

stadt+werk

Die Kraft des Wassers

Energieerzeugung aus Wasserkraft ist unverzichtbar für den Klimaschutz, die Energiewende und die Versorgungssicherheit.



Politik + Strategie

Neues Rollenverständnis: Stadtwerke wandeln sich vom Versorgungsunternehmen zum Dienstleister.



Energie + Effizienz

Kraft-Wärme-Kopplung: Wie BHKW für die Verbrennung von Wasserstoff umgerüstet werden können.



IT + Technik

Mehr Effizienz und Flexibilität: Die Stadtwerke Jena migrieren ihre IT in die Microsoft Cloud.



Praxis + Projekte

Direktvermarktung: Kunden der Albwerk-Gruppe können jetzt grünen Strom aus der Region beziehen.



Spezial

Digitale Daseinsvorsorge: Stadtwerke sind der natürliche Partner auf dem Weg zur Smart City.

Energieeffizienz hat Zukunft. Buderus das Tool dazu.

Das neue GEG Systemvergleichstool.

Wer für die Zukunft baut, muss bei Heizsystemlösungen mit dem neuen GebäudeEnergieGesetz (GEG) planen. Das Gesetz fasst die Energieeinsparverordnung (EnEV), das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zusammen. Damit Ihnen die Umsetzung ganz unkompliziert gelingt, hat Buderus hierfür eine Vielzahl an Gebäudetypen und Heizsystemvarianten in einem smarten Tool gebündelt, das über Standardlösungen hinausgeht: im GEG Systemvergleichstool. Jetzt unter **www.buderus.de/geg**





Liebe Leserinnen und Leser,

vor knapp 100 Jahren deckten etwa 12.000 Wasserkraftanlagen nahezu den gesamten Strombedarf in Bayern. Doch die Energieerzeugung an Flüssen und Stauseen hat an Bedeutung verloren. Heute gibt es in ganz Deutschland nur noch rund 7.600 Wasserkraftwerke, bei den allermeisten handelt es sich um kleine Anlagen. Großwasserkraftwerke sind keine mehr geplant, denn in den vergangenen zehn Jahren sind zwei Pumpspeicher-Projekte im Schwarzwald und im Harz aufgrund von Bürgerprotesten gescheitert (Seite 16).

Allerdings gilt: Wasserkraft hat enorme Vorteile. Neben Biomasse ist sie die einzige grundlastfähige erneuerbare Energieform und trägt so zur Netzstabilisierung bei. Zudem hat sie das höchste CO₂-Vermeidungsäquivalent, den besten Erntefaktor und Wirkungsgrad aller Erneuerbaren. In Genehmigungsverfahren zum Neubau, zur Modernisierung oder dem Weiterbetrieb von Wasserkraftanlagen werden diese Vorteile meist nicht berücksichtigt. In Hessen droht sogar vielen Kleinwasserkraftwerken das Aus durch die Umsetzung des Mindestwasser-Erlasses (Seite 18).

Für den Klimaschutz, die Energiewende und auch die Versorgungssicherheit ist die Wasserkraft aber unverzichtbar. Einige Bundesländer haben dies erkannt. Im novellierten Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalens heißt es, dass bei der Genehmigung von Wasserkraftwerken auch die Erfordernisse des Klimaschutzes und das öffentliche Interesse am Erhalt und Ausbau der erneuerbaren Energien zu berücksichtigen sind. In Baden-Württemberg gibt es einen ähnlichen Passus.

Wasser auf die Mühlen der Befürworter sind auch Urteile des Europäischen Gerichtshofs und des Oberverwaltungsgerichts Rheinland-Pfalz, in denen von einem übergeordneten öffentlichen Interesse die Rede ist. Es gibt also Zeichen, dass die Wasserkraft wieder an Bedeutung gewinnt. Nun ist die Politik gefordert. Das Wasserrecht sollte so angepasst werden, dass die älteste regenerative Energiequelle ihre Vorteile wieder stärker ausspielen kann.

Alexander Schaeff, Chefredakteur
a.schaeff@k21media.de

com·t·ac
Let things talk.



Digitalisierung für Ihre Infrastruktur: Monitoring & Steuerung

Sie wählen nur die Anwendung aus und parametrieren: Sparen Sie Zeit und mühsame Projektarbeit!

- Für Strom-, Wasser- oder Fernwärmenetze
- Für Infrastrukturen unterschiedlichster Art
- Für vielfältige Anwendungen
- Anwendungserprobte Programme enthalten
- Nur EIN Gerät!



Cluey – der Gewinner des Swiss Digital Innovation Award 2021

- ✚ Kurzschluss-Monitor
- ✚ EEG-Einspeisung
- ✚ Objektschutz-Monitor
- ✚ Monitor im Verteilnetz
- ✚ Maststrom-Schalter-Monitor

Let's talk together!
www.comtac.ch



8

Politik + Strategie



16

Wasserkraft



26

Energie + Effizienz

Politik + Strategie

- 8 Der Weg zum Stadtwerk von morgen**
Herausforderungen annehmen und als Chance nutzen

- 12 Den kulturellen Wandel meistern**
Systemische Veränderungsberatung unterstützt Führungskräfte

Titelthema: Wasserkraft

- 16 Strom aus Strömen**
Kleine Flusskraftwerke sind von öffentlichem Interesse

- 18 Unverzichtbare Wasserkraft**
Eurosolar-Vizepräsident Fabio Longo und der stellvertretende AHW-Vorsitzende Ronald Steinhoff sprechen über Vorteile und Hemmnisse beim Ausbau der Wasserkraft

- 20 Entscheidungskriterien anpassen**
Neubewertung der Wasserkraft in Genehmigungsverfahren

- 22 Regelenenergie vom Unteren Lech**
Neues Hybridsystem von LEW Wasserkraft bewährt sich

- 24 3D-Modell der Unterwasserwelt**
Markus Matschl, Leiter Erneuerbare Erzeugung bei der Salzburg AG, erläutert, welche Vorteile der Einsatz von Visualisierungssoftware bringt

Energie + Effizienz

- 26 Heute Erdgas, morgen Wasserstoff**
CO₂-freundlicher Energieträger ist beim Betrieb von BHKW auf dem Vormarsch

- 28 Hybrides Flaggschiff**
Stadtwerke Bielefeld realisieren Megawatt-Batteriespeicher

