netzes, wurde eine wichtige Hauptverteilstation erneuert. Durch den Einsatz eines Prüfstecksystems wird zukünftig bei der turnusmäßigen Prüfung der Schutztechnik die Anlagen- sowie die Personensicherheit erhöht.

TEXT: Ruben Winter, Phoenix Contact BILDER: Phoenix Contact; iStock, michaelmjc



Als regionales Energieversorgungsunternehmen für Strom, Gas, Wasser und Wärme versorgt Rheinenergie rund 2,5 Millionen Menschen, Industrie, Handel und Gewerbe mit Energie und Trinkwasser. Zur Versorgung der Stadt Köln und des Umlandes mit elektrischer Energie betreibt Rheinenergie ein 110kV-Netz sowie ein unterlagertes Mittelspannungsnetz. Über alle Spannungsebenen hinweg hat das Energieversorgungsnetz – mit allen Freileitungen und Kabeln – eine Gesamtlänge von etwa 19 000 km.

Das Umspannwerk Worringen

Die neue Schwerpunktstation zur Erhöhung der Versorgungssicherheit wurde im Stadtgebiet Chorweiler im Kölner Norden errichtet. Bislang wurden die Stadtteile Roggendorf und Themenhofen durch eine 1963 errichtete Schaltanlage versorgt. Der ehemalige 25kV-Netzanschluss und die dazugehörigen Transformatoren sind bereits vor einigen Jahren zurückgebaut worden, so dass die Schaltanlage noch für die Energieverteilung auf der 10kV-Spannungsebene genutzt werden konnte. „Die Instandhaltung der alten Anlage war nicht mehr wirtschaftlich“, erläutert Schutztechniker Karsten Martin von Rheinenergie.

„Für die neue Schwerpunktstation haben wir auch ein erheblich kleineres Gebäude errichtet.“ Die neue Mittelspannungsschaltanlage wird durch drei Einspeisungen aus dem Umspannwerk Fühlingen versorgt. Mit ihren insgesamt 22 Schaltfeldern versorgt die Anlage 28 umliegende Ortsnetzstationen über zwei Ringe. Neben dem Eigenbedarf-

stransformator, der die Schwerpunktstation selbst mit Energie versorgt, gibt es einen weiteren Transformator mit einer Leistung bis zu 630 kVA, der die umliegenden Kunden aus der Station heraus direkt versorgt. Zusätzlich sind in dem Gebäude zwei E-Spulen zur Kompensation der kapazitiven Erdströme vorhanden sowie ein Fernwirkschrank für die Anbindung an die Netzleitstelle.

Gefertigt wurden die neuen Schaltanlagen von Elatec Power Distribution. Die Schaltanlage Elatec M13, die mit einem Kurzschlusswechselstrom von 31,5 kA nach IEC 62271-200 Störlichtbogen-geprüft ist, besitzt eine kompakte Bauweise. In jedem Schaltfeld wurde ein digitales Schutz- und Feldleitgerät zum Schutz der Anlage und des Netzes verbaut.

Eine Besonderheit dieser Anlage besteht darin, dass die Verriegelungen einiger Schutzgeräte innerhalb der Schaltanlage mit dem Kommunikationsstandard IEC 61850 realisiert wurden. Das eingesetzte GOOSE-Protokoll (Generic Object Oriented Substation Events) ist ein echtzeitfähiges Netzwerkprotokoll zur Steuerung von Geräten über Ethernet.

Sichere Wartung

Die Fernwirktechnik stammt vom Kölner Unternehmen SAE IT-Systems – das Unternehmen fertigt Fernwirk- und Stationsleittechnik für die Bereiche Strom, Wasser, Gas, Fernwärme und Infrastruktur. Die Schutzgeräte kommunizieren per IEC 60870-5-103 mit den Fernwirkssystemen FW-50 und FW-5 der SAE IT-Systems. Die Anbindung der Schwerpunktstation

an die Netzleitstelle erfolgt mit dem Kommunikationsstandard IEC 60870-5-104.

„Den Niederspannungsschaltschrank, in dem die Steuerungskomponenten sowie die Schutztechnik verbaut sind, planen wir selbst, und wir führen auch die Inbetriebnahme durch“, erläutert Martin. „Dadurch wird die Wartung sowie die turnusmäßige Prüfung der Anlage viel einfacher.“ Dass es jetzt so viel einfacher geht, liegt auch am Einsatz des Prüfstecksystems Fame von Phoenix Contact. Damit hat die Rheinenergie einen unternehmensweiten Quasi-Standard entwickelt, der für alle Neuanlagen bindend ist.

„Auf die Prüfsteckleiste des Stecksystems führen wir die Messwerte der drei Außenleiterströme, den Strom über den Neutralleiter, die zugehörigen Spannungen sowie das Auslöse-Signal“, erläutert Martin. „Beim Stecken des Prüfsteckers werden automatisch zuerst die Signale getrennt, dann die Stromwandler kurzgeschlossen und dann erst die Spannungs- und Stromwandler aufgetrennt.“ Der voreilende Kurzschluss der Stromwandler spielt eine wichtige Rolle. Zudem verhindert die Einhaltung der Schaltreihenfolge ungewollte Auslösungen des Leistungsschalters und damit Netzausfälle. Mit den farbigen Prüfbuchsen, die auf dem Stecker angebracht sind, können außerdem Messungen und Prüfungen am Schutzrelais durchgeführt werden. Die Sicherheitsprüfbuchsen sind versetzt angeordnet, sodass berührgeschützte Messleitungen problemlos angeschlossen werden können. Farbliche Markierungen erleichtern die Zuordnung der Signale beim Verbinden des Prüfgeräts.



Kleiner und moderner: Die neue Mittelspannungs-Schaltanlage der Rheinenergie im Umspannwerk Worringen umfasst 22 luftisolierte Felder in einer Kompaktstation.



Sicheres, schnelles und komfortables Prüfen: Rheinenergie nutzt das Prüfstecksystem Fame zur Modernisierung ihrer Netze.

Sicherheit und Flexibilität

Der Fame-Stecker selbst ist wie die Prüfsteckleiste kodiert – somit ist sichergestellt, dass nur der korrekte Stecker gesteckt wird. Durch den modularen Aufbau des Prüfsteckers konnten Konfigurationen erstellt werden, die speziell auf die Anforderungen der Rheinenergie zugeschnitten sind. Zusätzlich zum Prüfstecker für das Schutzrelais wurde ein zweiter Stecker entwickelt, mit dem spezielle Messungen durchgeführt werden. Mittels Brücken mit Griff kann die Konfiguration noch vor dem Einsatz vor Ort verändert werden. Der Messstecker wird konfiguriert bevor er in die Prüfsteckleiste eingeführt wird – damit wird die Sicherheit des Prüfvorgangs deutlich erhöht.

