

**energie**

Ausgabe 05 | 2020



# Report



## Mobility

*Wettrennen der alternativen  
Antriebsformen in Österreich*

08

### Zahlen und Fakten

Wissenswertes zu Technik,  
Gesellschaft und Wirtschaft

18

### Best of

Drohnen im Einsatz für die  
Inspektion von Infrastruktur

30

### Energiegemeinschaft

Neues Fundament für lokale  
Erzeugung und Verbrauch



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*



EV charging station

BATTERY STORAGE

# Die Zukunft fährt elektrisch

Intelligente Lösungen für eine nachhaltige E-Ladeinfrastruktur

Die Entwicklung bei Elektrofahrzeugen, bei der Ladeinfrastruktur und im Energiemanagement verändert die Welt der Mobilität, wie wir sie kennen. Mit unseren Produkten und Lösungen begleiten wir Sie umfassend bei Ihrem Umstieg auf Elektromobilität. Elektrisieren Sie Ihre Zukunft – mit eMobility-Lösungen von Siemens.

[siemens.at/e-mobility](https://www.siemens.at/e-mobility)

## EDITORIAL



MARTIN  
SZELGRAD  
Chefredakteur

## Ein Gesetz für die Energiewende

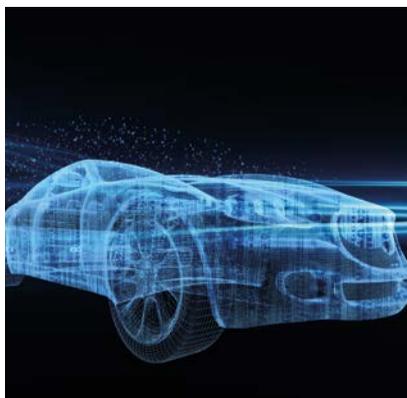
**Z**iel der Bundesregierung ist, bis 2030 die Stromversorgung auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energieträgern umzustellen. Wer befürchtet hat, die Pandemie bremse die Klimaschutzmaßnahmen in Österreich aus, wurde im September eines Besseren belehrt. Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG), dass mit 16. September in parlamentarische Begutachtung gegangen ist, wird als größtes Gesetz im Energiebereich seit Jahrzehnten gesehen. Es soll die seit vielen Jahren dringend geforderte Planungssicherheit für den Ausbau der Erneuerbaren bringen und neue Beteiligungsmöglichkeiten für BürgerInnen und Unternehmen schaffen. Vorgesehen ist ein Zubau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um 27 Terawattstunden (TWh) bis zum Jahr 2030. Davon entfallen auf Sonnenenergie 11 TWh, auf Windkraft 10 TWh, 5 TWh auf Wasserkraft sowie 1 TW auf Biomasse. Bis auf wenige Ausnahmen wird der Entwurf quer durch die Branche gelobt – allen voran auch von Oesterreichs Energie, der Vertretung der Landesenergieversorger und großen Netzbetreiber.

»Über die vergangenen Jahre wurde es den Menschen nicht leicht gemacht, auf Erneuerbare umzusteigen. Doch damit ist jetzt Schluss«, betont der Grüne Klub im Parlament. Nun aber gilt es, auch die SPÖ für eine Zweidrittelmehrheit für die Ratifizierung zu gewinnen.

Ich bin überzeugt, das Gros der ÖsterreicherInnen wünscht sich hier ein gemeinsames Vorgehen für unsere Zukunft – fernab jedes parteipolitischen Geplänkels.

# energie Report

das magazin für wissen, technik und vorsprung



**12 MOBILITÄT DER ZUKUNFT**  
Gretchenfrage »Wasserstoff oder rein elektrisch«?



**18 INSPEKTOR DROHNE**  
Autonome Flugfahrzeuge im Einsatz für Analysen und Instandhaltung



**28**  
**Thermisch im Gewerbe**

Solkraft für Wärme- und Kälteanwendungen vor Ort



**30**  
**Energiegemeinschaften**

Erwartungen und Ziele für ein neues Marktgefüge

**04** **Inside.** Aktuelles, Neuigkeiten und Berichte

**07** **Köpfe.** Von der Karriereleiter in Unternehmen

**08** **Trends und Fakten.** Die Welt in Zahlen dargestellt

**10** **Siemens.** Ladeinfrastruktur und E-Busse in Aspern und Leipzig

**20** **Digitalisierung.** Robert Kaup, Tieto, im Gespräch zu Wandel und IoT

**22** **ABB.** Roboter im Pharma- und im Gesundheitswesen

**34** **Kolumne.** Mario Buchinger über Veränderungen und den »BlueSky«

**38** **Kraftwerk.** Hard- und Software für die Industrie und Energiebranche

## ◀◀ IMPRESSUM

Herausgeber: Alfons Flatscher [flatscher@report.at] Chefredaktion: Martin Szelgrad [szelgrad@report.at] Redaktion: Valerie Hagmann [valerie.hagmann@report.at] AutorInnen: Karin Legat, Peter Windischhofer, Mario Buchinger, Rainer Sigl 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 Erscheinungsweise: zweimonatlich Einzelpreis: EUR 4,- Jahresabonnement: EUR 40,- Aboservice: (01) 902 99, office@report.at, www.report.at



## Prüfkatalog für vertrauenswürdige KI

**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ** kann auch im Public-Sector nutzbringend eingesetzt werden, etwa um große Datenmengen zu analysieren, Betrugsbekämpfung voranzutreiben oder die Servicequalität für BürgerInnen zu erhöhen. Der Einsatz von KI in der Verwaltung wirft jedoch ethische Fragen auf. »Nur wenn die eingesetzten Algorithmen transparent agieren und nachvollziehbare Ergebnisse liefern, können wir das Vertrauen in KI-Systeme herstellen«, sagt BRZ-Geschäftsführer Markus Kaiser beim Europäischen Forum Alpbach. Das BRZ hat einen Prüfkatalog erarbeitet, der KI-Algorithmen prüft. Insgesamt werden 22 detaillierte Prüfkriterien, 70 Prüfpunkte und mehr als 250 Merkmale unter die Lupe genommen.

## Krise trifft Energiewirtschaft

**NACHDEM SICH** die österreichischen Energieversorger über ein erfolgreiches Geschäftsjahr 2019 gefreut haben, drücken heuer Verbrauchsrückgänge und ein Preisverfall auf die Entwicklung der Branche. »Eine aktuelle Studie der Energieagentur im Auftrag des Verbands Oesterreichs Energie zeigte bereits, dass zwar das Erzeugungsvolumen um bis zu einer Milliarde Euro sinken wird. Allerdings planen die Energieversorger trotzdem Investitionen in Milliardenhöhe. Eine antizyklische Investitionsstrategie ist genau das, was die Wirtschaft jetzt braucht. Das ist ein äußerst positives Zeichen – sowohl für den österreichischen Arbeitsmarkt als auch den heimischen Standort insgesamt«, sagt Stefan Uher, Leiter Energie bei EY.



Dominik Hartl, Christoph Trentini und Alexander Hartl haben auch bei den neuen Miteigentümern weiter die Leitung von xelectric inne.

# Investitionen in xelectric

**Auf Energiespeicher fokussiert das oberösterreichische Unternehmen xelectric Power. Nun wurde der Einstieg von zwei Großinvestoren bekannt gegeben.**

**D**ie Brüder Alexander und Dominik Hartl haben 2016 die xelectric Power GmbH mit Sitz in Mauthausen gegründet. Im Jahr 2018 beteiligte sich ihr Cousin Christian Deutschbauer an dem Hersteller von modularen Energiespeichersystemen. Nun haben die drei den Abschluss einer Beteiligungs- und Finanzierungsvereinbarung mit Lansdowne Investment Company Cyprus (LICC) und der Tansanit Stiftung bekanntgegeben. Der Investmentfonds LICC hat den Fokus auf der Förderung europäischer Innovationen im Bereich erneuerbarer Energien. Das private Investmentunternehmen Tansanit strebt Beteiligungen an marktführenden »Next Generation«-Technologien an. Nach der formalen Abwicklung der Transaktion werden die Investoren 49 % und die Altgesellschafter 51 % der Unternehmensanteile halten. Das von xelectric Power entwickelte Produktsortiment stellt Hochvolt-Energiespeicher für On- und Off-Grid-Anwendungen bereit und bietet Lösungen für eine Vielzahl von Industrien, darunter Bauwirtschaft, erneuerbare Energien, E-Mobilität, Energieversorger und Netzbetreiber. Die Oberösterreicher »hybridisieren« Generatoren nach einem Plug-in-Konzept. Dies führt zu einer erheblichen Kraftstoffeinsparung, zu geringeren Wartungskosten und weniger Kraftstoffemissionen. ■

## BUCHTIPP

### Zuversicht Zukunft

■ **IN DER KRISE** zeigen sich der Charakter von Menschen und die Kultur von Organisationen. Politiker und Wirtschaftslenker müssen Antworten auf die wesentlichen Fragen liefern: Was ist unser Fundament in Zeiten des Wandels? Welche Rolle spielt der Zukunftsfaktor Jugend, welche der Clash der Generationen? Wie schaffen wir eine exzellente Kultur der Zusammenarbeit? In seinem neuen Buch »Zuversicht Zukunft« beantwortet Peter Baumgartner genau diese Fragen. Der Autor überzeugt mit Erfahrung und zeigt, wie Zukunft positiv gelingen kann. Er liefert einen perfekt analysierten und faktenreichen Zugang. »Viele Politiker und Führungskräfte haben sich wie ein Ufo von den Menschen entfernt. Digitalisierung darf kein inhaltsloses Dauerthema sein. Führung kann man nicht herunterladen«, sagt Baumgartner. Der Vordenker fordert ein: mehr Mensch und weniger Maschine.

»Zuversicht Zukunft«, Peter Baumgartner  
Colorama Business Verlag,  
Juni 2020  
232 Seiten; 16,90 Euro



# Gemeinschaft auf der Reise

Wie ab 2021 die gemeinschaftliche Erzeugung und Nutzung von Energie in der Praxis aussehen kann, diskutierte die E-Control mit Marktteilnehmern.



Wolfgang Urbantschitsch, E-Control: »Energiegemeinschaften bedeuten neue Konzepte, Dienstleistungen, Teilnehmer und damit auch einen neuen regulatorischen Rahmen.«

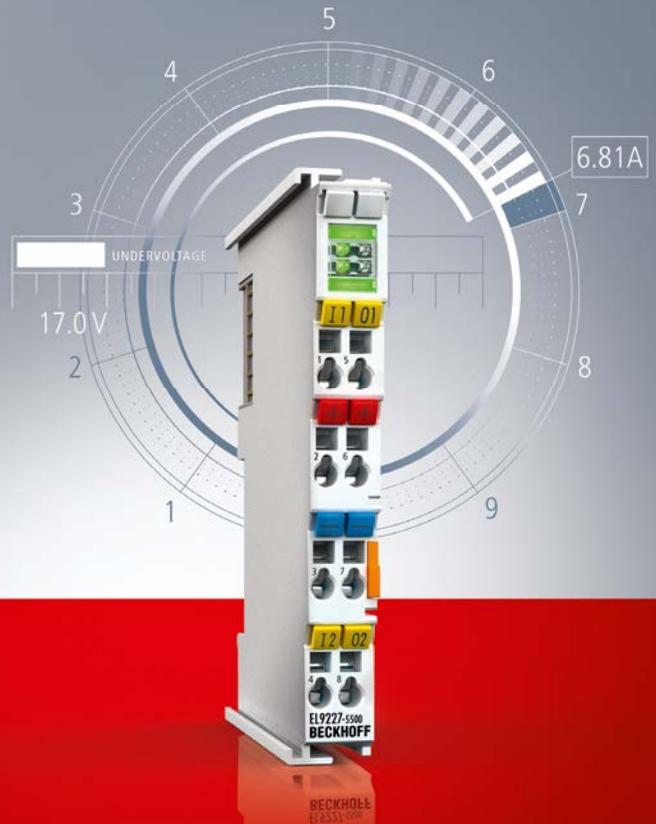
Es geht es um die Erzeugung, den Verbrauch, mögliche Speicherung und weitere Prozesse rund um Energie. Die EU-rechtlich vorgesehenen Modelle Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften und Bürgerenergiegemeinschaften müssen nun im österreichischen Rechtsrahmen verankert werden. Am 16. September ging das Erneuerbaren Ausbau Gesetz in die parlamentarische Begutachtung. Bis Anfang 2021 soll es mit Zweidrittelmehrheit beschlossen werden.

Welche Wege Energiegemeinschaften künftig beschreiten können, darüber diskutierte die E-Control bei einer Fachtagung. Das Fachpublikum war online zugeschaltet, knapp 300 TeilnehmerInnen hörten Benedikt Ennser (BMK), Nicole Jandl (Energie AG), Thomas Nacht (4wardenergy), Klaus Kubezko (AIT), Johannes Wahlmüller (Global 2000) und Moritz Robers (Deutsche Energie-Agentur). Die beiden Regulatoren Wolfgang Urbantschitsch und Andreas Eigenbauer boten mit ihren Ausführungen den inhaltlichen Rahmen.

»Das Thema Energiegemeinschaften beschäftigt viele Menschen. Das Ziel der nachhaltigen Erzeugung wird heute weltweit diskutiert«, spricht Urbantschitsch auch von regulatorischen Herausforderungen beim künftigen Marktmodell. Mit dem § 16a EIWOG – für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen in Mehrparteienhäusern – gibt es eine inoffizielle Vorlage, mit der seit gut zwei Jahren Erfahrung in Österreich gesammelt wird. Und Plattformen wie der »Energiewirtschaftliche Datenaustausch (EDA)« lassen TeilnehmerInnen am Energiemarkt bereits sicher und kostengünstig miteinander kommunizieren. Das Schalten im Energiegefüge vor Ort ist für Andreas Eigenbauer jedenfalls ein klares »Ja« für den intelligenten Stromzähler: »In Zukunft werden wir den Nutzen und die Notwendigkeit von Smart Metern weniger erklären müssen.«

# Systemintegrierter Überstromschutz mit EtherCAT-Interface

Extrem platzsparend und flexibel einsetzbar



spsconnect  
The digital automation hub

24. – 26.11.2020  
Virtuell

## [www.beckhoff.at/ueberstromschutz](http://www.beckhoff.at/ueberstromschutz)

Mit den EtherCAT-Klemmen der Serie EL922x integriert Beckhoff auf kompakten 12 mm den Überstromschutz zur Absicherung von 24-V-DC-Systemen inklusive EtherCAT-Interface. Das transparente Anlagenmonitoring über EtherCAT ist somit ebenfalls direkt integriert. Die EL922x kann sowohl Verbraucher außerhalb als auch weitere Klemmen innerhalb des Klemmenverbunds mit einer abgesicherten Spannung einfach und komfortabel versorgen. Nahezu alle typischen Anforderungen können durch die individuellen Einstellungen erfüllt werden. Das Portfolio umfasst insgesamt 19 verschiedene Standard- und Highline-Klemmen mit besonders vielen Analysemöglichkeiten.



Wolfgang Hesoun (Siemens) auf Lokalauschein im wohltemperierten Tiefspeicher des Naturhistorischen Museums Wien.

## Verhütungsmethode Kälte

Eine moderne Regelungstechnik von Siemens schützt wertvolle Exponate im Naturhistorischen Museum Wien, in dem stets für die richtigen Temperaturen gesorgt wird.

6

Es begann mit Kaiser Franz I. Stephan von Lothringen und dessen 30.000 Objekte fassender Naturaliensammlung. Heute werden im Naturhistorischen Museum in Wien gut 30 Millionen Objekte wie etwa Saurierskelette oder prähistorische Mammuts gelagert. Das Museum (mit legendären Museumshop!) ist eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Teil des kulturellen Erbes Österreichs. Damit diese Exponate auch in Zukunft bestaunt und erforscht werden können, ist ein stabiles Raumklima wichtig – eine besondere Herausforderung bei einer 130 Jahre alten Gebäudesubstanz. Seit den Neunzigerjahren ist zwischen dem Museumsgebäude und der U-Bahn-Station Volkstheater ein Tiefspeicher auf vier Etagen angelegt – man nutzte diese historische Chance im Zuge des U-Bahn-Baus.

Seit mittlerweile 30 Jahren ist Siemens zentraler Partner für die Haustechnik im NHM. 2019 wurde die Leitstelle modernisiert und vollständig digitalisiert. Eine Desigo-Anlage steuert, regelt und optimiert die meisten Gewerke im Gebäude: Heizung, Lüftung, Klimatechnik, Beschattung, Energiemanagement sowie Brandschutz- und Sicherheitssysteme. Die gesamte Gebäudetechnik kann aus der Ferne überwacht, bedient und serviciert werden – im Ernstfall kann schnell eingegriffen werden.

Die besonders empfindlichen und historisch wertvollen Objekte – bis zu zehn Millio-

nen Exponate – im Tiefspeicher benötigen stabile, niedrige Temperaturen und eine konstante Luftfeuchte. Gewährleistet wird dies durch spezielle Industriefühler, die auch kleinste Abweichungen registrieren. Im Trockentiefspeicher, wo Skelette und Präparate gelagert sind, herrschen kühle zehn Grad Temperatur. Schädlinge wie Pelzkäfer und Motten – der Schrecken von Forschern in Museen weltweit – können sich in diesem Klima nicht vermehren. Ein Schwerpunkt des Alkoholspeichers, der auf 16 Grad gekühlt ist, sind wiederum sogenannte »Typen« – Modellorganismen, die weltweit für Gattungsbeschreibungen herangezogen werden.

Siemens-CEO Wolfgang Hesoun, der auch das Kunsthistorische Museum und die Albertina zu den Kunden zählt, meint: »Mit unserem Partner können wir nicht nur die neuesten Entwicklungen umsetzen, sondern dieser hat früh erkannt, dass ausgerechnet Gebäudetechnik einen wesentlichen Beitrag auch zur Optimierung der Lebensqualität darstellen kann.« Gebäudetechnik sei zudem zu einem Klimaschutz-Projekt geworden, betont Hesoun. »Wir bemühen uns in allen Bereichen, durch Optimierung und den Einsatz von Technologie CO<sub>2</sub>-Emissionen und Ressourcenverbrauch zu vermeiden.« Laut Gregor Glatz, Leiter Gebäudetechnik Wien bei Siemens, sind mit moderner Technik gut 20 bis 30 % des Energieverbrauchs reduzierbar – auch in älteren Gebäuden. ■

### ENERGIESPEICHER

## Power-Paket an der Donau

Der Verbund nahm im September Österreichs erste Großbatterie, die »BlueBattery«, in Betrieb.

Im Oktober 2019 begannen die Arbeiten in Wallsee-Mitterkirchen. In das bestehende Donaukraftwerk wurde eine Großbatterie integriert, mit dem Ziel, Netzbetreibern Primärregelleistung anbieten zu können. In fünf unscheinbaren Containern am Werksgelände verbergen sich 60.500 Lithium-Ionen-Batteriezellen, die in Summe eine Leistung von insgesamt 10 MW aufweisen. Benötigt das Stromsystem kurzfristig eine Primärregelreserve, so wird diese am Standort großteils durch die »BlueBattery« zur Verfügung gestellt, die im Anschluss



Mit einer Speicherkapazität von 14.200 kWh ist es die bislang größte Batterie in Österreich.

immer wieder direkt durch das Wasserkraftwerk geladen wird. Nur in Ausnahmefällen, wenn die Frequenzabweichungen zu stark sind, wird eine Turbine des Wasserkraftwerks für die Primärregelung hinzugeschaltet. Durch diese einzigartige Kombination aus Speichersystem und Wasserkraftwerk stehen dem Stromsystem in Summe 16 MW Primärregelleistung zur Verfügung. Diese Netzstützung ist ein essenzieller Teil der Energiewirtschaft, um ein stabiles Stromnetz in Österreich zu gewährleisten – sie hat in den vergangenen Jahren weiter an Bedeutung gewonnen. ■

## köpfe des monats



### Expertin

Irntraut Meister – »FEMtech-Expertin« des Monats Juli des BMK – ist im Bereich Motor- und Hybridtechnik am Magna Powertrain Engineering Center Steyr als Ingenieurin in der Motor- kalibration tätig.



### Lehrgangleiter

Rolf Seemann übernimmt den Master-Lehrgang »Rolling Stock Engineering« der Technikum Wien Academy und liefert praxisnahes Wissen über Bahntechnik sowie Komponenten und Subsysteme von Schienenfahrzeugen.



### Nachfolge

Hedwig Doloszeski, übernimmt die Geschäftsführung von Christoph Capek, der in den Ruhestand geht. Zuvor war sie Geschäftsführerin der Deutschen wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle (DGMK).



