

energie

Ausgabe 02 | 202



Report

DIE ENERGIE- WENDE IST WEIBLICH

Hemma Bieser,
Geschäftsführerin
avantsmart,
entwickelt neue
Geschäftsmodelle
für den Energiemarkt
der Zukunft.



08

Daten & Fakten

Branchen und Entwicklungen in
Zahlen

12

Lokale Erzeugung

Die Erprobung neuer Geschäfts-
modelle läuft auf Hochtouren.

26

Best-of

Infrastruktur für E-Mobilität –
Vorzeigeprojekte in Österreich



INTELLIGENTE E-LADEINFRASTRUKTUR

Die Zukunft fährt elektrisch

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)

SIEMENS

EDITORIAL



MARTIN
SZELGRAD
Chefredakteur

Schwierige Übergangszeit

Geplant war es vermutlich nicht, aber der Stein ist nun ins Rollen gekommen. Das Momentum wird von Jahr zu Jahr größer: Die Energiewende ist mittlerweile zu einer umfassenden Systemwende angewachsen, die auch die Bereiche Verkehr, Lebensqualität, Ökologie und Stadtentwicklung adressiert. Jetzt geht es darum, in den nächsten ein bis zwei Jahrzehnten die Fehler der letzten 100 Jahre auszubügeln. Ein schwieriges Unterfangen? Auf jeden Fall, aber nicht unmöglich, wie in unserem Coverinterview Energieexpertin Hemma Bieser meint (Seite 16). Vieles ist derzeit auf Veränderung ausgerichtet und sowohl Technologien als auch ein konzentriertes Vorgehen unserer Gesellschaft und Politik – das weltweit merkbar ist – können diesen Spagat schaffen. Hoffen wir das jedenfalls für unsere Kinder und Kindesinder.

Bei einer Fachtagung der E-Control Ende Jänner kamen die großen Netzbetreiber APG und Amperion zu Wort, die für ein Funktionieren des Stromsystems in Österreich, Deutschland und überhaupt ganz Europa sorgen – Strom fließt ja über alle Grenzen hinweg. Der Tenor: Um die Versorgungssicherheit müssen wir uns derzeit noch keine Sorgen machen. Ja, Risiken sind da, aber bewältigbar. Mit der Ukraine-Krise wird wieder einmal klar, dass leistbarer Strom aus der Steckdose und Gas aus der Leitung weniger eine technische Herausforderung sind als mitunter eine politische Aufgabe. Wollen wir die lösen, müssen dringend die Erneuerbaren ausgebaut werden. Eine stärkere lokale Energieerzeugung zumindest in Teilen Österreichs – nicht überall wird sie den Bedarf decken können – hilft auch über ein weiteres Problem weg: Die Stromnetze im Alpenkreuz Mitteleuropas sind ein Dreivierteljahrhundert alt. Solange Speicherlösungen fehlen und die Erzeugung fern von den Verbrauchern geschieht, sind fehlende Leitungskapazitäten der Flaschenhals der Energiewende. So oder so – es muss gebaut werden, im Großen und im Kleinen.

energieReport

das magazin für wissen, technik und vorsprung



10 E-Mobilität. Projekte in Europa, inmitten der Energiewende.



12 Lokale Erzeugung. Erwartungen, Empfehlungen und Rechtsformen



16
Coverinterview

Hemma Bieser über Menschen, Optimismus und Technik



18
Best of Contracting

Projekte für Energieeinsparung und Effizienz

04 Inside. Neuigkeiten und Erkenntnisse vom Markt

06 Köpfe. Von der Karriereleiter in der Wirtschaft

08 Trends und Fakten. Die Welt in Zahlen dargestellt

20 Speicherlösungen. Technologien und Programme in Österreich

24 Sicherheit. IT, OT und IIoT im Cyberkrieg

26 Best of Infrastruktur für E-Mobilität – Ausbau in Österreich

28 Biokohle. Forschungsprojekt in Afrika

32 Buchinger. Lernen aus der Pandemie: »Local für local«

34 KraftWerk. Hardware und Software für die vernetzte Welt

36 Firmennews. Projekte und Produkte von Unternehmen

IMPRESSUM

Herausgeber: Alfons Flatscher [flatscher@report.at] Chefredaktion: Martin Szelgrad [szelgrad@report.at] Redaktion: Sarah Bloos [bloos@report.at], Angela Heissenberger [heissenberger@report.at] Autor*innen: Karin Legat, Rainer Sigl, Mario Buchinger Lektorat: Johannes Fiebich Layout und Produktion: Anita Troger, Report Media LLC Druck: Styria Vertrieb: Post AG Verlagsleitung: Gerda Platzer [platzer@report.at] Anzeigen: Bernhard Schojer [schojer@report.at] Medieninhaber: Report Verlag GmbH & Co KG, Lienfeldergasse 58/3, 1160 Wien, Telefon: +43 1 90 299 0, Einzelpreis: 4 Euro Jahresabo: 40 Euro Aboservice: + 43 1 90 299 0 E-Mail: office@report.at Website: www.report.at

ZÜHLKE

Umgebung für neue Produkte

Mit einem eigenen **Elektroniklabor** will der Innovationsdienstleister Zühlke Österreich die komplette Produktentwicklung vor Ort in Wien abdecken.

Innovationen »made in Austria« treiben den Fortschritt voran und stärken zugleich die heimische Wirtschaft. Der Innovationspartner Zühlke, Mitglied der Exzellenzplattform Leitbetriebe Österreich, unterstützt Unternehmen dabei, auf Basis neuester Technologien Dienstleistungen und Produkte zu erschaffen und zu transformieren. Um die Kund*innen in Österreich noch besser in die Produktentwicklung einzubeziehen, ist nun in Wien ein eigenes Elektroniklabor



»drag and bot«: Eine intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht ohne aufwändige Schulung eigenständig Roboteranwendungen umzusetzen.

Software-Zuwachs

Der **Automationsspezialist KEBA erwirbt** das Softwareunternehmen drag and bot aus Deutschland.

Der international tätige Automationsspezialist KEBA mit Sitz in Linz hat das Stuttgarter Softwareunternehmen drag and bot übernommen. Das deutsche Start-up entwickelt ein innovatives Betriebssystem für Roboter. Die Übertragung des Eigentums sowie der Kauf wurden im Dezember 2021 vollzogen. Über die Summe des Kaufs wurde Stillschweigen vereinbart. Mit der Akquisition stärkt KEBA seine Position in der Industrieautomation.

drag and bot wurde ursprünglich als Spin-Off des Fraunhofer Institut für Produktion und Automatisierung gegründet. Das Team hat große Erfahrung in der einfachen und intuitiven Programmierung von Industrierobotern und unterstützt Anwender*innen bei der flexiblen und kosteneffizienten Automatisierung ihrer Prozesse. Der Firmenname ist vom Drag-and-drop-Prinzip abgeleitet, was im Bereich Software mit »einfach zu bedienen« assoziiert wird. Die Softwarelösung des Unternehmens wird für die Be- und Entladung von Maschinen, für mechanische Montage, Elektronik-Montage und eine Vielzahl von Pick-and-Place-Anwendungen eingesetzt.

»Technologien zu nutzen, um die oft komplexe Welt der Automatisierung für den Anwender einfacher zu machen, ist die Devise KEBAs«, sagt CEO Gerhard Luftensteiner. So erfordert zum Beispiel die Programmierung und Bedienung von Robotern entsprechendes Knowhow. Dies ist wiederum oft ein Hemmschuh, Prozesse durch den Einsatz von Robotern zu optimieren. Zusätzlich gibt es bekanntermaßen einen Mangel an entsprechenden Fachkräften. Mit den Lösungen und Anwendungen von drag and bot ist es einfacher, diese Hürde zu überwinden. ■

die besten Sager

»Die nächsten 1.000 Einhörner werden nicht Suchmaschinen sein oder Social-Media-Unternehmen, sondern Innovationen für Nachhaltigkeit und Klimaschutz liefern – Start-ups, die eine Dekarbonisierung für eine unbeschränkt zugängliche Energie für alle vorantreiben«,

prognostiziert Larry Fink, CEO der Investmentfirma BlackRock.

»Die Spritpreise werden von globalen Entwicklungen in die Höhe getrieben, auf die Österreich keinen Einfluss hat. Sehr wohl aber können wir den Spritverbrauch beeinflussen«,

verweist VCO-Experte Michael Schwendinger auf den Umstand, dass in den vergangenen 20 Jahren der reale Spritverbrauch von Diesel-Pkw trotz technologischem Fortschritt um nur einen halben Liter gesunken ist.

»Bei uns sind die Mitarbeiter*innen mit Tests und Übungen erst dann fertig, wenn sie in Pension gehen«,

betont Tahir Kapetanovic, Head of National Control Center APG bei einer Tagung der E-Control die große Expertise seines Teams, um Netzschwankungen und drohenden Ausfällen vorzubeugen.

»Die Uhr tickt – bis 2030 sind es mittlerweile weniger als neun Jahre«,

fordert Michael Strugl, Präsident von Oesterreichs Energie, im Jänner rasche Umsetzungen von Gesetzesbeschlüssen und Verordnungen zur EAG-Novelle.



Zühlke Österreich eröffnet ein Elektroniklabor – im eigenen Büro.

entstanden. Es befindet sich inmitten des Büros von Zühlke im Rivergate-Gebäude. Dadurch ist es auch räumlich direkt mit den Projektteams verbunden. »Durch ein eigenes Elektroniklabor können wir lokal Anpassungen vornehmen, um auf Engpässe am internationalen Markt zu reagieren. Gleichzeitig hat der Kunde die Möglichkeit, Elektronik-Komponenten durch Re-engineering von uns optimieren zu lassen und nachhaltiger zu gestalten«, betont Robert Sorschag, Senior Business Solution Manager bei Zühlke. ■

Studentinnen als Role Models

Anlässlich des »Internationalen Tags der Frauen und Mädchen in der Wissenschaft« fand an der FH Technikum Wien erstmals die Verleihung des WeCanTech-Awards statt.



Rektorin Sylvia Geyer (links) und Geschäftsführerin Gabriele Költringer (rechts) mit fünf Preisträgerinnen des WeCanTech Awards.

Mit dem WeCanTech Award zeichnet die FH Technikum Wien hervorragende Studentinnen aus und holt sie als Role Models vor den Vorhang. Mit der Initiative

will die Fachhochschule aufzeigen, dass Frauen in unterschiedlichen technischen Bereichen aktiv und erfolgreich studieren und wie sie für ihren beruflichen Weg mit einer technischen Aus-

bildung durchstarten. Die Ehrung der Preisträgerinnen fand am 3. Februar, im Vorfeld des von der UNESCO ausgerufenen »Internationalen Tags der Frauen und Mädchen in der Wissen-

schaft« statt. Überreicht wurden die Awards von FH-Geschäftsführerin Gabriele Költringer und Rektorin Sylvia Geyer. Die ausgezeichneten Studentinnen erhielten jeweils 1000 Euro als Preisgeld sowie eine Urkunde. Ausgezeichnet wurden Charlotte Vesper (Bachelor Biomedical Engineering), Anna Matt (Bachelor Informations- und Kommunikationssysteme), Anja Buchberger (Master Gesundheit- und Rehabilitationstechnik), Irene Hollec (Master Game Engineering und Simulation/AI Engineering), Berenice Muzquiz und Inés Schaberreiter (Bachelor Smart Homes und Assistive Technologien), Sylvie Pfeiffer (Bachelor Wirtschaftsinformatik), Sabrina Pfeiffer (Master Integrative Stadtentwicklung – Smart City), Andrea Hofer (Master Leistungselektronik) und Alice Grano (Master Internationales Wirtschaftsingenieurwesen). ■

5

Schulterschluss für die Klimawende

Der Salzburger Heizungsspezialist Windhager und die Firma M-TEC aus Pinsdorf starten die gemeinsame Wärmepumpen-Produktion.



Kooperation für Wärmepumpen: Roman Seitweger, Geschäftsführer Windhager, Peter Huemer, Geschäftsführung M-TEC Energy for Future, und Stefan Gubi, Geschäftsführer Windhager.

Windhager und M-TEC gehen in der Produktion von Wärmepumpen zukünftig gemeinsame Wege. Mit der Zusammenarbeit entsteht in Pinsdorf eines der größten und modernsten Kompetenzzentren für erneuerbare Energien in Österreich. Neben einer vollautomatischen Blechverarbeitung werden nun Produktionskapazitäten für jährlich rund 10.000 Hochleistungswärmepumpen geschaffen. Ab Mitte 2023

sollen die ersten gemeinsam produzierten Wärmepumpen das neue Werk verlassen.

»M-TEC hat in den letzten Jahren eine einzigartige Generation an Wärmepumpen entwickelt. Durch diese Kooperation können wir unser Produktportfolio stärken«, so der Geschäftsführer von Windhager Stefan Gubi. »M-TEC musste allein in den Krisenjahren 2020 und 2021 ein Wachstum von über 80 % realisieren. Unsere eige-

ne Produktion platzt aus allen Nähten. Mit der gemeinsamen Kapazität sind wir für die ständig steigende Nachfrage in den kommenden Jahren gut aufgestellt«, ergänzt Peter Huemer, Geschäftsführer der M-TEC Energy for Future.

Rund 27 % der energetischen Energie wird in Europa durch private Haushalte verbraucht. Die Nutzung von Umgebungswärme aus Luft, Erde oder Grundwasser mittels Wärmepumpen zur Raumheizung und Warmwasserbereitung hat sich seit 2005 fast verfünffacht. Das starke Wachstum war auch in den letzten Jahren ungebrochen. So werden heute in Österreich rund 30.000 Wärmepumpen pro Jahr benötigt – im Jahr 2021 wieder mit einem Plus von 23%. »Rund 325.000 Wärmepumpen sind derzeit in Österreich installiert. Bei rund vier Millionen Haushalten liegen wir derzeit nicht einmal bei 10 %. Wir schätzen, dass in den kommenden Jahren vom einem Marktwachstum von rund 30 % auszugehen sein wird. Getrieben wird diese Entwicklung durch die mediale Präsenz des Themas und natürlich die vielen Förderanreize«, erklärt Gubi. Im neuen Werk sollen zunächst 40 neue Mitarbeiter*innen einen Arbeitsplatz finden. Längerfristig gehen die beiden Unternehmen von einem Bedarf von über 100 Mitarbeiter*innen aus.« ■

Umsatz und Ergebnis gesteigert

2021 erwirtschaftete die Energie AG Oberösterreich Umsatzerlöse in Höhe von 2.145,2 Mio. Euro – und kann damit den dritthöchsten Umsatz in der Unternehmensgeschichte verzeichnen.



Blicken auf erfreuliche Zahlen bei der Energie AG: Vorstandsdirektor Stefan Stallinger, Generaldirektor Werner Steinecker und Vorstandsdirektor Andreas Kolar.

Auch im zweiten Jahr der Corona-Pandemie konnte der Energieversorger sowohl Umsatz und Ergebnis als auch die Investitionen steigern. Für den Anstieg verantwortlich waren vor allem die Großhandelspreise im Bereich Strom und Gas, die zu höheren Erlösen bei der Bewirtschaftung von Kraftwerken und Strombezugsrechten, beim Energiehandel und auch im Vertrieb führten. Nicht nur im Segment Ener-

gie, sondern auch in allen anderen Segmenten kam es zu Umsatzsteigerungen. Ein paralleles Bild zeigt sich bei der EBIT-Entwicklung im Konzern: Mit einem EBIT in Höhe von 188,4 Mio. Euro konnte das gute Ergebnis des Vorjahres (147,7 Mio.) nochmals übertroffen werden.

Die gesamte Stromaufbringung im Segment Energie lag im Geschäftsjahr 2020/21 um 3,5 % über dem Vorjahreswert. Diese Entwicklung wurde vor-

allem durch die stark gestiegene Strombezugsmenge verursacht. Die Stromeigenaufbringung lag zwar unter dem Vorjahreswert, ist aber weiterhin das starke Fundament in der Erzeugung. Die Stromproduktion aus thermischen Kapazitäten verringerte sich mit 465 GWh gegenüber dem Vorjahreswert von 688 GWh abermals stark. Das Minus von 32,4 % ist vor allem auf Marktverwerfungen und Optimierungen zurückzuführen. Das GuD-Kraftwerk Timelkam wurde im abgelaufenen Geschäftsjahr als Leistungsreserve im Rahmen des Engpassmanagements eingesetzt und hat damit die Stabilität des Stromnetzes abgesichert. Die Stromeigenaufbringung in den hydraulischen Kraftwerken lag mit 2.381 GWh um 2,1 % unter dem Vorjahreswert, der Grund lag in einer niedrigen Wasserführung. Diese lag im Geschäftsjahr 2020/21 um 6,1 % unter dem langjährigen Durchschnitt und um 2,5 % unter dem Berichtszeitraum des Vorjahres. ■

news in kürze



2.000 Lkw

ÖSTERREICH VERFOLGT das Ziel, bis 2040 klimaneutral zu werden. Neben Elektro- wird auch Wasserstoffmobilität an Bedeutung gewinnen. Das Konsortium »H2-Mobility Austria« strebt dazu an, bis 2030 rund 2.000 Wasserstoff-Schwerlastfahrzeuge als Ergänzung zum Bahngüterverkehr auf die Straßen zu bringen. Laut einer neuen Deloitte Studie punkten wasserstoffbetriebene LKW auf Langstreckenfahrten mit einer höheren Reichweite. Die 2.000 LKW bringen insgesamt 475 Mio. Euro an Wertschöpfung nach Österreich und legen den Grundstein für eine lokale Wasserstoffindustrie. Nun sei die Bundesregierung gefordert, klare Rahmenbedingungen wie Fördermodelle und eine eindeutige Kennzeichnung von grünem Wasserstoff zu schaffen, heißt es. Zum H2-Mobility-Konsortium gehören die Unternehmen AVL List, Gebrüder Weiss, Magna International, OMV, Österreichische Post, REWE-Group, Rosenbauer International, Spar, Verbund, die Wirtschaftskammer und Worthington Cylinders.

6

köpfe des monats



Country Managerin

Die gebürtige Kärntnerin Martina Sennebogen wurde zur Country Managerin von Capgemini in Österreich ernannt. Die 40-jährige war zuletzt in Führungspositionen beim Linzer Softwareunternehmen Celum und bei Microsoft tätig.



Partner

Wolfgang Tichy (51, Bild) und Christian Egger (59) sind seit Jahresbeginn neue Partner der Wiener SAP-Beratungsgesellschaft CNT Management Consulting, Christian Standler (38) wurde zum Associate Partner ernannt.



CCO

Der Telematik- und Mobilitätsexperte Dolphin Technologies holt den 56-jährigen Andreas Kölbl als neuen Chief Commercial Officer (CCO) ins Team. Er soll die Marketing- und Geschäftsentwicklung des Unternehmens mitgestalten.



Neue Einheit

Mit der Gründung der Geschäftseinheit Energy & Power Solutions bündelt Rittal sein Know-how in der Energiewirtschaft. Christoph Unger soll als Leiter der neuen Einheit die entsprechenden Schritte am Markt setzen.

Publikumsgespräche des Report Verlags

Reden Sie mit uns und kommen Sie mit Ihrer Zielgruppe ins Gespräch



Sie haben ein Thema, das Sie einem Fachpublikum präsentieren und mit anderen Stakeholdern diskutieren wollen? Dann ist der Report Verlag der richtige Partner. Wir organisieren Podiumsdiskussionen, Round Tables und Enquetes und kümmern uns um die gesamte Abwicklung. Wir sorgen für große Besucherzahlen und garantieren hohe mediale Aufmerksamkeit.

