

energie

Ausgabe 05 | 2017



Report

Gasmarkt im Wandel

*Die Branche betont Stabilität
und setzt auf neue Themen*

14

Interview

Kraus & Naimer
im Porträt

20

Podium

Virtual Reality
fürs Business

25

Frauen

Rollenbilder in
der Wirtschaft



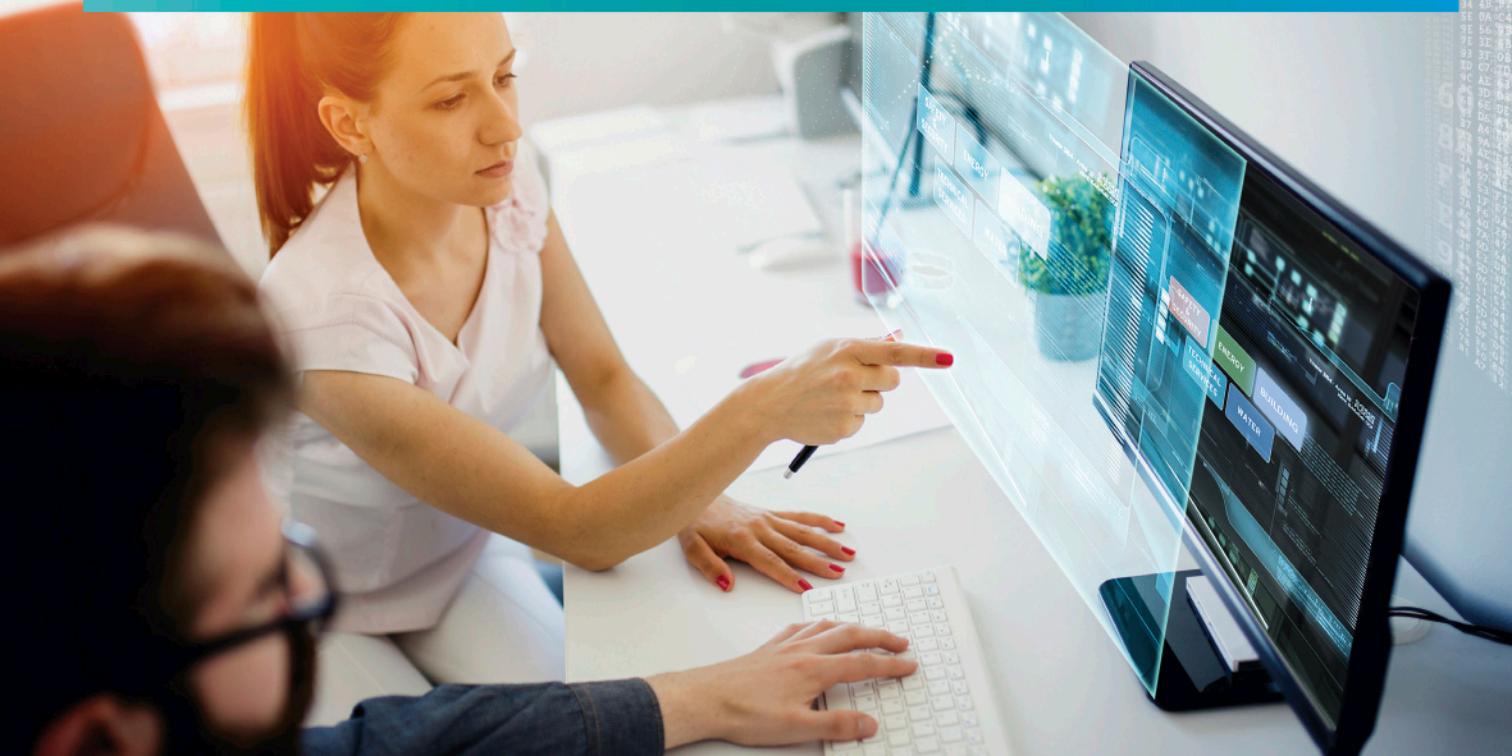
SIEMENS

Ingenuity for life

Die Stadt von morgen braucht Power. Und Menschen, die ihre Energiezukunft mitgestalten. Das ist Ingenuity for life.

Energiekunden sollen künftig möglichst dann Strom verbrauchen, wenn er gerade erzeugt wird. Vollautomatisch und ohne Einbußen. In einem europaweit einzigartigen Forschungsprojekt entwickelt Siemens mit seinen Partnern und den Bewohnern der Seestadt Aspern Energielösungen für die Zukunft. Dort erzeugen smarte Gebäude erneuerbare Energie, die anhand einer intelligenten Strominfrastruktur optimal genutzt wird. Davon profitieren Mensch und Umwelt: Die Versorgungssicherheit steigt und die CO₂-Emissionen sinken. Verwirklichen, worauf es ankommt. Das ist Ingenuity for life.

[siemens.at/ingenuityforlife](https://www.siemens.at/ingenuityforlife)



EDITORIAL



MARTIN
SZELGRAD
Chefredakteur

Zum Staunen und Verzweifeln

Die Industrie und Energiewirtschaft sind ebenso wie alle Wirtschaftszweige von der Digitalisierung betroffen. Wobei: Der Terminus »betroffen« zielt natürlich eher auf jene Unternehmen ab, die sich den kommenden Veränderungen gegenüber uneinsichtig zeigen. Wie drastisch man den Wandel der Wirtschaft auf Basis von Technik auch sieht: er kommt und er ist nicht aufzuhalten. Nur blöd, dass den Unternehmen die dafür nötigen Fachkräfte fehlen. Österreich hat viele gute HTLs und Fachhochschulen aber die Universitäten produzieren Jahr für Jahr viel zu wenige Informatiker – die bestausgebildeten IT-Fachleute am Markt.

Auch der oberösterreichischen Mechatronik-Szene beispielsweise fehlen Informatiker in großer Zahl. 20.000 Euro ist der Standardsatz derzeit für Unternehmen – so wird es kolportiert –, eine Informatik-Stelle über einen Personalberater zu besetzen. Bis zu 4.000 Euro Einstiegsgehalt für Berufseinsteiger in der IT ohne jegliche Vorkarriere – das lässt Studenten träumen und Unternehmen verzweifeln.

Der Mangel an personellen Ressourcen wird in den nächsten Jahren drastisch wachsen und er ist nicht einmal von den Bildungsinstituten hausgemacht. Es gibt EDV-HTLs, die Schüler bereits mit besonders Konditionen locken – ein Vierer in Deutsch in der Unterstufe ist kein Problem –, um Klassen voll zu bekommen. Es wird spannend, wie sich das auf den Personalmarkt in Zukunft auswirkt.

energie **Report**

das magazin für wissen, technik und vorsprung



08 SICHERHEIT FÜRS NETZ
Siemens reüssiert in Österreich



10 GASMARKT
Entwicklungen, Ziele und Ansichten



14

»Billig ist zu wenig«

Ernst Gmeiner, Geschäftsführer Kraus & Naimer, im Gespräch.



20

Podiumsgespräch

Wer Virtual und Augmented Reality in der Praxis anwendet.

04 Inside. Aktuelles, Neuigkeiten und Sager des Monats.

06 Kommentar. Hemma Bieser über Innovation als Pionierarbeit.

12 Interview. Ludwig Möhring, Wingas, über Österreich und den Gasmarkt.

17 Versorgungssicherheit. Anstrengungen der Energieunternehmen.

18 Cybersicherheit. Was von den Bewegungen im Darknet zu halten ist.

25 Powerfrauen. Weibliche Vorbilder in der Technik und Energiewirtschaft.

28 Firmennews. Produkte, Services, Projekte aus der Wirtschaft.

31 Society. Die bunten Events und Feiern der Branche.

◀◀ IMPRESSUM

Herausgeber: Alfons Flatscher [flatscher@report.at] Chefredaktion: Martin Szelgrad [szelgrad@report.at] Redaktion: Valerie Hagmann [valerie.hagmann@report.at] Autoren: Karin Legat, Rainer Sigl Lektorat: Rainer Sigl Layout: Report Media LLC Produktion: Report Media LLC Druck: Styria Vertrieb: Post AG Verlagsleitung: Gerda Platzer [platzer@report.at] Anzeigen: Bernhard Schojer [schojer@report.at] sowie [sales@report.at] Medieninhaber: Report Verlag GmbH & Co KG, Lienfeldergasse 58/3, 1160 Wien, Telefon: (01) 902 99 Erscheinungsweise: zweimonatlich Einzelpreis: EUR 4,- Jahresabonnement: EUR 40,- Aboservice: (01) 902 99, office@report.at Website: www.report.at



UNTERSUCHUNG

Faktencheck

Klimafonds & VCÖ prä-sentieren aktuelle Daten: E-Auto-Besitzer sparen im Schnitt 500 bis 600 Euro Spritkosten pro Jahr.

Die Expertinnen und Experten des Klima- und Energiefonds sowie des VCÖ haben die wichtigsten Fragestellungen einem kritischen Check unterzogen und aus Klimaschutz-, Wirtschafts- und Nutzerperspektive beleuchtet. Ergebnis ist der »Faktencheck E-Mobilität«: In der Anschaffung sind E-Autos zwar derzeit noch teurer als jene mit Verbrennungsmotoren, jedoch amortisiert sich der Kauf meist innerhalb weniger Jahre aufgrund von Förderungen. »Der Umstieg auf ein abgasfreies E-Auto senkt nicht nur die Belastung für das Klima und Gesundheit, sondern schont letztlich auch die Geldbörse: E-Auto-Besitzer sparen im Schnitt 500 bis 600 Euro an Treibstoffkosten pro Jahr. Zusätzlich senken deutlich geringere Kosten für Versicherung und Wartung die laufenden Kosten deutlich«, betont Ingmar Höbarth, Geschäftsführer des Klima- und Energiefonds. ■



Die neue Technologie soll selbstfahrenden Autos eine bessere Orientierung bieten und so die Sicherheit erhöhen

Markierungen für autonomes Fahren

3M plant, Verkehrsschilder und Fahrbahnmarkierungen mit maschinenlesbaren Daten zu versehen.

Eine neue Technologie soll selbstfahrenden Autos eine bessere Orientierung bieten: Unsichtbare Barcodes könnten künftig über Tempolimits und Fahrbahnsperrungen informieren und Koordinationsdaten übermitteln. Die Technologie ergänzt bereits vorhandene Kamera- und GPS-basierte Systeme. So wird autonomes Fahren auf vernetzten Straßen sicherer. Die Lösungen von 3M sollen bei Regen, Nebel und Schnee funktionieren. Sie benötigen keinen Strom, keine Elektronik und kein GPS. Derzeit testet der Hersteller seine intelligenten Materialien auf verschiedenen Teststrecken, unter anderem in Michigan, USA. Als Kooperationspartner wurden die Autohersteller Ford und General Motors gewonnen. ■



Ingmar Höbarth, Klima- und Energiefonds, Ulla Ramussen vom VCÖ und Berater Georg Günsberg präsentieren eine Studie zur Wirtschaftlichkeit von E-Cars.

news in kürze



Ausbau der Windkraft stockt

NACHDEM IN EUROPA

mehrere Länder die Förder-systeme überarbeitet haben schaut die Windkraftbranche mit Sorge in die Zukunft. »Es ist zu hoffen, dass die europäische Politik den Vorsprung in der Windkraftnutzung in den nächsten Jahren hält«, bemerkt Bernhard Zangerl, Geschäftsführer von Bachmann electronic anlässlich der Windmesse in Husum, Deutschland, Mitte September.

In den letzten Jahren wurden in Deutschland jährlich mehr als 5000 MW Windkraftleistung zugebaut. Das Land konnte so beinahe die Hälfte des europäischen Windkraftausbaus für sich verbuchen. Derzeit stehen die Prognosen aber auf Sturm. Für das Jahr 2019 werden es, so die Prognosen, nur zwischen 1000 und 2000 MW sein – ein Einbruch um mehr als die Hälfte. Die Branche hat bereits reagiert und mit Strukturierungsmaßnahmen begonnen. Einige Produktionsstandorte wurden bereits zur Schließung angemeldet. In Österreich trifft es derzeit das Enercon-Werk im Burgenland. Laut Arbeitsservice Burgenland wurden nun 78 Personen beim Frühwarnsystem gemeldet. Grund ist laut dem Hersteller die »schlechte Auftragslage«. Auch für die Ostregion ist die Windkraftbranche längst ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.

Fotos: Gettyimages, APA



köpfe des monats

Neue Geschäftsführung



Gabriele Költringer, 49, ist seit 1. September neue Geschäftsführerin der FH Technikum Wien. Der bisherige Geschäftsführer Michael Würdinger kümmert sich weiterhin um die Bereiche Finanzen und Recht.

Branchenwechsel



Ewald Glöckl, 50, ist als neuer Business Director für die Region East bei BEKO verantwortlich. Er bringt jahrelange Branchenerfahrung in IT und Technik ins Unternehmen und war zuletzt bei NetApp.

Expertin des Monats



Die Mobilitätsforscherin Marlene Hawelka ist von der FEMtech-Jury zur »Expertin des Monats Juli« gewählt worden. Die gebürtige Wienerin ist Expertin für Mobilität und Raumplanung bei tbw research.

Ablöse



Der 54-jährige Techniker Thomas Maderbacher folgt auf Karin Zipperer als Geschäftsführer der Wiener Netze. Maderbacher ergänzt die Dreier-Geschäftsführung neben Gerhard Fida und Hermann Nebel.

Wechsel



Oesterreichs Energie hat am 12. Juni ihre Spitzengremien turnusgemäß neu bestellt. Leonhard Schitter, Salzburg AG, ist für drei Jahre zum neuen Präsidenten gewählt worden. Er löst Wolfgang Anzengruber, Verbund, ab.

Energy-Lead



Stefan Uher, 45, ist neuer Leiter des Energiesektors bei EY. Als »Energy Sector Leader« wird der EY-Partner und Wirtschaftsprüfer die internationale Branchenexpertise im Energiesektor weiter vorantreiben.

Mehr Verantwortung



Der Begriff »i-Mobility« ist beim IT-Services-Anbieter NTT DATA mit dem Namen Gerhard Hagenauer verbunden. Der 52-jährige ist für die Themen Intelligente- beziehungsweise Elektromobilität verantwortlich.

Die Beckhoff Energie-Experten.

Systemintegrierte Energiemessung mit Feldbus-Anschluss.



www.beckhoff.at/leistungsmessung

Um weltweit steigende Energiekosten zu senken, muss in allen Industrie-Bereichen der Energieverbrauch präzise erfasst werden. Für eine einfache, systemintegrierte Lösung bietet Beckhoff modulare EtherCAT-Klemmen, die ein breites Anwendungsspektrum abdecken. Damit kann an jeder beliebigen Stelle in Maschinen- und Anlagenbau oder im Gebäude die Energie erfasst und der Energieverbrauch transparent gemessen werden.

- Das **Multi-Meter** EL3403: 3-Phasen-Leistungsmessmodul mit bis 500 V AC Strom, Spannung, gemeinsamer Sternpunkt
- Das **High-Frequency-Multimeter** EL3413: 3-Phasen-Leistungsmessmodul mit bis 600 V AC, isolierte Stromzweigänge, Oberschwingungsanalyse
- Das **Netz-Oscilloskop** EL3773: High-End-Netzanalyse zur Zustandserfassung eines 3-phasigen Wechselstromnetztes



Kommentar

Geschäftsmodell-Innovation ist echte Pionierarbeit

Die gute Nachricht: Es gibt noch viel zu entdecken! Risikobereitschaft, Abenteuerlust und keine Angst vor Verlusten – das macht einen Pionier aus.



»Kreativität und Risikobereitschaft werden gefordert.«

Hemma Bieser
Geschäftsführerin
avantsmart

6

Auf der Suche nach neuen Geschäftsmodellen blicken Energie- und Technologieunternehmen gerne ins Silicon Valley. Internetgiganten zeigen beeindruckend vor, wie es gelingt, Kundinnen und Kunden zu begeistern und mit innovativen Produkten und Services große Erfolge zu erzielen. Es wird versucht, das »Silicon Valley Mindset« auch in europäischen Unternehmen zu implementieren. Kreativität und Risikobereitschaft werden gefordert.

Interessant ist die Frage, warum gerade im Westen der USA dieses Umfeld für Innovation entstanden ist, und welche Menschentypen dort leben und erfolgreich sind. Vor 150 bis 200 Jahren war die Eroberung und Besiedelung des Westens der USA ein risikoreiches Abenteuer. Nicht alle, die sich auf den Weg machten, haben ihr Ziel auch erreicht. Es war eine Reise ins Ungewisse, begleitet von lebensgefährlichen Bedrohungen und Verlusten. Erfolgreiche Pioniere konnten sich im neuen Land eine Existenz aufbauen und wurden mit Wohlstand, viele mit Reichtum, belohnt.