### Wechsel

Michael Hummel hat im Juli die Geschäftsführung der Energieallianz-Tochter Switch übernommen. Sein Vorgänger Christian Ammer wechselt in die Geschäftsführung des Dienstleistungsunternehmens ista.



### Ablöse

Fritz Herzog von der ÖkoEnergie Wolkersdorf ist neuer Obmann der IG Windkraft. Er übernimmt das Amt von Martin Steininger, der in den letzten 15 Jahren diese Rolle im Verband innehatte.



### Geschäftsführer

Thomas Angerer hat mit 1. September die Geschäftsführung bei Facilitycomfort übernommen. Er folgt Manfred Blöch, der aus dem Unternehmen ausscheidet.



### Obmann

Johann Eder, Moldan Baustoffe, hat den Vorsitz des Vorstandes des Forums mineralische Rohstoffe übernommen. Er folgt Ursula Huber-Wilhelm, Welser Kieswerke Treul.

Fotos: Magna, Rolling Stock Engineering, Fotostudio Interfoto, EEA, IG Windkraft/Astrid Knie, Facilitycomfort/Jan Ehm, Moldan Baustoffe

7

### Bauwerksbucherstellung

Erstellen von Bauwerksbüchern inklusive digitaler Aufbereitung für Facility und Hausverwaltungen.

### Gebäudedatenbank

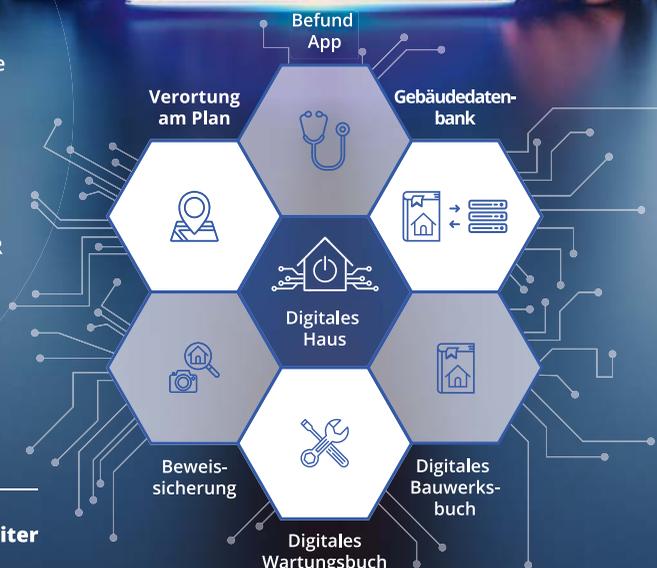
Erhebung und digitale Verarbeitung von Dokumentationspflichten gemäß Bundesgesetz (Wohnungsregister) AGWR und Landesgesetz (z. B. WBO §128b Gebäuderegister).

### Digitales Wartungsbuch

Wir erfassen sämtliche wartungsrelevante Anlagen vor Ort. Unsere Software informiert Sie über zukünftige Kontroll- und Wartungstermine.

### Haben Sie Interesse?

Kontaktieren Sie dazu unsere Mitarbeiter unter ☎ +43 (0)1 236 4132-0



**ISHAP**  
GEBÄUEDOKUMENTATION MIT SYSTEM

### Sorglos Paket für Ihre Immobilie

100% digital

100% sicher

100% ISHAP

### ISHAP

Gebäuedokumentations GmbH

📍 Giefinggasse 6/2/2.4, 1210 Wien

☎ +43 (0)1 236 4132-0

☎ +43 (0)1 236 4132-50

✉ office@ishap.at

🌐 www.ishap.at

# facts

## 2030

soll das Jahr werden, in dem spätestens die Zusatzkosten für E-Antriebe im Vergleich zu Verbrennermodellen grob weggefallen sind. Die Mehrkosten für Plug-in-Hybride sinken den Prognosen zufolge dann auf etwa 2.500 Euro, für batterieelektrische Autos auf rund 1.500 Euro – und für Brennstoffzellenfahrzeuge fallen nur noch zirka 3.000 Euro Mehrkosten an. ■

Quelle: »Powertrain Study 2020«, Strategy&

# 90%

der MitarbeiterInnen in Unternehmen überschätzen ihr Wissen bezüglich IT-Sicherheit, kommt eine Security-Schulung von Kaspersky und Area 9 Lyceum zum Schluss. In zwei Dritteln der Fälle wurden korrekte Antworten gegeben. In neun von zehn Fällen, in denen die Antwort falsch war, waren die NutzerInnen trotzdem weiterhin von ihren Kenntnissen überzeugt. Als schwierigste Lernziele der 2.000 Befragten wurden der Einsatz von virtuellen Maschinen, Software-Updates und unternehmensbezogene IT-Ressourcen im Homeoffice identifiziert. ■

# 79,96

Punkte beträgt im Oktober 2020 der Österreichische Strompreisindex (ÖSPI) bezogen auf das Basisjahr 2006 (100 Punkte). Im Vergleich zum Oktober des Vorjahres 2019 liegt der ÖSPI um 19,5 % niedriger. ■

Quelle: Österreichische Energieagentur

# 25 MILLIONEN

Euro jährlich beträgt nun der Beitrag Österreichs zum UN-Klimafonds – ein Fünftaches der Menge bisher. Mit dem »Green Climate Fund« werden in Ländern des globalen Südens, die am meisten unter den Folgen der Erderhitzung leiden, aber am wenigsten dazu beigetragen haben, Klimaschutzprojekte unterstützt. ■



# 356 bis 488

Flugbewegungen pro Tag wurden im Juli 2020 in Europa verzeichnet – gegenüber täglich 1.000 Flügen im Juli 2019. Im Juli und August gab es in Österreich um 56 % weniger Abflüge und Landungen als in den Sommermonaten im Vorjahr. Der VCÖ rechnet für heuer mit den niedrigsten Treibhausgas-Emissionen des Flugverkehrs seit Anfang der Neunzigerjahre. ■

Quelle: Eurocontrol, VCÖ

## 8,8 MILLIONEN

Während die klimaschädlichen Emissionen des Personenverkehrs auf der Straße seit 1990 um rund 60 % gestiegen sind, ist die Zunahme beim Straßengüterverkehr mit 112 % fast doppelt so hoch. War der Lkw-Verkehr im Jahr 1990 noch für 4,04 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> verantwortlich, waren es im Vorjahr bereits 8,8 Millionen Tonnen. ■

Quelle: VCÖ

## 1/5

mehr Pakete wurden im ersten Quartal 2020 im Inland im Jahresvergleich verschickt. Diese 20 % mehr bedeuten 42,6 Millionen Pakete in Österreich. Briefe werden dagegen weniger geschrieben. Im ersten Quartal wurden im Inland 144 Millionen Briefe verschickt, das sind um 5 % weniger als im 1. Quartal 2019. ■

Quelle: RTR Post Monitor

## 5 MILLIONEN

Quadratmeter thermische Sonnenkollektoren waren mit Ende des Jahres 2019 in Österreich in Betrieb, was einer installierten Leistung von zirka 3,5 GW<sub>th</sub> entspricht. Der Nutzwärmeertrag dieser Anlagen lag bei 2.081 GWh. Der Umsatz der Solarthermiebranche lag bei rund 149 Millionen Euro, die Branche sichert 1.200 Vollzeit Arbeitsplätze. ■

Quelle: »Marktentwicklung bei Solarwärme & Co in Österreich – Gesamtbericht 2019«, BMK, Austria Solar





Probieren auf der grünen Wiese in der Seestadt: Forschungsleiter Andreas Schuster, E-Fahrzeug-Lenkerin und ASCR-Manager Robert Grüneis.



10

# Forschung: E-Mobilität und das intelligente Laden der Zukunft

Mit dem steigenden Einsatz von fluktuierenden erneuerbaren Energien ergeben sich neue Herausforderungen für Stromnetze. Bei dem Forschungsschwerpunkt »Smart Charging« in der Seestadt Aspern können E-Fahrzeughalter aktiv mitwirken.

**O** bjüngste Fördermaßnahmen im Rahmen der E-Mobilitäts-offensive oder große Allianzen im Autokonzernbereich: Als essenzieller Bestandteil klimagerechter Mobilität sind E-Autos auf dem Vormarsch. Die Fahrzeuge aber sind nur so sauber wie der geladene Strom und entsprechend unerlässlich ist ein hoher Anteil erneuerbarer Energien. Dabei stellt die schwankende Verfügbar-

keit grüner Energie das Versorgungsnetz vor neue Herausforderungen.

»Mit unserer Arbeit treiben wir die Energieforschung im Sinne der österreichischen Klima- und Energiestrategie weiter voran. Wir unterstützen die Entwicklung einer intelligenten Ladeinfrastruktur, die kein geschlossenes System darstellt, sondern mit dem Fahrzeug, mit lokalen Energieproduktionsstätten, dem

Netz und schließlich den Energiemärkten interagiert. Dabei suchen wir nach Lade-strategien, die umweltfreundlich, kundenorientiert und gleichzeitig netzdienlich sind«, erklärt ASCR-Geschäftsführer Robert Grüneis den Forschungsschwerpunkt.

Bereits 2013 gemeinsam von Siemens Österreich, Wien Energie, Wiener Netze, Wirtschaftsagentur Wien und der Seestädter Entwicklungsgesellschaft Wien 3420 AG ins Leben gerufen, forscht Aspern Smart City Research (ASCR) mit Echt-daten aus dem Stadtentwicklungsgebiet »as-pern Seestadt« an Lösungen für die Ener-giezukunft im urbanen Raum. Konkretes Forschungsziel ist dabei die Energieerzeu-gung, deren Verteilung, Speicherung und

nicht zuletzt Verbrauch so zu optimieren, dass daraus nachhaltige ökologische wie ökonomische Vorteile für Stadt und Bewohner entstehen.

Der unmittelbare »Smart Charging«-Forschungsort ist die neue multifunktionale Hochgarage »SEEHUB« der List Group und BOE Gebäudemanagement GmbH in Aspern. Auf dem Dach der Parkgarage findet sich neben Fußballfeldern auch eine 12-kWp-Photovoltaikanlage. In Verbindung mit einem Batteriespeicher und einem dynamischen Netzanschluss versorgt diese innovative AC- und DC-Ladeinfrastruktur auf Parkebene 1 das von Siemens entwickelte Lademanagement »E-Car Operation Center« und optimiert in der finalen Ausbaustufe cloudbasiert – sowie im Zusammenspiel mit dem lokalen

### >> Erforschung der Nutzung <<

Auch vier Ladestationen von Wien Energie sind in das Projekt eingebunden und Teil des E-Car Operation Centers. Im Zuge des Forschungsprojekts will man mehr zu intelligenten Ladestrategien, Lastmanagement und Nutzungsverhalten lernen. »Der Mobilitätsknotenpunkt Garage ist für die Elektromobilität ein ganz wesentliches Forschungsumfeld, hier findet in Großstädten die Mehrheit der Ladevorgänge statt. Deshalb wollen wir uns das Nutzungsverhalten in der Seestadt genauer ansehen«, sagt Michael Strebl, Wien Energie-Geschäftsführer. »Unsere Systeme sollen künftig netzdienlich, aber auch kundenorientiert sein. Das heißt, wir wollen den vorhandenen Ökostrom so intelligent wie möglich

benutzen auch in Zukunft sicher und für die Energiewende bereit ist. Jährlich investieren die Wiener Netze dazu 300 Millionen Euro. ■

### Infrastruktur für E-Busse



Die Stadt Leipzig setzt ab 2021 E-Busse ein, die über Pantographen mit 100 sowie 450 kW Leistung geladen werden.

■ **DIE ELEKTRIFIZIERUNG** des Personennahverkehrs ist ein Hebel für eine nachhaltige Stadtplanung. Auch die Stadt Leipzig hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Verkehrssysteme umweltgerecht zu gestalten. Siemens Smart Infrastructure liefert nun dazu eine Ladeinfrastruktur für 21 vollelektrische Niederflrbusse. Die Ladesysteme von Siemens werden Busse auf drei Linien des Öffi-Netzes sowie in einem zentralen Busdepot mit elektrischer Energie versorgen und sollen 2021 in Betrieb gehen. An vier Endhaltestellen werden dafür insgesamt fünf Schnellladeeinheiten des Typs »Sicharge UC 600« zur Verfügung stehen, die eine effektive Ladeleistung von 450 kW zum Zwischenladen liefern können. Für den Anschluss an das örtliche Stromnetz werden in die Ladestationen der Mittelspannungsanschluss sowie Transformator und Niederspannungsverteilung integriert. Durch die kompakte Bauweise können die Ladepunkte platzsparend installiert werden. Im Depot werden die Busse vorwiegend über Nacht oder während anderer betrieblicher Aufenthaltszeiten über 21 »Sicharge UC 100«-Einheiten mit einer Leistung von bis zu 100 kW geladen. Bei beiden Systemen erfolgt die Stromversorgung über eine Ladehaube. Das bedeutet: Die Fahrzeuge sind ähnlich wie bei einer Straßenbahn mit einem Pantographen ausgestattet, der zum Laden ausgefahren wird. Das Fahrzeug lädt automatisch über die in der Ladehaube montierten Kontaktschienen.

## E-Mobilität gilt als Kernstück der künftigen Energie- sowie Mobilitätswende.

Microgrid-Controller des Gebäudes – die einzelnen Ladevorgänge.

Um ihr E-Fahrzeug kostenfrei im Rahmen des ASCR-Forschungsprojekts tanken respektive den Ladeprozess starten zu können, benötigen E-Fahrzeuglenker lediglich eine App. »Möchte ein Kunde zu einem bestimmten Zeitpunkt wieder losfahren, ermittelt das Siemens-Lademanagement künftig für die zur Verfügung stehende Zeitspanne die optimale Ladestrategie. Dabei werden nicht nur Fahrzeugtyp, augenblicklicher Ladestatus und aktuelle Netzparameter berücksichtigt, sondern zum Beispiel auch Wetterprognosen für die Energieproduktion der PV-Anlage miteinbezogen«, so ASCR-Geschäftsführer Georg Pammer.

»Mit unseren Lösungen können wir elektrische Energie puffern und für unterschiedliche Ladezyklen zur Verfügung stellen«, sagt Gerd Pollhammer, Head of Siemens Smart Infrastructure CEE. »Pufferlösungen sind sehr wichtig, um Spitzen im Energieverbrauch zu nivellieren und Bezugsleistungen sicherzustellen – insbesondere, wenn man den Energieverbrauch eines Stadtteils als Gesamtsystem betrachtet. Es besteht hier die besondere Möglichkeit, mit Echtzeiten zu forschen, nachhaltige und innovative Produkte aus dem Energiebereich zu testen und weiterzuentwickeln.«

nutzen, verteilen und Netzüberlastungen verhindern. Und: dem Kunden ein startbereites Auto bieten, genau dann, wenn er es braucht.«

### >> Intelligentes, stabiles Netz <<

Ebenfalls zentraler Bestandteil der Infrastruktur ist der von Wiener Netze entwickelte Grid-Controller. Er überwacht den Zustand des Versorgungsnetzes. »Smart Charging ist ein wichtiger und aus Netze-Sicht unbedingt erforderlicher Schritt, wenn wir Richtung E-Mobilität gehen«, betont Wiener Netze-Geschäftsführer Thomas Maderbacher. »Unser Versorgungsnetz zählt zu den sichersten Europas. Damit das auch in Zukunft so bleibt, sind Forschungsprojekte wie dieses hier wichtig«, so Maderbacher und weiter: »Für den erwarteten Anstieg von Elektrofahrzeugen in Zukunft ist punktuell ein moderater Netzausbau notwendig. Es braucht aber in jedem Fall geeignete Steuerungsmittel, um das Netz vor Überlastung zu schützen. Neben dem Einsatz von intelligenten Lastmanagementsystemen, Anreize für Konsumenten durch gestaffelte Tarife, sind auch bei Bedarf Steuerungsmöglichkeiten durch die Netzbetreiber notwendig.«

Mit vorausschauender Planung, Investition und Forschung sorgen die Wiener Netze bereits heute dafür, dass die Stromversorgung in Wien und Umge-

# Rein elektrisch oder Wasserstoff – wem gehört die Zukunft?

*Eine umfassende Energiewende stellt das gesamte Verkehrssystem vor ein neues Konzept: vermeiden, verlagern, verbessern. Doch für den Erfolg ist eine möglichst effiziente Nutzung erneuerbarer Energiequellen entscheidend. Die Frage ist, ob Wasserstoff auf der Straße eine Rolle spielen wird.*

Von Karin Legat

12

**D**er Gesamtstrombedarf in Österreich nimmt aufgrund des Ausstiegs aus fossilen Energieträgern im Verkehr, der Industrie und anderen Sektoren zu. »Für das Jahr 2050 wird damit gerechnet, dass 30 bis 50 Terawattstunden zusätzlich verbraucht werden«, informiert Ulla Rasmussen, Expertin für Energie und Klima beim Verkehrsclub Österreich. Heute werden etwa 60 TWh in Österreich erzeugt und 10 TWh importiert. Daher gilt es, mit Erneuerbaren möglichst effizient umzugehen. Im Mobilitätsbereich erfordert das ein genaues Abwägen zwischen Elektromobilität und Wasserstoff. In der Anschaffung sind beide Technologien deutlich teurer, im Vergleich zu einem konventionellen Antrieb liegen die Wartungskosten aber nur bei einem bis zwei Drittel, je nach Kilometerleistung. »Die Kosten glätten sich über die Laufzeit, daher ist gerade bei einem hohen Anschaffungswert Leasing deutlich attraktiver«, argumentiert Renato Eggner, Geschäftsführer Fuhrparkmanagement bei Raiffeisen Leasing.

## >> Mobilität auf Pol-Basis <<

Der Elektromotor ist mit einem Wirkungsgrad von über 90 % eine der effizien-



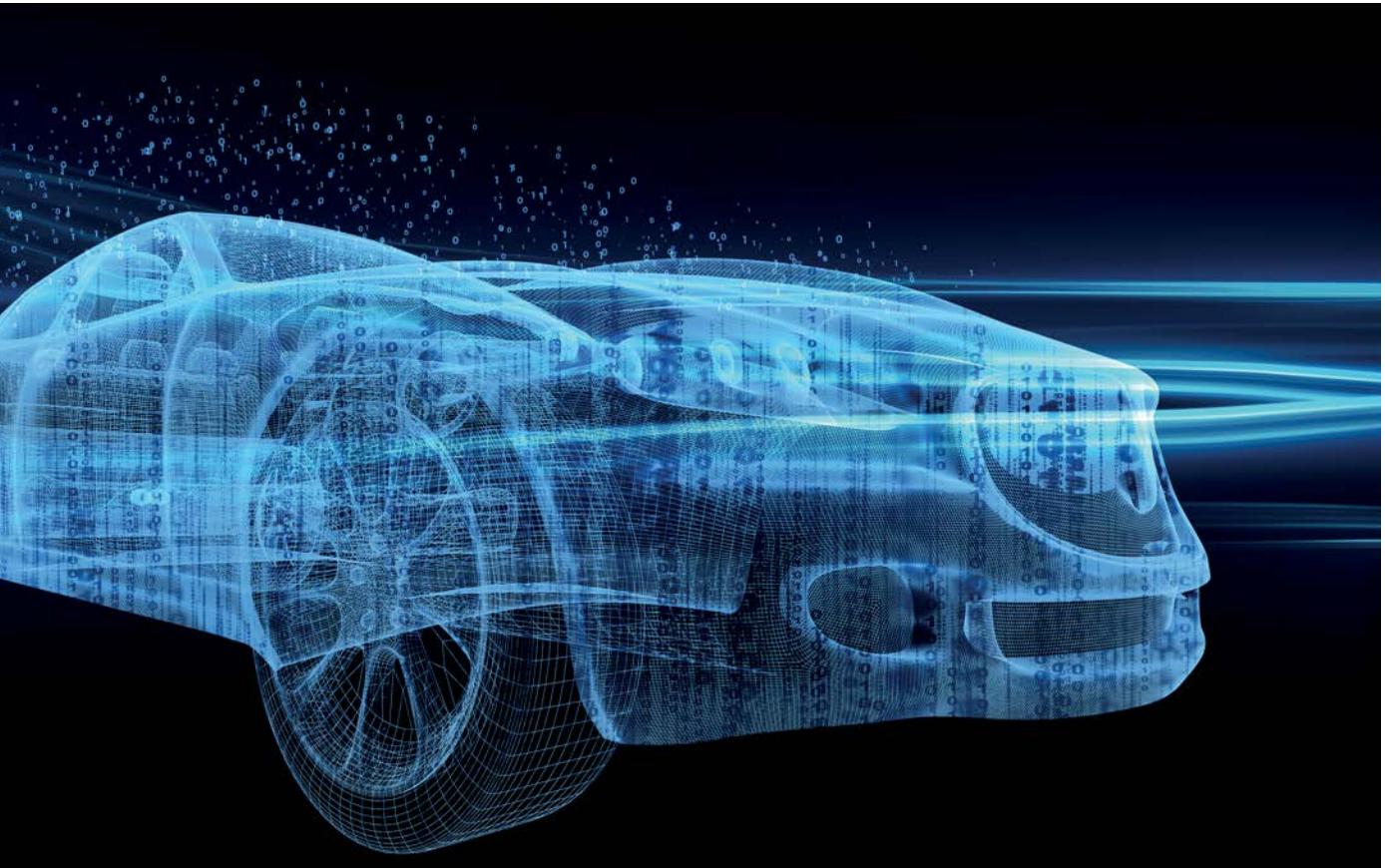
»E-Fahrzeuge sind durch ihren höheren Wirkungsgrad deutlich energieeffizienter als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren«, betont Ute Teufelberger, BEÖ.

entesten Antriebsmaschinen. Würde man alle Verbrennerfahrzeuge gegen E-Autos tauschen, wäre das laut Ute Teufelberger, Vorsitzende beim Bundesverband Elektromobilität Österreich (BEÖ), ein Anstieg des Gesamtstromverbrauchs um lediglich 15 %.