„Weil die Schaltfolge im Messstecker konfiguriert ist, muss im Bedarfsfall nur die Brückung des Steckers modifiziert werden“, betont Martin. „Wenn wir zum Beispiel ein Amperemeter einschleifen wollen, um die Wandlerströme im laufenden Betrieb zu messen, können wir die Kurzschlussbrücken entfernen.“ Dabei sorgt die voreilende Kontaktierung durch die beiden Kontaktzonen der Feder im Grundblock dafür, dass das Einschleifen ohne jegliche Unterbrechung der Wandlerkreise erfolgt. Die Auslösekreise werden vor dem Auftrennen der Signal- und Wandlerkreise getrennt. Zu diesem Zweck besitzen die Prüfstecker aus dem Fame-Programm drei Stiftlängen, die – gemäß der jeweiligen Applikation – für jeden Pol konfiguriert werden können.

Durch die verlängerten Stifte an den Kontakten der Aus-Kreise wird das ungewollte Auslösen des Leistungsschalters beim Stecken und bei der Prüfung verhindert. „Die Schalterreihenfolge wurde ja bereits im Stecker festgelegt“, so Martin, „Ausfallzeiten durch Fehlauflösungen dürften dann nicht mehr vorkommen.“ Auf diese Weise erhöht das Prüfstecksystem Fame die Betriebs- und Versorgungssicherheit.

Vorteile der Lösung

Für die Rheinenergie bietet Fame durch seine Flexibilität und Modularität sowie durch seine Sicherheit in der Anwendung viele Vorteile. Martin: „Die nach unseren Wünschen konfigurierten Lösungen aus dem Fame-Programm können wir über separate Artikelnummern beziehen – wir müssen sie nicht bei jeder Bestellung neu konfigurieren.“ Darüber hinaus fügt sich das Fame-System nahtlos in die ebenfalls verwendeten Klemmen aus dem Reihenklemmen-Programm Cipline complete ein. So wird für beides das gleiche einheitliche Zubehör verwendet, wodurch sich Beschaffung und Lagerhaltung vereinfachen. Auch beim Anschluss des Schutzrelais ist die Verbindungstechnik von Phoenix Contact von Vorteil, denn hier ist – wie beim Prüfstecksystem selbst – der voreilende Kurzschluss bereits im Steckverbinder integriert. „Wir werden auch künftig bei unseren stetigen Modernisierungs- und Netzausbaumaßnahmen auf das Prüfstecksystem Fame von Phoenix Contact setzen“, meint Martin. □



„Wir bieten sichere und zuverlässige Lösungen für ein stabiles, intelligentes Energienetz!“

Markus Meyer, Leiter Vertrieb und Marketing, INSYS icom

INSYS icom

Eine Marke der INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Mitarbeiterzahl

56

Gründung

1992

Vorjahresumsatz

9,1 Mio. Euro

Kontakt

INSYS icom
Hermann-Köhl-Straße 22
93049 Regensburg, Germany
T +49/941/58692-0
F +49/941/58692-45
info@insys-icom.de
www.insys-icom.de



Industrielle Datenkommunikation

Firmenbeschreibung

Seit 1992 ist die INSYS icom bewährter Technologiepartner in der professionellen Datenkommunikation für M2M (machine-to-machine) und IoT (internet-of-things). Das Portfolio ermöglicht es den Kunden, ihre Anwendungen zu verbinden, wo und wann auch immer dies nötig ist – zuverlässig, bedienerfreundlich und sicher. Hierfür bietet INSYS icom Komponenten wie Router, SIM-Konnektivität, VPN und Apps an, um sich mit Leitständen, Clouds, Web-Services und anderen Zielen zu verbinden. Auch für kundenspezifische Projekte ist INSYS icom ein erfahrener Partner. Das gesamte Wissen bei Hardware, Software und Applikationen stammt aus dem eigenen Haus, begleitet von einem kompetenten Support und engen Partnerschaften mit führenden Technologie-, Service- und Vertriebspartnern. INSYS icom beliefert Kunden verschiedenster Industrien, unter anderem aus der Energie-Automatisierung, dem Maschinen- und Anlagenbau, bei Wasser/Abwasser und der Gebäudeautomatisierung. Systemintegratoren, Automatisierungsprofis und auch die Öffentliche Hand nutzen INSYS icom Lösungen, um Anwendungen wie Fernwartung, Fernzugriff, Zustandsüberwachung, IT-Sicher-

heitsmonitoring oder Datenverarbeitung zu realisieren.

Sichere Kommunikation für EEG-Anlagen und Smart Grids

Dezentrale Einspeiser, virtuelle Kraftwerke, die ISO 27001 und nicht zuletzt das BDEW-Whitepaper stellen hohe Anforderungen an Stromnetzbetreiber und Dienstleister. Mit Kommunikationstechnik von INSYS icom behalten EEG-Einspeiser, Energienetzbetreiber und Stadtwerke dieses sensible Geflecht im Griff. Bewährte Komponenten sowie ausgereifte Software und Services ermöglichen ein professionelles Monitoring und einen sicheren Fernzugriff, auch in verteilten Netzen. Durch eine integrierte Linux-Umgebung im Router können Netzbetreiber Zustandsdaten direkt vor Ort sammeln, vorverarbeiten und z.B. an eine zentrale Leistelle oder per SMS oder E-Mail an Servicetechniker oder andere Ziele schicken. Für EEG-Anlagen lassen sich beispielsweise diverse VPN-Zugänge zur Anlage, der Datenversand an einen Contractor und eine mandantenfähige Visualisierung umsetzen.



Professionelle Kommunikationslösungen von INSYS icom für EEG-Anlagen und Smart Grids



Vollautomatisierte Großwärmespeicher

WÄRME SPEICHERN OHNE NACHDENKEN

Wie eine nachhaltige und effiziente Wärmeversorgung von Haushalten aussehen kann, demonstriert Horb am Neckar: Ein vollautomatisierter Großwärmespeicher versorgt dort 300 Haushalte mit Wärme. Zu dessen Wirtschaftlichkeit trug insbesondere die Installationstechnik bei.

TEXT: Paul Kho, freier Fachjournalist **BILDER:** Cupasol; iStock, JohnPitcher

Ganz Deutschland sucht nachhaltige Energielösungen. Einige Vorreiter wie Horb am Neckar haben ihren Weg bereits gefunden: Hier profitieren schon heute 300 Haushalte von einem Energiekonzept, das auf einem Großwärmespeicher basiert. Seit 2015 trotzt das Nahwärmenetz damit energetisch dem Klimawandel. Die Stadtwerke betreiben ein Biomassekraftwerk, das neben Strom auch Wär-

me liefert. Für mehr Effizienz und eine bestmögliche Wärmenutzung ergänzt ein Großwärmespeicher von Cupasol seit 2015 den Kreislauf und stabilisiert den Betrieb des Wärmesystems. Zwei Holzvergaser mit einer thermischen Gesamtleistung von 550 kW liefern ganzjährig Strom. Etwa ein Drittel der Holzenergie steht dabei in Form von Strom und der Rest als Wärme zur Verfügung. Über die

Jahreszeiten gesehen gibt es vor allem im Frühjahr und Herbst Schwankungen im Wärmenetz. Im Sommer dagegen wird die Wärme ohne Speicher nutzlos an die Umgebung abgegeben.