Wer sich heute mit der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen beschäftigt, ist ebenfalls ein Pionier. Digitale Technologien bieten große Chancen. Es gibt bereits erste Erfolge, von vie-

len Ideen haben jedoch erst wenige wirklich den Durchbruch geschafft. Es liegt noch viel Pionierarbeit vor uns und es ist wichtig zu wissen, dass es ein harter und langer Weg zum Erfolg ist.

>> Ungewissheit statt Planbarkeit <<

Es ist eine Reise ins Ungewisse und nicht zu vergleichen mit – mehr oder weniger – planbarer Projektarbeit. Kundenakzeptanz, Technologie- und Preisentwicklung sind nur einige der Unsicherheitsfaktoren. Liquiditätsengpässe bei Start-ups und die fehlende Unterstützung des Managements in großen Unternehmen können für neue Geschäftsideen existenzgefährdend sein.

Jedes Team wird entlang seines Weges Mitglieder verlieren. Die Auswahl und die Kompetenzen der Mitarbeiter sind für den Erfolg entscheidend. So wie die Pioniere in den USA einst die weißen Flecken auf der Landkarte eroberten, so können heutige Pioniere der Energiewende mit innovativen Geschäftsmodellen neue Märkte erschließen und so das Energiesystem der Zukunft mitgestalten. ■

Schreiben Sie Ihre Meinung zu diesem Artikel an: hemma.bieser@avantsmart.com

Neue Modelle für die Branche

■ **DIE DIGITALISIERUNG ERÖFFNET** Chancen für neue Geschäftsmodelle. Start-ups, IT-Unternehmen und die etablierte Energiewirtschaft werden sich laut Studien mit digitalen Energiedienstleistungen um neue KundInnen bemühen. Mögliche Entwicklungsschwerpunkte sind:

■ **INTELLIGENTE PRODUKTE/PRODUCT AS A SERVICE:** Ob Photovoltaik-Anlage oder Wärmepumpe, die meisten Geräte sind mittlerweile intelligent, liefern Daten über den Betrieb und lassen sich über das Internet steuern. Hersteller und Anbieter können zukünftig nicht nur über den Verkauf, sondern auch über die Nutzung

ihrer Anlagen Einnahmen erzielen und ihren KundInnen zusätzlich zu den Basisleistungen Premiumservices anbieten, wie zum Beispiel Solar City (solarcity.com) aus den USA.

■ **GEMEINSCHAFTLICHE NUTZUNG VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN:** Die im Sommer beschlossene kleine Ökostromnovelle macht es möglich, dass zukünftig auch auf Mehrfamilienhäusern PV-Anlagen errichtet werden und die Mieter den erzeugten Strom gemeinschaftlich nutzen können. Für die Umsetzer sind jedoch noch viele Fragen offen. Wie gelingt es, die MieterInnen zu motivieren, an einem

Gemeinschaftsprojekt mitzumachen? Wie kann ein Service attraktiv und unkompliziert für die KundIn gestalten werden? Wie kann ein skalierbares Geschäftsmodell funktionieren? (Mieterstromanbieter in Deutschland ist z. B. Polarstern-polarstern-energie.de).

■ **NEUE HANDELSMECHANISMEN:** Mit der Blockchain-Technologie sollen zukünftig neue Abrechnungs- und Handelsmechanismen rasch, sicher und kostengünstig realisiert werden können. Der Peer-to-Peer-Handel von Solarstrom ist nur ein Anwendungsfall. Das Start-up NRGcoin (nrgcoin.org) beschäftigt sich bereits mit dieser Idee.



Erdgasmobilität – die sinnvolle Alternative

Der Mobilitätssektor gehört zu den größten Verursachern von CO₂ in Österreich. Wie in anderen europäischen Ländern sind auch in Österreich die Emissionen im Straßenverkehr  erhaltenswert gesunken. Über alle Sektoren hinweg  sich im Land viel mehr der CO₂-Ausstoß im Zeitraum 1990 bis 2014 um rund 10 Prozent erhöht – derzeit zählt Österreich einen Ausstoß von rund 70 Millionen Tonnen pro Jahr. Daher muss auch der Mobilitätsbereich seinen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Das kann die Erdgasmobilität. Die etablierte Technik verbrennt ruß- und partikelfrei, schädliche Abgase werden schnell und deutlich gesenkt. Wird Erdgas als Kraftstoff eingesetzt, reduziert sich beispielsweise die Emission von Kohlenmonoxid um bis zu 80 Prozent. Besonders in Ballungsgebieten kann die Luftqualität so erheblich verbessert werden.

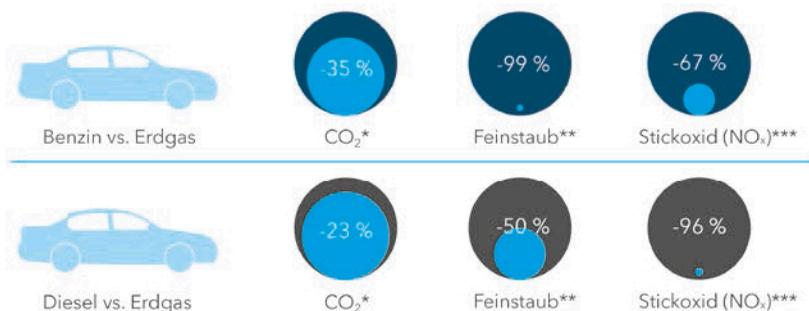
Elektromobilität genießt eine außerordentliche öffentliche Wahrnehmung. Dieser Hype ist bei der Erdgasmobilität hingegen nicht zu beobachten. Dabei hat Erdgas als Treibstoff sehr

gute Voraussetzungen: Nicht nur die gute Klimabilanz beachtet, auch die notwendige Infrastruktur mit Tankstellen und Werkstätten ist schon heute vorhanden. Und das Betanken von Erdgasautos funktioniert dabei so normal, schnell und komfortabel wie bei Benzin- oder Diesel angetriebenen Fahrzeugen. Lange Strecken von mehr als 500 Kilometern meistern erdgasbetriebene Fahrzeuge ebenfalls problemlos. Und nicht zu vergessen: Ein Kilogramm Erdgas kostet nur rund einen Euro und ist damit deutlich günstiger im Vergleich zu Benzin oder Diesel – und das bei höherem Energiegehalt.

Die Herausforderung an einen nachhaltigen Verkehrssektor kann die Elektromobilität nicht alleine meistern. Vielmehr ist eine sinnvolle Kombination von Elektromobilität und Erdgasmobilität notwendig, um den Klimaschutz im Mobilitätsbereich schnell und deutlich voranzubringen.

Einsparpotenzial Benziner vs. Erdgasauto.

● Benzin ● Diesel ● Erdgas



Vergleich basiert auf tatsächlich gemessenen Realemissionen.

* Berücksichtigung des aktuellen Biomethananteils von 20 % (siehe 3. Zwischenbericht der dena Initiative Erdgasmobilität, 2015)

** ADAC EcoTest 2017

*** ADAC EcoTest 2017, Empa 2017



8

Sicherheit fürs Netz

Intelligente Stromzähler gelten als wichtiges Instrument für einen erfolgreichen Umstieg auf erneuerbare Energien. Eingebettet sind Smart-Metering-Systeme in ein umfassendes Sicherheits- und Datenschutzkonzept.

Smart Meter gelten als zentrale Komponenten des Umbaus unserer Energiesysteme. Für Energieversorger vereinfachen die modernen Stromzähler Ables- und Abrechnungsprozesse. Sie können auch detaillierte Verbrauchsmessungen liefern. Anhand dieser Daten können die Versorger ihren Strombedarf genauer vorhersagen und preisgünstiger einkaufen oder ihre Kraftwerke bedarfsgerechter steuern.

Einen großen Auftrag konnte Siemens dazu nun auch in Wien gewinnen. Das Unternehmen ist »Lead und Technologiepartner« der Wiener Netze und leitet für den anstehenden Smart-Meter-Rollout – der größte in Österreich – ein Konsortium bestehend aus Landis+Gyr und dem slowenischen Smart-Metering-Anbieter Iskraemeco. Siemens ist verantwortlich für IT, Zähler und Roll-out-Logistik bis zur Inbetriebnahme, die Partner liefern

ebenfalls Zähler. Die Installation der insgesamt 1,6 Millionen Stromzähler soll ab Mitte 2018 in der Hauptstadt und Umgebung starten. Mit den Vorbereitungen dazu wird nun begonnen.

Die Wiener Netze setzen auf bewährte Partner. Die Kärnten Netz GmbH und die Stadtwerke Kapfenberg werden bereits mit einer Lösung für intelligente Zähler ausgestattet. Mit Projektbeginn im Sommer gehen in Kärnten die ersten 10.000 von insgesamt 350.000 Smart Metern in Betrieb – bereitgestellt von Siemens und Iskraemeco. Dazu kommen eine sichere Übertragungstechnik sowie Software für das Sammeln, Validieren und Verteilen der Zählermesswerte.

Vorreiter bei der Ausrollung von intelligenten Stromzählern ist die Energie AG Oberösterreich, die in enger Partnerschaft mit Siemens als erstes Landesenergieversorgungsunternehmen alle vom Gesetzge-

ber geforderten Umsetzungsvorgaben erfüllen will. Ende 2016 waren bereits mehr als 300.000 intelligente Zähler in Oberösterreich im Einsatz. Bis Ende 2017 sollen rund 450.000 Zähler umgerüstet sein.

>>Schutz gegen Cyberangriffe<<

Die Zahl der Angriffe auf kritische Infrastrukturen steigt, wie eine aktuelle Statistik des ICS-CERT (Industrial Control Systems Cyber Emergency Response Team), der amerikanischen Behörde zum Schutz von Cyberangriffen, belegt. Das Stromnetz ist eine der Infrastrukturen, die besonders vor Angriffen von Hackern gesichert werden müssen. Die Dezentralisierung der Stromerzeuger erhöht die

Maßnahme für Produktsicherheit

■ **DAS PRODUCTCERT** von Siemens sichert die digitale Welt der Kunden mit einem dreistufigen Ansatz: Prävention, frühzeitige Identifikation und professionelle Behandlung von Sicherheitschwachstellen in Siemens-Produkten. Für die Testabteilungen von Siemens sind Sicherheitstests vor der Auslieferung eigener Produkte ein essenzieller Schritt in der Qualitätssicherung.

Komplexität in den Netzen. Automatisierung ist daher ein elementarer Bestandteil intelligenter, kommunikationstechnisch vernetzter Smart Grids. Hoch- und Mittelspannungsnetze sind überwiegend digitalisiert, relativ neu ist, dass die bisher abgeschlossenen Kommunikationsnetze durch die Einbindung neuer Geräte und Anwendungen nun zum Internet offen werden. Das bedeutet, dass Sicherheitsmaßnahmen gegen Cyberangriffe kontinuierlich an neu entstehende Bedrohungen angepasst werden müssen.

Siemens nimmt eine Vorreiterrolle für die Umsetzung von Cybersicherheit in Smart Grids ein. Für das Unternehmen sind Digitalisierung und die damit verbundenen Anforderungen an Cybersicherheit von hoher strategischer Bedeutung. Es arbeitet deshalb in internationalen Standardisierungsorganisationen mit und unterhält ein eigenes Computer Emergency Response Team (CERT), das weltweit Sicherheitsprobleme beobachtet und analysiert. Dadurch hat Siemens einen Überblick über aktuell auftretende Schwachstellen und bringt diese Expertise in die Entwicklung neuer Sicherheitsstandards mit ein. Auf dieses international vernetzte Wissen können auch die Digital-Grid-Experten von Siemens Österreich zurückgreifen, um alle lokal entwickelten Sicherheits- und Datenschutzfunktionen entsprechend den aktuellsten Sicherheitsanforderungen umzusetzen, sowohl in Produkten und Lösungen als auch bei der Instandhaltung von Kundenanlagen.

Die derzeit weitestgehenden Anforderungen an Cybersicherheit beschreibt die Norm IEC 62443. Sie ist der erste Standard, der Richtlinien für alle beteiligten Akteure formuliert: den Betreiber des Stromnetzes, den Produktlieferanten und den Systemintegrator, der die einzelnen Komponenten in einer Automatisierungslösung vereint. Außerdem berücksichtigt sie, dass sich Cybersicherheit nicht in technisch sicheren Produkten erschöpft, sondern in der Organisation »gelebt« werden muss. Entsprechend formuliert IEC 62443 Anforderungen für Menschen, die in den Unternehmen arbeiten, für deren Arbeitsabläufe sowie für Produkte und Systeme, mit denen im Unternehmen gearbeitet wird. Diese »3 Ps« – Personen, Prozesse und Produkte – bilden auch die Grundlage für ein ganzheitliches Sicher-



Nach Kapfenberg und dem Kärntner Netz werden die Zähler bald auch in Wien eingesetzt.

heitskonzept, das Siemens für sein Smart-Grid-Portfolio entwickelt hat. Die Kompetenz von Siemens Österreich liegt in der Konzeption, Entwicklung, Installation und Integration innovativer Produkte und Lösungen im Bereich des Managements von elektrischen Energienetzen bei Energieversorgern, Industrien und Infrastrukturunternehmen.

>>ISO-Engagement<<

Siemens Österreich ist darüber hinaus seit September 2015 nach der internationalen Sicherheitsnorm ISO 27001 zertifi-

ziert. Beim Projekt Security4Utilities wird gemeinsam mit Kunden und Partnern daran gearbeitet, die österreichischen Netze fit für alle nötigen Anforderungen in puncto Cyber Security zu machen. Klarerweise kommt auch beim Projekt in Kärnten das Metering-Security-Konzept in voller Breite zum Tragen, bestehend aus den Siemens-CERT-Strukturen, der Security-Organisation beim Kunden und der österreichischen CERT-Organisation.

Dabei haben die Sicherheits- und Produktexperten von Siemens Österreich auch Datenschutz- und Cybersicherheitsregelungen auf nationaler und EU-Ebene im Blick, um mit den angebotenen Lösungen alle geforderten Anforderungen zu erfüllen. ■



In einer Lehrlingsaufaktveranstaltung werden die neuen Mitarbeiter von Siemens in Wien feierlich begrüßt.

Karrierestart für fast 100 Lehrlinge

■ **DER TECHNOLOGIEKONZERN SIEMENS** bietet Ausbildungsmöglichkeiten in ganz Österreich.

Mit September bietet Siemens dieses Jahr insgesamt 99 jungen Menschen die Möglichkeit, ihre Karriere zu starten und sich eine fundierte Ausbildung zu sichern. 83 davon haben sich für einen technischen Lehrberuf in Bereichen wie der Metalltechnik, Elektro- oder Energietechnik entschieden. Die Lehre als Büro- oder Industriekaufmann beziehungsweise -kauffrau beginnt für 16 Jugendliche.

Siemens bildet in Wien, der Steiermark, Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg Lehrlinge aus. Die Standorte Wien und Linz haben mit 24 beziehungsweise 22 Lehrlingen heuer die meisten Neuaufnahmen. Anlässlich ihres ersten Arbeitstages fand, für alle neuen Siemens-Lehrlinge am 1. September eine Begrüßungsveranstaltung an den Ausbildungsstandorten statt. Vor allem in der Steiermark ist Frauenpower angesagt.

Im Transformatorenwerk Weiz beginnen heuer erstmals mehr weibliche als männliche Lehrlinge eine Laufbahn in einem technischen Beruf. Insgesamt starten acht Frauen und sechs Männern ihre Lehre im Transformatorenwerk Weiz.

Siemens Österreich bildet seit 1921 technisch-gewerbliche und seit 1953 kaufmännische Lehrlinge aus. In dieser Zeit wurden mehr als 6.500 technisch-gewerbliche Lehrlinge und rund 1.600 kaufmännische Lehrlinge ausgebildet. Zusätzlich zum berufsspezifischem Fachwissen und Allgemeinwissen an der Berufsschule erhalten Lehrlinge berufspraktische Seminare zur Verbesserung ihrer Sozial-, Methoden- und Individualkompetenzen.

Echtes Mitarbeiten im Alltagsgeschäft sowie in Projekten macht sie zusätzlich zum Fachwissen fit für den gewählten Beruf. Unterstützung gibt es von erfahrenen AusbilderInnen. Nach der Ausbildung stehen den jungen Menschen verschiedenste Wege in der Fortbildung offen.

Gasmarkt im Wandel

Die Strategie der Anbieter in Österreich.
Wie sich der Gaspreis entwickelt.
Welche Trends den Markt prägen.
Welche neuen Rollen fossile Energien in Zukunft spielen werden.

Von Martin Szelgrad



10

Eine kleine, wenig überraschende Wende nimmt der Gaspreis im Herbst. Der Österreichische Gaspreisindex (ÖGPI) steigt im Oktober um 2,3 % auf 67,7 Punkte – im

Vergleich zur Basis von 100 Indexpunkten im Jahr 2011. Obwohl der ÖGPI im vergangenen halben Jahr laufend gesunken war, kommt es im Oktober zum ersten Anstieg seit März. »Hauptgrund dafür sind

»Spark spread«, Markt in Deutschland



WAS ZEIGT DAS OBIGE DIAGRAMM?