Für Unternehmen bietet die E-Mobilität große Chancen. Abgesehen vom positiven Image sind Elektroautos in gewerblichen Fuhrparks schon heute wirtschaftlich. Gesamtkostenvorteile ergeben sich aus Ersparnissen beim Kraftstoff, geringeren Wartungskosten, reduzierten Lohnnebenkosten durch den Wegfall des Sachbezuges bei Privatnutzung, Vorsteuerabzug, Entfall der Normverbrauchsabgabe und der motorbezogenen Versicherungssteuer.

Die aktuelle E-Mobilitätsoffensive 2020 der Bundesregierung unterstützt E-Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur. KäuferInnen eines E-PKW erhalten seit Juli 5.000 Euro Förderung statt bisher 3.000, Heimladestation werden mit 600 statt bisher 200 Euro gefördert, Ladestationen in Mehrparteienhäusern sogar mit 1.800 Euro.

In zehn Jahren wird laut einer Analyse von Deloitte weltweit bereits jeder dritte verkaufte Neuwagen mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet sein. Entscheidend ist dafür nicht nur der Kaufpreis, sondern die vollen Kosten über die gesamte Nutzungsdauer. »Elektroautos haben keine verschleiß- und wartungsintensiven Teile wie Schaltgetriebe, Auspuffanlage und Verbrennungsmotor und auch der Ölwechsel entfällt«, erklärt Teufelber-



ger. Zudem verweist sie auf sinkende Batteriepreise. 2030 könnten diese 30 % im Vergleich zu heute kosten. Ulla Rasmussen relativiert den Anteil der Batterie an den Gesamtkosten etwas, denn die Lebensdauer der Lithium-Ionen-Batterien liegt bei

mer um die zehn Stunden. Aber Achtung: Normale Steckdosen sind nicht auf die hohe Dauerlast ausgelegt, sie müssen auf ihre Eignung kontrolliert werden.

Öffentlich sind derzeit 5.000 Ladepunkte zugänglich. In Wien werden bis

**BMW** hat auf der IAA angekündigt, 2022 in Klein- und ab 2025 in Großserie ein Brennstoffzellenmodell produzieren zu wollen.

mindestens zehn Jahren oder rund 4.000 Ladezyklen. Hersteller sprechen bereits von mindestens 150.000 km respektive 15 Jahren.

#### >> Sicherer Erfolg <<

Der erste E-Golf hatte eine Reichweite von 150 km, heute sind 500 km durchaus normal. In den letzten Jahren hat sich extrem viel in der Batterietechnologie getan. 1.000 km sind laut Experten 2030 keine Utopie. Auch hinsichtlich Ladedauer gibt es deutliche Fortschritte: An Schnell-Ladestationen dauert es je nach Fahrzeugmodell 30 Minuten bis zwei Stunden, an der eigenen Steckdose allerdings noch im-

Ende 2020 rund 1.000 öffentliche E-Ladeanschlüsse zur Verfügung stehen, derzeit gibt es 800. Schnellladestellen wird es nur vereinzelt geben, denn laut Jürgen Rechner, Leiter der Abteilung Fuel Cell bei AVL, sind die Stromnetze nicht ausreichend darauf ausgelegt.

#### >> Lücken bei Wasserstoff <<

Was für die Elektromobilität Realität ist, fehlt für Wasserstoff nahezu komplett – das Tankstellennetz. Momentan gibt es österreichweit fünf Ladeorte: Wien, Graz, Wiener Neudorf, Asten und Innsbruck. »Laut unseren Hochrechnungen braucht man für ein erstes flächendecken- ▶



Renato Eggner, Raiffeisen Leasing, setzt auf E-Fahrzeuge in der Leasingflotte.

#### Klarer Business-Trend

■ **BEREITS 20 %** der Neuverträge bei Raiffeisen Leasing betreffen Fahrzeuge mit einem Elektromotor. »Wir stehen bereits in der dritten E-Generation«, informiert Renato Eggner, Geschäftsführer Fuhrparkmanagement. Wasserstofffahrzeuge stehen im Vergleich dazu noch am Anfang. Erst vor kurzem wurde an Staatssekretär Magnus Brunner ein 163 PS-starker Hyundai Nexo übergeben, mit einer Reichweite von 660 km. »Alternative Antriebe werden mit demselben Dienstleistungsumfang finanziert wie fossile. Der Vertrag umfasst Reifen, Wartung, Tankabwicklung, Lademanagement, Versicherung und Schadenmanagement.«

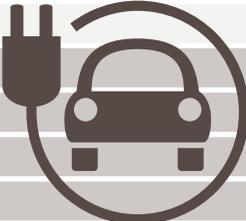
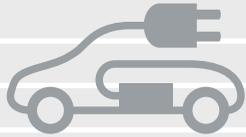
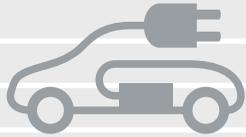
des Netz 40 Tankstellen«, hält Alexander Trattner, Geschäftsführer von HyCentA Research der TU Graz, fest. Solange Konsumenten keine Tankmöglichkeit haben, wird sich Wasserstoff nicht durchsetzen – ein Antrieb, der sauber, emissionsfrei, sehr flexibel ist, mit kurzer Betankungsdauer und hohen Reichweiten.

Manfred Schrödl, Professor am Institut für Energiesysteme und Elektri-



»Wir forschen an Technologien für die gesamte Wasserstoffwirtschaft spezialisiert im Bereich der Elektrolyse – wie man erneuerbaren Wasserstoff herstellt – und entwickeln auch Speichertechnologien«, beschreibt Alexander Trattner das Tätigkeitsfeld von HyCentA Research an der TU Graz. Am HyCentA wird in Ergänzung zu den fünf öffentlichen österreichischen Wasserstoffbetankungsanlagen eine Forschungsbetankungsanlage betrieben, erweitert um eine Abgabestelle für Busse und LKWs mit einem Nenndruck von 350 bar.

**E-Mobilitätsoffensive der öffentlichen Hand**

<b>Anschaffung</b>	Euro		
	5.000	Ankaufsprämie E-PKW	
	je nach Modell	zusätzliche Rabatte des Handels	
	bis 32 % des Kaufpreises	Entfall der NoVA	
<b>Betrieb (jähr.)</b>	bis 6.667	Vorsteuerabzug Anschaffungskosten	
	ca 200-1.000	Entfall der motorbezogenen Versicherungssteuer	
	z.B. 25 %	Rabatt auf Versicherungsprämien	
	rund 10 % des Kaufpreises	Entfall des Sachbezugs (Dienstnehmerseite: bis 5.760 Euro)	
	2-5 / 100 km	geringere Energiekosten (teilweise auch Gratisladen)	
	z.B. 50 %	geringerer Verschleiß- und Wartungsaufwand	
<b>zusätzlich</b>	1/6 der Kosten	Vorsteuerabzug Betriebskosten (Ladestrom, Reifen, Wartung etc.)	
	bis 15.000	Förderung für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur	
	600	Förderung Wallbox (Heimladestation) oder intelligentes Ladekabel	
	1.800	Förderung OCPP-fähige Ladestation bei Installation in einem Mehrparteienhaus	
	12.500	Förderung Leichtes E-Nutzfahrzeug (N1)	
	bis 60.000	Förderung für E-Nutzfahrzeuge (N2 & N3)	
	bis 12.500	Förderung E-Kleinbus (M1)	
	24.000	Förderung E-Kleinbus (Klasse M2)	
	bis 130.000	Förderung für E-Busse oder Buszüge (M3)	
	2.500	Ankaufsprämie Plug-in-Hybrid, Range Extender	
	800	E-Zweirad mit reinem Elektroantrieb (L1e)	
	1.200	E-Zweirad mit reinem Elektroantrieb (L3e)	
	350	Ankaufsprämie Elektrofahrrad	
	850	Elektro-Transportrad oder Transportrad (Ladegewicht > 80 kg)	
	30 % der Bundesförderung / 900	zusätzliche Förderung des Landes Tirol	
100 % der Bundesförderung / 3.000	zusätzliche Förderung des Landes Salzburg		
1.000 (NÖ)	zusätzliche Förderung des Landes Niederösterreich		
20 % der förderfähigen Kosten bei rein national geförderten Vorhaben	Förderung von Mobilitätskonzepten, Carsharing-Modellen, Infrastruktur etc.		

14

Der Klima- und Energiefonds hat für den Energie Report die Einsparungen bei Anschaffung eines betrieblich genutzten Elektroautos aktualisiert.

## E-Fahrzeuge und Reichweiten

Marke	Modell	Reichweite km (kombiniert) bis zu
VW	e-up!	257
VW	e-Golf	232
VW	ID.3 Pro Performance	546
VW	ID.3 Pro S	549
VW	e-Crafter	115
Audi	e-tron 50	336
Audi	e-tron 55	436
Audi	e-tron 50 SB	347
Audi	e-tron 55 SB	446
SEAT	Mii electric	259
Skoda	Citigo <sup>e</sup> iV	274
Porsche	Taycan	464

Die Porsche Bank bietet einige E-Modelle über Leasingfinanzierung an

**DIE ENERGIEDICHTE** großformatiger, in E-PKW eingesetzter Batteriezellen hat sich in den letzten zehn Jahren auf heute durchschnittlich 200 Wh/kg bzw. 400 Wh/l fast verdoppelt. Eine weitere Verdopplung bis 2030 ist machbar.

sche Antriebe der TU Wien, verweist jedoch auf die sehr hohen Energieverluste. »Beim Umwandlungsprozess von Strom in Wasserstoff gehen 30 % verloren, weitere 20, wenn Wasserstoff in das Fahrzeug gebracht wird. Im Auto erfolgt noch die Umwandlung zurück in Strom, die dabei eingesetzte Brennstoffzelle hat nur einen Wirkungsgrad von zirka 50 %. Das heißt, die Hälfte der im Wasserstoff enthaltenen Energie geht als Wärme für den Fahrbetrieb verloren.«

Asiatische Hersteller würden im Wasserstoff die Zukunft sehen, denn sie haben durch ihre zahlreichen Kernkraftwerke enorme Strommengen. Nischenanwendungen im Mobilitätsbereich gebe es allerdings, etwa beim Langstrecken- und Schwerverkehr, wo Batterien nicht einsetzbar sind. »Grüner Wasserstoff hat als Langzeit-Energiespeicher und in der Industrie Zukunft, wenn auch die entstehende Abwärme gut genutzt wird«, ist sich Manfred Schrödl sicher.

Im Schwerverkehr hat der Wasserstoffantrieb bezogen auf die transpor-



»Derzeit bieten wir Fuhrparkmanagement für E-Fahrzeuge im PKW- und leichten Nutzfahrzeugsegment an«, informiert Roland Leitner, Leiter Flottenmanagement bei der Porsche Bank. »Die Anschaffungskosten sind höher, aber durch den Vorsteuerabzug der Fahrzeuge gleicht sich das aus. Dazu kommen geringere Betriebskosten. Mit der erhöhten E-Mobilitätsförderung von 5.000 Euro wird ein Umstieg auf die neuen umweltschonenden Technologien in der Gesamtkostenbetrachtung erleichtert.«



Für Jürgen Rechberger, AVL, bilden auf Lithium basierende Feststoffbatterien die nächste Generation. Geforscht wird an alternativen Zellkombinationen wie Li-Luft und Li-Schwefel. »Das liegt aber noch in weiter Ferne.«

tierten Güter einen geringen Energieverbrauch trotz geringerer Effizienzwerte im Vergleich zur Batterie, da der Batterie-LKW bei hohen Reichweiten ein sehr hohes Gewicht aufweist und damit die mögliche Zuladung sinkt.

### >> Und doch eine Alternative <<

Alexander Trattner, HyCentA Research, stellt gegenüber dem *Energie Report* klar: »Es darf keine Schwarzweißmalerei geben, es entscheiden Fahrzeuganwendung und Antrieb. Dann wird klar, dass Wasserstoff als Teil der Elektromobilität nötig sein wird, vor allem für den Schwerverkehr.« Denn Batterien haben auf das Gewicht bezogen eine geringe spezifische Energiedichte.

Die Grazer AVL hat eine Technologie entwickelt, die für die Entwicklung der Wasserstoff-Mobilität wegweisend sein könnte: einen Hybridantrieb aus Brennstoffzelle, kombiniert mit einer erweiterten größeren Elektrobatterie. Serienreife könnte bereits 2023 erreicht sein. Damit werden die beiden großen Nachteile reiner Elektroantriebe vermieden: lange Ladezeiten und schwache Reichweite.

Für das Erreichen der Klimaziele setzt Jürgen Rechberger in Ergänzung zu Elektromobilität zudem auf E-Fuels, die aber aufgrund der schlechten Energiebilanz ein noch umstrittenes Thema sind. Dabei wird CO<sub>2</sub>-freier flüssiger Kraftstoff hergestellt, äquivalent zu konventionellem Benzin und Diesel. AVL entwickelt dazu eine Demoanlage mit deutlich verbesserter Energieeffizienz. ■



Der gebürtige Steirer Thomas Zapf verantwortet die Themen Digitalisierung und Informationssicherheit bei Verbund.

## » Wollen auf Augenhöhe mit den Herstellern sprechen «

16

*Von der »Old Economy« zur »New Economy«: Mit dem Ende der Kohleverstromung bündelt der Verbund Forschungsinitiativen inklusive »Cyber Range« am Standort Mellach. Thomas Zapf, Holding-Bereichsleiter Digitalisierung der Verbund AG, über Sicherheitsthemen, Krisenszenarien und das Rollenverständnis des größten Energieerzeugers Österreichs.*

**Report:** Was ist Ihr Resümee der technischen und organisatorischen Umstellung auf Homeoffice zu Beginn des Lockdowns?

**Thomas Zapf:** Mitte März sind an einem Wochenende in einem ersten Schwung 1.500 Mitarbeiter, später dann noch einmal einige hundert technisch ins Homeoffice gewechselt. Wir haben dank unserer Firmenkultur sehr gut zusammengehalten und behielten mit entsprechenden getesteten Systemen auch in dieser kritischen Situation die Abläufe im Unternehmen gut im Griff. Bereits einige Wochen davor hatten wir ein Ausrollen der Videokonferenzlösung im gesamten Konzern veranlasst. Trotz der schnellen Hochskalierung im Homeoffice haben wir die Zwei-Faktor-Authentifizierung beibehalten.

**Report:** Als Betreiber einer kritischen Infrastruktur müssen Sie für Kraftwerksausfälle, Leitungsstörungen oder Hackerattacken vorsorgen. Wie aber antizipiert man eine Pandemie wie Covid-19?

**Zapf:** Als kritische Infrastruktur hat Verbund ein etabliertes Krisenmanagement. Auch IT-Infrastruktur-bezogene Themen und Ausfallsszenarien sind in der Vergangenheit in Form von Krisenübungen trainiert worden. Anfang 2020 wurde für Juni noch eine große Übung mit einer Pandemie als Hintergrund geplant – hier hat uns die Realität eingeholt. Klar ist ein Livebetrieb in einer Krise, noch dazu, wenn diese mehrere Monate dauert, etwas anderes als Simulationen. Doch wir haben jetzt gesehen: Unser Krisenmanagement ist eingespielt. Auch die Informationspolitik intern hat sehr gut funktioniert, um

wirklich alle Mitarbeiter, die zu Hause sitzen, abzuholen.

Für die Standorte von Verbund gibt es individuelle Pläne, an den Bürostandorten ist die Höchstzahl der anwesenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geregelt. An den Kraftwerksstandorten und Warten arbeiten wir mit gesplitteten Teams und komplett getrennten Mannschaften. Für den Hauptlastverteiler in Wien haben wir beispielsweise einen Ausweichstandort in Niederösterreich.

**Report:** Wie ist es Revitalisierungs- und Instandhaltungsprojekten in den vergangenen Monaten ergangen?

**Zapf:** Die wichtigen Projekte, die man nicht verschieben konnte, sind weitergelaufen. Die Koordination auch mit externen Lieferanten und Partnern war während des Lockdowns sicherlich eine große Herausforderung für alle und insbesondere für die Werksgruppenleiter an den Standorten, die ebenfalls mit geteilten Teams gearbeitet haben.

**Report:** Ein Thema seit vielen Jahren ist die Digitalisierung auch in der Energiebranche. Was bedeutet dieser Begriff für den Verbund?



**Zapf:** Wir haben dazu in unserer Konzernstrategie klar einige Missionen, wie wir es nennen. Zum einen werden die Abläufe und Prozesse im Bereich der Erzeugung und Produktion mithilfe der Digitalisierung effizient gestaltet und unterstützt. 70 bis 80 % unseres Geschäfts kommen aus der Erzeugung, daher ist dieser Bereich ein sehr großer Hebel. Sämtliche Projekte werden auch an den Möglichkeiten der Digitalisierung ausgerichtet. Automatisiert wird in der Kraftwerkssparte schon sehr lange – seit den Fünfziger- und Sechzigerjahren. Die Kraftwerkssteuerung erfolgt automatisiert über Zentralwarten.

Die zweite große Mission ist Customer Experience, die Kundenerfahrung. Es gilt auch auf dieser Ebene effizient zu sein: mit Portalen für den Handel und Stromerwerb für Geschäftskunden und um ebenso attraktiv unsere Produkte für Konsumenten anzubieten und diese digital verwaltbar und änderbar zu gestalten.

Drittens unterstützen wir mit der Digitalisierung die Sektorkopplung – von Energiedatenmanagement angefangen bis zur Verknüpfung von Technik und unterschiedlichsten Bereichen in ein Gesamtsystem. IT-Themen durchdringen alle unsere Projekte.

**Report:** Mit dem Einzug der IT in produktive Systeme ist Informationssicherheit eine kritische Säule geworden. Wie gehen Sie mit dieser Herausforderung um?

**Zapf:** In einer kritischen Infrastruktur sind Security-Maßnahmen immer schon an vorderster Stelle zu finden. Wir arbeiten ständig an Verbesserungen des Monitorings, etwa in der Incident-Response – auch in Zusammenarbeit mit externen Security-Spezialisten. Verbund errichtet aktuell ein »Cyber Security Lab« für den

OT-Bereich (Anm. »Operative Technologien«) an unserem Standort Mellach in der Steiermark, um die laufenden Optimierungen der Leittechnik auch auf der Ebene der Sicherheit zu unterstützen. Wir wollen uns künftig nicht nur auf die Aussagen der Hersteller verlassen, sondern selbst Vorgaben für die Sicherheit in unserer Systemarchitektur machen können. Dazu werden wir die am Markt erhältlichen Security-Lösungen selbst testen und prüfen.

**Report:** Nun ist es trotzdem herausfordernd, selbst Datenplattformen und Lösungen zu bauen. Die Technologiehersteller haben hier den Vorteil, nicht einen Kunden, sondern vielleicht weltweit hunderte mit entsprechender Erfahrung zu haben.

**Zapf:** Und trotzdem können Ihnen auch die größten Hersteller keine sicheren Systeme garantieren. In der Leittechnik werden seit Jahren Themen wie Datenhoheit, Herstellerabhängigkeiten und Transparenz diskutiert. Keiner will sich hier in die Karten schauen lassen und natürlich sind alle bestrebt, sichere und stabile Systeme zu bauen. Aber man merkt schnell, dass sich hier die Spreu vom Weizen trennt. Das Feld jener, die sich im OT-Bereich von Energieerzeugern in Sicherheitsbelangen auskennen, ist in Wirklichkeit klein.

