

energie

Ausgabe 03 | 2019



# Report

Fabrik und Fertigung  
werden smart, vernetzt  
und modular.

# Spiel mit



17

## Mobilität

Nachhaltiger Verkehr:  
elektrisch, im Sharing-Modell  
und stark wachsend

20

## Messe

Vorschau auf Neuigkeiten im  
Mai. Produkte und Services  
vom Markt

28

## Management

Die letzten beiden Teile  
der Serie »Gefangen in der  
Wachstumsfalle«



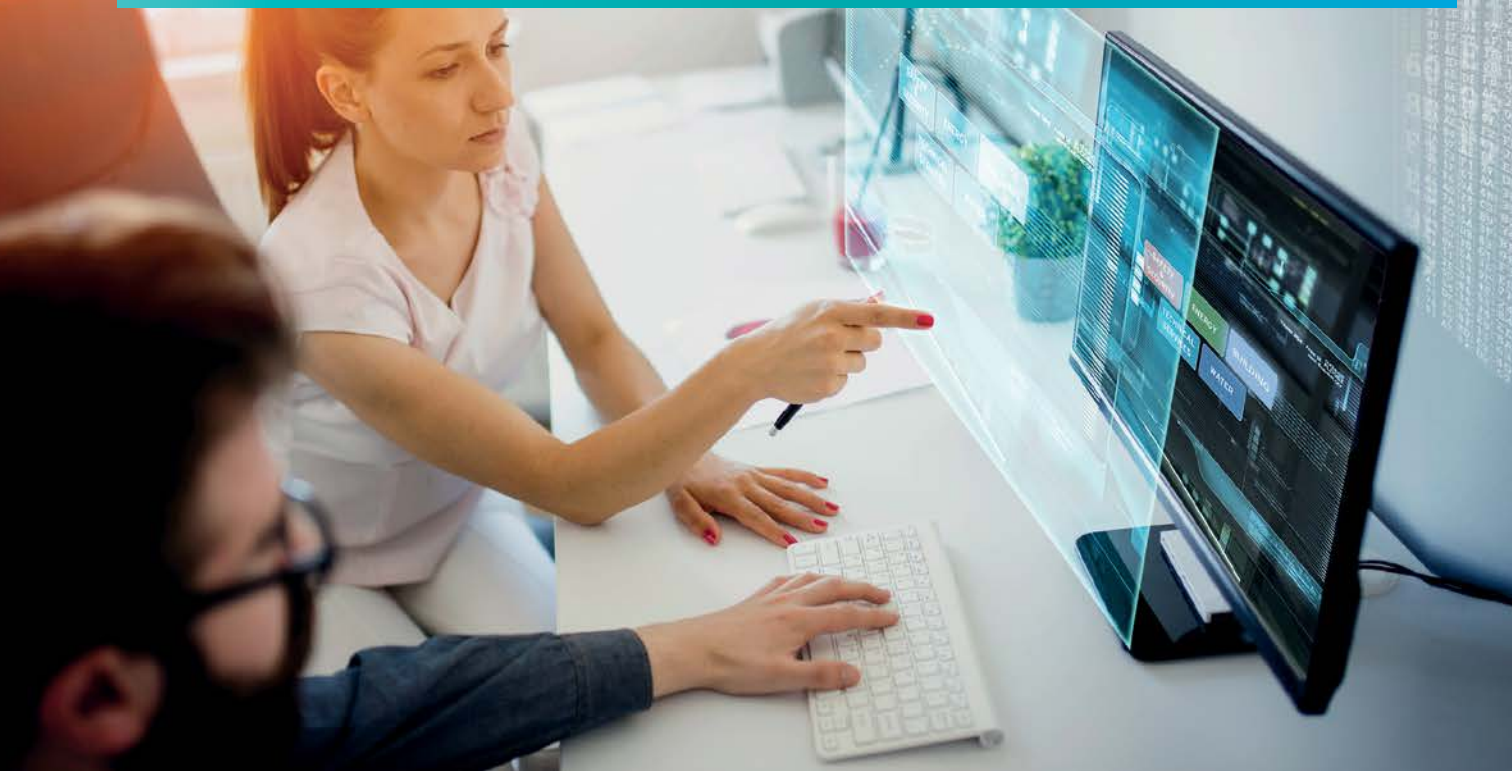
# SIEMENS

*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 CO<sub>2</sub>-Emissionen sinken. Verwirklichen, worauf es ankommt. Das ist Ingenuity for life.

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



# EDITORIAL



MARTIN  
SZELGRAD  
Chefredakteur

## Komfortabilität im Untergang

**M**atthias Horx vom Zukunftsinstitut ist E-Mobilist und Smart-Home-Bewohner und passt deshalb gut zum Jahreskongress von Photovoltaic Austria im März in Wien. Während Wirtschaft und Gesellschaft klimatechnisch unseren Planeten gegen die Wand fahren, diskutieren wir Lenkungsmaßnahmen in der heimischen Politik entlang eines »hoffentlich kleinsten gemeinsamen Nenners«, wie BMNT-Generalsekretär Josef Plank meint. Wie sollen wir das nur unseren Kindern erklären? Vielleicht so: »60 % der Netflix-Serien beschäftigen sich heute mit dem Weltuntergang«, ortet Futurologe Horx bei uns Menschen »so etwas wie eine Komfortabilität im Untergang«. Nun, zumindest Österreichs PV-Unternehmen hätten da wirkungsvolle Mittel dagegen, zeigten Diskussion und Vorträge beim Kongress.

Schauplatzwechsel. Die Philosophie ist in der Technik bislang sicherlich zu kurz gekommen: Der Report hat bei dem Publikumsgespräch »NGI Talk: Digital Trust« gemeinsam mit dem AIT und Vertretern der Universität Wien die Erfolgsfaktoren und Hürden in der Akzeptanz von Technik diskutiert. Ich lade Sie ein, den Nachbericht dazu in der April-Ausgabe des Wirtschaftsmagazins »Report Plus« zu lesen. Für Peter Reichl, Professor für Kooperative Systeme, Fakultät für Informatik der Universität Wien, wird es darauf ankommen, »den Menschen wieder ins Zentrum zu rücken – auch beim Thema IoT, das wir besser als »Internet of People« sehen und behandeln sollten«. Der Mensch muss zentraler Teil der Wertschöpfungskette bleiben.

# energie Report

das magazin für wissen, technik und vorsprung



**10 INDUSTRIEMESSE**  
News zu Energietechnik, IT und Automatisierung

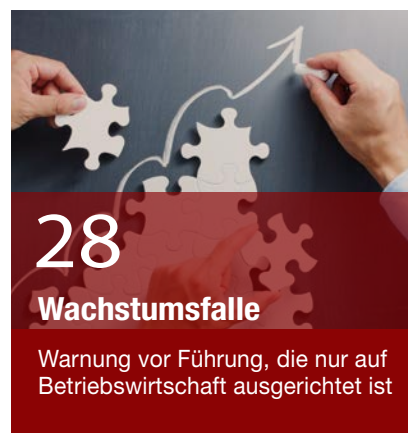


**14 VERNETZTE FABRIK**  
TU Graz und proALPHA: Verknüpfung von ERP und Maschinenwelt



**24**  
**Elektrogroßhandel**

Wie Rexel den Markt formt und dabei Elektriker unterstützt



**28**  
**Wachstumsfalle**

Warnung vor Führung, die nur auf Betriebswirtschaft ausgerichtet ist

- 04 Inside.** Aktuelles, Neuigkeiten und Berichte
- 06 Köpfe.** Neues von der Karriereleiter in Unternehmen
- 08 Trends und Fakten.** Die Welt in Zahlen dargestellt
- 18 E-Mobilität.** Fakten und Forderungen an den Gesetzgeber
- 20 Kleinwasserkraft.** Potenziale für den Betrieb von E-Auto-Ladesäulen
- 22 Smart Automation.** Die Vorschau auf die Messe im Mai
- 26 Firmennews.** Produkte, Services, Projekte aus der Wirtschaft
- 31 Society.** Die bunten Events und Feste der Branche

## IMPRESSUM

Herausgeber: Alfons Flatscher [flatscher@report.at] Chefredaktion: Martin Szelgrad [szelgrad@report.at] Redaktion: Valerie Hagmann [valerie.hagmann@report.at] AutorInnen: Stefan Gampfer, Thomas Buchsbaum-Regner, Mario Buchinger Lektorat: Rainer Sigl, Layout und 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 Fax: (01) 902 99-37 Erscheinungsweise: zweimonatlich Einzelpreis: EUR 4,- Jahresabonnement: EUR 40,- Aboservice: (01) 902 99, office@report.at Website: www.report.at

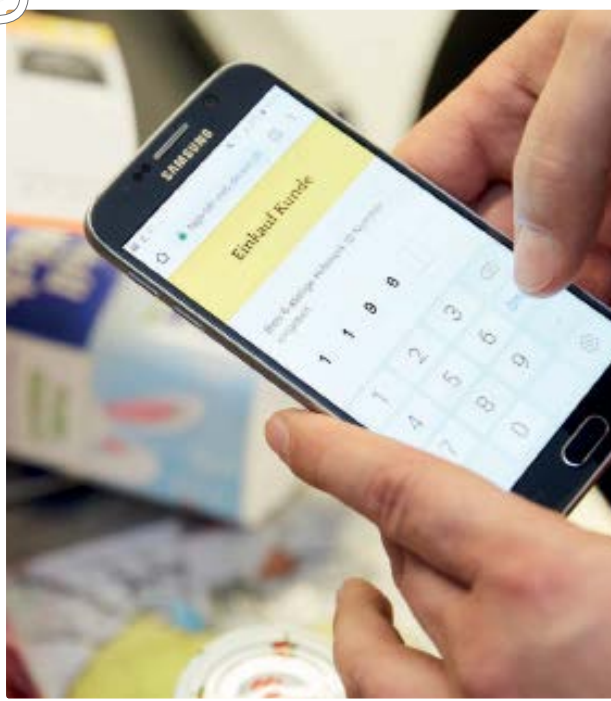


## ÖSTERREICH

### Wechsel und Preise

**Bericht der E-Control zu Bewegungen und Entwicklungen am heimischen Energiemarkt.**

**L**aut einem aktuellen Tätigkeitsbericht der E-Control haben 331.500 Strom- und GaskundInnen – sowohl Haushalte als auch Unternehmen – 2018 ihren Strom- oder Gaslieferanten gewechselt. Das sind die zweithöchsten Wechselzahlen seit Liberalisierungsbeginn. Die Wechselraten bei Strom lagen bei 4,1 % und bei Gas bei 6,1 %. Während in der zweiten Hälfte 2018 insgesamt elf Lieferanten ihre Strompreise für die Bestandskunden, Haushalte und Gewerbe erhöht haben, sind es in den ersten drei Monaten des heurigen Jahres bereits rund 50 angestammte und auch alternative Anbieter, die diese entweder bereits durchgeführt oder zumindest angekündigt haben, heißt es. Die Gründe sind Entwicklungen auf den europäischen Großhandelsmärkten. So sind die Preise für fossile Brennstoffe in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Die energiepolitischen Pläne und Diskussionen in Deutschland bezüglich Kohleausstieg sowie in Frankreich bezüglich Kernkraftwerken führen zu weiteren Unsicherheiten im Markt, die eingepreist wurden. Weiters bewirkte die Strompreiszonentrennung zwischen Österreich und Deutschland eine Verkleinerung des Marktes. Für das Gesamtjahr 2019 werden anhand der auf den Märkten geschlossenen Verträge Preisunterschiede im Ausmaß zwischen 3,3 bis 3,6 Euro pro MWh erwartet. ■



Seit dem Beginn im Dezember 2018 sind rund 4.000 Euro über die Blockchain umgesetzt worden.

## Sinnvolle Anwendung für Blockchain

**Collective Energy, BearingPoint und das Wiener Hilfswerk demonstrieren den Betrieb des Spendensystems »Token4Hope«.**

**E**nde 2018 wurde von Collective Energy und BearingPoint in Zusammenarbeit mit dem Wiener Hilfswerk mit »Token4Hope« ein neuartiges transparentes Spendensystem präsentiert. Gespendetes Geld wird dabei in Humanity Token umgewandelt, eine digitale Ersatzwährung. Die Token dienen vom Wiener Hilfswerk im Rahmen der Wohnungslosenhilfe unterstützten Familien als Zahlungsmittel in den Sozialmärkten und im Secondhand-Geschäft der gemeinnützigen Organisation. Bereits 47 Haushalte, teilweise AlleinerzieherInnen und Familien mit Kindern, können so anonym bezahlen. Anfang April 2019 zeigten die Projektpartner nun im Sozialmarkt Neubau, wie der Einkauf funktioniert.

»Blockchain-Technologie wird eine große Revolution im Spendensektor auslösen. Öffentlich jederzeit einsehbare und dezentral abgewickelte Spendentransaktionen ermöglichen vollständige Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Organisationen, die dieses System einsetzen, bringen so die SpenderInnen erstmals in direkten Kontakt mit den positiven Auswirkungen ihrer Spende«, erklärt Christoph Zinganell, Collective Energy. Björn Grosser, Partner BearingPoint: »Wir sind sehr stolz, dass wir dieses Pilotprojekt gemeinsam mit dem Wiener Hilfswerk begleiten konnten, um das erste völlig transparente Spendensystem Österreichs zu implementieren.« ■

## BUCHTIPP

### Normensammlung

■ **ENERGIEMANAGEMENT** und die Steigerung der Energieeffizienz haben in Europa und in Österreich durch entsprechende politische Maßnahmen, Richtlinien und nationale Gesetzgebung an Bedeutung gewonnen. Die »Normensammlung Energiemanagement: 18 Grundlagentexte inklusive Energieeffizienz-Richtlinie und Bundes-Energieeffizienzgesetz« bietet erstmals eine umfassende Zusammenstellung der relevanten Standards zum Thema Energiemanagement, Energieaudits und Energieeffizienz. Das Kompendium dient als Nachschlagewerk und zum Einstieg für Unternehmen, die externe Energieaudits durchführen lassen oder den Weg der Zertifizierung über die ISO 50001 wählen – ebenso profitieren EnergieauditorInnen, Zertifizierungsstellen sowie BeraterInnen für die Einführung von Energiemanagementsystemen.

**»Normensammlung Energiemanagement«, Austria Standards International (Hrsg.)**

767 Seiten, 239 Euro  
ISBN: 978-3-85402-371-5:  
2019



Fotos: Wiener Hilfswerk/Daniel Nuderscher, Austrian Standards



Diskutierten auf dem Kongress über die Energiezukunft: Josef Plank (BMNT), Ingmar Höbarth (Klima- und Energiefonds), Walburga Hemetsberger (SolarPower Europe), Christoph Panhuber und Vera Immitzer (PVA).

## 15 GW bis 2030

**Am Photovoltaik-Kongress wird betont: Bis zur vollständigen Versorgung mit Ökostrom ist noch einiges zu tun, bei hoffentlich besseren Rahmenbedingungen.**

Große Vorhaben und grenzenlose Möglichkeiten standen im Mittelpunkt des Photovoltaik-Kongresses Ende März in den Räumen der Wirtschaftskammer in Wien. »Im Jahr 2019 werden die Weichen für die Photovoltaik neu gestellt. Es ist das Jahr des Übergangs vom Ökostromgesetz hin zu einem schlagkräftigen Erneuerbaren Ausbau Gesetz«, ist Christoph Panhuber, Vorstandsmitglied des Bundesverband Photovoltaic Austria, optimistisch. Weniger das Geld, eher die Rahmenbedingungen sind ein Hindernis, betont man beim Branchenverband. Man fordert mehrere Zeitpunkte für Förderanträge und administrative Erleichterungen bei der Errichtung – bei derzeit einem »Wildwuchs an Vorschriften in manchen Bundesländern«.

Dass die Zeit mehr als reif ist, ist unbestritten. »Wir brauchen 15 Gigawatt Photovoltaik, damit wir das Ziel schaffen, bis 2030 die Stromversorgung Österreichs komplett auf erneuerbare Energien umzustellen«, betont PVA-Geschäftsführerin Vera Immitzer vor gut 300 interessierten BesucherInnen. »Dafür müssen wir alle uns zur Verfügung stehenden Anwendungsmöglichkeiten nutzen, von Anlagen auf Gebäuden über Anlagen auf der Freifläche bis hin zur Doppelnutzung in der Landwirtschaft.«

Die von BMNT-Generalsekretär Josef Plank vorgestellten Eckpunkte des geplanten EAG sehen vor, dass PV-Anlagen bis 500 Kilowatt Leistung eine Investitionsförderung erhalten. Alle Anlagen darüber hinaus sollen eine Marktprämie bekommen, die laut PVA jedenfalls technologiespezifisch ermittelt werden muss. Eine der zentralen Forderung bleibt die Abschaffung der Eigenverbrauchsabgabe. »Das ist wichtig und die werden wir auch wegbekommen«, verspricht Plank. Wann das sein wird, steht noch nicht fest. ■

Foto: PVA

5

# Die Beckhoff Energie-Experten.

Systemintegrierte Energiemessung mit Feldbus-Anschluss.