- 30 Batteriezustand im Blick**
State of Health zuverlässig ermitteln

- 32 Nachhaltig und variabel**
LED-Leuchten schonen die Umwelt

- 33 Mehr Licht**
Stadtwerke Wuppertal installieren mitdenkende Leuchten

IT + Technik

- 36 IT-Services aus der Cloud**
Stadtwerke Jena migrieren IT in die Cloud

- 38 Tresor für sensible Daten**
Container-Lösung sichert die mobile Kommunikation der Stadtwerke Bad Saulgau

- 40 Finanzen und Umwelt schonen**
Moderne Gremienarbeit in Penzlin und Pfedelbach

- 42 Lücke schließen**
Giga Bridge überbrückt Abstand zwischen optischem Netzabschluss und Router



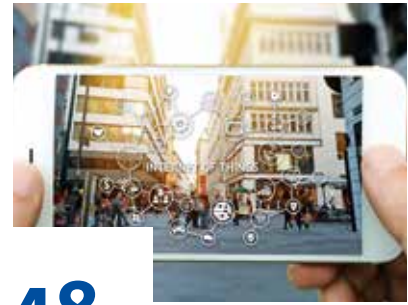
36

IT + Technik



44

Praxis + Projekte



48

Spezial

Praxis + Projekte

- 44 Regionale Stellung stärken**
Albwerk-Gruppe steigt in die Direktvermarktung von Ökostrom ein
-
- 46 Neues BHKW fürs Schulzentrum**
Stadtwerke Waldshut-Tiengen setzen auf neues BHKW-Kompaktmodul
-

Spezial: Smart City

- 48 Partner für die digitale Daseinsvorsorge**
Versorger erbringen Smart-City-Leistungen
-

- 50 Mit Mioty die Stadt vernetzen**
Stadtwerke Garbsen bauen auf neuartige Technologie des Fraunhofer-Instituts
-
- 52 Pulsgeber für Daten**
Wie SAP den Weg zur Smart City begleitet, erläutert Nikolaus Hagl, Leiter des Geschäftsbereichs Public & Energy im Interview
-

Rubriken

- 3 Editorial
6 Aktuelles
54 Termine
56 stadt+werk Branchenindex
58 Vorschau, Inserentenverzeichnis, Bildnachweise, Impressum
-

Formulare managen

Sie möchten Prozesse optimieren, Ressourcen sparen und mehr Flexibilität genießen? Dann ist unser **digitaler Sitzungsdienst SD.NET** die richtige Lösung.

Neben der papierlosen Gremienarbeit bieten wir das Zusatzmodul **Formularmanager** an. Damit können Ihre Gremienmitglieder zum Beispiel zukünftig digital ihre Reisekostenabrechnung übertragen. **Abrechnungen** – so einfach wie nie zuvor!

Mehr unter www.sitzungsdienst.net/zusatzmodule



Branchenverbände

Appell an die Politik

Einen Monat vor der Bundestagswahl haben WindEurope und die deutschen Windenergieverbände BWE und VDMA Power Systems die deutsche Politik dazu aufgerufen, Klimaschutz und Energiepolitik zu einem zentralen Thema der kommenden Legislaturperiode zu machen. Wie die drei Branchenverbände mitteilen, ist der beschleunigte Ausbau der Windenergie nicht nur klimapolitisch zwingend notwendig, sondern auch wirtschaftspolitisch von Vorteil. Während der Ausbau der Offshore-Windenergie mit dem neuen Raumordnungsplan Konturen annehme, trete die Onshore-Wind-

energie auf der Stelle. Deutschland müsse jährlich fünf bis sechs Gigawatt (GW) neue Onshore-Windenergieleistung installieren, um die eigenen und europäischen Ausbauziele zu erreichen. Hauptverantwortlich für den schleppenden Ausbau seien die unzureichende Flächenbereitstellung und ein deutlicher Rückgang der Genehmigungen für neue Windenergieprojekte. Komplexe Genehmigungsverfahren, umfangreiche Nachweispflichten und Verzögerungen in der Genehmigungsvergabe hätten dazu geführt, dass die erteilten Genehmigungen nach 2016 um über 60 Prozent zurückgingen. Außerdem



Verbände fordern Ausbau der Windenergie an Land.

müsse die nächste Regierung schnellstmöglich eine Repowering-Strategie umsetzen. Bis 2025 fallen nach Angaben der Branchenverbände bis zu 16 GW installierter Windenergieleistung aus der EEG-Förderung. ■

Stadtwerke Flensburg

Grün und digital

Die Stadtwerke Flensburg richten sich mit ihrer neuen Strategie „SWFL 21.x: Kurs grün und digital“ auf die gewachsenen Herausforderungen des Energiemarkts aus. Wie das kommunale Unternehmen mitteilt, erhalten Maßnahmen zum Klimaschutz einen deutlich höheren Stellenwert. Wesentliche Ziele der Strategie sind die Transformation des Energiesystems hin zur Klimaneutralität und die Entwicklung der digitalen Infrastruktur der Wirtschaftsregion Flensburg. Die Ratsversammlung der Stadt Flensburg hat die Strategie im August 2021 verabschiedet. ■

Darmstadt

Großflächiger Glasfaserausbau

Der Ökoenergie- und Telekommunikationsversorger ENTEGA will weite Teile der Wissenschafts- und Digitalstadt Darmstadt an sein Glasfasernetz anschließen. Laut ENTEGA werden 16 Gewerbemischgebiete und elf Privatschulen innerhalb der nächsten zwei Jahre an das Glasfasernetz angebunden. Darüber hinaus sollen bis Mitte 2024 rund 13.000 Darmstädter Wohnungen mit der schnellen Zukunftstechnologie versorgt werden. ■

Flutschäden

evm-Gasnetz repariert

Die Dimensionen der Flutschäden am Erdgasnetz im Ahrtal sind gewaltig: 133 Kilometer Erdgasleitungen, 8.500 Gaszähler, 3.400 Hausdruckregler, 7.220 Netzanschlüsse und 31 Gasdruckregel- und Messanlagen sind durch das extreme Hochwasser beschädigt oder sogar komplett zerstört worden. Entsprechend aufwendig ist die Wiederherstellung der Gasversorgung im Kreis Ahrweiler. Wie Energieversorgung Mittelrhein (evm) mitteilt, handelt es sich um das größte Schadensereignis in der Geschichte des Unternehmens nach dem Zweiten Weltkrieg. evm-Vorstandsvorsitzender Josef Rönz erklärt: „Wir sind seit der Katastrophennacht mit allen verfügbaren Kräften im Einsatz, um die Gasversorgung im Ahrtal so schnell wie möglich wiederherzustellen.“ Die Reparatur sowie der Neubau zerstörter Leitungen erfolgten im Rekordtempo. Schon nach drei Tagen sei es gelungen, verschiedene Orte in der Gemeinde Grafschaft über eine Transportleitung von Unkelbach aus wieder mit Erdgas zu versorgen. Zudem entstehe derzeit innerhalb weniger Wochen eine komplett neue Hochdruckleitung, für die sonst zwei Jahre Planungs- und Bauzeit nötig wären. Die Kosten für die Reparaturen beziffert Rönz auf mindestens 20 bis 30 Millionen Euro. ■