Mit dem »Security Lab« und der »Cyber Range« wollen wir auch eine Security-Architektur »by design« schaffen, an der sich Lieferanten und Hersteller orientieren müssen. Wir investieren hier, um auf Augenhöhe mit den Herstellern sprechen zu können. Das ist derzeit oft noch nicht der Fall.

**Report:** An welchen weiteren Technologiethemen wird in Mellach geforscht werden?

**Zapf:** Wir wollen generell durch Kooperationen mit der TU Graz und unterschiedlichen Herstellern Knowhow in Österreich bündeln – auch bei Datenanalysen und IoT-Themen in der gesamten Wertschöpfungskette von der Erzeugung über den Handel bis zu E-Mobilität und den Netzen. Aktuelle Projekte in Mellach betreffen zukunftsgerichtete Technologien wie den Einsatz von Wasserstoff in Gasturbinen.

In weiterer Folge könnte die Cyber Range sukzessive für andere Industrien angeboten werden. Mellach im Herzen Österreichs eignet sich wunderbar als Forschungsstandort – mit einem Gaskombikraftwerk vor Ort, einem Wasserkraftwerk, der Netzanbindung, Wasserstraßen- und Schienenanbindung in der Region.

**Report:** Welche Potenziale sehen Sie bei Digitalisierungsthemen noch im Kraftwerksbereich? Hat schon jede Turbine ihren digitalen Zwilling?

**Zapf:** Wir haben für einige Kraftwerke Digital Twins erstellt und auch versuchsweise Daten aus Scans älterer Kraftwerkstypen überführt. Wirtschaftlich rechnen sich die digitalen Abbilder bei neueren Anlagen. Unser digitales Kraftwerksprojekt in Rabenstein ist der Brutkasten für Ideen, die direkt aus dem Business heraus entstehen. Lösungen daraus, die etwa mehr Effizienz bringen, werden dann in unserem gesamten Kraftwerkspark ausgerollt. Das betrifft etwa die Instandhaltung, indem wir Wartungszyklen, die bislang zum Großteil auf empirischen Erfahrungen basierten, mit Monitoring und Datenanalysen noch weiter strecken oder auch verkürzen können. Ein Bruch eines Generators würde Millionen kosten, entsprechend rechnen sich Investitionen in Predictive Maintenance.

Wir haben uns entschieden, diese Datenplattformen selbst zu bauen und nicht auf Herstellerlösungen zu setzen. Wir wollen unabhängig bleiben und nicht in Wartungszyklen gezwungen werden. Ob dieser Weg hundertprozentig richtig ist, wird sich noch entscheiden. Es ist auch für die Technologiehersteller Neuland. Früher hatte man dem Kunden ein Kraftwerk hingestellt und es 20 Jahre nicht mehr betreten. Durch die Vernetzung und Digitalisierung ändert sich das stark. ■

# report best



## Einsatz von Drohnen für Instandhaltung und Monitoring

**Inspektionsarbeiten bei Brücken, Stromleitungen und Schienentrassen:** Wie unbemannte Fluggeräte Fachleute bei Kontrollen, Analysen und Dokumentation auf großen Flächen unterstützen. Professionelle Technik im Einsatz für die Infrastruktur.

18



**Kunde:** ASFINAG Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-AG  
**Leistungsumfang:** Bauwerksinspektion der Brücken L39 und L40 (Tauernautobahn) mittels unbemannter Luftfahrzeugsysteme und Schadensauswertung mittels KI  
**Besonderheiten:** Photogrammetrische und thermografische Erfassung von 23 Pfeilerpaaren zur Detektion von sichtbaren Auffälligkeiten, Feuchtestellen und Hohlräumen.

### BLADESCAPE: BAUWERKSINSPEKTION FÜR ASFINAG

**D**er österreichische Drohnen- und Datenanalyse-Spezialist Bladescape verfügt bereits über mehr als 14 Jahre Erfahrung im Bereich unbemannter Luftfahrzeuge im industriellen Einsatz. Eines der Einsatzgebiete ist die Bauwerksinspektion. Luftfahrzeugsysteme dienen hier der hochpräzisen Erfassung und Fehlerdetektion auf bis zu 0,2 mm Genauigkeit und führen zu einem verbesserten Bauwerksmanagement und einer zielorientierten Maßnahmenplanung.

Die »Befliegung« und Erfassung von insgesamt 18.500 m<sup>2</sup> Fläche wurde bei Brückeninspektionen für die ASFINAG über einen autonomen »Wegpunktflug« durchgeführt. Im Zuge der Flugplanung wurden unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wie beispielsweise Bewuchs und Sicherheitsabstände die Anforderungen präzise errechnet und daraus eine optimale Flugroute abgeleitet und programmiert.

Gemäß Vorgabe erfolgte die Datenaufnahme ohne Einschränkungen für den Verkehr und zu jedem Zeitpunkt mit dem notwendigen Sicherheitsabstand. Aus Sicherheitsgründen wurde ein redundantes UAS-Hochleistungssystem (»Universelles Analyser-System«), optimiert auf die bauliche Zustandserfassung und mit weiterer Ausstattung zur Erhöhung der Sicherheit eingesetzt. Auffälligkeiten wurden mit einer von Bladescape entwickelten Methodik softwaregestützt detektiert, vermessen und verortet sowie teilautomatisiert auch unter Einsatz von künstlicher Intelligenz analysiert. Die Ergebnisse wurden in einem Bericht zusammengefasst und in Form von Standardformaten zur Übernahme in die Bestandssysteme übergeben. Zusätzlich sind weitere Messdaten einer Potentialfeld- und Profometermessung mit den Ergebnissen der Befliegung im 3D-CAD-Format zu einem übersichtlichen Gesamtbild zusammengeführt worden.

## APG: INSPEKTION VON STROMLEITUNGEN

**A** PG hat als einer der ersten Stromnetzbetreiber Europas unbemannte, mit Lasersystemen und speziellen Mess-, Spektral- und Thermalkameras ausgestattete Drohnen zur bundesweiten Leitungsinspektion verwendet. »Ob Baustellendokumentation, Routine-Inspektion, Fehlersuche oder Störungsanalyse – Drohnen sind eine große Unterstützung, können unsere Einsatzzeiten verkürzen und damit letztlich die Sicherheit der Stromversorgung erhöhen«, resümiert Gerhard Christner, Technikvorstand Austrian Power Grid, die siebenjährige Entwicklungsarbeit des Netzbetreibers in Hinblick auf den Einsatz innovativer Technologien zur digitalen Inspektion der österreichischen Hochspannungsleitungen. Er ist überzeugt: »Der Betrieb eines Stromnetzes ist heutzutage ein High-tech-Business.«

Störungen im 3.500 Kilometer langen Versorgungsnetz der APG könne sich Österreich nicht leisten: »Unterbrechungen führen zu hohen Kosten. Abgesehen davon sind unsere Netzkapazitäten schon jetzt am Limit und wir benötigen jede einzelne Leitung dringend, um den Strom zu den Verbrauchern bringen zu können. Das gilt speziell für Ökoenergie aus Windkraft, die fernab von Ballungsräumen produziert wird. Deshalb prüfen wir alle technologischen Innovationen, um die Anlagensicherheit laufend zu erhöhen.«

**Unternehmen:** Austrian Power Grid (APG)

**Leistungsumfang:** Verbesserung und Effizienzgewinn bei der Instandhaltung, automatisierte Aufnahmen und Optimierung der Trasseninstandhaltung.

**Pilotprojekt:** Die APG hat in Abstimmung mit der Austro Control ein erstes Projekt für autonome Trasseninspektions-Flüge auf Routen, die außerhalb bislang vorgeschriebener Sichtweiten sind.

## BLADESCAPE: TRASSENINSPEKTION FÜR ÖBB



**Kunde:** ÖBB-Infrastruktur AG

**Leistungsumfang:** Dokumentation und Zustandsanalyse von Anlagen an der Mühlkreisbahn unter anderem zur Beantwortung forstlicher Fragestellungen

**Besonderheiten:** Umfassende Datenerfassung mittels unbemannter Luftfahrzeugsysteme mit unterschiedlichen Sensoren, Auswertung mittels KI und Algorithmen.

**A** uf einem Streckenabschnitt von rund 25 km hat Bladescape für die ÖBB eine Trasse mit einer Breite von je 30 m links und rechts der Trassenmitte – insgesamt rund 150 ha – mit unbemannten Luftfahrzeugsystemen umfassend inspiziert. Die Datenerfassung erfolgte mittels Normalbild-(RGB), Multispektral- und Thermografie-Sensoren (IR), sowie »Airborne Laser-Scanning«. Ziel dieses Projektes sind Analysen forstlicher Fragestellung wie beispielsweise die Auswertung von Windwurfbereichen, die Dokumentation von Schlägerarbeiten und die Auswertung des Baumbestandes nach Anzahl, Größe, Art, Stammdurchmesser und Kronenvolumen. Ab Basis dieser Daten wird nun die Vitalität des Bewuchses festgestellt und eine Baumfallana-

lyse ausgearbeitet. Überprüft wird zudem die Validität der Detektion von Neophyten (nicht-einheimische Pflanzenarten) und Bibervorkommnissen. Die Projektumsetzung ist bis Ende 2020 geplant. Die Projekterkenntnisse sollen als Entscheidungsgrundlage für die Optimierung der künftigen Zustandserfassung und Maßnahmenfestlegungen an der Strecke dienen und können in weiterer Folge für ein teilautomatisiertes Monitoring herangezogen werden. Der professionelle Einsatz von unbemannten Luftfahrzeugsystemen führt kontakt- und berührungslos zu hochpräzisen Daten, welche entsprechend aufbereitet umfassende Analysen ermöglichen und eine neue Qualität an Entscheidungsgrundlagen für die Bewirtschaftung und Maßnahmenplanung liefern.

## Innovationsführerschaft im Norden

**■ GEMEINSAM MIT DEM** britischen Partner Altitude Angel liefert das österreichische Technologieunternehmen Frequentis eine Drohnenmanagement-Lösung, mit der die norwegische Flugsicherung Avinor für 18 Flughäfen in Norwegen ein System für die sichere Integration von Drohnen in den kontrollierten Luftraum bereitstellt. Das Einsatzspektrum ist breit angelegt und berücksichtigt »Search and Rescue«-Aufgaben sowie die Unterstützung von Blaulichtorganisationen und Paketdiensten.

Um weitere Aktivitäten von Frequentis im Norden Europas zu intensivieren, wurde mit dem finnischen Drohnenberatungsspezialist Robots Expert eine strategische Partnerschaft geschlossen. Die beiden Unternehmen arbeiten an der Entwicklung und Umsetzung digitaler Konzepte zur Unterstützung der sicheren Nutzung von Drohnen. Wesentlich dabei sind die Lösungen für das Drohnenmanagement im kontrollierten und bodennahen Luftraum, dem sogenannten »U-Space«.

## »Wer das schnell schafft, ist mit IoT-Lösungen erfolgreich«

Von Martin Szelgrad

Wahre Innovationen, Automatisierung von Geschäftsprozessen und notwendige Veränderungen in Organisationen: Robert Kaup, Geschäftsführer des Technologie-Dienstleisters TietoEVRY, im Gespräch über Krisen und die Welt danach.



20

**Report:** Welche Auswirkungen der Coronakrise sehen Sie auf die Digitalisierung von Unternehmen?

**Robert Kaup:** Ich erinnere mich an die Worte eines CIOs Ende März: Was in den letzten zwei Wochen in der Digitalisierung in Unternehmen vorangegangen ist, ist in den letzten zwei Jahren nicht passiert. Die Digitalisierung ist klar beschleunigt worden. Wir haben dazu eine Umfrage mit 500 Teilnehmern gemacht: 80 % erwarten und bestätigen diesen Trend.

Einen Schwerpunkt in den Veränderungen sehe ich vor allem bei dem Thema Customer Experience. Persönliche Interaktionen mit den Kunden wurden teilweise mit virtuellen Kontaktpunkten, auch wenn es nur das Telefon war, ersetzt. Wir liefern Software für den technischen Betrieb von Callcentern im Banken- und Finanzdienstleistungsbereich und sehen dort, dass der Bedarf in den letzten Monaten stark zugenommen haben. In der Branche wird bereits über die künftige Ausstattung der Contact-Center nachgedacht, die auch KI-Elemente umfassen könnte. Mit dieser technischen Hilfe

ist dann aus früheren Touch Points und Interaktionen etwa ein »Predictive Net Promoter Score« inklusive der Kundenzufriedenheit errechenbar. Für den Callcenter-Agent wird so ein optimaler Handlungsleitfaden für den Kundenservice abgestimmt.

**Report:** Auf welche Plattformen für Datenaggregation und Automation setzen Sie bevorzugt, wenn Sie die Wahl haben? Derzeit bieten wohl hunderte Plattformanbieter KI- und auch IoT-Lösungen für gewerbliche Kunden an?

**Kaup:** Man hatte vor ein paar Jahren diese große Zahl an unterschiedlichen Playern, wir fokussieren uns auf die großen Anbieter, allen voran auf Azure. Microsoft hat aus unserer Sicht ein attraktives Plattformangebot für Unternehmen. Die Herausforderung, die ich allerdings sehe – wenn wir uns bei unseren Kunden in der produzierenden Industrie befinden –, ist die Vielfalt an Maschinen an den Standorten. Es gibt keinen standardisierten Layer, über den mit allen Maschinen kommuniziert werden kann. Die Maschinenparks in

der produzierenden Industrie sind über viele Jahre gewachsen, es gibt unterschiedliche Systeme mit unterschiedlichen Anbindungen. Der Knackpunkt für das IoT-Thema ist, alle diese Prozesse und Anlagen an datenverarbeitende Systeme anzubinden. Wer das schnell schafft, ist mit IoT-Lösungen erfolgreich. Wir arbeiten bis zur Anbindung einzelner Maschinen, sorgen für die regelmäßige Übertragung der Daten, die aussagekräftige Visualisierung von Trends und direkte Anbindung an das ERP. So etwas dauert dann nicht drei Jahre, sondern wesentlich kürzer. Im besten Fall integriert Predictive Maintenance die Purchase Order der Ersatzteile in einem einzigen Prozess.

Gerade die Umstellung in der heimischen SAP-Landschaft auf S4/HANA wird auch neue Werte schaffen – vorausgesetzt, dass es nicht nur als klassisches IT-Projekt, sondern als Transformation von Unternehmensmodellen gesehen wird. Ein produzierendes Unternehmen mit mehreren Werken kann mit der Konsolidierung auf S4 zu einer integrierten Organisation mit gemeinsamem Vertrieb und Logistik

werden – mit einer einheitlichen Supply-Chain, gemeinsamen Finanzkennzahlen und Steuerung. Dann können auch Unternehmensfunktionen, die es früher an einem Standort gab, in der gesamten Organisation genutzt werden.

**Report:** Wie positionieren Sie sich im Umfeld der IT-Dienstleister? Was macht TietoEVRY aus?

**Kaup:** Ich gebe Ihnen ein Beispiel, das unser breites Tätigkeitsfeld und Portfolio vereinfacht beschreibt. Stellen Sie sich vor, Sie kaufen ein Motorrad – nehmen wir ein

Lehrlinge ausgebildet werden. Der Hersteller für Schaumstoffe hat Maschinen mit komplexen Prozessen, deren Führung sowohl virtuell also auch im Mixed-Reality-Modus geschult wird. Die Lehrlinge stehen im tatsächlichen Betrieb an den Maschinen und bekommen zusätzliche Informationen in der Brille eingeblendet.

Wir setzen Mixed Reality generell auch beim »Digital Twin« von Maschinen ein – und das nicht nur in der laufenden Betriebsführung, sondern auch für Vorschläge für Wartungstätigkeiten mittels Predictive Maintenance. Projekte wie bei Greiner

## »Wir stellen den Menschen in den Mittelpunkt der digitalen Transformation.«

Fahrzeug eines namhaften, österreichischen Herstellers, wie beispielsweise KTM. Sie informieren sich auf der Website des Herstellers, konfigurieren Ihr Wunschmodell und handeln für die Finanzierung einen Kredit im Callcenter der Bawag aus. Die Kreditunterlagen, auf nachhaltigem Papier, bekommen Sie zur Unterschrift zugeschickt. Mit dem Kauf des Motorrads erhalten Sie zudem eine digitale Vignette, die Sie zuvor im Vignetten-Portal bestellt haben. In all diesen Fällen werden Sie eine Lösung von TietoEVRY verwendet haben. Und mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % wurde auch das nachhaltig produzierte Papier mithilfe unserer Lösungen geplant oder hergestellt.

Wir stellen den Menschen in den Mittelpunkt der digitalen Transformation. Im Detail unterstützen wir in den Branchen öffentliche Organisationen, Energiewirtschaft, Industrie, Holz, Papier, Verpackung, Telekom sowie Versicherungs- und Finanzdienstleistungen. Es sind die Pioniere in diesen Bereichen, die wir auch zu jenen der digitalen Transformation machen.

**Report:** Einer Ihrer Schwerpunkte ist auch Augmented Reality. In welchen Bereichen werden dazu Lösungen zum Einsatz gebracht?

**Kaup:** Wir arbeiten seit Jahren mit der Augmented-Reality-Brille HoloLens und haben letztes Jahr die HoloLens 2.0 gemeinsam mit Microsoft nach Österreich gebracht. Ein konkreter Einsatzfall ist bei Greiner Packaging, wo mit der HoloLens

gehen bereits weit über Piloten hinaus und sind Teil des Alltags in den Betrieben.

**Report:** Sie haben Ihre eigene Unternehmensorganisation nach dem Spotify-Modell agil aufgestellt. Was macht dieses Modell attraktiv?

**Kaup:** Vertrauen und Eigenverantwortung stehen im Vordergrund. Entscheidungen fallen dort, wo die detaillierten Informationen dazu vorhanden sind. Die Mitarbeiter arbeiten in Teams und in sogenannten »Chapters«, in denen Kompetenzen zusammenfasst sind. Im SAP-Bereich etwa haben wir verschiedene Arten der Beratungsleistungen konzentriert. Das Team entscheidet selbst über Weiterbildungsmaßnahmen der Mitarbeiter. Im Spotify-Modell werden Kundenprojekte mit sogenannten »Squads« abgewickelt – Projektteams, die mit ihren Kompetenzen aus den unterschiedlichen Chapters zusammengestellt werden. Wenn jemand keine Erfahrungen bislang damit hatte, trainieren wir unsere Kunden auch zu Modellen wie Scrum und SAFe. Wir spielen Methoden und Handlungsweisen durch und erstellen ein Backlog. Das ist allgemein wichtig, damit auch alle vom Gleichen reden. Rund die Hälfte unserer Mitarbeiter in Österreich ist zum Scrum-Master ausgebildet. Damit hat jeder Kunde, der nicht nach dem Wasserfall-Modell Projekte entwickeln will, die Möglichkeit dazu.

**Report:** Ist eine agile Organisation etwa auch mit dem Betrieb von kritischer Infrastruktur vereinbar?

**Kaup:** In einer regulierten Branche tätig zu sein, ist keine Einschränkung für agile Organisationen. Das gilt quer über alle Branchen – von Banken- und Finanzdienstleistern, die bereits einiges dazu versuchen, bis zu Unternehmen in der Industrie, die nicht nur ihre IT, sondern alle Business-Organisationen noch agiler machen möchten. Der Faktor, der über den Erfolg von agilen Methoden entscheidet, ist die Ausprägung von Hierarchie in einer Organisation. Es geht nie um Begrifflichkeiten oder Einzelmaßnahmen, sondern um die Kultur, wie Tag für Tag gearbeitet wird. Man darf dabei nicht vergessen, dass die typischen »Macher« in Unternehmen ein Problem mit einer agilen Organisation haben können, da diese auf Team-Entscheidungen basiert. Führt man die klassischen Rollenmodelle einfach unter neuen Begriffen fort, wird das auf Dauer nicht funktionieren.

**Report:** Gibt es für Macher gar keinen Platz mehr?

**Kaup:** Es gibt ihn schon, aber es ist auch wichtig, Änderungen zu erreichen. Diese Personen brauchen ein Bewusstsein, in welchen Situationen sie als Coach agieren und Fragen stellen müssen – und wann sie direktiv agieren.

TietoEVRY ist in Österreich in den vergangenen vier Jahren von 80 auf über 200 Mitarbeiter gewachsen. Wir sind vor der Entscheidung gestanden, für die größere Organisation entweder eine Managementebene einzuziehen oder einen alternativen Weg zu gehen. Unsere agile Organisation ermöglicht uns heute, mit 200 Mitarbeitern genauso schnell wie mit 80 zu agieren. Nicht Einzelne entscheiden über den Erfolg von Unternehmen, sondern eine wendige, eigenverantwortliche Organisation. ■

### Über das Unternehmen

■ **DAS IT-SERVICE- UND SOFTWAREUNTERNEHMEN TIETO** firmiert seit Ende 2019 durch den Zusammenschluss mit dem norwegischen Unternehmen EVRY unter dem Namen TietoEVRY. Mit mehr als 24.000 MitarbeiterInnen und einem Jahresumsatz von rund drei Milliarden Euro ist der IT-Konzern in über 90 Ländern vertreten. Das Österreich-Team umfasst rund 200 MitarbeiterInnen an den Standorten Wien, Graz und Linz.