**SMART AUTOMATION AUSTRIA** Österreich, Linz Halle 10, Stand 0201

## [www.beckhoff.at/leistungsmessung](http://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 im Maschinen- und Anlagenbau oder im Gebäude die Energie erfasst und der Energieverbrauch transparent gemacht werden.

- **Das Multimeter EL3403:** 3-Phasen-Leistungsmessklemme bis 500 V AC: Strom, Spannung, gemeinsamer Stempunkt
- **Das High-Feature-Multimeter EL3413:** 3-Phasen-Leistungsmessklemme bis 690 V AC, isolierte Stromeingänge, Oberschwingungsanalyse
- **Das Netz-Oszilloskop EL3773:** Highend-Netzanalyse zur Zustandserfassung eines 3-phasigen Wechselspannungsnetzes



## köpfe des monats



### Preisträgerin

Susanna Zapreva ist für ihre Vorbildwirkung für Schülerinnen und Studentinnen mit dem TU-Frauenpreis geehrt worden. Die Vorstandsvorsitzende der energy AG war bis 2016 Geschäftsführerin von Wien Energie.



### Ausgegründet

Awi Lifshitz ist Geschäftsführer von QMotion, einem neuen Lösungsanbieter und Berater für E-Mobility. QMotion wurde von dem IT-Dienstleister Qualysoft als eigenes Unternehmen ausgegründet.



### Wechsel

Nach dem Wechsel des bisherigen Vorsitzenden des Aufsichtsrats der Energie AG Oberösterreich, Michael Strugl, zum Verbund wurde Wirtschafts- und Energie-Landesrat Markus Achleitner zum neuen Vorsitzenden gewählt.



### PR-Weihen

Dem gebürtigen Österreicher Christoph Sieder, Konzernkommunikationschef bei ABB, wurde vom deutschen *prmagazin* der Titel »PR-Manager des Jahres 2018« verliehen.



### Interims-CEO

Nach dem überraschenden Ausscheiden von Ulrich Spiesshofer übernimmt der Präsident des Verwaltungsrates, Peter Voser, die Position des Interims-CEO bei ABB. Der Suchprozess für einen neuen CEO wurde eingeleitet.

## Milliarden für den Strom

6

**Beginnend mit der Salzburgleitung wird die APG 2,5 Milliarden Euro in Großprojekte für die Infrastruktur investieren.**

**R**ückblickend auf das Stromjahr 2018 konnten die Erneuerbaren – Laufkraftwerke, PV und Windkraft – bereits einen sehr großen Beitrag zur Bedarfsdeckung leisten, rechnet APG-Vorstand Gerhard Christiner vor. Allerdings war das zweite Halbjahr extrem trocken. Lücken von bis zu 6 GW im Winter mussten über Importe und thermische Erzeugung gefüllt werden. Die heimischen Vertriebsgesellschaften der Energieversorger blicken dazu in erster Linie auf den deutschen Strommarkt. »Leider haben wir derzeit noch nicht die Netzinfrastruktur, um den Strom dann auch physikalisch nach Österreich transportieren zu können«, so Christiner. Die Folge daraus waren häufige »Notmaßnahmen«, um thermische Kraftwerke für die Netzstabilität einzusetzen. Die Kosten für die Vorhaltung von Kraftwerksreserven und Abrufen der Leistung haben sich im Vorjahr mit rund zehn Millionen Euro monatlich niedergeschlagen. Sie werden über die Netztarife den österreichischen Endkunden weitergegeben. Es ist Geld, das der APG zufolge besser in den Netzausbau investiert werden könnte. Nach 77 Monaten Verfahrensdauer wur-

de im März nun die Genehmigung für die 380-kV-Salzburgleitung erteilt. »Wir sehen klar die Dringlichkeit dieses Projekts. Das ist für uns der Start für die größte Investitionsoffensive in das österreichische Übertragungsnetz«, so Christiner. Ge-



Der Netzausbau für funktionierende Strommärkte ist in der Wende zu Erneuerbaren in Europa dringend notwendig.

planter Baubeginn ist das vierte Quartal 2019, die Bauzeit beträgt rund vier Jahre. Die Investition von rund 800 Millionen Euro sichert die Verbindung der Windkraft-Hotspots im Osten mit den Pumpspeicherkraftwerken im Westen Österreichs und langfristig die Versorgungssicherheit Salzburgs.

Ein weiterer Ausbau des Netzes um 300 Mio. Euro betrifft den Industriestandort Oberösterreich und den stark wachsenden Raum Linz und Umgebung. Der geplante Baubeginn ist 2025, die Inbetriebnahme soll 2027 stattfinden.

Das dritte Großprojekt im Weinviertel ist ein Ersatzneubau mit einem Volumen von 200 Mio. Euro. »Die Weinviertel-Leitung ist ein Paradebeispiel für die Notwendigkeit für die Verstärkung der Leitungskapazitäten, denn aufgrund fehlender Leitungskapazitäten musste 2018 erstmals überschüssige Windenergie abgeregelt und konnte nicht verwendet werden«, heißt es beim Übertragungsnetzbetreiber. Geplanter Baubeginn des Projekts ist Mitte 2019, in Betrieb genommen werden soll sie 2022.

»Die Dekarbonisierung des Marktes ist für uns unbestritten«, kommentiert APG-Vorstandskollege Thomas Karall. »Insgesamt investieren wir für die Versorgungssicherheit und Erreichung der Klimaziele 2,5 Milliarden Euro in den nächsten zehn Jahren.«

# Waldviertler PV- und Speichertagung

**Informationsveranstaltung am 13. Juni mit bunter Vortragsreihe zu Energiethemem im Eigenheim und in der Gemeinschaft.**

Am 13. Juni informiert in Großschönau die »Waldviertler PV- und Speichertagung« über die Sicherheit von Batteriespeichern, Preisentwicklung, Gemeinschaftsspeicher sowie über die österreichische Klima- und Energiestrategie. Weitere Informationen gibt es zu Leistungen und Förderungen zu Erneuerbaren und Speichern in Niederösterreich. Die Keynotes halten unter anderem Martin Fleischanderl, Geschäftsführer Helios Sonnenstrom, und Helga Kromp-Kolb von



Auf der Tagung in Großschönau im Waldviertel werden Förderungen, Technologien und die Machbarkeit von Gemeinschaftsspeichern diskutiert und vorgestellt.

der Universität für Bodenkultur Wien. Zahlreiche Verträge über den Tag verteilt gibt es zu den Schwerpunkten Energiewende, Photovoltaik und

Stromspeicher. Dazu werden Austauschmöglichkeiten mit den Vortragenden geboten.

**Info:** [www.bioem.at/Tagung](http://www.bioem.at/Tagung)

## AIT-Studie

Hundertprozentige Stromversorgung aus erneuerbaren Energien ist ein gewaltiges Ausbauprogramm, das die erneuerbare Stromproduktion um 30 Mrd. kWh steigern soll. Damit wird die Stromproduktion in Österreich so stark schwanken, wie aktuell an elektrischer Leistung maximal im gesamten Netz gebraucht wird, warnt eine Studie des AIT. Überlässt man dies dem Markt, so Wolfgang Hribernik, Leiter des Center for Energy im AIT, werde Österreich stark abhängig von Strombezügen aus dem Ausland. Speicher seien eine Voraussetzung für eine funktionierende erneuerbare Stromversorgung im Inland, betont dazu der Branchenverband Oesterreichs Energie.



# MORGEN IST HEUTE SCHON GESTERN. DIGITALISIERUNG BY BEKO

Der technologische Wandel zwingt Unternehmen, ihre Geschäftsmodelle, Unternehmensprozesse und Angebote an die geänderten Möglichkeiten anzupassen. Was gestern noch ein Erfolgsrezept war, kann morgen schon überholt sein. Als führender Technologiedienstleister unterstützen wir unsere Kunden dabei, rasch und effizient auf die digitale Transformation zu reagieren und Innovationen voranzutreiben.

**Wir denken nicht in Grenzen, sondern in Chancen! Beko: No Limits**

[beko.at](http://beko.at)

Smart Automation  
Austria, 14.-16.5.2019  
Besuchen Sie uns im  
Design Center Linz,  
Stand 209

# facts

## 4-bis5-fach

Die Umstellung auf 100 % erneuerbare Energien erfordert eine umfassende Elektrifizierung in allen Energiesektoren bis 2050. Die gesamte Stromerzeugung wird das Vier- bis Fünffache der Stromerzeugung von 2015 ausmachen, kommt eine Machbarkeitsstudie der Energy Watch Group und LUT University zum Schluss. ■

# 52,6 %

der europäischen Unternehmen aus den Bereichen Produktion und Supply Chain hatten im Laufe der vergangenen 24 Monate negative Auswirkungen aufgrund eines Cybersicherheitsvorfalls zu beklagen. ■

Quelle: Kaspersky-Analyse zu den Bedrohungen für industrielle Computer in 2018

8

# 90,02

Punkte beträgt der Österreichische Gaspreisindex (ÖGPI) im April. Im Vergleich zum März ist er um 10,6 % gesunken. In den vergangenen zwölf Monaten lag der ÖGPI im Schnitt bei 105,65 Punkten (Referenzwert 100 Punkte, Jahr 2015). ■

Quelle: Österreichische Energieagentur

Dollar beträgt der geschätzte Schaden einer Ransomware-Attacke auf den Aluminiumriesen Norsk Hydro im März. Das Unternehmen war Opfer des LockerGoga-Cyberangriffs geworden. ■

Quellen: Nasdaq, securonix

# 35 BIS 40 MILLIONEN



# 10%

Im vergangenen Jahr sind die Kosten von Speicherlösungen um gut zehn Prozent gesunken. Inzwischen gibt es bereits Systeme, die inklusive Leistungselektronik und Mehrwertsteuer 800 Euro pro Kilowattstunde Speicherkapazität kosten. ■

# 539

In den letzten zehn Jahren ist der globale Onshore-Windmarkt von einer Gesamtkapazität von 91 GW im Jahr 2007 auf 539 GW im Jahr 2018 gewachsen. Eine aktuelle wind:research-Studie stellt hohe Wachstumsraten auch im Wartungsmarkt fest – vor allem in Kanada, Südamerika und Asien. ■

Euro Energieimporte trugen 2018 negativ zur österreichischen Außenhandelsbilanz bei. Die EU importiert derzeit rund 54 % ihres Energiebedarfs, Österreich 64 % – vor allem in den Sektoren Wärme und Verkehr. ■

Quelle: Erneuerbare Energie Österreich, Statistik Austria

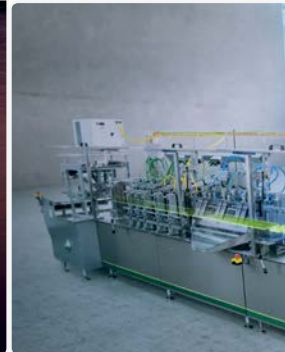
# 12,8 MILLIARDEN

# 384.000

Industrie-Roboter wurden global 2018 ausgeliefert – ein Rekordwert. Befragt nach der Arbeitswelt der Zukunft, wünscht sich die Mehrheit der Erwerbstätigen beispielsweise in Großbritannien, dass Roboter die ungesunden (83 %), gefährlichen (77 %) oder monotonen (72 %) Aufgaben übernehmen. ■

Quelle: International Federation of Robotics, automatica Trend Index





## Weichenstellung für die Automatisierung

Auf der Hannover Messe im April hat Siemens intelligente Lösungen für die Umsetzung von Industrie 4.0 gezeigt – mit dem großen Ziel vernetzter Maschinen und Prozesse. Ein weiterer Schwerpunkt waren integrierte Energielösungen.

**D**ie Digitalisierung noch weiter in die Zukunft zu treiben – das war das Motto des Auftritts von Siemens bei der weltgrößten Industriemesse. In Hannover im April wurden auf gut 4.000 Quadratmetern zahlreiche Erweiterungen des Angebots von Komponenten, Services und Plattformen für die »Digital Enterprise« vorgestellt. Die Technologie soll vor allem für die Fertigungs- und Prozessindustrie neue und weitaus umfassendere Möglichkeiten liefern, die rasant wachsende Datenmengen zu nutzen. Diese reichen vom Einsatz von Artificial Intelligence und Edge Computing bis hin zur Fabrik- und Prozessautomatisierung der Zukunft.

Veranschaulicht wurden die branchenspezifischen Umsetzungen unter an-

derem an zwei Showcases: In der Chemieindustrie wurde eine vollständige, virtuelle Greenfield-Anlage mit Labor-, Automatisierungs- und Steuerungstechnologie abgebildet. Sie dient zur nachhaltigen und ökologischen Produktion von Polyamiden aus Biomasse. Das zweite Highlight war ein umfangreicher Einsatzfall einer flexiblen und effizienten Elektroauto- und Batterieproduktion mit der Nutzung des Konzepts eines digitalen Zwillings, von additiver Fertigung, Robotik und autonomen Fahrzeugen in der Fabrik.

### >> Integrierte Energielösungen <<

Auf der Hannover Messe stellte Siemens zudem integrierte Energielösungen für Netzbetreiber und digitale Unternehmen vor. Mit dem durchgängigen Ange-

bot für eine intelligente und nachhaltige Stromversorgung für Industrie- und Infrastruktureinrichtungen können Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchen ihre Flexibilität und Produktivität weiter erhöhen – und so die wachsenden Herausforderungen erfüllen, die sich ihnen durch die zunehmende Individualisierung stellen.

So wurde anhand von Systemen und Tools – unter anderem mit direkter Anbindung an die Siemens-Plattform MindSphere – gezeigt, wie sich die Energieverteilung nahtlos auch in digitale Automatisierungsumgebungen integrieren lässt. Die Nutzer profitieren vom wachsenden Ökosystem rund um das offene, cloudbasierte IoT-Betriebssystem. So sind mittlerweile rund 90 Mitglieder in MindSphere-Nutzerorganisationen in Europa und Südostasien verbunden.

Industrieunternehmen benötigen in Zukunft auch Lösungen, mit denen eigenerezeugte Energie ökonomisch genutzt, die Energieeffizienz erhöht und automatisierte, digitale Produktionsprozesse optimal unterstützt werden können. »Ohne eine adäquat ausgelegte elektrische Infrastruktur ist die digitale Transformation in Industrieunternehmen nicht möglich. Sie sorgt nicht nur für eine zuverlässige Stromversorgung von Gebäuden, Anlagen und Maschinen – sie liefert auch elementare Daten für das industrielle Internet der



Dinge«, sagt Ralf Christian, CEO der Division Energy Management bei Siemens.

### >> Niederschwelliger Zugang <<

Zu den Neuerungen für die Industrie gehören auch moderne Datenanalyseverfahren. Mit der im Vorjahr ins Portfolio integrierten Plattform mendix setzt Siemens im Bereich der Low-Code-App-Entwicklung ein Zeichen: Anwender können damit ihre Apps bis zu zehnmals schneller erstellen. Die auch für SAP- und IBM-Anwendungen verfügbare Plattform soll Unternehmen helfen, Geschäftsprozesse effizient zu digitalisieren.

Zu den Produktinnovationen gehört auch eine neue Version der Software NX mit Machine Learning-Funktionen. Die Software kann etwa anstehende Arbeitsschritte vorhersagen und die Benutzeroberfläche vorausschauend aktualisieren.

Auf der Messe hat Siemens einen weiteren Anwendungsfall gezeigt, der im unternehmenseigenen Elektronikwerk Amberg in Bayern Anwendung findet. Bei der Produktion von Simatic-Produkten hat die Einbindung von Edge Computing, Artificial Intelligence und MindSphere bei der Qualitätsprüfung von Leiterplatten durch Röntgengeräte ihre Vorteile gezeigt: Die Anzahl erforderlicher Endkontrollen konnte dadurch deutlich gesenkt werden. ■

## Weitere Highlights der Hannover Messe

Die neu entwickelte Software »Simatic PCS neo« hilft der Prozessindustrie, einzigartige Möglichkeiten im Zeitalter der Digitalisierung zu erschließen.