Kontaktieren Sie uns und wir entwickeln ein für Sie maßgeschneidertes Produkt:

Report Verlag
Magazine | Bücher | Publishing | New Media

Gerda Platzer; Verlagsleitung
mail: platzer@report.at
Tel.: 0676/898 299 204



Weitere Infos unter www.report.at/termine





facts

15.900

200 TWH

zusätzlich werden Ende dieses Jahrzehnts für die Elektromobilität in den Stromnetzen umgesetzt werden. Prognosen zufolge steigt der Strombedarf durch die zunehmende Anzahl an E-Autos europaweit um elf Prozent pro Jahr. ■

Quelle: Eurelectric, EY

8

Flüge gab es im heurigen Jänner in Österreich – rund zweieinhalbmal so viele wie im Jänner 2021, aber um 40 Prozent weniger Flüge als im Vor-Corona-Jänner 2020. Mit E-Kerosin allein ist das Ziel eines CO₂-freien Flugverkehrs im Jahr 2050 nicht erreichbar. Wesentlich ist auch eine deutliche Reduktion der Geschäftsflüge, die Einführung einer verursachergerechten CO₂-Bepreisung und eine Reduktion der Freizeitflüge. ■

Quelle: VCÖ, Transport & Environment



65 MILLIONEN

E-Fahrzeuge wird es der Studie »Power sector accelerating e-mobility« zufolge 2030 in Europa geben, 130 Millionen im Jahr 2035. Stand heute: 3,3 Millionen. Im Jahr 2030 werden voraussichtlich 65 Millionen Ladepunkte auf dem alten Kontinent benötigt, mehrheitlich im Wohnbereich (85 %), gefolgt von sechs Prozent am Arbeitsplatz, vier Prozent im öffentlichen Bereich und fünf Prozent im halböffentlichen Bereich (Shopping-Center, Parkhäuser). ■

Quelle: Eurelectric, EY

206,8

Punkte erreicht der von der Österreichischen Energieagentur errechnete Strompreisindex im März 2022 (Basisjahr 2006 = 100). Das ist eine Steigerung gegenüber dem Vormonat um 3,9 Prozent. Im Vergleich zum März des Vorjahres liegt der ÖSPI um 139,1 Prozent höher. Der ÖSPI erfasst Strom-Großhandelspreise und berücksichtigt keine Netzgebühren, Steuern oder Abgaben. ■

13,9%

E-Pkw-Anteil an den Neuzulassungen hatte Österreich im Jahr 2021 – der dritthöchste Prozentsatz in der EU hinter den Niederlanden (19,9 %) und Schweden (18,9 %). In ganz Europa belegt Österreich den fünften Platz, Norwegen liegt mit 62 Prozent E-Pkw einsam an der Spitze, vor Island mit rund 33 Prozent. ■

Quelle: VCÖ

2044

Der theoretische Ökologe Robert May von der Universität Oxford gab sich 1994 optimistisch, dass man bis zum Jahr 2044 die Anzahl der derzeit auf der Erde existierenden Arten ungefähr kennen dürfte. ■

Quelle: Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam

73.300

Baumarten gibt es neuen Schätzungen zufolge auf der Erde ungefähr – 14 Prozent mehr als bislang angenommen. Etwa 9.000 davon müssten noch entdeckt werden, 40 Prozent davon – so die Erwartung der Forschenden – in Südamerika. Die Schätzung der Anzahl der Baumarten ist von grundlegender Bedeutung für unser Verständnis vom Funktionieren von Ökosystemen und für die Optimierung von Waldschutzmaßnahmen auf der ganzen Welt. ■

Quelle: Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam

14 CENT

Risikokapitalgeber und Private-Equity-Firmen investieren massiv in Klimatechnologien. Im zweiten Halbjahr 2020 und im ersten Halbjahr 2021 erreichten Investitionen ein Volumen von 87,5 Milliarden Dollar. Dies entspricht einem Anstieg von 210 Prozent gegenüber den zwölf Monaten zuvor. Von jedem Dollar an Risikokapitalinvestitionen fließen 14 Cent in Klimatechnologien. Laut dem »State of Climate Tech Report« von PwC reichen die Investitionen allerdings nicht für das Erreichen der Klimaziele aus und fließen zudem größtenteils in ineffiziente Lösungen. ■



Lösungen für die Wende auf der Straße

10

Lademöglichkeiten in Ostrava, klimaneutraler Busverkehr in Zürich, Schnellladungen in Bern und Infrastrukturmanagement in Rom: Siemens liefert die Basis für den Systemwandel zu einer grüneren Mobilität in ganz Europa.

Neben Systemänderungen bei der Erzeugung von Strom und Wärme gilt die Energiewende im Verkehr als die dritte zentrale Säule, um die Klimaziele zu erreichen. Dabei spielt nicht nur die Abkehr von Verbrennungsmotoren eine Rolle, sondern insgesamt eine Reduktion des Verkehrsaufwands und eine Verlagerung des Individualverkehrs auf klimaverträglichere Verkehrsmittel. Das benötigt eine Verhaltensänderung bei den Menschen aber auch das richtige Angebot von neuen Technologien, Produkten und Services auf dem Mobilitätssektor.

Das Zusammenspiel klimafreundlicher Verkehrsmittel, einer intelligenten, anpassungsfähigen Infrastruktur und den passenden Angeboten kommunaler Betriebe ebenso wie privater Anbieter zeigen jüngste Projekte mit Beteiligung von Siemens. Die Geschäftseinheit Siemens Smart Infrastructure adressiert die drängenden Herausforderungen der Urbanisierung und des Klimawandels durch die Verbindung von Energiesystemen, Gebäuden und Wirtschaftsbereichen.

>> Ostrava, Tschechien <<

Siemens Smart Infrastructure wurde mit der Lieferung einer Ladelösung für die Verkehrsbetriebe Ostrava beauftragt, die ihre Flotte um 24 Elektrobusse von Solaris erweitern. Der bisher größte Auftrag für Elektrobusse in Tschechien beinhaltet vier Sicharge UC-Ladestationen. Diese Hochleistungsladegeräte liefern eine effektive Höchstleistung von je 400 kW. Darüber hinaus wird Siemens 28 mobile Ladegeräte, die elektrische Infrastruktur sowie Software für die Energieautomatisierung liefern. Am Busbahnhof Hranečník wird ein Sicharge UC-Schnellladegerät mit einem Top-Down-Pantographen installiert, in der Valchařská-Straße im Zentrum von Ostrava drei Schnellladegeräte mit Pantographen. Simatic S7-Einheiten sorgen für zuverlässigen und optimierten Betrieb. Alle Ladepunkte werden mit einem Überwachungskamerasystem ausgestattet und laufen per Self-Service. Diesen Sommer sollen die ersten E-Busse geladen werden können.

Eine Siemens-Microgrid-Control-Anwendung misst und überträgt Ladedaten an

die Systeme des Verkehrsbetreibers, sowohl für das Energiemanagement als auch zur Betriebsplanung. Dies ermöglicht einen ferngesteuerten und automatisierten Ladevorgang entsprechend der Busfahrpläne und die Ladeleistung kann in Abhängigkeit von der verfügbaren Energie angepasst werden. Siemens liefert außerdem einen 800 kVA- und zwei 1.250 kVA-Mittelspannungstrockentransformatoren zum Anschluss der Ladepunkte an das Netz sowie Mittelspannungsschaltanlagen.

Die Solaris Urbino-12-Modelle verfügen über Solaris High-Power-Batterien mit einer Gesamtkapazität von 91,4 kWh. Dank der stufenweisen Aufladung in den Busbahnhöfen beträgt die tägliche Reichweite der neuen Elektrobusse bis zu 400 Kilometer. Das Aufladen tagsüber dauert aufgrund der eingesetzten Hochleistungsladetechnik jeweils maximal zehn Minuten pro Bus.

>> Zürich, Schweiz <<

Die Stadt Zürich hat sich zum Ziel gesetzt, die direkten Treibhausgasemissionen im Stadtgebiet bis zum Jahr 2040 auf netto null zu bringen. Bis 2030 soll bereits eine Reduktion von mindestens 50 Prozent gegenüber 1990 erreicht werden. Nun wird eine Busgarage mit 45 Sicharge UC-Ladestationen ausgestattet, davon 30 mit einer Ladeleistung von 100 kW und 15 mit 150 kW. Die Fahrzeuge werden hauptsächlich in den Nachtbetriebspausen über Ladekabel und Stecker (CCS-Standard) geladen. »Das Besondere an der Lösung für die VBZ ist die Ladekabelzuführung über die Decke«, sagte Birgit Dargel, Globale Leiterin Future Grids bei Siemens Smart Infrastructure. »Beste-

Foto: Siemens Solaris



Bild oben links: Die Siemens-Ladelösung versorgt 24 Elektrobusse von Solaris in Ostrava mit Strom.



hende Garagen sind oftmals nicht auf die Ausrüstung mit Ladeinfrastruktur ausgelegt, der laufende Betrieb darf dadurch jedoch nicht eingeschränkt werden. Wir werden eine entsprechende Kabelaufhängung installieren, die zudem im Vergleich zu sonst üblichen Kabeltrommeln sehr wartungsarm ist. Die Durchfahrwege bleiben somit frei und die ein- und ausfahrende Fahrzeuge werden nicht behindert.«

>> Bern, Schweiz <<

Von den Verkehrsbetrieben Bernmobil hat Siemens den Zuschlag für die Lieferung von Ladeinfrastruktur-Lösungen für den Betrieb 14 neuer Elektrobusse erhalten. Diese sollen ab Anfang 2023 eingesetzt werden. An den Endhaltestellen Efenau, Blinzern (Linie 19) und Bremgarten (Linie 21) sollen drei Siemens-Schnellladestationen Sicharge UC 600 inklusive eines Lademastes mit ab-

senkbarem Pantographen zum Einsatz kommen. Die Fahrzeuge werden dort während ihres fahrplanmäßigen Aufenthalts mit einer Leistung von bis zu 450 kW aufgeladen. Der 6,5 Meter hohe Lademast ist mit einer Standfläche von 130 x 33 cm verhältnismäßig kompakt.

Im Busdepot Eigerplatz werden sieben Schnellladestationen des Typs Sicharge UC 200 mit je drei Dispensern installiert. Die Ladeinfrastruktur, bestehend aus Sicharge UC-Ladezentren, Dispensern sowie CCS2-Anschlusskabel, wird im bestehenden Depot unter laufendem Betrieb installiert. Um dieses komplexe System mit mehreren Sicharge UC-Dispensern pro Ladezentrum zu managen, wird im Busdepot eine digitale Depotmanagement-Lösung eingesetzt. Das cloudbasierte System überwacht unter anderem alle elektrischen Ströme, generiert Berichte zu den Ladevorgängen und

ermöglicht ein effizientes Diagnose- und Lastmanagement.

>> Rom, Italien <<

Auch Rom ist dabei, einen Plan für nachhaltige urbane Mobilität umzusetzen. Ein Baustein zum Erreichen dieses Ziels ist die Einführung von Shared-Mobility-Angeboten. Für den Car-Sharing-Anbieter On liefert Siemens Ladeinfrastruktur, die aus 120 kompakten Ladesäulen vom Typ Sicharge AC22 besteht. Dort können jeweils zwei Elektrofahrzeuge gleichzeitig über zwei Ausgänge mit einer Leistung von 22 kW aufgeladen werden. An zwei 230-Volt-AC-Steckdosen lassen sich außerdem Elektrofahrräder, Elektroroller und andere kleine Elektrofahrzeuge aufladen. Die Ladesäulen sind mit dem E-Car Operation Center verbunden, einer cloudbasierten Software zum Ladeinfrastruktur-Management. Über diese Anwendung können sowohl die Ladeinfrastruktur als auch die Ladevorgänge verwaltet werden.

Außerdem erlaubt die Lösung einen Export der verarbeiteten Daten in benachbarte Systeme zur Nutzung in weiteren Prozessen wie der Rechnungsstellung. Ausgehend von diesen Daten zeigt die On-App alle Ladepunkte auf einer Karte an. Außerdem werden die Verfügbarkeit und der Betriebsstatus jeweils in Echtzeit angegeben. Der Fahrer kann in einer Smartphone-App, die zusammen mit der Backend-Software bereitgestellt wird, den Ladevorgang starten und den gewünschten Zahlungsdienst nutzen. ■

Nachhaltige Energieverteilung für die Steiermark

Erstmalige Installation einer Mittelspannungsschaltanlage mit Clean-Air-Technologie in Österreich.

■ **DAS UMSPANNWERK MÜNICHTAL** der Energie Steiermark Gruppe hat eine neue nachhaltige Mittelspannungsschaltanlage von Siemens seit Jahresende 2020 in Betrieb. Sie wurde nun nach einer sechsmonatigen Testphase offiziell dem Kunden übergeben.

Die Schaltanlage nutzt das klimaneutrale Isoliermedium »Clean Air«, das ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht. Siemens verzichtet bei dieser technologischen Neuentwicklung nicht nur auf SF6 als Isoliermedium, sondern auf jegliche Gasgemische, die auf Fluor basieren. Die neue Anlage verringert damit den CO₂-Fußabdruck der Anlageninstallation des Netzbetreibers. Weitere Vorteile sind die einfache und sichere Handhabung und das unkomplizierte Recycling der Anlage am Ende ihrer Lebensdauer.

»In Summe haben wir für unsere Netze in den kommenden Jahren Investitionen von mehr als 600 Millionen Euro eingeplant«, sagt Vorstandsdirektor Martin Graf von der Energie Steiermark. »Eine der zentralen Herausforderungen für uns ist es, erneuerbare Energie von dezentralen Erzeugungseinheiten in allen Teilen des Landes entsprechend einspeisen zu können – dafür braucht es regionale, intelligente und nachhaltige Lösungen. So wie in diesem Projekt.«

Eingesetzt werden Schaltanlagen in öffentlichen und industriellen Energienetzen, um Energie aus dem elektrischen Übertragungsnetz ins Verteilnetz einzuspeisen und dort weiterzuverteilen. Auch Verteilnetzstrukturen und Schaltanlagen müssen sich den Anforderungen anpassen, die sich aus zunehmend dezentralen, erneuerbaren Energiequellen sowie Prosumern ergeben.



Vorstandsdirektor Martin Graf, Energie Steiermark, und Gerd Pollhammer, Head of Siemens Smart Infrastructure CEE, vor der nachhaltigen Mittelspannungsschaltanlage

Dadurch werden die Lastflüsse komplexer, bidirektional und schwieriger zu steuern. »Schaltanlagen sind eine Schlüsselkomponente für eine sichere, zuverlässige und effiziente Energieverteilung in allen Netzstrukturen und spielen damit auch eine wichtige Rolle in Infrastrukturen von heute und morgen«, betont Gerd Pollhammer, Head of Siemens Smart Infrastructure CEE.



Schritt für Schritt zur Autonomie

Von Karin Legat

Gegenwärtig ist das Energiesystem geprägt von steigendem Energiebedarf, steigenden Energiepreisen und großer Importabhängigkeit, das Bewusstsein für den Umgang mit Energie fehlt zumeist. Aber der Energiemarkt befindet sich in einer Umbruchphase. »Themen der kommenden Jahre werden Speichertechnologien, überregionaler Stromaustausch und Energiegemeinschaften sein«, betont Bernadette Fina, Wissenschaftlerin am Center for Energy des AIT. Letztere bilden für sie einen wesentlichen Teil des Umbruchs, vor allem um erneuerbare Energie im Privatbereich zu forcieren.

Schon 2017 wurde mit den gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen die Möglichkeit geschaffen, dass mehrere Personen



2024 wird es laut Bernadette Fina, AIT, eine Evaluierung geben, ob Energiegemeinschaften ausreichend an den Systemkosten beteiligt sind.

auf einem Grundstück gemeinschaftlich Strom produzieren und verwerten. Es konnte aber nur eine Leitungsanlage innerhalb

des Gebäudes durch mehrere Parteien genutzt werden; eine Nutzung des öffentlichen Verteilernetzes ist im Rahmen der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen nicht möglich. Mit dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzespaket, das auf europäische Richtlinien zurückgeht, ist der Zusammenschluss von Personen möglich, um über Grundstücksgrenzen hinweg Energie produzieren, speichern, verbrauchen und verkaufen zu können.

Es gibt zwei Modelle von Energiegemeinschaften: die lokal beschränkte Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft (EEG), die für Wärme und Strom ausgelegt ist, sowie die innerhalb Österreichs geografisch unbeschränkte Bürger-Energie-Gemeinschaft (BEG), die jedoch auf Strom beschränkt ist. Verbunden wird über das öffentliche Verteilernetz.



Bis 2030 benötigt Österreich zusätzlich 27 Terawattstunden erneuerbare Energie. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle Bürger*innen ins Boot geholt werden, ist die Energiebranche überzeugt. Die Entwicklung und Erprobung innovativer Geschäftsmodelle läuft auf Hochtouren.

»Unterschieden wird zudem zwischen lokalen und regionalen EEG, verrechnet werden verschiedene Netzebenen«, informiert Matthias Katt, Geschäftsführer von eFriends, einer Plattform »für alle Arten von Energiegemeinschaften«.

Lokale EEG nutzen lediglich die Netzebenen 6 und 7, das örtliche Niederspannungsnetz inklusive einer Trafostation. Regionale EEG können auch das Mittelspannungsnetz (Netzebene 5) und die Mittelspannungssammelschiene im Umspannwerk (Netzebene 4) beanspruchen. Die Arbeitspreise für das Netznutzungsentgelt in lokalen EEG reduzieren sich um 57 Prozent, jene in regionalen EEG um 28 bzw. 64 Prozent. Die Position des Stromversorgers entfällt. Entstehende monetäre Verluste glei-



»Unsere Community besteht aus kleinen Erzeugern mit PV-Anlagen, Kleinwasserkraftwerken und Biogasanlagen. Die mehr als 1.000 Teilnehmer*innen versorgen sich gegenseitig, wir als Energieversorger beliefern mit Rest-Grünstrom«, sagt Matthias Katt von eFriends.

Energiewende erfordert Vielfalt

■ **»WENN WIR UNS 2030** vollkommen erneuerbar versorgen und 2040 klimaneutral sein möchten, braucht es einen bunten Mix an Maßnahmen«, stellt Raphaela Reinfeld fest und erkennt einen positiven Trend. Das Green Energy Lab etwa umfasst derzeit mehr als 40 Projekte, das Netzwerk besteht aus über 260 Partnern. »Wir haben bereits die vierte Ausschreibung gestartet. Vor allem Forscher und Unternehmen liefern viele Ideen, die Fördergelder sind komplett überzeichnet. Zahlreiche Lösungen liegen am Tisch, diese gilt es auszuprobieren. Einige sind bereits am Markt und werden nun weiterentwickelt.« Wesentlich ist für Reinfeld, dass die Bevölkerung in die Lösungen eingebunden ist. Einige Projekte:

■ **Bereits abgeschlossen ist »Blockchain Grid«.** Dabei ging es um die Frage, wie die Netzeinspeisung von Strom, der von unterschiedlichen Erzeugern aus fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen produziert wird, durch die flexible Nutzung freier Netzkapazitäten optimal umgesetzt werden kann.

■ **Abgeschlossen ist auch das Projekt »Hybrid DH DEMO«,** das verschiedene Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit dem Energieträger Wind für ein hybrides Fernwärmesystem am Standort Neusiedl am See entwickelte.

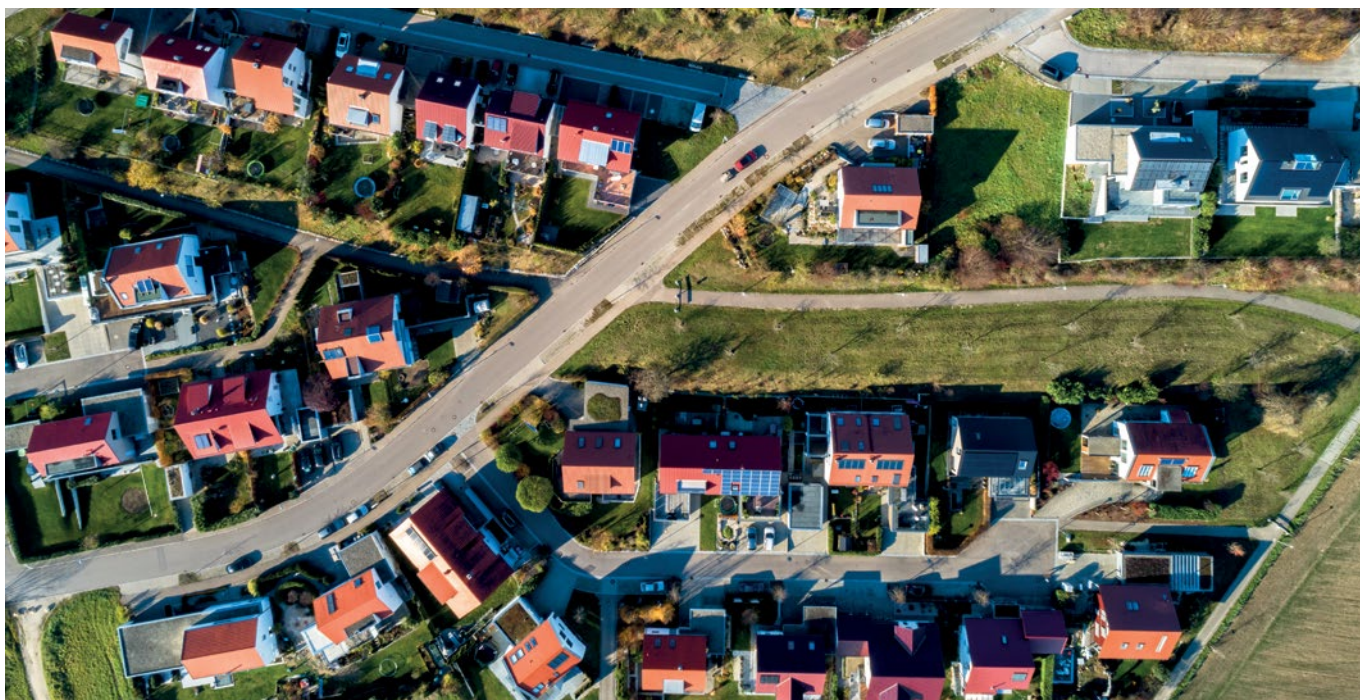
■ **Das Forschungsprojekt »Clue«** befasst sich mit der Umsetzung lokaler Energiegemeinschaften in acht Demoregionen in Schweden, Schottland, Deutschland und Österreich. Im steirischen Almenland wird der Beitrag von Energiegemeinschaften zu Netzstabilität und Versorgungssicherheit untersucht, im Südburgenland liegt der Fokus auf der Integration von Elektromobilität und dem Einsatz der Blockchain-Technologie für automatisierte Transaktionen im Energiesystem. (Laufzeit bis 10/22)

■ **Die Energiezelle »Johann«** ist eine neu entwickelte Technologie für die saisonale Energiespeicherung. (bis 02/23)

chen diese zum Beispiel durch das Angebot von Abrechnung und Service für EEG aus.