Die Stadtwerke Horb schließen die jahreszeitlich bedingte Versorgungslücke zwischen nachhaltiger Erzeugung und Nutzung mittels Langzeit-Wärme-



Eisbären speichern Wärmeenergie ganz automatisch und in großen Mengen. Mit der richtigen Technik behalten auch Großwärmespeicher thermische Energie automatisch in ihrem Inneren.

speicherung. Diese harmonisiert den zeitlichen Versatz zwischen Wärmeangebot und -nachfrage. Damit lässt sich die Energie ohne oft kurzfristig benötigte Wärmeerzeuger ganzjährig im Wärmenetz verbrauchen. Das spart Betriebskosten, denn anfallende Heizkosten in Kommunen oder Unternehmen sind im Regelfall höher als ihre Stromkosten.

Wasser und Wärme im Duett

Der Wärmespeicher selbst hat eine überirdische zylindrische Bauform, die sich aus Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten als beste Geometrie erwiesen hat. Der Behälter fasst bis zu 3 000 m³ Wasser, ein leicht verfügbares Medium mit hoher Wärmekapazität. Effiziente Wärmetauscher erhitzen das Wasser auf bis zu 95 °C, ohne das angeschlossene Rohrsystem und die Hydraulik zu belasten. Verschiedene Wärmequellen speisen den Speicher und

Wärmeenergie wird dann eingelagert, wenn zum Zeitpunkt ihrer Entstehung keine Verwendung ansteht. Der Speicher verfügt dafür über eine Wärmekapazität von 140 MWh. Eine separate innere Dichtschicht und der Wegfall von Wanddurchführungen verleihen dem geschlossenen System eine dauerhafte Dichtheit.

Großwärmespeicher müssen langlebig sein, eine hohe Energieeffizienz und konstante Versorgungssicherheit bieten, damit die im Sommer überschüssig produzierte Wärme den Anwendern problemlos auch im Herbst und Winter zur Verfügung steht – zusätzlich zu der in der kalten Jahreszeit selbst erzeugten Energie. Eine eigens auf die Integration zwischen BHKW und Nahwärmenetz entwickelte Hydraulik stellt einen Nutzungsgrad von durchschnittlich 70 Prozent sicher. Neben dem langlebigen Wärmespeicher und der Hydraulik bildet die Steuerungs-

technik das dritte Kompetenzfeld von Cupasol: Im externen, spritzwassergeschützten Technikcontainer befindet sich die Steuerung, die flexibel auf die ständig schwankenden Temperaturen und Volumenströme in Nahwärmenetzen reagiert und einen zuverlässigen Anlagenbetrieb sicherstellt. In diesem Container wird das Wasser mit Umwälzpumpen durch die Wärmetauscher transportiert. Aus Sicherheitsgründen sind diese Komponenten zweifach vorhanden. Über eine zentrale Steuerung werden alle Temperaturen und Energieströme gemessen, geregelt und visualisiert.

Es ist wichtig für den Anbieter von Großwärmespeichern, alle Kompetenzen architektonisch und technologisch in eigener Hand zu haben, da nur so ein wirtschaftliche Kostenstruktur zu Stande kommt. Jede Lösung im Wärmebereich muss mit den niedrigen Preisen für fossile Energieträger konkurrieren können. Darin liegt die größte Herausforderung. Steuerungstechnisch hat man sich deshalb für die Installationstechnik mit AS-Interface von IFM entschieden. Damit verantwortet Cupasol die Elektrifizierung der Projekte selbst. Installationstechnisch bietet AS-i alle Vorzüge, um die modulare Erweiterbarkeit für Wärmespeicherkonzepte zu halten, ohne Verdrahtungspläne separat aufzustellen oder Schaltschrankperipherien zu verändern. Je nach Bedarf lässt sich daran ein Slave anhängen, ohne dass Fachpersonal für Veränderungen



Technikcontainer neben dem Wärmespeicher: Wärmetauscher und Steuerung sind unfern des Wärmespeichers platziert.

des Systems nötig wäre. Sämtliche technischen Komponenten sind leicht erreichbar angebracht – beispielsweise an den Stahlringen am Wärmespeicher oder am stabilen 400-m²-Leichtbaudeckel.

Installation leicht gemacht

Ein Beispiel für die Vorteile von AS-i ist die in den Projekten unterschiedliche Bestückung der Anlage mit Piezo-Wärmestromsensoren. Diese liefern sämtliche Informationen über die Dämmungswerte am Deckel und Boden. Um den Wärmeverlust transparent zu halten, muss je nach Geometrie und Anlagenarchitektur unterschieden werden, wo Sensoren zu installieren sind. AS-Interface hilft dabei, die Integration schnell und unkompliziert vorzunehmen. Mit der SPS-Entwicklungsumgebung Codesys lassen sich in der Industrieautomation installierte Sensoren und Aktoren schnell konfigurieren oder ein PID-Regler neu einstellen. Revisions- und Wartungsarbeiten sind damit leicht durchzuführen.

Gerade in der Energiebranche ist es entscheidend, die Dienstleistungen zu einem Projekt selbst zu verantworten. Da die Technologiekamer einer Anlage

mit Pumpen, Wärmetauscher und Steuerung immer leistungsskaliert konzipiert ist, ergeben sich Vorteile bei öffentlichen Projektausschreibungen. Während traditionelle Baufirmen oft Dienstleistungen anderer Unternehmen brauchen, ist das gesamte Energiekonzept bei Cupasol die Summe aus den Eigenkompetenzen.

Oft sehen die Ansprechpartner die Strategie der Wärmespeicherung und -verteilung als Engineering-Blackbox. Im Fokus steht die Wirtschaftlichkeit des Systems und nicht die technische Umsetzung. Deshalb zählt für Cupasol das funktionssichere Engineering der Anlage in Kombination mit der einfachen Installation mit Hilfe von AS-Interface.

Brücke zu Industrie 4.0

Aus Sicht des Komponenten- und Systemlieferanten IFM ist es eine weitere Herausforderung, dieses branchenspezifische Steuerungskonzept innovativ aufzuwerten. Die Durchgängigkeit der Daten – angefangen bei der Anschaltung der Sensoren mit digitalen IO-Link als Eingangssignal für AS-i bis in die Welt von Lösungen wie Manufacturing Execution Systems und Enterprise Resource Plan-

ning, lässt noch Potenzial für Vernetzung und Fernwartung offen.

Der Schritt zu Industrie 4.0 gelingt mit IFMs System Solution Apps. Mit dieser Anwendung lassen sich die Prozessdaten unterschiedlichster Sensoren auf gängige Feldbussysteme übertragen und ihre Parameter auf einfache Weise zugänglich machen. Im Fokus dieser Anwendung steht eine Smart SPS, die AS-i Master und SPS in einem Gerät vereint. Sie findet ihren Einsatz als AS-i Gateway, Maschinensteuerung, Visualisierungssystem, Protokollkonverter und als Daten-Logger sowie intelligente Auswerteeinheit.