DBI-Studie

Grünes Flüssiggas fürs Land

Im Auftrag des Deutschen Verbands Flüssiggas (DVFG) hat das DBI – Gastecnologisches Institut die Potenziale von grünem Flüssiggas untersucht. Demnach ist jede zweite Ölheizung in Deutschland prädestiniert für eine Umstellung auf Flüssiggas. Dadurch könnte der Gesamtbedarf an grünem Flüssiggas bis 2050 auf 3,7 Millionen Tonnen pro Jahr steigen. Grünes Flüssiggas aus Deutschland könnte den gesamten künftigen Bedarf für eine klimafreundliche Wärmeversorgung von Wohngebäuden decken, die nicht an das Erdgasnetz angeschlossen sind. Flüssiggas-Heizungen im Wohnungsbestand könnten ohne technische Anpassungen mit grünem Flüssiggas betrieben werden – und damit CO₂-Emissionen im Gebäudebestand mindern. Insbesondere die CO₂-Emissionen von Wohngebäuden im ländlichen Raum lassen sich so kostengünstig senken, da Flüssiggas-Heizungsanlagen im Wohnungsbestand ohne technische Anpassungen mit dem regenerativen Energieträger betrieben werden können. ■

Bamberg

Null Schadstoffausstoß

Die Stadtwerke Bamberg wollen den gesamten öffentlichen Personennahverkehr auf Elektroantrieb umstellen. Im kommenden Jahr sollen die ersten sechs reinen Elektrobusse auf die Linien geschickt werden. Nach Angaben der Stadtwerke werden fast fünf Millionen Euro in klimaschonende Antriebstechnologien investiert. Knapp zwei Millionen Euro der Kosten für die sechs Busse, den Aufbau der Lade-Infrastruktur, den Umbau der Werkstatt sowie die Schulung des Personals stammen aus Fördermitteln des Bundesumweltministeriums. In den vergangenen Jahren haben die Stadtwerke letztmalig Busse mit Hybridantrieb gekauft. Neue Akku-Technologien mit höheren Ladekapazitäten ermöglichen mittlerweile höhere Reichweiten und damit ganz andere Einsatzmöglichkeiten für Elektrobusse im Bamberger ÖPNV als bisher. Die Reichweite der neuen Batterie-Generation sei in den meisten Fällen ausreichend, um einen ganzen Tag lang ohne Ladepause in Bamberg unterwegs zu sein. ■

Wir sind das **P** in Ihren **Prozessen!**

Die Utility **40+**
Einfach-Macher

Unsere aktuelle Lösung für die Energiebranche:

**Der prego services FinanzNavigator –
Bilanzierung und Finanzsimulationen
in Echtzeit**

Mit unserem FinanzNavigator steht Ihnen eine leicht
zu integrierende E-Business Lösung zur Verfügung.



utility.prego-services.de/
FinanzNavigator

<http://utility.prego-services.de>

prego.
services





Der Weg zum Stadtwerk von morgen

Stadtwerke stehen vor großen Veränderungen. Mit der Energiewende werden nicht nur bislang bewährte Geschäftsmodelle infrage gestellt. Auch der Druck seitens Politik und Gesellschaft motiviert zum Umdenken. Dabei bieten sich den Stadtwerken viele Chancen, sich neu zu erfinden.

Das „Stadtwerk der Zukunft“ entwickelt sich „vom Versorger zum Dienstleister“ und verpasst dabei nicht „die Transformation ins digitale Zeitalter“ – Schlagzeilen dieser Art signalisieren die großen Veränderungen, die sich bei den Stadtwerken anbahnen. Denn zwischen kommunalen Klimaanforderungen, regulatorischen Änderungen, einer kritischen Öffentlichkeit, immer ambitionierteren bundesweiten Klimazielen und natürlich der Corona-Pandemie müssen Lösungen für Dekarbonisierung, Dezentralisierung und Digitalisierung gefunden werden. Weitere Baustellen sind die Revolutionierung der Mobilität, eine Neupositionierung an den

Energiemärkten, ein zukunftssicherer Ausbau der Infrastrukturen und eine Integration der verschiedenen Sektoren. Dies alles sollte möglichst smart, vernetzt und agil geschehen.

Die Energiewelt befindet sich bereits mitten im Wandel. Erneuerbare Energien stellen einen immer höheren Anteil an der Energieproduktion, dadurch werden die Systeme komplexer, dynamischer und dezentraler. Neue Technologien und Innovationen prägen das Bild, Produkte werden digitaler und schnelllebig. Damit das komplexe Zusammenspiel der vielfältigen Komponenten funktioniert, müssen die Systeme intelligenter werden. Diese Neuerungen

betreffen alle Sektoren der Branche: Neben der Energiewende im Stromsektor sind auch eine Wärme- sowie eine Verkehrswende notwendig. Zudem wachsen diese drei Sektoren immer enger zusammen, weshalb integrierte Betrachtungen und sektorenübergreifende Lösungen zu gesamtsystemisch besseren Ergebnissen führen als separate Lösungen. Nur über eine integrale Betrachtung und kluge Sektorenkopplung ist wiederum eine sichere, wirtschaftliche Energieversorgung möglich. Mit der Verschärfung der Klimaziele muss die Transformation des Energiesystems noch schneller vorantgetrieben werden. Deshalb stellen die aktuell zu beobachtenden Änderungen erst den Anfang dar.