>> Wichtigstes Element <<

»Wenn wir die Energiewende schaffen möchten, sind die Nutzer*innen das wich-



Immer mehr Gemeinden melden sich bei der E-Control und der Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften. Ihre Gründe: Vorreiterrolle bei der Energiewende (84 %), Strommodelle für Bürger*innen (83 %), Notstromversorgung (80 %), Energiearmut (65 %), Elektrifizierung des Fuhrparks (57 %).

14

Konsument*innen bezahlen für Strom, den sie aus EEG beziehen, etwa 20 bis 30 Prozent weniger als für jenen vom Energieversorger.

tigste Element«, hebt Raphaela Reinfeld, Obfrau der Forschungsinitiative Green Energy Lab (mit den vier Gründungsmitgliedern Energie Burgenland, Energie Steiermark, Wien Energie und EVN), die große Bedeutung der Energiegemeinschaften hervor. Bürger*innen müssen sich mit dem Thema, was bedeutet eine Kilowattstunde, wann und wo wird diese erzeugt, beschäftigen.

»Wenn wir einmal im Jahr eine Stromrechnung bekommen und Strom für uns nur aus der Steckdose kommt, wird das immer etwas abstrakt bleiben«, betont auch Eva Dvorak, Leiterin der Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften im Klima- und Energiefonds. Bei einer persönlichen Verbindung zu einer Erzeugungsanlage dagegen passt man das eigene Lastprofil an, etwa beim Laden eines E-Autos. Erneuerbare Energiegemeinschaften erhalten auch finanzielle Anreize.

»Es geht oft ums Geld«, bringt es Matthias Katt auf den Punkt. »Erneuerbar wird wirtschaftlicher und damit lässt sich die Energiewende schneller erreichen.« Er sieht die explodierenden Strompreise getrieben durch fossiles Gas als größten Treiber für das Marktwachstum von Energiegemeinschaften. Weitere finanzielle Anreize für EEG: Entfall des Erneuerbaren-Förderbeitrags, Befreiung von der Elektrizitätsabgabe für



»Es braucht unterschiedliche Lösungen, wenn wir die Energiewende schaffen möchten, das wichtigste Element sind die Nutzer*innen«, betont Raphaela Reinfeld, Green Energy Lab.

Strom aus Photovoltaik und Reduktion der Netzentgelte. 2024 wird es allerdings eine Evaluierung geben, ob Energiegemeinschaften ausreichend an den Systemkosten beteiligt sind. Hier behalte man sich laut Bernadette Fina Änderungen vor.

>> Förderungen und großes Interesse <<

Für EEG und BEG können 50 Prozent der innerhalb einer Energiegemeinschaft erzeugten und nicht verbrauchten erneuerbaren Strommenge mittels Marktprämie gefördert werden. Finanzielle Unterstützung wird auch durch das Programm Energiegemein-

schaften geboten, das bis zum 31. März, dem Ende der Abgabefrist, verlängert wurde.

»Energiegemeinschaften sind eine Win-Win-Situation für beide Seiten«, betont Fina. »Der Preis kann so vereinbart werden, dass ein Produzent einen höheren Preis für seine Energie erhält, als bei einem Verkauf an EVU, und der Konsument einen niedrigeren, verglichen mit dem aktuellen Strompreis.«

Diese Vorteile erkennen bereits viele Bürger*innen, Unternehmen und Gemeinden. »Die Energiegemeinschaft Göllersdorf in Niederösterreich ist seit Dezember 2021 aktiv«, sagt Matthias Katt und berichtet von weiteren Anträgen, auch für große EEG in Kärnten.

Großes Interesse sieht auch der Dienstleister Energie Zukunft Niederösterreich, bereits 700 Interessent*innen sollen sich für Projekte in 13 Gemeinden vorangemeldet haben. Mit dem Beratungszentrum am Schwaighof in St. Pölten wird die erste Energiegemeinschaft in die Praxis umgesetzt.

Für AIT-Expertin Bernadette Fina werden Energiegemeinschaften trotzdem noch nicht ausreichend wahrgenommen. Das Thema sei zwar präsenter, weil auch Medien darauf aufspringen, es brauche aber auf jeden Fall noch mehr mediale Präsenz und Aufklärungsarbeit – vor allem für Personen ohne Energie-Background.

Dominik Kurzmann, PHH Rechtsanwälte, sieht »wichtige Aufgaben und Themen, die bei einer EEG mit Dritten ausverhandelt werden müssen«.

aber noch keine eindeutige Empfehlung abgeben, da die entsprechenden Durchführungsverordnungen noch fehlen. Ich hoffe, dass sie noch vor dem Sommer vorliegen. Wir empfehlen dringend das Aufsetzen eines Businessplans.

Report: Welche Rechtsform schlagen Sie für eine EEG vor?

Kurzmann: Aus Haftungsgesichtspunkten und aufgrund der Möglichkeit der offenen Mitgliederzahl empfehlen wir die Gründung einer Genossenschaft. Ein Verein wäre auch denkbar. Hauptzweck der EEG ist nicht die Erzielung von Gewinn, sondern die Förderung von Energieversorgung der Mitglieder. Ziel ist, dass die Gemeinschaft wächst. Das spricht gegen die GmbH, denn wechselnde Mitglieder sind mit hohen Kosten verbunden. Hohe Kosten fallen auch bei einer AG an, das Stammkapital beträgt 70.000 Euro.

Report: Dürfen alle Bevölkerungsgruppen teilnehmen?

Kurzmann: Grundsätzlich darf jede natürliche und jede juristische Person mit der Ausnahme klassischer EVU teilnehmen.

Report: Was spricht für den Verein?

Kurzmann: Vorteil des Vereins ist, dass ihn jeder und jede Österreicher*in kennt. Der Nachteil liegt darin, dass es keine klaren Corporate Governance Vorschriften gibt, und eine EEG ist kein klassisches Thema für einen Verein, bei dem man abends im Wirtshaus zusammensitzt. Die beste Lösung ist die Genossenschaft, vor allem für größere EEG. Es gibt wichtige Aufgaben und Themen, die man mit Dritten ausverhandeln muss, Verträge sind zu unterschreiben, Finanzierungen aufzustellen. Es gibt klare Corporate Governance Vorgaben, Aufgaben und Haftungen sind genau geregelt. Der Gemeinnützigkeitscharakter ist im Genossenschaftsgesetz verankert, Mitglieder sind einfach zu tauschen oder neu aufzunehmen. Die Genossenschaft erfordert zwar mehr Aufwand, aber die Kosten sind überschaubar.

Report: Gewinn darf bei einer EEG nicht erzielt werden?

Kurzmann: Gewinn darf nicht das vorrangige Ziel sein, er ist aber keineswegs ausgeschlossen. EEG müssen sich für die Betreiber rechnen. ■



Der Weg zur EEG

Vor dem Start einer EEG müssen organisatorische, rechtliche und technische Hürden gemeistert werden, sagt Dominik Kurzmann, Leiter des Energierechtsbereichs bei PHH Rechtsanwälte.

Report: Kommt das Thema Energiegemeinschaft oft in Ihrer Kanzlei zur Sprache?

Dominik Kurzmann: Ja, denn Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften werden das wichtigste Instrument bei der Energiewende.

Unsere Mandanten kommen aus der Energie- und Bauwirtschaft ebenso wie aus dem kommunalen Bereich. Gemeinden haben den Vorteil, dass sie einen guten Zugang zu ihren Bewohner*innen haben.

Derzeit gibt es noch sehr wenige Erfahrungswerte, was den Aufbau, die Umsetzung und den Betrieb von Energiegemeinschaften betrifft. Zudem ist das rechtliche Konstrukt nicht vollends aufgesetzt. Beim Thema Förderung ist etwa einiges noch unklar.

Report: Die Schritte hin zur EEG stehen

»Eine EEG braucht eine gewisse Größe und einen Skalierungseffekt.«

aber schon fest? Was sollte beachtet werden?

Kurzmann: Man braucht natürlich zuerst Interessent*innen, muss klären, welche Mitglieder aufgenommen werden. Entscheidend ist auch, wie die Energieerzeugungsanlage später in der Energiegemeinschaft positioniert wird – ob im Eigentum oder via Pachtvertrag – und zu klären ist die Gesellschaftsform. Eine EEG braucht eine gewisse Größe und einen gewissen Skalierungseffekt, dass sie sich rechnet. Dazu kann man derzeit

»Ich bin von Grund auf ein positiver Mensch«

Die Energiewende ist weiblich, sagt Hemma Bieser, Geschäftsführerin avantsmart. Für Veränderungen in den Systemen braucht es Anstrengungen auf allen Ebenen – sie sind aber machbar, ist die Expertin überzeugt.

Von Martin Szelgrad



Report: Halten Sie das Erreichen der Klimaziele Österreichs 2030 für realistisch?

Hemma Bieser: Ich bin von Grund auf ein sehr positiver Mensch – in meinem Denken und auch in meinem Handeln. Ich arbeite seit vielen Jahren an Zukunftsthemen, wie der Energiewende oder der Digitalisierung. Mittlerweile sind diese Themen in der Gegenwart angekommen. Die Zukunft, über die wir lange geredet haben, ist jetzt da. Aus dieser positiven Grundeinstellung heraus und aus meiner Erfahrung der letzten Jahre kann ich diese Frage ganz klar mit Ja beantworten. Ich glaube, dass es möglich ist und dass wir es schaffen.

Report: Warum sind Sie davon so überzeugt?

Bieser: Zum einen sind die Energietechnologien der Erneuerbaren marktreif. Jede und jeder, die oder der heute in Erneuerbare investiert, trifft eine eindeutig wirtschaftlich sinnvolle Entscheidung. Egal ob das Photovoltaik, Speicher, Elektromobilität oder Wärmepumpen sind – wir haben wirklich einen großen Mix an Technologien verfügbar, die wir heute schon einfach und auch zu leistbaren Preisen nutzen können. Man sieht das schon im Vergleich der Gestehungskosten bei PV im Vergleich zu anderen Technologien.

Dann bin ich als Physikerin im Herzen ja auch Wissenschaftlerin. Ich habe die Energieforschung in Österreich in den letzten Jahren immer wieder begleitet und selbst Forschungsprojekte gemacht. Dabei haben sich die Themen weiterentwickelt. Während früher einzelne Technologien im Mittelpunkt standen, sind es heute die Systeme im Ganzen. Das gibt es einerseits die technischen Komponenten, also die Fragen, wie einzelne Technologien in einem Energienetz funktionieren, aber auch wie sie in einem System zusammenwirken. Wir reden da nicht nur von Strom, sondern natürlich auch von Wärme und Mobilität. Besonders spannend wird es, wenn in der Forschung auch sozialwissenschaftliche und wirtschaftliche Aspekte behandelt werden und am Ende von Projekten auch neue Geschäftsmodelle stehen.

Das Bundesministerium für Klimaschutz hat gerade ein neues Forschungsförderungsprogramm gestartet, bei dem es um die Entwicklung von sogenannten Reallaboren geht. Derzeit laufen neun Pilotinitiativen und ich darf im Auftrag des BMK das Begleitmanagement machen. In diesen Projekten werden Konzepte entwickelt, wie eben eine Versorgung aus 100 Prozent erneuerbaren Energien in unterschiedlichen Regionen gelingen kann. In diesen Projekten werden spannende Forschungsdesigns entwickelt,

ZUR PERSON

■ **HEMMA BIESER**, Geschäftsführerin avantgardistisch, entwickelt neue Geschäftsmodelle für den Energiemarkt der Zukunft und berät Unternehmen in Digitalisierungsprozessen. Als Beraterin des Bundesministeriums für Klimaschutz gestaltet sie die Energie- und Technologiepolitik mit. Darüber hinaus forscht sie selbst auch an innovativen Geschäfts- und Kooperationsmodellen für die nachhaltige Transformation des Energiesystems und den Klimaschutz. Die Diplomingenieurin in Technischer Physik ist Lektorin am Technikum Wien sowie an der Universität für Angewandte Kunst und hält Vorlesungen zu den Themen Business Design, Entrepreneurship und Innovation.

die über die einzelnen Energieträger und Sektoren hinweg Lösungen schaffen sollen. Dabei werden regionaltypische Gegebenheiten berücksichtigt – etwa in alpinen Regionen, im Waldviertel oder im Burgenland – und es werden die Menschen in den Regionen miteinbezogen. Ziel ist es, Modelle zu entwickeln und zu probieren, die letztendlich bis 2030 zur Erreichung unserer Klima- und Energieziele umgesetzt werden. Die Forschung wird also zur Zielerreichung auch ihren Beitrag leisten.

Report: Welche Rollen werden die Konsument*innen in der Energiewende spielen?

Bieser: Wir haben neue Rahmenbedingungen, die es allen Bürger*innen ermöglichen, bei der Energiewende mitzumachen – mit den sogenannten Energiegemeinschaften. Mit dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz gibt es nun den Rechtsrahmen, um den Ausbau zu ermöglichen. Der Klima- und Energiefonds fördert bereits die ersten Pilotprojekte. Bereits 2018 haben wir gemeinsam mit 19 weiteren Partnern die OurPower Energiegenossenschaft gegründet, einen digitalen Marktplatz für den Peer-to-Peer-Stromhandel. Jeder, der eine PV-Anlage oder ein Wasserkraftwerk hat, kann seinen Strom über diesen Marktplatz verkaufen. Städter*innen können sich aus einem Portfolio aussuchen, woher sie ihren Strom beziehen möchten. Mittlerweile haben wir über 500 Mitglieder und wir entwickeln gerade in fünf Pilotprojekten, die ebenfalls gefördert werden, Energiegemeinschaften nach dem neuen Gesetz. Ich sehe da eine starke Nachfrage der Bürger*innen, in Erneuerbare zu investieren und bei diesen gemeinschaftlichen Projekten mitzumachen. Diese Möglichkeiten sich zu engagieren und zu investieren hat es bis jetzt

nicht gegeben. Ich gehe davon aus, dass dieser Trend auch stark dazu beitragen wird, dass wir die Energieziele erreichen. Das Geld ist jedenfalls da.

Report: Vielerorts wird betont, eine Systemwende werde vor allem über Finanzierungen angetrieben. Was aber sollte darüber hinaus geschehen – politisch und auch gesellschaftlich?

Bieser: Wir sind mitten drin in einem großen Veränderungsprozess, bei dem die zentralen Versorgungsstrukturen durch regionale Energiesysteme und viele kleine Erzeuger ersetzt werden. Die etablierte Branche öffnet sich, die Türen gehen auf und neue Player kommen in den Markt. Im Green-Tech-Bereich entstehen Chancen für neue Unternehmen, die bisher nicht in der Energiebranche tätig waren. Diese Unternehmen – Start-ups oder Unternehmen aus dem IT-Bereich – bräuchten aber auch mehr Unterstützung. Dann habe ich auch den Eindruck, dass bei der Umsetzung und dem Setzen von Zielen sehr in die Zukunft geschaut wird, aber das heute Verfügbare vielleicht zu kurz kommt. Wenn wir davon sprechen, dass in einigen Jahren das Wasserstoffauto für alle verfügbar sein wird, wird übersehen, dass wir

Mittlerweile ist eine ganze Reihe von Netzwerken mit unterschiedlichen Schwerpunkten entstanden, was gut und wichtig ist. Aber die Frauen in technischen Berufen in den MINT-Fächern sind nach wie vor in der Minderheit. Verändert haben sich aber auch die Berufsbilder in der Technik. Wenn wir heute über Fachkräfte in der Energiewirtschaft sprechen, brauchen wir ganz neue Bilder in unseren Köpfen. Es geht nicht nur um den Techniker, der auf einen Mast steigt. Neben den Elektrotechniker*innen sollten wir an Data Scientists, Community Manager*innen, Innovation Manager*innen, Design Thinker, Sozialwissenschaftler*innen denken. Es wird bunter – mit vielen neuen Geschäftsmodellen und Services braucht es auch andere Berufsbilder.

Wir haben im letzten Jahr zwei Veranstaltungen gemacht unter dem Titel »Die Energiewende ist weiblich«, bei denen nur Referentinnen auf der Onlinebühne waren. Wir wollten bei diesen Events die Vielfalt der Möglichkeiten darstellen, die Energiewende mitzugestalten. Die Referentinnen kommen aus dem Bereich der Forschung, sind Unternehmerinnen, politisch tätig oder bauen ganz neue Organisationen auf. Ein reines Technologiewissen ist nicht mehr ausreichend. Ich

Reines Technologiewissen ist nicht ausreichend.

bereits heute Technologien wie die Elektromobilität haben. Sie ist bereits kostengünstiger und verfügbar. Und es wird auch nicht die Lösung sein, einen Fahrzeugantrieb durch einen anderen zu ersetzen. Wir brauchen auch eine Verhaltensänderung bei den Menschen und gesellschaftliche Veränderungen. So verändert zum Beispiel das Klimaticket die Mobilität hin zur Bahn. Homeoffice-Regelungen können den Berufsverkehr zumindest zu einem Teil reduzieren, wenn die Menschen zwei, drei Tage in der Woche nicht pendeln müssen.

Report: Wie ist die Lage im Bereich Fachkräfte in der Energiewirtschaft bezüglich der Ansprache von Frauen für diese Berufsbilder? Was hat sich denn dazu in den vergangenen Jahrzehnten geändert?

Bieser: Es ist ein Thema, das mich schon seit vielen Jahren beschäftigt. 2011 habe ich zum ersten Mal ein Frauennetzwerk mitgegründet. Mit WOMEN vernetzen wir Frauen in den Bereichen Mobilität, öffentlicher Raum und Energie, um uns gegenseitig zu stärken und sichtbar zu machen. Frauennetzwerke sind auch deswegen so spannend, weil sie genau widerspiegeln, in welchen Bereichen und Berufen auch Frauen tätig sind.

muss mich auch in sozialwissenschaftlichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Bereichen auskennen. Es ist transdisziplinär geworden – in der Ausbildung, in der Forschung und in der Arbeit.

Report: Und welche Empfehlungen sprechen Sie aus, Frauen für diese Berufe anzusprechen?

Bieser: Wichtig ist, von den etablierten Begrifflichkeiten wegzukommen. Bei Jobausschreibungen wird oft versucht, die Beschreibung im Rahmen eines bewährten Schemas zu machen. Jetzt geht es aber darum, neue Job Descriptions zu erstellen, die in die bestehende Struktur gar nicht passen. Da braucht es auch gute Ideen, Kreativität und Flexibilität im Unternehmen, um auch hier Innovation zuzulassen.

Vieles erfährt man, wenn man mit den Frauen direkt spricht. Das eine ist ja, neue Mitarbeiterinnen zu gewinnen. Das andere ist, wie gelingt es, die guten Frauen auch wirklich zu halten.

Ich kenne viele, die nach Jahren im Unternehmen sich selbständig gemacht haben, um ihren Traum zu verwirklichen, weil sie im Konzern nicht die Rahmenbedingungen dafür gehabt haben. ■

best



Energieeinsparung und Effizienz

Monitoring, Analysen und Maßnahmen in Krankenhäusern, Energietransparenz im Wohnbau, eine Aufdachanlage für eine Fabrik und smartes Energiemanagement in einem Hotelbetrieb.



E7: KLINIK GRAZ-RAGNITZ

Krankenhäuser gehören seit jeher zu großen Energieverbrauchern – auch weil sie rund um die Uhr in Betrieb sein müssen. Dies gilt auch für die Privatkliniken und anderen Gesundheitsbetriebe der PremiQaMed Group. In der Unternehmensgruppe hat man früh erkannt, dass ein strukturierter Ansatz zur Ausschöpfung der Effizienzpotenziale für eine nachhaltige und ökonomische Ausrichtung des gesamten Unternehmens entscheidend ist.

Seit 2015 existiert eine Kooperation zwischen PremiaFIT – technischer Dienstleister innerhalb der PremiQaMed Group – und dem Wiener Beratungsunternehmen e7, beginnend mit der Erstellung von Energieaudits. Ausgehend vom ursprünglichen Ziel, die wenigen Großverbraucher zu optimieren, wurde bald klar, dass eher die vielen einzelnen Energiefresser im komplexen System eines Krankenhauses ausfindig gemacht werden müssen. Durch eine systematische Analyse wurden diese Effizienzpotenziale identifiziert. Damit konnten in Folge zahlreiche organisatorische und technische Maßnahmen umgesetzt werden. Seit 2015 reduziert sich dadurch der jährliche Energieverbrauch um über 1,6 Million kWh. Bei neuen Klinikgebäuden wird bereits ein umfassendes technisches Monitoring aller energierelevanten Anlagen und Systeme in der Planungsphase implementiert.