Als Klammer fungiert das Softwarepaket Linerecorder Smartobserver für die Produktionsoptimierung und Qualitätssicherung. Das Oberflächen-Design spiegelt eine moderne und bedienerfreundliche Zuordnung der unterschiedlichen Module wider, so dass sich die Software bei Cupasol für Datenaufzeichnung, Fernwartung und Alarmierung bei Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten eignet. Das Quick-Setup-Menü und die intuitive Bedienung vereinfachen Einrichtung und Diagnose. Das Web-Interface ermöglicht zudem vollständigen Fernzugriff. □

Schnittstelle zwischen Energie- und Immobilienwirtschaft

Blick über den Tellerrand werfen

Die Anforderungen der Immobilienwirtschaft werden immer individueller und differenzierter. Dies stellt bisherige Dienstleister vor neue Herausforderungen und zwingt sie zu einer neuen Agilität. Sie müssen ihre Produkte und Dienstleistungen für die Branche zukünftig stärker vernetzen, um Doppelinvestitionen zu vermeiden und Synergiepotenziale auszuschöpfen.

TEXT: Kirsten Seeger, Kalorimeta BILDER: Kalorimeta; iStock, swissmediavision



Vernetzung, sichere Kommunikation und Datenmanagement sind die Zukunft der Digitalisierung von Prozessen, Kundenbeziehungen und Geschäftsmodellen an der Schnittstelle zwischen Immobilien- und Energiewirtschaft.

Noch hängen in den meisten Kellern analoge Stromzähler. Der aktuelle Zählerstand lässt sich über ein Rollenzählwerk ablesen, den Momentanverbrauch kann der Nutzer an der Geschwindigkeit der Drehscheibe erkennen. Mehr Informationen liefert der Zähler nicht. Doch bald werden diese Stromzähler Geschichte sein, ähnlich den Telefonen mit Wählscheibe. Die Zukunft gehört den intelligenten Zählern, die digital Messdaten erfassen und an den Versorger übertragen können. Die für die Datenerfassung und -übertragung eingesetzten Smart-Meter-Gateways (SMGW) werden zukünftig auch für andere Zwecke verwendet, etwa für das Submetering.

Dieses Zusammenwachsen von Smart Metering und Submetering führt auch die immobilien- und energiewirtschaftlichen Prozesse stärker zusammen. Grundlage hierfür werden eine immer intelligentere, stärker vernetzte Infrastruktur in den Immobilien sowie internetbasierte Datenplattformen, die flexibel Daten für verschiedene Anwendungen bereitstellen können. Nur offene, verknüpfbare Systeme werden in der Lage sein, den sich immer schneller wandelnden Anforderungen zu entsprechen. Es gilt, in neuen Wertschöpfungsketten und Partnerschaften zu denken.

Smart-Meter-Gateway steht im Mittelpunkt

Die einheitliche, vernetzte Infrastruktur muss Zähler, Sensoren, Aktoren und ganze Systeme von Drittanbietern einbinden und vernetzen. Neben Smart Metering und Submetering werden auch Smart Home und Smart Building zusammenwachsen und die benötigte Infrastruktur zur klimaintelligenten

Steuerung der Immobilien bilden. Die Standardisierung im Smart Metering und den daran anschließenden energiewirtschaftlichen Kommunikationsprozessen der verschiedenen Marktrollen können hierfür als Vorbild und Ankerpunkt dienen. Das SMGW wird sich zum Kristallisationskern für eine Vielzahl weiterer Dienste entwickeln, die eine sichere und effiziente Kommunikation in das Gebäude hinein benötigen.

Das Gegenstück zur einheitlichen, vernetzten Infrastruktur rund um den Smart-Meter-Gateway werden internetbasierte Datenplattformen sein, die die in den Immobilien erhobenen Daten mit anderen Datenquellen zentral zusammenführen. So können Daten zu Gebäuden, Wohnungen, verbauter Infrastruktur und Nutzern sowie Verbrauchsinformationen und sonstige Messdaten zentral für verschiedenste Anwendungsfälle zur Verfügung gestellt werden.

Schnellere Abrechnung der Heizkosten

ERP-Systeme und wohnungswirtschaftliche Software-Lösungen sind für diesen Zweck allerdings oft noch nicht ausgelegt. Gerade die in großen Mengen anfallenden Messdaten stellen eine besondere Herausforderung dar. Hier haben Anbieter, die ihren Ursprung im Energiedatenmanagement haben, einen klaren Vorteil. Das Hamburger Unternehmen Kalorimeta (Kalo) hat die zukünftige Bedeutung sowie das Potenzial dieses Weges erkannt. So kooperiert Kalo mit Eon für das gemeinsame Produkt Immoservice: Hier werden smarte, fernauslesbare Strom- und Gaszähler von Eon und Submeter von Kalo installiert. Eon übernimmt ebenfalls die Stromlieferung

für Allgemestrom und für Leerstände sowie die Erdgaslieferung. Durch automatisierte Zählerfernauslesung und Rechnungsstellung sowie Datenaustausch zu Energieverbrauch und -kosten zwischen Eon und Kalo können die Prozesse für die ordnungsgemäße Heizkostenabrechnung stark beschleunigt und die Gebäudeeigentümer und Verwalter vom Koordinationsaufwand zwischen Versorger und Wärmemessdienst entlastet werden. Das spart Zeit und Geld. Weiter arbeiten Kalo und Eon mit dem Unternehmen Power Plus Communication (PPC) bei der Entwicklung zur Integration der Submeter-Infrastruktur am Smart Meter Gateway zusammen.

Raum für Entwicklungen

Darüber hinaus gibt es viele Ansätze für Dienstleistungen an der Schnittstelle zwischen Immobilien- und Energiewirtschaft, die vernetzte Infrastruktur und zentrale Datenplattformen nutzen können: Im Submetering werden die von Wärmemessdiensten erhobenen Verbrauchsdaten der Nutzer bislang ausschließlich zum Zweck der Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung verwendet. Allerdings könnten die Daten leicht zur Erhöhung der Transparenz für die Nutzer eingesetzt werden und somit Bewusstsein und energieeffizientes Verhalten fördern, idealerweise gleich gemeinsam mit den Stromverbrauchsdaten über eine gemeinsame Anwendung. Bei Auszug von Mietern können die erhobenen Messdaten der Brennstoffzähler und aus dem Submetering verwendet werden, um schnell zu bestimmen, ob die geleisteten Abschlagszahlungen für die Begleichung der Heiz- und Warmwasserkosten genügen. So kann sofort ein fairer und transparenter Interessenausgleich zwischen Vermieter und Mieter hergestellt werden – ohne Risiko für beide Seiten.

Kooperationen in anderen Bereichen denkbar

Stehen die Zählerstände der Stromzähler ebenfalls zur Verfügung, lassen sich Mieterwechselprozesse weiter vereinfachen. Manuelle Ablesungen und Ummeldungen beim Grundversorger können entfallen beziehungsweise vollständig automatisiert werden. Mit zusätzlicher Erfassung der erzeugten Wärmemenge und einigen Daten aus dem hydraulischen Verteilungssystem lassen sich Heizungsanlagen erheblich energieeffizien-

ter betreiben – unter maßgeblicher Verwendung bereits vorhandener Messinfrastruktur. Diese Informationen lassen sich ebenfalls leicht zur Legionellenprophylaxe verwenden.