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT setzt sich in vielfäl-

tigen Projekten mit der Um- und Neugestaltung von Energiesystemen auseinander. Aus Sicht des Forschungsinstituts ist der Sachverhalt eindeutig: Stadtwerke sind ein zentraler Baustein der Energiewende. Allerdings müssen sie aktiver werden, um diese wichtige Rolle ausfüllen zu können. Dabei liegt der Betrachtungsfokus des Fraunhofer-Instituts UMSICHT insbesondere auf technologischen Aspekten: Welche Lösungsansätze tragen zur Dekarbonisierung bei und sichern gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit? Welche Technologien sollten verstärkt verfolgt und wo sollten technologische Schwerpunkte gesetzt werden? Welche Lösungsansätze sollte ein Stadtwerk in sein Portfolio aufnehmen, um zukunftsfähig aufgestellt zu sein?

Stadtwerke denken um

Ohne die Stadtwerke wird die Energiewende nicht gelingen. Denn sie sind es, die die nötige lokale Transformation schaffen können – mit einer intelligent verknüpften, dezentralen Erzeugung, der Energienutzung vor Ort und unter Einbindung lokaler Akteure. Bislang beteiligten sich die Stadtwerke eher zögerlich an neuen Projekten. Ungewisse Randbedingungen und Regulatorien führten zu einer abwartenden Haltung. Das ändert sich gerade. Denn nicht mehr nur von

außen, auch aus Sicht der Stadtwerke selbst wird ein Neudenken immer relevanter. Bereiche, mit denen die Versorgungsunternehmen in der Vergangenheit einen Hauptteil ihrer Umsätze generieren konnten, spielen mit dem Fortschreiten der Energiewende eine geringere Rolle, vorhandene Geschäftsmodelle werden somit infrage gestellt. Das ist bereits seit einigen Jahren zu beobachten, passiert jedoch schleichend und noch nicht in einem Maße, dass das Kerngeschäft ernsthaft in Gefahr ist.

Treiber des nun einsetzenden Umdenkens ist vor allem der wachsende Druck von außen. Immer mehr Kommunen rufen Klimaziele für die kommenden Jahre aus, stellen ehrgeizige Klimaschutzkonzepte auf und nehmen ihre jeweiligen Stadtwerke in die Verantwortung, Lösungen für eine klimaneutrale Wärme- und Stromversorgung sowie Energienutzung zu finden. Hinzu kommt die relevante Regularien, welche die erhöhten Klimanforderungen an Energiesysteme stellen. Auch die steigenden Energiepreise wirken sich aus, das Interesse an der Nutzung erneuerbarer Energien und neuen Energiekonzepten bis hin zur Klimaneutralität wächst. Zudem fragen Verbraucherinnen und Verbraucher aktiver nach, wie der Beitrag der Stadtwerke zum Klimaschutz aussieht. Die-

se Anforderungen haben in den vergangenen Jahren eine stärkere Dynamik entwickelt. Wie aber sollte die nötige Stadtwerketransformation aussehen?

Chancen ergreifen

Kernelement der Transformation ist ein neues Rollenverständnis von Stadtwerken. Das Stadtwerk der Zukunft ist kein reiner Versorger mehr. Es kann sich deshalb neu aufstellen und beispielsweise als Quartiers- und Energie-Manager fungieren, als digitale kommunale Plattform oder als ein kommunales Kompetenzzentrum der Energiewende. Stadtwerke bringen hierfür die passenden Fähigkeiten mit, wobei sich Nachhaltigkeit als neues Qualitätsmerkmal etablieren kann. Für den tiefgreifenden Umbau der Energieinfrastruktur braucht es enorme Investitionssummen, die wie ein Konjunkturprogramm wirken können. Dezentralisierung heißt schließlich auch, dass sich viele lokale Energiesysteme etablieren, die intelligent verknüpft werden. Das kann eine große Chance für die Menschen und Unternehmen vor Ort bedeuten. Obendrein bringen die Stadtwerke als Strom-, Wärme-, Gas- und Mobilitätsanbieter für die Sektorenkopplung hervorragende Voraussetzungen mit. Systeme müssen hier integriert gedacht werden, was gute Möglichkeiten für Koppelprodukte und Cross-Selling schafft. Neue Märkte lassen sich erschließen und Zielgruppen erweitern.



Die Autorin: Dr. Anne Hagemeyer

Dr. Anne Hagemeyer studierte Energie- und Umwelttechnik an der TU Hamburg und ist seit 2012 beim Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT tätig. Nach ihrer Promotion war sie zunächst wissenschaftliche Mitarbeiterin im Themenfeld der Energiesystemanalyse. Seit 2021 leitet sie die Gruppe Energieversorgungssysteme.

Welche neuen Themenfelder sich für Stadtwerke ergeben, wurde beispielsweise im Forschungsprojekt Trafo.SW erarbeitet, ein Vorhaben, das sich mit den Rahmenbedingungen für die Transformation der Stadtwerke befasst. Von der Elektromobilität über die Energie- ►

versorgung von Quartieren bis hin zu virtuellen Kraftwerken gibt es viele Anwendungsfelder, in denen Stadtwerke aufgrund ihrer Vernetzung, ihrer Kundennähe und ihrer Interdisziplinarität gut aufgestellt sind. Die Bedeutung intelligenter, vernetzter, integraler Konzepte sowie neuer technologischer Lösungsansätze wird weiter deutlich steigen. Das gilt sowohl hinsichtlich der Transformation der Energiesysteme als auch bei der wirtschaftlichen Beurteilung von Investitionen, der stetigen Weiterentwicklung der Produkte und des Portfolios sowie der Geschäftsmodelle. Die Resilienz der Entscheidungen und der Systeme wird ausschlaggebend sein für den wirtschaftlichen Erfolg.

Forschung und Entwicklung war und ist in vielen Stadtwerken von eher untergeordneter Bedeutung. Zudem müssen sich neue Produkte oft schon bei ihrer Einführung hinsichtlich Amortisationszeiten und Renditeerwartungen an hohen internen Vorgaben messen. War dieses Vorgehen in der Vergangenheit praktikabel, so stellt es in der neuen Energiewelt mit ihren schnellen Änderungen und oft unsicheren Entwicklungsperspektiven ein Hindernis für jegliche Investi-

tion dar. Es braucht ein Umdenken hin zu einer höheren Risikobereitschaft, damit zukünftige Vermarktungschancen erschlossen werden. Soll die Robustheit der Beschlüsse überprüft werden, muss bei Investitionsentscheidungen in Szenarien gedacht werden.