Kunde: PremiQaMed Group

Leistungsumfang: Laufendes Energiemonitoring, Qualitätssicherung, Haustechnikplanung, technisches Monitoring.

Besonderheiten: Starkes partnerschaftliches Vorgehen von PremiaFIT und e7 zur Lösungsentwicklung.

RWA SOLAR SOLUTIONS: PV-ANLAGE FÜR FABRIK IN GMÜND

Auf dem Werksgelände der Kartoffelstärkefabrik in Gmünd im Waldviertel errichtete das Frucht-, Stärke- und Zuckerunternehmen Agrana eine Photovoltaikgroßanlage, die in Kooperation mit der RWA Solar Solutions in Form eines Contracting-Modells umgesetzt wurde. Am Dach der Kartoffelstärkefabrik Gmünd wurden 890 PV-Module installiert, die mit einer Modulfläche von rund 1.650 m² eine Leistung von 334 kWp aufweisen und jährlich rund 338.000 kWh Strom erzeugen.

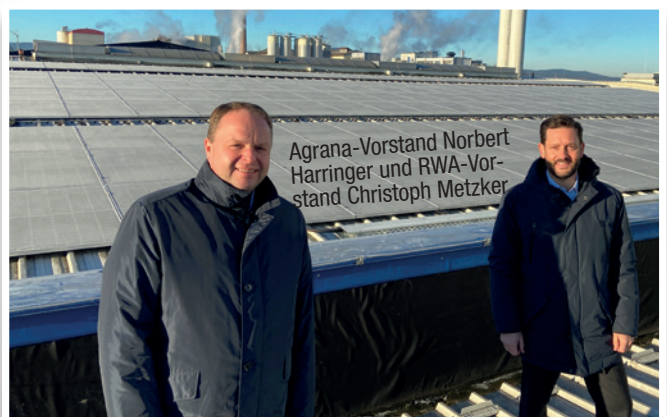
»Unsere Grünstromoffensive werden wir im kommenden Jahr mit der Errichtung und Inbetriebnahme von Photovoltaikanlagen an vier weiteren Agrana-Standorten in Österreich fortsetzen. Agrana, als energieintensiver Veredler agrarischer Rohstoffe, verfolgt mit vielen verschiedenen Maßnahmen konsequent ihr Ziel, bis 2040 klimaneutral zu produzieren«, betont Agrana-CTO Norbert Harringer.

Der Strom aus den Photovoltaikanlagen wird zur Gänze vor Ort genutzt. Planer, Errichter und Eigentümer der Photovoltaikanlage ist die RWA Solar Solutions GmbH, eine Tochtergesellschaft der RWA Raiffeisen Ware Austria AG. Sie übernimmt auch die laufende Betriebsführung und Instandhaltung der Photovoltaikanlagen. »Wir hoffen, dass noch viele andere Unternehmen dem positiven Beispiel der Agrana folgen und ihre Produktionsprozesse nachhaltiger gestalten«, erklärt der Vorstandsdirektor der Raiffeisen Ware Austria, Christoph Metzker.

Kunde: AGRANA

Leistung: Contracting-Projekt für PV-Großanlage mit einer Modulfläche von rund 1.650 m² und einer Leistung von 334 kWp.

Besonderheit: Der Lebensmittelhersteller Agrana will mit weitreichenden Maßnahmen bis 2040 klimaneutral produzieren. Weitere PV-Anlagen auf Gewerbeflächen sind für 2023 geplant.



Fotos: PremiQaMed Group, oreste.com, Agrana, T1 Hotelerrichtungs GmbH



QUNDIS: TABA TOWER IN WIEN

Der Airo Tower in Wien-Oberlaa war ehemals ein Hotel für Kurgäste und wurde in den letzten Jahren grundlegend saniert. Inzwischen ist hier der TABA Tower entstanden: ein modernes Wohngebäude mit zirka 160 Wohn- und Gewerbeeinheiten, die seit August 2021 bezugsfertig sind. Das Besondere: Das von der Raab & Raab Immobiliengruppe realisierte Projekt legt einen besonderen Fokus auf die Effizienz beim Energieverbrauch von Wärme, Wasser und Strom. Hierfür wurden bei 12.000 Quadratmeter Gesamtfläche 300 Funkzähler und 24 Gateways verbaut. Die Funksystemlösung für die Datenerfassung und die Heizkostenmessgeräte kommen vom Hersteller Qundis aus Deutschland. Das von Qundis installierte System ist fernauslesbar, wodurch Anfahrten der Messdienstleister entfallen. Qundis arbeitet zudem an einem Portal für Österreich, mit dem die Mieter*innen jederzeit ihre Verbräuche sehen. »Damit können die einzelnen Haushalte zukünftig ihren Energieverbrauch einsehen, analysieren und lernen, effizienter mit den Ressourcen umzugehen. Das Energieeinsparpotenzial liegt bei bis zu 20 Prozent«, sagt Gerhard Mayer, Area Sales Manager South/East Qundis. ■

Kunde: Raab & Raab Immobiliengruppe

Leistungsumfang: Einsatz von Funkzählern, Gateways und Portal für Fernauslesung und Aufbereitung der Verbrauchsdaten für Endkund*innen.

Effekt: Energieeinsparpotenzial von bis zu 20 Prozent durch volle Transparenz des Energieverbrauchs.



SIEMENS: BEQUEM IN TIROL

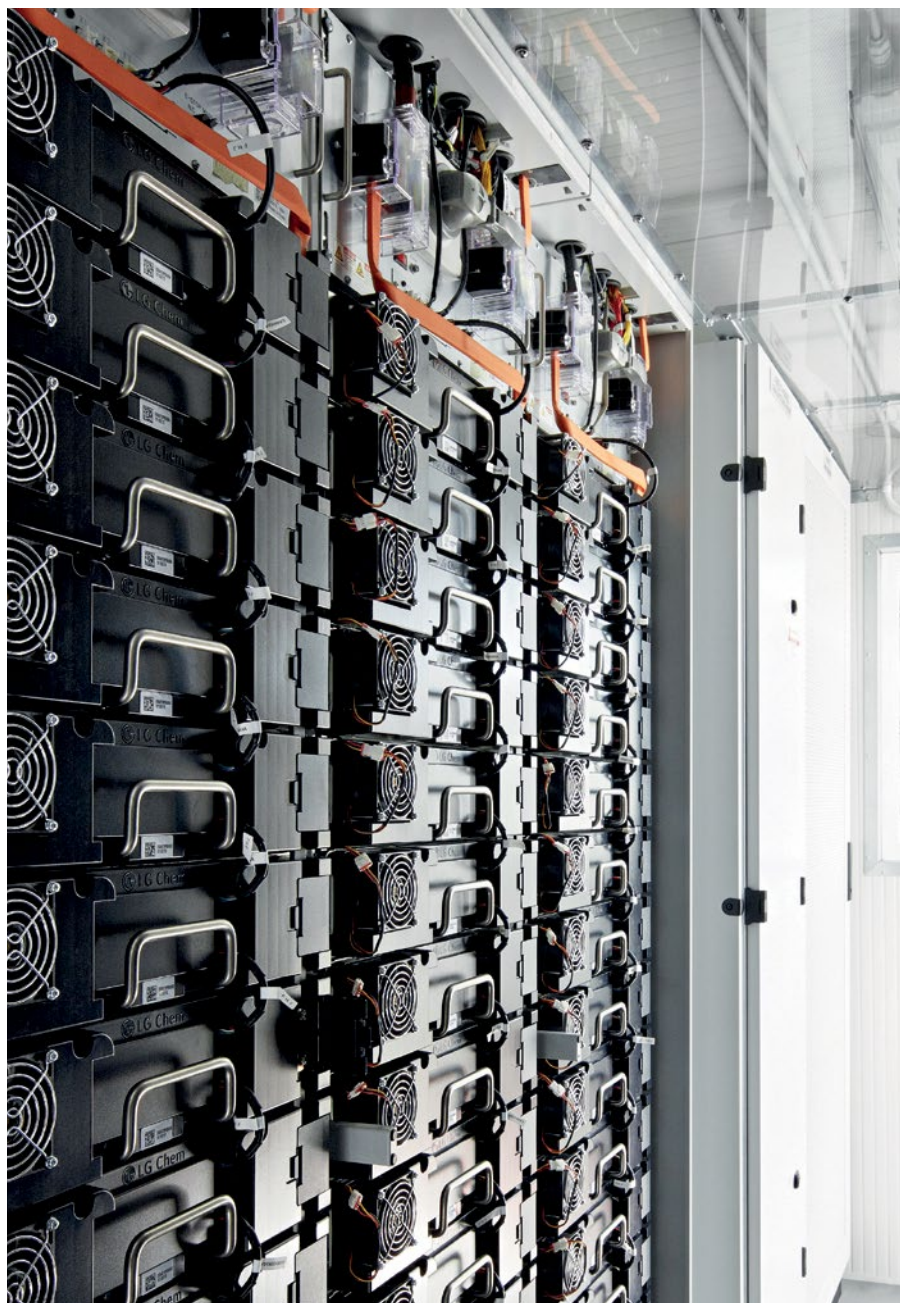
Mit umfangreichen Optimierungsmaßnahmen in der Gebäudetechnik machte Siemens Österreich das Hotel MyTirol in Biberwier zu einem perfekten Ort für private und geschäftliche Aufenthalte. Für gemütliches Wohlfühlklima sorgen seit 2019 Siemens Smart Thermostate, die von einem lokalen Elektronunternehmen eingebaut wurden. Der Thermostat ist für eine einfache Installation und Inbetriebnahme konzipiert – deshalb konnte das Projekt in sehr kurzer Zeit umgesetzt werden.

Im Vorfeld wurde im Zuge eines Energieeinsparungsprojektes festgestellt, dass sich die Heizung in den Zimmern oft dauerhaft in Betrieb befand, egal ob die Räume belegt waren, oder nicht. Dementsprechend entwickelte sich auch der Energieverbrauch. Deshalb wurden alle 84 Zimmer des Hotels mit Siemens Smart Thermostaten nachgerüstet. Die Kosten der Investition konnten durch die daraus entstehenden Energieeinsparungen in kürzester Zeit wieder gedeckt werden. Alle 84 Thermostate werden auf einem Tablet-Computer am Empfang visualisiert und sind falls nötig fernsteuerbar. Damit haben die Mitarbeiter*innen des Hotels nun die Möglichkeit, einfach und schnell auf die Wünsche der Gäste zu reagieren und die Raumtemperaturen entsprechend zu verändern. Als zusätzliches Service wird das Wohlbefinden der Gäste erhöht, da intuitiv die optimale Raumtemperatur geregelt wird, die Luftqualität visualisiert und optional auch die Raumfeuchte reguliert werden kann. ■

Kunde: Hotel MyTirol

Leistungsumfang: Nachrüstung von 84 Zimmern mit smarten Thermostaten und einem Energiemanagement.

Besonderheit: Anlässlich dieses Projekts wurde von Siemens eine Weiterentwicklung der bisherigen Smart Thermostat App umgesetzt. Statt bisher 20 können nun 100 Teilnehmer*innen auf der Bedienoberfläche visualisiert werden.



20

Speicher in den Startlöchern

Leistungsfähige Speicher nehmen eine Schlüsselrolle beim Umbau des Energiesystems ein. Zahlreiche Piloten und bereits marktreife Produkte aus Österreich zeigen: Die Wirtschaft nimmt die künftige Versorgungssicherheit selbst in die Hand.

Von Karin Legat

Eist ein Ziel, das noch in weiter Ferne scheint. Derzeit müssen laut Angaben der APG die Energieversor-

ger zwischen September und April die Hälfte der Stromnachfrage mit thermischen Kraftwerken und Strom aus dem Ausland decken.

Doch bis 2030 will sich Österreich bilanziell zu 100 Prozent mit Strom aus Erneuerbaren versorgen. Der massive Zuwachs an Photovoltaik, Biomasse, Wind- und Wasserkraft soll die nötigen 27 TWh dazu liefern. Und mit der Abkehr von der stofflichen Speicherung fossiler Energie gewinnen Energiespeicher stark an Bedeutung. Neue Technologien und Lösungen werden benötigt, um die verstärkte Integration erneuerbarer Energie im Energiesystem zu ermöglichen und trotz schwankendem Angebot aus Wind und Sonne eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten. Denn die vorhandenen Pumpspeicher- und Biomassekraftwerke, die aktuell neben fossilbetriebenen Kraftwerken zur Sicherung der Versorgung eingesetzt werden, reichen nicht aus.

Wasserstoffdruck- und Eisspeicher sind wie die Salzwasser- und die Redox-Flow-

Speicher: Missing Link für die Energiewende

ELEKTRISCHE ENERGIE KANN VIELFÄLTIG gespeichert werden: mechanisch (Pumpspeicher, Druckluftspeicher), elektrochemisch (klassische Batterie), chemisch (Umwandlung von Strom in Wasserstoff/Methan), elektrisch (magnetische Speicher) und thermisch.

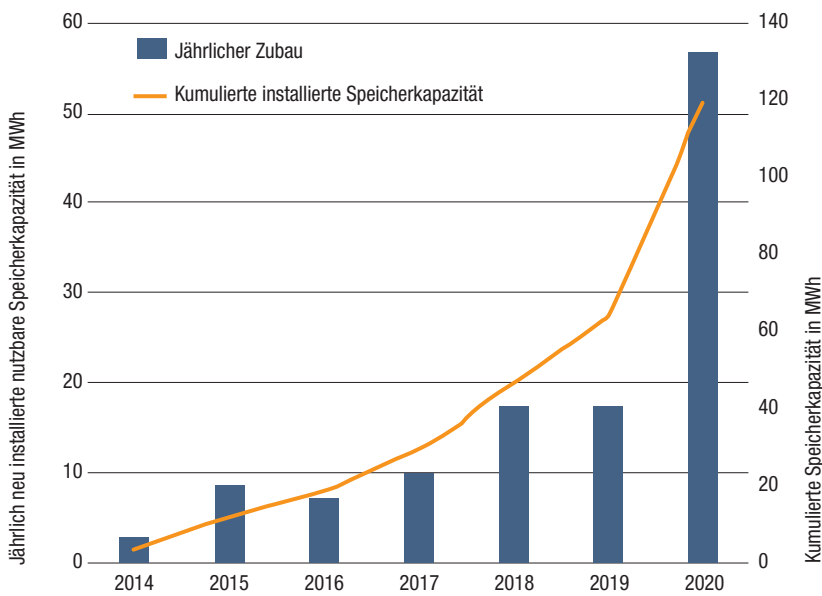
■ Pumpspeicher erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 85 Prozent, bei Bedarf kann Strom binnen weniger Minuten ins Netz gespeist werden. Dies ist für den Ausgleich plötzlicher und unvorhersehbarer Netzfrequenzschwankungen besonders wichtig.

■ Die Stärke von grünem Wasserstoff ist hohes Speicherpotenzial, das Gas kann über Jahre bereitgehalten werden. Er eignet sich dort, wo hohe Leistungen und große Reichweiten gefordert sind, etwa bei Bussen, LKW, Zügen oder Schiffen.

■ Bei Power-to-Gas wird Wasser mit Strom in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Dieser Wasserstoff kann direkt genutzt werden oder wird durch Zugabe von CO₂ in synthetisches Methan umgewandelt und wie Erdgas verwendet.

■ Batterien sind optimale Kurzzeitspeicher um flexible Gaskraftwerke zu ergänzen. Überschüssiger Strom aus der hauseigenen Photovoltaikanlage kann mit Batteriespeichern gespeichert und bei Bedarf für den Eigenverbrauch genutzt werden.

Wachstum von Photovoltaik-Systemen



PV-Batteriespeicher haben in Österreich in den letzten Jahren einen Höhenflug erfahren. Ende 2020 gab es 11.908 PV-Speichersysteme mit einer kumulierten nutzbaren Speicherkapazität von 120.594 kWh.

Quelle: BMK/Technikum Wien

Batterie, Power-to-Gas sowie die Vollgipsplatte zur Erhöhung der Speicherkapazität bereits am Markt, bei thermochemischen Speichern ist noch erhöhter Forschungsbedarf gegeben. Generell sind Lösungen für innovative Speichersysteme am Markt laut Kurt Leonhartsberger, Produktentwickler bei dem Clean-Tech-Unternehmen neom group, noch überschaubar. »Es ist aber davon auszugehen, dass die Zahl der Firmen und Forschungseinrichtungen im Bereich innovativer Speichersysteme in den nächsten Jahren deutlich steigen wird«, ist er überzeugt. Die Freistädter beliefern mit einem breiten Batteriespeicher-Portfolio Wirtschaft und Haushalte in der Modulbauweise. So wird das Produkt »Blok« – ein Komplettsystem bestehend aus Batteriespeicher und intuitiver Lademanagement-Software – bei kleineren Gewerbebetrieben ebenso wie bei Großanlagen und in der Industrie für Anwendungen bis in den Megawattbereich eingesetzt.

>> Speichermarkt voraus <<

Vom Maschinenbau über Assembling und Engineering bis zu Forschung und Energieversorgung – heimische Unternehmen und Institute arbeiten mit Hochdruck an neuen Speichertechnologien. Ein kurzer Blick in die Branche: Erdbeckenspeicher wandeln Strom in Wärme um und speichern industrielle Abwärme. Die Wiener Netze forschen mit dem AIT am Einsatz von Batterien in der städtischen Stromversorgung. Die RAG Austria, ein Betreiber von Gasspeichern, setzt vor allem auf die großvolumi-

ge, intersaisonale Speicherung von Wasserstoff. Mit der »Underground Sun Storage«-Technologie soll durch Elektrolyse erzeugter Wasserstoff in alten, entleerten Gasspeichern gelagert und bei Bedarf mit CO₂ angereichert werden, um Methan zu erzeugen.

»giga_TES« wiederum ist ein großvolumiges thermisches Speichersystem für die Versorgung von Stadtteilen, das von AEE Intec unter anderem mit Porr und der Salzburg AG entwickelt wurde. Denn gerade Fernwärmenetze, die vollständig mit erneuerbaren Energien versorgt werden, benötigen entsprechende Lösungen, um große Mengen von erneuerbarer Wärme oder Abwärme über eine Saison speichern zu können.

Im Projekt »FeldBATT« wird am AIT der Einsatz eines Batteriespeichersystems als Quartierspeicher für Gewerbe und lokale Großverbraucher untersucht. Mit dem System soll die Eigenbedarfsdeckung aus lokalen Erzeugungseinheiten erhöht und im Falle eines Netzausfalles die lokale Versorgung aufrechterhalten werden.

Bei der Pilotanlage »wind2hydrogen« wandelt ein Konsortium aus OMV, EVN, Fronius, HyCentA und der Johannes Kepler Universität erneuerbaren Strom in Wasserstoff zur Speicherung und zum Transport im Erdgasnetz um. Und das Green Energy Lab beschäftigt sich im Projekt »SecondLifeBatteries4Storage« mit alten Batterien aus Elektroautos und deren möglichem Einsatz zur Glättung von Lastspitzen oder zur Energierückgewinnung im industriellen Kontext. Die Second-Life-Akkus können zu große-

Staatliche Unterstützung von Investitionen

■ **2015 HAT DER** Klima- und Energiefonds eine Speicherinitiative ins Leben gerufen, um potenziellen Marktteilnehmer*innen Informationen über Speichertechnologien und Anwendungsgebiete bereitzustellen, den Erfahrungsaustausch zu erleichtern und das vorhandene Wissen zu sammeln und zur Verfügung zu stellen. Zehn Felder wurden definiert, mit denen bis 2030 eine nachhaltige Integration von Speichersystemen in das zukünftige Energiesystem ermöglicht werden soll:

■ **Direkte und indirekte Nutzung von Strom- und Wärmespeichern durch Energieversorger.**

■ **Einsatz von Batteriespeichern zur Lastspitzenreduktion in der Industrie.**

■ **Saisonale Stromspeicherung über Power-to-Gas-Anlagen.**

■ **Saisonale Wärmespeicherung mit Erdbeckenspeichern, Erdsondenfeldern oder thermochemischen Speichern.**

■ **Netz- und systemdienliche Nutzung privater Strom- und Wärmespeicher.**

■ **Nutzung von Stromspeichern in Energiegemeinschaften.**

■ **Wärmespeicher zur Abwärmenutzung in Industrie- und Gewerbebetrieben.**

■ **Batterien von Elektrofahrzeugen zur lokalen Netzstabilisierung.**

■ **Lokale Stromspeicher netz- und systemdienlich für Netzbetreiber.**

■ **Stromspeicher in Energiegemeinschaften als virtuelles Kraftwerk.**

ren, stationären Stromspeichern zusammengefasst werden und auch für die Netzstabilisierung oder als Blackout-Reserve dienen. In »BatterieSTABIL« nutzt die EVN Österreichs größten Batteriespeicher mit einer Leistung von 2,5 MW und einer Speicherkapazität von 2,2 MWh zur Stabilisierung des Stromnetzes.