### ■ SKALIERBARES LEITSYSTEM

Das webbasierte Prozessleitsystem »Simatic PCS neo« unterstützt Unternehmen bei der globalen, webbasierten Zusammenarbeit beim Engineering und im Betrieb. Anwender der neuen Systemsoftware profitieren von einer intuitiv zu bedienenden grafischen Oberfläche: Jede Anwendung ist mit nur wenigen Klicks erreichbar. Die Workbench von Simatic PCS neo ermöglicht jederzeit einen einfachen Wechsel zwischen der Engineering- und Monitoring- and-Control-Ansicht. Das durchgängig objektorientierte Datenmodell erhöht die Effizienz und Qualität über den gesamten Anlagenlebenszyklus.

Der Zugriff auf alle Informationen ist zu jeder Zeit und von jedem Standort einfach und schnell über eine geschützte Internetverbindung möglich. Ein webbasiertes, paralleles Arbeiten einer beliebigen Anzahl von Anwendern erfordert daher keine lokale Softwareinstallation. Die Basis dafür legt eine klare Rechte- und Rollenverwaltung. Die Skalierbarkeit ermöglicht den Einsatz der Leittechnik von kleinen Prozessmodulen bis hin zu den größten Anlagen der Welt. Möglich wird dies durch eine maximale Wiederverwendbarkeit von Engineering Codes für ein einfaches Scale-up und die Anpassung an unterschiedliche Anlagengrößen.



Die Simulationssoftware Simit in der Version 10.1 unterstützt das Prozessleitsystem »Simatic PCS 7« und auch das neue webbasierte Leitsystem »Simatic PCS neo«.

### ■ DURCHGÄNGIGE SIMULATION

Die Simulationsplattform Simit, die für virtuelle Inbetriebnahme und Operatortraining eingesetzt wird, ist um weitere Funktionalitäten erweitert worden. Nicht nur Automatisierungsapplikationen können nun eingehend überprüft werden, gleichzeitig verfügt der Anlagenfahrer oder der Produktionsleiter mit Simit über eine realitätsgetreue Trainingsumgebung noch vor der tatsächlichen Inbetriebnahme. Verschiedene Fahrweisen lassen sich dynamisch simulieren, darüber hinaus können sie abgespeichert und nachträglich analysiert werden. Die Neuerungen in der Version 10.1 verbessern die Simulation von Auto-

matisierungsapplikationen durch die Wiederverwendung von verschiedenen domänenspezifischen Simulationsmodellen über den kompletten Lebenszyklus von Fertigungs- und Prozessanlagen. Durch eine verbesserte Leistungsfähigkeit sowie Offenheit und Flexibilität wird die Erstellung einer ganzheitlichen und durchgängigen Simulation unterstützt. Der Datenaustausch erfolgt standardisiert auf Basis des Kommunikationsprotokolls OPC Unified Architecture (OPC UA). Zudem ermöglicht eine dedizierte Schnittstelle die Integration der von Prozess Systems Enterprise (PSE) entwickelten Advanced Process Modelling Plattform gPROMS.

# Euphorie und Verantwortung

T-Systems baut auf vier Säulen und entwickelt schlagkräftige Einheiten für Sicherheitsbelange der Industrie.



Adel Al-Saleh, T-Systems: »Die IT ist Bestandteil des Umsatzmotors in der Wirtschaft geworden.«

12

**H**annover Messe 2019: Die IT-Branche ist endgültig in die heiligen Hallen der Industrie zurückgekehrt. Es ist das erste Jahr ohne IT-Leitmesse CEBIT. Wer sich aber Anfang April an den Messeständen der Industrie vorbeizwängt, bekommt von einer Inszenierungskrise der IT auf Messeniveau wenig mit. Hier steckt die Digitalisierung überall drin – in jeder Anlage, in Schalt- und Energietechnik, in der Analyse der Daten aus vernetzten Sensoren, in neuen Servicemodellen und im zwillingshaften Abbild von Maschine und Systemen.

Adel Al-Saleh, CEO der Geschäftskundensparte T-Systems der Deutschen Telekom, bringt es auf den Punkt: »Digital ist das normale Geschäft geworden. Die IT ist Bestandteil des Umsatzmotors

## »Bieten Kunden die Flexibilität für jede Cloud«

in der Wirtschaft.« T-Systems baut sein Geschäft auf den vier großen Themenblöcken Connectivity, Cloud – besser gesagt: Multi-Cloud-Umgebungen –, das Digital-Spektrum rund um IoT und Datenanalysen sowie den Brocken Security auf.

Im Vorfeld der 5G-Frequenzauktion in Deutschland herrscht in der IT-Branche regelrechte Euphorie. Die Evolution der Kommunikationstechnologie schreitet voran. Vieles, was in den vergangenen Jahren auf die Beine gestellt worden ist, soll mit der neuen schnelleren und ro-

busteren Mobilfunkgeneration, nun auch Flügel bekommen. Campus-Netze beispielsweise werden eine verlässliche Infrastruktur für Produktions- oder Logistik-Umgebungen bieten. Die Anbindung über Mobilfunk eignet sich besonders für mobile Teilnehmer, also etwa für die Steuerung von Fahrzeugen. Beim Leuchtmittelhersteller Osram in Schwabing bei München werkt man dazu zunächst mit 4G. Konvergenz bedeutet hier, das öffentliche Mobilfunknetz mit weiteren Antennen auf dem Firmen-Campus für sichere, private Business-Anwendungen zu ergänzen. Die Mischung aus 4G, später 5G, WiFi und Festnetz sei die »Connectivity der Zukunft«. Osram ist der erste große Kunde, der mittels »Network Slicing« dedizierte Drahtlosinfrastruktur erhält. Bei mehr als einem Dutzend weiterer Unternehmen sind ebenfalls Campus-Netze vor dem Start.

»Es gibt kein Unternehmen in der produzierenden Industrie, das nicht über vernetzte Geräte spricht«, berichtet Al-Saleh. Dazu bietet das Unternehmen nun SAP-Lösungen für alle Umgebungen: on-premises, in der Private Cloud, Public Cloud und in hybriden Formen. Mit mehr als 820.000 Terabyte in SAP HANA-Datenbanken ist der IT-Dienstleister einer der größten SAP-Hosting-Partner weltweit. »Wir bieten Kunden die Flexibilität, jede Cloud zu nutzen, die sie wollen«, verspricht der Manager maximale Freiheit für IT-Infrastrukturen. Es sind die Details, die dieses Angebot tatsächlich interessant machen – die Optimierung der Workloads zwischen den Cloud-Welten. Man weiß: die Reise in die Wolke beginnt mit kleinen Schritten und irgendwann steht die IT-Mannschaft vor einem kaum noch verwaltbaren Konvolut. Während ein Angebot für die Multi-Cloud schnell ausgesprochen ist, hapert es oft in der Umsetzung der Einfachheit eines Wechsels zwischen den unterschiedlichen Ebenen. T-Systems ist nun angetreten, die zunehmend komplexen Umgebungen zumindest nach außen hin, gegenüber IT- und Fachabteilungen, einfach zu halten.

Auch wurde in Hannover ein neues Portfolio für die Private Cloud vorgestellt, mit Plattform-Angeboten für VMware, Microsoft Azure Stack und OpenStack. Die Private Cloud soll genauso einfach wie eine Public Cloud funktionieren. Die Infrastruktur ist entweder in den Rechenzentren von T-Systems ver-



François Fleutiaux, T-Systems: »IT-Security ist ein wichtiger Teil aller unserer Angebote an Geschäftskunden.«



fürbar oder vor Ort beim Kunden installiert. Die drei Plattformen haben jeweils ein Pendant mit gleicher Logik in der Public Cloud: Microsoft Azure Stack mit Microsoft Azure. VMware mit VMware auf Amazon Web Services. Und OpenStack mit der Open Telekom Cloud. »Das macht den Weg zu einer hybriden Cloud leicht«, so Al-Saleh.

### >> Sicherheit als Säule <<

Dass in allen diesen Modellen eine Sicherheitsebene eingezogen wird, ist heute selbstverständlich. Ein jüngeres Thema ist Security in der Maschinenwelt. Mit der Idee des IoT und »Industrial Internet of Things (IIoT)« werden unzählige Angriffsvektoren auf Infrastrukturen geschaffen. Der gebürtige Österreicher Werner Koestler, Leiter Strategie der Division Interior bei Continental, rechnet auf der HMI vor: 100 Elektronikbauteile, die heute in jedem Auto verbaut sind, multipliziert mit 40 Millionen Fahrzeugen auf Deutschlands Straßen, ergeben vier Milliarden »Points of Risk«. Folglich steht für die Industrie der Schutz des Autos an oberster Stelle. Doch die Grenzen ver-

schwimmen auch hier: Das Produkt Auto endet heute nicht mehr an den Ecken der Karosserie, sondern in der Cloud. Gemeinsam mit dem IT-Partner entwickelt die israelische Continental-Tochter Argus Cyber Security ein Sicherheitssystem für die vernetzte Straße. Gemeinsam bauen sie das erste sogenannte »Automotive Security Operations Center« auf. T-Systems bringt Know-how im Betrieb von Security Operation Centers (SOC) ein. Von Argus kommt das Wissen im Bereich der automobilen Cybersicherheit.

»T-Systems ist die Security-Einheit der Deutschen Telekom«, präzisiert dazu François Fleutiaux, Geschäftsführer Commercial bei T-Systems International. Sicherheit werde heute in jedes Produkt und in jeden Service integriert und ist für sein Unternehmen ein Wachstumsfeld. Um die Säule erfolgreich auszubauen, sei nun ein überproportionales jährliches Wachstum nötig. »Wir stellen uns dieser Herausforderung. Wir haben mit dem Wissen unserer 1.500 Sicherheitsexperten die besten Voraussetzungen dafür, für unsere Kunden und uns die bestmöglichen Sicherheitslösungen umzusetzen«, betont er. ■

## Die Kabeltrommel, die mitdenkt

Schildknecht Industrieelektronik präsentierte in Hannover eine neue Servicemodell.

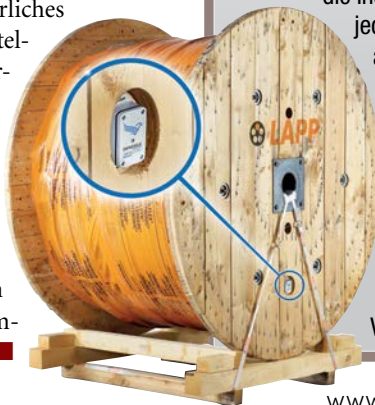
### ■ KABELTROMMELN GEHÖREN ZUM

Inventar vieler Baustellen und erscheinen im Vergleich zu modernen Maschinen eher von einfacher Natur zu sein: Ein aufgewickeltes langes Kabel, viel mehr ist nicht. Bislang jedenfalls. Dem Trend des »Industrial Internet of Things« folgend hat der deutsche Funktechnikspezialist Schildknecht Industrieelektronik auf der Hannover Messe im April ein Funkmodul mit Analysefunktion vorgestellt, das den Standort und den verfügbaren Kabelvorrat von Trommeln übermittelt. Die »Smart Cable Drum« basiert auf einer Zusammenarbeit mit dem Kabelhersteller LAPP. Die Kabeltrommeln werden mit einem Beschleunigungssensor sowie einer Elektronik mit Mobilfunkmodul ausgestattet.

Ein »Rotation Counter« zählt dazu die Umdrehungen der Rolle und errechnet daraus die abgespulten Längen respektive den noch vorhandenen Kabelvorrat. Mit der Lösung können Kabelhersteller ihre Ware als Kommissionsware liefern, tagesaktuell nach Verbrauch verrechnen und auch für eine rechtzeitige Nachlieferung sorgen. Schutz gibt es durch den Sensor auch vor Kabeldiebstählen, die nun frühzeitig entdeckt werden. Die übertragenen Datenpakete sind lediglich zehn Byte groß.

Schildknecht reüssiert seit 25 Jahren in gewerblichen Anwendungen auf der Basis von Funktechnik. Aktuelle Umsetzungen beginnen bei der Motoren-Überwachung auf Kränen – um Gewährleistungen bei Überlasten zu regeln – und gehen bis zur Personenzählung auf Raststätten zur Optimierung der Reinigung. »Bei den Möglichkeiten, die Industrie 4.0 bietet, hat

jedes Unternehmen eine andere Vorstellung. Wir sind da sehr flexibel«, bekennt Firmengründer Thomas Schildknecht. Er erwartet zunehmende Optimierungen von Maschinen und Anlagen mittels drahtloser Vernetzung.



# »Das eigentliche Wesen des Internet of Things«

Die Pilotfabrik als Digitalisierungs-Inkubator für Produktionsbetriebe: Univ.-Prof. Rudolf Pichler, Projektleiter der Smart Factory der TU Graz, und Alexander Szameitat, Bereichsleiter Softwareentwicklung beim ERP-Anbieter proALPHA Austria, über Aspekte und Entwicklungen von Industrie 4.0 in Österreich.

VON MARTIN SZELGRAD



Rudolf Pichler ist Projektleiter der Smart Factory der TU Graz

14

**Report:** Was wollen Sie mit der Smart Factory bewirken? Was hat sich eineinhalb Jahre nach dem Startschuss in Graz dazu getan?

**Rudolf Pichler, TU Graz:** Europa und damit auch der Wirtschaftsstandort Österreich werden sich in unserer globalisierten Welt nur mit höherwertigen Produkten und Dienstleistungen von Billiglohnländern in Asien positiv differenzieren können. Damit müssen wir mehrere Faktoren ansprechen. Wie können wir maximal individualisiert produzieren?

**Report:** Welche nachhaltigen Materialien werden verbaut? Unter welchen Umwelt- und Arbeitsbedingungen passiert dies – und mit welchem Anspruch auf Qualität und »Smartness«?

**Pichler:** Mit Industrie 4.0 und dem Internet of Things können Produkte »aufgeschlactet«, also smart, gestaltet werden. Mit

der fertigungsorientierten Lernfabrik der TU Graz wollen wir dieses Potenzial in einer engen Verbindung von Forschung und Partnern aus der Wirtschaft testen. Wir haben aber auch den klaren Auftrag, die Ergebnisse nachvollziehbar zu zeigen und zu den potenziellen Anwendern zu bringen.

**Alexander Szameitat, proALPHA:** proALPHA liefert für die Smart Factory die ERP-Software und unterstützt bei der Integration. Ziel ist, die gesamten Waren- und Werteflüsse von der Bestellung über die Produktion bis zur Auslieferung der Rechnung an den Kunden abzubilden. Mit unserem Produktkonfigurator können Unternehmen auf Tablets individualisierte Produkte nach ihren Wünschen designen, bekommen sofort einen Liefertermin gemeldet, der die aktuelle Planungssituation berücksichtigt und lösen dann die Produktion dieses Auftrags aus.

Die ERP-Software wird ebenso modular genutzt, wie die Fabrik der Zukunft funktionieren wird.

**Report:** Welche Erwartungen haben Sie hinsichtlich einer tiefgehenden Integration von ERP und Systemen in der Produktion, etwa zur Maschinensteuerung? Wird es künftig engere Verschränkungen geben?

**Szameitat:** Wir sehen ja bereits die Ansätze für die Integration der klassischen Unternehmenssteuerung über ERP mit Lösungen etwa im Bereich Logistik und MES-Systeme (Anm. »Manufacturing Execution Systems«). Diese Verknüpfung ist auch bei der Smart Factory eine der wesentlichen Aufgaben und Ziele. Eine zeitnahe Rückmeldung aus dem Shopfloor ermöglicht es, im ERP unternehmerische Entscheidungen auf Basis der aktuellen IST-Situation zu treffen statt auf Vergangenheitsdaten.

**Pichler:** Gemeinsam mit Industriepartnern wie proALPHA wollen wir nicht nur Insellösungen demonstrieren, sondern das Zusammenspiel der gesamten Produktionskette in noch höherer Intensität abbilden. Das beginnt bei der Planung und dem Eingang einer Bestellung oder eines Auftrags, geht über die individuelle Produktion bis zur Auslieferung an den Kunden. Freilich steht die Industrie in dieser tiefgehenden, hoch getakteten Vernetzung noch am Anfang. Die tatsächlich durchgehende Abbildung dieser Prozesse ohne Medienbruch ist in der Regel noch kaum umgesetzt. In der Smart Factory

## SMARTFACTORY

■ **DAS PROJEKT »SMARTFACTORY@TUGRAZ«** wurde als Lernfabrik für agile und datensichere Fertigung 2017 gestartet. In der Modellfabrik werden industriefähige Anlagen der mechanischen Fertigung und Montage über modernste Informationstechnologie zu einem »cyberphysikalischen Produktionssystem« verbunden. 2,6 Millionen Euro investiert die TU Graz in die Errichtung, für die technische Infrastruktur steuert der Bund zwei Millionen Euro bei, weitere 1,8 Millionen Euro kommen von den Projektpartnern aus der Wirtschaft. Die smartfactory@tugraz ist für alle Industriebetriebe zugänglich.