Schritte Richtung Zukunft

Verbunden mit der technologischen ist die digitale Transformation der Unternehmensprozesse und -strukturen. Die technischen Abteilungen agieren häufig getrennt von den vertriebs- und prozessorientierten. Werden diese Bereiche stärker verknüpft, können neue Ideen leichter ganzheitlich im Stadtwerk verankert werden. Im Bereich der Unternehmenskultur braucht es darüber hinaus für alle Bereiche die Bereitschaft, bisherige Arbeitsweisen und Unternehmensstrukturen zu ändern sowie flexibel auf Veränderungen des Umfelds zu reagieren. Auch die Gesellschafter – und damit in der Regel die Städte – sind in der Pflicht: Die Stadtwerke müssen den nötigen Freiraum erhalten, um neue Lösungen entwickeln und Geld in die Zukunft investieren zu können.

Eine tiefgreifende Transformation passiert nicht von heute auf morgen

und die große Themenvielfalt im Energiebereich kann es erschweren, einen Anfang zu finden: Soll sich ein Stadtwerk lieber auf die Elektromobilität oder auf Brennstoffzellen konzentrieren? Wo lohnen sich dezentrale Lösungen, wo ist eine zentrale Versorgung sinnvoller? Eine weitere Hürde sind die finanziellen und personellen Ressourcen, die es zu überwinden gilt. Welche ersten Schritte sind also denkbar?

Spannende Projekte, in denen neue Lösungen ausprobiert und neue Geschäftsmodelle entwickelt werden, gibt es bereits. Punktuelle Lösungen reichen jedoch langfristig nicht aus. Eine ganzheitliche Betrachtung des Portfolios ist wichtig. Warum also nicht einen internen Workshop veranstalten, der die verschiedenen Perspektiven zusammenbringt? Agile Herangehensweisen in der Planung und Bearbeitung ermöglichen es, flexibel und kurzfristig auf sich ändernde Anforderungen zu reagieren.

Mit den nötigen CO₂-Einsparungen sollte zudem das Gebot der Wirtschaftlichkeit überarbeitet werden. Es müssen auch solche Maßnahmen sofort und in großem Umfang umgesetzt werden, die aktuell noch bei geringer Rendite liegen. Denn mit der Weiterentwicklung der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen können diese in Zukunft für eine solide Geschäftsbasis sorgen. Dazu müssen sie aber schon heute auf den Weg gebracht werden.

Um für eine unsichere Zukunft die richtigen Lösungen parat zu haben, muss in den Stadtwerken mehr erprobt und weiterentwickelt werden. Zum Start bieten sich kleinere Studien an. Sie können Potenziale identifizieren und sollten dann zeitnah in ein Ausprobieren neuer

Veranstaltungsreihe SW.aktiv

Der Themenverbund Aktivierung der Stadtwerke bietet mit der Veranstaltungsreihe SW.aktiv regelmäßige Workshops zu aktuellen Herausforderungen an. Welche Technologien und Konzepte sind in der Praxis erfolgreich getestet worden? Was ist für eine erfolgreiche Umsetzung erforderlich? Wie können neue Produkte und

Unternehmensstrategien entwickelt werden? Alle zwei Monate, jeweils dienstags um 15 Uhr, haben Interessierte die Gelegenheit, in den Erfahrungsaustausch mit der Forschung sowie mit anderen Stadtwerken zu treten. Informationen finden Sie unter: https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/events/de/sw_aktiv

Lösungen münden. Nur so können Erfahrungen gemacht und Erfolgsfaktoren erkannt werden. Da nicht jedes Projekt zu einem Erfolg versprechenden Produkt führen wird, muss im Sinne echter Forschung zumindest einem Teil der Projekte die Möglichkeit für Fehlschläge eingeräumt werden. Ein solches Vorgehen schafft die Gelegenheit, Innovationen zu etablieren und ganz neue Geschäftsfelder zu erschließen.

Kontakt suchen

Vernetzung und der Austausch mit anderen hilft dabei, neue Lösungsansätze zu finden. Jedes Stadtwerk wird individuelle Lösungen brauchen, einzelne Bausteine kann man aber auch bei anderen Akteuren finden. Im Dialog wird der eigene Horizont erweitert und es entstehen neue Ideen. In Kooperationen können überdies Hemmnisse überwunden, Synergien genutzt und neue Geschäftsmodelle erschlossen werden.

An dieser Stelle bietet sich übrigens auch der Austausch mit der Forschung an, die die Möglichkeit hat, mit deutlich größerer Detailtiefe, einer systemischen Sichtweise und neutraler Distanz auf Fragestellungen zu blicken. Sie kann nicht nur neue Konzepte und Erkenntnisse aus der Forschungslandschaft einbringen, sondern unterstützt auch bei der Entwicklung und Bewertung neuer Lösungsansätze sowie bei der Beurteilung, wie sich das Energiesystem und die Energiemärkte der Zukunft entwickeln. Geförderte Forschungsprojekte bringen zwar keine finanziellen Gewinne ein, dafür aber die Chance, neue Produkte, Geschäftsmodelle und Lösungsansätze zu identifizieren, welche zum langfristigen Erfolg und Bestehen des Stadtwerks beitragen. ■

 /zennernews

 /zenner_news

 /company/zennernews



DIE SMART CITY JETZT AKTIV GESTALTEN!



Ganz einfach. Mit IoT von ZENNER.

NEUE GESCHÄFTSMODELLE

Mit ZENNER werden Sie zum digitalen Infrastrukturbetreiber - sicher, souverän und kosteneffizient.

Mit der Erfahrung aus mehr als 200 IoT-Projekten ist ZENNER der richtige Partner an Ihrer Seite. Wir bieten Ihnen von der Messtechnik und Sensorik über die Telekommunikations-Infrastruktur und Datendienste bis zur Applikation durchgängige IoT-Komplettlösungen aus einer Hand. So realisieren Sie neue Geschäftsmodelle und echte Mehrwerte in den Bereichen Smart Metering, Smart Energy und Smart City.

www.zenner.de

ZENNER

Den kulturellen Wandel meistern

Klimaneutralität, Digitalisierung, neue Kundenbedürfnisse: Die Anforderungen an Stadtwerke verändern sich. Organisatorische Anpassungen und moderne Arbeitsweisen sind gefragt, aber auch Stabilität und Zuverlässigkeit. Im Team ist dieser Spagat zu schaffen.