Peter Biermayr, Inhaber des Ingenieurbüros ENFOS und Leiter zahlreicher Forschungsprojekte im Energiebereich, ist überzeugt: »Wir wissen nicht, welche Eigenschaften Speicher benötigen, damit wir hundert Prozent bilanziell erneuerbar versorgt sind. Empfehlungen sind daher schwierig. Fest steht aber, dass deutlich mehr Speicherkapazität erforderlich ist. Viele Unternehmen stehen noch in den Startlöchern.« ■



Krisensicher und verlässlich

Österreichs Stromversorgung muss auch in Krisenzeiten stabil sein. Die Netzbetreiber investieren deshalb laufend in die Versorgungssicherheit.

Erst die Pandemie, dann andauernde heftige Stürme – für die Stromversorgung in Österreich stellt der Winter 2021/2022 eine große Herausforderung dar. Dass es trotzdem bisher zu keinen nennenswerten Ausfällen kam, ist der umfassenden Krisenvorsorge der Netzbetreiber zu verdanken. Eine sichere Versorgung auch unter schwierigen Bedingungen stellt oberste Priorität für die Energienetze dar – das betonte die Sprecherin des Forums Versorgungssicherheit, Brigitte Ederer, bei einem Hintergrundgespräch Anfang Februar: »Derzeit wird in der Pandemie besonders deutlich sichtbar, wie wichtig die Krisenvorsorge bei der Energieinfrastruktur ist. Die Netzbetreiber müssen laufend in die Sicherheit investieren.«

Eine Pandemie stellt dabei eine besondere Herausforderung dar, weil sie die Gefahr birgt, dass wesentliche Teile des Mitarbeiterstabs eines Netzbetreibers ausfallen und dadurch die Aufrechterhaltung des Betriebs gefährdet wird. Das Krisenmanagement der Netzbetreiber muss deshalb auch für solche Situationen Vorsorge treffen, wie der Geschäftsführer von Netz Burgenland, Florian Pilz, am Beispiel seines Unternehmens erläutert: »Es ist uns bisher gelungen, größere Wellen von Quarantäne zu vermeiden. Wir setzen auf eine intensive Teststrategie, es gibt Maskenpflicht überall dort, wo die Abstandsregel unterschritten wird. Wir haben die IT so aufgerüstet, dass Telearbeit von daheim sehr weitgehend möglich geworden ist.« Falls doch Ansteckungen auftreten,

wird eine Ausbreitung verhindert, indem kritische Unternehmensbereiche voneinander abgeschirmt bleiben. »Die beiden Netzleitstellen sind völlig voneinander getrennt. Wir trennen auch die technischen Teams, um für Reparaturen einsatzbereit zu bleiben.« Im Krisenfall werden die Maßnahmen für die Netz- und Versorgungssicherheit mit den anderen Maßnahmen von Energie Burgenland auf Konzernebene koordiniert. Die Vorgangsweise ist durch ein Krisenhandbuch für den Gesamtkonzern vorgegeben. Dieses sieht für Pandemien sechs Stufen der fortschreitenden Eskalation vor – Im Jänner wurde die vierte Stufe erreicht, die vor allem Hygiene und Distanzierung vorsieht.

>> Naturgewalten und Cyberattacken <<

Pandemien sind nur eine von verschiedenen Kategorien von möglichen Störungen, die eine Unterbrechung der Stromversorgung nach sich ziehen können. Die Netze müssen darüber hinaus gegen Naturgewalten gewappnet sein, die Schaden an den Leitungen anrichten, weiters gegen technische Pannen im Netz selber. Pilz: »Solche Störungen sind zum Beispiel am 8. Jänner 2021 in Kroatien oder am 24. Juli 2021 in Spanien, Portugal und Frankreich aufgetreten. In beiden Fällen konnte durch rechtzeitiges Reagieren

und durch technische Maßnahmen ein größerer Blackout knapp verhindert werden.«

Schließlich steigt mit der technologischen Aufrüstung der Netze zu Smart Grids auch die Notwendigkeit, diese gegen Cyberattacken zu schützen. Angriffe von Hackern, die Computerviren in die Steuerung des Systems einschleusen, können sowohl terroristische Ziele verfolgen als auch kriminelle Motive haben, etwa das Erpressen von Lösegeld. Um solche Szenarien von vornherein zu verhindern, werden von den österreichischen Stromnetzbetreibern besonders hohe Sicherheitsstandards befolgt. So wurde die Network Information Security Richtlinie der EU vollständig umgesetzt. Das Sicherheitssystem Austrian Energy CERT gilt europaweit als vorbildlich. Zusätzliche Sicherheit wird dadurch gewährleistet, dass die Netzbetreiber eigene getrennte Datennetze verwenden. Regelmäßig werden Cyber-Sicherheitsübungen durchgeführt.

>> Kritische Infrastruktur <<

Alle diese Vorsorgemaßnahmen kosten Geld, sind aber unabdingbar, so Pilz: »Die Energienetze sind Teil der kritischen Infrastruktur. Ein Zusammenbruch der Stromversorgung hätte dramatische Folgen für das gesamte Alltagsleben.« Wenn mehrere Stunden oder noch länger im gesamten Netzgebiet kein Strom verfügbar wäre, würde das bedeuten, dass die Wohnungen nicht beleuchtet und nicht geheizt werden können, dass die meisten täglich gebrauchten Geräte nicht benutzt werden können. Die Kommunikation würde ebenfalls zusammenbrechen, ergänzt Ederer: »Ohne Strom gibt es kein Internet, kein Handynetz, kein Festnetz-Telefon, kein Radio und kein TV.« Darüber hinaus wäre auch das Einkaufen in den meisten Geschäften nicht mehr möglich, die Banken blieben geschlossen, im Extremfall können auch Straßenbahnen und Züge nicht mehr verkehren. Dank der Vorkehrungen der Netzbetreiber sind solche Szenarien in Österreich seit Jahrzehnten nicht mehr eingetreten und haben auch für die Zukunft sehr geringe Wahrscheinlichkeit, betont man beim Forum. Die Netze brauchen aber die nötigen Rahmenbedingungen, um auch in Zukunft dieses Maß an Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, so Pilz: »Die Finanzierung für die Krisenvorsorge muss sichergestellt sein. Zudem sollte in allen Gesetzen und Verordnungen im Bereich Energie die Krisensicherheit berücksichtigt werden.« Das Forum Versorgungssicherheit ist die gemeinsame Plattform von fünf Verteilernetzbetreibern: Wiener Netze, Netz Niederösterreich, Netz Burgenland, Linz Netz und Netz Oberösterreich. ■

»Windräder können mehr als sie derzeit dürfen.«



Bei der Veranstaltungsreihe »wind-richtungen« der IG Windkraft wurde Ende Jänner über Möglichkeiten gesprochen, welche die Flexibilität eines erneuerbaren Energiesystems mit sich bringt. Bereits heute könne die Windenergie viel mehr zur Versorgungssicherheit beitragen, als die Netzversorger abrufen, heißt es. »In Zukunft kann und soll die Windenergie noch einen weit größeren Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten«, bemerkt Stephan Parrer, Leiter von ImWind Operations und Vorstand der IG Windkraft: »Die Voraussetzung dafür wird der Umbau des trägen Stromsystems von Kohle- und Atomkraftwerken, hin zu einem flexiblen erneuerbaren Stromsystem der Zukunft sein.« Markus Winter, Technikvorstand der Windkraft Simonsfeld und Vorstand der IG Windkraft ergänzt: »Die Windbranche stellt hier gerne die vielen Möglichkeiten der Netzunterstützung zur Verfügung, man muss sie aber auch nutzen. Dann steht einer erneuerbaren Energieversorgung mit hoher Versorgungssicherheit nichts mehr im Weg.«

»Windparks weisen eine Vielzahl an netzstützenden Funktionalitäten auf«, berichtet Sabrina Windemuth, Sales Grid Integration Engineer bei Enercon. »Sie können durch entsprechende Regelungen beispielweise einen Beitrag zu Spannungs- oder Frequenzhaltung leisten. Netzbetreiber können die Funktionen nutzen und zum Beispiel vorgeben, wie hoch eine Blindleistungseinspeisung im Netz sein soll, um die Spannung zu stützen.«

»Windräder verfügen über mehr Funktionalitäten als derzeit abgerufen werden«, berichtet auch Eckard Quitmann, Grid Integration Engineer bei

Enercon: »Windkraftwerke könnten zum Beispiel seit über zehn Jahren etwas Ähnliches wie Schwungmasse beisteuern. In Europa will das aber derzeit keiner haben.« Markus Winter, Technikvorstand bei Windkraft Simonsfeld ergänzt: »Klar muss dabei aber auch sein, dass jede netzdienliche Leistung, die wir für die Netzbetreiber übernehmen finanziell abgegolten werden muss. Netzdienliches Verhalten, Netzstützung und Blindleistung sind wesentliche Planungsbestandteile von erneuerbaren Kraftwerksprojekten, vieles ist mittlerweile Standard geworden. Weitere Entwicklungsarbeit ist aber notwendig, um die Erneuerbaren noch besser für die Versorgungssicherheit nutzen zu können.«

>> Blickwinkel ändern <<

Österreich ist schon seit vielen Jahren gewohnt, die Stromversorgung mit einem hohen Anteil von erneuerbaren Energien zu gewährleisten. In naher Zukunft wird der Anteil sogar mehr als 100 Prozent betragen. »Die Versorgungssicherheit ist in Österreich sehr hoch, es besteht eine hohe Kontinuität in der Zuverlässigkeit der heimischen Stromversorgung und es gibt keine negative Korrelation mit den erneuerbaren Energien«, bemerkt Parrer und erklärt: »Was sich ändern muss ist das Marktumfeld für die Stromversorgung sowie der Ausbau von Netzen und Speichern unter Berücksichtigung einer Versorgung Österreichs mit hundert Prozent erneuerbarer Energie. Wir können nicht erwarten, dass Märkte die allein Energie vergüten und bestehende Stromnetze, die auf die Eigenschaften von Kohle- und Atomkraftwerken ausgelegt sind, auch für ein erneuerbares Energiesystem passen.«

Kommentar

Mitten im Cyberkrieg

Nicht erst die Cyberangriffe der vergangenen Wochen auf kritische Infrastrukturen haben gezeigt, wie verwundbar viele Organisationen sind. Besonders heikel wird es, wenn Angriffe sowohl IT als auch OT betreffen.

Ein Kommentar von **Daniel Bren, Otorio**



24

»Ein großes Problem ist, wie bei der traditionellen Kriegsführung auch, das Übergreifen von Konflikten. In der Vergangenheit haben sich diese immer wieder ausgeweitet – und dabei auch Akteure einbezogen, die ursprünglich nicht darin verwickelt waren.«

Daniel Bren
Otorio

> 1997 führte das US-Verteidigungsministerium die ersten »Cyberkriegsspiele« unter der Operation »Eligible Receiver« durch. Ein Jahrzehnt später, im Jahr 2007, zeigte der geheime Aurora Generator Test, wie ein Cyberangriff auf ein industrielles Kontrollsystem physische Schäden an einer Maschine und ihrer Umgebung verursachen kann. Etwa ein weiteres Jahrzehnt später war der russische Cyberangriff auf das ukrainische Stromnetz im Jahr 2015 der erste seiner Art, der erfolgreich auf die Energieinfrastruktur abzielte und diese beschädigte.

Heute erleben wir eine weitere Eskalation der Krise in der Ukraine und wachsende Spannungen zwischen Russland und dem Westen. Der große Unterschied heute? Offensive Cyberkapazitäten sind für autoritäre Staaten wie Russland, den Iran und Nordkorea als Mittel der Außenpolitik mittlerweile fest etabliert. Cyberangriffe auf kritische Infrastruk-

turen kommen heute strategisch zum Einsatz, um den Verlauf politischer Konflikte zu schüren und zu beeinflussen. Das bedeutet, dass die Cyberkriegsführung, wie sie 1997 erdacht wurde, heute Realität geworden ist. Somit ist die Cyberverteidigung kritischer Infrastrukturen heute eine Schlüsselkomponente der nationalen Sicherheit.

die Computerinfrastruktur der ukrainischen Regierung und des Bankensektors lahm und beeinträchtigte etwa 80 ukrainische Unternehmen. Außerdem legte er – erschreckenderweise – die Überwachungssysteme im Kernkraftwerk Tschernobyl lahm. NotPetya machte jedoch nicht an der ukrainischen Grenze halt. Er breitete sich auf Unternehmen in der ganzen Welt aus und verursachte Schäden in Millionenhöhe. Aus diesem Grund beobachten die westlichen Länder den sich entwickelnden Ukraine-Konflikt mit besonderer Sorge. Sie verstärken nicht nur ihre Abwehrmaßnahmen gegen direkte russische Cyberangriffe auf kritische Infrastrukturen als Reaktion auf mögliche westliche Sanktionen, falls diese verhängt werden. Sie sind auch besorgt über unbeabsichtigte Schäden an kritischen Infrastrukturen oder der globalen Lieferkette durch Angriffe, die sich von ihren ursprünglichen Zielen ausbreiten.

Die Cyberverteidigung kritischer Infrastrukturen ist heute eine Schlüsselkomponente der nationalen Sicherheit.

turen kommen heute strategisch zum Einsatz, um den Verlauf politischer Konflikte zu schüren und zu beeinflussen. Das bedeutet, dass die Cyberkriegsführung, wie sie 1997 erdacht wurde, heute Realität geworden ist. Somit ist die Cyberverteidigung kritischer Infrastrukturen heute eine Schlüsselkomponente der nationalen Sicherheit.

>> Cyberangriffe sind schwer zu lokalisieren <<

Ein großes Problem ist, wie bei der traditionellen Kriegsführung auch, das Übergreifen von Konflikten. In der Vergangenheit haben sich diese immer wieder ausgeweitet – und dabei auch Akteure einbezogen, die ursprünglich nicht in den Konflikt verwickelt waren. Bei der Cyberkriegsführung ist das nicht anders.

Als russische Hacker 2017 am Vorabend des ukrainischen Verfassungstages einen Virus namens NotPetya freisetzten, legte dieser erfolgreich

>> Behörden in Alarmbereitschaft <<

Das US-Ministerium für Heimatschutz ruft die Betreiber kritischer Infrastrukturen auf, angesichts einer breiten Palette offensiver Cyber-Tools in höchster Alarmbereitschaft zu sein. Cyberangriffe auf den Energiesektor sind für die USA besonders besorgniserregend. Die Erinnerung an die Abschaltung der Colonial Pipeline im vergangenen Mai ist noch frisch, und eine ernsthafte Schädigung der kritischen Infrastrukturen könnte erhebliche Gegenreaktionen auslösen.

In den letzten Tagen haben NATO-Offizielle vor einem Cyberangriff durch Russland gewarnt. In Großbritannien hat das National Cyber Security Centre einen neuen Leitfaden herausgegeben, in dem erklärt wird, dass Unternehmen potenziellen Bedrohungen unbedingt einen Schritt voraus sein müssen. Die CISA, das FBI und die NSA haben außerdem eine gemeinsame Empfehlung herausge-

Foto: iStock



Die Bedrohungsszenarien hinsichtlich Cybersicherheit sind allgegenwärtig. Meist ist weniger entscheidend, besondere Attraktivität für einen gezielten Angriff zu bieten, sondern einfach der abwehrschwächste Fisch im Gewässer zu sein.

geben, in der US-Unternehmen aufgefordert werden, die Lücken zwischen IT- und OT-Sicherheitsabdeckung (Anm. OT: Betriebstechnologie wie etwa Maschinen und Sensoren) zu minimieren, einen Plan für die Reaktion auf Zwischenfälle zu erstellen und Schwachstellen und Konfigurationen zu verwalten.

Diese Ereignisse sind ein weiterer Schritt in der gefährlichen Entwicklung zunehmend ausgefeilter und immer effektiverer, offensiver Cyberfähigkeiten. Die Bedrohung durch einen Cyberkrieg ist nun sehr real, und kritische Infrastrukturen sind eindeutig einer gegenwärtigen Gefahr ausgesetzt. Unternehmen müssen daher einen proaktiven Ansatz verfolgen, also das Risiko einschätzen, indem sie sich einen Überblick über ihre Netzwerke verschaffen und sich über die Gefährdung informieren, um dann diese Risiken proaktiv zu mindern.

>> Sicherheitstools für OT-Ökosysteme <<

Es ist wichtig zu erkennen, dass die Sicherung der Netzwerke, die Industrieanlagen und Infrastruktur steuern, eine andere Art von Cybersicherheitsansatz erfordert.

Sowohl Behörden als auch Betreiber industrieller und kritischer Infrastrukturen sollte sich der Notwendigkeit von Tools zur Angriffsabwehr bewusst werden, die von Grund auf für OT-Ökosysteme konzipiert wurden.

Um das potenzielle Risiko zu verstehen, ist ein automatisiertes Tool zur Erkundung der OT-Umgebung hilfreich, mit dem sich die Assets eines Unternehmens aus der Sicht eines potenziellen Angreifers ermitteln lassen. Zur schnellen Bewertung der Sicherheitslage empfiehlt sich ein Inventarisierungstool, das alle OT-, IT- und IIoT-Ressourcen erfasst. Ein solches Tool sollte operative Sicherheitsteams zudem mit Konformitätsberichten, die auf Sicherheitsstandards und Frameworks wie IEC 62443, NERC CIP und NIST basieren, unterstützen.

Ein weiteres Tool für die Risiküberwachung und das Risikomanagement erkennt, analysiert und überwacht kontinuierlich alle OT-, IT- und IIoT-Ressourcen innerhalb der Betriebsumgebung. Es korreliert Risiken und Warnungen und priorisiert sie auf der Grundlage ihrer Auswirkungen auf die Betriebs- und Geschäftskontinuität. Sicher-

heitsteams erhalten so eine überschaubare Anzahl von Warnungen und vereinfachte Playbooks mit gezielten Gegenmaßnahmen.

>> Cyberhygiene und Risikominimierung <<

Der beste Weg für kritische Infrastrukturen, um mit der aufkommenden Bedrohung durch Cyberwar-Spillover oder direkte Cyberangriffe durch nationale Angreifer oder Cyberkriminelle umzugehen, ist eine grundlegende Cyberhygiene. Die Unternehmen müssen einen proaktiven Ansatz verfolgen, d. h. sie müssen die Risiken bewerten, indem sie sich einen Überblick über ihre Netzwerke verschaffen und die Gefährdung erkennen, um dann die Risiken zu mindern. ■

ZUM AUTOR

■ **DANIEL BREN** ist CEO und Mitbegründer von Otorio. Der ehemalige IT-Sicherheitschef der israelischen Armee entwickelt und vermarktet mit seinem Unternehmen OT-Sicherheits- und digitale Risikomanagementlösungen.

best



Infrastruktur für E-Mobilität

Ladepunkte für die Post, Forschung in Innsbruck, Energie- und Mobilitätswende in Klagenfurt sowie der weitere Ausbau in Wien – Vorzeigeprojekte für die Elektromobilität, engagierte Kommunen und Unternehmen in Österreich.

26



EWV UND ABB: NACHHALTIGE PAKETZUSTELLUNG

Der regionale Fullservice-Dienstleister ewv Anlagentechnik und der internationale Technologieführer ABB versorgen die Österreichische Post mit 2.000 AC-Ladestationen und tragen so zur Elektrifizierung ihres Fuhrparks und dem Ausbau nachhaltiger Paketzustellung in ganz Österreich bei. An mehr als 100 Standorten werden die intelligent vernetzten ABB Terra AC-Wallboxen installiert.

Bereits seit 2011 kommen bei der Österreichischen Post E-Autos zum Einsatz. Im Jahr 2019 beschloss der Konzern, bis 2030 die gesamte Zustellflotte auf E-Antriebe oder andere alternative Antriebsformen umzustellen, mit dem Ziel einer CO₂-freien Zustellung für die sogenannte letzte Meile – die Fahrten der klassischen Brief- und Paketzusteller*innen von den Zustellbasen zu den Adressat*innen. Die Österreichische Post betreibt die größte E-Fahrzeugflotte Österreichs – mit 2.100 ein- und zweispurigen Fahrzeugen. Um die stetig wachsende Flotte an Elektrofahrzeugen zukunftssicher laden zu können, ist es wichtig, an den Standorten zuverlässige und optimale Ladebedingungen zu schaffen. Die Terra-AC-Wallbox überzeugt mit herausragender Qualität, zukunftssicherer Flexibilität und hoher Sicherheit. Platzsparend und einfach zu installieren, zeichnet sie sich vor allem durch ihre Benutzerfreundlichkeit aus, heißt es.

Kunde: Österreichische Post

Projektumfang: 2.000 AC-Ladestationen an mehr als 100 Standorten

Besonderheit: Bereits 2019 beschloss die Österreichische Post, ihre gesamte Zustellflotte bis zum Jahr 2030 auf alternative Antriebsformen umzustellen.