# Flinke Hilfskräfte im Gesundheitswesen

Robotiklösungen von ABB unterstützen Fachpersonal in der Gesundheits- und Pharmaindustrie weltweit bei repetitiven Tätigkeiten, bei der Optimierung der Produktqualität, besseren Auslastungen und der Reduktion von Betriebskosten.



22

Präzise, schnell, flexibel, unermüdlich und 24 Stunden am Tag einsatzbereit: Roboter eignen sich ideal für wiederkehrende Tätigkeiten.

**H**ersteller von Arzneimitteln und Medizinprodukten stehen unter hohem Druck: Sie benötigen innovative Lösungen, um die Effizienz ihres Betriebs und die Qualität ihrer Produkte zu optimieren und gleichzeitig die Kosten unter Kontrolle zu halten. Kurze Forschungs- und Entwicklungszeiten und ein immer schnellerer Time-to-Market kommen erschwerend hinzu – ganz zu schweigen vom Mangel an qualifizierten Fachkräften. Eine robotergestützte Automatisierung kann dazu beitragen, all diese Herausforderungen zu meistern und die Sicherheit für das Personal zu erhöhen.

Roboter sind flexibel genug, um zwischen verschiedenen Aufgaben zu wechseln. Aufgrund der jüngsten technologischen Fortschritte sind sie nicht mehr mit ihren großen und schweren Vorgängern vergleichbar, die vornehmlich für die Automobilindustrie entwickelt wurden. Heute benötigen Roboter weitaus kleinere Stellflächen. Sie sind flexibler, verfügen über integrierte Bilderkennungssysteme und sind zudem in hygienischen, abwaschbaren Varianten erhältlich.

SCARAs (»Selective Compliance Articulated Robot Arm«) lassen sich auf Ti-

schen montieren und passen dank kleiner Stellfläche gut in Räume mit beengten Platzverhältnissen, wie sie typischerweise in pharmazeutischen Produktionsanlagen vorzufinden sind. Unabhängig davon, ob sie es mit Tabletten, Reagenzgläsern oder Injektionsspritzen zu tun haben – SCARAs agieren schnell und führen Punkt-zu-Punkt-Bewegungen präzise aus, wie zum Beispiel Pick-and-Place, Teile-Transfer und Teile-Handling.



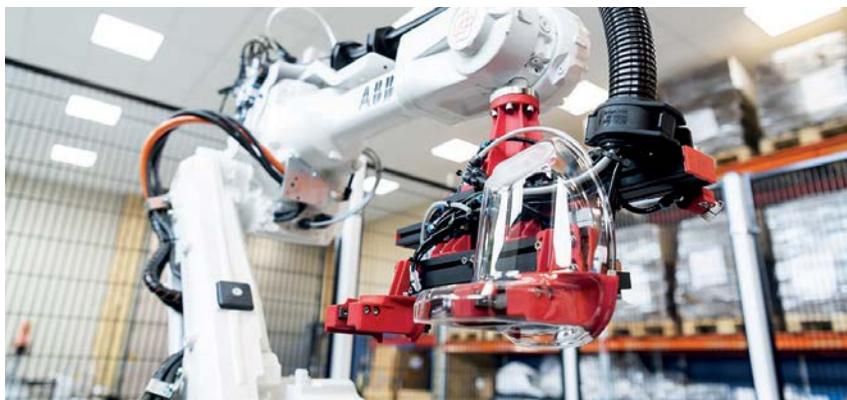
Marc Segura, ABB. »Roboter sind heutzutage in immer mehr hygienegerechten Ausführungen erhältlich und können dabei ein zunehmend breiteres Aufgabenspektrum bewältigen.«

## >> Anwendungen in Laboren <<

Bei allgemeinen Laboraufgaben ist der kollaborative Roboter YuMi von ABB in der Lage, eine Reihe von repetitiven, filigranen und zeitaufwendigen Labortätigkeiten auszuführen, wie etwa Dosieren, Mischen und Pipettieren, das Zusammenstellen steriler Instrumente sowie das Be- und Entladen von Zentrifugen.

Mithilfe robotergestützter Anlagen und Anwendungen lassen sich zudem auch temperatursensible Arbeitsschritte ausführen: Der Roboter setzt beispielsweise automatisch Proben in spezielle Öfen ein und entnimmt diese anschließend wieder. So wird sichergestellt, dass die Proben unter den korrekten Bedingungen inkubiert werden.

YuMi ist derzeit nicht nur der schnellste »Cobot« auf dem Markt – sein Design ist von Haus aus auf Sicherheit ausgelegt. Dank gepolsterten Armen ohne Quetschstellen und mit Kollisionserkennung kann der Roboter mit seinen menschlichen Kollegen in unstrukturierten Umgebungen arbeiten, ohne dass zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie etwa Schutzzäune erforderlich sind. Forscher des Europäischen Instituts für Onkologie haben die



Ein Sechachsroboter übernimmt bei Tiki Safety das Handling von Atemschutzmasken.

ABB-Lösung eingesetzt, um das Personal bei der Vorbereitung eines Immuno-Assays zu unterstützen. Dieser wird zur Quantifizierung von Virusantikörpern eingesetzt. Die Assay-Vorbereitung gestaltete sich extrem zeitaufwendig, da das Laborpersonal zuvor mehrere, stets wiederkehrende Arbeitsschritte ausführen musste, darunter das Waschen der Wellplatten. Dabei konnte YuMi den Waschprozess problemlos und zuverlässig übernehmen.

Unterdessen ist YuMi auch bei Copan Diagnostics in den USA im Einsatz. Integriert in HEPA-gefilterte Biosicherheitsarbeitsplätze handhabt der Roboter hier Gewebe-, Knochen- und sterile Flüssigkeitsproben und transportiert Abstriche und Blutkulturen. Sobald der technische Mitarbeiter einen Barcode gescannt hat, platziert der Roboter automatisch bestimmte Platten und Materialien zur Probenimpfung. Anschließend bestreicht der Cobot die Platten und gibt sie an eine Anlage weiter, die den Transportvorgang abschließt.

### >> Sicherheit am Arbeitsplatz <<

Roboter können aber auch Aufgaben übernehmen, die potenziell gefährlich für Mitarbeiter sind. So setzt ein dänischer Enzymhersteller zwei sogenannte Robot-Filler des Unternehmens Feige GmbH erfolgreich ein, um Produkte automatisiert in Fässer abzufüllen. Warum? Zum einen können die dabei entstehenden Dämpfe die Mitarbeiter gefährden. Zum anderen stand nicht ausreichend Platz für eine herkömmliche Abfüllanlage zur Verfügung. Der gesamte Abfüllprozess musste dementsprechend automatisiert und auf einen geringen Arbeitsraum beschränkt werden.

Zentraler Bestandteil jeder Abfülleinheit ist der 4-Achs-Roboter IRB 660 von ABB mit einer Traglast von 180 kg. Der RobotFiller beginnt seine Arbeit von

oben, sobald sich die Palette in der Betriebsposition befindet. Zunächst bewegt sich der IRB 660 entlang der berechneten Koordinaten und berechnet die Positionen der Spundöffnungen an den Fässern. Anschließend ermittelt er die Höhe der Palette und befüllt jeden Behälter über ein Füllventil. Ist die Befüllung abgeschlossen, tauscht der IRB 660 das Füllventil gegen eine Schraubeinheit aus und bringt abschließend eine metallische Verschlusskappe an.

### >> Verpackung im Blickfeld <<

Mit der Integration von Vision-Systemen erweitert sich das Einsatzspektrum von Robotern kontinuierlich. Kürzlich implementierte ein US-Pharmaunternehmen eine Variante der sogenannten Flexa-Cartoning-Maschine, mit zwei ABB-Robotern des Typs IRB 360 als Herzstück. Die von dem italienischen Spezialisten Industria Macchine Automatiche entwickelte und installierte Zelle greift auf Bildverarbeitungstechnologie von Cognex zurück. Auf diese Weise ist der Roboter in der Lage, Pipetten zu greifen, die auf einem Band in loser Schüttung ankommen. Die Zelle übertrifft die vom Kunden vorgegebene Sollgeschwindigkeit von 150 Stück pro Minute mühelos. Dabei lässt sich der Greifkopf einfach austauschen, um eine Reihe ähnlicher Produkte zu handhaben.

### >> Weitere Forschung <<

Im Oktober des Vorjahres eröffnete der Hersteller ein Forschungszentrum am Texas Medical Center in den USA, dem mit jährlich zehn Millionen behandelten Patienten größten medizinischen Zentrum der Welt. »Gemeinsam mit unseren Partnern untersucht das ABB-Team am Forschungszentrum für das Gesundheitswesen in Houston neue Anwendungen und

unterstützt die Entwicklung innovativer Robotiklösungen. Unser Ziel ist es, manuelle Abläufe, die von Menschen durchgeführt werden müssen, zu reduzieren sowie die Kosten und die Genauigkeit der Laborarbeit zu optimieren. Dies erhöht die Zufriedenheit der Patienten und kommt letztlich auch ihrer Sicherheit zugute«, erklärt Marc Segura, Managing Director Consumer Segments & Service Robotics bei ABB.

»Eine robotergestützte Automatisierung hilft der gesamten Gesundheits- und Pharmaindustrie dabei, Produktion, Testverfahren sowie Forschung und Entwicklung effizienter und produktiver zu gestalten«, betont der Experte. ■

## Roboter für Atemschutzmasken

■ BEI TIKI SAFETY im schwedischen Bro, außerhalb Stockholms, herrscht reger Betrieb. Die Nachfrage nach den Atemschutzlösungen des Unternehmens ist weltweit exponentiell gestiegen. Die Überdruckmaske des Herstellers hat ein kleines Gebläse an der Oberseite. Um Tiki Safety in die Lage zu versetzen, die Produktionskapazität zu erhöhen und gleichzeitig die Produktqualität zu steigern, entwickelte die 3Button Group gemeinsam mit ABB eine maßgeschneiderte Lösung: eine neue Produktionszelle, die den um das Atemschutzgerät gelegten Dichtungsgummistreifen formt. Hierin zeichnet der Sechachsroboter IRB 2600 für die Be- und Entnahme der Masken verantwortlich. Der Produktionsschritt dauerte vor der Optimierung noch sechs Minuten – mit der neuen Lösung werden nicht mehr als 40 Sekunden benötigt. Zudem lässt sich die komplette Roboterinstallation mit der Programmier- und Robotersimulationssoftware RobotStudio in einer virtuellen 3D-Umgebung erstellen, simulieren und testen. »In RobotStudio haben wir sofort gesehen, dass der Roboter in der Zelle ausreichend Zeit hatte, um noch zusätzliche Aufgaben zu übernehmen. Daher werden wir unsere Teststation in die gleiche Zelle integrieren, so dass der Roboter die Masken testet, während die Kunststoffteile hergestellt und geformt werden. Es spart uns enorm viel Zeit, wenn wir nicht manuell testen müssen«, betont Mikael Klockseth, CEO von Tiki Safety.

# » Digitalisierung und Sicherheit

sind in allen Bereichen unser Kerngeschäft«

Im Gespräch über den Wandel in der Wirtschaft, Sicherheitsrisiken, Umwelt und Krisenzeiten: Günter Idinger ist Geschäftsführer von Eaton Industries, Michaela Sadleder leitet den Vertrieb in Österreich.

**Report:** Wie helfen Digitalisierungslösungen dabei, das Business Ihrer Kunden zu verändern?

**Günter Idinger:** Mit der Projektierungs- und Visualisierungsumgebung Galileo unterstützen wir den Maschinenbau bei der effizienten und modernen Projektierung. Dank Web-Interface ist der Zugriff von mobilen Endgeräten aus möglich. Solche Lösungen, wie auch Human Machine Interfaces – kurz HMI –, sind Bausteine einer vollvernetzten Produktion, die immer mehr zum Standard wird. Smart Factories und Industrie 4.0 sind Schlagworte, die häufig zu hören sind. Eine elementare Grundlage dafür ist die Vernetzung von Maschinen und Anlagen. Mit Steuerungstechnik wie speicherprogrammierbaren Steuerungen tragen wir dazu bei, Lösungen hierfür zu entwickeln. Um unsere langjährige Erfahrung in diesem Bereich bestmöglich auszuschöpfen, ist Eaton kürzlich dem Verein »Industrie 4.0 Österreich« beigetreten.

**Michaela Sadleder:** Digitalisierung spielt sich nicht nur im Bereich von PCs und Smartphones ab. Auch Maschinenbedienung ist heute eine digitale Angelegenheit und die Anforderungen an Maschinenführerinnen und Maschinenführer werden immer größer. Mit unseren HMI bieten wir eine Schnittstelle zwischen Maschine und Mensch, die möglichst intuitiv sein soll. Beispielsweise können unsere Touchscreens auch Videos zur Bedienung wiedergeben. Da Stillstand im Produktionsbereich ein absoluter Worst Case ist, helfen unsere SmartWire-Produkte außerdem dabei, dass Fehler frühzeitig erkannt werden – bevor ein Ausfall passiert.

**Idinger:** Ein anderes Beispiel wäre der digitale FI, dieser Schalter schützt nicht nur im Schadensfall Leib und Leben, son-

dern kann Elektroinstallationen kontinuierlich überwachen. Bereits vor dem Auslösen meldet er kritische Stromflüsse. So kann nicht nur eine Unterbrechung von Stromkreisen und der damit einhergehende Stillstand von Maschinen vermieden werden, sondern auch mögliche Folgekosten für Unternehmen. Eaton ist unter Experten als »der Erfinder des FIs« bekannt, seit Professor Gottfried Biegelmeier vor über 60 Jahren den heute gebräuchlichen Fehlerstromschutzschalter erfand. Dessen Kernkomponenten werden seither in unserem Werk im Waldviertel produziert.

**Report:** Mit dem Einzug von IT und etwa Fernzugangslösungen in die Produktionslinien und Prozesse der Fertigungsindustrie ist nun auch Cybersecurity gefragt – was steuert Eaton dazu bei?

**Idinger:** Kunden müssen sich heute darauf verlassen können, dass Produkte und Lösungen, die sie kaufen, gewissen Cyber-Sicherheitsstandards entsprechen. Daher

Unsere Produktentwicklung läuft innerhalb eines Secure-Development-Life-cycle-Modells ab, das Bedrohungsanalyse, Implementierung, Verifizierung und laufende Wartung beinhaltet. Mittels maßgeschneiderter Schwachstellenanalyse, Penetrationstests, Malware-Erkennung, statischer und binärer Codeanalyse sowie Protokoll-Fuzzing werden Eaton-Produkte und -Lösungen auf Herz und Nieren geprüft.

**Report:** Welche Relevanz von Umweltthemen sehen Sie bei Industriekunden und wie sind Ihre Erwartungen dafür die nächsten Jahre?

**Idinger:** Ein Thema, mit dem wir uns als Energiemanagementunternehmen besonders befassen, ist die sogenannte Sektorkopplung – die energietechnische Verzahnung der bisher eher isoliert betrachteten Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie. Dazu führten wir gemeinsam mit Statkraft, einem norwegischen Energie-

»Kunden müssen sich heute darauf verlassen können, dass Produkte und Lösungen, die sie kaufen, gewissen Cyber-Sicherheitsstandards entsprechen.«

setzen wir bei Eaton auf allgemein anerkannte Zertifikate unabhängiger Dritter. Die IEC-relevanten Standardisierungen und Zertifizierungen setzen wir uns dabei als Ziel. Eatons Forschungs- und Testeinrichtung für Cyber-Sicherheit ist das erste Labor, das am UL-Data Acceptance Program für Cyber-Sicherheit teilnimmt. Mit der UL 2900-Zertifizierung können wir Produkte mit jedweder Form von Intelligenz oder eingebetteter Logik nach den UL-Standards für Cyber-Sicherheit testen.

versorger, eine Studie durch, die nahelegt, dass der Anteil fossiler Brennstoffe in Industrie, Verkehr und bei Heizanlagen von gegenwärtig 80 % auf 23 % im Jahr 2050 sinken könnte, was einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in diesen Sektoren um 60 % entspräche. Dafür müsste allerdings die Erzeugung elektrischer Energie bis 2050 um 75 % steigen. Das auf umweltfreundlichem Wege zu bewerkstelligen, wird eine der größten Herausforderungen für die nächsten Jahre und Jahrzehnte



Günter Idinger ist Geschäftsführer der Eaton (Industries) Austria GmbH und VP Standards & Alliances. Er leitet die Koordination von Normungen in EMEA und koordiniert Partnerschaften. Davor war er in Führungspositionen für F&G und Moeller tätig.

Michaela Sadleder, eine gebürtige Steirerin, leitet seit März 2020 als Geschäftsführerin die Vertriebsorganisation von Eaton in Österreich. Sie war viele Jahre im Elektrogroßhandel als Geschäftsführerin bei Rexel Austria und als Chief Supply Chain Officer bei Rexel Germany tätig.

werden. Gerade beim Ausbau erneuerbarer Energien sehen wir ein weiteres Problem: Im Zuge der verteilteren Energieerzeugung entsteht ein Bedarf an Mittelspannungsschaltanlagen, in denen heute immer noch das Isoliergas SF6 zum Einsatz kommt. Dieses ist allerdings extrem klimaschädlich (CO2-Äquivalent 23.500). Mit Vakuum- und Feststoffisolation stehen bereits seit längerem Alternativen zur Verfügung, an deren Entwicklung Eaton einen großen Anteil hatte. So gehören wir heute zu den führenden Anbietern SF6-freier Anlagen.

**Report:** Wenn Sie beispielhaft eine Lösung für Ressourceneffizienz nennen – wo können besonders effektiv Energie oder andere Ressourcen eingespart werden?

**Idinger:** In unserem Werk in Schrems haben wir ein Projekt zur Implementierung eines fahrerlosen Transportsystems gestartet. Dahinter verbirgt sich ein autonom navigierender Ladungsträger, der die barrierefreie Vernetzung von Lager- und Arbeitsbereichen ermöglicht. Dadurch ist es möglich, die Effizienz der Lagerlogistik zu steigern und die Ergonomie am Arbeitsplatz für unsere MitarbeiterInnen vor Ort zu verbessern. Die hochautomatisierten Anlagen in der Klemmen- und Spulenfertigung mussten bisher von Hand mit Material versorgt werden. Insgesamt mussten die Mitarbeiter pro Schicht etwa eine Tonne Material bewegen und dafür

zwei Stunden Zeit aufwenden. Dank des innovativen Projekts können sie sich jetzt zur Gänze auf das Bedienen und Rüsten der Anlagen konzentrieren.

**Sadleder:** Außerdem entsprechen unsere Produkte aus dem Bereich Motorsteuerung den Anforderungen der neuen EU-Ökodesign-Richtlinie, die Energieeffizienz und Wirkungsgrad in den Vordergrund stellt und im Juli nächsten Jahres in Kraft treten wird.

**Report:** Wie entwickelt sich das Österreich-Geschäft für Eaton in diesem schwierigen Jahr heuer?

**Sadleder:** Wir haben in den letzten Monaten unsere Kommunikation verstärkt auf digitale Kanäle umgestellt und waren somit ohne Unterbrechung weiterhin für unsere Kunden da. Die für uns zentrale partnerschaftliche Zusammenarbeit mit unseren Großhandelspartnern und Kunden hat sich auch in dieser herausfordernden Zeit als Erfolgsfaktor erwiesen. Stolz sind wir auf unsere erfolgreichen Webinar-Serien, die zielgruppengerecht in regelmäßigen Intervallen stattfinden und auch nach dem Lockdown großen Anklang finden. Im Hinblick auf die Zukunft arbeiten wir weiter daran, dass Wohn- und Zweckbau sowie Industrieprozesse sich nachhaltig und sicher in Richtung Dekarbonisierung und Energiewende entwickeln können.