Das obige Diagramm zeigt die clean Spark-Spread Forward curve zu drei verschiedenen Zeitpunkten (8. September 2017 (rot); 8. September 2016 (türkis) und 8. September 2015 (braun)) für die deutsche Stromerzeugung für den Peak load. Der clean Spark-Spread ist der Deckungsbeitrag, den ein Gaskraftwerk bei gegebenem Preis für die Einsatzfaktoren Gas und EUAs (EU emission allowances) sowie den Preis für den Strom am Markt zu einem bestimmten Zeitpunkt erzielen

kann. Kennt man die Terminpreise für zukünftige Zeiträume kann auch für diese Zeiträume ein Spark spread angegeben werden. Werden diese zukünftigen Sparks spreads aneinander gereiht entsteht die Forward curve. Der Kraftwerksbetreiber ist also in der Lage heute schon den Deckungsbeitrag für sein Kraftwerk festzulegen, unabhängig davon wie sich die Preise bei der physischen Lieferung tatsächlich gestalten.

Quelle: Wingas. Verwendete Zeitreihen von Thomson Reuters, Strom: German Peak load, Gas: TTF, Kohle: API2, CO2:EEX EUAs

STATEMENTS



Eduard Maaß, Energieexperte und Geschäftsführer von goldgas und VNG Austria:

»DER GASMARKT IN Österreich ist seit einigen Jahren stark im Wandel. Die Liberalisierung hat sowohl für Energieanbieter als auch für Kunden zu neuen Rahmenbedingungen geführt: Umfangreiche Gesetzesänderungen, ein gesteigertes Interesse an neuen Energieversorgern und veränderte Kundenbedürfnisse haben den Weg für VNG Austria und goldgas positiv geebnet. Innerhalb der nächsten zehn Jahre rechnen wir in Summe mit einem in etwa gleichbleibenden Erdgasverbrauch. Im Stromsektor erwarten wir aufgrund der Dekarbonisierung einen erhöhten Bedarf.

Wir von goldgas verstehen diese Entwicklungen als Chance und verankern die Trends am Energiemarkt fest in unserem Portfolio – das zeigt auch unser Einstieg in den Strommarkt Anfang 2017. Durch langjährige Erfahrung sind wir Experten im Portfolio-Management und können unseren Endkunden bestmögliche Preise und individuelle Beratung garantieren. Hinter goldgas steht die VNG Austria, die als verlässlicher Partner mit hoher Wettbewerbsfähigkeit Industriekunden mit Erdgas versorgt.

Für die Rolle, die Erdgas in Zukunft spielen wird, sehe ich zwei wesentliche Entwicklungen: Einerseits wird Erdgas ein wichtiger Brückenenergieträger sein. Denn durch Erdgas ist es möglich, schnell und kostengünstig CO₂-Einsparungen zu erwirken und damit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten. Andererseits wird »grünes Gas« an Bedeutung gewinnen: Der steigende Anteil an erneuerbaren Gasen (Biomethan) und die Nutzung der Erdgasinfrastruktur für neue Technologien werden die Zukunft prägen.«

STATEMENTS

»Aufbruchsstimmung im Markt«



**Harald Stindl, Geschäftsführer
Gas Connect Austria**

... über die Lage im Erdgasmarkt in Österreich:

■ **»SOWOHL BEI DEN** Transit-Volumina als auch beim Inlandsverbrauch verzeichnen wir einen steigenden Trend. Diese positiven Fakten stehen im Kontrast zum Behauptungskampf von Erdgas etwa im Wohnbau und bei gasbefeuerten Kraftwerken. Auch in der Mobilität hat die Entwicklung für Erdgas noch Potenzial. »Dieselgate« könnte in diesem Bereich der Mobilität aber helfen, wo vermehrter Einsatz von CNG-Autos unmittelbar die Schadstoffemissionen senken könnten. Allgemein erkennen wir eine Aufbruchsstimmung, wenn auch nicht Goldgräberstimmung: Potenziale bei

erneuerbarem Gas – Biogas, Methanisierung – und Power2gas werden geprüft und aktiv verfolgt und getestet. Preislich hoffen wir auf anhaltend niedrige und damit wettbewerbsfähige Preise. Die europaweite Konkurrenz von Pipelinegas mit LNG wird helfen, der Konkurrenz im Wärmemarkt und in der Stromerzeugung Paroli bieten zu können. Natürlich spielen Energiestrategie und damit einhergehend die Subventionierung alternativer Energieträger und somit eine potenzielle Diskriminierung von Erdgas wie auch ein wirkungsvoller CO₂-Preis eine große Rolle. Die Modernisierung und Digitalisierung des Erdgasmarktes, auch unseres Transportgeschäfts, werden sich positiv auswirken.«

... über Schwerpunkte, Investitionen und Forschungsprojekte seines Unternehmens:

■ **»GAS CONNECT AUSTRIA** ist ein internationaler Transporteur und insofern sind die großen Projekte wie Nord Stream 2, der Schwarzmeerkorridor und potenzielle Süd-Ost-Korridore immer auch von Bedeutung für unser Unternehmen. Gleichbleibendes Ziel für Gas Connect Austria ist es, die Bedeutung der Drehscheibe Baumgarten für die europäische Erdgaswirtschaft zu erhalten. Damit wird auch die Attraktivität des österreichischen Erdgashandelsplatzes verankert, der wiederum das Transitgeschäft

belebt. Als internationaler Transitteur sind auch die Energiestrategien anderer europäischer Länder für uns von Bedeutung – also der Rückgang des Kohleeinsatzes und die Stilllegung von Atomkraftwerken sowie der Rückgang der europäischen Eigenproduktion von Erdgas. Dazu kommt auch Konkurrenz durch alternative, teilweise durch EU-Mittel geförderte und derzeit schlecht ausgelastete Infrastrukturen in unseren Nachbarländern.

Wir erhalten die Leistungsfähigkeit und Flexibilität unseres langbewährten Netzes durch Investitionen von rund 200 Mio. Euro heuer und in den nächsten drei Jahren, liefern die erwartete Effizienzsteigerung von zirka 2 % pro Jahr bei unseren operativen Kosten und hoffen so, im Wettbewerb attraktivere Tarife bieten zu können. Auch die Integration des österreichischen Erdgasmarktes mit einem weiteren Markt ist für uns von Interesse. Allerdings müsste eine solche Integration realistisch unter klaren für uns auch langfristig nicht nachteiligen Rahmenbedingungen durchführbar sein.

Auf »Neuland« bewegen wir uns mit unseren Forschungsprojekten, wie beim Einsatz von Drohnen zur Leitungsüberwachung, und unserer Mitwirkung bei der Power2gas-Anlage in Auerthal. Dort etwa wurde im Rahmen eines Pilotprojektes zwei Jahre lang die Erzeugung von Wasserstoff aus Wind erforscht und dessen Einspeisung ins Erdgas-Hochdrucknetz erprobt.«

die zuletzt gestiegenen Gas-Großhandelspreise, die unter anderem auch aufgrund der bevorstehenden Heizsaison anziehen«, heißt es bei der Österreichischen Energieagentur.

Der Großhandelspreis ist trotz eines gestiegenen Gasverbrauchs auf einem niedrigen Niveau. Im ersten Halbjahr 2017 erhöhte sich der E-Control zufolge der Verbrauch um satte 15,5 % auf 52.100 GWh – ein Plus von 7.000 GWh gegenüber dem Vorjahreszeitraum. »Aufgrund der kälteren Temperaturen im Jänner und Februar wurde mehr Gas zum Heizen von Gebäuden verwendet«, sagt E-Control-Vorstand Wolfgang Urbantschitsch. Auch wurde deutlich mehr Gas für die Stromerzeugung eingesetzt. Gaskraftwerke wie Mellach waren in der ersten Jahreshälfte verstärkt zur Stabilisierung des Strom-

netzes im Einsatz und haben dadurch den Gasverbrauch in die Höhe getrieben.

Der Gasmarkt hat auch ein grüne Zukunft – so sehen es jedenfalls Lieferanten und Betriebe. Die heimische Gaswirtschaft erwartet »bis 2050 einen Anstieg von grünem Gas im Gasnetz von bis zu zwei Milliarden Kubikmeter«, heißt es beim Fachverband der Gas- und Wärmerversorgungsunternehmen. »Grünes«, CO₂-neutrales Gas wird aus den Reststoffen der Tier- und Pflanzenproduktion, Klärschlamm und aus überschüssigem erneuerbarem Strom gewonnen – die Mengen würden sogar ausreichen, um

den gesamten Gaseinsatz im Raumwärmemarkt – Gasheizungen und Fernwärme – auf erneuerbare Beine zu stellen. Das Ziel scheint ambitioniert, doch ist es genügend weit in die Zukunft gerichtet, um zumindest zum Nachdenken anzuregen. Ob Power-to-Gas-Projekte für die Energiewirtschaft und energieintensive Industrie oder Flüssiggas-Tankstellen, um dem Hype um Elektromobilität mit gasbetriebenen Fahrzeugen zu ergänzen – die Erwartungen an die Rolle von Gas als Energieträger sind groß.

In einem Ausblick von DNV GL heißt es: Bis zum Jahr 2050 wird der Fossil-Anteil am globalen Primärenergie-Mix von heute 81 % auf 52 % zurückgehen. Erdgas wird zu diesem Zeitpunkt die größte einzelne Energiequelle bilden und helfen, die Klimaziele zu erreichen. ■

Die Erwartungen an Gas sind groß.



LUDWIG MÖHRING

»» Es wird zu einer Stärkung der Gaskraftwerke kommen ««

Ludwig Möhring verantwortet als Geschäftsführer den Vertrieb des europäischen Gashandelsunternehmens Wingas und spricht über Gaspreise, Märkte und Politik.

Report: Wie ist derzeit die Stimmung am Gasmarkt? Welche Trends sehen Sie in nächster Zeit auf den Gaspreis einwirken?

Ludwig Möhring: Auf Verbraucherseite ist die Stimmung aufgrund seit 2014 um 40 Prozent gesunkenen Großhandelspreise sicherlich sehr gut. Gleichzeitig ist Versorgungssicherheit durch zusätzliche Kapazitäten, sei es LNG, sei es Speicher, quasi garantiert. Viel mehr kann man, so denke ich, als Erdgasverbraucher kaum verlangen.

Auf der Seite der Gashändler gibt es heftigen Wettbewerb an allen Fronten, und das in ganz Nordwesteuropa – eine Region, die für mich bis Baumgarten, einem der wichtigen europäischen Erdgasknoten, reicht. Es wird immer schwieriger gutes Geld zu verdienen. Aber wir beklagen das

nicht, sondern sehen es als Anreiz, unser Geschäft besser zu betreiben und unsere Mannschaft effizient aufzustellen.

Was aber sowohl für die Verbraucher als auch für die Umwelt insgesamt positiv ist, sind die derzeit im Vergleich zum günstigen Erdgaspreis steigenden Kohlepreise. Dadurch werden in der jüngeren Vergangenheit wieder stärker Gaskraftwerke betrieben. Lag der Kohlepreis Anfang Mai bei 65 Dollar pro Tonne, waren es Anfang September 80 Dollar. Ich sage jetzt aber nicht, dass das in den nächsten fünf Jahren so bleibt. Aber ich freue mich, dass Erdgas im Moment so viel wettbewerbsfähiger ist.

Report: Was sind die Gründe für den Anstieg des Kohlepreises?

Möhring: China muss vor dem Hintergrund geschlossener Minen mehr impor-

tieren. Dazu kommen weitere regionale Faktoren und Entwicklungen, die eine Rolle spielen. Wichtig ist zu wissen: Auch in globalen Märkten bleibt die Welt nie so, wie sie gerade ist. Das ist kein stabiles Gefüge. Gas gibt es jedenfalls – auch durch den Schiefergasabbau in Nordamerika – genug. Der Markt ist, wie es so schön heißt »well supplied«. Das wirkt sich auch auf die Preise aus, die eben Gas im Moment gut dastehen lassen.

Report: Ist das ein langfristiger Trend auch in Österreich?

Möhring: Nein, was den Einsatz von Erdgas im Stromsektor angeht, lässt sich das sicherlich nicht langfristig festmachen. Für Österreich gilt das ebenso wie für andere Teile Westeuropas. Natürlich hätten wir alle gerne mehr Gaskraftwerke im Ein-

Der Wingas-Geschäftsführer möchte mit seinem Unternehmen in Österreich weiter organisch wachsen – vor allem auch mit Kunden im Mittelstand.

satz, gerade auch aus Klimaschutzgründen, aber solange der Emissionshandel bei den niedrigen CO₂-Preisen nicht ernsthaft steuert, werden die Kohlekraftwerke ihre Rolle im Markt behalten – es sei denn, die Politik greift ein, wofür ich wenig Anhaltspunkte sehe.

Aber LNG als zusätzliche Lieferoption hat den europäischen Markt verändert: Zum einen garantiert es zusätzliche Versorgungssicherheit, zum anderen zeigt die geringe Auslastung der LNG-Terminals in Nordwesteuropa von aktuell weniger als 30 Prozent, wie wettbewerbsfähig Pipelinegas insbesondere aus Norwegen und Russland ist. Es gibt – insbesondere in Nordwesteuropa – keine Knappheit an LNG-Kapazitäten, die zum Beispiel neue Regasifizierungsanlagen notwendig machen würden. In Südosteuropa sind die Marktgegebenheiten bislang noch etwas anders.

Report: Wenn Sie politische Entwicklungen betrachten: Was spricht überhaupt für einen stabilen Gasmarkt in Europa?

Möhring: Ich bin gerade mit Blick auf den Erdgasbedarf heute viel optimistischer als in der Vergangenheit. Wenn wir tatsächlich in Europa den Klimaschutz ernst nehmen, werden wir neben dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren

auch verstärkt auf Gas in allen Lebensbereichen setzen müssen. Wenn wir das CO₂-Budget für dieses Jahrhundert betrachten, müssen Maßnahmen jetzt kurzfristig, auf der Stelle ergriffen werden – da sind sich alle Experten einig. So viel haben die Staaten in Europa in den vergangenen Jahren in Sachen Klimaschutz ja noch nicht erreicht.

Auch auf den Kraftwerkspark in Europa bezogen wird es in den kommenden Jahren aufgrund des verhandelten Ausstiegs aus der Kernkraft und des zunehmenden politischen Drucks auf die Kohle zu Veränderungen kommen. Das wird zu einer Stärkung der Gaskraftwerke und zu einem Ausbau in diesem Bereich führen. Ich würde mich schon wundern, wenn vor allem die deutsche Politik es erzwingt, alte, abgeschriebene Kohlekraftwerke im Markt zu halten – im diametralen Gegensatz zu den Klimaschutzzielen.

Report: Wie stark ist der Gasmarkt von den Spannungen zwischen der EU und Russland betroffen?

Möhring: Der Handel von Gas, Öl und Kohle, die von dem großen Rohstoffproduzenten Russland nach Europa geliefert werden, basieren auf Weltmarktpreisen. Die Geschäftsbeziehungen laufen nach wie vor gut und die Versorgungssicherheit ist nicht zuletzt durch Investitionen in Infrastruktur gesichert.

Report: Wie innovativ sind gasbetriebene Technologien – wenn wir den Klimawandel betrachten?

Möhring: Im Wärmemarkt ist die Weiterentwicklung der Brennstoffzelle bereits sehr fortgeschritten und im PKW-Sektor bekommt CNG, komprimiertes Erdgas,

spielen – es ist die einzige wirtschaftlich und ökologisch sinnvolle Alternative, die skalierbar zur Ablösung von Diesel und Schweröl beitragen kann.

Report: Wie sieht das Engagement von Wingas in Österreich aus?

Möhring: Wir sind seit gut zehn Jahren in Österreich aktiv und befassen uns aufgrund unserer Kundenstruktur hauptsächlich mit Weiterverteilern und großen Industrieunternehmen. Der Endverbraucher wird nicht direkt angesprochen; da setzen wir auf kompetente Weiterverteilern und Stadtwerke. Österreich ist im Geschäftskundenbereich ein sehr kompetitiver Markt mit vielen relevanten Spielern auch auf industrieller Verbrauchsseite – nicht nur bei den Händlern.

Wingas ist in der besonderen Situation auch an großen Speichern wie Haidach in der Nähe von Salzburg beteiligt zu sein. Damit haben wir eine starke physikalische Position in Österreich, die es uns erlaubt, wettbewerbsfähig anzubieten. Wir sind Partner einer Reihe von großen Industriekunden, die es in sehr vielen Fällen schätzen, bei einer Gazprom-Tochter, die Wingas ist, direkt beim Produzenten einzukaufen. Das ist ein Aspekt der Sicherheit und der langfristigen wirtschaftlichen Belieferung, der für viele Unternehmen zunehmend relevant wird.

Report: Aber am Ende des Tages zählt der Preis.