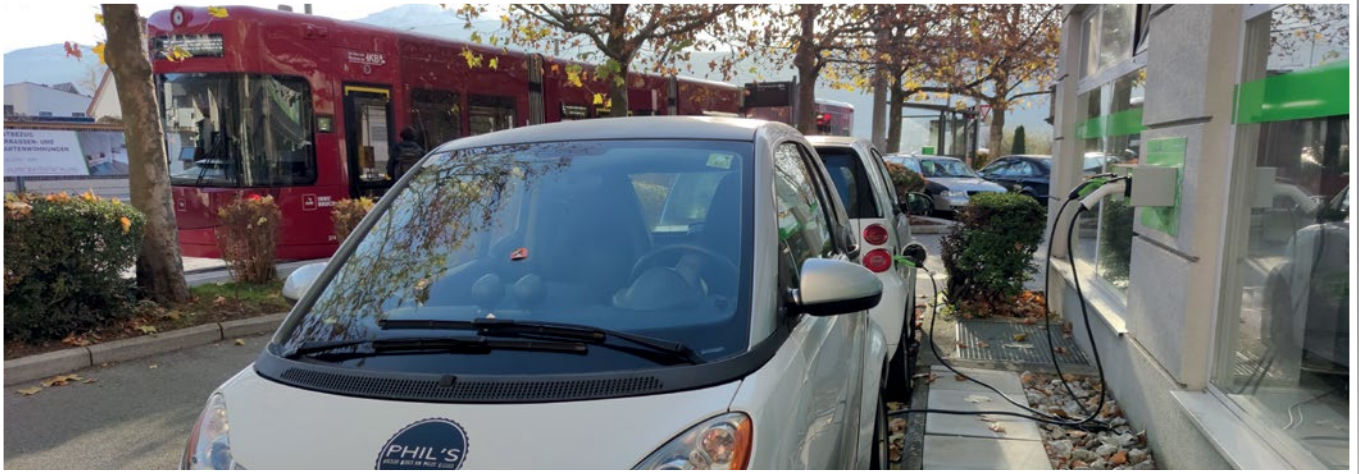
STADT KLAGENFURT: SYSTEMWENDE MACHT SCHULE

Die Stadt Klagenfurt startet mit März 2022 das neue Projekt E³@SCHOOL. In diesem Projekt werden PV-Anlagen auf den Dächern einer Klagenfurter Schule installiert, deren Ertrag neben der direkten Nutzung einem Energiespeicher zugeführt wird. Dieser Großspeicher wird als primäre Energiequelle zur Versorgung der an die Schule angrenzenden, öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur genutzt werden, ohne das Stromnetz zu belasten.

Um ein effizientes Last- und Energiemanagement sicherzustellen, ist die Entwicklung einer innovativen KI-Software vorgesehen, mit dem Ziel, die bestmögliche Netzdienlichkeit zu erreichen sowie die Nutzerbedürfnisse zu erfüllen. Auch werden erstmals Vehicle-to-Grid-Lösungen getestet. Dabei sollen auch Schüler*innen aktiv in das Projekt eingebunden werden. Sie erhalten so Anschauungsunterricht, wie die Mobilität der Zukunft klimaneutral funktionieren kann. Weiters geplant ist die Entwicklung eines innovativen Geschäftsmodells für Energiegemeinschaften – etwa eine Dienstleistung für das Managen und Steuern der Energiegemeinschaften oder ein kostenoptimiertes Lastmanagement der Energiegemeinschaft.



Fotos: dualpixel photograph, Magistrat Klagenfurt



FEN SYSTEMS: URBANES PARKEN UND LADEN

In dem Projekt »UrbanCharge&Park« in Innsbruck erforscht ein interdisziplinäres Team das barrierefreie Laden und Parken für die Elektromobilität im urbanen Raum. Ein dafür erforderliches »Best-Practice-Ladeparkfeld« – aufgebaut vom Forschungszentrum EWest am Green Energy Center Europe in der Technikerstraße – wird vom Konsortialführer des Projekts FEN Sustain Systems (FEN Systems) betrieben. Die weiteren Partner sind Energie Ingenieure Consulting, Technic Gerätebau, Enomics E-Charging Technology und FEN Research. Das Ökosystem der Forscher*innen am Green Energy Center besteht aus 15 AC-Ladepunkten mit je 11 kW Leistung, Ladeparksäulen mit einem zentralen Kassensystem für Laden und Kurzparken sowie zwei Car-Sharing-Fahrzeugen – ein E-Transporter Peugeot Traveller sowie ein Hyundai Ioniq. Aktuell in Arbeit ist eine Aufstockung der Anschluss-Leistung auf 3 x 250 A. Als weitere Forschungsobjekte dienen dem Konsortium das La-

den und Parken mit Car Sharing für Dienstnehmer am Standort der Universität Innsbruck – mit 6 x 22 kW, zwei Car-Sharing-Fahrzeugen und zehn Schuko-Lademöglichkeiten für E-Roller und E-Bikes – sowie Laden und Parken in der Tiefgarage einer Hausgemeinschaft in Völs sowie eine Einfamilienhaus-Pendler-Situation (4 x 22 kW) in Telfs. Auf Grundlage der Forschungsprojekte soll auch ein gesamthafes, marktfähiges Dienstleistungsprodukt entstehen. ■

Projekt: Urban Charge & Park

Umfang: Aufbau und Untersuchung unterschiedlicher Lade- und Mobilitätssysteme für Gewerbe und Haushalte in Innsbruck und Umgebung.

Besonderheit: Für die Errichtung der E-Ladestation in der Tiefgarage eines Mehrparteienwohnhauses in Völs musste sich Thomas Staudt, einer der Teilnehmer des Projekts bis zum Obersten Gerichtshof durchkämpfen. Erst nach einem Urteil des OGH durfte ein 3,7-kW-Ladepunkt ohne weitere Zustimmung aller Parteien errichtet werden.

27



Fotos: FEN Systems, Wien Energie

WIEN ENERGIE: BOOM IN DER HAUPTSTADT

Von der Elektromobilität als klimafreundliche Alternative für den Individualverkehr sind immer mehr Menschen überzeugt. Dieser Trend ist auch bei der Nutzung der Stromtankstellen von Wien Energie sichtbar: 2021 hat sich die Zahl der Ladevorgänge im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt. Über 310.000 Ladungen wurden 2021 an den öffentlichen Ladestellen von Wien Energie durchgeführt, im Jahr davor waren es rund 130.000 Ladevorgänge. Besonders bemerkenswert ist der Zuwachs der Ladevorgängen im Monatsvergleich: Haben im Dezember 2020 noch durchschnittlich 312 E-Autos pro Tag an den öffentlichen Wien Energie-Ladestellen getankt, waren es im Dezember 2021 bereits 1.188 tägliche Ladevorgänge, also fast viermal so viele. Unter der Woche laden die E-Autofahrer*innen mehr: Von Montag bis Freitag ist die Auslastung an den öffentlichen Ladestellen im Schnitt um etwa 40 Prozent höher als am Wochenende. Die beliebtesten Wiener Stromtankstellen nach Ladevorgängen: Morzinplatz, Siebensterngasse, Josef-Meinrad-Platz (alle 1. Bezirk), Amerlingstraße (6. Bezirk) und Faulmannsgasse (4. Bezirk). Von Wien Energie geplant sind mindestens zwei Schnellladeparks und weitere 200 öffentliche E-Ladestellen. Die beiden Schnellladeparks mit je zehn Ladepunkten mit bis zu 150 kW pro Ladestelle sollen bis Mitte des Jahres in Nähe zu den Verkehrsadern der Stadt entstehen. ■

Betreiber: Wien Energie

Umfang: Mehr als 2.000 öffentlich zugängliche Stromtankstellen. Zu den über 1.000 öffentlichen Ladestellen kommen rund 1.000 weitere im halböffentlichen Bereich dazu – etwa auf Parkplätzen oder in Parkgaragen.

Wachstum: 2021 konnte der Betreiber einen Zuwachs von über 140 % an Ladungen verzeichnen.

Starker Zuwachs: Zahl der Ladevorgänge an E-Ladestellen von Wien Energie 2021 im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt – weiterer Ausbau und Schnellladeparks geplant.



Neue Effizienz in der globalen Biomassenutzung

Biokohle-Technologie hat das Potenzial, die Energieerzeugung in weiten Teilen der Welt zu verändern und gleichzeitig die Bodenfruchtbarkeit und Kohlenstoffbindung in einigen der ärmsten Regionen der Welt zu verbessern.

VON REBECCA HOOD-NOWOTNY, ÜBERSETZT VON ELISABETH ZISS

Die Pariser COP-Initiative »Four per mille« wirbt für die Kohlenstoffbindung durch Bodenverbesserungen als eine leicht umsetzbare negative Emissionstechnologie (NET). Eine Zunahme um vier Prozent soll durch eine Erhöhung der Kohlenstoffbindung im Boden mittels eines Aufbaus von organischer Substanz im Boden, Direktsaatverfahren, Bodenbegrünung oder Kompost erreicht werden. Die Zugabe von Biokohle zum Boden, die mit eigens hergestellten Biokohle-Kochern erzeugt wird, könnte die Erreichung dieser Ziele in landwirtschaftlichen Subsistenzsystemen auf der

ganzen Welt erleichtern und bietet gleichzeitig eine Reihe von Zusatznutzen.

Die Verbrennung von Biomasse mit »Three Stone« Holzfeuerstellen ist ein charakteristisches Merkmal der bäuerlichen Subsistenzhaushalte (Anm. Subsistenzwirtschaft oder Bedarfswirtschaft: Selbstversorgung zur Sicherstellung des Lebensunterhaltes einer Familie oder einer kleinen Gemeinschaft). Weltweit sind 815 Millionen Menschen, davon 70 Prozent Bauern und Bäuerinnen, auf Biomasse zum Kochen und Heizen angewiesen. Für das Sammeln von Biomasse sind in der Regel die Frauen zuständig – insbesondere

im globalen Süden. Brennholz ist ein knapper und teurer Rohstoff, der durch in der Landwirtschaft anfallende Ernterückstände für die Erzeugung von Kochenergie und für die Biokohleproduktion ersetzt werden könnte. Die Verfügbarkeit von Ernterückständen und die wettbewerbsfähige Ressourcenallokation in kleinbäuerlichen Anbausystemen ist jedoch ein unerforschtes Thema.

Die Einführung pyrolytischer Biokohle-Kochherde, die überschüssige Ernterückstände verwerten und nützliche Biokohle produzieren, könnte eine entwicklungsfördernde Strategie sein (Anm. Pyrolyse ist die Bezeichnung für die thermische Spaltung chemischer Verbindungen). Diese Strategie könnte sowohl die Lebensgrundlage von Frauen als auch die Pflanzenproduktion verbessern und gleichzeitig Kohlenstoff im Boden binden. Damit würden Kochherde in den Mittelpunkt des Komplexes Ernährung-Energie-Umwelt rücken und eine Reihe der Ziele für nachhaltige Entwicklung erfüllen.

Foto: iStock



>> Nutzungsgrad erhöht <<

Die Vorteile pyrolytischer Biokohleöfen gegenüber Verbrennungssystemen liegen in der höheren Effizienz der Biomassenutzung und in der Fähigkeit, mit einer Reihe von geringwertigen Rückständen mit niedriger Energiedichte wie Stroh und Spelzen

Jahrzehnte gebunden wird. Das tatsächliche Kohlenstoffbindungspotenzial dieser naturbasierten negativen Emissionstechnologien ist jedoch noch nicht vollständig untersucht worden.

Mit einer Kombination aus wissenschaftlichen Experimenten, partizipatorischen

Das tatsächliche Potenzial dieser Technologien ist noch nicht vollständig untersucht worden.

zu arbeiten. Darüber hinaus ist auch die bei der Vergasung von Biomasse anfallende Biokohle ein wertvolles landwirtschaftliches Hilfsmittel, welches die chemischen, physikalischen oder biologischen Eigenschaften tropischer Böden verbessert (Scholz et al. 2014, Cernansky 2015). Dadurch können Ernteerträge um durchschnittlich 25 Prozent erhöht werden (Jeffery 2017), während gleichzeitig Kohlenstoff in den Böden über

Studien und Experimenten im Living Lab im Distrikt Pallisa, Uganda, haben wir eine landesweite Schätzung der Kohlenstoffbindung auf der Grundlage der Wertschöpfungskette von Biokohle aus Ernterückständen entwickelt. Anhand dieser Schätzungen konnten wir die Stärken und Schwächen des Konzepts sowie die Hindernisse für die Einführung bewerten und das Potenzial der Technologie bestimmen. Zunächst kartierten wir die Ern-

terückstandserträge und die derzeitige Nutzung. Dann entwickelten wir Formeln zur Quantifizierung der Ernterückstandsmenge und der Allokation. Das Ziel war, die Mengen an überschüssigen Rückständen zu schätzen, die aus den nationalen Ernteertragsstatistiken verfügbar waren. Diese Studien wurden mit standardisierten Wassersiedetests sowie experimentellen und Survey-Daten von 15 landwirtschaftlichen Betrieben aus zwei Saisonen kombiniert. Wir berechneten die maximale und minimale Verfügbarkeit von Rückständen für fünf Hauptkulturen und die potenzielle Biokohleproduktion auf Haushalts- und Landesebene. Schließlich bewerteten wir das Kohlenstoffbindungspotenzial von vier gängigen afrikanischen Anbausystemen, die dieser Wertschöpfungskette folgen, und verglichen die Werte mit den Vier-Prozent-Zielen in einem dynamischen Kohlenstoffmodell.

>> Lage vor Ort <<

Erhebungsdaten aus Living-Lab-Studien im ugandischen Distrikt Pallisa ergaben, dass die Landwirt*innen ausschließlich mit Brennstoff aus Biomasse kochten – in der Regel mit »Three Stone«-Systemen. Mais, Sorghum, Hirse, Reis, Erdnuss und Maniok wurden als Grundnahrungsmittel angebaut. Außerdem zeigten die Erhebungsdaten, dass die Böden in der Region wenig organische Substanz enthielten und sauer waren. Die Daten zur Biomasse aus Ernteresten und zur wettbewerbsfähigen Nutzung wurden in partizipativen Workshops von sechs lokalen Bauernverbänden erhoben. Anhand von fünfzig Bohnen – als Symbol für die Ressourcen – wurden Informationen über den Anbau und die Konkurrenz um Ernterückstände gewonnen, indem die Bohnen wiederholt Segmenten in einem einfachen Kreisdiagramm zugeordnet wurden. Die Landwirt*innen legten fünf Kategorien für die konkurrierende Nutzung fest: Futtermittel, Bauarbeiten, Bodenverbesserung (Mulchen und Kompostieren), Kochbrennstoff oder »keine Verwendung«. Erdnusschalen, die Maishüllblätter sowie Reis-, Fingerhirse- und Sorghumspelzen hatten keine alternative Verwendung und wurden von den Landwirt*innen als potenzielle Ressourcen für die Verwendung in den Biokohleöfen identifiziert. Die Körnererträge waren in der Regel fünf- bis zweimal so hoch wie die Reststoffe, wobei die ermittelten verfügbaren Reststoffe bei Erdnuss, Mais, Reis und Sorghum im Durchschnitt etwa 0,3, 1,1 bzw. 1,5 Tonnen pro Hektar betragen. Das deutet darauf hin, dass das ganze Jahr über genügend überschüssige Rückstände für die Verwendung in Haushaltsvergasern verfügbar sein würden.



Kochofen für gleichzeitige Biokohleherstellung (links); Wassersiedetest zur Bestimmung der Energieeffizienz (rechts).

30

Für die Ermittlung der Menge an Biokohle-C, die landwirtschaftlichen Böden zugeführt werden könnte, wurde eine Szenarioanalyse durchgeführt. Rückstände aus Mais-Erdnuss- und Sorghum-Erdnuss-Fruchtfolgen sowie aus Reisfeldern würden eine durchschnittliche C-Sequestrierung von bis zu 1 t C/ha pro Jahr über einen Zeitraum von drei bis 23 Jahren ermöglichen. Rückstände aus Hirse-Erdnuss-Fruchtfol-

Schadstoffbelastung in Innenräumen festgestellt. Wir haben auch den Gehalt an polyaromatischen Kohlenwasserstoffen der in diesen Systemen hergestellten Biokohlen untersucht und konnten zeigen, dass diese weit unter den EU-Grenzwerten liegen. Diese Daten sind wichtig, um sicherzustellen, dass wir eine Technologie mit geringem Risiko fördern. Unsere Umfragen haben gezeigt, dass Biokohle als Bodenverbesser-

Biokohle genießt als Bodenverbesserungsmittel eine hohe Akzeptanz in der Öffentlichkeit.

gen würden über einen Zeitraum von drei bis acht Jahren zu einem Anstieg der C-Vorräte im Boden um 0,55 t/ha pro Jahr führen. Die potenziellen C-Sequestrationsraten von Biokohle in jedem der vier Anbausysteme betragen zwischen 0,2 und 0,4 t/ha pro Jahr für einen Zeitraum von zwei bis 25 Jahren. In Uganda könnte dies allein durch die Zugabe von Biokohle bis zu einer Million Tonnen gebundenen Kohlenstoffs pro Jahr bedeuten, wobei die Steigerung der pflanzlichen Produktion nicht berücksichtigt ist.

Aus kenianischen Untersuchungen geht hervor, dass der Einsatz von selbst hergestellter Biokohle zu einer Steigerung der Maiserträge um bis zu fünf Tonnen Trockengewicht pro Hektar bei einem Biokohleeinsatz von 10 t/ha führen kann (Sundberg et al., 2020). Außerdem wurde in dieser und in unserer Studie eine erhebliche Verringerung des Holzverbrauchs und der

rumngsmittel in der Öffentlichkeit eine hohe Akzeptanz genießt. Das ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass sie als natürliches Produkt angesehen wird, welches seit Jahrtausenden existiert und das es auch in Zukunft geben wird.

Die afrikanische Arbeit zeigt sehr anschaulich das Potenzial des Einsatzes von Biokohleöfen für die Wiederverwertung von Abfallprodukten im häuslichen Umfeld. Aber auch weltweit wächst das Interesse, da viele Landwirt*innen immer noch ressourcenarm sind, aber über zahlreiche Reststoffe verfügen, die als Ersatz für Kochholz verwendet werden könnten. Es sollte betont werden, dass wir diese Technologie als ein Sprungbrett sehen, das Subsistenzlandwirt*innen die Möglichkeit eröffnet, ihre begrenzten Ressourcen besser zu nutzen und zusätzliche landwirtschaftliche Produkte oder Einkommen zu schaffen.

>> Starkes Interesse <<

Wir sind uns darüber im Klaren, dass es bei der Entwicklung und Anpassung der Öfen an die lokalen Bedürfnisse noch einen weiten Weg zu gehen gilt, aber dies geschieht am besten im Rahmen eines zweiseitigen Dialogs in spezifischen Projekten, wobei wir hier lediglich das Potenzial ausloten. Vor diesem Hintergrund wurden die Öfen vor kurzem in Indonesien hergestellt und getestet. Es gibt auch ein laufendes Projekt zur Verwendung von Biokohle zur Steigerung der Ernteerträge in ehemaligen Zinnabbaugebieten in Indonesien. Erste Feldstudien auf der Insel Banka haben gezeigt, dass bei der Kombination von Biokohle und Kompost die Erträge bei den Kombinationsbehandlungen höher sind als bei den Einzelbehandlungen zusammengenommen. Das lässt auf eine positive Wechselwirkung zwischen der Kombination von Biokohle und Kompost schließen. Diese partizipative Forschung wurde von Katharina Keiblinger von der Universität für Bodenkultur Wien in Zusammenarbeit mit dem Forschungsleiter Ngadisih Ngadisih von der indonesischen Universität UGM geleitet. Die ertragreichen Versuchsfelder auf der Insel Banka zogen viele neugierige Landwirt*innen aus der Umgebung an. Dieses Interesse führte zu einer Reihe von Schulungstagen für Landwirt*innen und zu einer Reihe von Werbevideos zur weiteren Verbreitung der Technologien während der Pandemie.

Biokohle und Energieerzeugung in größerem Maßstab werden auch für die Stromerzeugung in Kleinstnetzen erforscht. In vielen Gegenden der Welt wird der Strombedarf tagsüber durch erneuerbare Energien gedeckt, aber wenn die Sonne untergeht, schwindet dieses Angebot. Durch die Kombination dieser Mikronetze mit kombinierten Stromerzeugungs- und Biokohleproduktionssystemen besteht die Möglichkeit, die Stromversorgung aufrechtzuerhalten, ohne auf teure Batterietechnologien angewiesen zu sein. Diese scheinbar einfachen Biokohle-Technologien können die Lebensbedingungen von Millionen von Menschen verändern.

Internationale Arbeit

■ **DAS FORSCHUNGSPROJEKT** wurde durchgeführt von Rebecca Hood-Nowotny, S. Gottenhuber, D. Nakululwa, John Baptist Tumuhairwe, Mwanjalolo Majaliwa, I. Ndawula, Sanda Zadrian und Dries Roobroeck (Universität für Bodenkultur Wien, International Institute of Tropical Agriculture, Nairobi, Kenya, und Makerere University, Kampala, Uganda).

Die Industrie ist heiß auf KI

Der Einsatz von KI-Technologien ist der Schlüssel zum Unternehmenserfolg von morgen – in der Fertigung steckt diese Technologie aber erst in den Startlöchern.