Bereits diese Beispiele verdeutlichen das große Potenzial des anbieterübergreifenden Datenmanagements. Zudem sind weitere Lösungen denkbar – nicht nur an der Schnittstelle zwischen Immobilien- und Energiewirtschaft, sondern auch in den Bereichen Sicherheit, altersgerechte Assistenzsysteme, E-Health und Smart Home. Voraussetzungen hierfür sind jedoch die Kooperationsbereitschaft der etablierten und neuen Anbieter, die Einigung auf Kommunikationsstandards sowie die Sicherstellung von Datenschutz und Datensicherheit über qualifiziertes Datenzugangsmanagement. □

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Alpiq	23	Lichtblick	54
Bilfinger Bohr- und Rohrtechnik	48	Messe Stuttgart	8, 37
Cassantec	52	Meteocontrol	51
Cupasol	42	MWV	8
Daimler	8	Phoenix Contact	38
Diehl	5, 21	Power-Gen Europe	9, 54
Econ Solutions.....	8	Schleupen	24
Electroad.....	8	Siemens.....	Titel, 10, 12
Enet.....	14	Solarworld.....	8
Eon.....	45	Soptim	18, 25
Euroforum	19, 29	Stratosolar.....	6
Festo.....	2, US, 22	Trianel.....	8
GridSense	16, 23	TÜV Süd.....	28
Ifm	42	Vattenfall.....	8
Innogy.....	4, US	Voltaris.....	54
Insys.....	35, 41	Wago	32
Interessengemeinschaft Geschäftsobjekte Energiewirtschaft	14	Weidmüller.....	31
JGU Mainz.....	8	Wika	26
Kalorimeta.....	45, 50	WWF	54
Kelvion.....	27		

Energieeffizienz auch bei älteren Anlagen steht in der Industrie immer mehr im Fokus. Im Bild: Untersuchungen mit einer Wärmebildkamera.



Pinch-Analyse

Heiße Kurven für kühne Kalkulationen

Heiß und kalt geht es in Industrieunternehmen zu. Dabei ist oft viel Energie nötig. Ein neues Konzept, das auf der Pinch-Analyse basiert, erlaubt Industrieunternehmen nun eine optimale Verschaltung von Wärme zwischen Prozessströmen.

TEXT: Ala Modarresi und Hannes Friedrich, beide Bilfinger Bohr- und Rohrtechnik

BILDER: Bilfinger

Energie ist Geld – ein effizienter Umgang mit ihr ist deshalb gerade für Industrieunternehmen obligatorisch. Tatsächlich nutzen viele Unternehmen die vorhandenen Energieströme in Industrieanlagen aber nur selten so, dass sie den Bedarf an externer Energiezufuhr und -abfuhr minimieren können. Dabei sind unabhängig von der Branche in fast allen Anlagen deutliche Einsparungen möglich.

Industriewärme effizienter nutzen

Einen Schlüssel, um ungenutzte Potenziale zu erkennen, bietet die sogenannte Pinch-Analyse. Dieses Konzept ermöglicht eine Auswertung der Energieströme sowie die anschließende Optimierung des Wärmeflusses. Ein solches Pinch-Analyse-Verfahren hat Bilfinger Bohr- und Rohrtechnik in Kooperation mit der Technischen Universität Wien nun speziell für Industrieunternehmen entwickelt, die ihre Wärmenutzung verbessern wollen.

Durch die enge Verbindung zur Forschung kann Bilfinger Potenziale aus der Theorie schneller in die Praxis einfließen lassen. Um die Analyse abzubilden, hat Bilfinger gemeinsam mit der Hochschule auch eine Pinch-Analyse-Software ent-

Die Pinch-Analyse ist ein mathematisch anspruchsvolles Verfahren. Die dafür von Bilfinger mit der Technischen Universität Wien entwickelten Analysetools ermöglichen eine effiziente Berechnung.



wickelt: Das Programm erlaubt es, Composite-Kurven für heiße und kalte Stoffströme zu erstellen und nutzt für die mathematischen Berechnungen ein nichtlineares Optimierungsmodell. Die Auswirkungen geplanter Veränderungen auf die Energiebilanz einer Industrieanlage lassen sich somit schnell und einfach vorausplanen.

Das Ziel der Pinch-Analyse ist es, die Wärme zwischen Prozessströmen bestmöglich zu verschalten und auf diese Weise den extern Wärme- oder Kältebedarf zu reduzieren. Die damit verbundene Einsparung fossiler Brennstoffe reduziert zusätzlich CO₂-Emissionen. Im Rahmen des Verfahrens werden Anlagen und deren verfahrenstechnische Prozesse thermisch analysiert. Das Ergebnis ist ein vollständiger Überblick, der zur internen Wärmeintegration der Einzel- und Gesamtprozesse einer Anlage benötigt wird.

Nach der Bestandsaufnahme wird im Zuge einer Detailanalyse der ideale Anlagenzustand, also die optimale Wärmeverschaltung zwischen Prozessströmen, systematisch dargestellt. Von diesem Optimalzustand ausgehend entwickelt Bilfinger anschließend ein passendes Umsetzungskonzept. Dieses berücksichtigt neben den verfahrenstechnischen Rahmenbedingungen auch die zu erwartenden Investitions- und Betriebskosten sowie sicherheitstechnische und betriebliche Einschränkungen der jeweiligen Anlage. Es beschreibt außerdem, unter welchen Bedingungen die Optimierungen im Energiehaushalt der Anlage möglich sind und sich unterschiedlich vorhandene Wärmequellen und -senken verknüpfen lassen.

Um die Energieeinsparungen praktisch umzusetzen, reichen oft bereits einfache Sofortmaßnahmen. Zu der Umsetzung gehören aber auch die Umschaltungen der bestehenden

Wärmetauscher oder der Einsatz neuer Modelle. Auch neuere Technologie wie Hochtemperaturwärmepumpen, Wärmespeicher oder Rauchgaskondensatoren lassen sich mit Hilfe der Ergebnisse der Pinch-Analyse bestmöglich in die Anlage integrieren.

Vorteile für alle Anlagengrößen

Die Pinch-Analyse ist sowohl für kleinere Einzelanlagen als auch für große Produktionsstandorte geeignet. Die höchsten Einsparpotenziale werden in Anlagen mit zahlreichen Wärmequellen und -senken erzielt. Je nach Anlagengröße und -alter dauert die Analyse zwischen wenigen Tagen bei kleinen Industriebetrieben und mehreren Monaten bei großen, komplexen Anlagen. Zu Einschränkungen oder Störungen des Betriebs- und Produktionsablaufs kommt es dabei nicht. Ein Großteil der für die Analyse erforderlichen Informationen lässt sich aus Betriebsaufzeichnungen gewinnen. Fehlende Daten werden im Laufe der Analyse durch Messungen vor Ort und mit thermodynamischen Berechnungen ermittelt.