INFO: [www.smartfactory.tugraz.at](http://www.smartfactory.tugraz.at)

gehen wir als Forschungseinrichtung bewusst den Weg, Software, Roboter- und Steuerungssysteme unterschiedlichster Hersteller anzuschaffen, um die mögliche Vernetzung auch dieser verschiedenartigen Systeme zeigen zu können – eine Sache, die ein Unternehmen bis dato nicht machen würde, in Zukunft aber tun können wird. Das macht Unternehmen freier in der Beschaffung und wir zeigen auch Wege, dass sie von einer oder nur wenigen Benutzeroberflächen programmiert und gesteuert werden können, damit auch der Schulungsbedarf für die Operatoren klein bleibt.

So kommen in der Smart Factory in Graz die Maschinensteuerungen Mitsubishi und Sinumerik, die Maschinenprotokolle MT-Connect und OPC-UA und Roboter der Hersteller Stäubli, Fanuc, Kuka und UR zum Einsatz. Für die Datensammlung und -auswertung werden MindSphere von Siemens und Hadoop von T-Systems installiert. Zur vollständigen Umsetzung des Internet of Things wird auf Ebene des Office Floor die Middleware PDM Webconnector von T-Systems implementiert, um eine lückenlose Kommunikation zwischen ERP-, PLM- und ME-System zu ermöglichen.

All diese Besonderheiten wollen wir aber nicht nur in unseren theoretischen Beschreibungen belassen, sondern im Rahmen einer echten Produktion – einer »Touch World« für die Besucher der Smartfactory – sicht- und begreifbar machen. Lassen Sie sich überraschen.

**Report:** Welche Prozesse zeigen Sie in Graz nun genau?

**Pichler:** Demonstriert wird diese vernetzte Fertigung der Zukunft anhand der vollständigen Produktion eines sogenannten Well-Getriebes. Die Besucher können in einem ersten Schritt aus 18 verschiedenen Modellvarianten ihre individuell gewünschte Variante konfigurieren. Das Getriebe selbst besteht aus 22 Teilen, die sodann in Losgröße 1 gefertigt und maschinell als auch manuell assembliert werden. Die verschiedenen Fertigungsstufen werden in einem agilen Konzept mit mobilen Arbeitsstationen umgesetzt.

Aktuell haben wir dazu folgende Maschinen im Einsatz: drei CNC-Werkzeugmaschinen für Drehen und Fräsen und einen Be- und Entlade-Roboter, die ortsfest sind. Der Präzisionsroboter mit eigener Werkzeugspindel, zwei Collaborative

## ZUR INFO

## 5 Herausforderungen, 5 Lösungen

Eine Studie von Pierre Audoin Consultants identifiziert die größten Herausforderungen für den Einsatz von ERP-Systemen in Industrie-4.0-Projekten.

**1** Als besonders große Hürde empfinden 68 % der Studienteilnehmer die Integration vieler verschiedener Systeme und Daten. Wenig verwunderlich, denn schließlich müssen auf dem Weg zur Smart Factory häufig IT-Systeme sowie Sensordaten vernetzter Maschinen und Anlagen zusätzlich eingebunden werden. Um diese Hürde zu nehmen, bringen moderne ERP-Systeme zahlreiche Ansatzpunkte mit – allen voran die Integrationsmöglichkeiten über einen Enterprise Service Bus.

**2** Manuelle Arbeitsgänge sind sowohl in der Produktion wie im kaufmännischen Bereich oft immer noch die Norm. Die durchgängige Digitalisierung von Abläufen stellt daher 67 % der Unternehmen vor eine große Herausforderung. Ein Workflow-Management kann hier helfen: Unternehmen übergeben Informationen von einer Instanz zur nächsten reibungslos. Die Prüfung und Freigabe von Rechnungen oder die Übermittlung von Servicestunden für die Rechnungsstellung sind typische Beispiele, die einen schnellen Return on Investment versprechen.

**3** Viele IT-Leiter zerbrechen sich darüber den Kopf, wie sie ältere Maschinen und Anlagen mit dem ERP-System als Steuerzentrale vernetzen. Knapp die Hälfte der Teilnehmer an der PAC-Studie sah dies als große Herausforderungen für sich. Dabei gibt es bereits erste, vielver-

sprechende Pilotlösungen: etwa, indem ein Minirechner zwischen Maschine und ERP geschaltet wird. Ein Raspberry Pi empfängt dann Produktionsbefehle, verarbeitet sie und leitet sie an die Maschine weiter. Auf demselben Weg werden umgekehrt auch Maschinendaten an das ERP-System übergeben. So lassen sich auch ältere Anlagen zukunftsfit machen.

**4** Jeder Manager weiß, dass er seinen Bereich, und damit die Abläufe, ständig weiterentwickeln muss. Für 42 % der Unternehmen sind jedoch die Neukonfiguration der bestehenden Prozesse oder die Entwicklung neuer Abläufe ein Spießbrutenlauf. Branchenspezifische ERP-Lösungen und leicht konfigurierbare Anwendungen schaffen hier Abhilfe. So sind beispielsweise Poweruser in der Lage, ihre Varianten anzupassen, ohne eine Zeile Code schreiben zu müssen.

**5** Zu den Top-Herausforderungen zählt laut PAC für jedes dritte Unternehmen auch das ERP-Fachwissen ihrer Mitarbeiter. Umfangreiche Schulungen für die verschiedensten Bedarfe, vom Poweruser bis zum Management-Reporting, führen nur eingeschränkt zum Erfolg. Hier sind die ERP-Hersteller gefragt: Gerade für kleine Anpassungen oder Optimierungen müssen sie, etwa durch ein Remote Consulting, Angebote schaffen, die den Nutzer schnell weiterbringen.

Quelle: proALPHA

Roboter, vier traditionelle Handhabungs-Roboter, zwei Pressen und viele Vorrichtungen sind alle mobil und sind somit wichtige Elemente des agilen Gesamtkonzepts.

Mit diesem Baukastensystem soll gezeigt werden, wie eine Fabrik schnell auf Marktveränderungen reagieren kann. Dazu gehört von Beginn an auch das Tagging der Werkstück-Rohlinge mit RFID-Funkchips. So können die Rohlinge den Arbeitsstationen mitteilen, wie sie konkret zu bearbeiten sind. Die Daten dahinter sind dann nicht nur für den laufenden

Verarbeitungsprozess, sondern auch für den Qualitätsnachweis bei Gewährleistungsfragen und für die Dokumentation der gesamten Produktionskette nützlich.

**Report:** Welche weiteren Schritte sind hierzu geplant?

**Pichler:** Produkte werden selten mit allen ihren Bestandteilen an einem einzigen Ort gefertigt. In einem weiteren Schritt wollen wir deshalb die Vernetzung auch über den einzelnen Standort hinaus zeigen. In Zusammenarbeit mit der Smart Factory der TU Wien und weiteren ►

► möglichen Partnern wie beispielsweise der FH Wels sollen für Demozwecke geografisch verteilte Wertschöpfungsketten in die Praxis umgesetzt werden. Die Idee ist, dass ein Kunde ein Getriebe konfiguriert und die Bestandteile bei Bedarf dann auch in Wien, Kapfenberg, München oder anderswo gefertigt und von dort aus angeliefert werden – je nachdem wo die Spezialisten sind, und auch welche Maschinen gerade verfügbar sind.

Disruptive Technologien wie IoT, die mobile Vernetzung in weiterer Folge mit 5G sowie leistungsstarke Datenanalysen werden in der Produktion der Zukunft noch große Veränderungen bringen. Tagesaktuelle Marktpreise bestimmen so zum Beispiel dynamisch, an welchen Maschinen der Welt die benötigten Teile und Stückzahlen am besten produziert werden sollen.

Wir erwarten, dass die starre Planung in der produzierenden Industrie für »Configure-to-Order«- und auch »Engineer-to-Order«-Produkte zurückgehen wird. Das erfordert folglich auch ein rei-

Alexander Szameitat ist Bereichsleiter Softwareentwicklung bei dem ERP-Anbieter proALPHA Austria.



kleinere Unternehmen zu einem wesentlichen Entscheidungsgrund für die Cloud geworden – in der Regel ist Unternehmenssoftware im Rechenzentrum eines

**Report:** Eine jüngere Anforderung an Business-Software ist die Datenschutz-Grundverordnung. Ist proALPHA ERP nun DSGVO-konform gestaltet? Haben Sie die nötigen Anpassungen dazu abgeschlossen?

**Szameitat:** Wir haben mit einem Aufwand die Anforderungen an die ERP-Software zur Speicherung und Verarbeitung personenbezogener Daten umgesetzt. Unternehmen können nun bei Auskunftsbegehren alle Daten zu einer Person aus dem System auflisten und – wenn das zum Beispiel nach Ablauf einer bestimmten Jahresfrist nötig ist – Personendaten auch anonymisieren oder löschen. Wir nehmen das Thema Datenschutz sehr ernst und haben alles dazu unternommen, dass unsere Lösung entsprechend konform gestaltet ist. ■

## In einer vernetzten Welt ist die Synchronität aller beteiligten Systeme essentiell.

bungsloses, automatisiertes Zusammenspiel unterschiedlichster Hard- und Softwaresysteme.

**Report:** Wie sehr beschäftigen sich die Unternehmen bereits mit Cloud-Lösungen im Bereich ERP? Ist dieses Thema im Markt angekommen?

**Szameitat:** Definitiv ja, das Thema ist da – allerdings setzt die Mehrheit weiterhin auf On-Premises-Lösungen. Die ERP-Lösung als Herzstück des Unternehmens läuft bei den meisten – gut 98 % unserer Kunden – noch auf eigenen Servern. Man betrachtet die Daten in diesen Bereich als besonders sensibel, entsprechend zögerlich ist man bei der Auslagerung in eine Cloud-Lösung.

Wir bieten natürlich mit unserer Software ebenfalls die vielen Vorteile, die Cloud-Lösungen bieten, wie etwa Flexibilität in der Erweiterbarkeit, einen modularen Aufbau der benötigten Ressourcen und die primären Argumente für eine Cloud: Hochverfügbarkeit sowie große Datensicherheit. Letzteres ist gerade für

Partnern oder IT-Dienstleistern sicherheitstechnisch wesentlich besser abgesichert und sie wird auch regelmäßiger von Fachexperten serviert.

In einer vernetzten Welt ist die Synchronität aller beteiligten Systeme essentiell und damit steigen die Ansprüche an Verfügbarkeit aktuell stark. Auf der anderen Seite wissen wir auch, dass für ERP-Kunden auch Beständigkeit und Stabilität von Geschäftsprozessen zählen. Unser Kernprodukt proALPHA ERP wird seit 1992 entwickelt und enthält mehrere Millionen Codezeilen. 15 Jahre ist durchschnittlich die Nutzungsdauer einer ERP-Software in Unternehmen, allein die Einführung kann zwischen drei Monaten und zwei Jahren dauern. So schnell wechselt man da nicht – auch nicht in die Cloud.

**Pichler:** Nicht zu vergessen ist auch die mit Cloud-Lösungen mögliche Skalierung der Anforderungen als einer der Erfolgsfaktoren dieser Technologie. Lizenzkosten, der Aufwand für Implementierungen und laufende Wartungen gehen mit solchen Lösungen spürbar zurück.

proALPHA

■ **DER ERP-HERSTELLER** mit Hauptsitz in Deutschland hat weltweit rund 1.000 MitarbeiterInnen, davon 60 in Österreich an vier Standorten. Das Unternehmen berät, implementiert und serviert sein Kernprodukt proALPHA ERP mit der eigenen Mannschaft. Mittelständische Kunden finden sich etwa im Maschinen- und Anlagenbau, der Elektronik- und Hightech-Industrie, Metallverarbeitung, Kunststoffindustrie, Großhandel sowie bei Automobilzulieferern.

INFO: [www.proalpha.com/at](http://www.proalpha.com/at)



# Kommentar

## Geteilte Mobilität zu geteilten Kosten

Angebote der geteilten Mobilität wie Car-, Bike- und E-Scooter-Sharing sind im Aufwind. Gerade in Städten wie Wien, in welchen die öffentlichen Verkehrsmittel gut ausgebaut sind und die Zahl der alternativen Mobilitätsanbieter hoch ist, ziehen immer mehr Personen den Verzicht auf ein eigenes Auto in Betracht. Denn selbst bei einem wenig genutzten eigenen Fahrzeug summieren sich die monatlichen Ausgaben schneller, als die meisten denken.

EIN KOMMENTAR VON ROBERT KAHR



»Wir sehen es als unser Ziel, eine nachhaltige Mobilität für und mit Städten zu gestalten – mit deutlich weniger Verkehr und geringeren Emissionen.«

Robert Kahr  
Geschäftsführer  
SHARE NOW Austria

**D**ie Kosten für ein eigenes Auto werden oft massiv unterschätzt. Ausgaben für Sprit, Reparaturen oder Parken können die meisten Autobesitzer abschätzen. Doch dazu kommen noch weitere Posten, die oftmals unter der Wahrnehmungsschwelle liegen – insbesondere Versicherungen, Steuern, Inspektionen oder der anzurechnende Wertverlust.

Eine Beispielrechnung: Eine Wiener Familie – nennen wir sie Berger – mit zwei Kindern besitzt einen VW Sharan Comfortline BMT 1,4 TSI. Für den Weg zur Arbeit beziehungsweise zur Schule nutzen die Bergers das Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel. Großeinkäufe werden mit dem eigenen Auto erledigt und auch für Fahrten zu Ausflugszielen an zwei Wochenenden pro Monat entscheiden sie sich für den privaten Pkw. Wir rechnen also damit, dass die Familie pro Monat zirka 1.430 km mit dem Auto zurücklegt. Laut Berechnungen des ÖAMTC gibt die Familie unter dieser Annahme für Benzin, die Jahresvignette für Autobahnen in Österreich, Versicherungen und Wartung des Fahrzeugs sowie für das für den 12. Bezirk nötige Parkpickerl pro Monat rund 335 Euro aus. Hinzu kommt noch ein monatlicher Wertverlust des Pkws von rund 400 Euro. Für Bahn- und Bustickets bezahlt die Familie im Monat rund 150 Euro. Das macht in Summe 885 Euro Mobilitätskosten für eine vierköpfige Familie mit eigenem Auto pro Monat.

Würde Familie Berger für ihre Wochenendausflüge einen Mietwagen und die Bahn nutzen, würde sie hierfür durchschnittlich rund 370 Euro bezahlen. Stiege sie bei Großeinkäufen und anderen Fahrten, wie zum Beispiel zur Musikschule der Kinder, auf Carsharing um, so beliefen sich die monatlichen Kosten auf nur rund 40 Euro. Wege zur Arbeit beziehungsweise Schule würden nach wie vor mittels öffentlicher Verkehrsmittel oder Fahrrad zurückgelegt. Zusammengerechnet belaufen sich die Mobilitätskosten ohne eigenen

Pkw auf rund 560 Euro. Das bedeutet, im Monat sparen Herr und Frau Berger 370 Euro, aufs Jahr gerechnet bleiben 4.440 Euro mehr in der Haushaltskassa, ein nicht unwesentlicher Geldbetrag.

### >> 23 Stunden pro Tag <<

Es lohnt sich also zu rechnen, insbesondere für Stadtbewohner, die in den allermeisten Fällen ohnehin bereits auf öffentliche Verkehrsmittel setzen. Laut Information des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus parken private Kraftfahrzeuge im Durchschnitt 23 Stunden pro Tag. Was jedoch nicht still steht, ist der Zeiger auf der Kostenuhr für Versicherung, Steuer, Wertverlust und mehr.

Während die durchschnittliche Auslastung eines privaten Pkw bei vier Prozent – und dabei unter einer Stunde täglich – liegt, weist zum Beispiel ein Carsharing-Fahrzeug von DriveNow bereits heute eine Auslastung von drei bis sechs Stunden pro Tag auf. Durch autonome Flotten wird die Auslastung pro Carsharing-Fahrzeug noch weiter steigen. Das bedeutet, dass Fixkosten entsprechend stärker umgelegt werden können. Zusätzlich können sie durch die zunehmende Förderung von Sharing-Modellen für Carsharing-Anbieter weiter sinken. Durch ausgewiesene Parkplätze an hochfrequentierten Verkehrsknotenpunkten wie zum Beispiel Bahnhöfen oder U-Bahn-Stationen wird die Nutzung von Carsharing noch attraktiver gestaltet. All diese Faktoren sprechen für eine langfristige Kostensenkung im Bereich der geteilten Mobilität.