Ein Kommentar von **Dirk Pothen, adesso**



»Es gilt, die Technologie zu entmystifizieren, um Ängste abzubauen.«

Dirk Pothen
Mitglied des Vorstands
bei adesso

Wurde die erste industrielle Revolution noch durch Dampf in Gang gesetzt, lebt die Industrie 4.0 von Daten – dem Rohmaterial für künstliche Intelligenz. KI-Verfahren erlauben es, Fertigungsprozesse in bisher ungeahntem Ausmaß zu automatisieren oder Produkte mit neuen, digitalen Fähigkeiten auszustatten. Von der ersten Produktidee bis hin zur Wartung optimiert KI die Wertschöpfungskette im Manufacturing. Themen wie Cloud-Infrastrukturen, Big-Data-Anwendungen oder Internet-of-Things-Lösungen hielten längst Einzug in die Branche. Dagegen sind Anwendungen auf KI-Basis noch ein recht neuer Aspekt mit einer überschaubaren Zahl an realisierten Projekten. Das wird sich allerdings ändern. Denn der Einsatz von KI-Technologien ist der Schlüssel zum Unternehmenserfolg von morgen.

>> Am Anfang <<

KI steckt in der Fertigung erst in den Startlöchern. Aber das Bewusstsein für das Potenzial der Technologie ist vorhanden. Das bestätigt unsere aktuelle KI-Studie mit über 100 Industrieverantwortlichen. Bei 58 Prozent der Befragten steht der Einsatz neuer Technologien ganz oben auf ihrer Agenda. Auch eine andere Zahl ist mir im Kopf geblieben: 52 Prozent der Befragten sind davon überzeugt, dass Investitionen in KI in den nächsten fünf Jahren zu Wettbewerbsvorteilen führen. Das sind gut 20 Prozentpunkte mehr als bei der branchenübergreifenden Befragung. Kurzum: Die Industrie ist heiß auf KI. Von den Vorteilen muss keiner mehr überzeugt werden. Typische Einsatzszenari-

en: Auf Basis ihrer Betriebsabläufe »lernen« Anlagen und vereinfachen so eine vorausschauende Wartung. Oder das Sammeln und Auswerten der Nutzungsdaten von Produkten, das neuartige Finanzierungsmodelle oder Serviceangebote erlaubt. Allerdings sind bislang selbst branchentypische Einsatzszenarien wie Predictive Maintenance oder der digitale Zwilling – also ein Simulationsmodell von Bauteilen, Prozessen oder Anlagen – erst bei gut einem Viertel der Befragten im Einsatz. Wenigstens hat rund jedes dritte Industrieunternehmen bereits konkrete Pläne für das Einführen entsprechender Lösungen.

>> Entmystifizierung nötig <<

Jetzt kommt es auf die Verantwortlichen an. Ihre Aufgabe ist es, auf Basis der Potenziale der Technologie reale Wettbewerbsvorteile für ihre Unternehmen zu schaffen: Es gilt, die Technologie zu entmystifizieren, um Ängste in der Belegschaft abzubauen. Aber auch Budgets zu organisieren und Personal einzustellen. KI verändert Arbeit quer durch alle Aufgabenbereiche und Hierarchiestufen. Dieser Wandel betrifft nicht nur gering Qualifizierte, auch die sogenannten Knowledge-Worker müssen sich anpassen. Das setzt auf Unternehmensseite Weiterbildung der Mitarbeitenden genauso voraus wie das Suchen nach neuen Beschäftigten mit KI-Qualifikationen. Jedoch – und hier überraschen mich die Zahlen aus unserer Umfrage – plant aktuell nur knapp jedes zweite befragte Unternehmen Einstellungen oder kann sie sich vorstellen. Aber wer nicht ausreichend KI-Profis hat, wird sich schwertun, von der Technologie zu profitieren. ■

Wandel der Berufsbilder.

Zu einer Fabriksbelegschaft gehören bald auch Datenanalyse- und KI-Expert*innen.



Die Energieversorgung der Zukunft ist anders

Von Mario Buchinger

32

Die Energieversorgung, wie wir sie seit Jahrzehnten kennen, wird nicht mehr funktionieren – zumindest, wenn wir im Energiesektor die Klimaziele schaffen wollen. Auch bei der Energieversorgung muss künftig immer mehr das gelten, was wir bei Lieferketten in der Coronapandemie gelernt haben sollten: local for local. Die Versorgung mit Energie wird dezentraler und regenerativ.

Der »Confirmation Bias«, eine kognitive Verzerrung, die uns aus langjähriger Erfahrung auf die Zukunft schließen lässt, ist besonders im Energiebereich ausgeprägt. Viele, vor allem aus der konventionellen Energiebranche, können sich nur große Kraftwerke vorstellen, die große Regionen in einem sternförmigen Netz mit Energie versorgen. Dabei ist es zunächst zweitrangig, ob diese Kraftwerke dreckige Kohle-, Gas oder Kernkraftwerke oder große Wasserkraftwerke sind. Ja klar, dieses System hat lange funktioniert und die finanziellen Erträge waren gut. Für die Bewältigung der Klimakrise hilft uns diese Haltung allerdings nicht weiter.

>> Der Irrweg in der EU-Taxonomie <<

Die Bewahrung der alten Welt hat in den

letzten Wochen dazu geführt, dass besagte Gas- und Kernkraftwerke als »grün« gelabelt wurden. Das hat zur Folge, dass Investitionen in diese veraltete Form der Energieerzeugung erleichtert werden. Dabei ist diese Entscheidung völlig entgegen aller wissenschaftlichen Fakten. Fossiles Gas kann nie grüne Energie sein, das ist ein Widerspruch in sich.

Auch die von vielen als CO₂-arm bezeichneten Kernkraftwerke sind in ihrer Gesamtbilanz nach Kohle- und Gaskraftwerken die schmutzigste Energieform. Rechnet man den Abbau von Uran, die Aufbereitung, Bau und Betrieb zusammen, kommt man auf Werte größer 50 g CO₂ pro kWh. Berücksichtigt man die Entsorgung, sind Werte deutlich über 100 g pro kWh zu erwarten. Hier sind belastbare Daten noch nicht bekannt, weil eine Entsorgung nach wie vor ungeklärt

ist. Dazu kommt, dass Kernenergie die mit Abstand teuerste Energieform ist. Atommeiler sind nicht versicherbar, damit fallen Aufwendungen im Fall eines Unfalls auf die Gesellschaft zurück, welche auch schon die Grundlagenforschung bezahlt hat und für den Großteil der Entsorgung geradestehen wird. Die Gefahren kommen noch dazu, denn der Betrieb eines Atommeilers ist und bleibt ein Ritt auf der Klinge.

Doch warum werden solche Entscheidungen getroffen, obwohl alle Fakten dagegensprechen und die Folgen für künftige Generationen fatal sein werden? Weil es noch immer Menschen gibt, die mit der alten Welt viel Profit machen und sich eine andere, davon abweichende Welt nicht vorstellen können.

>> Auch die Dinosaurier fangen an, sich zu wandeln <<

Ein traditionelles Unternehmen wie Shell, welches man nicht notwendigerweise mit erneuerbaren Energien in Zusammen-



EWS – eine bürger-eigene Genossenschaft (Deutschland)

Fotos: iStock, Buchinger-Kuduz

große Kondensatoren in Wohn- oder Geschäftsgebäuden oder Elektrolyseure mit Brennstoffzellen für Großbetriebe. Aber es gibt darüber hinaus eine weitere Speichertechnologie, die noch immer zu wenig beachtet wird:

>> Die Stehzeuge <<

Autos stehen die meiste Zeit des Tages herum und wenn diese voll batterieelektrisch betrieben werden, sind sie hervorragende Stromspeicher. Das bedeutet, dass eine hinreichende Menge von Elektroautos große Mengen Strom aus erneuerbaren Energien aufnimmt und bei Bedarf wieder ins Netz abgibt. Die gesamte Energie eines Akkus im Auto wird nur selten für Mobilität gebraucht.

Das Konzept mag zunächst abenteuerlich klingen, aber es ist bereits Realität. Der Elektroauto-Pionier Tesla testet für den deutschen Markt bereits die Kombination aus Bilanzkreis, PV, Powerwall und Auto. Auch VW hat mittlerweile ein ähnliches Konzept angekündigt. In Österreich ist dieser Dienst leider noch nicht verfügbar, aber wir warten sehnsüchtig drauf, denn der 75-kW-Batteriespeicher in der Garage wäre zu mehr in der Lage, als fast 100 Prozent der Zeit herumzustehen.

>> Konsequenzen für die EVUs <<

Die regenerativen »local for local«-Konzepte haben große Folgen für die EVUs. Im Zielzustand können grundsätzlich alle Menschen einen großen Teil ihrer Energie selbst erzeugen. Der Teil der Energie, der fehlt, wird aus anderen Quellen, die über mehr Energie verfügen, als sie selbst benötigen, zugekauft, welche so regional wie möglich angeordnet sind. Damit fallen die Geschäftsmodelle der EVUs samt monolithischer Kraftwerke weg.

Einige Leser*innen meinen jetzt vielleicht, dass das zu schön klingt, um wahr zu sein und der Weg noch lang sei. Wie lange die Energiewende tatsächlich dauert ist ausschließlich eine Frage des Wollens. Es gibt schon heute regionale Beispiele, die genauso funktionieren. Hier sind etwa die Gemeinden Schönau im Schwarzwald oder Jühnde im südlichen Niedersachsen zu nennen. Diese Gemeinden haben ihr Stromnetz nach der Liberalisierung des deutschen Strommarkts übernommen und versorgen sich selbst mit 100 Prozent erneuerbarer Energie. Das funktioniert bereits seit den 1990er-Jahren und mit heutigen Speichertechnologien sind auch höhere Skaleneffekte zur Versorgung von Industrie und großen Infrastrukturen möglich.

>> Die Frage nach den Kosten <<

Jetzt stellt sich unweigerlich die Frage nach der Bezahlbarkeit dieser Energiewende. Diese ist nicht so schwierig zu beantwor-

ten. Wie oben erwähnt, stecken wir nach wie vor Unsummen an Subventionen in klimaschädliche Technologien. Die meisten dieser fehlerhaften Subventionen können sofort entfallen und die Mittel in die Energiewende investiert werden. Dazu kommt, dass erneuerbare Energien die mit Abstand günstigste Energieform darstellen. Sie reduziert Abhängigkeiten von fragwürdigen Regimen und dubiosen Konzernen. Und schließlich ist alles günstiger als so weiterzumachen wie bisher. Das Ignorieren der Klimakrise kostet schon heute jedes Jahr Milliarden, Tendenz steigend. Je länger wir mit der Klima-Transformation warten – und das gilt nicht nur im Energiesektor – desto teurer und aufwändiger wird es.

>> Fazit <<

Die Energieversorgung von morgen muss 100 Prozent regenerativ und dabei regional strukturiert sein. Alte, monolithische Kraftwerke sind ein Relikt der Vergangenheit. Wenn wir im Energiesektor der Klimakrise etwas entgegensetzen wollen, muss diese Transformation gelingen.

Die schlechte Nachricht: Viele aus der alten Welt haben noch immer zu viel Einfluss und der Dreck der alten Welt ist noch zu profitabel für die Betreiber und gleichzeitig teuer für die Konsument*innen.

Die gute Nachricht: Technologisch ist die Energieversorgung von morgen längst möglich und gelungene Beispiele existieren bereits. Es ist damit nur noch eine Frage des Wollens. ■

ZUM AUTOR



■ **MARIO BUCHINGER** ist Ökonomie-Physiker, Musiker und Autor. Der Spezialist für Veränderungsfähigkeit unterstützt seit mehr als 15 Jahren internationale Unternehmen und Organisationen auf deren Weg zur dauerhaften, kontinuierlichen Verbesserung.

Info: www.buchingerkuduz.com

hang bringt, hat seit einigen Jahren begonnen, sich zu transformieren. Zwar machen sie noch immer den Dreck der alten Zeit weiter, weil man damit noch immer zu viel Profit machen kann, und solange Dreck zulasten der Gesellschaft monetär attraktiv ist, werden sie das vermutlich nicht ändern. Aber sie bauen den Geschäftsbereich Shell Energy immer weiter aus. Dabei geht es um Bereitstellung von Energie durch regenerative Quellen und Speicherlösungen. Diese reichen von Pumpspeicherwerken über Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse zum Zweck der Verstromung über Brennstoffzellen bis hin zu Kondensatoren und Batteriesystemen. Das Gemeinsame an all diesen Systemen ist, dass sie regional strukturiert sind.

>> Local for local <<

Grundsätzlich muss man sich immer wieder klar machen, dass jede Art der Transformation und der Transport von Energie Verluste zur Folge hat. Daher ist es generell sinnvoll, Energie dort zu nutzen, wo sie entsteht. Die primären Quellen sind regenerative Systeme wie Sonne, Wind und Biomasse. Steht zu viel dieser Energie zur Verfügung, kommen die oben genannten Speichersysteme zum Einsatz. Auch diese werden lokal angeordnet. Sei es die Batterie oder künftig

Kraftwerk



Toolbox

Praktische Werkzeuge fürs Wirtschaften

Produktion, Effizienz, Schaltung und Ladung: Neues und Smartes aus der Welt der Energie-, Elektrotechnik und IT.

AR-App für die Instandhaltung

»Comos Mobile Worker« ist eine neue Softwareanwendung für mobiles Datenmanagement mit integrierter Augmented-Reality-Funktionalität. Sie wurde von Siemens in Zusammenarbeit mit dem Kärntner Unternehmen Augmensys entwickelt. Für die schnelle und sichere Wartung von verfahrenstechnischen Anlagen visualisiert und verarbeitet die App Daten aus ERP-Systemen, Engineering und auch Live-Daten aus dem Prozessleitsystem in einer leicht bedienbaren Oberfläche. Bei Bedarf werden dem*der Anwender*in über Augmented Reality Informa-



tionen auf einem mobilen Endgerät wie einem Tablet, Smartphone oder einer Datenbrille angezeigt. Dort können die Daten direkt im Feld editiert und beispielsweise Arbeitspakete als »erledigt« dokumentiert sowie Fotos und Notizen über eine bidirektionale Schnittstelle in die entsprechenden Informationsquellen zurückgespielt werden. Anwendungsfälle umfassen die Inbetriebnahme, Inspektion, mobile Wartung sowie den Remotezugriff durch Expert*innen.

34

Hochgenaue Messungen

Die EtherCAT-Messtechnikklemme ELM3002-0205 von Beckhoff ist für Hochvolt-Spannungsmessungen mit hoher Genauigkeit und Samplingrate (max. 50 kSps pro Kanal) an Batterien, Generatoren und Motoren ausgelegt. Sie unterstützt die Messbereiche ± 60 , ± 120 , ± 500 bzw. ± 1.000 V und eignet sich für Anwendungen in der Elektromobilität und erneuerbaren Energien.



Klare KI-Plattform

Atos hat die KI-Plattform »Outcome-driven AI Platform« (ODAP) gelauncht. Das skalierbare Data-Science-Angebot soll einsatzbereite und maßgeschneiderte KI-Modelle liefern und Unternehmen »klare« Geschäftsergebnisse ermöglichen.



Embedded-PC

Bressner Technology kündigt mit dem Boxer-6840-CFL ein Hardware-System seines Partners Aaeon Technology an, welches für Hochleistungsanwendungen entwickelt wurde. Das mit Intel Core und Xeon Prozessoren der 8. und 9. Generation ausgestattete System ermöglicht den Einsatz in Anwendungsgebieten von der industriellen Automatisierung bis hin zu AI-Edge-Servern.



Digitale Schaltplatasche



Eplan und Rittal räumen mit »Rittal ePocket« Schaltschränken der Serien VX25, VX SE, AX und KX ihren eigenen Platz in der »Eplan Cloud« ein. Über einen QR-Code am Schaltschrank kann jederzeit auf die Maschinen- und Anlagendokumentation inklusive digitalem Zwilling zugegriffen werden.

Intelligente Hybridlösung

Die kombinierte Lösung AeroWIN und Pelletskessel bietet sich in der Heizungsmodernisierung an.



Mit der Luft-Wasser-Wärmepumpe AeroWIN bietet Windhager eine moderne Heizlösung für den Neubau ebenso wie für Nachrüstungen. Die in den Ausführungen »Klassik« und »Premium« erhältlichen Geräte arbeiten nach dem Monoblock-Prinzip und sind für die Außenaufstellung geeignet. Für die Heizungsmodernisierung oder für Anlagen, bei denen ein monoenergetischer Betrieb nicht effizient und wirtschaftlich ist, lässt sich die Wärmepumpe mit einem Pelletskessel zu einer Hybridvariante verbinden, dem BioWIN2 Hybrid. Bei milderen Außentemperaturen bezieht die Wärmepumpe die kostenlose Heizenergie aus der Umgebungsluft. Sobald der Wärmebedarf über ein definiertes Maß steigt, aktiviert der Hybrid-Manager den Pelletskessel. Dies ist vor allem bei Anlagen hilfreich, die höhere Vorlauftemperaturen benötigen. Dazu gehören zum Beispiel Radiatoren oder Fußbodenheizungen mit großen Rohrabständen. Die Verbindung der beiden Technologien soll Betreiber*innen dank intelligenter Smart-Flow-Hydraulik doppelte Sicherheit sowie eine hohe Energieeffizienz garantieren – daraus resultieren niedrige Heizkosten. Je nach Objektgröße und Komfortwunsch können Betreiber*innen zwischen Anlagen mit händischer oder vollautomatischer Pelletsbeschickung wählen. Auch die Einbindung von Pufferspeichern ist möglich. Dank der intelligenten Systemregelung MES Infinity lassen sich die AeroWIN-Modelle auch mit jedem anderen Holzenergie- oder Festbrennstoffkessel verknüpfen, etwa in Kombinationen mit bestehenden oder auch neuen Scheitholzesseln. Durch den bivalenten Betrieb steigt der Holz-Heizkomfort vor allem im Sommer und in den Übergangszeiten maßgeblich. Die Wärme liefern im Heizbetrieb vorrangig der Holzvergaser und der Pufferspeicher. Die Luft-Wärmepumpe geht erst dann in Betrieb, wenn die Wärme im Speicher nicht mehr ausreichend ist. Aktuell gibt es für eine Heizungsmodernisierung umfassende staatliche Zuschüsse – aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude BEG bis zu 45 Prozent der Investitionskosten.



Fotos: Windhager Zentralheizung, SWET

SWET: Patent für Holzgaskraftwerk

Mit mehr als 70 % bleibt Holz als CO₂-neutraler nachwachsender Rohstoff bis 2030 die dominierende Energie. Das hohe Potenzial steht nicht nur in Österreich, sondern in allen waldreichen EU-Ländern in Nord- und Zentraleuropa zur Verfügung. Holz wird zumeist in Biomasse-Kraftwerken zur Ökostrom- und Wärmeproduktion bei zirka 30 % Mehraufwand zur Wasserverdampfung von 30 bis 50 % Wassergehalt im Holz nicht effizient genutzt. Für den Bestand eines wirtschaftlichen Betriebes benötigen diese einen Zuschuss von acht bis elf Cent pro kWh und sind daher für die Ökostromerzeugung nicht rentabel. Die Energienutzung aus Holz erfordert daher neue Verfahrenstechniken mit minimalem Aufwand und maximaler effizienter Energienutzung des Holzes. Diesen Anspruch bieten die Innovationen des patentierten Redox-Holzgaskraftwerks mit einem »Kontinuierlichen-Durchlauf-Trockner« zur Erzeugung von Ökostrom und Wärme. »Das hocheffiziente Technologiekonzept ist die thermochemische Umwandlung des Holzes durch Vergasung, anstelle der Verbrennung von Holz in einer Dampfkessel-Feuerungsanlage«, erklärt Erfinder Walter Sailer, Geschäftsführer SWET GmbH. »Hierbei wird im Redox-Vergaser ein heizwertreiches teerfreies Holzgas erzeugt, gekühlt, entstaubt und in einem Gasmotor zu Ökostrom und Wärme produziert.« Die Vorteile: rund 30 % Brennstoffeinsparung durch Steigerung des Heizwertes des erntefrischen Hackgutes von 2,2 kWh auf 4,4 kWh. Die Niedertemperatur-Prozesswärme in dem neuen Trockner ermöglicht einen Brennstoff-Nutzungsgrad von mehr als 97 %. Der Energiegewinn bei vollständiger Verbrennung der Pyrolyse-Teere (Crackung) bei 1.200 °C im Hochtemperatur-Redox-Festbettvergaser ermöglicht die einfache Entstaubung des Holzgases durch zum Beispiel Schlauchfilter. Damit werden die Kosten für eine übliche Diesel-Teerwäsche vermieden. Die Investitionen des Redox-HGKW mit KD-Trockner und der Betrieb sind gegenüber einem Biomasse-Kraftwerk mit Dampfturbine wesentlich günstiger und haben eine um rund 15 % höhere Energieeffizienz.