Möhring: Es ist nicht nur der Preis. Gerade bei den großen Industriekunden spielen Versorgungssicherheit und Verlässlichkeit eine große Rolle. Es geht auch um ein Vertrauen in Lösungen, wenn einmal ein Problem aufkommt. Ich glaube,

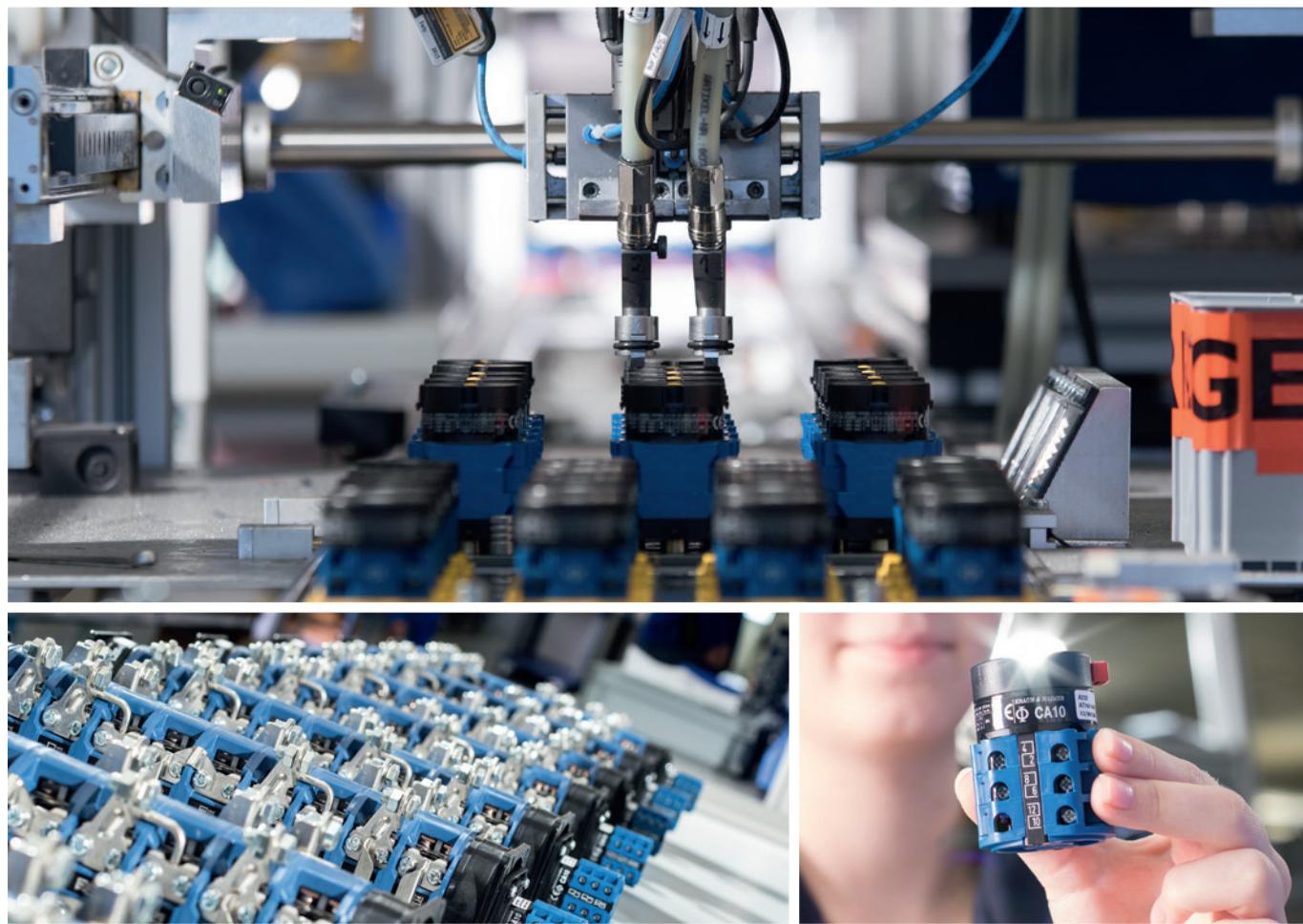
»Bei Industriekunden spielen Sicherheit und Verlässlichkeit eine große Rolle.«

nun endlich mehr Beachtung. Die Technologie ist etabliert und stößt deutlich weniger CO₂ aus als Benzin- oder Dieselfahrzeuge. Ich würde mir wünschen, dass wir sie in Europa als gleichwertige Lösung gegenüber anderen Technologien wie etwa der rein batteriebetriebenen Elektromobilität sehen.

Erst recht wird LNG im Schwertransport und Schiffsverkehr eine große Rolle

hier hat Wingas auch in Österreich eine sehr gute Reputation am Markt.

Wir gehen davon aus, dass wir weiter organisch wachsen können – nicht nur in der Großindustrie, sondern auch in der mittelgroßen Industrie. Als derzeit Nummer drei in Österreich fühlen wir uns sehr wohl und werden natürlich auch weiter offensiv agieren – aber natürlich nicht um jeden Preis. ■



Report: Mit welchen Schwerpunkten ist Kraus & Naimer am Schaltgeräte-Markt tätig?

Ernst Gmeiner: Die Kraus & Naimer Gruppe besteht heute aus sechs Fabriken und 18 konzerneigenen Vertriebsgesellschaften rund um den Globus. Wir produzieren jährlich rund 4,3 Mio. Schaltgeräte und ich kann jetzt schon sagen: Heuer wird ein gutes Jahr.

Ein großer Schwerpunkt ist der Bau von individuell angefertigten Schaltgeräten. Es sind Spezialschalter, die von unseren Kunden mitentwickelt werden – mit einer bestimmten Anzahl an möglichen Schaltstellungen, Anzahl der Kontakte und was diese schalten – das beginnt bei einem modularen Nockenschalter für wenige Milliampere für Anwendungen in der Elektronik und geht bis zu Schaltern für 2.000 Ampere in der Notstromversorgung für Generatoren oder die unterbrechungsfreie Stromversorgung. Einfache Schaltgeräte von der Stange gibt es bei Kraus & Naimer ebenfalls – das ist aber nicht unser Schwerpunkt. Hier gibt es Anbieter, die

billiger produzieren und auch ein anderes Verständnis von Qualität haben. Wenn wir kopiert werden, dann betrifft das meist auch diese Standardprodukte.

Report: Welches ist das erfolgreichste Produkt derzeit?

Gmeiner: Ich sehe hier eigentlich kein spezielles Gerät, sondern ein riesiges Baukastensystem mit mehr als 15.000 unterschiedlichen Artikeln. Das betrifft Haupt-, Notaus- und Reparaturschalter im Maschinenbau und in der Stromverteilung sowie Sondersteuerschalter aller Art – für mechanische oder elektrische Sperrvorrichtungen, Schalter für Steuerungsaufgaben oder Gleichstromschalter für Photovoltaikanlagen.

Report: Sind Produktfälschungen ein großes Thema am Schaltgerätemarkt?

Gmeiner: In China gibt es jede Menge Kopien unserer erfolgreichen Blauen Reihe. Diese sind äußerlich so gut kopiert, dass es oft auf dem ersten Blick für Kunden schwer ist, das Original von der Fälschung zu unterscheiden. In Österreich treffen wir meist auf Plagiate, wenn diese mit Maschinen und Anlagen aus China mitgeliefert werden.

Tatsächlich werden wir immer wieder mit Reklamationen konfrontiert, bei denen sich die betroffenen Produkte aber als Fälschungen herausstellen. Das hat aber auch eine gute Seite. Man sieht, dass sehr wohl ein Unterschied besteht – billig alleine ist zu wenig.

»Fälschungen haben auch eine gute Seite. Man sieht, dass sehr wohl Qualitätsunterschiede bestehen.«

»Billig alleine ist zu wenig«

Mit rund hundert Millionen Euro Umsatz und 900 Mitarbeitern ist Kraus & Naimer ein Marktführer bei Schaltgeräten – und das seit dem Jahr 1907. Wir sprachen mit Ernst Gmeiner, Geschäftsführer seit 2004, im Stammsitz im 18. Bezirk in Wien.

VON MARTIN SZELGRAD

Report: Wer sind Ihre Kunden?

Gmeiner: Es sind Unternehmen jeder Größe aus dem Maschinenbau und Elektrotechnik. Das betrifft generell Geräte für die Stromverteilung in Kraftwerken, Umspannwerken, Schiffe, Seilbahnen, überhaupt Bahnanwendungen – überall dort, wo Qualität und Sicherheit gefragt sind. Unsere Schaltgeräte sind universell einsetzbar, es gibt sie auch in der Gebäudeinstallation. Dort werden natürlich kleinere Lasten geschaltet, bei Garagentoren etwa oder für die Beleuchtung. So findet man unsere Geräte auch in Schönbrunn oder im Kunsthistorischem und im Naturhistorischem Museum. Schwerpunkt ist aber klar Industrie und industrienahe Gewerbe, also Zulieferer ebenso wie Installationsbetriebe. Um diese vielen, teils kleinen Unternehmen bedienen zu können, ist der Großhandel ein wichtiger Partner für uns.

Report: Ihre größte Produktionsstätte befindet sich in Österreich. Was sind die Argumente für den Standort Österreich

und wie sieht Ihr Engagement weltweit aus?

Gmeiner: Nun, zum einen gibt es uns schon sehr lange in Österreich. Kraus & Naimer hat vieles, das den Schaltgerätemarkt heute ausmacht, erfunden und entwickelt. Hier kennen wir uns aus, hier sind wir stark und Qualität ist einer der wesentlichen Unterscheidungspunkte zum Wettbewerb. Unsere Kosten in der Produktion sind höher als jene eines chinesischen Mitbewerbers, also müssen wir Produkte anbieten, die noch besser auf den Anwendungsfall zugeschnitten sind. Es muss die Qualität stimmen – mit allen international gängigen wichtigen Prüfzeichen. Damit können unsere Kunden letztlich auch wieder Kosten sparen.

Dieser Vorsprung vom Heimatland Österreich aus eröffnet uns nicht nur den europäischen Markt, sondern ist die Basis für unseren Erfolg weltweit – mit unserem zweitgrößten Werk in Karlsruhe, mit Produktionsanlagen in den USA, Neuseeland und in Brasilien. Auch Südostasien ist ein sehr wichtiges Standbein für

uns. Japan ist ebenfalls ein aufstrebender Markt mit noch viel Potenzial. Die Philosophie in diesen Ländern ist oft ganz anders, wodurch sich auch die Geschäftsbeziehungen unterschiedlich gestalten. Aus diesem Grund engagieren wir in unseren weltweiten Vertriebsgesellschaften immer Manager aus dem jeweiligen Land, welche die kulturellen Feinheiten einfach besser kennen.

Report: Wie ist die Lohnkosten-Situation in der Fertigung in Österreich und Nachbarländern?

Gmeiner: Es kommt stark darauf an, ob wir von Fachkräften oder Arbeitern in der reinen Montage sprechen. Eine Fachkraft in Ungarn kostet in etwa gleich viel wie eine Fachkraft in Österreich. Logistisch perfekt besitzt Kraus & Naimer ein Werk in der Nähe von Sopron mit rund 40 Beschäftigten, in das vor allem lohnintensive Handarbeit ausgelagert wird. Wir haben diese verlängerte Werkbank seit zehn Jahren. In dieser Zeit ist das Lohnniveau natürlich in Ungarn gestiegen, ►



Ernst Gmeiner: »Was automatisiert werden kann, wird automatisiert.« Dennoch gibt es bei Kraus & Naimer Bereiche, in denen weiterhin manuelle Arbeit vorherrscht.

Über das Unternehmen

■ **KRAUS & NAIMER** wurde 1907 in Wien gegründet und ist Zulieferer von Schaltgeräten für Industriekunden aus vielen Bereichen, wie Verkehr (Bahnen, Fahrzeuge, Schiffe), Fördersysteme, Liftsysteme, Maschinenbau und in Anlagen der Stromerzeugung und Stromverteilung. Das Familienunternehmen wird in dritter Generation seit 2004 von Joachim L. Naimer geführt und betreibt zur Herstellung seiner Produkte aktuell sechs Fabriken – mit der betriebsgrößten Fabrik in Weikersdorf, NÖ (Bild oben) – sowie 18 konzerninterne Vertriebs- und Beratungsgesellschaften weltweit und beschäftigt insgesamt gut 900 Mitarbeiter.

► doch der Wechselkurs Euro-Forint hat dies weitgehend ausgeglichen.

Report: In welcher Weise ist Automatisierung in die Fertigung eingezogen?

Gmeiner: Was automatisiert werden kann, wird automatisiert – gerade auch in Weikersdorf. Doch gibt es Bereiche, in denen sich eine Automatisierung aufgrund von komplizierten Prozessen, der nötigen Geschwindigkeit oder einfach aus Kostengründen nicht auszahlt. Gerade in unserem Schwerpunktbereich des Sondergerätebaus haben wir oft mit kleinen Stückzahlen zu tun. Doch bei Automatisierung sollte man nicht nur an Maschinen denken, die etwas selbstständig zusammenbauen. Dies beginnt eigentlich viel früher, schon draußen beim Kunden und unserem Vertriebsbereich. Wir haben viel in unsere eigene Softwarelösung eingesteckt, mit der – irgendwo auf der Welt – digital die gesamte Spezifikation eines Gerätes definiert werden kann. Die Eingaben fließen direkt in unsere Fabrik, zum Großteil direkt zu den Maschinen und steuern diese. Anschließend wird die Schaltabwicklung – Herz jedes Geräts – halbautomatisch oder auch automatisch geprüft. Wir können damit praktisch fehlerlose Geräte liefern – das wird am Markt geschätzt. Wenn man also immer von Industrie 4.0 spricht: In einzelnen Bereichen haben wir das bereits umgesetzt.

Report: Stichwort Fachkräftemangel: Sind Sie davon betroffen?

Gmeiner: Auch wenn es vielleicht eigenartig klingt – im technischen Bereich

leiden wir nicht darunter. Der Grund ist ganz simpel: Wir haben derzeit in Weikersdorf zehn Lehrstellen und besetzen sofort nach, sobald jemand fertig wird. Die meisten – 60 bis 70 Prozent der Lehrlinge – bleiben auch im Haus. Die Leute fühlen sich wohl bei uns. Das verringert klar die Fluktuation, auch im IT-Bereich.

Natürlich bekommt man das nicht geschenkt, man muss auch investieren. So versuchen wir auch ständig, junge Leute von HTLs, dem TGM und auch Fachhochschulen zu uns zu holen und für größere Aufgaben auszubilden. Ich selbst bin ein sehr gutes Beispiel dafür: Vom TGM kommend, habe ich im Unternehmen in der Entwicklung begonnen und in den über 30 Jahren zahlreiche Stationen durchlaufen. Wir versuchen so nachhaltig und mit hoher Kontinuität wie möglich zu agieren – sowohl beim Personal als auch in der Produktentwicklung und bei unserem Auftritt nach außen. Es geht nicht um den schnellen Vorteil, sondern um eine nachhaltige Wertschöpfung.

Report: Wie sieht die Zukunft des Schaltgerätemarkts aus? Was ist in nächster Zukunft zu erwarten?

Gmeiner: Bei den Lasttrennschaltern kommen wir mit einem neuen Produkt auf den Markt, das eine bisherige Reihe ablösen wird. Wir haben in den KA40/63 2018 unser gesamtes Know-how hineingepackt: spezielle Materialien, größere Anschlussklemmen, und auch das Thema Lichtbogenlöschung, das besonders beachtet wird. Es ist aber nicht nur das Produkt, sondern auch die mögliche weitge-

hende automatisierte Fertigung. Wir sehen eine Renaissance des Gleichstroms, die mit Anwendungen in der Photovoltaik und der Energiespeicherung mit Batterien noch weiterwachsen wird. Das Löschen eines Lichtbogens ist bei Gleichstrom im Gegensatz zum Wechselstrom – dort helfen die Null-Durchgänge im Verlauf der Sinus-Welle beim Löschen – eine Wissenschaft für sich, mit der wir uns auch bei unseren Schaltgeräten mit entsprechendem Know-how und auch dem Einsatz neuester Materialien beschäftigen.

Ein weiterer Trend betrifft die Erweiterung unserer bisher auf elektromechanische Lösungen fokussierten Palette in Richtung Elektronik und Industrie 4.0. Derzeit beschäftigen sich damit auch zwei Masterarbeiten Fachhochschule Technikum Wien, die ich begleiten darf.

Auch Human-Machine-Interfaces sind ein Innovationsthema – etwa, in welcher Weise Touchscreens die klassischen Handschalter zumindest an der Oberfläche ersetzen können. Wir haben damit auf der SPS 2016 in Nürnberg gestartet und werden nun in einem Pilotprojekt unsere Marktchancen dazu prüfen.

Versorgungssicherheit im Fokus

Der steigende Anteil wetterabhängiger erneuerbarer Energien am Erzeugungsmix erhöht die Herausforderungen für die Versorgungssicherheit.