Grundsätzlich ist mit dem Verzicht auf das eigene Auto großes Sparpotenzial verbunden. Der Komfort muss darunter nicht leiden. So könnte man sich mit dem gesparten Geld auch mal ein Erste-Klasse-Ticket der Bahn gönnen. Darüber hinaus ist man nachhaltiger unterwegs. Es lohnt sich also, den Taschenrechner zur Hand zu nehmen. ■

# Zeitalter der Elektromobilität

Mit der wachsenden Zahl an E-Autos steigt der Bedarf nach Lademöglichkeiten – und nötige Anpassungen in Rechtsbereichen.

**D**as Netz von öffentlichen Ladeanschlüssen ist in Österreich im vergangenen Jahr auf insgesamt 4.866 angestiegen – ein Plus von 30 % gegenüber 2017«, sagt Roland Ziegler, Sprecher des Bundesverband Elektromobilität Österreich (BEÖ). Das geht aus Daten des »E-Tankstellenfinder« hervor. Erfasst werden darin sämtliche öffentliche Ladepunkte von Betreibern wie Energieunternehmen, Supermärkten und Hotels.

In der Zahl nicht enthalten sind private Lademöglichkeiten. »Die führenden Energieunternehmen drücken beim Ausbau der Ladeinfrastruktur weiter aufs Tempo«, führt Ziegler weiter aus.

Rund 3.000 öffentliche, roamingfähige Ladepunkte sind in dem aufsummierten Netz der BEÖ-Unternehmen verzeichnet. Innerhalb Österreichs gibt es in Niederösterreich mit 1.217 die meisten öffentlichen Ladeanschlüsse. An zweiter Stelle liegt Oberösterreich mit 673, dicht gefolgt von der Steiermark (630). Wien zählt derzeit 616; in Kärnten gibt es 497, Tirol liegt mit 430 vor Vorarlberg (399), Salzburg (277) und dem Burgenland (127). Doch: Eine Roaming-Kooperation mit Smatrix steht immer noch aus. Mehr als 435 Ladepunkte hat die Verbund-Tochter österreichweit im Programm, darunter knapp 210 Highspeed-Ladepunkte mit Leistungen bis 50 kW.



Schön langsam nivellieren sich auch die Lademöglichkeiten auf einer Roaming-Ebene – wenn auch noch nicht alle Anbieter zusammenarbeiten.

Insgesamt aber zählt Österreich mit knapp 5.000 Ladepunkten für rund 21.000 reine E-Fahrzeuge bereits heute zu den Vorreitern beim Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur. Rein rechnerisch teilen sich hierzulande vier E-Autos einen Ladepunkt. Die Empfehlung der EU-Kommission lautet mindestens ein Ladepunkt für zehn E-Fahrzeuge.

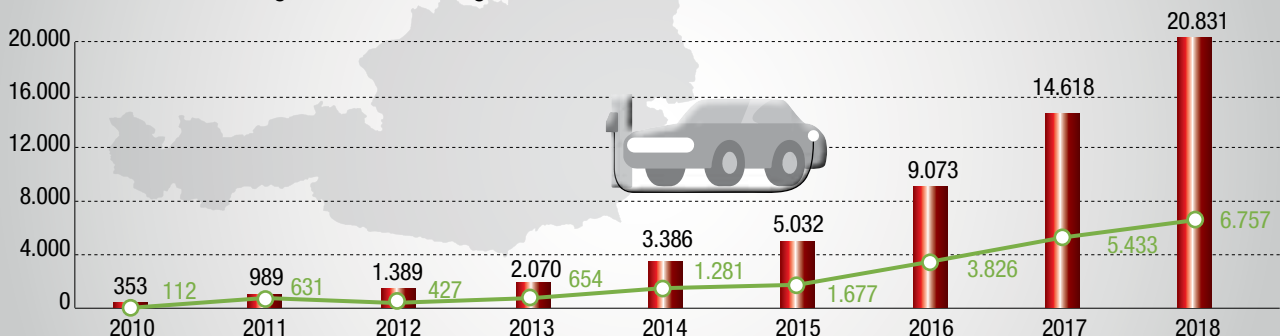
**>> Notwendige Änderungen im Wohnrecht <<**

Wien Energie beispielsweise ist beim Bau vom Stromtankstellen ebenso wie andere Energieversorger in Österreich in Vorleistung gegangen. Nun gilt es aus der Pionierrolle herauszuwachsen und die Infrastruktur sowie die erforderlichen Rahmenbedingungen für einen künftigen Massenmarkt mit E-Autos weiterzuentwickeln, heißt es dort. »Eines ist klar, es braucht bei der Elektromobilität in zentralen marktrelevanten Feldern regulatorische Anpassungen. Nur so kom-

18

## Langsam wachsende E-Mobilität in Österreich

Elektroautos: Entwicklung von Neuzulassungen und Bestand im Zeitraum 2010 bis 2018



**FLACHE KURVE.** Noch machen Elektroautos einen geringen Anteil am Gesamtbestand der Fahrzeuge aus (12/2018: 4,98 Mio. PKW).

Quelle: Statistik Austria (2019)

Fotos: iStock

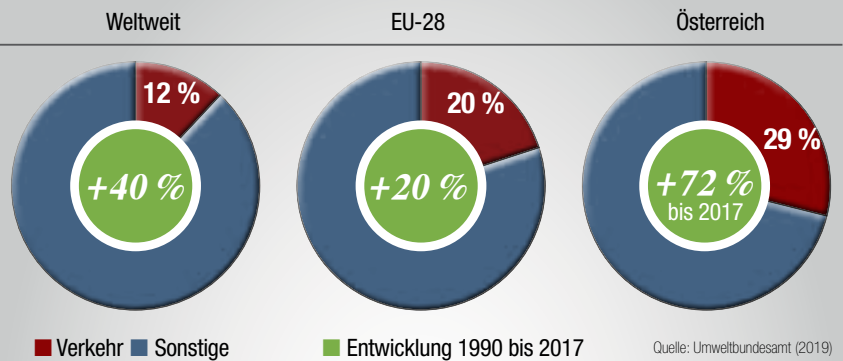
men wir von der Nische in die Masse«, erklärte Wien Energie-Geschäftsführer Michael Strebl. »Das reicht von Änderungen im Wohnrecht, um die Errichtung privater Ladeinfrastruktur zu erleichtern, bis hin zur Ermöglichung von leistungsbezogener Verrechnung, wie es sich die Kunden wünschen.«

Um die ambitionierten Klimaziele im Verkehrsbereich erreichen zu können, sei ein massiver Ladeinfrastrukturausbau nicht nur öffentlich, sondern auch privat unumgänglich. Laut Berechnungen von AustriaTech müssten bis zum Jahr 2030 in etwa 1,5 Millionen Lademöglichkeiten allein im privaten Bereich errichtet werden. Strebl: »Wir wissen aus unseren Kundenrückmeldungen, dass die Mehrheit der Ladevorgänge bei den E-Mobilitäts-Nutzern zu Hause durchgeführt wird oder zumindest der Wunsch danach besteht. Klar ist, der Zugang zu einer Lademöglichkeit muss so einfach sein wie ein Internetzugang.«

Das bedeutet, dass Anpassungen im Wohnungseigentums- sowie Mietrechtsgesetz durchgeführt werden müssen, damit Ladeinfrastruktur ein selbstverständlicher Bestandteil eines modernen Wohnbauangebots wird. Konkret geht es um die Alltagstauglichkeit, also um die Installation von Wall-Boxen in Mehrparteienhäusern. Mieter ebenso wie Eigentümer müssen künftig die Möglichkeit haben, ihr Elektroauto unkompliziert in der eigenen Garage oder am Parkplatz aufzuladen. ■

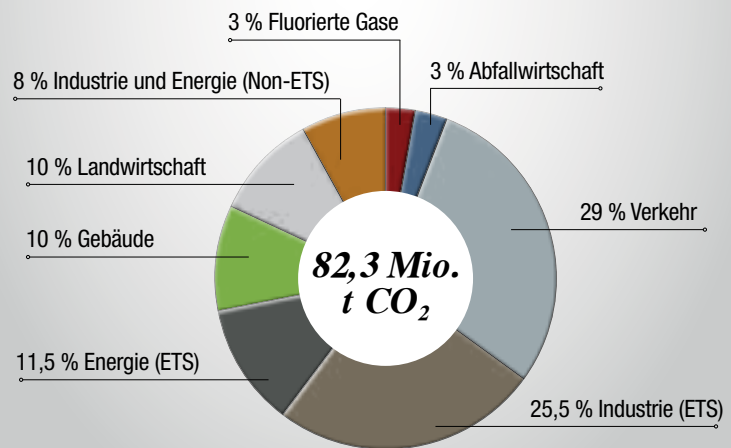
## Mobilitätswende - Strom ist die Lösung

Anteil des Verkehrssektors an den Treibhausgasen



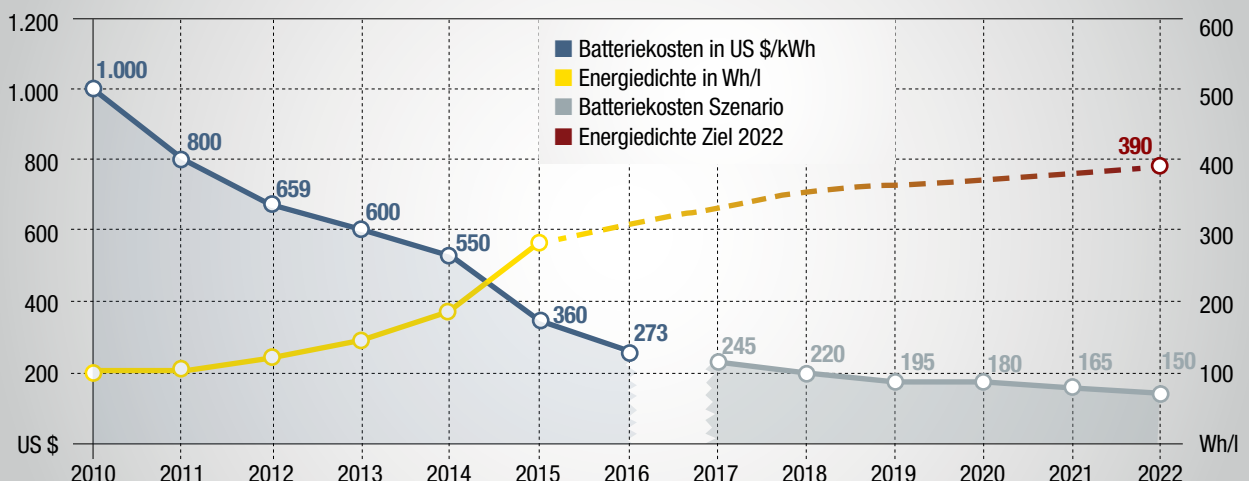
**FALSCHER FOKUS.** Während die Energiewende derzeit vor allem im Stromsektor diskutiert wird, bleiben die größten Potenziale auf der Straße liegen.

Anteile an THG-Emissionen im Jahr 2017 (Angaben in Prozent)



**VERKEHRSSÜNDER.** Kraftfahrzeuge sind noch vor dem Sektor Industrie Klimakiller Nummer eins – an Treibhausgasen gemessen.

## Entwicklung der Batteriekosten und Energiedichte



**DIAMETRALE ENTWICKLUNG.** Während die Kosten pro kWh kontinuierlich sinken, steigt die Energiedichte.

# Kleinwasserkraft für Elektrotankstellen



20

Projekt »Small Hydro Mobility«: Kleinwasserkraftwerke eignen sich optimal für die Bereitstellung von Energie zur Gewährleistung einer emissionsfreien Elektromobilität.

*Von Stefan Gamper und Thomas Buchsbaum-Regner*

**F**ür die fast 4.000 Kleinwasserkraftwerke in Österreich waren die vergangenen Jahre eine Berg- und Talfahrt. Nach der Hochpreisphase am Strommarkt im Jahr 2008 kam ein langer Preisverfall, der 2016 seinen Tiefpunkt erreichte. Aktuell zeichnet sich wieder eine Markterholung ab, doch die Branche ist nun vorsichtiger geworden und setzt auf eine Diversifizierung des Produkts Ökostrom. Eine mögliche Chance am Markt kann für viele Kleinwasserkraftanlagen in Zukunft der Betrieb einer Stromtankstelle sein. Der Verein Kleinwasserkraft Österreich hat darum im Rahmen des Programms Elektromobilität in der Praxis des Klima- und Energiefonds das Projekt »Small Hydro Mobility« eingereicht. Die Idee fand Anklang und so startete das Jahr 2019 mit der positiven Nachricht, dass Kleinwasserkraft Österreich mit der Abwicklung dieses Projektes beauftragt wird.

Um die 2015 beschlossenen Pariser Klimaziele erreichen zu können, ist eine deutliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen

notwendig. Hier spielen die E-Mobilität und ein flächendeckender Ausbau der nötigen Ladeinfrastruktur eine entscheidende Rolle. Aufgrund ihrer technischen Voraussetzungen eignen sich Kleinwasserkraftwerke optimal für die Bereitstellung von erneuerbarer Energie zur Gewährleistung einer hundertprozentigen emissionsfreien Elektromobilität.

Auch aufgrund der recht gleichmäßigen Verteilung über das Bundesgebiet eignen sich Kleinwasserkraftanlagen sehr gut zum Ausbau der Ladeinfrastruktur. So liegen knapp 200 Kraftwerke mit einer Leistung von über 100 kW in der Nähe von Autobahnabfahrten und können dadurch dazu beitragen, ein kostengünstiges Netz an Schnellladestationen aufzubauen. Auch darüber hinaus besteht ein großes Potenzial an E-Tankstellen bei Kleinwasserkraftanlagen. Etwa entlang von Bundesstraßen, in Ortschaften oder bei Betrieben – zum Beispiel Gasthäuser und Geschäfte – und bei Anknüpfungspunkten zum öffentlichen Verkehr wie etwa Bushaltestellen und Bahnhöfe.

## Workshops »Small Hydro Mobility«

Wann	Wo	Adresse
14.5.2019, 17.00	WIFI Kärnten	Europaplatz 1, 9021 Klagenfurt (in Kooperation mit dem Forum Naturschutz und Wirtschaft Kärnten)
15.5.2019, 17.00	Holzinnovationszentrum Zeltweg	Holzinnovationszentrum 1a, 8740 Zeltweg
4.6.2019, 18.00	Hotel Ibis Linz	Kärntnerstraße 18-20, 4020 Linz
5.6.2019, 17.00	ecoplus. Wirtschaftszentrum NÖ	Niederösterreich-Ring 2, Haus A, 3100 St. Pölten (in Kooperation mit ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftagentur GmbH)
Anmeldung unter: <a href="http://www.kleinwasserkraft.at/termine">www.kleinwasserkraft.at/termine</a>		

Erhebungen von Kleinwasserkraft Österreich zeigen, dass in Österreich etwa jede dritte Anlage für den Betrieb einer E-Tankstelle geeignet ist. Diese weisen eine gewisse Mindestleistung auf und erfüllen zumindest ein räumliches Kriterium – sind also in der Nähe von stark frequentierten Orten oder Straßen.

Für KraftwerksbetreiberInnen selbst stellt sich vor allem die Frage: Kann unter den gegebenen Marktbedingungen und den regulatorischen Voraussetzungen eine E-Tankstelle wirtschaftlich betrieben werden?

### >> Wann ist ein Kraftwerk für eine E-Tankstelle geeignet? <<

Die erste und wichtigste Frage ist, ob die eigene Kleinwasserkraftanlage grundsätzlich für einen wirtschaftlichen Betrieb einer Stromtankstelle geeignet ist. Hier sind vor allem die Leistung und die Lage des Kraftwerks entscheidende Faktoren, die auch stark voneinander abhängen. So kann ein Kleinwasserkraftwerk im Ortsgebiet, in Gehweite zu Geschäften, Ärzten, Restaurants oder Bahnhöfen bereits ab etwa 25 kW als grundsätzlich geeignet angesehen werden. Denn hier sind hohe Ladeleistungen für schnelle Ladevorgänge weniger entscheidend als die Bereitstellung einer Ladesäule in der Nähe von stark frequentierten Orten.

In Bezug auf die Leistung gilt dennoch »je mehr, desto besser«. Je höher die Leistung, umso mehr Strom kann über die E-Tankstelle abgegeben werden. So kommen etwa Anlagen ab etwa 100 kW auch für Schnelllader in Frage, wobei hier schon Ladestellen mit bis zu 350 kW Leistung in Planung sind. Solche Einrichtungen können entlang von stark frequentierten Straßen wie Autobahnen, Schnellstraßen und Bundesstraßen in Frage kommen. Zu beachten gilt aber auch hier, dass eine gewisse Infrastruktur – Warteräume mit WLAN, Kaffeeautomat, Toiletten etc. – vorhanden sein sollte.