**Report:** Welche Learnings und Ziele aus der Covid-19-Krise nehmen Sie für die kommenden Jahre mit?

**Idinger:** Die Digitalisierung hat sich in nahezu allen Bereichen enorm beschleunigt und nimmt nun einen noch wichtigeren Stellenwert ein. Gleichzeitig verändert sich der Blick auf Arbeitssicherheit und Schutz der Mitarbeiter. Zusätzlich zur Prävention von Verletzungen wird der Infektionsschutz am Arbeitsplatz in Zukunft eine Priorität darstellen. Diese Themen beschäftigen uns natürlich auch bei Eaton, allerdings nicht erst seit der aktuellen Krise. Digitalisierung und Sicherheit sind in allen Bereichen seit langem unser Kerngeschäft. Wir evaluieren regelmäßig den Status quo und passen unser Produktsortiment an aktuelle Herausforderungen an. Ein Beispiel dafür wären spezielle Piktogramme, die Menschen in öffentlichen Gebäuden auf das Social Distancing hinweisen. So haben wir unsere CrystalWay-Notbeleuchtung entsprechend adaptiert.

Die Sicherheit des Menschen steht für Eaton an oberster Stelle und so wurden umgehend Maßnahmen unseres Business-Continuity-Plans umgesetzt, um auch zu Krisenzeiten das Geschäft aufrechtzuerhalten. Wir sind stolz, vom Wirtschaftsmagazin *Trend* als Top-Arbeitgeber 2020 ausgezeichnet zu werden, wo die Faktoren Arbeitsatmosphäre, Teleworking und Work-Life-Balance ausschlaggebend waren. ■

# Kommentar

## Aufbäumen und ökologisch umdenken

Der »Global E-waste Monitor 2020« der Vereinten Nationen dokumentiert die dramatische Entwicklung bei Elektroschrott: Innerhalb der letzten fünf Jahre ist dieser Berg um knapp ein Viertel auf 53,6 Millionen Tonnen angewachsen. Es ist Zeit zu handeln, damit uns und unsere Kinder diese Lawine nicht überrollt.



26

»Der Reparaturbonus ist eine richtige Maßnahme. Sie ist nur nicht konsequent genug.«

Peter Windischhofer  
Mitgründer  
der Plattform **refurbed**

**D**ie Hersteller von Elektrogeräten müssen sich ihrer Verantwortung stellen, Geräte einfacher reparierbar zu konstruieren und länger mit Updates zu versorgen. Ein modernes Smartphone kann über mehrere Jahre hinweg ohne große Einschränkungen genutzt werden – vorausgesetzt, einzelne schadhafte Komponenten sind ersetzbar und aktuelle Updates verfügbar. Wenn elektronische Geräte zudem leichter auf den technisch notwendigen Stand aufgerüstet werden könnten, ließe sich der Produktlebenszyklus bis zum End-of-Life (EOF) verlängern. Im Sinne des EOF-Managements ist eine ganzheitliche Betrachtung erforderlich: Rücknahme durch die Hersteller und sicherstellen, dass die einzelnen Komponenten und wertvollen Rohstoffe recycelt und wieder in den Wirtschafts- und Produktionskreislauf integriert werden.

Der Gesetzgeber ist dazu aufgerufen, dafür die geeigneten rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen und jegliche Initiativen zu unterstützen sowie Maßnahmen zu fördern, welche die Reparatur von Elektrogeräten betreffen. Die EU-Kommission ist mit gutem Beispiel vorangegangen und hat Anfang des Jahres in ihrem Aktionsplan ein Recht auf Reparatur für die Verbraucher implementiert. Das war ein wichtiger grundlegender Schritt. Jetzt sind die einzelnen Mitgliedsstaaten gefordert, dieses Konzept rasch national umzusetzen. Mit dem sogenannten Reparaturbonus hat die österreichische Bundesregierung darüber

hinaus eine richtige Maßnahme ergriffen – nur nicht konsequent genug. Aktuell wäre auch die Reduktion der Umsatzsteuer auf reparierte Geräte ein probates Instrument, um die Kreislaufwirtschaft weiter anzukurbeln. Denn wer einen dezidierten Wandel initiieren will, der muss kloppen und nicht kleckern – ähnlich wie bei der E-Mobilität, die ohne entsprechende Maßnahmen und Förderungen vor sich hindümpelt.

### >> Wie neu, nur besser <<

Nicht zuletzt steht auch der Konsument in der Pflicht, sein Konsumverhalten zu überprüfen und zu überdenken. Die Themen Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit müssen noch mehr Teil der Lebensrealität und in den Köpfen der Menschen verankert werden. In letzter Konsequenz liegt es in der Hand der Verbraucher selbst, etwas zu verändern. Der Konsumgesellschaft mit dem Credo »Immer schneller Neues und Besseres« ist zu erwidern: an die Umwelt sowie die nächsten Generationen denken und gleichzeitig Geld sparen. Dass dieses Konzept ohne große Einschränkung hinsichtlich Design oder Funktionalität umgesetzt werden kann, ist Teil unserer Mission bei **refurbed**. Unsere vollständig erneuerten Geräte sind zu 100 % nachhaltig, bis zu 40 % günstiger und haben mindestens zwölf Monate Garantie. Für jedes verkaufte oder vermietete Produkt pflanzen wir einen Baum – in Summe bereits mehr als 250.000 Stück.

Auf den Punkt gebracht hat jeder Europäer 2019 pro Kopf rund 16,2 kg Elektroschrott verursacht. Dieser Wert muss in den kommenden Jahren drastisch reduziert werden. Ein Hoffnungsschimmer ist, dass Europa beim Thema Recycling führend ist. Andere Länder haben hingegen massiven Aufholbedarf und sollten sich dringend zu einheitlichen und verbesserten Standards verpflichten. Denn eines führt uns die globale Wirtschaft klar vor Augen: Gibt es eine Lücke im System, wird diese auch ausgenutzt.

### Zur Person

■ **PETER WINDISCHHOFER** ist Mitgründer von **refurbed**, einer stark wachsenden Plattform im deutschsprachigen Raum für vollständig erneuerte elektronische Geräte – wie etwa Handys oder Laptops. Das Green-Tech-Startup ist in Österreich, Deutschland, Polen, Italien und Spanien aktiv. Neue Märkte in Europa sollen im laufenden Jahr hinzukommen.

# Mit saubereren Daten digital durchstarten

Was brauchen Unternehmen, um nach der Krise wieder richtig Gas zu geben? Gute Daten sorgen für einen Turbo-Effekt – das will eine Checkliste für Datenqualität sicherstellen.



Wer genau analysiert und konsequent bereinigt, sorgt für mehr Effizienz in erfolgskritischen Prozessen.

**D**ie Digitalisierung von Geschäftsprozessen macht Unternehmen widerstandsfähiger. Der Treibstoff für die digitale Zukunft sind dabei die Daten. Der Software-Anbieter proAlpha rät Unternehmen, sich diese vier zentralen Fragen zu stellen:

## 1. In welchen Prozessen beeinflussen Daten maßgeblich die Produktivität?

Nicht jedes Schraubchen ist im großen Getriebe eines Unternehmens gleich wichtig. Daher gilt es, diejenigen Abläufe zu identifizieren, in denen fehlerhafte oder unvollständige Daten erfolgsentscheidend sind. Denn mangelhafte Daten können zu großem Mehraufwand und damit ho-

hen Kosten führen, etwa durch die falsche Übernahme von Teiledaten aus der Stückliste in die Arbeitsaufträge. Oder sie vergrößern das Lieferrisiko, weil viel zu spät erkannt wird, dass ein Kunde nicht 100, sondern 1.000 Stück geordert hat und jetzt das nötige Material nicht auf Lager ist. Teil dieser ersten Analyse sollte auch die Frage sein, ob alle Bereiche jederzeit und von überall schnellen Zugang zu den für sie relevanten Informationen haben.

## 2. Was ist für uns ein guter Datensatz?

Im nächsten Schritt heißt es Qualitätskriterien definieren – zugeschnitten auf das Unternehmen und die jeweilige Abteilung. Dabei gilt es nicht nur zwi-

schen Bewegungs- und Stammdaten zu differenzieren. Schon die Anforderungen an Kundeninformationen und Interessentendaten können sich wesentlich unterscheiden. So erfordert die Kommunikation mit Kunden möglicherweise eine E-Mail-Adresse, um sie im Fall eines Rückrufs schnell zu benachrichtigen. Für Interessenten trifft dies dagegen nicht zu. Der ERP-Hersteller rät Unternehmen daher, sich zu diesem Punkt ausreichend Gedanken zu machen. Nur so gehen sie sicher, keinen wichtigen Qualitätsaspekt zu übersehen.

## 3. Wo lässt die Datenqualität aktuell zu wünschen übrig?

Hier geht es ans Eingemachte: Die vorhandenen Datenpools sollten nicht nur auf offensichtliche Kriterien wie Vollständigkeit und Richtigkeit untersucht werden. Zu den weiteren Prüfpunkten gehören zahlreiche weitere Aspekte, etwa die Einhaltung von Archivierungs- oder Löschpflichten. Wer hier genau analysiert und konsequent bereinigt, sorgt direkt für mehr Effizienz in erfolgskritischen Prozessen – und stärkt die Compliance.

## 4. Wie lässt sich Datenqualität langfristig sicherstellen?

Mit einem einmaligen Datentuning ist es nicht getan. Denn sowohl Stamm- als auch Bewegungsdaten ändern sich kontinuierlich. Das beginnt bei Serien- und Chargennummern von Teilen und endet bei Angebots- und Bestellinformationen. Laufende, möglichst automatisierte Kontrollen, Plausibilitätsprüfungen und Workflows unterstützen dabei, den mühsam erarbeiteten Qualitätsstandard zu halten. Oder ihn sogar weiter auszubauen.

### >> Checkliste für den Mittelstand <<

Mit diesen vier Fragen rücken Unternehmen dem ungeliebten Thema Datenqualität strukturiert und fokussiert zu Leibe. Um es ein für alle Mal in den Griff zu bekommen, hat proAlpha eine praxisorientierte Checkliste aufgelegt. Sie umfasst die knapp 30 häufigsten Fragen für saubere Daten. ■



### Checkliste

zum Download unter  
[web.proalpha.com/  
checkliste-datenqualitaet](http://web.proalpha.com/checkliste-datenqualitaet)

# Unternehmertum mit Verantwortung

Produzieren mit der Sonne, das ist das Motto von zahlreichen namhaften Unternehmen, die auf Solarthermie setzen.



28

**D**ie Treibhausgasemissionen in Österreich steigen kontinuierlich, den größten Anteil haben Industrie und Energieerzeugung. »Auch die Industrie ist gefordert, ihren Anteil am Klimaschutz zu leisten, um die Emissionen zu verringern«, ist Roger Hackstock, Geschäftsführer des Verbandes Austria Solar überzeugt. »Wie das funktioniert, zeigen Betriebe, die bereits heute intelligente Maßnahmen setzen, um ihren Verbrauch zu senken und erneuerbare Energie zu nutzen. Immer mehr Gewerbe- und Industriebetriebe setzen auf Sonnenenergie, wenn es um die Energieversorgung geht.« Vor allem beim Thema Wärme könne das Klima geschützt und gleichzeitig »jede Menge Geld gespart« werden, sagt Hackstock.

## 1. Betonwerk in OÖ

Ein großer Industriebetrieb, der seit Jahren auf die Sonne setzt, ist die oberösterreichische HABAU Hoch- und Tiefbau GmbH. Im Zuge der Errichtung von vier neuen Fertigungshallen für Betonfertigteile wurde bereits 2014 eine thermische Solaranlage mit 980 kW Wärmeleistung auf einer Fläche von 1.400 m<sup>2</sup> installiert. Die Solarwärme deckt über 90 % der Hallenheizung und liefert mehr als ein Drittel der Energie für den Fertigungsprozess der

Habau beheizt die 7.700 m<sup>2</sup> große Produktionsfläche – in dieser Größe einzigartig – mit thermischer Solarenergie.



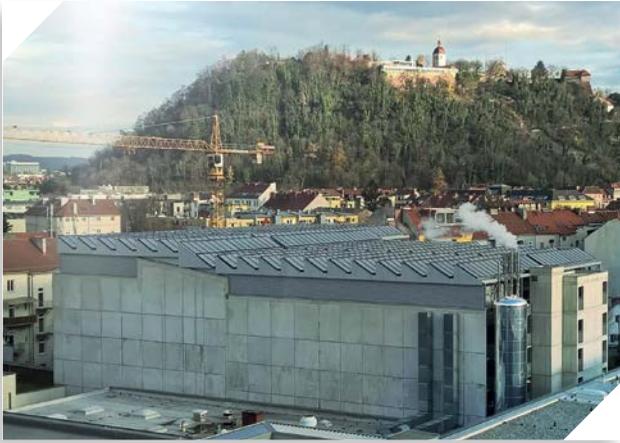
Betonteileaushärtung. Solarenergie wird von April bis Oktober für die Produktion genutzt, zur Heizung der Schalungen für die Hohldielendeckenproduktion und Trockenkammern in der neuen Umlaufanlage. Die Solaranlage wurde in einem straffen Zeitplan errichtet, zwischen Planung und Halleneröffnung vergingen nur zwölf Monate. Das Unternehmen spart sich mit der Solarversorgung jährlich 50.000 m<sup>3</sup> Erdgas und vermeidet 190 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

## 2. Motorprüfstand in der Steiermark

AVL List entwickelt und verbessert alle Arten von Antriebssystemen und ist ein Partner der internationalen Motoren-

und Fahrzeugindustrie. Die Prüfstände am Standort in Graz haben einen hohen Energiebedarf und brauchen aus Gründen der Qualitätssicherung ein konstantes Raumklima. Im Jahr 2014 wurde eine große thermische Solaranlage mit 1 MW Wärmeleistung bei 1.450 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert. Die Anlage liefert jährlich rund 600 MWh klimaneutrale Heizung und Kühlung für die Prüfstände. Das Kollektorfeld dient gleichzeitig als Überdachung der Parkflächen.

Die Anlage bei AVL List wurde über ein Bürgerbeteiligungsmodell finanziert und spart mehr als 100 Tonnen Treibhausgase pro Jahr. Es ist die erste Anlage in dieser Größenordnung in Österreich,



AVL hat eine 1-MW<sub>th</sub>-Solaranlage am Standort Graz über Crowdfunding finanziert.



In der Gärtnerei Bach in Essling am Stadtrand Wiens bekommen Nutzpflanzen auch im Winter die nötige – klimafreundliche – Wärme.

die über Crowdfunding finanziert wurde. Das steirische Industrieunternehmen profitiert dabei nicht nur von einer klimaneutralen Energieversorgung, sondern auch vom langfristig stabilen Energiepreis der gelieferten Solarwärme.

### 3. Möbelwerk in Salzburg

Der Salzburger Möbelhersteller Kröll & Winkel hat 2017 bei der Errichtung des neuen Betriebs- und Produktionsgebäudes eine Solaranlage mit 74 kW Wärmeleistung auf 105 m<sup>2</sup> Fläche installiert. Die thermische Solaranlage wurde in die Fassade integriert, um die Wintersonne besser nutzen zu können. Die Solaranlage deckt 80 % des Wärmebedarfs, jährlich werden 55.000 kWh Wärme erzeugt. Die Reduktion der Energiekosten liefert dem Hersteller und folglich auch den Kunden einen Betriebskostenvorteil.

Die Solarwärme wird nicht nur in einem Wassertank gespeichert, sondern über den Boden im Erdgeschoß, Obergeschoß und der Garage langsam an die Räume abgegeben. Die Zusatzheizung ist eine Wärmepumpe mit Erdkollektor. Die-

ser dient im Sommer zur passiven Kühlung von Ober- und Untergeschoß des Gebäudes, die Hitze der Räume wird einfach unter die Erde geleitet. Vor allem die Kühlfunktion wird von der Belegschaft in den Sommermonaten sehr geschätzt, heißt es.

### 4. Gärtnerei in Wien

Für Gärtnereien ist die Sonne die wichtigste Energiequelle, damit Pflanzen, Blumen und Gemüse gedeihen. Seit 2016 versorgt eine Solaranlage mit 88,2 kW Wärmeleistung auf einer Fläche von 126 Quadratmetern in der Wiener Gärtnerei Bach auch die Gewächshäuser. Damit können schon im Jänner Pflanzen gezüchtet werden, gänzlich ohne fossile Energie. Der Gärtnerei aus dem Bezirk Donaustadt spart die Solaranlage rund 60 % der Heizkosten, jährlich werden 47.000 kWh Wärme mit der Sonne erzeugt.

Die Solarwärme wird in einem großen Wassertank gespeichert und über den Betonboden in den Gewächshäusern langsam abgegeben, um die Pflanzen zu schonen. Im Sommer wirkt das Fundament als

Energiepuffer, um eine Überhitzung der Gewächshäuser zu vermeiden.

### >> Marktzahlen in Österreich <<

Im Vorjahr wurden in Österreich 64,1 MW – insgesamt 91.580 m<sup>2</sup> – thermische Sonnenkollektoren installiert. Die Import- und Exportrate lag laut Marktstatistik über die Jahre konstant bei unter 10 % Import und über 80 % Export.

Während Solaranlagen im Ein- und Mehrfamilienhausbereich mit über 90 % weiter den Markt dominieren, findet in den letzten Jahren eine Verlagerung zu gewerblichen und industriellen Anwendungen sowie in Richtung solarer Fernwärme statt. Neu ist die Zunahme der installierten Luftkollektorflächen, die vor allem zur Trocknung von landwirtschaftlichen Produkten und von Hackschnitzel eingesetzt werden. Die Neuinstallationen haben sich von 2016 auf 2019 beinahe versechsfacht. ■

### Gute Zeit für Investition

■ SEIT 1. SEPTEMBER können sich Unternehmen bei Solaranlagen 14 % der Investition als Prämie zuschießen lassen. Die Konjunkturmaßnahme der Regierung fokussiert auf den Bereich Ökologisierung, in den auch Solarwärmanlagen fallen. Die Investitionsprämie ist mit anderen Förderungen wie zum Beispiel dem Solaren Großanlagenprogramm des Klimafonds oder der UFI-Förderung kombinierbar. Dadurch ist es möglich, über 50 % der Investition in eine Solaranlage wieder vom Staat zurückzuerhalten, heißt es bei Austria Solar.



Die Pinzgauer Möbelmanufaktur Kröll & Winkel kann 80 % ihres Wärmebedarfs selbst decken.



30

# Energielieferantin – neu gedacht

Mit **Energiegemeinschaften** werden Teile der Bevölkerung zum Prosumer – ein wesentlicher Schritt für die Energiewende.

Von Karin Legat

**W**eltweit ist die Mehrzahl der Stromkonzerne laut einer Studie der Oxford University nicht bereit, sich strategisch von fossil-atomar zu verabschieden. Nur 10 % entwickeln die Kapazitäten in erneuerbare Energien schneller als ihre gas- oder kohlebefeueren Kapazitäten. Österreich mag sich davon abheben, aber auch hier braucht es privates Engagement, um eine dezentrale Energieversorgung und eine geänderte Energiewelt hin zu einem Zusammenrücken der Sektoren Strom, Mobilität, Hoch- sowie Niedertemperaturwärme sicherzustellen. Die Lösung lautet Energiegemeinschaften.

Laut einer Studie der niederländischen CE Delft könnten bis zum Jahr 2050 83 % der europäischen Haushalte durch flexibles Lastmanagement, Speicherung oder Produktion eine aktive Rolle im Energiebereich spielen. Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz, das ab 2021 in Österreich gelten wird und Mitte September in Begutachtung ging, ermöglicht es in der Breite, ab dem kommenden Jahr erneuerbare Energie zu erzeugen, zu speichern, zu verbrauchen und zu verkaufen. Bislang sind Energiegemeinschaften lediglich als Testprojekte erlaubt.

Ab Jänner 2021 sind zwei Modelle von Energiegemeinschaften möglich, die als

eigenständige Rechtskörper im Energiesektor agieren: Für Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften schließen sich mehrere Akteure zusammen – Haushalte, Unternehmer, Organisationen oder Vereine – und nutzen die von ihnen selbst regional produzierte erneuerbare Energie, etwa von einer gemeinsam finanzierten PV-Anlage am Gebäudedach eines Teilnehmers. BürgerInnen-Energiegemeinschaften

## Hackathon

■ **AM 4. UND 5. NOVEMBER 2020** findet im Palais Berg in Wien der »Green Future Hackathon« des Green Energy Lab statt. Ziel ist die Entwicklung, erste Umsetzung und das Erreichen der Projektreife neuer oder wesentlich verbesserter Produkte, Dienstleistungen, Methoden, Systeme und Prozesse der regenerativen Energietechnik. Das vom KLI.EN geförderte Projekt wird im Rahmen der FTI-Initiative »Vorzeigeregion Energie« durchgeführt. Anmeldeschluss ist 15. Oktober 2020.



**NÄHERE INFOS:**  
[greenenergylab.at/hackathon](https://greenenergylab.at/hackathon)



»Wir reden nicht nur vom eigenen Haus oder vom Haus des Nachbarn, sondern wir stehen vor größeren Einheiten. Wie sich Energiegemeinschaften im künftigen österreichischen Strommarkt entwickeln, hängt davon ab, welche Bedeutung ihnen beigemessen wird«, gibt Martina Prechtl-Grundnig, EEO, zu bedenken.