Stadtwerke stehen unter wachsendem Veränderungsdruck. Das haben unterschiedliche Studien gezeigt, etwa die bei Becker, Büttner, Held im Jahr 2018 erschienene Untersuchung über die „Verteilnetzbetreiber 2030“ oder die im Jahr 2020 vom Büro für Energiewirtschaft und technische Planung herausgegebene Publikation „Das EVU 2030“. Der Umbau zum klimaneutralen Marktteilnehmer, die fortlaufende Digitalisierung und die Ausrichtung auf neue Kundenbedürfnisse verlangen organisatorische Veränderungen und moderne Arbeitsweisen.

Insbesondere auf Führungskräfte und ihre Teams kommen dadurch ganz neue Herausforderungen und Aufgaben zu. Gesucht sind gute Ideen – für neue Produkte und Services, schnellere Prozesse und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Innovationstempo ist hoch, der Wandel gehört zum Tagesgeschäft. Hierfür braucht es in den Unternehmen eine offene Kommunikations- und Fehlerkultur,

in der Ideen wachsen können. Das macht deutlich, welch hohen Stellenwert die Unternehmenskultur hat. In ihr spiegeln sich grundlegende Normen und Werte des Unternehmens wider. Diese Kultur muss gepflegt werden und darf nicht im Status quo verharren. Gerade für Entscheider ist das ein neuer Aspekt, da sie oft noch in Projektstrukturen mit fixem Beginn und Ende denken.

Ambidextrie im Stadtwerk

Trotz dieser vielfältigen neuen Aufgaben müssen die Stadtwerke natürlich weiterhin zuverlässig arbeiten und ihre Kunden mit Energie und Dienstleistungen versorgen. All diese Anforderungen parallel zu managen, erfordert Ambidextrie in Führung und Organisation.

Das Wort Ambidextrie leitet sich ab aus dem lateinischen Wort ambo (beide) und dextera (rechte [Hand]). Organisationale Ambidextrie ist somit die Fähigkeit, gleichzeitig effizient und flexibel zu sein. Für die

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort stellt das eine große Herausforderung dar. Sie müssen scheinbare Gegensätze in verschiedenen Handlungsfeldern verbinden, nämlich bei Technik und Digitalisierung, Kundenansprache und -bindung, in Führung, Personal und Kultur. Beidhändiges Führen ist gefragt.

Die Erfahrungen des Unternehmens Westenergie zeigen, dass insbesondere Stadtwerke im kommunalen Umfeld einen großen Spagat hinlegen und vielen Anforderungen gerecht werden müssen. Wie managen sie das Kerngeschäft und finden dennoch Ressourcen, um Neues zu entwickeln, das den sich verändernden Rahmenbedingungen entspricht? Im ersten Schritt ist es deshalb wichtig, zunächst ein Bewusstsein für das Thema Ambidextrie und seine Notwendigkeit zu entwickeln.

Zukünftig geht es nicht um die Entweder-oder-Frage, sondern darum, Widersprüche erfolgreich zu vereinen und konkurrierende Ziele zu verbinden. Entsprechende Spannungsfelder bestehen beispielsweise zwischen Innovation und Kerngeschäft, Zielvorgaben und Partizipation, dem demografischen Personalabbau und dem Kampf um Talente und Fachkräfte. Auch das gleichzeitige Führen von langjährigen und jungen Beschäftigten ist eine solche Herausforderung. Darüber hinaus gilt es, ältere Kunden zu bedienen, gleichzeitig aber neue, junge Kunden überraschen zu können. Ebenso müssen die Unternehmen die Waage halten zwischen Wettbewerb und Kooperation mit anderen Stadtwerken und Branchen.



Die Autorin: Nadin Kirchner

Nadin Kirchner ist Changemanagerin, Systemischer Coach, Geschäftsfeld- und Team-Entwicklerin, Lean-Expertin und Resilienztrainerin und hat die Systemische Veränderungsberatung bei innogy und Westenergie aufgebaut. Bei RWE hat sie das Betriebliche Gesundheitsmanagement mitetabliert und übernahm leitende Funktionen im Projekt New Way of Working.

Um Führungskräfte beim Navigieren in diesen Spannungsfeldern zu unterstützen, wurde bei Westenergie das Team der systemischen Veränderungsberatung aufgebaut. Zusammen mit den Stadtwerken erarbeitet es ein Ambidextriemodell und benennt die für die jeweilige Situation passenden Achsenpole. Die Ausgangsfrage lautet: „Wie können wir als Führungsteam agiles Arbeiten ermöglichen und gleichzeitig für Stabilität im Unternehmen sorgen?“ In kurzen Impuls-Workshops gibt das Team Führungskräften Werkzeuge und Methoden an die Hand, um den verschiedenen Anforderungen gerecht werden und unterschiedliche Teams zielgruppengerecht führen zu können.

Dabei ist es wichtig, dass sich die Führungsmannschaft über neue Führungsansätze austauscht, Erfahrungen teilt und daraus ein neues Führungsverständnis ableitet. Begleitet und unterstützt wird das zum Beispiel von einer aufeinander aufbauenden Workshop-Reihe, die einen Überblick über systemische Interventionen, zielgerichtete Methoden agiler Arbeitsweisen und die Optimierung vorhandener Prozesse beinhaltet. Das Format besteht aus sechs Modulen zu je 90 Minuten, die in ei-

nem Lunch-and-Learn-Format online oder als Präsenzveranstaltung angeboten werden.

Gemeinsame Aha-Erlebnisse

Das Team der systemischen Veränderungsberatung nimmt auch die Ambidextrie in der Kulturarbeit in den Blick. Dabei folgt es der Grundannahme, dass Unternehmenskultur auf allen Hierarchiestufen und in allen funktionalen Einheiten entsteht. Jeder Einzelne wirkt an der Kultur mit, bewusst oder unbewusst. Bei seiner Kulturarbeit geht das Team ganzheitlich und strukturiert vor. Mithilfe eines pragmatischen Diagnosewerkzeugs – des Kulturradars – ermittelt es den aktuellen Stand der Unternehmenskultur. Auch hier ist ein beidhändiges Vorgehen gefragt. Das Kulturradar wird in zwei Gruppen (Führungskreis und Teams) angewendet. Es lässt verschiedene Blickwinkel auf 16 Kulturparameter zu und gleicht die beiden Radare im Nachgang ab. Gemeinsam mit Führungskräften und Mitarbeitenden werden geeignete Maßnahmen abgeleitet, um die Kultur positiv zu beeinflussen und weiterzuentwickeln.