### >> Eine Frage der Wirtschaftlichkeit? <<

Ein Berechnungsbeispiel zur Frage, wie viel Strom an der E-Tankstelle verkauft werden muss, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu erreichen, sind im Infokasten rechts angeführt. Neben dem Erlös aus der Tankstelle ist auch die Umwegrentabilität ein wichtiger Faktor.

## 50-kW-Schnellladestation – öffentlich zugänglich

■ **DAS HIER GEZEIGTE** vereinfachte Berechnungsbeispiel soll den Break-even-Point einer Stromtankstelle darstellen. Die Kosten sind anhand von Richtpreisangeboten und auf Basis von Experteneinschätzungen ermittelt. Die tatsächlichen standortspezifischen Kos-

ten können entsprechend abweichen. Für die Rentabilitätsrechnung wird von einer Abschreibungszeit von zehn Jahren ausgegangen. Es wird dargestellt, wie viel Strom an der E-Tankstelle abgegeben werden muss, um in die Gewinnzone zu kommen.

### Investitionskosten einer 50-kW-Schnellladestation

Position	Euro
Triple-Ladestation 50 kW mit Gleichrichter	40.000
Abrechnungssystem	1.500
Bau- und Installationsleistung	2.500
Beschilderung und Markierung	500
Kosten für Planung/Planfeststellung	1.000
Genehmigungen	1.500
Baukosten	4.500
<b>Kosten ohne Förderung</b>	<b>51.500</b>
Förderung	-10.000
<b>Kosten abzüglich Förderung</b>	<b>41.500</b>



### Jährliche Betriebskosten

Position	Euro/Jahr
Abschreibung (1/10 Investitionskosten)	4.150
Wartung	500
Stromeinkauf	-
Zugangs- und Abrechnungssystem	750
Abrechnung Verkauf	250
Kapitalkosten	400
allgemeine Verwaltungskosten	700
<b>Summe</b>	<b>6.750</b>



**ERGEBNIS:** Bei einem angenommenen Verkaufspreis von 30 Cent/kWh müssen an der Stromtankstelle: 22.500 kWh/Jahr bzw. 61,64 kWh/Tag

verkauft werden. Bereits mit zwei bis drei Vollladungen eines durchschnittlichen Elektroautos (z.B. Renault Zoe: 22 kWh; Nissan Leaf 40 kWh) pro Tag kann der Break-even-Point erreicht werden.

Wer einen eigenen Betrieb mit regelmäßigem Kundenverkehr besitzt, kann seine Stromtankstelle diesen Kunden zur Verfügung stellen und damit die Kundenbindung verstärken und zusätzliche Kundenschaft anwerben.

Ein wesentlicher Teil des Projektes ist die Durchführung von sieben Workshops in ganz Österreich. Dort sollen die wichtigsten Fragen zur Errichtung und dem Betrieb von E-Tankstellen erörtert werden, etwa welche rechtlichen und finanziellen Fragen zu klären sind, welche Zu-

satzangebote für eine hohe Kundenfrequenz förderlich sind und vieles mehr. ■

**ÜBER DIE AUTOREN:** Stefan Gamper ist seit Februar 2019 für das Projekt »Small Hydro Mobility« neu im Team von Kleinwasserkraft Österreich. Thomas Buchsbaum-Regner ist seit 2011 mit allen technischen, wirtschaftlichen, ökologischen und rechtlichen Belangen in Bezug auf Kleinwasserkraftanlagen bei der Interessensvereinigung Kleinwasserkraft Österreich befasst und Geschäftsführer der KÖ Wasserkraft Service GMBH, einer Tochtergesellschaft des Vereins, welche Projekte, Studien und Gutachten abwickelt.

# Neuigkeiten im Mai

Die Vorschau auf die Fachmesse »Smart Automation« im Mai in Linz und Neues vom Markt.

Phoenix Contact

## Maschinensicherheit und Security

■ PHOENIX CONTACT stellt auf der Smart Automation Innovationen vor, die den grundlegenden Wandel der Automation begleiten: Klassische Systemstrukturen entwickeln sich zu Cyber-Physical-Systems, Automatisierungssysteme müssen dazu flexibel, offen und vernetzt sein. »PLCnext Technology« ist die Basis einer neuen, offenen Steuerungsplattform. Die Lösung erlaubt das parallele Programmieren mit etablierten Softwaretools sowie die frei wählbare Verknüpfung des erstellten Programmcodes.

»mGuard Security«-Appliances eignen sich dann für die dezentrale Absicherung und sichere Fernwartung von Produktionszellen oder einzelnen Maschinen. Erich Kronfuss, Spezialist für industrielle IT Security bei Phoenix Contact: »Im Rahmen unserer Beratungsleistungen entwickeln wir mit Ihnen ein umfassendes Sicherheitskonzept für den Betrieb Ihrer Anlagen. Ergänzt wird das durch unser breites Seminarangebot für Netzwerktechnik und Cyber Security.« In Linz werden mehrmals täglich direkt am Messestand Präsentationen zu den Themen PLCnext und »Sicherheit in industriellen Netzwerken nach IEC 62443« angeboten.



Smart Automation,  
Stand 135

Weidmüller

## Praktikimpulse



Smart Automation,  
Stand 415

■ Weidmüller entwickelt sich zunehmend vom reinen Komponentenhersteller zum Lösungsanbieter. Mit welchen Dienstleistungen und Services das gelingt, zeigt

das Unternehmen mit den Themen Connectivity Consulting, Weidmüller Configurator (WMC) oder Industrial Analytics. Ein Demonstrator auf dem Messestand zeigt in miniaturisierter Weise den Produktionsvorgang einer Tragschiene mit konfigurierten und bestellten Produkten. Wolfgang Weidinger, Geschäftsführer Weidmüller Österreich: »Die Idee ist, von der Problemstellung des Kunden auszugehen, die gelöst werden muss. Auf der Messe wollen wir unseren Besuchern zeigen, dass wir mehr als nur ein Komponenten- oder Klemmenhersteller sind.« Durch die Kombination aus Produktangebot, Dienstleistungen und Services verspricht Weidmüller eine bis zu 30 % reduzierte Durchlaufzeit, bis zu 20 % mehr Platz im Schaltschrank sowie maßgebliche Fehlerminimierung. Damit der Anlagenbauer das auch erreicht, sorgt das erfahrene Weidmüller Connectivity-Consulting-Team für praktische Impulse, statt abstrakte Theorien zu wälzen.

ABB

## Enormes Potenzial

■ GEGENWÄRTIG VERBRAUCHT die Industrie 40 % des weltweit erzeugten Stroms, mehr als drei Viertel davon werden von Motoren in Bewegung umgewandelt. Der Einsatz modernster Antriebstechnik bietet daher ein enormes Energiesparpotenzial. Vor diesem Hintergrund hat ABB die »Ability Smart Sensor«-Produktreihe um einen Sensor für fertigmontierte Lager erweitert. Der neue, jüngst in Hannover präsentierte smarte Sensor wird einfach am Gehäuse des Lagers befestigt und ermöglicht so einen jederzeitigen Gesundheits-Check und eine vorausschauende Wartung der betriebswichtigen Komponenten.

Das bereichsübergreifende Digitalangebot »ABB Ability« lässt das enorme Potenzial von Vernetzung und Datenanalysen erschließen. So lassen sich etwa Zustand und Leistung von Robotern mit »ABB Ability Connected«-Services zentral überwachen und die Produktivität durch vorausschauende, proaktive Wartung und schnellere Reaktions- und Wiederherstellungszeiten erhöhen. In Zukunft will ABB Ability auch autonome Technologien und künstliche Intelligenz nutzen, um industrielle Systeme bei der Anpassung und beim Lernen in komplexen, datenintensiven Umgebungen zu unterstützen.



Smart Automation,  
Stand 227

Smart Automation,  
Stand 130, 131

Smart Automation,  
Stand 429

Siemens

## Energiemonitoring fürs Gebäude

■ Siemens erweitert sein Portfolio für das Energiemonitoring in Gebäuden um zwei neue Messgeräte. Neu sind das Mehrkanal-Strommesssystem SEM3 und die Energiezähler 7KT PAC1600. Anwender können die Systeme einfach installieren und damit schnell und unkompliziert ihren Stromverbrauch zeit- und kostengenau für alle Verbraucher im Gebäude erfassen und vergleichen. Das Messsystem SEM3 wird in der Energie-Hauptverteilung eingesetzt und besteht aus Stromwandlern, Messmodulen und einem zentralen Controller. Das skalierbare Komplettsystem kann bis zu 45 Messpunkte im Gebäude erfassen. Die Energiedaten wie Spannung, Ströme und Leistung lassen sich in einem Web-Interface oder in der Energiemonitoring-Software »powermanager« visualisieren. Dies ermöglicht es, einzelne Verbraucher direkt zu vergleichen und Stromspitzen zu identifizieren. Das systematische Energiemonitoring trägt zu einer höheren Energieeffizienz in Gebäuden bei und legt die technische Basis für eine Zertifizierung nach ISO 50001. Das System macht Energieverbräuche transparent, Energiefresser werden erkannt und erhöhte Stromkosten lassen sich vermeiden. Der interne Speicher (2 GB) erlaubt die Speicherung von Langzeitdaten. Die nachträgliche Installation in bestehende Energieverteilungen ist einfach möglich.



Buxbaum Automation

## Netzwerkdiagnose und Datenkommunikation

■ Der Eisenstädter Automatisierungsspezialist Buxbaum stellt mit dem NetXpert XG einen Qualifizierer vor, mit dem die Leistungsfähigkeit von Verkabelungen bis 10 Gbit/s überprüft werden kann. Der NetXpert XG kann unabhängig von den verwendeten Kabelkategorien, Patchfeldern oder Anschlussdosen eingesetzt werden. Durch eine strategische Partnerschaft zwischen Softing IT Networks und iBwave Solutions, einem kanadischen Anbieter für LTE und WLAN-Lösungen, erweitert Buxbaum Automation seinen Geschäftsbereich um WLAN-Design, -Planung und -Instandhaltung. Die Produktsuite von iBwave ermöglicht es HF-Ingenieuren, Planern, Projektmanagern und anderen Beteiligten, intelligente und schnelle drahtlose Indoor-Netzwerke effizient zu planen, zu entwerfen und bereitzustellen.



## Let's write the future.

Die Mobilität von morgen entsteht schon heute.

Auch bei der Entwicklung elektrischer Mobilitätslösungen leistet ABB Pionierarbeit, von der Hardware bis zu komplexen Steuerungssystemen. Mit der Installation, Wartung und Vernetzung intelligenter Ladestationen ebnen wir Kunden und ganzen Nationen den Weg ins elektrische Zeitalter. Für zukunftsweisende Mobilität, die zuverlässig, erschwinglich und emissionsfrei ist. Erfahren Sie mehr unter [abb.at](http://abb.at)

**ABB**

# »Flexible Services gefragt«

Robert Pfarrwaller ist Vorsitzender der Geschäftsführung des Technologie-Distributors Rexel. Er sieht die zunehmende Elektrifizierung der Wirtschaft als Wachstumschance und Herausforderung in Ausbildungsfragen.

Von Martin Szelgrad

24

**Robert Pfarrwaller.** »Die Elektrifizierung unserer Wirtschaft und Gesellschaft schreitet voran.«



gefolgt von ABB – praktisch sind aber alle namhaften Elektrotechnik-Hersteller an Bord des Distributors.

Ein Großteil der umgesetzten Produkte und Lösungen betrifft Elektroinstallationen und Technik in Gebäuden und Industrieanlagen. Rexel ist ein Backbone auch des traditionell dezentral organisierten Elektrohandels – viele Installationsbetriebe im ländlichen Raum generieren zusätzlich Umsätze mit Haushaltsgeräten, Weiß- und Braunware. »Geht eine Bestellung bis 19 Uhr bei uns ein, liefern wir verlässlich die Waschmaschine am nächsten Tag«, unterstreicht Pfarrwaller die Kundenorientierung des Unternehmens. 20 Sattelschlepper verlassen dazu jede Nacht das 42.000 SKUs (»Stock-Keeping Units«) fassende Zentrallager in Weißkirchen in Oberösterreich. Landesweit werden die Waren dann an Umschlagpunkten in kleinere LKWs umgeladen, die zu den Kunden ausschwärmen. Zielgruppe sind die rund 8.000 Elektroinstallationsbetriebe, dies es insgesamt in Österreich gibt.

»Das geschätzte Marktvolumen des in Österreich ansässigen Elektrogroßhandels ist rund 950 Millionen Euro groß. Wir haben davon 40 % Marktanteil.«

**D**er **Elektro-Großhändler Rexel** ist in Österreich mit seiner gleichnamigen Dachmarke und zwei weiteren Brands tätig: Schäcke für das Elektrohandwerk und Elektrohandel, Regro für Industrieunternehmen. In den Bundesländern gibt es Niederlassungen beider Marken inklusive Lager und Abholverkauf. Handwerker und Industriebetriebe bekommen dort ihre gewünschten Lösungen zusammengestellt und auf Wunsch punktgenau auf die Baustelle geliefert.

Im Vorjahr hat Rexel Österreich mit 650 MitarbeiterInnen an 15 Standorten knapp 370 Millionen Euro Umsatz erzielt. Weltweit generiert der börsennotierte Konzern mit Hauptsitz in Frankreich

rund 14 Milliarden Euro Umsatz. Mit historischen Zukäufen in vielen Ländern hält das Unternehmen nach wie vor an seinen etablierten lokalen Marken fest, die fest in den Landesgesellschaften integriert sind.

## >> Service als oberstes Gut <<

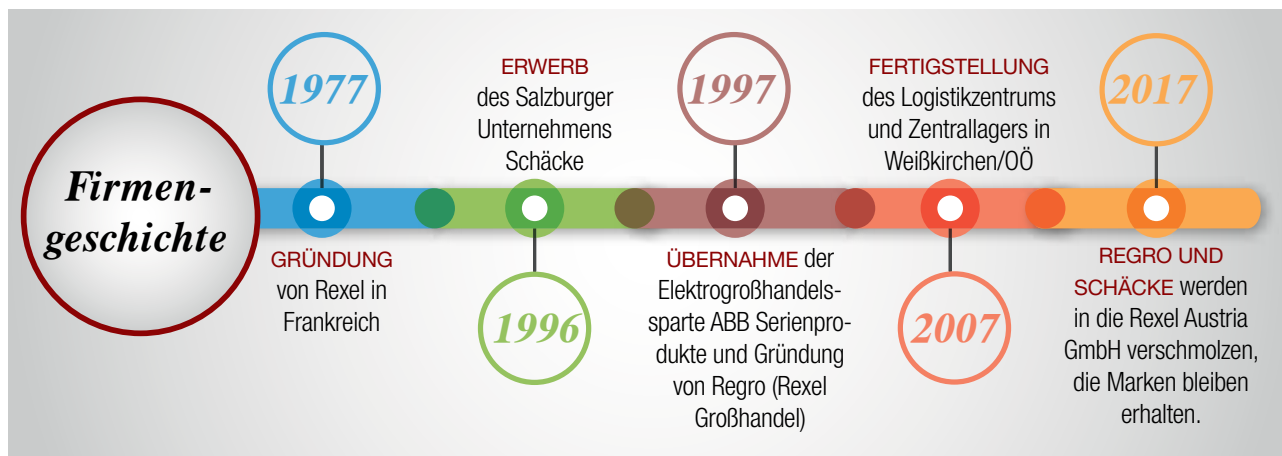
Seit fünf Jahren steht Robert Pfarrwaller an der Spitze der Österreichorganisation. Der frühere Geschäftsführer von Philips Österreich bezeichnet Rexel – mit dem breiten Portfolio an Logistik, Webshop und Dienstleistungen – als »Servicefabrik«. Mit Produkten von gut 550 Lieferanten werden 12.000 Unternehmenskunden versorgt, in Industrie, Gewerbe und Fachhandel. Die größten Partner sind der Kabel- und Leitungsspezialist Meinhart,

## ZUR INFO

■ **REXEL** ist mit den B2B-Marken **SCHÄCKE** und **REGRO** im Großhandel von Elektroinstallationsmaterial und Elektrogeräten tätig – mit Produkten, Lösungen und Services für Elektrotechnik, Lichttechnik, Netzwerk- und Sicherheitstechnik, Gebäudeautomation, Kommunikation, Heizen und Lüften, Industrietechnik und -fachhandel, Elektroinstallation, Werkzeug, Unterhaltungs- und Haushaltselektronik sowie Installationstechnik.