Gemeinsam mit rund 100 Bewohnerinnen und Bewohnern im »Viertel Zwei« testet Wien Energie seit 2018 innovative Konzepte rund um Energie, Wohnen und Mobilität. Die BewohnerInnen erzeugen ihre Energie selbst mit einer PV-Anlage, teilen den Sonnenstrom mit Nachbarn, speichern ihn im Quartierspeicher, verkaufen nicht verbrauchte Kilowattstunden an der Strombörse oder geben die Energie für Stromtankstellen im Grätzl frei.

ten können ohne räumliche Begrenzung umgesetzt werden: Mehrere NutzerInnen schließen sich zu einer rechnerischen Ge-

terreich die Mitte September präsentierte Vorlage. »Nur wenn die rechtlichen Grundlagen für die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sehr weit reichen, werden sie auch die erwarteten positiven Effekte bringen, nämlich hohe Akzeptanz für Erneuerbare und Effizienzsteigerungen durch eine umfassende Verschränkung von Produktion und Verbrauch«, so EEO-Geschäftsführerin Martina Prechtl-Grundnig. Einen rechtlichen Rahmen wird auch die Überarbeitung des ELWOG bieten. EU-Länder wie Slowenien, Portu-

tion finanzieller Gewinne sein, Energiegemeinschaften bilden den Motor für ein neues Energiesystem, erreichen eine höhere Akzeptanz der Bevölkerung für den Ausbau erneuerbarer Energie, begleiten Initiierung und Umsetzung sowie den Betrieb von Projekten, mobilisieren privates Kapital für die Energiewende und optimieren das energiewirtschaftliche Gesamtsystem.

Eine Grundlage für Bürgerenergiegemeinschaften könnten bestehende Energiegenossenschaften bilden, die bereits jetzt Handelsplattformen für erneuerbaren Strom anbieten. Diese Struktur ist in den Niederlanden, Belgien und Deutschland bereits stark verbreitet. Bei der Tagung »Energiegemeinschaften – wohin geht die Reise?« von E-Control berichtete Moritz Robers von der Deutschen Energie-Agentur von 840 Energiegemeinschaften mit 200.000 Mitgliedern und Investitionen in der Höhe von 2,7 Milliarden Euro Stand Ende 2019.

Die Bundesregierung hat Förderinstrumente als Unterstützung angekündigt, unter anderem durch reduzierte Netztarife – im Ortsnetz sollen diese um 40 bis 60 % niedriger sein als üblich – sowie eine Energieabgaben-Befreiung. ■

## In Österreich gibt es derzeit 291 Erneuerbare-Gemeinschaftsanlagen, 460 Anlagen sind in Planung oder Umsetzung.

meinschaft zusammen und beteiligen sich an einer Erzeugungsanlage.

In einer ersten Reaktion begrüßt der Dachverband Erneuerbare Energie Ös-

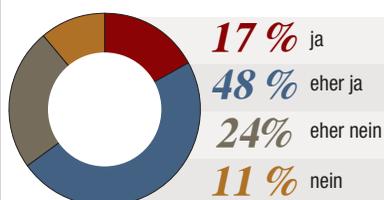
gal und Griechenland haben diesen bereits oder sie sind in der Umsetzungsphase weit fortgeschritten, zum Beispiel Belgien, Spanien und Luxemburg.

### Die wesentlichen Vorteile von Energiegemeinschaften

- Schaffung von Akzeptanz durch aktive Beteiligung der Bevölkerung
- Mobilisierung von privatem Kapital
- Wirtschaftliche Stärkung des ländlichen Raums
- Optimierung des energiewirtschaftlichen Gesamtsystems, indem Strom erzeugt wird, wo er benötigt wird – Sektorkopplung
- Flexibilitätspotenziale der Mitglieder können aktiv genutzt werden
- Durch Dezentralität entsteht Robustheit gegenüber Störungen

### Könnten Sie sich vorstellen, sich an einer Energiegemeinschaft zu beteiligen?

1.014 Befragte



ENERGIEGEMEINSCHAFTEN werden befürwortet – Studie »Erneuerbare Energien in Ö.«, WU Wien, Uni Klagenfurt, Deloitte, Wien Energie

### >> Motor Energiegemeinschaft <<

»Energiegemeinschaften sind ein logischer Schritt in der Energiewende, die Einbindung der Bevölkerung ein wesentlicher Bestandteil«, betont Prechtl-Grundnig. Bürger sind nicht nur Konsumenten, sondern fungieren als aktive Teilhaber am Energiesystem. Österreich hat aufgrund der in vielen Regionen bereits vorhandenen dezentralen Energieversorgungsstrukturen eine gute Ausgangsposition für die erfolgreiche Etablierung von Energiegemeinschaften. Hauptzweck der Gemeinschaften darf nicht die Erwirtschaft-

# best



Energieerzeugung vor Ort im Gewerbe

Ein Qualitätsbrenner in Oberösterreich und ein kleines Königreich in Wien nehmen die Energiewende in die eigene Hand und setzen auf Erzeugung für den Eigenbedarf.



Contracting-Partnerschaft von Hans Reisetbauer und Klaus Dorninger, Geschäftsführer des Bereichs Vertrieb bei der Energie AG.

## ENERGIE AG: REISETBAUER QUALITÄTSBRAND

**S**eit 1956 ist der Hof im oberösterreichischen Axberg, in der Nähe von Linz, im Besitz der Familie Reisetbauer. Die zehn Mitarbeiter, modernste Technik und insbesondere Hans Reisetbauers besonderes Gespür für Qualität machen die erzeugten Brände einzigartig. Sie zählen zur internationalen Elite.

Technische Unterstützung für die Senkung der Stromkosten und für eine nachhaltige Wirtschaft in der Region auch in Energiefragen bietet eine Photovoltaik-Contracting-Partnerschaft mit der Energie AG Oberösterreich. In einer Rekordzeit von zwei Monaten wurden PV-Flächen mit einer Leistung von 150 kW am Standort der Reisetbauer Qualitätsbrand GmbH errichtet. Für Geschäftsführer Hans Reisetbauer ist Photovoltaik ein wichtiges Thema: »Wir wollten etwas Ordentliches machen, weil wir einen sehr hohen Energieverbrauch haben und großen Wert darauf legen, nachhaltig und im Sinne der Umwelt zu agieren. Jetzt bin ich sehr glücklich, dass wir jene Dachflächen, wo Photovoltaik möglich ist, auch sinnvoll nutzen und kann das jedem nur empfehlen.«

**Kunde:** Reisetbauer Qualitätsbrand GmbH

**Umfang und Service:** Solarpanele mit insgesamt 150 kWp Leistung. »All-In-Sorglospaket« der Energie AG für die Finanzierung, Errichtung und Betrieb der Anlage.

**Ergebnis:** Rund 50 % des vor Ort erzeugten Stroms werden vom Unternehmen selbst verbraucht.

## WIEN ENERGIE: KÖNIGREICH DER EISENBAHNEN

**W**ien im Kleinformat, das können Interessierte und Modelleisenbahnbegeisterte seit Anfang August im Prater bewundern. Das neue »Königreich der Eisenbahnen« wird nach dem Endausbau die zweitgrößte Modelleisenbahnanlage der Welt und ermöglicht mit einer derzeitigen Größe von 270 m<sup>2</sup> einen einmaligen Blick auf die Stadt. Mehr als 70 Wahrzeichen Wiens wurden im Maßstab 1:87 nachgebaut – vom Schloss Schönbrunn bis zur Müllverbrennungsanlage Spittelau. Die gesamte Anlage wird mit Strom von einem Solarkraftwerk am eigenen Dach betrieben.

Die Photovoltaikanlage erzeugt rund 100.000 kWh Ökostrom im Jahr und spart damit knapp 34 Tonnen CO<sub>2</sub> ein. So können alle 62 Lokomotiven und 13.700 installierten Beleuchtungen klimafreundlich betrieben werden. Auch die Wärme- und Kälteversorgung kommt von Wien Energie: Mit einer Grundwasser-Wärmepumpe wurde eine besonders ökologische Lösung installiert. Diese garantiert auch an Hitzetagen einen angenehmen Besuch der Prater-Attraktion und in Wintertagen behagliche Wärme, denn das Königreich ist ganzjährig geöffnet.

**Kunde:** Königreich der Eisenbahnen – KdE GmbH

**Strom:** PV-Strom für rund 13.000 »EinwohnerInnen«, mehr als 200 Sehenswürdigkeiten und Gebäude und eine Grundfläche von netto 3.974 m<sup>2</sup>.

**Klima:** Wärme- und Kälteleistung für das Ausstellungsgebäude über eine Grundwasser-Wärmepumpe



PV am Dach, Wärme- und Kälteversorgung mit Grundwasser: Florian Brunbauer (Wien Energie), Filip Simek (Obmann KdE), Bernhard Bleidt (Wien Energie).

# >> Sprechen auch jene an, die kaum Schweißfachkräfte finden <<

Eine E-Learning-Initiative des Maschinenherstellers TRUMPF macht es möglich, dass ArbeiterInnen Schweißzellen ohne Präsenzschiung in Betrieb nehmen, programmieren und bedienen – in Zeiten von Corona ein unschlagbarer Vorteil. Christa Furtmüller verantwortet die Pionierarbeit im Bereich E-Learning.



Christa Furtmüller mit ihrem E-Learning- und Maschinenbau-Projektteam Markus Kasper, Günther Daucha und Thomas Reiter bei TRUMPF.

**Report:** Was ist der Gegenstand ihrer E-Learning-Entwicklung? Was macht das Gerät einzigartig?

**Christa Furtmüller:** Die TruArc Weld 1000 von TRUMPF Maschinen ist eine automatisierte Zelle für Handschweißen, die schon bei kleinen Losgrößen profitabel ist. Die Schweißzelle ist eine komplett ausgestattete Werkzeugmaschine, TÜV-geprüft und mit CE-Kennzeichnung. Dazu gehören auch eine Absaugung, Umhausung mit Blendschutz und Sicherheitstechnik. Der kollaborative Roboter verfügt über einen Kollisionsschutz. Der Joker der Schweißzelle ist die einfache Bedienbarkeit und Programmierung: Über Taster am Schweißbrenner wird der Start- und Endpunkt direkt eingegeben. Die Anwender bewegen dazu den Roboterarm einfach manuell von Wegpunkt zu Wegpunkt. Schweißparameter und Vorlagen für Schweißprogramme sind hinterlegt. Den Nutzern wird in einem interaktiven E-Learning-Modul alles beigebracht, um sofort loslegen zu können.

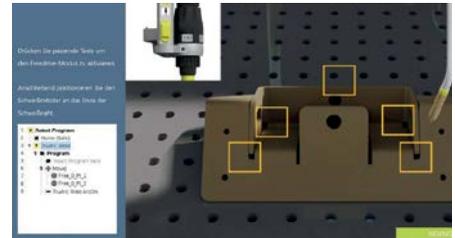
**Report:** E-Learning-Einheiten sind in vielen Bereichen der Wirtschaft bereits ein

fester Teil in der Aus- und Weiterbildung – nicht aber im Maschinenbau.

**Furtmüller:** Wir haben mit diesem Produkt Neuland beschritten: Erstmals ist eine Werkzeugmaschine gänzlich ohne Präsenzschiung in den Markt eingeführt worden. Das Aufstellen der Maschine und ihre Bedienung sind einfach über E-Learning lernbar – das allein beweist schon die Nutzerfreundlichkeit der Lösung. Sämtliche Bearbeitungsschritte werden dargestellt und bei Bedarf nur die Geschwindigkeit der Videosequenz erhöht. Wir bieten dazu so viel Interaktivität wie möglich, um die Lernmotivation beständig hoch zu halten. Zudem manifestiert sich neu erlangtes Wissen so besser. Zwischenfragen garantieren, dass die Lernenden immer wieder reflektieren können, ob sie alles richtig verstanden haben.

**Report:** Welchen Vorteil sehen Sie dadurch für die Industrie?

**Furtmüller:** Durch den Entfall der Präsenzphasen können erhebliche Einsparungen bei den Reisekosten erzielt werden. Sowohl unsere Mitarbeiter als auch unsere Kunden sparen dadurch wertvolle



Zeit. Und da weder bei der Inbetriebnahme noch beim Vermitteln der Kenntnisse für die Maschinenbedienung und -sicherheit Personenkontakt notwendig ist, stellen die Corona-Krise und Abstandsregelungen kein Problem dar. Mit der TruArc Weld 1000 wollen wir auch jene ansprechen, die – wie so viele Unternehmen aktuell – kaum Schweißfachkräfte finden. Darüber hinaus fehlt oft das Fachwissen zum Einrichten eines Schweißroboters. Zudem lohnt sich meist nicht die Programmierung für kleine Stückzahlen und kurze Nähte.

Da die Lerninhalte jederzeit und beliebig oft aufgerufen werden können, verringert sich die Fehlerquote bei der Wartung und Bedienung signifikant. Die Links zum E-Learning werden unter anderem mit direkt an der Maschine platzierten QR-Codes zugänglich gemacht. Wir haben ausdrücklich auf einen Login-Bereich verzichtet, da die Inhalte für die Zielgruppe, nämlich die BedienerInnen, schnell und einfach zugänglich sein sollen. Ein Registrieren beziehungsweise Einloggen würde die Absprungrate signifikant erhöhen.

**Report:** Was ist das Kerngeschäft Ihres Unternehmens? Wer sind Ihre Kunden?

**Furtmüller:** TRUMPF wurde 1923 als mechanische Werkstatt gegründet und hat sich zu einem der weltweit führenden Unternehmen für Werkzeugmaschinen, Laser sowie Elektronik für industrielle Anwendungen entwickelt. Unsere Softwarelösungen ebnen den Weg in die Smart Factory, in der Industrieelektronik ermöglichen wir Hochtechnologieprozesse. TRUMPF Maschinen Austria wurde 1990 gegründet. 1991 bezog die Firma den neu errichteten Standort in Pasching, der rund 8 km von Linz entfernt ist. ■

INFO: [www.trumpf.com](http://www.trumpf.com)

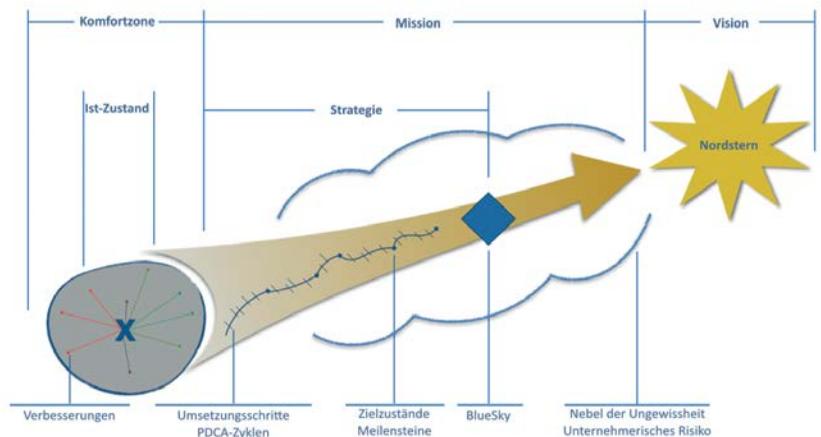


**W**ährend eine **Vision** und die daraus resultierende **Mission** eine abstrakte Sichtweise darstellen, die für die grobe Richtung ausschlaggebend sind, ist ein **Zielzustand** ein konkret zu beschreibender Zustand einer Organisation, der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erreicht werden soll.

#### >> Zielzustand versus Ziele <<

Die Unterscheidung zwischen Ziel und Zielzustand ist essentiell. Viele Manager und Politiker sprechen bei der Frage nach dem Zielzustand irrtümlicherweise von Zielen und meinen damit Ergebnisse, die meist in Form von Kennzahlen ausgedrückt werden. Das Ziel, einen bestimmten Umsatz zu erreichen, Marktführer zu sein oder im politischen Kontext eine Arbeitslosenquote zu unterschreiten, ist keine Zielzustand. Es handelt sich hierbei um ein angestrebtes Ergebnis, das in klar definierten Messgrößen dargestellt werden kann.

Ein Zielzustand ist hingegen ein klar umrissenes Bild, wie eine Organisation – egal ob Unternehmen, Institution oder ein Staat – aussehen soll, um ein angestrebtes Ziel zu erreichen. Ob bestimmte Ziele sinnvoll sind, steht auf einem anderen Blatt. Viele Zielerwartungen nützen eher dem Ego der Personen in den Entscheidungsfunktionen als der Organisation oder der Gesellschaft selbst. Die Wahrscheinlichkeit, dass man ein sinn-



Die Landschaft der nachhaltigen Veränderung.

befreites Ziel verfolgt, wird jedoch durch das Vorhandensein einer echten Vision deutlich reduziert.

#### >> Baupläne für Organisationen <<

Ein Zielzustand einer Organisation wirkt für viele abstrakt, daher versuche ich es mit folgendem Vergleich: Einen Zielzustand kann man mit einem Bauplan für ein Haus vergleichen. Plant man ein Haus, gibt es auch messbare Kenngrößen, wie Fertigstellungstermin, Budget, Quadratmeter, Anzahl der Zimmer, Heizwärmebedarf und einiges mehr. Allein aus diesen Messgrößen lässt sich aber noch kein Haus bauen, denn die angestrebten Kenngrößen lassen sich durch eine unendlich große Vielfalt von Bau-

weisen erreichen. Welche die richtige ist, muss der Bauherr entscheiden. Analog verhält es sich mit einem Unternehmen oder einer Gesellschaft: Der konkrete Bauplan für eine Organisation muss so beschrieben werden, dass alle Beteiligten verstehen, wie diese Organisation konkret in Zukunft aussieht, um die angestrebten Ziele zu erreichen. Beispielsweise können hier neue Ländermärkte, Geschäftsbereiche, Produkte, aber auch neue Servicebereiche hinzukommen oder auch wegfallen. Der jeweilige Zielzustand zeigt dann auf grober Flughöhe, wie das Unternehmen zum jeweiligen Zeitpunkt aussehen soll. Kennzahlen dienen dann dazu die Wirksamkeit der Maßnahmen zu evaluieren.

# Aus der Krise

## Organisationen und Gesellschaft in die Zukunft führen

Nachdem wir im ersten Teil dieser Serie analysiert haben, wie der Weg in eine ungewisse Zukunft entwickelt werden kann, wollen wir jetzt den Blick auf das lenken, was konkret begreifbar ist.

VON MARIO BUCHINGER

### >> Mutige Zeithorizonte <<

Wenn wir über Zielzustände sprechen, ist auch die Zeit eine wichtige Größe. Bei der Frage, wie weit der beschriebene Zielzustand zeitlich entfernt liegen soll, passieren oft gravierende Fehler. Gerne wird ein Zustand beschrieben, der zeitlich recht nahe liegt. Zeithorizonte von einem bis drei Jahren sind hier üblich. Dieser Abstand ist aber für eine richtige Weiterentwicklung zu gering. Man muss sich hier dazu zwingen, deutlich weiter in die Zukunft zu denken. Je nach Branche und Umfeld sind eher acht bis zehn Jahre sinnvoll.

### >> Das Blaue vom Himmel: BlueSky <<

Dieser weiter in der Zukunft befindliche Zielzustand wird als BlueSky bezeichnet. Die Reise dorthin wird natürlich nicht in einem großen Schritt umgesetzt, sondern durch kleinere Zwischenzielzustände, sogenannte Meilensteine, erreicht. Hier sind wir wieder im Bereich der Annahmen, die anders eintreten können. Daher fühlen wir uns mit zeitlich näheren Zielzuständen zunächst wohler. Je weiter weg ein Zielzustand liegt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass man Faktoren nicht berücksichtigt, die später einen Einfluss haben.

### >> Die Komfortzone <<

Blieben wir bei der Zeit und den Annahmen nur in unserer Komfortzone, übersehen wir viele Möglichkeiten. Man nimmt den Status quo als gegeben an und

zieht wirklich neue, andere Ideen gar nicht in Erwägung. Dies ist aber unabdingbar, um innovativ oder gar disruptiv zu sein. Ähnlich wie bei der Entwicklung einer Vision muss man bereit sein, neue, zum Teil auch schräge Annahmen zu machen, selbst wenn diese unter Umständen wieder verworfen werden. Aber in einigen dieser Ideen stecken große Potenziale für Innovation, die ein Unternehmen oder eine Gesellschaft nachhaltig voranbringen.