Ein weiteres Themenfeld ist die Ambidextrie in der Organisation. In

der Kulturarbeit mit Stadtwerken zeigt sich häufig, dass Innovation und kreatives Arbeiten stärker in den Fokus rücken sollten. Dazu hat das Team der systemischen Veränderungsberatung in verschiedenen Projekten mit motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Innovationsgruppen etabliert. Diese werden in Kreativtechniken geschult und sind dann Anlaufstelle für Belegschaft und Management, sobald es um neue Ideen geht. Gleichzeitig können sie als Thinktank in Anspruch genommen werden, um verschiedene Perspektiven einer Fragestellung zu beleuchten. Gerade hier wird noch einmal deutlich, wie erfolgreich das Zusammenspiel von jüngeren und älteren Kolleginnen und Kollegen funktionieren kann. Es geht nicht mehr um die Frage „Bewahren oder Verändern“, sondern um „Bewahren und Verändern“.

Und wie kommt die systemische Veränderungsberatung bei den Stadtwerken an? Dazu äußern sich zum Beispiel die Stadtwerke Ostmünsterland: „Die systemische Veränderungsberatung setzt auf allen Ebenen – gesamte Organisation, Team und Einzelner – an und schlägt sich nicht auf eine Seite. Das hat das eine oder andere Mal für ein Gänsehaut-Feeling gesorgt.“ ■



Nachhaltige Lichttechnik schont Flora und Fauna

Wie gleichzeitig Sicherheit und Komfort gewahrt werden und die Kosten im Rahmen bleiben, zeigt Heft licht.forum 58 „Nachhaltigkeit und Ökologie in der Außenbeleuchtung“.



DIW-Studie

Energiewende dezentral gestalten

Eine Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) und der Technischen Universität Berlin kommt zu dem Schluss, dass der Energiebedarf in Deutschland zu 100 Prozent durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann. Dabei raten die Forscher dringend zu einem grundsätzlichen Umdenken: Weg von der zentralen Energieversorgung durch wenige Großkonzerne, hin zu einem bürgernahen, dezentralen Energiesystem, das aus kleinen und mittelgroßen Windkraftanlagen an Land und Photovoltaikanlagen auf Dächern und Freiflächen gespeist wird. Ein Forscher-Team um Christian von Hirschhausen und Claudia Kemfert hat mit umfassenden

computergestützten Berechnungen gezeigt, dass damit nicht nur die Versorgungssicherheit, sondern auch die Netzstabilität garantiert ist. Sie berücksichtigten dabei den Energiebedarf der Industrie ebenso wie den erhöhten Strombedarf, der sich ergibt, wenn nahezu alle Menschen auf Elektrofahrzeuge umsteigen und Heizwärme im Winter nur noch aus strombetriebenen Wärmepumpen erzeugt wird. Auch geografische Besonderheiten kalkultierten die Forscher ein, so etwa die Zahl der Sonnenstunden oder die Windstärke in den unterschiedlichen Regionen. Ein dezentraler Ausbau mit der Erzeugung von Energie dort, wo sie verbraucht wird, hätte entschei-



Eine DIW-Studie sieht eine mögliche Vollversorgung mit erneuerbarer Energie.

dende Vorteile. Einzelne Regionen würden unabhängig von in- und ausländischen Stromimporten, Bürgerinnen und Bürger profitierten von niedrigeren Strompreisen und der Beteiligung an entsprechenden Anlagen. ■

AG Energiebilanzen

Sechs Prozent mehr CO₂

Der Energieverbrauch in Deutschland lag in den ersten sechs Monaten dieses Jahres deutlich über dem vergleichbaren Vorjahreswert. Nach Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen erhöhte sich der Verbrauch im ersten Halbjahr um 4,3 Prozent auf knapp 6.200 Petajoule (PJ). Für den Verbrauchsanstieg macht die AG Energiebilanzen vor allem die Lockerungen im Zuge der Corona-Pandemie und stärkere wirtschaftliche Aktivitäten verantwortlich. Laut den Zahlen erhöhte sich der Verbrauch von Braunkohle in den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres um rund ein Drittel. Beim Einsatz von Steinkohle zur Strom- und Wärmeerzeugung kam es als Folge der kühlen und gegenüber dem Vorjahr windarmen Witterung zu einem Zuwachs um rund 31 Prozent. Insgesamt führte das im Vergleich zum Vorjahr deutlich geringere Windstromangebot zu Verschiebungen im Strommix hin zu konventionellen Energieträgern. Nach den Berechnungen führte dies zu einem Anstieg der CO₂-Emissionen um 6,3 Prozent. Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch sank auf 16,8 Prozent (Vorjahreszeitraum 17,7 Prozent). ■

PwC-Studie

Wasserstoff-Marktausblick

Die Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC Deutschland hat in Zusammenarbeit mit dem World Energy Council (WEC) und dem Electric Power Research Institute (EPRI) den Report „Hydrogen on the Horizon: Ready, almost set, go?“ erstellt. Wie PwC mitteilt, ist eines der Kernergebnisse der Studie, dass die Nachfrage nach dem Energieträger Wasserstoff bis zum Jahr 2050 weltweit von derzeit 76 auf bis zu 600 Megatonnen jährlich ansteigen könnte. Der Report beruhe auf dem Review unterschiedlicher Energieszenarien, PwC-Analysen und einer umfassenden Recherche des WEC zu nationalen Strategieentwicklungen. Dazu seien 38 Expertinnen und Experten aus 23 Ländern befragt worden, auf die 61 Prozent der globalen Gesamtprimärenergieversorgung entfallen – darunter die USA, Japan, Südkorea, Deutschland und Frankreich. Dem Bericht zufolge wird die Wasserstoffnachfrage in den 2030er-Jahren stark anwachsen. Das laufende Jahrzehnt müsse daher dafür genutzt werden, die Infrastrukturen für Produktion, Transport, Import, Vertrieb und Nutzung von Wasserstoff zu schaffen, betonten die Studienautorinnen und -autoren. Ansonsten könnten die Pariser Klimaziele nicht erreicht werden. ■

AquaPower

Zu 100 % klimaneutral und regional



Als eines der größten Unternehmen für Energieerzeugung und -handel in Europa ist es für Uniper Motivation und Verantwortung, die Energiewende aktiv zu gestalten. Gemeinsam mit unseren Kunden treiben wir die Dekarbonisierung unserer Wirtschaft und des gesellschaftlichen Lebens voran. Dazu bieten wir auf unsere Kunden zugeschnittene Lösungen für deren eigene Dekarbonisierung an und unterstützen sie bei ihrer Transformation in Richtung Grün.