INFO: [www.rexel.at](http://www.rexel.at)





**Report:** Herr Pfarrwaller, was sind Ihre Ziele für das Geschäftsjahr heuer?

**Robert Pfarrwaller:** Während Technologie generell immer komplexer wird, wünschen sich elektrotechnische Unternehmen und die Industrie Gesamtlösungen. Egal ob Photovoltaik, Elektromobilität, Gebäude-Automatisierung bis hin zu einfachen Gebrauchsmaterialien für Netzwerktechnik und Sicherheitsanlagen – wir liefern die Lösungen für Fachbetriebe und

kunden meistens am Samstagvormittag oder Sonntagabend geschrieben werden, deshalb ist auch ein flexibler Service durch den Distributor gefragt. Dabei verzichten wir bewusst auf Chatbots und setzen im telefonischen Kundendienst auf die eigenen Mitarbeiter unserer Niederlassungen. In einem Testlauf prüfen wir derzeit auch einen Telefonsupport am Samstag. Über Datenanalysen wissen wir sehr gut, welche Produk-

der Bau von Leistungsschaltern.

Unser Service beinhaltet aber auch das Zuschneiden von Aluminiumrohren im Zentrallager, das auf einer 1000 m<sup>2</sup> großen Bühne passiert – ebenso wie viele andere technische Services vor Ort.

Mit diesen Multiservices sehen wir uns für weiteres Wachstum gut aufgestellt. Die Elektrifizierung unserer Wirtschaft und Gesellschaft schreitet voran. Wir haben heute 20 % Stromanteil im heimischen Energiemix über alle Sektoren gesehen. Dieser wird auf 30 bis 35 % wachsen, einhergehend mit Technologieanwendungen in der intelligenten Erzeugung, Speicherung und dem Verbrauch.

## »Alle Marktakteure werden noch dazulernen müssen – das betrifft auch uns.«

wollen – nach bereits starken Jahren – auch heuer weiterwachsen.

Eines unserer großen Ziele ist der fortgeführte Ausbau des Multichannels. In Stückzahlen gemessen werden bereits 60 % der Waren über unseren Webshop und digitale Schnittstellen bestellt. Im gesamten Portfolio sind 800.000 bis 900.000 Artikel angelegt – 200.000 davon werden von unserem Team mit weiteren Daten angereichert, 42.000 liegen permanent am Lager. Wir sichern so beste Datenqualität und Verfügbarkeit.

**Report:** Warum ist der Webshop für Sie ein so wichtiges Instrument im Großhandel?

**Pfarrwaller:** Unsere Kunden können auf jede erdenkliche Art und über jeden Kanal bestellen. Realität ist aber: Der Elektriker befindet sich den Tag über auf der Baustelle und kann oft erst am Abend in Ruhe überlegen, was in den nächsten Tagen gebraucht wird. Wir wissen auch, dass Angebote für Neu-

te im Webshop nachfragt werden und zu welchen Zeiten wir unsere Kunden auch persönlich unterstützen können.

**Report:** Sie betonen, »Multiservice« zu bieten – was verstehen Sie darunter?

**Pfarrwaller:** Wir vertreiben nicht nur Produkte, sondern bieten auch Schulungen und technische Vorarbeiten. In unserer Schäcke-Akademie werden Elektriker in unterschiedlichsten Kursen weitergebildet – von der Bedeutung des Energieeffizienzgesetzes in Kundenprojekten bis hin zur Arbeit mit Niederspannung. Die Akademie ist wahrscheinlich der größte Zertifikatssteller von KNX-ausgebildeten Elektrotechnikern in Österreich. Damit hatten wir bereits vor zehn Jahren begonnen, KNX ist nach wie vor ein Standard für die Gebäudeautomatisierung. Dann gibt es etwa Ausbildungen für die automatische digitale Anlagendokumentation für Elektriker. Für die Industrie sind wiederum Total-Cost-of-Ownership-Modelle das Thema, auch Kabelkonfektion oder

**Report:** Sind die Elektriker für diese Anwendungen bereit? Wie sieht es hier mit dem nötigen Wissenstransfer aus?

**Pfarrwaller:** Es gibt natürlich bereits Photovoltaik-Spezialisten, die an vorderster Stelle im Markt sind – aber auch breiter aufgestellte Elektriker sind auf dem Weg dorthin. Wir bilden dazu mit verschiedenen Modulen – auch zu Elektromobilität, Speicher und Gesamtkonzepten – aus.

Die Branche wird sicherlich noch mehr in die Ausbildung stecken müssen. Technologien verändern sich laufend, das Speichertema steht überhaupt erst am Anfang. Es werden nun mehr und mehr Lösungen auf den Markt kommen, um das Speichern von Energie einfacher und wirtschaftlicher zu gestalten. Man wird nicht von den Konsumenten verlangen können, dass diese ihr Verbrauchsverhalten ändern. Deshalb sehen wir auch gute Lösungen für das Energiemanagement im Gebäude dringend notwendig.

Ich bin überzeugt, dass alle Marktakteure noch dazulernen müssen – das betrifft auch uns. ■

## Premiere für Kollektor

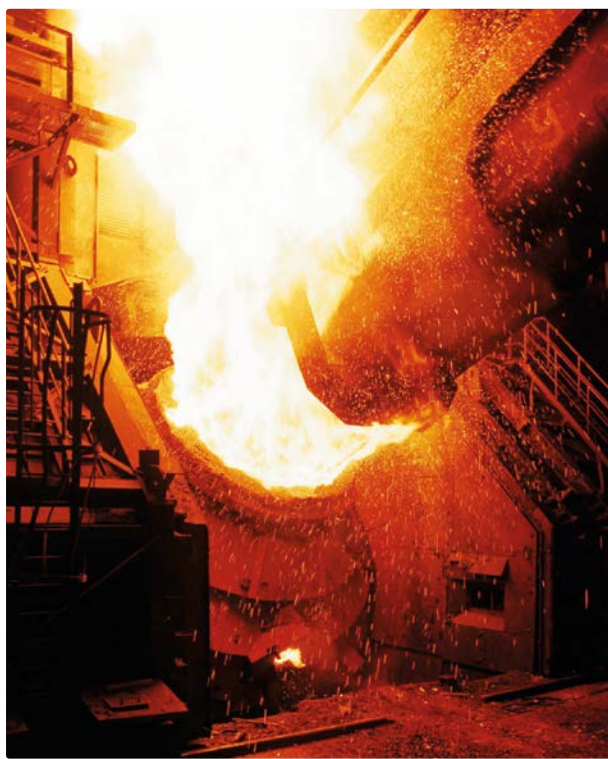
**GreenoneTec hat auf der Messe ISH im März die Premiere seines jüngsten Produkts im Kollektoren-Portfolio gefeiert.**

Inspiziert von den Eigenschaften des sonnenliebenden Geckos haben wir unseren revolutionären neuen Solarkollektor für Warmwasser entwickelt: Sunpad ist günstiger, benutzerfreundlicher, innovativer und ästhetischer als alle bisher dagewesenen Kollektorsysteme«, heißt es bei den Kärntnern. Mastermind hinter Sunpad ist Solarpionier Robert Kanduth, der einst mit dem Bau von Solarkollektoren in der Garage begonnen und sich mit seinem neuen System ein klares Ziel gesetzt hat: »Unsere Grundidee war es, für jeden Menschen Warmwasser zu ermöglichen.«

Das All-in-one-System ist kompakt und leicht und in einer zweiten Version mit einem zusätzlichen Heizstab ausgestattet. Zielgebiete sind die wärmeren Klimagebiete, von den Tropen und Subtropen bis Südeuropa. Abhängig vom jeweiligen Standort und der Sonneneinstrahlung kann durch die Verwendung von Sunpad die benötigte Energie zur Warmwasseraufbereitung um bis zu 80 % reduziert werden.



Die Montage von Sunpad ist auf dem Parallel- bis zum Flachdach problemlos möglich.



RHI Magnesita gewährleistet mithilfe von Datenanalysen fehlerfreien Stahl über alle Stationen der Lieferkette hinweg.

## Maschinelles Verstehen

**RHI Magnesita experimentiert mit maschinellem Lernen für die Überprüfung der Qualität seiner Feuerfestprodukte.**

Um sicherstellen, dass die Feuerfestprodukte widrigen Bedingungen standhalten können – Temperaturen von 1200 °C oder mehr –, implementiert RHI Magnesita Infrarotkameras zur Überwachung der metallurgischen Lagergefäße. Man möchte damit die Verbindung zwischen Hitzeprofil und Verhalten der feuerfesten Werkstoffe besser verstehen. Bilder werden den ganzen Tag über von den Kameras erfasst und von maschinellen Lernalgorithmen verarbeitet. Mit dieser Technologie steigert RHI Magnesita die Genauigkeit der Fehlererkennung und kann die Lebensdauer ihrer Produkte präzise einschätzen. »Mit AI können wir das Ende der Lebensdauer unserer feuerfesten Werkstoffe überwachen, interpretieren und voraussagen. So können wir unsere Kunden proaktiv darauf hinweisen, wenn das Gefäß ausgetauscht werden muss oder konkrete Maßnahmen erforderlich sind, um die Lebensdauer zu verlängern«, sagt Gregor Lammer, Senior Project Manager Digital Technologies, RHI Magnesita. ■

## news in kürze



### Strom kühlt Joghurt

**IN KOOPERATION** mit Bosch hat Wien Energie einen Blockchain-Kühlschrank entwickelt. Via Smartphone oder Tablet kann die Temperatur eingestellt, der Stromverbrauch kontrolliert oder das Gerät insgesamt überwacht werden. Wenn die Kühlschrantüre offen ist, schlägt die Anwendung Alarm. Für jede Kilowattstunde Strom, die der Kühlschrank bezieht, gibt es eine Transaktionsbestätigung und einen eindeutigen Herkunftsnachweis. Ob die Energie dabei von der Photovoltaikanlage des Nachbarhauses oder von einem Windpark kommt, entscheidet jeder selbst.

### Strom in Japan

**EIN EXPORTERFOLG** ist der Schwazer Syncraft Engineering GmbH, einem Spin-off der Hochschule MCI, gelungen. Für 1 Mrd. Yen (7,9 Mio. Euro) baut Syncraft in Shingu City, Japan, ein Holzwerkstoffwerk vom Typ 4 x CW 1200-400, welches rund 3900 japanische Haushalte mit Strom und Wärme versorgen wird. Dabei wird Hackgut aus der Forstwirtschaft thermochemisch in Gas transformiert, wobei durch den patentierten Schwebefestbett-Reaktor eine Verdichtung der Brennmasse verhindert wird. So entsteht unter anderem neben Strom und Wärme keine Asche, sondern hochwertige Holzkohle, welche als Tierfütterergänzung, Bodendünger oder Grillkohle Verwendung findet.

# Smart Glasses für ÖBB-Postbus

ÖBB-Postbus hat bei der technischen Busabnahme seit kurzem die Connected-Worker-Anwendung »Smart Glasses« mit Assisted-Reality-Funktion im Regeleinsatz.



Digitaler Abnahmeprozess mit Assisted Reality und vernetzter Brille in der Werkstatt von ÖBB Postbus.

Bei der Busabnahme sind Inspektoren verpflichtet, neu angeschaffte Busse zu inspizieren und einen Ab-

nahmebericht vorzulegen. Bisher passierte dies analog, über vorgedruckte Listen und Protokolle in Papierform. Ne-

ben zahlreichen Papierformularen waren extra Geräte wie etwa Taschenlampe, Fotoapparat oder Handy für die Abnahme erforderlich.

Im Rahmen eines »Connected Worker«-Projekts wurden erfolgreich Smart Glasses und die Ablöse durch digitale Prozesse getestet. Die Entwicklung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Digitalisierungs- und Softwareexperten Nagarro. »Innovationslösungen setzen sich nur dann durch, wenn das Unternehmen messbare Erfolge damit einführt. Bei ÖBB Postbus wurde das bereits vor Monaten in einem PoC überprüft und es zeigte sich, dass durch

die Lösung viel Zeit gewonnen wird«, ist Thomas Riedl, Managing Director Nagarro, überzeugt.

Sämtliche Anwendungen können nun per Sprachbefehl gesteuert werden – für die Inspektion bleiben die Hände frei. Mängel werden per Audio aufgezeichnet, sowie Bilder oder Videos beigefügt. Die Audio-Aufnahmen werden direkt von gesprochener Sprache in Schrift für den Bericht umgewandelt. Nach Abschluss der technischen Begutachtung steht automatisch ein kompletter, auch exportierbarer Abnahmebericht zu Verfügung – künftig etwa auch für Schulungen. ■

27

## T-MOBILE

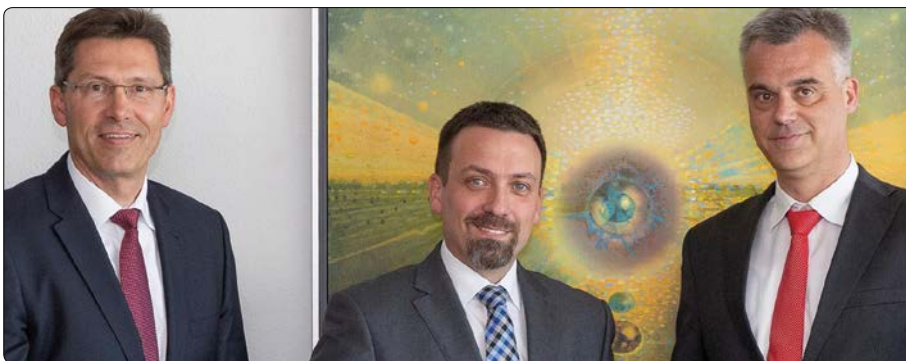
### IoT von der Stange

**Tarif ab 99 Cent pro Gerät mit bis zu 100 Datenübertragungen täglich.**

Mit dem »IoT-Gateway« startet T-Mobile eine Plattform, mit der Endkunden einfach und schnell mit ihren IoT-Projekten und der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse durchstarten können. In der Pilotphase ist die Zotter Schokoladen Manufaktur der erste IoT-Gateway-Kunde. Zotter überwacht damit digital die Temperatur während des Schokolade-Herstellungsprozesses. Der Mobilfunker stellt für die standardisierte IoT-Plattform fixe Tarifpakete zur Verfügung. Das IoT-Gateway verbindet IoT-Geräte mit Applikationen, reduziert Komplexität in der Umsetzung und bietet eine zentrale Online-Steuerung zur Verwaltung der angebundenen Technik. ■

## Neues Heizkraftwerk

**51-MW-Gasmotorenanlage ersetzt Braunkohlekraftwerk und spart bis zu 35.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.**



Hajo Hoops und Alexander Stöckler, MAN Power Plants, mit Torsten Röglin, Geschäftsführer Stadtwerke Frankfurt (Oder).

MAN Energy Solutions ist von der Stadtwerke Frankfurt (Oder) GmbH mit der Planung und Lieferung einer neuen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage beauftragt worden. Sie wird durch fünf MAN 20V35/44G Gasmotoren betrieben werden, die neben 51 MW elektrischer Energie auch 50 MW Fernwärme bereitstellen. Zusätzlich installiert MAN einen Heißwasserkessel mit einer Kapazität von 20 MW, der die thermische Gesamtkapazität der Anlage auf 70 MW erhöht.

Die Inbetriebnahme ist in der Heizperiode 2021/2022 geplant. Bisher wurde das Kraftwerk mit Braunkohle und Erdgas betrieben, mit Fertigstellung der neuen Anlage wird der Betrieb ausschließlich auf Erdgas umgestellt. »Die neue Anlage reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um bis zu 35.000 Tonnen pro Jahr und ist mit einem Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent besonders effizient in der Brennstoffausnutzung«, unterstreicht Torsten Röglin, Geschäftsführer der Stadtwerke Frankfurt. ■

Gefangen in der Wachstumsfalle



28

# Wachstum als Erneuerung und Weiterentwicklung

Andersdenken auch auf Konzernebene, die persönliche Verantwortung und ein Ausblick in die Zukunft: die letzten beiden Teile drei und vier der Serie »Gefangen in der Wachstumsfalle«.