Insbesondere bei Altanlagen ohne Energiemanagementsystem zeigt eine Pinch-Analyse die ungenutzten Einsparpotenziale auf. Einen weiteren Vorteil eröffnet die Analyse für Unternehmen, die Neuanlagen an vorhandenen Betriebsstandorten planen möchten. Diese lassen sich mithilfe der Analyse thermisch gesehen besser in bestehende Gesamtanlagenkonzepte integrieren. Die Experten der Bilfinger Bohr- und Rohrtechnik sind in der Lage, die Investitionskosten für eine thermische Optimierung der Anlage rasch abzuschätzen und zu kalkulieren. Dadurch kann frühzeitig eine Auswahl zwischen wirtschaftlich interessanten und unrentablen Maßnahmen getroffen werden. □

KALO

einfach persönlicher.

Firmenbeschreibung

KALO bietet vernetzte Infrastruktur für Messdienstleistungen sowie intelligente Analyse- und Abrechnungslösungen in der Immobilienwirtschaft. Das innovative Portfolio umfasst die Verbrauchsdatenerfassung und -analyse sowie die integrierte Abrechnung von Heiz- und Betriebskosten. Zu den weiteren Leistungen gehören die Legionellenprüfung des Trinkwassers, der rechtssichere Rauchwarnmelderservice, die Wartung von Anlagen zur kontrollierten Wohnraumlüftung sowie die Übernahme des gesamten debitorischen und kreditorischen Zahlungsmanagements der Kunden, inklusive Mahnwesen und Inkasso.

KALO setzt zur Steigerung der Transparenz, Energieeffizienz und Sicherheit über 10 Millionen eigene Messgeräte und Rauchwarnmelder ein und erstellt schnelle, rechtskonforme Abrechnungen für 1,6 Millionen Wohnungen. Die Verfügbarkeit und Qualität werden von 1.500 Mitarbeitern im Innen- und Außendienst täglich sichergestellt.



Sitz der KALORIMETA AG & CO. KG in Hamburg

KeepFocus ist innerhalb der Unternehmensgruppe der Spezialist für offene und flexible Datenplattformen. Diese ermöglichen es den Kunden, die Messdaten aus Zählern und Sensoren in Gebäuden – unabhängig von Geräteherstellern und Anwendungsbereichen – zu sammeln, mit Kosten- und Liegenschaftsdaten zu verbinden, zu visualisieren und für vielfältige, individuelle Anwendungen zur Verfügung zu stellen.

QUNDIS zählt in Deutschland zu den erfolgreichsten Anbietern von Messgeräten und -systemen für die verbrauchsabhängige Erfassung und Abrechnung von Wasser und Wärme. Das Unternehmen fertigt in Erfurt unter anderem Heizkostenverteiler, Wärmezähler und Wasserzähler mit dem Label „Made in Germany“. Zu den Kunden gehören Messdienstunternehmen, OEM-Partner und die Wohnungswirtschaft. Die QUNDIS-Systeme zur Zählerfernauslesung, zu denen auch Rauchwarnmelder gehören, kommen in mehr als 6 Millionen Wohnungen in über 30 Ländern zum Einsatz.



Vernetzte Infrastruktur für die klimaintelligente Steuerung von Immobilien



„Wir sind für unsere Kunden der führende Partner für die klimaintelligente Steuerung von Immobilien.“

Jan-Christoph Maiwaldt,
Vorsitzender des Vorstandes

Die KALORIMETA AG & CO. KG (KALO) ist mit ihren Schwester-gesellschaften, der KeepFocus Europa GmbH & CO. KG (KeepFocus) und der Qundis GmbH (QUNDIS), der führende Partner für die klimaintelligente Steuerung von Immobilien.

Die Unternehmensgruppe leistet einen herausragenden Beitrag zur CO₂-Einsparung in Gebäuden und somit zum globalen Klimaschutz.

Zu den wichtigsten Hebeln für die Umsetzung von Energieeinsparungen gehören die permanente Erfassung und transparente Darstellung von Verbrauchsdaten, die verursachungsgerechte Abrechnung der Energiekosten sowie die effiziente Gebäudesteuerung.

Die Unternehmensgruppe bietet den Kunden aus der Immobilien- und Energiewirtschaft alle Lösungsbausteine einzeln oder als Full-Service an.

Kontakt

KALORIMETA AG & CO. KG
Kirsten Seeger
Leiter Unternehmensentwicklung
Heidenkampsweg 40
20097 Hamburg, Germany
T +49/40/23775-263
kirsten.seeger@kalo.de
www.kalo.de

Monitoring-Plattform in virtuellen Leitstand integriert

Wartung leicht gemacht

Ein Hersteller für professionelle Fernüberwachung und Qualitätssicherung von Solaranlagen, hat sein Monitoring-Portal erweitert: Das im virtuellen Leitstand (VCOM) neu entwickelte Portlet visualisiert ab sofort die Messwerte von der SolarEdge-Monitoring-Plattform auf Modulebene.

TEXT: Meteocontrol BILD: iStock, hxdbzxy

SolarEdge Technologie ist ein Anbieter von PV-Wechselrichtern, Leistungsverbesserern und dem Monitoring auf Modulebene. „Von der Zusammenarbeit der Unternehmen Meteocontrol und SolarEdge profitieren vor allem Betreiber großer Anlagen und Anlagenportfolios“, erklärt Martin Schneider, Geschäftsführer von Meteocontrol. „Mit der Integration der Messwerte aus der SolarEdge-Monitoring-Plattform in den VCOM steht ihnen ein einheitliches und umfassendes Monitoringsystem für alle Anlagen ihres Portfolios zur Verfügung, und gleichzeitig die Überwachung jeder einzelnen Anlage auf Modulebene.“ Gerade für

die Bündelung verschiedener Photovoltaik-Projekte ist der virtuelle Leitstand die ideale Monitoring-Plattform: Durch einheitliches Reporting, übersichtliche Analysen und die Vergleichbarkeit der Anlagen können Anlagenbetreiber effizient arbeiten und auf aufkommende Störungen oder Leistungsabfall unmittelbar reagieren.

Meteocontrol bietet mit dem virtuellen Leitstand eine flexible Überwachungslösung, die Messdaten von Monitoring-Komponenten unterschiedlicher Hersteller integrieren und für die Analyse und Visualisierung aufbereiten

kann. Die Integration der Messdaten auf Modulebene von SolarEdge ist eine technische Weiterentwicklung des Meteocontrol-Portals. Holger Schroth, Technischer Marketing Manager bei SolarEdge, erklärt: „Kunden von SolarEdge- und Meteocontrol-VCOM bekommen eine integrierte Monitoring-Lösung, die die bestmögliche Performance ihrer Anlagen gewährleistet.“ Mit ihren Überwachungslösungen zählt das Energiedatenmanagement-Unternehmen aus Augsburg weltweit zu den führenden Anbietern und überwacht derzeit rund 43 000 Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von über 12 GWp. □

Zustandsbasierte Prognosen für Kraftwerke

Alarm für bessere Verfügbarkeit

Vorausschauende Wartung und Überwachung sind essentiell für Anlagenbetreiber. Eine Softwarelösung wertet Kraftwerksdaten aus und hilft so, Kosten im Anlagenmanagement die Planbarkeit der Produktion zu erhöhen.