35

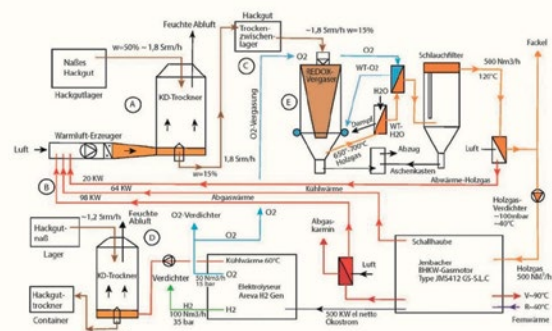
Projekt: Redox-Holzgaskraftwerk mit einem »Kontinuierlichen-Durchlauf-Trockner«.

Redox-Verfahren: Die Reduktion der Oxidationsprodukte (CO₂, H₂O) in der Reduktionszone (Holzkohle = glühender Koks) zu (CO, H₂, CH₄), das gekühlt, entstaubt im BHKW-Gasmotor zu Ökostrom und Wärme umgewandelt wird.

Anwendung: Die bewährte O₂/H₂O-Dampfvergasung wurde bereits in Wirbelschichtvergäsern in Güssing und Oberwart von der TU Graz mit BEST durchgeführt, die an der Weiterentwicklung am Redox-Vergaser mitwirkt.



Energiefluss-Betriebsschema
Ökostrom aus REDOX-Holzgaskraftwerk mit Elektrolyseur H₂ + O₂ + Wärme-Produktion



WASSERSTOFF

Steirisches Vorzeigeprojekt

Energie Steiermark setzt auf einen PEM-Elektrolyseur von H-Tec Systems.

Im Rahmen des Forschungsprojekts »Renewable Gasfield« wird die Energie Steiermark einen PEM-Elektrolyseur ME450/1400 des deutschen Herstellers H-Tec Systems zur Erzeugung von grünem Wasserstoff einsetzen. Die Produktionsanlage dazu wird im südsteirischen Gabersdorf errichtet. Der emissionsfreie Energieträger soll in Folge direkt in Fahrzeugen verwendet und als grünes Gas in das Netz eingespeist werden. Zudem findet der grüne Wasserstoff auch in der Industrie Anwendung: Ein Bergbauunternehmen aus der Region wird künftig bis zu 70 Tonnen Wasserstoff pro Jahr von der Anlage beziehen. Der Elektrolyseur soll bereits Mitte des Jahres in Betrieb genommen werden.

36



Der PEM-Elektrolyseur ME450/1400 für grünen Wasserstoff kommt bald im steirischen Gabersdorf zum Einsatz.

Die Anlage wird an eine existierende Biogasanlage angeschlossen und mit neu errichteter PV gekoppelt. Dabei wird Wasser mittels des PEM-Elektrolyseurs ME450/1400 mit einer Nominalleistung von 1 MW in Wasser- und Sauerstoff gespalten. Pro Tag werden so bis zu 450 kg Wasserstoff produziert. Bei der Einspeisung in das Erdgasnetz wird der Wasserstoff mit Rohbiogas vermischt.



Dekarbonisierung der Stahlerzeugung

Air Liquide ist Partner von »H2Stahl«, einem Reallabor in Deutschland, in dem die Energiewende erforscht wird.

Die Konsortialpartner von H2Stahl, thyssenkrupp Steel Europe, Air Liquide sowie das VDEh-Betriebsforschungsinstitut, erproben am größten europäischen Stahlstandort in Duisburg als Reallabor der Energiewende den Einsatz von Wasserstoff (H₂) in der Stahlproduktion. In den kommenden fünf Jahren wollen die drei Projektpartner im laufenden Betrieb am Stahlstandort Duisburg Wasserstoff bei der Herstellung von Roheisen im Hochofen einsetzen. So sollen mittelfristig die CO₂-Emissionen um bis zu 20 % reduziert werden. Roheisen ist ein Vorprodukt, das für etwa 70 % des deutschen Stahls genutzt wird. Parallel dazu werden die H2Stahl-Partner die Direktreduktion demonstrieren. Diese Alternativtechnologie zum Hochofen soll zukünftig mit reinem Wasserstoff arbeiten können.

Damit ausreichend Wasserstoff zur Verfügung steht, baut das Konsortium zudem die Pipeline-Infrastruktur vor Ort aus. Air Liquide betreibt im Rhein-Ruhr-Gebiet bereits das größte Wasserstoffnetz in Deutschland. Die H₂-Pipeline erstreckt sich über 240 Kilometer und versorgt Großabnehmer in der Region.



news in kürze

Lösung angekündigt

EINE KOOPERATION, um den ökologischen Fußabdruck und insbesondere Treibhausgasemissionen in der Wirtschaft zu ermitteln, haben SAP und die Management- und Technologieberatung BearingPoint angekündigt. Beide Unternehmen wollen gemeinsam eine Lösung konzipieren und entwickeln, um Kunden auf dem Weg zur Klimaneutralität zu unterstützen. Mit der vor Kurzem eingeführten »SAP Cloud for Sustainable Enterprises«, SAP-Lösungen für Nachhaltigkeit und der langjährigen Erfahrung von BearingPoint bei der Berechnung von Emissionen sehen sich die beiden Unternehmen »bestens dafür gerüstet«, innovative Anwendungen zu entwickeln, mit denen Kunden den ökologischen Fußabdruck über ihre gesamte Wertschöpfungskette hinweg verfolgen können, heißt es.

Stellung ausgebaut

DAS VORJAHR war für den Sonnenkraft-Ausbau von Wien Energie erfolgreich: Der Energiedienstleister hat mehr als 60 Solarkraftwerke mit knapp 26 MW Leistung errichtet. Damit baut Wien Energie die Stellung als Österreichs größter Solarkraftbetreiber aus. Insgesamt betreibt das Unternehmen über 320 Solarkraftwerke mit 85 MW Leistung. Über 270.000 Photovoltaik-Module wurden dabei bis heute verbaut. Mit dem Ökostrom können umgerechnet jährlich 44.000 Wiener Haushalte versorgt, über drei Millionen Laptops täglich vollgeladen oder 600.000 Kühlschränke betrieben werden. Geplant sind nun weitere rund 28 MW PV-Leistung.

Partner-Kick-off in Spielberg

Der auf Marketing und Logistik spezialisierte Photovoltaik-Distributor Suntastic.Solar veranstaltete im Jänner sein traditionelles Partner-Kick-off zu Saisonbeginn.



Solarzaun von Hansel und Suntastic.Solar: Jedes Modul beinhaltet ein bifaziales Panel von Kioto mit 310 Wp, das beidseitig Strom produziert und absolut robust ausgeführt ist.

Starten Sie aus der Pole Position ins Jahr 2022« gab Suntastic.Solar als Motto vor und konnte damit am 20. Jänner 103 Photovoltaik-Spezialist*innen zum Red Bull Ring in Spielberg locken. Um seinen Partnern eine möglichst gute Position im Rennen um die zu erwartende steigende Zahl an Aufträgen zu ermöglichen, wählte der Distributor das brennendste Anliegen der Branche als Schlüsselthema: Arbeitskräftemangel. Hierfür konnte Suntastic.Solar einen der kompetentesten Berater und Top-Spezialisten zum

Thema Mitarbeiterführung und Personalmanagement, Markus Obenauf, als Keynote Speaker gewinnen.

Insgesamt 19 Hersteller präsentieren dem interessierten Publikum in Vorträgen und im Rahmen der Ausstellung ihre Produkte und Neuigkeiten: Jinko Solar, Kioto, LG, Alpha, Fronius, SolarEdge, Schletter, S:Flex, Smartfox, Sunrise, Huawei, Enphase, neom, Centrovox, Enercharge, Metallbau Hansel, Ecoplant, Infraplate und erstmals in Österreich der Speicher-Hersteller BYD.

Außerhalb des Veranstaltungsgebäudes konnte die Teilnehmer auch die neue Eco-plant Solarblume, den Solarzaun von Hansel (Bild) und das Freifeld-System TreeSystem begutachten. Der nicht nur optisch gelungene, sondern auch technisch durchdachte Solarzaun von Hansel wurde gemeinsam mit Suntastic.Solar entwickelt. Jedes Grundmodul beinhaltet ein bifaziales Panel von Kioto mit 310 Wp, das beidseitig Strom produziert und dank der 2 x 3 mm Glas-Glas-Konstruktion sehr robust ausgeführt ist. Die im Zaunprofil integrierte Kabelführung sowie die Abdeckung der Kabel bieten hohe Betriebssicherheit und eine gute Zugänglichkeit im Servicefall. Zudem gewährleisten die massiven, in Anthrazit beschichteten Aluminiumprofile Stabilität bei Wind und Wetter.

Mit der Eco-plant Solarblume bringt Suntastic.Solar eine der Sonne nachgeführte All-in-One-PV-Lösung aus Holland nach Österreich. Der Eyecatcher kann zum Beispiel an die Firmenidentität angepasst werden und ist mit Technologien wie 4G-Kommunikation und Nano Clean Coating ausgestattet. Die integrierte LED-Beleuchtung bietet zudem Schutz und gute Sicht auf diese innovative PV-Lösung. ■

37

Unter Strom

Rittal stellt auf der Renexpo Interhydro Anfang März in Salzburg Lösungen für die sichere Stromverteilung vor. Neben dem Baukastensystem »VX25 Ri4Power« wird ein AC-Verteiler für Stromerzeugungsanlagen im Netz-Parallelbetrieb gezeigt.

Die technischen Anforderungen an eine nachhaltige Ressourcennutzung steigen genauso wie die für den Aufbau dezentraler Stromerzeuger oder Ladeinfrastrukturen für die Elektromobilität. Neue Strategien sind gefragt. Wie diese aussehen können, zeigt Rittal auf der Renexpo Interhydro am 3. und 4. März in Salzburg. Neben Produkten wie dem Baukastensystem VX25 Ri4Power, steht Kund*innen das Rittal-Lösungszentrum bei der Planung und Projektierung zur Seite. Für Photovoltaikprojekte eignen sich die qualitativ

hochwertigen und gleichzeitig platz- und gewichtssparenden AC-Verteiler. Die Montage ist einfach und unabhängig vom Wechselrichterhersteller. Durch den Einsatz eines 185 mm Sammelschienensystems (Flachkupfer bis 120x10 mm) erhöht sich die Betriebssicherheit und das bei gleichzeitiger Steigerung der Packungsdichte. Die Dimensionierung der einzelnen Komponenten (MCCB, NH, SAS) ist hinsichtlich Strom- und Kurzschlussbemessung variabel. Die Form 2b ist optional durch Systemabdeckung und Komponenten mit

Klemmbefestigung realisierbar. Daraus ergibt sich eine erhöhte Sicherheit bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Einsetzbar ist der AC-Verteiler als Wandgehäuse AX oder als Standgehäuse.

Mit dem standardisierten Baukastensystem VX25 Ri4Power erfüllt Rittal die Anforderung an höhere Bemessungsströme – und das mit möglichst geringem Platzbedarf optimal. Eine optimierte Geometrie sorgt beim Ri4Power-System für höhere Bemessungsstromstärken – je nach Variante sind bis zu 6.300 A



Das neue Ri4Power-System ermöglicht einen maximalen Bemessungsstrom bis zu 6.300 A bei geringerem Kupferquerschnitt.

möglich, Kurzschlussfest bis 100 kA. Für die verschiedenen Sammelschienensystemkonfigurationen kommen Flachschienen zum Einsatz – in der maximalen Ausbaustufe sind vier Schienen pro Phase vorgesehen. Die als innere Unterteilung ausgeführte Form 2b schottet den Sammelschienenraum gegenüber dem Funktionsraum und dem Anschlussraum ab. ■



Sparen gemeinsam Energie: Goran Lalic (Die Menü-Manufaktur), Thomas Hutterer-Tik (Watt Analytics) und Andreas Brückl (Die Menü-Manufaktur)

Strom sparen leicht gemacht

Energiefresser erkennen und unter Kontrolle bringen – das hat »Die Menü-Manufaktur« mit Hilfe einer Lösung von Watt Analytics geschafft.

Die Menü-Manufaktur, bei der Qualität und Nachhaltigkeit bei der handwerklichen Zubereitung von Speisen an oberster Stelle stehen, arbeitet bereits seit vielen Jahren daran, den ökologischen Fußabdruck kontinuierlich zu verringern. Dementsprechend wichtig ist es dem Wiener Gemeinschaftsverpfleger, den CO₂-Ausstoß zu minimieren. Nach einer umfassenden Verbrauchsanalyse, durchgeführt von Wien Energie und Watt Analytics, stand das Optimieren des Lagers mit dem Kühlraum im Vordergrund. Mit Hilfe des Watt-Analytics-Systems konnte die Schwachstelle identifiziert werden – die Kühlaggregate waren unko-

ordiniert geschaltet. Die Kühlung der Menüs war zwar zu jedem Zeitpunkt gewährleistet, jedoch kam es zu Leistungsspitzen, wodurch die Anschlussleistung immer wieder überschritten wurde. Durch den Einsatz der Watt-Analytics-Lösung springen nun die Kühlaggregate gesteuert hintereinander an. Das bringt durch den gleichmäßigeren Stromverbrauch eine siebenprozentige sofortige Energieeinsparung ohne Investition und andererseits eine längere Lebensdauer der Kühlaggregate, da sie nun konstanter laufen. Parallel dazu wurden Ladestationen für den E-Auto-Fuhrpark ausgebaut – auch hier ohne die Anschlussleistung zu erhöhen. ■

38

Maschinensatz modernisiert

Andritz hat von dem EVU Mainstream Energy Solutions den Auftrag zur Modernisierung eines weiteren Maschinensatzes im Wasserkraftwerk Jebba am Niger erhalten. Der Auftrag folgt auf den im Jänner 2021 erhaltenen Auftrag zur Modernisierung des ersten Maschinensatzes 2G6. Die Inbetriebnahme ist für Anfang 2024 geplant. Der Liefer- und Leistungsumfang umfasst die gesamte elektro- und hydromechanische Ausrüstung des Maschinensatzes 2G5, einschließlich einer 96,4-MW-Turbine, eines 103-MVA-Generators und der Zusatzausrüstung sowie



Wasserkraftwerk Jebba am Niger im Norden Nigerias.

des Einlaufschützes. Das Wasserkraftwerk Jebba, das 1985 in Betrieb genommen wurde, befindet sich im Norden Nigerias, etwa 100 km flussabwärts des Wasserkraftwerks Kainji. Es ist mit sechs 96,4-MW-Turbinen ausgestattet und hat eine Gesamterzeugungskapazität von 578,4 MW. Die Ziele des umfassenden Rehabilitationspro-

gramms sind die Verlängerung der Lebensdauer der Anlage um weitere 40 Jahre, die Verbesserung der Zuverlässigkeit und die Gewährleistung der Frequenz- und Spannungsregelung gemäß des nationalen Netzcodes. Die neue Ausrüstung wird und die Bevölkerung des Landes mit dringend benötigter Energie versorgen. ■

ALLENGRA Effizienz gesteigert

Der Vorteil strombetriebener Wärmepumpen: Arbeiten sie mit erneuerbarem Strom, entstehen keine Verbrennungsgase und damit keine CO₂-Emissionen. Doch stehen in einem Heizungs- und Wärmepumpensystem dem Flüssigkeitsstrom Bauteile im Weg, muss eine Pumpe unnötige Mehrarbeit leisten, die je nach der Höhe des Druckabfalls eine bestimmte Strommenge verbraucht und damit zusätzliche Kosten verursacht. Da Ultraschall-Durchflusssensoren ohne



Für Hersteller aus den Bereichen Sanitär, Heizung, Klima- und Lüftung wirken sich Ultraschall-Durchflusssensoren vorteilhaft auf die CO₂-Emissionen ihrer Geräte aus.

mechanische Zählwerke oder bewegende Teile messen, können sie diese Verluste reduzieren. Zudem sind die Sensoren sehr robust gegenüber Verschleiß und Schmutz und die hohe Präzision der Messung bleibt bis zum Ende der Lebenszeit erhalten. Der deutsche Hersteller Allengra hat die Effizienz und Messgenauigkeit seiner Ultraschall-Durchflusssensoren darauf ausgerichtet. Mit der neuen Generation seiner Ultraschall-Durchflussmesser konnte die Energieeffizienz des Druckabfalls auf 10 mBar bei 2000 Liter pro Stunde gesenkt werden. Der Druckabfall fällt damit so gering aus wie bei nahezu keinem anderen Durchflussmesser. Mit einer Messgenauigkeit von 2 bis 3 % und einer Messdynamik von bis zu 1:5000 lässt der Sensor alle anderen üblichen Durchflusssensoren am Markt hinter sich. ■

Fotos: Die Menü-Manufaktur, Mainstream Energy Solutions, Allengra



Über den Köpfen. Robert Piconi setzt auf ein einfaches physikalisches Prinzip bei der Speicherung von Energie.

Die Schwerkraft-batterie

Das Schweizer Unternehmen Energy Vault hat eine erstaunlich simple Antwort auf die Frage, woher sauberer Strom kommt, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint.

Wenn sie später kontrolliert wieder zu Boden gelassen werden, wandeln die spezialisierten Motoren den Schwung des Fallens direkt wieder in Elektrizität um. Ein Megawatt Strom erzeugt ein einzelner Block bei seiner 30-sekündigen Reise. Noch stehen nur erste Prototypen in der italienischen Schweiz, in Arbedo-Castione, zukünftig voll ausgebaute Krantürme könnten bis zu 7.000 Betonblöcke als Schwerkraftspeicher bereitstellen. Es ist das Prinzip der Pumpspeicherkraftwerke, nur ohne topografische Voraussetzungen.

Das Unternehmen Energy Vault, ein neues Schweizer »Einhorn«, wird auf 1,1 Milliarden Dollar bewertet; 2017 hatte sein Gründer Andrea Pedretti mit dem Kauf eines rostigen alten Krans um 5.000 Euro den ersten

VON RAINER SIGL

Es ist das altbekannte Problem: Energie herstellen ist vergleichsweise einfach, sie zu speichern hingegen nicht. Genau das ist der Grund, warum bei allen Bemühungen zur Dekarbonisierung zumindest mittelfristig kein Weg im Energiemix an per Knopfdruck zuschaltbaren regulären Kraftwerken vorbeiführt, um Spannungsschwankungen auszugleichen oder erhöhten Bedarf in Zeiten zu sichern, in denen klassische Erneuerbare auslassen. Gaskraftwerke und sogar Kernkraft sollen so den Übergang in eine komplett nachhaltige Energiezukunft erleichtern, bis irgendwann eine hochentwickelte Zukunftstechnologie wie immens leistungsstarke Speichertechnik oder die schon ewig greifbar nahe Kernfusion alle Probleme in Luft auflösen werden.

Das Schweizer Unternehmen Energy Vault hat jetzt schon eine Lösung, und die ist weder übermäßig hightech noch rasend teuer. Ihr physikalisches Prinzip verstehen sogar schon Kleinkinder. Was recht sperrig als Hubspeicherkraftwerk bezeichnet

wird, ist im Grunde nichts anderes als eine clevere Ausnutzung der Schwerkraft zur Energie(rück)gewinnung: Was mit Energieeinsatz raufkommt, kommt auch wieder run-

ter – und setzt dabei die eingesetzte Energie wieder frei. Mit anderen Worten: Was man nach oben bringt, speichert dort Energie. Ideal, wenn sie gerade benötigt wird, weil windstille Nacht ist.

>> Einfaches Prinzip, vielversprechende Möglichkeiten <<

Natürlich ist das Technologie- und Patentportfolio des Schweizer Unternehmens, das seit dem 14. Februar an der New Yorker Börse gehandelt wird, bedeutend komplexer als diese simple Grundidee. An mehrarmigen Kranen werden 35 Tonnen schwere Betonblöcke in Höhen von 40 Metern gehoben.

Was mit Energieeinsatz raufkommt, kommt auch wieder runter.

Schritt als Unternehmen gewagt. Im Januar 2022, wenige Wochen vor dem Börsengang, hat das Unternehmen unter dem CEO Robert Piconi die Schließung einer strategischen Partnerschaft für die Speicherung erneuerbarer Energien mit Korea Zinc bekanntgegeben, dem weltweit führenden Unternehmen in der Hüttenproduktion von Nichteisenmetallen. Der fernöstliche Industrieriese will durch die Partnerschaft ausloten, wie sich seine Raffinerie- und Schmelzbetriebe dekarbonisieren lassen, die Projektentwicklung soll voraussichtlich Mitte 2022 starten. ■



Gewinner*innen gesucht

Jetzt einreichen für den
Wirtschaftspreis »eAward 2022«!



Sie haben viel Zeit und Energie in Ihr Produkt,
Ihre Dienstleistung oder in ein Kundenprojekt
gesteckt? Nutzen Sie den »eAward 2022«, um
den Mehrwert für Ihre Zielgruppen einer breiten
Öffentlichkeit vorzustellen!

Der »eAward« zeichnet Projekte mit IT-Bezug
aus und wird für den Raum DACH verliehen.

Mehr unter: award.report.at

Report Verlag
Magazine | Bücher | Publishing | New Media

powered by

BRZ

BearingPoint

= DIO

Data Intelligence Offensive