Plädoyer für Investitionsvergütung: Gerhard Christiner, APG; Stadträtin Ulli Sima; Georg Rebernik, Umweltbundesamt, und Verbund-CEO Wolfgang Anzengruber.

Die Megatrends der Energiewende sind nicht auf einzelne Länder beschränkt, sondern beeinflussen und verstärken einander wechselseitig. Die Anforderungen an das Systemmanagement nehmen analog zur Dynamik der Transformation rapide zu. Am 14. September diskutierten Ulli Sima, Stadträtin für Umwelt und Wiener Stadtwerke, Georg Rebernik, Geschäftsführer Umweltbundesamt und Gerhard Christiner, Technischer Vorstandsdirektor, APG, mit Verbund-CEO Wolfgang Anzengruber über aktuelle Entwicklungen und erforderliche Weichenstellungen zur Versorgungssicherheit.

In den letzten Jahren müssen Stromnetzbetreiber wie die Austrian Power Grid (APG) immer häufiger zu Notmaßnahmen greifen, um das Stromnetz stabil zu halten. Hauptgrund dafür ist, dass der Ausbau der Stromnetze nicht mit dem raschen Umbau des Kraftwerks-parks in Richtung erneuerbarer Energien, vor allem Windkraft und Sonnenenergie, Schritt halten kann. »Angesichts des unzureichenden Ausbaustatus des österreichischen Stromübertragungsnetzes

sind Notmaßnahmen zur Netzstabilisierung für die APG in den letzten Jahren sogar zur Routine geworden. Dazu zählen Maßnahmen wie die Einschränkung von Stromhandelsaktivitäten über die Ländergrenzen hinweg genauso wie der Eingriff in den marktbestimmten Einsatz der Kraftwerke – der sogenannte Redispatch«,

»Gaskraftwerke leisten einen unverzichtbaren Beitrag für die Versorgungssicherheit.«

so Gerhard Christiner, Technischer Vorstandsdirektor, APG. »Diese Maßnahmen sind sehr kostspielig. Bis dato sind im laufenden Jahr 2017 bereits weit über 200 Mio. Euro unter diesem Titel angefallen.«

Um für solche Situationen in Zukunft bestmöglich gerüstet zu sein, bedarf es eines verstärkten Fokus auf die Strom-Versorgungssicherheit. Die Stärkung der heimischen Stromerzeugung, der Netz- und Speicherkapazitäten sowie die verstärkte Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch sind dafür notwendige Antworten.

»Ohne Netzausbau keine Energiewende«, betont Verbund-CEO Wolfgang Anzengruber. »Ein Ausbau der Netze ist unabdingbar, um die effiziente Integration der wachsenden Anteile volatiler erneuerbarer Erzeugung sicherzustellen.« Eine Verfahrensbeschleunigung sei hier unumgänglich. »Um den Netzausbau rasch umzusetzen, braucht es eine Gleichstellung des Übertragungsnetzes mit Straße und Schiene in genehmigungstechnischem Sinn, indem Bürgerbeteiligung, Trassen-sicherung und Bewusstseinsbildung mit anschließendem UVP-Verfahren auch für Projekte des Übertragungsnetzes bundesweit einheitlich geregelt werden.«

>> Gaskraftwerke für die Versorgungssicherheit <<

»Derzeit benötigen wir moderne Gaskraftwerke, um einen hohen Grad an Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Gleichzeitig müssen wir die erneuerbare Stromerzeugungskapazität massiv ausbauen, um unseren Klimaschutzverpflichtungen nachzukommen.« Georg Rebernik, Geschäftsführer Umweltbundesamt, fordert neben dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien sowie der Verbesserung der Energieeffizienz auch den starken Fokus auf Investition und Innovation ein. »Investitionen in die Leitungs- und Speicherinfrastruktur sowie Innovationen etwa im Bereich Demand Side Management, Dezentralisierung und Effizienzsteigerung werden auch in einer Zukunft ohne fossile Energieträger eine sichere Strom- und Energieversorgung ermöglichen.«

»Gaskraftwerke wie jene der Wien Energie leisten einen unverzichtbaren Beitrag für die Versorgungssicherheit Österreichs«, bestätigt Ulli Sima, Stadträtin für Umwelt und Wiener Stadtwerke.

»Damit dieser wesentliche Beitrag zur Sicherung der Stromversorgung, trotz extrem schwieriger wirtschaftlicher Rahmenbedingungen, weiterhin erbracht werden kann, müssen die Kraftwerke in Zukunft für mindestens fünf Jahre eine angemessene Vergütung erhalten.«



Am 22. Dezember 2015 gingen in der Ukraine die Lichter aus. Eine Viertelmillion Ukrainer hatten keinen Strom, bei -18 Grad Außentemperatur. Unbekannte Hacker waren von den Angestellten unbemerkt in die IT des Stromversorgungsunternehmens Prykarpattyaoblenergo eingedrungen und hatten in einer sorgfältig konzertierten Aktion in verschiedenen Umspannwerken für einen Ausfall der Stromversorgung gesorgt.

Nur wenige Monate später folgten weitere Cyber-Angriffe auf die Ukraine, die sich seit 2014 in einem Bürgerkrieg mit russischen Minderheiten im Osten des Landes befindet. Über 6500 Angriffe auf verschiedenste Einrichtungen seien allein im Herbst des Jahres 2016 verzeichnet worden, wie Präsident Petro Poroschenko im Dezember des Jahres verkündete. Unter den Zielen: weitere Energieversorger, Wartungsfirmen von Pipelines, staatliche Einrichtungen, die Zentralbank, Hardware des ukrainischen Militärs, Fernsehsender, Eisenbahnunternehmen.

Die Hackergruppe, die für den Großteil dieser Angriffe verantwortlich war, sei eindeutig russisch und vermutlich unter staatlicher Kontrolle, stellte Poroschenko fest – ein Vorwurf, der von den Spuren, den die Angreifer in den Netzwerken hin-

»Direkte oder indirekte Beteiligung russischer Geheimdienste.«

terlassen haben, erhärtet wird. Alles weist auf eine »direkte oder indirekte Beteiligung der russischen Geheimdienste hin, die einen Cyberkrieg gegen unser Land ausgelöst haben«, so Poroschenko.

Bei den unzähligen Attacken fiel vor allem auf, wie unterschiedlich die Methoden der Angreifer waren – als würden verschiedenste Vektoren zur Infiltration, Infektion und auch physischen Zerstörung der Hardware mit variablen Zugangsweisen getestet. Russland, so der ukrainische IT-Security-Experte Oleksij Yasinsky, Head of Research and Forensics bei Information Systems Security Partners in Kiew, führe hier, im Schatten eines Bürgerkrieges mit verdeckter russischer Beteiligung, nicht nur den ersten Cyberkrieg der Geschichte; vielmehr sei die Ukraine, abseits am östlichen Rand Europas gelegen, nur das Versuchsfeld, auf dem ausprobiert würde, was technisch möglich ist.

>> Aufbruch vom Testgelände <<

Ob man dem Ukrainer Glauben

schenkt oder nicht, das potenzielle Kriegsgelände der gesichtslosen Angreifer hat sich seit den Attacken auf das Land in Osteuropa beträchtlich vergrößert. Wie die *New York Times* berichtete, sollen Unbekannte im Mai und Juni 2017 US-amerikanische Atomkraftwerksbetreiber konzentriert ins Visier genommen haben, um durch Trojaner, Phishing sowie »Man in the Middle«-Attacken Sicherheitslücken auszuspähen. Zugriff zu den sensiblen IT-Systemen der Atomkraftwerke selbst hätten die Angreifer nicht erlangt.

In Großbritannien hingegen dürften die Hacker an ihr Ziel gekommen sein: Wie der britische Geheimdienst GCHQ in einem geheimen Memo, das vom IT-Portal Motherboard veröffentlicht wurde, festhält, seien unbekannte, vermutlich »staatlich unterstützte« Hacker bereits in das britische Stromnetz eingedrungen. Das lasse sich anhand von Verbindungen zwischen Rechnern von Unternehmen im Energiesektor und Kommando-Servern von Hackergruppen schlussfolgern. Eine ungewisse Anzahl von Kontrollsystemen der britischen Energieindustrie sei vermutlich infiltriert worden, wie GCHQ feststellte.

Anfang September schlug auch der Sicherheitsdienstleister Symantec Alarm: Laut den Sicherheitsforschern sei die rus-

Der unsichtbare Krieg

Seit Jahren attackieren unbekannte Hacker von der Öffentlichkeit fast unbemerkt Energie-Infrastrukturen in den USA und Europa – ein Vorgeschmack auf den Cyberkrieg?

Von Rainer Sigl

sischen Diensten zuordenbare Hackergruppe Dragonfly für diese und weitere Angriffe seit Ende 2015 verantwortlich. So wären die Angreifer in die IT-Netze von 20 Unternehmen in den USA, sechs in der Türkei und eines Branchenzulieferers in der Schweiz eingedrungen; Angriffe auf Kraftwerke in Deutschland, den Niederlanden und Belgien hätten ebenso stattgefunden, wären aber erfolglos geblieben.

>> Die Ruhe vor dem Sturm? <<

Im Unterschied zu den Angriffen in der Ukraine, bei denen die Hacker mit unterschiedlichsten Angriffsmethoden bis zur physischen Zerstörung von IT-Infrastruktur und, durch gezielte Überlastung einzelner Komponenten, von physischer Infrastruktur einzelner Energieversorger gingen, blieben die kompromittierten Systeme in anderen Ländern bislang von tatsächlichen Angriffen verschont. Symantec-Forscher Candid Wüest sprach gegenüber der DPA die Vermutung aus, dass die bisherigen Attacken auf europäische und US-amerikanische Ziele vorrangig das Ziel gehabt hätten, sich Wissen und Know-how für etwaige spätere direktere Angriffe zu verschaffen.

Screenshots von der Steuerungssoftware der Industrieanlagen sowie verschiedenste Dokumente, darunter auch Auf-

baupläne für einzelne Komponenten, seien gezielt gestohlen worden. »Das ermöglicht natürlich jetzt, mit diesem Wissen einen nächsten Angriff besser vorzubereiten, selbst wenn die Passwörter geändert wurden«, so Wüest, »wir sehen, dass die wahrscheinlichsten Ziele Fernzugriff und Sabotage sind.« Angriffe, wie sie in der Ukraine bereits 2015 zum Einsatz kamen.

Auch Österreich ist keine Insel der Seligen, wie Otmar Lendl, Mitarbeiter des Computer Emergency Response Team (CERT), kürzlich gegenüber der Tageszeitung *Die Presse* bestätigte. Seit Mai diesen Jahres finanziert Österreichs Stromwirtschaft eine eigene Abteilung im CERT, die das Stromnetz des Landes vor Angriffen aus dem Cyberspace schützen soll. Bisher wäre es gelungen, gezielte Angriffe »größtenteils abzuwehren«, so der Experte.

>> Zwischen Verschwörungstheorie und Fakten <<

Es mag verschwörungstheoretisch anmuten, für gezielte globale Hacker-Angriffe einen staatlichen Akteur wie das Russland Vladimir Putins verantwortlich zu machen, doch die diesbezüglichen Aktivitäten der russischen Führung geben Grund zum Misstrauen. Dass die russische Regierung an groß angelegten medialen Desinformationskampagnen in den USA und Europa, an Angriffen auf die Server des deutschen Bundestages und an Manipulationen der US-amerikanischen Präsidentschaftswahl letztes Jahr beteiligt waren, lässt sich zwar nur anhand von Indizien rekonstruieren, doch die sind zahlreich und schlüssig.

Der Cyberkrieg ist noch unsichtbar, hat aber bereits begonnen.

Mit der Vorbereitung von Angriffen auf zentrale Infrastrukturen wie die Energieversorgung in strategisch wichtigen Ländern der Welt geht das mögliche Bedrohungsszenario aber einen entscheidenden Schritt weiter in Richtung Cyberkrieg: Wer die Macht besitzt, auf Knopfdruck die Kontrolle über Stromversorgung, Rechenzentren oder gar Atomkraftwerke zu übernehmen, hat eine Waffe in der Hand, die der Zerstörungskraft konventioneller Kriegsgeräte bedrohlich na-

he kommt. Und: Es ist eine Waffe, deren Besitz sich mühelos abstreiten lässt. »Was Cyberangriffe für ausländische Mächte so sexy macht, ist, dass man eigentlich nie eine *smoking gun* finden wird, man kann immer wieder falsche Fährten legen und unter falscher Flagge operieren«, sagte der deutsche Verfassungsschutzchef Hans-Georg Maaßen zu den Angriffen vermutlich russischer Hacker auf die IT des deutschen Bundestages im Jahr 2015.

Über die Ziele einer derartigen verdeckten Aggressionsstrategie hat einer bereitwillig Auskunft gegeben, der vermutlich weiß, wovon er spricht. Waleri Wassiljewitsch Gerassimow, der russische Generalstabschef, beschrieb sie im Februar 2013, in einem Essay für die Wochenzeitung *Woenno-Promyslennyy Kurier*. »Kriege werden nicht mehr erklärt, und wenn sie einmal begonnen haben, verlaufen sie nach einem ungewohnten Muster«, beschreibt der einflussreiche russische Militär die in der Folge nach ihm benannte neue russische Militärdoktrin. Nichtmilitärische Mittel würden bedeutender denn je, so sei besonders die Kontrolle über Kommunikation und Information essentiell – eine Mischung aus politischen Täuschungen, geheimen Militäreinsätzen, Cyberangriffen und Desinformationskampagnen.

Die einmal erlangte Lufthoheit im unsichtbaren Cyberkrieg lässt sich aber auch viel direkter nutzen als zur mal subtilen, mal weniger subtilen Destabilisierung ganzer Nationen, die sich infolge von Desinformation und Manipulation in inneren Konflikten und Richtungsstreitigkeiten selbst schwächen, wie das Beispiel der USA unter Donald Trump fast lehrbuchartig zeigt. Wie ein direkterer Cyberkrieg aussehen könnte, lässt sich an der Ukraine erschreckend bildlich erkennen.

Erst im August wurde übrigens ein weiterer Schauplatz des vom Rest der Welt fast unbemerkt tobenden Krieges aus dem Land am Rande Russlands bekannt, das allem Anschein nach als Testlabor für diese neue Art der Kriegführung dient: Die ukrainische Zentralbank warnte die Geldhäuser des Landes vor einer neuen Variante von Schadsoftware, die vermutlich die Kreditinstitute und direkt die Unternehmen des Landes ins Visier nehmen soll.

Im Rest der Welt ist der Cyberkrieg noch unsichtbar; begonnen hat er aber schon vor Jahren. ■



Vermischte

Technologien für Virtual Reality und Augmented Reality werden die Maschinen- und Betriebsführung ebenso wie andere Bereiche in der Wirtschaft gehörig aufmischen. Was Unternehmen und Nutzer davon haben, diskutierten Anwender, Dienstleister und Technologieunternehmen bei einem Podiumsgespräch des Report Verlags.

Zuerst war das Bild, dann kam der Film, schließlich IT-Anwendungen und nun Virtual Reality, formulierte es ein Diskutant am 20. September in der Wien Energie-Welt Spittelau. Wartungsarbeiten, Konstruktion, Entwicklung und Service: Verschiedenste Bereiche in unserer Wirtschaft und Gesellschaft ändern sich auf Basis von neuen Visualisierungslösungen. Gastgeber Michael Strebl, Wien Energie, die Podiumspartner Thomas Bogner, Rocketbike, Gerd Hesina von VRVis, Bernhard Sandriester von BEKO sowie Phillip Fumolo, ViewAR, begrüßten mit Report-Moderator Martin Szelgrad rund 100 Gäste zu einem kurzweiligen informativen Gespräch zum Status quo von VR und AR in der Geschäftswelt.

Report: Virtuelle Realität und Wien Energie – wie passt dies zusammen? Welche Chancen im Kundenzugang und -service sehen Sie mit den neuen Lösungen?



Michael Strebl ist Vorsitzender der Wien Energie-Geschäftsführung.

Michael Strebl, Wien Energie: Für uns passt dies sehr gut zusammen. Wien Energie geht als innovatives Technologieunternehmen einen neuen Weg und forciert technische Anwendungen zum Nutzen für seine Kunden und auch für interne Prozesse und Abläufe. Energieversorgung ist

ein komplexes Thema. Gerade mit Virtual Reality entstehen Möglichkeiten, Sachverhalte und Situationen besser zu erläutern und etwa auch Energiesparmöglichkeiten aufzeigen zu können. Bereits heute können Sie sich eine App für einen virtuellen Rundgang durch die Müllverbrennungsanlage Spittelau herunterladen. Darin bekommen Sie auch Bereiche zu sehen, die bei Führungen vor Ort aus Sicherheitsgründen in der Regel verschlossen bleiben.