TEXT: Niklas Bädjer, Borgmeier Public Relations BILDER: Cassantec; iStock, flavijus



Castleton Commodities International (CCI) handelt mit Energieerzeugnissen und betreibt eine Reihe von unterschiedlichen Anlagen. Neben Blockheizkraftwerken nutzt das Unternehmen vor allem mit Öl und Gas befeuerte Einheiten zur Stromerzeugung. Zur Datensammlung und -sicherung stattet das Unternehmen alle Hauptkomponen-

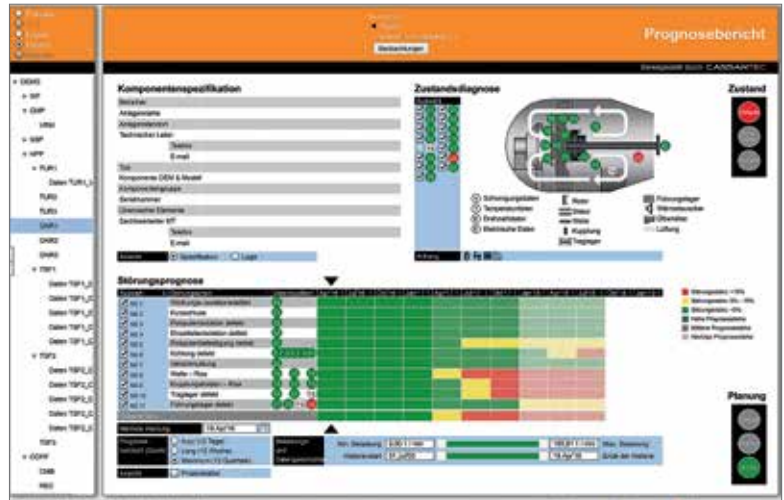
ten der Anlagen mit Zustandsüberwachungs- und Diagnosesystemen aus. Um diese Daten sinnvoll einzusetzen und zu verstehen, führte CCI eine Softwarelösung für die gesamte Anlagenflotte ein, die mögliche Störungen zustandsbasiert prognostiziert. Dieses Prognosetool von Cassantec nutzt die vorliegenden Daten und gibt dem Anwender Wahrchein-

lichkeiten für zukünftig auftretende Unregelmäßigkeiten an.

Anwendung macht Software greifbar

Datenanalysen stellen im Zeitalter von Industrie 4.0 einen wichtigen Bestandteil der täglichen Arbeit von Unter-

Cassantec Prognostics stellt die Ergebnisse auf einer grafischen Oberfläche dar.



nehmen dar. Durch effiziente Nutzung bereits vorhandener Daten gelingt es, aktiv Prozessabläufe zu steuern. Deswegen setzt sich CCI zum Ziel, vorhandene Informationen gezielt einzusetzen und die Verfügbarkeit ihrer Anlagen aktiv zu managen, um eine wirtschaftlich verbesserte Fahrweise der Anlagen dauerhaft zu gewährleisten. Zu diesem Zweck richtete CCI die Lösung Cassantec Prognostics ein: Sie prognostiziert täglich aktualisierte Ausfallrisiken, die die Software für kritische Hauptkomponenten, Anlagen und die ganze Anlagenflotte ermittelt. Auf Basis dieser risikobasierten Vorausschau können die Entscheider bei CCI den bestmöglichen Zeitpunkt für Wartungsmaßnahmen ermitteln, die beste Anlagenfahrweise festlegen und darüber hinaus das Trading mit wichtigen Verfügbarkeitsinformationen füttern.

Tool nutzt aktuelle und historische Daten

Daten ermitteln und anschließend effizient verwenden: Ein Zusammenspiel, das für Prozessabläufe und letztlich den Erfolg von Unternehmen essenziell ist. Cassantec Prognostics übernimmt die Rolle des Datennutzers, CCI stellt

das Datenmaterial mittels permanenter Zustandsüberwachung bereit. Hierbei handelt es sich beispielsweise um gesammeltes Wissen zu Pumpen, Gebläsen, Dampferzeugern, Gas- und Dampfturbinen, Generatoren sowie Transformatoren. Zukünftige Zustände prognostiziert das Tool daraufhin auf Grundlage der Daten und setzt die mögliche Beschaffenheit mit komponententypischen Störungen in Beziehung. Letztlich werden ermittelte Risiken zusammengefasst und in einem Prognosereport dargestellt. Die Übersicht beinhaltet Angaben zu Komponenten, Anlagen und der Flotte. Vorausberechnungen von Marktpreisen vervollständigen den Bericht, um sowohl das zukünftige Risiko in Beziehung auf Megawatt als auch auf die Gewinnspanne zu berechnen.

Vorteile auf unterschiedlichen Ebenen

Durch den Einsatz der Prognoselösung möchte CCI mehrere Ziele erreichen. Der Prognosereport soll einen Wettbewerbsvorteil ermöglichen, da er tiefgehende Informationen zur künftigen Stromerzeugung liefert. Besonders dem Handel hilft dieses Wissen für die Verbesserung seiner Trading-Positio-

nen. Die berechneten zukünftigen Verfügbarkeiten der Anlagen sind ein wichtiger Entscheidungsfaktor, wann in der Zukunft wieviel Strom am Markt platziert werden kann. Darüber hinaus zielt CCI darauf ab, anhand der Prognosereports höhere Verfügbarkeiten der Anlagen durch bessere Planungsmöglichkeiten zur Instandhaltung zu erreichen. Anlagenmanager verwenden hierfür die detaillierten Risikoprofile. Ergänzend sollen Performanceabfälle, Ineffizienzen und verborgene Fehler durch gezielte Arbeitsplanung vermieden werden. Letztendlich spart das Unternehmen durch die Maßnahmen Kosten im Anlagenmanagement und erhöht die Planbarkeit der Produktion.

Prognosen etablieren sich zunehmend als starke Ergänzung zur einfachen Zustandsüberwachung und zu Diagnosesystemen. Die Nutzung von Daten verschiedener Quellen ermöglicht Vorhersagen mit einer expliziten zeitlichen Dimension und eröffnet für Instandhaltungsmanager neue Optionen. Außerdem verbessert das Vorliegen von Prognosereports das interne Wissensmanagement und Reporting ebenso wie die Zusammenarbeit mit externen Lieferanten oder Versicherungen. □



ENERGIE-APPS DES MONATS

Bei unseren Apps des Monats dreht sich alles rund um Energie, soweit nicht neu. Wie unterschiedlich man diese jedoch anwenden, auslegen oder allgemein betrachten kann, erfahren Sie hier. Möchten Sie uns auch eine App vorschlagen? Dann schreiben Sie uns: newsdesk@publish-industry.net

European Energy

Vom 27. bis 29. Juni findet die **Power-Gen Europe** im schönen Köln statt. Die Fachmesse dient der Energieindustrie als Plattform zum Informationsaustausch, dem Netzwerken und der Geschäftsanbahnung. In den drei Messtagen gibt es viel zu sehen. Damit dem Besucher auch nichts entgeht, kann dieser mit der gleichnamigen App seinen Messebesuch effizient planen. Der User kann in der App die Stände, welche er besuchen möchte, Favorisieren, sich die Hallen genauer ansehen und generelle Informationen zur Messe einholen.