VON MARIO BUCHINGER

**I**n den ersten beiden Teilen der Serie ging es um die häufig vorgebrachten Argumente für Wachstum und worauf Unternehmen wirklich achten müssen. Dieser Beitrag dreht sich um einen Konzern, der in Sachen Wachstum einen eigenen Weg geht. Ein Unternehmen mit jahrzehntelanger Tradition, das Mitarbeiter aktiv in die Verbesserungsarbeit einbezieht und eine sehr offene Fehlerkultur lebt. Lieferanten werden stets anständig bezahlt und es werden ihnen langfristige Perspektiven gegeben – zum Beispiel Verträge von zehn Jahren

Dauer und mehr. Die Rede ist vom japanischen Automobilhersteller Toyota. Auch wenn Toyota heute einer der weltgrößten Automobilhersteller ist, so war bei Toyota Wachstum nie ein Fokus, man hat das Wachstum sogar bewusst begrenzt. Das Unternehmen wird besonders in der Community, die sich mit dem Thema »Lean« beschäftigt, immer wieder als Musterbeispiel herangezogen. Dabei ist bemerkenswert, dass Toyota selbst den Begriff Lean nicht verwendet, aber das ist eine andere Geschichte. Wenn man die Anzahl verkaufter Fahrzeuge zugrunde legt,

ist Toyota, mit kleineren Überholern durch Volkswagen, der größte Automobilhersteller der Welt. 2010 hat das japanische Unternehmen GM als größten Automobilhersteller abgelöst. Aus Sicht des monetären Gewinns ist Toyota schon weit länger auf Platz eins. Nur wenige schaffen es, pro verkauftem Produkt so viel zu verdienen wie der japanische Konzern. Die Gründe dafür liegen in der Art und Weise des Arbeitens und haben mit der Form der Wertschöpfungskette zu tun.

Volkswagen vergleicht sich immer mit Toyota. Insbesondere der ehemalige Vor-

Fotos: iStock

standsvorsitzende Martin Winterkorn hat diesen Vergleich intensiv bemüht, um sein Wachstumsstreben zu rechtfertigen. Auch der kurzzeitige vermeintliche Erfolg von Volkswagen, der stückzahlenmäßig größte Automobilhersteller zu sein, ist nichts sagend, denn einerseits ist Toyotas Profit weitaus höher und Toyota schafft seine Stückzahlen aufgrund eines organischen Wachstums. Währenddessen muss ein Konzern wie Volkswagen zwölf Marken, darunter auch Volumenmarken wie Skoda oder Seat sowie Audi, vereinen, welche im Laufe von Jahren zugekauft wurden. Ein echtes Wachstum sieht anders aus.

Eine Vielfalt unterschiedlicher Marken unter einem Dach zu führen, ist sicher möglich, birgt aber besondere Herausfor-

men neue Mitarbeiter dazu. Jede Veränderung innerhalb von Gruppen von Menschen, die etwas gemeinsam tun, führt zu einer Unruhe, die die Kreativität und Produktivität verringert. In einem gewissen Rahmen ist das verschmerzbar und auch sinnvoll, denn sonst würde sich ein Unternehmen nicht weiterentwickeln. Eine gute Balance zwischen frischem Wind und guten Konstanten ist sehr wichtig.

Sind die Veränderung und damit die Unruhe zu groß, werden die Störungen im Gesamtsystem nicht mehr kontrollierbar und damit gefährlich. Damit neue und bereits anwesende Mitarbeiter die Zeit und die Chance haben, in neue Aufgaben und ein neues Umfeld hineinzuwachsen, dürfen die Veränderungen und damit auch

über zehn oder 15 Jahre und damit eine gewisse Sicherheit an. Dass diese Unternehmen dann zu mehr Zusammenarbeit und Flexibilität bereit sind, versteht sich von selbst.

### >> Größenzuwachs versus Verantwortung <<

Wie sieht es aber mit der persönlichen Verantwortung und einem Ausblick in die Zukunft aus? Jeden Tag im Unternehmen selbst mit gutem Beispiel vorangehen, die Welt im Blick haben, Ideen entwickeln und diese voranzutreiben, das ist mühsam. Noch dazu, wenn die Ideen nicht nur auf monetärer Basis erfolgreich sein sollen.

Dieser Aufwand ist enorm, aber nötig. Die Kunden und Kundenbedürfnisse ändern sich immer schneller und die Unternehmen sind mehr denn je darauf angewiesen, sich öfters und schneller weiterzuentwickeln. Ein Mehr vom Gleichen wird auf lange Frist nicht zielführend sein.

In der Arbeitswelt der Zukunft wird daher die Wandlungsfähigkeit immer bedeutender. Hier ist Kreativität gefragt und diese kann man nicht verordnen. Damit Menschen kreativ handeln, benötigen sie Freiräume, also Zeit und somit Ressourcen. Die Themen Führung und Wertschätzung lasse ich in diesem Kontext außen vor, denn das sind eigene Themen. Das klassische Streben nach immer mehr Effizienz steht im totalen Widerspruch zur Kreativität und der Wandlungsfähigkeit, denn diese ist erstmals nicht effizient, aber sehr effektiv.

Den Menschen wird bei den anstehenden Herausforderungen eine besondere Rolle zufallen und diese wird aktuell im Kontext von Digitalisierung und Industrie 4.0 massiv unterschätzt. Es ist augenscheinlich, dass Mitarbeiter mit höheren Qualifikationen gefragt sein und gewisse manuelle Tätigkeiten langsam durch Maschinen ersetzt werden. Doch der Mensch wird nie aus dem Unternehmen verschwinden. Das Zauberwort heißt daher Wertschätzung.

### >> Wirtschaft und Gesellschaft <<

Außerdem wird es auch auf anderer Ebene Zeit, umzudenken. Ich erlebe es in meinem Berufsalltag oft, dass versucht wird, Wirtschaft und Gesellschaft zu trennen. Das ist fatal, denn die Auswüchse des Neoliberalismus betreffen uns alle und der Markt regelt nicht alles. Wir steuern auf

## Toyota hat die Devise, dass Wachstum einen bestimmten Wert nicht überschreiten darf.

derungen. Gerade im Kontext einer von Misstrauen, Kontrolle und Angst dominierten Unternehmenskultur, wie sie bei Volkswagen präsent ist, dürfte es besonders schwierig sein, so viele unterschiedliche Marken, einschließlich der dazugehörigen Historien und Unternehmenskulturen gemeinsam in einem Kurs zu vereinen.

### >> Wachstum ist kein Antrieb <<

Das jahrzehntelange Wachstum von Toyota erfolgte immer im Fokus auf die Erfüllung von Kundenwerten und die gesellschaftliche Verantwortung. Dabei hat Toyota das eigene Wachstum immer begrenzt. Es gibt nach wie vor die Devise, dass in Zeiten von Wachstum selbiges einen bestimmten Wert nicht überschreiten darf.

Diese Vorgehensweise erscheint vielen Managern nicht nachvollziehbar. Warum nicht weiter expandieren, obwohl es der Markt hergibt? Die Antwort dürfte viele BWL- und VWL-Experten verblüffen, denn diese ist monetär und in der Kennzahlenwelt nicht darstellbar. Dahinter steckt eine Überzeugung, die etwas mit dem Verhalten von Menschen zu tun hat.

In einer Zeit, in der Unternehmen wachsen, kommt es auch zu stärkeren Veränderungen innerhalb der Belegschaft. In den meisten Fällen kom-

das Wachstum nicht zu hoch ausfallen. In der Zeit von 2008 bis 2009 hatte Toyota mit mehr Qualitätsproblemen als sonst zu kämpfen und tauchte bei Meldungen über Rückrufaktionen häufiger als gewohnt auf. Man geht bei Toyota davon aus, dass dies dem, im Nachhinein betrachtet, zu hohem Wachstum geschuldet ist.

### >> Blick über den Tellerrand <<

Werfen wir einen Blick über den Tellerrand hinaus. In der Unternehmenswelt drehen wir uns ganz oft um uns selbst, der Kunde kommt peripher vor und der Mitarbeiter wird pro forma auch noch erwähnt.

Doch wie sieht es in der Praxis aus? Wie wird in Ihrem Unternehmen mit Leiharbeitern umgegangen? Werden diese übernommen oder erhalten diese schlechtere Konditionen als die eigenen Mitarbeiter, obwohl sie mehr persönliches Risiko tragen?

Wie sieht es mit den Lieferantenbeziehungen aus? Ist der Code of Conduct ein zahnloser Begleittext oder wird eine Beziehung auf Augenhöhe tatsächlich gelebt? Knebelverträge mit Lieferanten, die jährlich 10 bis 15 % der Kosten einsparen sollen, sind vor allem in der Autoindustrie keine Seltenheit.

Toyota bietet seinen Zulieferern langfristige Lieferverträge



► das Primat des Stärkeren zu und erleben immer häufiger, dass Konzerne und ihre Lobbyverbände versuchen, die Gesetzgebung einseitig zu ihren Gunsten zu beeinflussen. Die Konsequenzen muss die Gesellschaft, also wir alle, tragen. Das sogenannte Leistungsprinzip, das durch viele Manager und teilweise auch Politiker propagiert wird, wirkt sich immer mehr auf unser soziales Gefüge aus und existiert in seiner eigentlichen Bedeutung nicht.

Unternehmen müssen sich gerade in der heutigen Zeit weit mehr als in der Vergangenheit ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewusst sein. Nur so sind ein langfristiger wirtschaftlicher



Unternehmerische Verantwortung in Bezug auf Wachstum inkludiert auch umweltpolitische Aspekte. Wie sind Produkte designt, »Cradle to Cradle« versus Einwegverpackungen?

Erfolg und eine friedliche Gesellschaft möglich.

#### >> Unternehmen versus Umwelt <<

Der Produktivitätszuwachs darf nicht auf Lasten anderer erfolgen: Über die Mitarbeiter, Lieferanten und die gesellschaftliche Verantwortung haben wir schon

im Unternehmensalltag bei Wachstumsentscheidungen wenig bis gar nicht berücksichtigt, was fatal ist. Daher möchte ich mit einem eindringlichen Aufruf diese Blogserie beenden:

Solange man Wachstum als eine Form der Erneuerung und Weiterentwicklung versteht, ist es eine gesunde Angelegen-

#### ZUR PERSON

##### ■ MARIO BUCHINGER IST

promovierter Physiker, Querdenker und Visionär. Er wurde unter anderem durch ehemalige Toyota-Manager in Deutschland und Japan zum Kaizen-Trainer und Lean-Experten ausgebildet. Zehn Jahre lang war Mario Buchinger bei Daimler und Bosch tätig. Als interner Trainer und Coach begleitete er die Organisationen hin zu einer kontinuierlichen Verbesserungskultur in allen Bereichen und auf allen Führungsebenen und setzte weltweit Verbesserungsaktivitäten an verschiedenen Produktionsstandorten um. Im Jahr 2014 gründete er das Unternehmen BuchingerKuduz, zu dessen Kunden nicht nur die produzierende Industrie, sondern auch Unternehmen aus der Finanz- und Bauwirtschaft, den Medien oder der Lebensmittelindustrie zählen.

[www.buchingerkuduz.com](http://www.buchingerkuduz.com)



**Mario Buchinger:**  
»Immerwährendes Streben nach grenzenlosem Wachstum gefährdet Unternehmen.«.

## Eine rein auf Betriebswirtschaft ausgerichtete Unternehmensführung hat keine Zukunft mehr.

gesprochen. Doch wie sieht es mit Umweltaspekten aus? Auch das ist ein unangenehmes Thema, das gerne ausgeklammert wird.

Unternehmerische Verantwortung in Bezug auf Wachstum schließt auch umweltpolitische Aspekte mit ein: Was wird überhaupt erstellt? Wo wird produziert? Wo wird vertrieben? Wie wird die dazu nötige Energie bereitgestellt? Wie sind die Produkte und Verpackungen designt?

Gravierende Beispiele sind etwa Nestlé oder Coca-Cola, die ihren Gewinn mit Produkten in billigen Plastik-Einwegverpackungen machen, deren Entsorgung aber der Gesellschaft, also uns allen, aufbürden. Ist es tatsächlich so billig, alles quer über den Globus zu fliegen oder zu schiffen? Derzeit schon, da für Kerosin keine Steuer anfällt, doch die Umweltauswirkungen für alle Menschen sind enorm.

#### >> Fazit <<

Diese nicht monetären Aspekte werden

heit. In dem Moment, wenn Wachstum als Mittel des immer größer werdenden Profits verstanden wird, sägt man am Ast der eigenen unternehmerischen Existenz.

Eine rein auf Betriebswirtschaft ausgerichtete Unternehmensführung hat heute schon keine Zukunft mehr. Dies sieht man derzeit sehr deutlich an der Finanzindustrie, die sich in großen Teilen zu einem Selbstzweck verwandelt hat. Dieser Effekt dürfte sich künftig noch weiter verstärken und zu massiven Problemen in Bezug auf Gesellschaft und Umwelt führen.

Wenn nur einige wenige profitieren und die Mehrzahl der Mitarbeiter wegrationalisiert wird, bleibt schlussendlich keiner mehr übrig, der die Waren und Dienstleistungen konsumieren kann und dann hat am Ende niemand etwas davon.

Es ist unternehmerische Überzeugung gefragt, eine Mischung aus Fakten, gesunden Annahmen und Intuition. Das immerwährende Streben nach grenzenlosem Wachstum steht dem völlig entgegen. Deswegen bin ich der Meinung, dass die Herausforderungen von morgen Ideen für morgen brauchen.

## Solidarität in der digitalen Welt

**1.** Mit Brain & Champagne hat Avana-De-Geschäftsführerin Christiane Noll eine erfolgreiche Diversity-Networking-Eventreihe ins Leben gerufen. Im März folgten rund 100 Gäste der Einladung ins Accenture Future Camp in der Wiener Börse. Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort Margarete Schramböck: »Wir brauchen Solidarität zwischen Mann und Frau, Land und Stadt und den Generationen.« Denn die digitale Kluft zwischen Mann und Frau wird besonders im Alter verstärkt. Ashoka Europache-fin Marie Ringler betonte, »Technologie ist so gut wie die Empathie, die sie in die Welt bringt.« Sophie Martinetz, CEO von Seinfeld Professionals, forderte »mehr Solidarität und weniger Ohnmacht«.



Brain & Champagne: Christiane Noll (Avana-De), Marie Ringler (Ashoka), Ulrike Rabmer-Koller (WKÖ), Claudia Witzemann (weXeLeRate), Ministerin Margarete Schramböck, Sophie Martinetz (Seinfeld Professionals) und Michael Zettel (Accenture).



Rüdiger Keinberger (CEO Loxone) und Brigadier Omar Hajjawi-Pirchner (Leiter LKA Niederösterreich) setzen auf Wissensaustausch

## Sicherheit im Smart Home

**2.** Im März kamen 20 Beamte des Bundeskriminalamts sowie der Landeskriminalämter Wien und Niederösterreich einen Tag lang nach Kollerschlag, OÖ, um an einer Schulung in Kooperation mit dem Smart-Home-Hersteller Loxone teilzunehmen. Auf dem Programm standen Informationen zur Einbruchsprävention etwa mittels Anwesenheitssimulation und Zutrittslösungen, zu Video-Gegensprechanlagen, Alarmfunktionen und zum Thema Datensicherheit. »Das vertiefende Wissen über Smart-Home-Technologie werden wir gern im Zuge von Beratungsgesprächen und internen Schulungen weitergeben«, verspricht Brigadier Omar Hajjawi-Pirchner, Leiter des LKA Niederösterreich.

## Verleihung des Elektro-Nick

**3.** Am 9. April hat die Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle (EAK) den »Elektro-Nick 2019« verliehen. Mit dem Umweltpreis werden die Tätigkeiten von AbfallberaterInnen gewürdigt – der Elektro-Nick stand heuer im Zeichen des richtigen Umgangs mit Lithium-Batterien und -Akkus. Eine Expertenjury wählte aus den zahlreichen Einsendungen drei SiegerInnen, die das Schwerpunktthema mit Kreativität und Sensibilität besonders anschaulich und informativ umgesetzt haben. Auf dem Podest: zwei Abfallberaterinnen aus Kärnten und Wien sowie ein steirischer Abfallwirtschaftsverband.



Ingrid Pirgmayer (MA 48), Juror Johann Maier (ARGE österreichischer Abfallwirtschaftsverbände), Bettina Leiner (Abfallverband Spittal/Drau), Alfred Krenn (Abfallwirtschaftsverband Leoben), Elisabeth Giehsler (EAK), Josef Plank (BMNT).

# WIR E-MOBILISIEREN GANZ WIEN.



Wir unterstützen den Ausbau der E-Mobilität in Wien, nicht zuletzt durch die Errichtung von 1.000 neuen öffentlichen E-Ladestellen bis Ende 2020 im gesamten Stadtgebiet – ein wichtiger Beitrag für die hohe Lebensqualität in der Stadt, damit auch die nächsten Generationen in einem gesunden und umweltfreundlichen Wien leben können. Weitere Informationen finden Sie auf [tanke-wienenergie.at](http://tanke-wienenergie.at)



SO BUNT WIE MEIN LEBEN.



[www.wienenergie.at](http://www.wienenergie.at)

Wien Energie, ein Partner der EnergieAllianz Austria.