Im Kundenkontakt setzten wir ebenfalls auf effiziente Prozesse und einen modernen Service. Dank eines neuen Service-Chatbots können Kundenanfragen nun auch virtuell an »BotTina« gerichtet werden. Sie beantwortet aktuell 3.500 Fragen zu Themen wie Umzug, Tarife, Energieanmeldung und E-Rechnung. Das geht auch rund um die Uhr: Wenn Sie um ein Uhr Früh Lust und Laune haben, mit der Wien Energie zu kommunizieren – das geht jetzt. BotTina lernt laufend dazu und kann Anfragen immer besser beantworten.

Welten

Virtual Reality fürs Business

gut orientieren zu können und auszukennen. Über diese Brille werden die Wege zu einem gesuchten Anlagenteil wie beispielsweise einem Kessel angezeigt, Schalter und Stellräder werden im Live-Bild markiert und es können Kollegen und Spezialisten zugeschaltet werden. Bei dieser Augmented-Reality-Anwendung sitzen die Experten im Büro – eines Maschinenbauers oder bei einer anderen Abteilung von Wien Energie – und sehen dasselbe Bild auf ihrem Computer wie der Kollege vor Ort. Sie können dann einfach Anweisungen geben, auch mithilfe von grafischen Hilfsmitteln, etwa Pfeilen. Und dann erfolgt damit auch die Dokumentation, die in der Instandhaltung natürlich wichtig ist, automatisch. Gerade durch die Möglichkeit, geografisch weiter entfernte Fachkräfte ohne Anreise und Wartezeiten hinzuziehen zu können, sind diese Lösungen sehr praktisch.

Wir sehen bei all diesen neuen Möglichkeiten das wichtige Zusammenspiel zwischen externen Lösungspartnern und unseren internen Fachkräften. Wien Energie arbeitet gerade im Innovationsbereich mit Start-ups fruchtbar zusammen. Damit werden auch andere Sichtweisen und ein gewisses Maß an Querdenken gefördert.

Report: Rocketbike ist ein Dienstleister, die diese Lösungen erschafft und produziert. Was bieten Sie dazu?

Thomas Bogner, Rocketbike ARVR:

Wir entwickeln mit boomVR ein Produkt, um zwei grundsätzliche Probleme, die mit VR derzeit noch in Verbindung gebracht werden, zu lösen. Die Nutzung von VR ist erstens technologieabhängig: Zu jeder Headset-Hardware gibt es den entsprechenden Store, wo der Content als App vorliegt. Wegen der Abhängigkeit von den Stores ist es schwierig, VR-Inhalte von außerhalb der Stores konsumieren zu können. Zweitens ist VR immersiv, man kann innerhalb der VR-Welt nicht außerhalb von ihr agieren. Um



Thomas Bogner ist Geschäftsführer von Rocketbike ARVR.

Content-Quellen zu wechseln, muss man die immersive Welt verlassen, das Headset abnehmen, eine neue App suchen, starten und dann wieder das Headset aufsetzen.

boomVR ist ein VR-Webbrowser und zugleich eine »Content Aggregation Plattform«. Ermöglicht wird das einfache Surfen, Organisieren, Teilen und Veröffentlichlichen von 2D- und 3D-Inhalten, von 360°-Videos und -Fotos. Unser Webbrowser wird als offene Plattform für alle diese Inhalte fungieren können, mit der auch firmeneigene Kanäle erstellt und bespielt werden. boomVR steht kurz vor der Release.

Report: Unternehmen aus welchen Branchen könnten damit eigene VR-Inhalte kreieren und bereitstellen?

Bogner: Prinzipiell sprechen wir jedes Unternehmen an, das VR-Content oder eine eigene VR-Umgebung veröffentlichen möchte, ohne dafür eine eigene App bauen zu müssen. Derzeit betreuen wir einen Spieleentwickler, der boomVR nutzt, um seine Spiele in VR interaktiv zu präsentieren und zu promoten. Da geht es unter anderem um das Bewegen von 3D-Objekten in wählbaren 3D-Um- ▶

Report: Haben Sie bereits konkrete Erfahrungen mit Virtual Reality oder Augmented Reality im Einsatz bei internen Prozessen gemacht?

Strebl: Unsere Tochter FacilityComfort nutzt die AR-Brille HoloLens, mit der auch Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten unterstützt werden können. Ich habe es selbst ausprobiert: Es ist umwerfend.

Report: Wie sieht dazu ein typischer Einsatz konkret aus?

Strebl: Bei Arbeiten in einem Kraftwerk ist es natürlich wichtig, sich darin



zentrum für
virtual reality und visualisierung
forschungs-gmbh



Realität per Definition: Die wichtigsten Begriffe

■ **VIRTUAL REALITY:** In der virtuellen Realität wird dem Gehirn eine Welt vorgetäuscht, die real und wirklich erscheint, es aber nicht ist. Mithilfe einer VR-Brille tauchen NutzerInnen gefühlt tief in Videos, Spiele und andere Anwendungen ein – ähnlich wie vor einem Fernsehgerät, das aber in jeder Blickrichtung Bilder aus unterschiedlichen Perspektiven liefert.

■ **AUGMENTED REALITY:** Wenn bei einer Fußballübertragung über die schwierige Entfernung des Freistoßes gesprochen wird und gleichzeitig die Linien am Spielfeld eingeblendet werden, dann waren das die ersten Gehversuche von Augmented Reality. Heute kann man mit einer App durch Salzburg spazieren und diese liefert die wichtigsten Infos zum Schloss Leopoldskron oder zu den wunderschönen Gebäuden am Mönchsberg. Die reale Welt wird sozusagen mit einer digitalen, virtuellen vermischt.

■ **360-GRAD-BILDER UND VIDEOS:** Um 360-Grad-Fotos und -Videos anzusehen, braucht man nicht unbedingt eine VR-Brille. Auf Youtube gibt es bereits viele Videos, die mit modernen Internet-Browsern betrachtet werden können. Ein bekanntes Beispiel ist eine 360-Grad-Fahrt auf der berühmten Streif in Kitzbühel.



Fixer Weg. Der Trend ist klar – welche Technologie sich durchsetzt, noch nicht.

Reges Interesse.

In die Spittelau waren gut 100 Gäste gekommen.



► gebungen, die aus dem VR-Spiel selbst stammen. Generell zielen wir also auf Entertainment als Marktsegment.

Report: Ist das auch die Zukunft des Webdesigns, Informationen in VR-Umgebungen darzustellen?

Bogner: Ja, durchaus – wenn man es schafft, geeignete Navigationslösungen innerhalb von VR zu finden. Hier gibt es ja schon unterschiedliche Ansätze, um mit den Händen oder Touch-Controllern auf verschieden dargestellten Marker zu klicken, hinter denen sich Links verbergen.

Report: Wie groß ist dieser Markt eigentlich bereits in Österreich oder Europa?

Bogner: Rocketbike agiert mit einem Partner in Deutschland und Finanziers aus Asien hier eher international. Wir beobachten, dass quasi alle drei Tage irgendwo etwas Neues entsteht. Dieser Markt ist unglaublich dynamisch und vielfältig geworden – auch in Österreich. Gerade Wien ist als Standort für Start-ups und Innovationen gar nicht so schlecht unterwegs – auch im direkten Vergleich mit Berlin und anderen Hotspots.

Report: Welche Aktivitäten verbindet das VRVis mit AR/VR? Welche Unternehmen brauchen Lösungen dazu?

Gerd Hesina, VRVis: Wir sind als Forschungsunternehmen seit dem Jahr 2000 tätig und haben bereits viel Erfahrung mit Virtual und Augmented Reality sammeln können. Die Anwendungsmöglichkeiten in der Wirtschaft sind vielfältig. Es ist ein typisches Querschnittsthema. Das



Gerd Hesina ist Geschäftsführer des VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung.

fängt in Betrieben an, in denen mit einem Headset Produktionsprozesse überwacht werden und die Lösung die Qualitätskontrolle unterstützt – freihändig, einfach ausgelöst, indem ich das Objekt anschau. Das benötigt natürlich entsprechende Entwicklungsarbeit und auch Voraussetzungen speziell an die Hardware der Endgeräte, die erfüllt werden müssen.

Report: Springen denn Unternehmen bereits genügend auf die Möglichkeiten von VR und AR auf? Ist das bereits Ernst oder doch noch Spielerei?

Hesina: Als Spielerei sehe ich das überhaupt nicht – nicht einmal mehr bei Anwendungen aus dem Spielektor. Wir haben schon mit sehr vielen Einsatzbereichen in Unternehmen zu tun: etwa Bedienungsanleitungen in einer VR-Umgebung, Maschinen- und Prozesssteuerungen, Sicherheitsmaßnahmen und Schulungen. Um Vorgänge in einer Maschinenführung zu



Bernhard Sandriester ist Art Director Visualisierung bei BEKO.

lernen, kann ein »Head Mounted Display« mit programmierten Einblendungen realitätsnah durch Prozesse führen. Aufgabe eins ist dann vielleicht, einen Hebel in eine bestimmte Position zu bewegen oder zwei Knöpfe zu drücken – um die einfachsten Beispiele zu nennen.

Report: Wie kann eine Visualisierungslösung bei Geschäftsprozessen besser helfen? Welches Beispiel haben Sie dazu?

Hesina: Der Einsatz von Virtual Reality bedeutet nicht zwingend, ein Headset aufsetzen zu müssen. Wir haben auch VR-Lösungen, um einen digitalen Zwilling einer Maschine oder einer Umgebung zu erstellen. Zum Beispiel wird dies eingesetzt, um Tunneloberflächen mittels Laser-Scanning und Fotografie über Milliarden

Punkte genauestens zu vermessen und zu erfassen. In der Inspektion eines Tunnels wird besonders auf Risse geachtet, die in der Tunnelhülle entstehen können. Musste früher dazu ein Tunnelabschnitt für den Verkehr gesperrt werden, wird dies heute im Ingenieurbüro am Bildschirm gemacht. Und der früher oft mühsame Vergleich alter mit neuen Aufnahmen fällt mit unterstützenden Computersystemen großteils weg. Diese erkennen bereits automatisch Veränderungen und selektieren Bilder dem menschlichen Bearbeiter – der immer die Entscheidung trifft – vor.

Report: BEKO ist ein Pionier im Bereich der Computervisualisierung in Österreich. Womit beschäftigen Sie sich in Ihrem Geschäftsfeld?

Bernhard Sandriester, BEKO: Unser Gründer Peter Kotauczek hatte schon in den 1980er-Jahren begonnen, Computervisualisierung in seinem Forschungsstudio, dem Institut für Humaninformatik, zu testen. Seit ungefähr zehn Jahren bieten wir aus unserem Engineeringbereich heraus auch Visualisierungsdienstleistungen an, dies ist entlang der Konstruktion von Maschinen und Konsumgütern entstanden. Damals waren die Anforderungen, CAD-Daten für Marketingzwecke aufzu-

bereiten, also zu verschönern. Aus dem Bild wurde dann ein Video, aus dem Video wurde ein Service oder eine interaktive Anwendung. Gepaart mit unserer IT wird daraus nun eine Virtual- oder Augmented-Reality-Anwendung.

Report: Welche VR/AR-Projekte wurden für Kunden bereits umgesetzt?

Sandriester: Kunden im Bereich Maschinen- und Anlagenbau und auch Industrieunternehmen – die Kunden der Anlagenbauer – wollen ihre Maschinenparks bestmöglich darstellen. Eine Maschine, in einer leeren Werkshalle positioniert, ist wie ein Einrichtungsgegenstand in einer Wohnung. Man möchte nicht nur, dass sie funktioniert, sondern etwa im Vollausbau auch mit den Gabelstaplern überall vorbeikommen. Mit den Lösungen können Anlagen besser geplant und Konzepte anschaulich und begreifbar gemacht werden.

In der Baubranche, Architektur und der öffentlichen Verwaltung sehen wir einen ähnlichen Bedarf. Wie man durch eine U-Bahn-Station der Wiener Linien geht, wie sich Patienten in einem Krankenhaus zurechtfinden, in welchem Amtszimmer ein Pass-Antrag gestellt werden kann – das sind typische Anwendungen. BE- ▶

Mit den Lösungen können Industrieanlagen geplant und begreifbar gemacht werden.

Digital Engineering – Lösungen für die Digitale Transformation

Unternehmen stehen vor der Herausforderung, die Transformation hin zu digitalen Geschäftsmodellen zu vollziehen.

Als führender Technologiedienstleister des Landes kennt BEKO die Herausforderungen des Marktes sehr genau. Nützen Sie das vernetzte Wissen von über 700 hochqualifizierten Beschäftigten für Ihre Technologieprojekte!



► KO hat hier einen sehr guten Zugang zur Industrie, wir verstehen das Geschäft unserer Kunden. Letztlich geht es immer um Gesamtlösungen – beginnend bei der Konstruktion einer Maschine, Planung, Elektrotechnik, Digitalisierung aller Teile, Softwareprogrammierung, Anbindung an SAP und auch Marketing-Tools bis hin zur Montage- und Betriebsanleitung, die man mittels VR und AR umsetzen kann.

Report: Wenn Sie ein wenig in die Zukunft blicken: Wo werden die Anwendungen von morgen zu finden sein?

Sandriester: Es sind klar drei Bereiche, in die es gehen wird. Anwendungen im Bereich Marketing sind oft schon gut gelöst, aber viele davon sind noch in einem frühen Stadium einer Darstellung und Vernetzung. Im zweiten Bereich Service, der Inbetriebnahme und Wartung, werden künftig mit VR und AR hohe Kosten eingespart werden können. Serviceteams werden nicht mehr um die ganze Welt reisen müssen – sie können trotzdem vor Ort in eine reale Umgebung zugeschaltet werden. Dadurch werden nicht nur Reisekosten, sondern auch Fehler vermieden. Im Engineering erwarte ich wiederum neue Designmöglichkeiten etwa in der Automobilindustrie, wo mit »CAVE Virtual Environment«-Lösungen das Cockpit eines Autos ergonomisch optimal geplant werden kann – das geht bis zum Bau von Maschinen, Anlagen und Infrastruktur.

Report: Herr Fumolo, können Sie bestätigen, dass diese Technologien keine Spielerei mehr sind? Welche Möglichkeiten eröffnen sich für Unternehmen?

Phillip Fumolo, ViewAR: Auf jeden Fall. Wir sind seit gut fünf Jahren am Markt und haben Lösungen für die unterschiedlichsten Bereiche entwickelt. Eines unserer Kernsegmente ist Retail und E-Commerce, beginnend bei der klassischen Darstellung eines Interio-Sofas bis zu Anzeige einer Gesamtanlage von Viessmann. Ein weiteres ist Baugewerbe und Immobilien mit einem Wohnungskonfigurator für Implania, der Plandaten automatisch in eine 3D-Darstellung hochzieht. Die Kun-



Praxisbeispiele.
Publikum und Diskutanten sprachen über den Einsatz von VR im Business.



Phillip Fumolo ist CEO bei ViewAR.

den können in der Darstellung der Wohnung Änderungen machen, die automatisiert in den Plan zurückgespielt werden.

Gemeinsam mit Wien Energie und Wien IT haben wir ein Projekt umgesetzt, um im Wartungsbereich bei der Orientierung in Anlagen zu unterstützen – inklusive Objekterkennung und dem Einsparen von Papier durch die VR-Integration von Anleitungen und Dokumentationen. Bei diesen Lösungen kommen auch Systeme mit künstlicher Intelligenz zum Einsatz, die lernen, welche Informationen zu welchem Zeitpunkt und an welchem Ort häufig nachgefragt werden, um diese künftig automatisch vorzuschlagen.

Report: Die Microsoft Hololens wurde bereits erwähnt – hat dieses Gerät besondere Vorteile?

Fumolo: Wir haben unsere VR-Lösung für alle gängigen Devices entwickelt, aber die Hololens sticht heraus, da sie die erste autonome Datenbrille mit voller Rekonstruktionsfähigkeit ist. Das heißt: Alle Daten sind im Speicher der Brille – ein vollwertiger Windows-10-Computer – abgelegt. Mit der Tiefenbildkamera kann eine Umgebung in 3D gescannt werden und sie wird zu einem anderen Zeitpunkt auch wiedererkannt, inklusive aller eingebetteten Objekte. Wenn ich in einem Raum ein Hologramm platziere und in drei Wochen wiederkomme, finde ich es an der gleichen Stelle vor.