System: iOS

Preis: kostenlos

Transparenter Stromverbrauch

Durch die **Voltaris-Energie-App** wird der eigene Stromverbrauch kontrollierbar. Ebenso die eigenen Erzeugungsdaten, wie Photovoltaik. Diese Daten werden derart transparent aufbereitet, dass schnell ersichtlich wird, wie viel Strom die eigene Anlage erzeugt. Eine Umrechnung in monetäre Werte verschafft einen zusätzlichen Überblick über die aktuellen Kosten und Einnahmen. Der Bezug sowie die Einspeisung werden beim Stromfluss gegenübergestellt und eine aktuelle Bilanz ausgewiesen. Vorausgesetzt für die Nutzung wird ein intelligenter Zähler.

System: Android, iOS

Preis: kostenlos

Energiewende aktuell

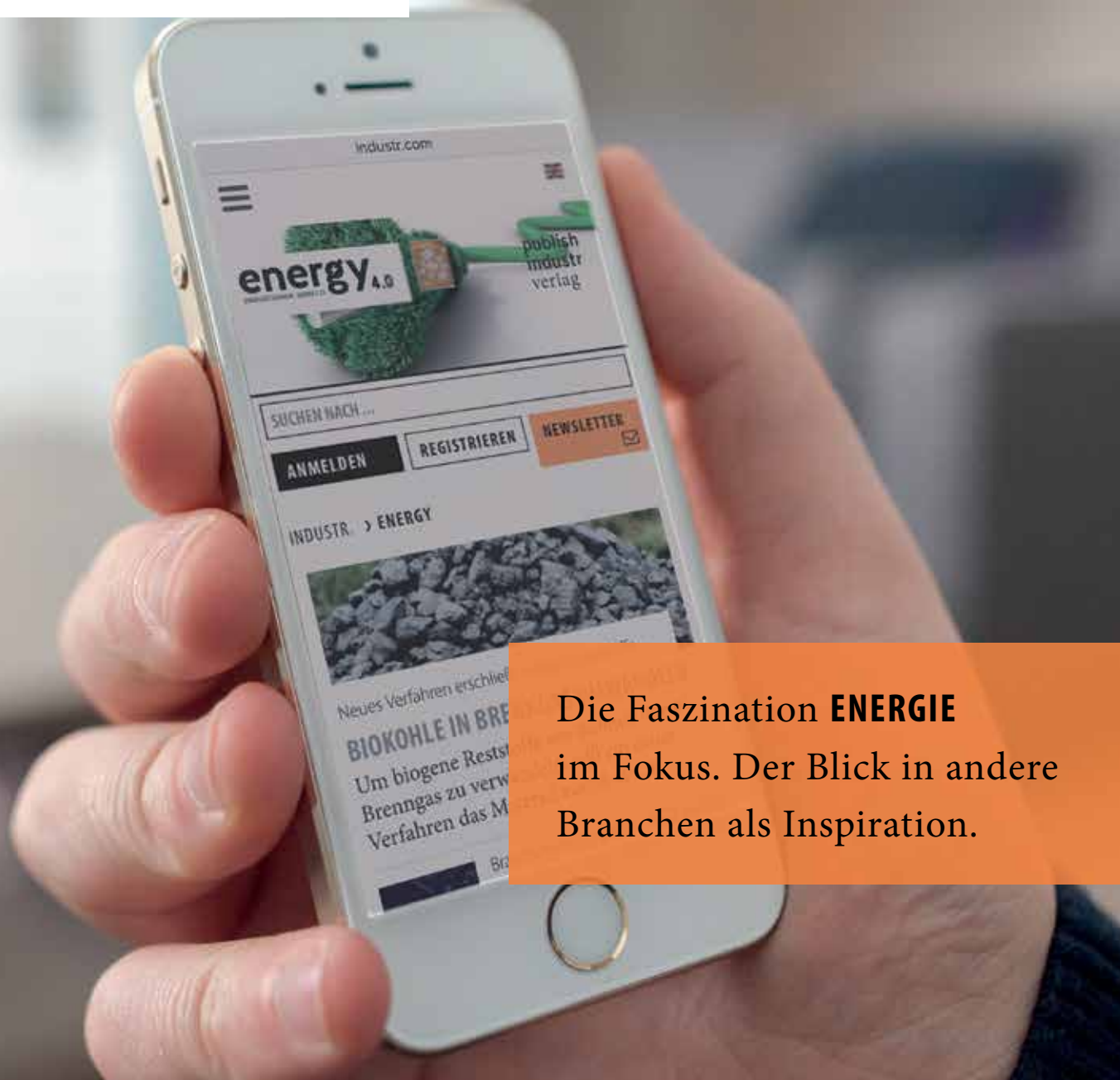
Wo genau stehen wir? Diese Frage ist gar nicht mal so leicht zu beantworten. Eine übersichtliche Aufbereitung von aktuellen Kennzahlen der Energiewende bietet das **Energiewende-Dashboard** von WWF und Licht Blick. Die Dashboards behandeln unterschiedliche Themen, welche sich alle um die Energiewende drehen. Beispielsweise gibt es ein Dashboard das alle im Jahr gebauten Anlagen aufzeigt oder eines was den gewonnenen Strom aus allen Erneuerbaren darstellt. Der User erhält einen Einblick in die verschiedenen Bereiche der Energiewende.

System: Web-App

Preis: kostenlos

energy^{4.0}

EIN WEB-MAGAZIN VON PUBLISH-INDUSTRY.



Die Faszination **ENERGIE**
im Fokus. Der Blick in andere
Branchen als Inspiration.



INDUSTR.com/E40: Das neue Energy 4.0-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos und Bildergalerien und macht die Faszination der Energie der Zukunft lebendig.

Vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry unter dem Dach des Industrie-Portals **INDUSTR.com** ist es Ihre Eintrittspforte in eine faszinierende Technik-Welt. Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community: **INDUSTR.com/E40**.



Brennt für Ihr Unternehmen.

Setzen Sie bei der Energieversorgung Ihres Unternehmens auf die Sonne. Produzieren Sie Ihren Strom selbst mit den Solarlösungen von innogy – erhältlich als Pacht- oder Kaufmodell. Sie sparen dadurch Netzentgelte, EEG-Umlage und Stromsteuer. Die überschüssige Energie können Sie gewinnbringend vermarkten. innogy übernimmt für Sie die Planung, Installation und regelmäßige Wartung Ihrer Anlage. Mehr Infos unter innogy.com/photovoltaik-planer. **Energie wird innogy.**