»Für den Erfolg sollten die emotionalen und abstrakten Kundenwerte und -bedürfnisse adressiert werden.«

Mario Buchinger  
Ökonomie-Physiker, Querdenker  
Buchinger|Kuduz

Sollte man doch daneben liegen, gibt es dennoch die Möglichkeit zur Korrektur, da man den BlueSky mittels Meilensteinen erreicht und Abweichungen so besser erkennt.

### >> Schrittweise voran <<

Um einen BlueSky zu entwickeln, muss man natürlich zunächst die Zielgruppen verstehen. Diese werden in der Wirtschaft als Kunden oder in der Politik als Bürger bezeichnet. Unabhängig von der Frage, wie diese genannt werden, ist es wichtig, deren emotionale und abstrakte Kundenwerte und -bedürfnisse zu kennen. Dabei passiert häufig der Fehler, dass man gleich in Lösungen – also in konkreten Produkten und Dienstleistungen – denkt, ohne die Bedürfnisse tatsächlich verstanden haben. Das ist der Grund, weshalb immer wieder Produkte von den Kunden nicht angenommen werden, obwohl sich die Entwickler viel dabei gedacht haben. Hat man also ein Verständnis über die Kundenwerte, können diesen Lösungen in Form von Produkten und Dienstleistungen zugeordnet werden. Auch hier sind wieder schräge und unkonventionelle Ideen gefragt. Ob die Ideen funktionieren, kann man durch den Test bei der Zielgruppe herausfinden.

Ist das Verständnis über die angestrebten Lösungen bekannt, müssen diese im nächsten Schritt den Prozessen zugeordnet werden. Ähnlich wie bei den Lösungen können die Prozesse teils schon vorhanden sein, müssen es aber nicht. Hier ist es auch wichtig, neue und ausgefallene Ideen zuzulassen.

### >> Prozesslandschaft als Bauplan <<

Sobald man auf der Prozessebene angekommen ist, ist die Zeit gekommen, die Prozesslandschaft einer Organisation, also den Bauplan, zu beschreiben. Welche Methode und welches Werkzeug dabei zum Einsatz kommen, ist nachrangig. Es ist wichtig, dass es das Richtige für die beteiligten Personen ist. Beispiele dafür können Organigramme, Wertstromdesigns, Swimlanes, Layouts, Flowcharts, Business-Canvas oder was auch immer sein.

Um die detaillierte Umsetzung geht es im dritten Teil dieser Serie. ■



Videotipp zu  
Kundenorientierung

**FABASOFT**

## Lieferantendokumentation digitalisiert

**Der Pumpenhersteller KSB spart rund 4.500 Arbeitsstunden pro Jahr mit »Fabasoft Approve«.**

**K**SB entwickelt im projektbezogenen Maschinenbau Pumpen als Sonderanfertigungen. Mit der Umsetzung des Projektes »Digitale Fabrik« war der Hersteller auf der Suche nach einer digitalen Lieferantendokumentation für ein Pilotprojekt im Werk Pegnitz. Mit »Fabasoft Approve« steht nun eine zentrale, cloudbasierte Plattform für das Koordinieren, Verwalten und Prüfen von technischen Dokumentationen zur Verfügung.

Vor Projektstart führte KSB eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der digitalen Lieferantendokumentation durch, die eine Amortisation der Kosten von weniger als einem Jahr für das Pilotwerk in Pegnitz ergab. Aktuell läuft dort der Pilotbetrieb mit rund 200 Mitarbeitern. In der nächsten Phase ist die Erweiterung auf die Werke Frankenthal und Halle geplant mit dem Ziel, die Anwendung weltweit einzuführen. ■



Dokumentationen im Maschinenbau können bei KSB nun transparent und benutzerfreundlich in der Cloud bearbeitet werden.



»In Betrieb genommen werden die hochmodernen Anlagenteile, die mit ihrer Leistung von je 300.000 Kilovoltampere nahezu ganz Kärnten mit Strom versorgen könnten, Anfang nächsten Jahres«, sagt Wolfgang Ranninger, APG.

## Power für Kärnten

**Austrian Power Grid (APG) und Kärnten Netz GmbH (KNG) bauen in Fürnitz bei Villach das drittgrößte Umspannwerk des Bundeslandes.**

**Z**wei neue Transformatoren werden künftig das 220-kV-Netz der APG mit dem 110-kV-Netz der KNG verbinden und damit die Versorgungssicherheit weit über den Großraum Villach hinaus erhöhen. APG investiert pro Trafo 3,6 Millionen Euro, die Gesamtkosten für das neue Umspannwerk belaufen sich auf 30 Millionen Euro.

Die je 230 Tonnen schweren Transformatoren haben eine lange Reise hinter sich, gelangten zunächst mit dem Schiff vom Herstellungsort in den Niederlanden über den Rhein, Main und die Donau nach Linz. Weiter ging es für jeden Riesen einzeln mit einem 64 Meter langen Spezialtransport der Bahn über die Alpen bis nach Kärnten. Eine besondere Herausforderung stellten die letzten fünf Kilometer durch das Ortsgebiet Fürnitz bis zum Fundament im Umspannwerk Villach dar: »Für die Ortsdurchfahrt und die enge, steile Schwerlastzufahrt mit S-Kurve wurden die zehn Meter langen Trafos am Bahnhof jeweils auf ein ferngesteuertes Spezialfahrzeug, einen sogenannten Selbstfahrer überstellt«, beschreibt Wolfgang Ranninger, der die Bauarbeiten im Umspannwerk der APG leitet und koordiniert. Im Schrittempo navigierte ein Techniker der Transportfirma das wendige Gefährt mit 48 Rädern sicher an seinen Bestimmungsort. ■

## news in kürze



### Netzwerk-Stück

**ALS ERSTER** Mobilfunkanbieter weltweit möchte A1 für die ÖBB Infrastruktur AG »Network Slicing« in 4G und 5G Mobilfunknetzen einsetzen. Technologiepartner für ein Pilotprojekt ist Nokia. Im Zuge der Entwicklung einer automatisierten Zugsteuerung auf Regionalbahnen testet die ÖBB einen dezierten Network Slice im bestehenden 4G/LTE-Netz, über den Informationen in Echtzeit zwischen ÖBB Steuerungs-Zentrale und Triebfahrzeug übertragen werden. Durch die Übertragung von Positionsdaten vom Zug und Übermittlung von Steuerungsdaten an den Zug kann eine neue und kostengünstige Ansteuerung der Züge realisiert werden.

### Hochpräzise Bauteile

**STARKE LASERPOWER**, optimierte optische Aufbauten, die patentierte adaptive Auflösung und smarte Algorithmen für den Scanner machen im hochpräzisen 3D-Druck möglich, woran andere scheitern: die Produktion über zwölf Größenordnungen mit Auflösungen im Nano- und Mikrometerbereich – und das in bisher unerreichter Geschwindigkeit. UpNano, ein Spin-Out der TU Wien, hat das 3D-Drucksystem NanoOne entwickelt, mit dem Kunststoffbauteile mit einem Volumen von 100 bis 1012 Kubikmikrometer mit feinsten Strukturdetails hergestellt werden können.

Fotos: Michael Staubthaler/APG, KSB



Eine Überdachung mit PV-Modulen im höherrangigen Straßennetz könnte mehrere Effekte haben: Energiegewinnung, Schutz vor Überhitzung und Niederschlägen und zusätzlicher Lärmschutz.

## PV für die Autobahn

**Das AIT leitet die Entwicklung eines Konzepts und Einsatzes eines Demonstrators zur Gewinnung von Solarenergie im Straßenraum.**

Die Energiegewinnung durch Photovoltaik gehört zu den Schlüsseltechnologien zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energiequellen an der Primärenergieproduktion. Flächen für PV-Module stünden im Bereich des hochrangigen Straßennetzes zur Verfügung. Im Rahmen des vom AIT geleiteten Projektclusters »PV-SÜD« wird nun untersucht, ob eine Überdachung der Fahrbahn neben der Energiegewinnung den erhofften Mehrwert für den Straßenerhalter bietet, wie beispielsweise die Schonung der Fahrbahndecken. Weiters geht das Konsortium der Frage nach, ob die solare Nutzung des Straßenraums praxistauglich ist, auch in Bezug auf

Wartung oder Schneeräumung. Gemeinsam mit den Projektpartnern Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE und Forster Industrietechnik wird zunächst ein Entwurf für einen Prototypen einer PV-Straßenüberdachung ausgearbeitet. Dabei werden ein entsprechend angepasstes Konzept für die Anwendung geeigneter Module und eine dazu passende Tragkonstruktion entwickelt, die alle Sicherheitsanforderungen erfüllt und möglichst viele der gewünschten positive Nebeneffekte realisiert. Der Prototyp soll dann als Demonstrator erstellt, mit Messtechnik ausgerüstet und ein Jahr lang im Betrieb wissenschaftlich begleitet werden. ■

## Zertifikat nach IEC 62443-2-4

**Phoenix Contact wurde vom TÜV Süd als eines der ersten Unternehmen in Österreich nach der Normreihe für IT-Sicherheit in der Industrie zertifiziert.**

Die IEC 62443 ist der internationale Security-Standard für Automatisierungsanlagen. Durch ihre Ausrichtung auf den Industriebereich unterscheidet sich die IEC 62443 von der ISO 27001, welche sich eher mit klassischen IT-Systemen beschäftigt. Die Zertifizierung unterstreicht die Strategie von Phoenix Contact, standardisierte Security in Produkten, Industrielösungen und Beratungsdienstleistungen anzubieten, um einen zukunftssicheren Betrieb von Maschinen, Anlagen und In-



Helmut Hagn und Erich Kronfuss sind bei Phoenix Contact die Experten für Cyber Security und Netzwerktechnik.

frastrukturen zu ermöglichen. »Mit der Zertifizierung wird bestätigt, dass unsere österreichischen Spezialisten sichere Automatisierungslösungen

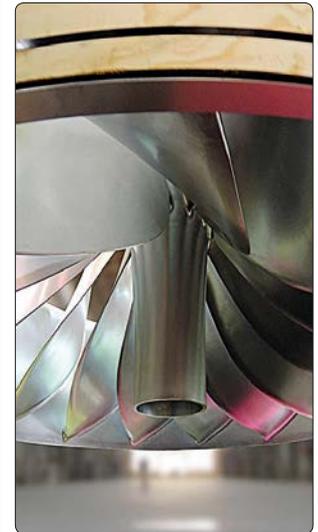
entsprechend der Norm IEC 62443-2-4, entwickeln und umsetzen können«, so Helmut Hagn und Erich Kronfuss von Phoenix Contact. ■

## WASSERKRAFT

### Ausbau in Indien

**Andritz liefert die elektromechanische Ausrüstung für das Wasserkraftwerk Kutehr.**

Der Technologiekonzern Andritz hat vom indischen Stromerzeuger JSW Energy einen Auftrag zur Lieferung der elektromechanischen Ausrüstung für das 240-MW-



Mit dem Auftrag für die Francis-Einheiten kann Andritz seine Position auf dem indischen Wasserkraftmarkt weiter festigen.

Wasserkraftwerk Kutehr im Bundesstaat Himachal Pradesh in Indien erhalten. Die geschätzte Stromerzeugung der Anlage liegt bei 955 GWh, womit rund 4,6 Millionen Haushalte mit sauberer, erneuerbarer Energie versorgt werden können. Der Auftrag umfasst die Planung, Fertigung, Lieferung, den Transport, die Errichtung, die Prüfung und die Inbetriebnahme von drei Francis-Turbinengeneratoreinheiten mit einer Leistung von jeweils 80 MW sowie von Hilfs- und Zusatzgeräten. Der Auftrag wird von der indischen Tochtergesellschaft von Andritz mit ihren hochmodernen Produktionsstätten in Mandideep und Prithla ausgeführt. ■

# Kraftwerk

## Toolbox

Praktische Werkzeuge fürs Wirtschaften

Analyse, Planung, Transport und Schaltung: Neues und Smartes aus der Welt der Energie-, Elektrotechnik und IT.



38

### Condition Monitoring



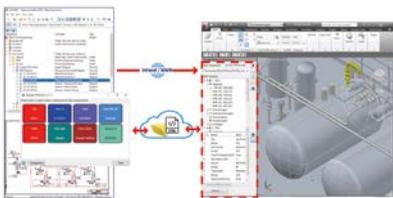
Gemeinsam mit dem österreichischen Startup one:solutions bietet Magenta eine einfache IoT-Lösung zur Überwachung von Messgrößen wie Luftgüte, Bodenbeschaffenheit, Wasserstand und Energieverbrauch. Die Bestandteile sind Hardware, Sensorik, Software und eine Datenplattform.

### Wartungszeiten verkürzt



Konstrukteure und Steuerungingenieure können mit neuen Allen-Bradley FLEX 5000 E/A-Modulen von Rockwell Automation komfortabler auf HART-Geräte zugreifen und diese verwalten. Die vereinfachte Programmierung und Bedienung mit dem »Studio 5000 Logix Designer« sorgt für höhere Produktivität.

### Portalstandard



Mit einem neuen 3D-Portal standardisiert Aucotec die Verknüpfung von 2D- und 3D-Engineering im Maschinen- und Anlagenbau. Das Portal erlaubt webbasierten Datenaustausch zwischen gängigen Anwendungen und Aucotecs Kooperationsplattform »Engineering Base«.

### Highspeed-WLAN



Mit dem »Orbi LBR20« macht Netgear den Aufbau von WLAN-Netzen flexibler. Der weltweit erste 4G LTE+ Tri-Band-Mesh-WLAN-Router ermöglicht eine drahtlose Highspeed-Anbindung im ganzen Haus (1,2 Gbps über 4G LTE+) inklusive verschiedenen Cybersicherheits-Funktionen.

### Neue Stellantriebe



Das Acvatix Ventil- und Stellantriebssortiment von Siemens Smart Infrastructure wurde um neue Stellantriebe SSA für Kleinventile erweitert, die hydraulische Anwendungen für Wärme- und Kältenetze mit hoher Regelgenauigkeit, Energieeffizienz und Zuverlässigkeit ermöglichen.

### Robuste Switches

Buxbaum Automation lässt mit neuen IP67-Switches von Helmholz unter schwierigsten Bedingungen ausfallsichere Netzwerke für Ethernet und Profinet realisieren. Die Komponenten verfügen über ein strapazierfähiges Kunststoffgehäuse und sind in Umgebungen von -40 °C bis +75 °C einsetzbar.



Fotos: Magenta Telekom, Rockwell Automation, Aucotec, Netgear, Siemens, Helmholz

# Strom und Beeren aus der Wüste

Mit Agrivoltaik werden Wüstengebiete energie- und landwirtschaftlich nutzbar gemacht - eine Win-win-Situation mit Vorbildwirkung

VON RAINER SIGL



**Agrivoltaik.** Bislang kam – wie hier auf dem Bild – nur Solarstrom aus der Wüste, mit Agrivoltaik wird im Schatten der Paneele Landwirtschaft möglich.

**H**undert Quadratkilometer wüstenhafte Einöde, irgendwo in China, in der Provinz Ningxia. Ningxia befindet sich an der Nordwestgrenze der großen Lößebene, am Übergang zum mongolischen Steppen- und Wüstenland; hier war bisher an Landwirtschaft nicht zu denken: zu heiß, zu wenig Niederschlag, die Böden fast unfruchtbar.

Bis 2014: In diesem Jahr begann die Baofeng-Gruppe, eigentlich ein Anbieter von Internetservices, in Zusammenarbeit mit Huawei's Smart PV Business Unit ein ambitioniertes Projekt. Zuerst wurde zur Anhebung der Bodenqualität auf einem 107 Quadratkilometer großen Wüstenstück Klee angebaut und wieder eingeeckert, danach kamen die Baumaschinen: Errichtet wurden tausende Photovol-

taikpaneele auf knapp drei Metern Höhe, ein Solarpark mit vorerst 640 MW Kapazität entstand in der Wüste. Im Schatten der Paneele, geschützt vor der beißenden Sonne, wurden Reihen über Reihen von Gojibeeren angebaut. Das Nachtschattengewächs, auch als chinesische Wolfsbeere

## Im Vergleich zum konventionellen Anbau liefert Agrivoltaik bis zum dreifachen Ertrag.

bekannt, erfreut sich auch im Westen seit längerem als »Superfood« großer Beliebtheit und gedeiht prächtig im Schatten der Paneele.

Die Solarpaneele verringern außerdem die Wasserverdunstung um 30 bis 40 Prozent, wie die Betreiber stolz bekanntgaben. Die Vegetationsdecke auf dem Gebiet konnte um 85 Prozent erhöht werden,

mit signifikanten Vorteilen für das Leben von Insekten und kleineren Wildtieren sowie positiven Auswirkungen auf das regionale Mikroklima. Weil es in der Region kaum Niederschlag gibt, werden die Sträucher mit Tropfbewässerung versorgt. Durch die Höhe der Anbringung der Solarpaneele von 2,9 Metern entsteht in deren Schatten landwirtschaftlich nutzbare Fläche, während die Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten unterstützt durch Drohnen ungestört darüber vonstatten gehen können. Dieses Jahr verkündeten die Betreiber stolz, die Leistung des weltgrößten »agrivoltaischen« Solarparks auf 1 GW ausbauen zu wollen; in weiterer Folge sollen hier bis zu 3 GW sauberer Solarstrom entstehen und zugleich Landwirtschaft betrieben werden. Eine Win-win-Situation mit Vorbildcharakter – auch anderswo.

### >> Vorbildcharakter <<

Bis 2030, so schätzt Jordan Macknick, Researcher am National Renewable Energy Laboratory des US-amerikanischen Department of Energy, könnten auch in den USA bis zu 12.000 Quadratkilometer auf vergleichbare Weise Stromwirtschaft und Obst- oder Gemüseanbau verbinden. Etwa 25 kleinflächige Experimente seien derzeit in Evaluierung. Eine Studie der Universität von Arizona bescheinigt der kombinierten Bewirtschaftung durch positive Synergieeffekte sogar bis zu dreimal höhere Erntemengen im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Landwirtschaftsflächen.

Auch in Europa wird geforscht: Auch der deutsche Erneuerbaren-Riese BayWa r.e. hat gemeinsam mit dem holländischen Tochterunternehmen GroenLeven insgesamt fünf Agrivoltaikprojekte gestartet. Die Europäer experimentieren dabei mit eigens entwickelten monokristallinen PV-Paneele – und Himbeeren, Erdbeeren und Heidelbeeren. ■

# Salzburg braucht Strom.



## Die Salzburg-Leitung

Die neue Salzburg-Leitung ermöglicht den Transport von Windenergie aus Ostösterreich zu den Pumpspeicherkraftwerken in den Alpen.



### 229 Masten weniger

Die 380-kV-Salzburg-Leitung wird als **Freileitung** errichtet. Das ist derzeit die technisch modernste Form. In St. Johann im Pongau ist im Zuge des Projektes ein neues Umspannwerk geplant. Hier wird das Verteilnetz an das Übertragungsnetz angebunden. Für den Neubau der 128 km Leitung werden **229 Masten weniger** benötigt, als für die alte Leitung. Über eine Länge von 193 km umfasst sie 678 Masten. Die neue, effiziente Leitung ist eine deutliche Verbesserung der Versorgungssicherheit für Salzburg.



Zentrales Anliegen bei der Planung war es, **größtmögliche Rücksicht auf Mensch und Natur** zu nehmen. So sind u.a. Bauzeitbeschränkungen aus Gründen des Anrainerschutzes, Schutz von Amphibien, Auerhühnern sowie die richtige Behandlung des Bodens berücksichtigt.



### Der wirtschaftliche Effekt

Die neue Salzburgleitung kann **siebenmal mehr Strom** transportieren als die alte Leitung und ist somit Voraussetzung für das Gelingen der **Energiewende**. Die Investitionen dafür liegen bei rund **890 Millionen Euro** und werden in den nächsten 5 Jahren bis zu **7.000 Arbeitsplätze** geschaffen – 2.250 Arbeitsplätze davon alleine in Salzburg.

## Über Austrian Power Grid (APG)

Austrian Power Grid (APG) ist Österreichs unabhängiger Stromnetzbetreiber, der das überregionale Stromtransportnetz steuert und verantwortet. Ihre Infrastruktur ist die Lebensader Österreichs, der Bevölkerung und seiner Unternehmen. Das APG-Netz erstreckt sich auf einer Trassenlänge von etwa 3.400 km, welches das Unternehmen betreibt und laufend neuen Anforderungen anpasst. Mit einem Investitionsvolumen in Höhe von 350 Millionen Euro für die Netzinfrastruktur gibt APG der heimischen Industrie 2020 einen kräftigen Impuls. Insgesamt wird APG in den kommenden zehn Jahren rund 2,9 Milliarden Euro in den Netzaus- und Umbau investieren. So schafft Österreich die Energiewende.