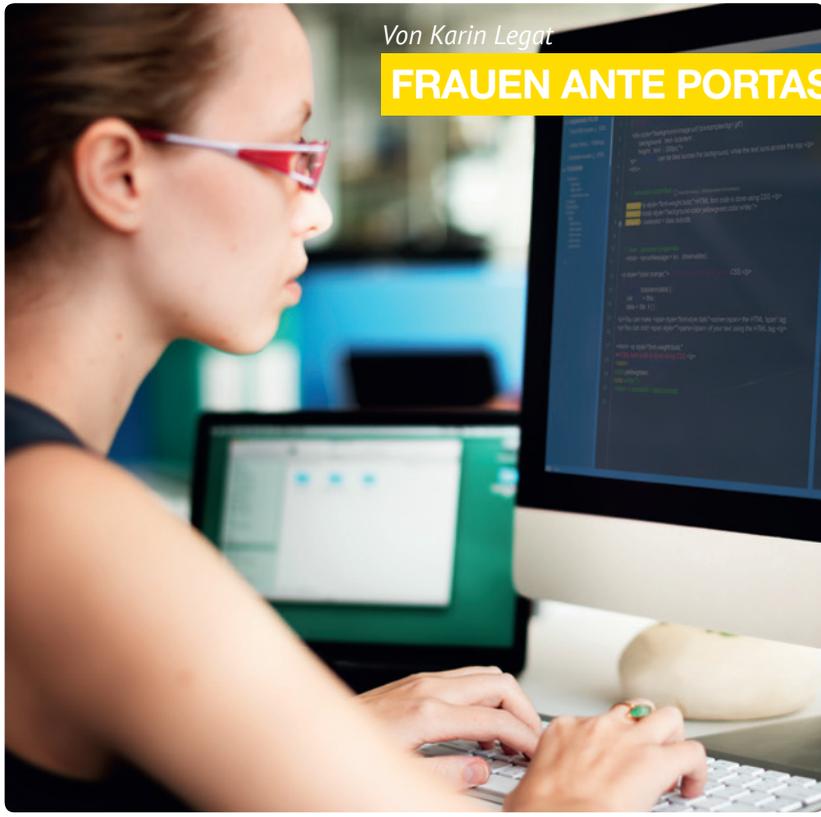
Report: Abgesehen von den unterschiedlich kostspieligen VR-Lösungen und auch Datenbrillen – kann ein Unternehmen mit dem Einsatz Geld sparen?

Fumolo: Das ist immer vom Einsatzbereich und den jeweiligen Schmerzpunkten abhängig. Wenn Sie die möglichen Kosten eines längeren Kraftwerksausfalls mit einer Servicelösung gegenrechnen, mit der ein Problemfall effizienter und besser behoben werden kann – und ein Techniker eines Herstellers nicht extra anreisen muss, sondern auch die lokale Mannschaft anleiten kann –, dann lässt sich schon gut ein Return-on-Investment herausrechnen und die Vorteile sind überwiegend. Nach und nach werden aber auch die großen Hersteller wie Apple und Google mit Lösungen für den Massenmarkt hervortreten. ■

SCHON GEHÖRT?

Das Einladungsmanagement für diese Veranstaltung wurde realisiert mit der Software innovativ – preiswert – zeitsparend | www.eventmaker.at





Von Karin Legat

FRAUEN ANTE PORTAS

Atanaska Trifonova

PRINCIPAL SCIENTIST, AIT

■ **DIE FRAGE NACH** dem »Warum« ist die Triebfeder im Leben von Atanaska Trifonova. »Wissenschaftler müssen neugierig sein.« Die 50-jährige gebürtige Bulgarin ist am AIT der erste weibliche Principal Scientist. Mitte 2013 übernahm sie die Themenkoordination für elektrische Energiespeicher und leitet seither die Batterieforschungsgruppe, die an der Entwicklung leistungsfähigerer Lithium-Ionen-Batterien arbeitet, etwa durch neue Elektrodenmaterialien. Geforscht wird auch an der Lithium-Luft- und der Magnesium-Batterie. »Bei Letzterer arbeiten wir im Grundlagenforschungsstadium«, betont Trifonova, deren Aufgabenbereich zusätzlich die elektrochemische Energiespeicherung, Nanotechnologie und Elektrochemie umfasst. »Die Batterieentwicklung ist ein sehr vielfältiges und komplexes Thema und damit eine große Herausforderung für die Wissenschaftler. Ich liebe komplexe Fragestellungen.« Wann sie die Begeisterung für Chemie erfasst hat, kann

sie nicht sagen. »Im Gymnasium hat mich Literatur begeistert. In der letzten Klasse habe ich freiwillig ein Chemiepraktikum gemacht und die lebendige Seite der Chemie kennengelernt.« Das hat sie enorm in ihrer Entscheidung für ein Chemiestudium bestärkt. »Ich wollte aber nicht einfache, sondern industrielle Chemie studieren und habe mich für die Fachrichtung anorganische und elektrochemische Produktionstechnologie entschieden, die einen sehr breiten Themenkomplex bietet.« Ihre Karriere hat Trifonova an der Akademie der Wissenschaften in Sofia gestartet, in einer Forschungsgruppe rund um die Lithium-Ionen-Technologie. Über ein Ernst Mach-Stipendium kam sie zu Professor Jürgen Besenhard, einem führenden Experten dieser komplexen Technologie, an die TU Graz, wo sie auch ihr Doktoratsstudium abschloss. Heute bearbeitet sie mit ihrem Team die gesamte Produktionskette von Material- und Zelldesign bis zur Systemebene. Ihre persönliche Energie tankt Trifonova in der Natur beim Wandern oder Radfahren. ■

Die 50-jährige gebürtige Bulgarin Atanaska Trifonova ist am AIT der erste weibliche »Principal Scientist«.



Erneuerbare Energien schaffen gute Karrierechancen für Frauen.

Vorurteile sind so gut wie nicht vorhanden – das muss genutzt werden. Der Energie Report hat im letzten Teil der »Women Power«-Serie mit sechs Frauen aus den Bereichen Forschung, Bildung und Technik gesprochen.

Iris Bauer

ADVANCED OPERATOR, W.E.B.

»**FEHLENDE AKZEPTANZ** WAR bei mir nie ein Problem«, blickt Iris Bauer auf ihre bisherige Technikkarriere zurück. Die 24-Jährige ist derzeit bei W.E.B. als Advanced Operator in der Leitzentrale für die Fernüberwachung und Steuerung von Wind-, Wasser- und PV-Kraftwerken, für das Störungsmanagement und die Fehlerfrüherkennung verantwortlich. »Technisches hat mich schon immer interessiert.« Daher hat die Niederösterreicherin ihre Ausbildung auch an der



Iris Bauer ist für die Fernüberwachung und Steuerung von Wind-, Wasser- und PV-Kraftwerken verantwortlich.

HTL St. Pölten, Fachrichtung Maschinenbau und Automatisierungstechnik, absolviert. Ihren ersten Technikjob bekam sie in einem Konstruktionsbüro für Spritzgussmaschinen. Bei W.E.B. gefällt ihr die abwechslungsreiche Tätigkeit, die vom Maschinenbau über Elektrotechnik bis zu Programmieren reicht. Besonders interessant sind für sie technische Begehungen der Windkraftanlagen. »Die Anlagen in natura zu sehen, beeindruckt und motiviert mich, man kann sich dann mehr vorstellen.« In ihrer Freizeit ist sie engagierte Feuerwehrfrau, sie liebt Motorradfahren und geht gerne mit Freunden aus. ■

Doris Banner

FACHBERATERIN, »DIE UMWELTBERATUNG«

■ »ENERGIE IST DAS Thema von heute und von morgen. Mir macht es Spaß, einen Beitrag zum effizienten Umgang mit Energie zu leisten«, begründet Doris Banner ihr Engagement für »die umweltberatung«. Die Beratungsorganisation beschäftigt sich mit nachhaltigem Wirtschaften in Organisationen, Betrieben und in der Verwaltung. »Es braucht viel persönliches Engagement für eine Reduktion des Energieverbrauchs. Das beginnt bereits zu Hause, zum Beispiel bei der Urlaubsplanung.« Die 55-jährige Niederösterreicherin zeigt eine Alternative zu langen Flügen auf. »Ich war schon zwei Mal mit der Bahn in der Bretagne.« Auch im Alltag verzichtet sie nicht auf Öffis und fährt täglich mit dem Regionalzug in die Arbeit. »Das finde ich sehr entspannend, weil ich nicht im Stau stecke.« Für die einstündige Fahrzeit hat Banner immer etwas zu lesen mit und stimmt sich auf



»Es braucht viel persönliches Engagement für eine Reduktion des Energieverbrauchs«, weiß auch Doris Banner.

den Arbeitstag ein. Am Tag des Gesprächs mit dem *Energie Report* arbeitete sie an einem verzwickten Kreuzworträtsel. Problemlos sind dagegen ihre beiden Kinder – 14 und 16 Jahre. »Sie sind nicht immer begeistert von meinen Vorgaben, lernen aber nach und nach, mit Energie sorgsam umzugehen.« Bei »die umweltberatung« ist Banner vor allem mit MultiplikatorInnen-

Schulungen zu Energiethemen befasst. Mit dem energie-führerschein und dem energie-führerschein Coach werden Jugendlichen und Erwachsenen Energiethemen nähergebracht. Im Rahmen einer Veranstaltungsreihe im Auftrag von Ökobusiness Wien und der Wiener Wirtschaftskammer berät sie Unternehmen über mögliche Energieeinsparungen. Viel zu erreichen sei auch durch energiebewusste Architektur. Hier gebe es viele Berührungspunkte. Ihre Entscheidung für diesen Karriereweg bereut Banner nicht. »Ich habe mich bereits während meines Architekturstudiums an der TU Stuttgart intensiv mit solarem Bauen beschäftigt.« Danach stand Lebensraumoptimierung auf dem täglichen Aufgabenplan – die Feng-Shui-Raumanalyse begleitet sie noch heute. Ihre persönliche Energie findet Banner vor allem in der Musik. »Ich spiele Klavier und singe in einem Chor. Ich male auch sehr gerne.« Weiters liebt Banner auch die Arbeit in ihrem Garten. ■

Helga Kromp-Kolb

KLIMATOLOGIN UND PROFESSORIN,
UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN

■ AUF DAS GESPRÄCH mit Univ.-Prof. Helga Kromp-Kolb musste der *Energie Report* einige Wochen warten. »Mit zunehmendem Alter ist man in vielen Gremien und Sitzungen, wo allein die Erfahrung zählt«, erklärt Kromp-Kolb, derzeit Leiterin des Zentrums für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit sowie stellvertretende Leiterin des Instituts für Meteorologie an der Universität für Bodenkultur in Wien. »Man kann nicht einfach jemand anderen entsenden.« Die 69-Jährige ist Vorsitzende im Forum Wissenschaft und Umwelt, Mitglied in der Allianz Nachhaltiger Universitäten und im Klima- und Energiefonds aktiv. Daneben hält sie zahlreiche Vorlesungen an der BOKU und ist an vielen Abenden als Vortragende unterwegs. »Ich möchte das nicht missen, sage selten nein – viel zu selten für meinen Mann«, schmunzelt sie. »Es ist aber heute die Verantwortung eines jeden, nach Kräften zu einer Transformation der Gesellschaft beizutragen.« Ein wesentlicher Punkt, der für sie viel zu wenig beachtet wird, sind die mit den Erneuerbaren verbundenen Risiken. »Zu sagen, Erneuerbare sind jedenfalls super und al-



»Jeder von uns sollte nach Kräften zu einer Transformation der Gesellschaft beitragen«, betont Helga Kromp-Kolb.

les ist sicher, ist unehrlich und diskreditiert die betreffende Energieform.« Man müsse sich der Gefahren bewusst werden und präventiv handeln, etwa die Dimensionen an die Resilienz der Ökosysteme anpassen oder Windräder so positionieren, um auftretenden Eisfall schadenfrei zu halten. Für die Versorgung der bald elf Milliarden Menschen auf der Welt brauche es aber nicht nur die Änderung der Energieträger, weg von fossil, es bedarf der Effizienz und der Prüfung des Bedarfs. Für die Klimatologin bedeutet das unter anderem zukunftsfähige Raumplanung, die Reduktion von Stand-by, Öffi und Rad statt Auto und PV-Anlagen auf Mehrparteienhäusern. Die kleine Ökostrom-

novelle von Ende Juni erlaubt erstmals gemeinschaftliche PV-Erzeugungsanlagen im mehrgeschoßigen Wohnbau.

Die nächsten Monate bringen einen Wandel für Kromp-Kolb. »Meine Laufbahn an der BOKU neigt sich dem Ende zu.« Für die Zeit danach macht sie sich allerdings keine Sorgen. »Es gibt noch sehr viel Interessantes zu lernen.« Die Vortragstätigkeit wird auch nicht vorbei sein. Der Bedarf an Entschleunigung bleibt sicher aufrecht. Diesen stillt sie beim Wandern in Tirol und beim Kneipen in Purgstall. »Man hetzt dort nicht von einer Anwendung zur nächsten«, betont sie und blickt dabei auf ihren vollen Terminkalender. ■

Michaela Leonhardt

ÖKO- UND ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE PROGNOSEN, APG, VORSITZENDE, »FEMOVE«



»Innovation und neue Technologie schaffen eine Einstiegschance für Frauen«, sagt Michaela Leonhardt.

■ **NEUGIERDE AUF DIE** Zukunft ist für sie die treibende Motivation. Michaela Leonhardt, Experte für Erneuerbare Energien bei APG und Vorsitzende von femOVE, dem Netzwerk für Frauen aus Elektrotechnik, Informationstechnik und Energiewirtschaft, erkennt einen gesellschaftlichen Wandel durch Erneuerbare Energien. Dieser betrifft die Entscheidung für erneuerbar, für neue Speichertechnologien, Digitalisierung und neue Ansätze zur Versorgungssicherheit. »Innovation und neue Technologien schaffen eine Einstiegschance für Frauen, geschichtliche und soziale Vorurteile sind hier nicht vorhanden.« Frauen müssten auch in diesem Sektor noch sichtbarer werden. Der *Energie Report* hat Michaela Leonhardt zu Hause erreicht. Sie ist derzeit in Mutterschutz-Karenz, ihre Tochter ist vier Monate alt. Beim Thema Nachwuchs fällt das Schlagwort Girls! TECH UP, die Nachwuchsinitiative von femOVE. »Wir sprechen Schülerinnen an, um früh das Interesse für Berufe in der Elektrotechnik und Informationstechnik zu wecken und damit verbundene Chancen und Möglichkeiten aufzuzeigen.« Ihr persönliches Interesse für Technik wurde durch ihre Eltern gefördert. »Ich habe an der Karlsuni in Prag in Mathematik promoviert. Ursprünglich wollte ich dieses Fach auch unterrichten, mich hat dann aber die Kombination von Mathematik und Technik interessiert und so habe ich mich bei der APG beworben.« Zugleich absolvierte sie an der TU in Wien das postgraduale Studium Renewable Energy. Leonhardt ist bei APG für Erzeugungsprognosen rund um Erneuerbare Energien verantwortlich, sie entwickelt Algorithmen für Stromerzeugungsprognosen, für Windenergie ebenso wie für Kleinwasserkraftwerke und PV-Anlagen. Auch ins Private begleiten sie die Erneuerbaren: »Wir installieren derzeit eine Stromtankstelle in unserer Garage, um in Zukunft elektrisch unterwegs zu sein.« ■



Der Branchenverband OVE spricht mit der Nachwuchsinitiative »Girls! TECH UP« technikinteressierte Mädchen an.

Lisa Lackner

PROJEKTLEITERIN, WIEN ENERGIE

■ **WIND GEHÖRT FÜR** die 34-jährige Lisa Lackner zum Alltag – sie ist Projektleiterin bei Wien Energie und arbeitet derzeit an den beiden Windparks in Oberwaltersdorf und Ebreichsdorf. In ihrer Freizeit wünscht sich die leidenschaftliche Rennradfahrerin möglichst wenig Wind. Wind als dynamische Kraft hat sie bereits während ihrer Ausbildungszeit fasziniert. »Ich habe Betriebswirtschaft studiert und war dann bei der EVN zuerst im Produktmanagement tätig, gefolgt von der Sparte Kleinwindkraft.« In dieser Zeit wurde ihr der Aufbau des Energieerlebnisparks in Lichtenegg übertragen. »Danach habe ich nachhaltige Energiesysteme studiert.« Ihr Ziel war die Mitgestaltung großer Windkraftprojekte, was ihr bei Wien Energie möglich ist. Der Windpark Oberwaltersdorf soll ab Herbst 19,8 MW liefern, 27 Millionen Euro werden investiert. »Als Projektleiterin trage ich die Verantwortung von der Erstplanung bis zur Umsetzung.«

In Oberwaltersdorf arbeitet sie bei Vestas mit einer Projektleiterin zusammen, was Lackner als äußerst selten bewertet. In diesem Zusammenhang erinnert sie sich an ihre ersten Projekte: »Am Anfang haben sich die Männer manchmal gefragt, ob ich die Sekretärin oder die für das Projekt zuständige Technikerin bin. Ich habe immer gut klarstellen können, was meine Rolle ist«, betont die gebürtige Oberösterreicherin, die jetzt in der Hinterbrühl lebt.

Lackner bezeichnet sich selbst als sehr energiegeladene. Energie benötigt Lackner auch für ihre gesellschaftlichen Aufgaben – sie ist Gemeinderätin in der Hinterbrühl. ■

»Männer haben sich manchmal gefragt, ob ich die Sekretärin oder die zuständige Technikerin bin«, erzählt Lisa Lackner.



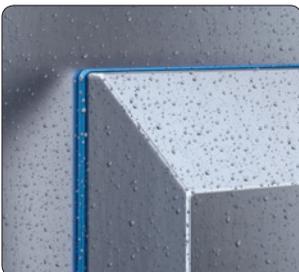
RITTAL

Klimatisierung in der Lebensmittelindustrie

Für die Lebensmittelindustrie, wo die hygienischen Anforderungen sehr hoch sind, sind Luft-Wasser-Wärmetauscher im »Hygienic Design« geeignet.

Die Flüssigkeitskühlung von Schaltschränken bietet einige Vorteile. Aufgrund der höheren Wärmekapazität von Wasser im Vergleich zu Luft kann eine Flüssigkeitskühlung auch große Wärmemengen problemlos abführen. Gerade im industriellen Umfeld existiert zudem häufig eine zentrale Kühlwasserversorgung, die für die Schaltschrankklimatisierung mitverwendet werden kann. An den Schaltschrank müssen dann nur noch die passenden Luft-Wasser-Wärmetauscher angebaut werden.

Rittal hat seine Luft-Wasser-Wärmetauscher überarbeitet und kann den Kunden in der Lebensmittelindustrie jetzt zwei Varianten im Hygienic Design anbieten. Die Wärmetauscher für den Wandanbau haben Kühlleistungen von 0,65 kW bzw. 1,2 kW. Die hygienegeeichte Konstruktion senkt das Kontaminationsrisiko in der Lebensmittelindustrie. ■



Die blaue Dichtung verhindert schlecht zu reinigende Spalten zwischen Luft-Wasser-Wärmetauscher und Schaltschrank.

Firmengründer Robert Hörmann und Pilot Georg Donner mit dem SensorCopter.



Flugroboter für die Windenergie

SensorCopter des österreichischen Start-ups Aero Enterprise: nachhaltige Qualitätssicherung von Windkraftanlagen aus der Luft.

Neben der detaillierten Planung eines Windparks sind der optimale Betrieb, eine sorgfältige Wartung und eine rasche Reparatur die wichtigsten Stellschrauben für eine erfolgreiche Windstromerzeugung. Bis vor kurzem war die manuelle Inspektion durch Seilkletterer die einzige Möglichkeit, ein Windrad auf Schäden zu überprüfen. Das Start-up-Unternehmen Aero Enterprise hat für diese Arbeit einen vielversprechenden Hightech-Flugroboter und eine eigene Software entwickelt, die die Inspektion von Windrädern revolutionieren sollen. »Wir haben bereits 80 Rotorblätter von Windkraftanlagen und andere Vertikalobjekte wie Brücken und Staudämme untersucht«, berichtet Robert Hörmann, Geschäftsführer von Aero Enterprise. »Mittlerweile haben wir den SensorCopter weiterentwickelt und können in Kürze auch Offshore-Windräder am Meer inspizieren.«

Der SensorCopter ist nicht nur ein unbemannter Mini-Hubschrauber, der mit Sensortechnik ausgestattet ist. Bis auf den Start und die Landung absolviert das Fluggerät vollautomatisch den Inspektionsflug. Im Vergleich zu Drohnen ermöglicht das Hubschrauberdesign eine viel längere Flugzeit und eine viel stabilerer Lage in der Luft auch bei größeren Windgeschwindigkeiten. ■

news in kürze



Kräfte gebündelt

MIT DEM JOINT VENTURE ADAMOS (ADaptive Manufacturing Open Solutions) haben die deutschen Unternehmen DMG MORI, Dürr, Software AG und ZEISS sowie ASM PT eine Allianz für Industrie 4.0 und Industrial Internet of Things gegründet. ADAMOS soll als Branchenstandard etabliert werden. Die Allianzpartner wollen weitere Maschinenbauer als Partner gewinnen. Die offene IIoT-Plattform versetzt Maschinenbauer in die Lage, ihren Kunden mit geringem Aufwand Lösungen für die digital vernetzte Produktion anzubieten. Die gemeinsam entwickelte Plattform ist ab Oktober verfügbar.

Abscheider mit Seitengebläse

DER CONTEC ÖLNEBEL-ABSCHIEDER (COMS) Typ 180/435 befreit jährlich rund 205.000 m³ Abluft vom Ölnebel und spart rund 60 Liter Schmieröl ein. Das mechanisch durch Hochleistungsfilter separierte Öl wird in der Qualität nicht beeinträchtigt. Alle Additive bleiben erhalten, das gefilterte Öl wird rückgewonnen und dem System wieder zugeführt. Die COMS verhindern Verschmutzungen durch Niederschlag von Ölnebel auf Anlagen und in Räumen. Bei Anlagenmodernisierung oder Austausch von veralteten Komponenten führt der Einbau eines Ölnebelabscheiders von Contec zu erheblichen Kosteneinsparungen.



Betonte Offenheit in der Anbindung unterschiedlicher Technologie- und Software-Bausteine in ein ganzheitliches System.

Wirtschaftlichkeit zum Wohlfühlen

Steinbauer, ein Spezialist für Motoroptimierung, setzt auf innovative Gebäudeautomation des Beckhoff-Lösungspartners STIWA.

Das Firmengebäude von Steinbauer in Wartberg ob der Aist im Mühlviertel ist »anders«. Der futuristisch anmutende Bau wurde in der Außenform einem für die Gegend typischen Vierkanter nachempfunden, das offene Gebäude lässt den Blick ins landwirtschaftliche Grüne zu. Das Motto des Marktführers für Motoroptimierung, »Intelligente Motoroptimierung für mehr Performance«, lässt sich 1:1 auf das Firmengebäude übertragen. Mit der Automationslösung, die Steinbauer gemeinsam mit der STIWA Group aus Hagenberg konzipiert und implementiert hat, wurde ein innovatives Gebäudekonzept umgesetzt. Es belegt, dass Kosten- und Umweltbewusstsein genauso wenig einen Widerspruch darstellen müssen wie Kostenbewusstsein und Mitarbeiterorientierung. Zu den Kernkomponenten der Lösung, die von STIWA in Rekordzeit in Betrieb genommen wurde, gehört der Steuerungsleitstand ZPoint CI, der sich dank offener Schnittstellen nahtlos mit den verschiedenen Komponenten der Gebäudeautomation integriert.

>> Komfort bis ins letzte Detail <<

Um in allen Räumen ein spürbares Wohlfühlklima bereits bei Arbeitsbeginn zu gewährleisten, sorgt das System in der

Früh zwischen fünf und sieben Uhr für maximalen Luftaustausch – modernes Stoßlüften sozusagen. Die Innentemperatur ist auf 23 Grad ausgelegt. Die angenehme Atmosphäre in den Räumen bleibt den ganzen Tag erhalten, selbst wenn 20 Personen an einer Besprechung teilnehmen. Der Luftaustausch und die Luftmenge werden dann entsprechend adaptiert. Luftfeuchtigkeit, Jalousien und Temperatur werden stetig kontrolliert und automatisch an die Situation im Raum – unter Berücksichtigung der Wetterbedingungen – angepasst. Wird es zu hell, was das System anhand des Sonnenwinkels und Überschreitens bestimmter Helligkeitswerte im Raum feststellen kann, wird die Stellung der Lamellen der Jalousien verändert.

Ob Deckenlift, Lautsprecher oder Leinwand – alle Geräte lassen sich bequem vom Handy aus steuern. Diese Funktionalität wurde zwar nicht direkt mit ZPoint CI, sondern mit Loxone und den Loxone Apps für Smartphones realisiert, ließ sich aber dank offener Schnittstellen von ZPoint CI problemlos in die Gesamtlösung integrieren.

Auch die in der Werkstatt gesetzlich vorgeschriebene Brandrauchentlüftung, die sich bei Feueralarm automatisch öffnet, wird dafür verwendet, die Tempera-

tur in der Halle mit zu beeinflussen. Ist im Sommer die Hallentemperatur höher als die Außentemperatur, werden die Klappen zur Kühlung geöffnet. Mithilfe von Rotations- und Plattenwärmetauschern wird in der Lüftungsanlage die zugeführte Luft durch die Abwärme der abgesaugten Luft aufgewärmt. Die Energiemonitoring-Lösung von STIWA sorgt dafür, dass sämtliche Energiewerte mithilfe von Zählern für Strom, Wärme und Kälte erfasst, im Leitstand ZPoint gespeichert, verdichtet und automatisch in Berichten aufbereitet werden.

>> Automatisierungsaufgaben <<

»Bei der Automatisierung von Gebäuden kommen bei uns die gleichen Methoden und Technologien zum Einsatz, die sich in der Montageautomation bereits als äußerst erfolgreich erwiesen haben«, sagt Projektleiter Martin Holzinger von der STIWA Group. »Wir verbinden die Geräte – Maschinen unterschiedlichster Hersteller – und steuern diese mithilfe unseres zentralen Leitstands. Diese Offenheit erlaubt uns auch die Anbindung anderer Software-Lösungen und lässt aus Sicht des Kunden trotz verschiedener Technologie- und Software-Bausteine ein ganzheitliches System entstehen.«



Die Nassreinigung unter Spannung ermöglicht das Arbeiten an elektrischen Anlagen auch dann, wenn sie nicht vom Netz genommen werden können.

Anlagen unter Spannung reinigen

Die 3M Novec High-Tech Flüssigkeit unterstützt eine tiefe und besonders gründliche Reinigung.

Nicht immer ist es möglich, elektrische Anlagen für Wartungszwecke vom Netz zu nehmen – etwa wenn die gesamte Produktion gestoppt werden muss und Maschinen stillstehen. Eine kostensparende Alternative dazu ist das Arbeiten unter Spannung: Sogar eine Elektro-Nassreinigung ist möglich, während der Betrieb weiterläuft. Hier eignet sich etwa der Sicherheitsreiniger Rivolta S.L.X. 500 von Bremer & Leguil. Die Nichtentflammbarkeit sowie die hohe Durchschlagsfestigkeit von über 130.000 V/cm ermöglichen ein si-

cheres Arbeiten. Ein wichtiger Basisbestandteil der Reinigerrezeptur ist die 3M Novec High-Tech Flüssigkeit. Sie ist schnell trocknend und elektrisch nichtleitend. Somit unterstützt die Flüssigkeit als Trägerlösungsmittel die schnelle Verteilung des Reinigers. Aufgrund der niedrigen Oberflächenspannung und des hohen spezifischen Gewichts können die Reinigungsprodukte selbst in kleinste Spalten eindringen, öl- und fetthaltige Verunreinigungen, Staub und Fremdkörper lassen sich auch aus schwer zugänglichen Bereichen entfernen. ■

30

Steuerung und Schutz

ABB gewinnt einen Großauftrag über 30 Millionen Dollar für die Modernisierung einer HGÜ-Verbindung in Skandinavien.



Das »Ability MACH«-Steuerungssystem verbessert den Energieaustausch der schwedisch-dänischen Verbindung Konti-Skans.

Der Technologiekonzern ABB hat von den Übertragungsnetzbetreibern Svenska Kraftnät in Schweden und Energinet in Dänemark einen Moder-

nisierungsauftrag in Höhe von 30 Millionen Dollar erhalten. Der Auftrag konkret: ABB wird das Steuerungs- und Schutzsystem für die HGÜ-Verbindung zwi-

schen Schweden und Dänemark (Hochspannungsgleichstromübertragung) mit ihrer neuesten »Ability MACH«-Technologie aufzurüsten. Die Installation der

»Das System funktioniert wie das Gehirn der HGÜ-Verbindung.«

neuesten Version des Steuerungs- und Schutzsystems MACH und die damit einhergehende Digitalisierung soll die Lebensdauer der HGÜ-Verbindung verlängern, die Verfügbarkeit von Energie optimieren sowie die Zuverlässigkeit und Effizienz des Stromnetzes erhöhen. ■

WÄRME

Schneller und einfacher

Die neue Grundfos Alpha2 schafft jetzt auch den hydraulischen Abgleich.

Zum Beginn der neuen Heizsaison stattet Grundfos seine Baureihe Alpha2 standardmäßig mit der Mess- und Analysefunktion für einen schnellen und einfachen hydraulischen Abgleich aus. Die Pumpe ist damit in der Lage, mit dem Grundfos Alpha Reader zu kommunizieren, über den relevante Betriebsdaten ausgelesen und mithilfe der Smartphone-App GO Balance für den Abgleich genutzt werden können. Diese Möglichkeit gab es bislang nur bei dem Modell Alpha3. Mit den bewährten Merkmalen und der zusätzlichen Funktion empfiehlt sich die Alpha2 als optimale Austauschlösung für Ein- und Zweifamilienhäuser. Der unkomplizierte hydraulische Abgleich mit der neuen Alpha2 basiert auf der Möglichkeit, Betriebsdaten in Echtzeit auslesen zu können, um den Volumenstrom im Rohrnetz zu ermitteln. Für das Auslesen wird der als Zubehör erhältliche Grundfos Reader MI 401 benötigt. Das etwa daumengroße Gerät wird lediglich während des Abgleiches auf dem Display befestigt und überträgt die relevanten Daten per Bluetooth-Schnittstelle auf das Smartphone. ■

Zur Verfügung stehen Modelle für 4, 6 und 8 m Nennförderhöhe, in den Nennweiten 15, 25 und 32 und mit 130 bzw. 180 mm Einbaulänge.



Fotos: ABB

Factory Hub Vienna

1. Am 6. September öffnete das Factory Hub Vienna am Standort von TELE Haase seine Tore für Hardware-Startups. Der Elektronikspezialist stellt im 23. Wiener Gemeindebezirk Co-Working-Platz zur Verfügung und öffnet seine industrielle Infrastruktur für Startups – von der mechanischen Werkstätte bis zur hausinternen Elektronikserienproduktion. »TELE geht mit dem Factory Hub Vienna ganz neue Wege. Bei uns im Haus können Startups nicht nur ihre Ideen entwickeln und Prototypen schaffen – bei uns kommen sie auch mit Spezialisten für die Serienfertigung ins Gespräch und können bei Bedarf sogar im Haus produzieren«, freut sich TELE-Geschäftsführer Markus Stelzmann.

Yannick Pollek, Lehrling TELE Haase; Stefan Ehrlich-Adam, Wirtschaftskammer; Eva Stöger, TELE Office; Gerald Bischof, Bezirksvorsteher Wien Liesing; Brigitte Bednar, FFG; und Adrian Kirchner, Lehrling TELE.

Roboter als Dirigent

2. Der kollaborative Zweiarm-Roboter YuMi gab im September im Rahmen des ersten Internationalen Roboter-Festivals sein Debüt als Dirigent. Er dirigierte Startenor Andrea Bocelli und das Lucca Philharmonic Orchestra im Teatro Verdi von Pisa, Italien. YuMi, der vom Technologiekonzern ABB gefertigt wird, leitete Bocelli durch »La Donna è Mobile«, die bekannte Arie aus »Rigoletto« von Verdi, und Stücke von Puccini und Mascagni. Unter den Gästen des ausverkauften Opernhauses befand sich auch Ulrich Spiesshofer, CEO von ABB, unter dessen Führung der Roboter entwickelt wurde. Der einzigartige Auftritt zeigte, was passieren kann, wenn fortschrittliche Roboter und Kunst aufeinandertreffen.

Fotos: TELE Haase, ABB, pressrelations.at

Tenor Andrea Bocelli und ABB-CEO Ulrich Spiesshofer nehmen den robotischen Dirigenten YuMi in die Mitte.

Jubiläum in Kienberg



Betriebsleiter Günther Ehrgott, Vertriebschefin Gabrielle Zeilerbauer, Andrew Rose, CFO Worthington Industries, Chairman John P. McConnell und Geschäftsführer Christian Bruckner.

3. Ende Juli feierte das Stahlverarbeitungsunternehmen Worthington in Kienberg bei Gaming mit einem großen Fest sein 200-jähriges Bestehen. Unter den Ehrengästen waren Wirtschaftskammer-NÖ-Präsidentin Sonja Zwanzl, Arbeiterkammer-NÖ-Präsident Markus Wieser und Bürgermeisterin und Landtagsabgeordnete Renate Gruber. In seiner Begrüßungsrede betonte John P. McConnell, CEO des US-Mutterkonzerns Worthington Industries, die Bedeutung des Standorts als erfolgreicher Industriebetrieb und wichtiger Arbeitgeber in der Region. Als Achsen-Schmiedewerkstatt im Jahr 1817 gegründet, ist das Unternehmen heute weltweit führender Hersteller von Druckbehältern und strategisch wichtiger Standort von Worthington Industries. Zu den zentralen Produkten zählen Stahlflaschen für Gase und Atemluftflaschen.



Der »eAward« für die
besten Projekte mit
IT-Bezug.

GEWINNERINNEN

GESUCHT

Nehmen Sie an dieser Plattform und Publicity-
Möglichkeit teil!

Der Award für Projekte mit IT-Bezug wird in
unterschiedlichen Kategorien ausgeschrieben.
Teilnahmeschluss ist der
30. November 2017.

Mehr unter award.report.at



OKI

nagarro
ENTERPRISE AGILE

Report & Verlag
Magazine | Bücher | Publishing | New Media