Eine Lösung ist Wasserkraft. Mit über 100 Wasserkraftwerken und 2 GW installierter Leistung ist Uniper einer der größten Betreiber von Wasserkraftwerken in Deutschland. Mit dem Produkt AquaPower bietet Uniper Stadtwerken und Weiterverteilern eine grüne Vollversorgung, die CO₂-freie Stromlieferungen garantiert. Unipers Ziel ist die CO₂-Neutralität bis 2035 für ihre europäischen Aktivitäten. Dabei spielt vor allem

Wasserkraft eine bedeutende Rolle, die etwa 13 Prozent der Uniper-Erzeugungskapazitäten in Europa ausmacht. Allein in Deutschland nutzt Uniper die Energie des Wassers entlang der Flüsse Lech, Isar, Donau und Main auf mehr als 1.000 Kilometern Länge. Mit seinen über 100 Wasserkraftwerken in Deutschland leistet das Unternehmen einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und deckt schon heute den Energiebedarf von 1,6 Millionen Haushalten.

Wasserkraft ist die älteste erneuerbare Energie und überzeugt noch heute als Energiequelle, da sie eine verlässliche Größe bei den erneuerbaren Energien und zudem klimaneutral, regenerativ und regional ist. Kunden erhalten mit AquaPower nicht nur eine zuverlässige Strom-Vollversorgung, sondern zusätzlich auch flexible Herkunftsnachweise für die komplette Liefermenge.

Kontaktinfo:
Uniper Energy Sales
Holzstraße 6
40221 Düsseldorf
T +49 211-97 26 90 25
solution@uniper.energy



#foracleantomorrow
www.uniper.energy/sales

uni per



Strom aus Strömen

Wasserkraft ist neben Biomasse die einzige grundlastfähige erneuerbare Energieform. Doch die Ausbaupotenziale für große Projekte sind begrenzt. Bürger begehren auf, Investoren ziehen sich zurück. Kleine Flusskraftwerke haben aber durchaus eine Zukunft.

Zwei Großprojekte für Pumpspeicherkraftwerke in den geologisch geeigneten Regionen Harz und Schwarzwald sind binnen der vergangenen zehn Jahre gescheitert. Und das nicht etwa an mangelnder Investitionskraft, sondern am Bürgerwillen. Dabei hätten beide Projekte gut zur Energiewende gepasst. Pumpspeicher können überschüssige Energie aufnehmen (beim Hochpumpen) oder aber bei Mangel schnell abgeben (beim Ablassen). Von dieser Technologie sind in Deutschland insgesamt sieben Gigawatt an Leistung installiert. Damit können jährlich rund vier Terawattstunden elektrischer Energie gespeichert werden. Zum Vergleich: Das ist etwa das 100-fache aller normalen elektrischen Batterien oder das 200-fache aller Traktionsbatterien von Elektroautos. Länder wie die Schweiz oder Nor-

wegen, die ihren Strom fast ausschließlich aus Wasserkraft produzieren, geben genau das staatlich vor. Der Bürgerwille spielt hier keine Rolle. Dank solcher Regelungen deckt Wasserkraft heute weltweit 16 Prozent des Strombedarfs.

Keine neuen Pumpspeicher

In Deutschland ist es jedoch anders. So zogen sich beide Investoren – Hochtief im Harz, die Schluchsee AG im Schwarzwald – komplett aus den Projekten zurück. Weitere Großwasserkraftwerke sind in Deutschland aktuell nicht geplant und hätten auch kaum eine Chance auf Realisierung. Aber es geht natürlich auch ein paar Nummern kleiner. Wasserkraftwerke, die etwa die fließenden Wassermengen der Flüsse nutzen, sind schon heute

weit verbreitet. Insbesondere in Süddeutschland, etwa bei den Lechwerken, wird diese Technologie häufig genutzt. Dies erfolgt meist ohne große Eingriffe in die Natur, da entweder nur ein Teil der Flussbreite genutzt wird oder aber für Flora und Fauna Nebenarme geschaffen wurden.

Doch darauf kann sich niemand ausruhen. Denn auch diese doch eher sanfte Art der Energiegewinnung ist bei Umweltschützern umstritten. Ein Team der Technischen Universität München sucht deswegen nach einer Lösung, die den Lauf der Flüsse kaum stört. Dieser neue Typ ist ein Schachtkraftwerk und beruht auf einer Idee von Albert Sepp und Peter Rutschmann von der TU München. Eine erste Anlage wurde bereits an einem bestehenden Querbauwerk an der Loisach im Landkreis Garmisch-Partenkirchen errichtet und versorgt zumindest bilanziell die Gemeinde Großweil und ihre 1.400 Einwohner mit CO₂-freiem

Strom (siehe auch *stadt+werk*, 11/12 2020, Seite 40). Durch das 420 Kilowatt leistende Kraftwerk können jährlich 2,5 Millionen Kilowattstunden Strom erzeugt werden. Ein traditionelles Flusskraftwerk wurde von den Behörden aufgrund der Umweltbedenken nicht genehmigt.

Schacht im Fluss

Bei einem Schachtkraftwerk wird vor einem bestehenden Wehr ein Turbinenschacht ins Flussbett eingebaut. In diesem befindet sich ein Generator, der unter der Wasseroberfläche arbeitet. Der obere Rand liegt auf dem Niveau des Flussbodens und ist mit einem Metallgitter abgedeckt. Das verhindert, dass Fische in den Turbinenschacht gezogen werden. Das Wasser trifft in einem Winkel von 90 Grad auf die Turbinenschächte, was zwar eine besondere Generatorenanpassung nötig macht, aber auch dafür sorgt, dass durch permanente Über- und Durchströmung ein für Fische barrierefreier Weg entsteht. Zusätzlich wurden zu beiden Seiten Fischwanderhilfen errichtet. Damit ist die Anlage für Fische in beide Richtungen durchgängig.

Ein ähnliches System wurde an der Alb im Karlsruher Stadtteil Daxlanden mit der Appenmühle installiert. Die Anlage leistet 40 Kilowatt und erzeugt gut 200.000 Kilowattstunden Strom im Jahr. Dabei liegt die Appenmühle nicht am eigentlichen Flussbett. Am vorgelagerten Thomaswehr wird ein Teil des Wassers in einen Kanal geleitet, der dann zu einer Francis-Schacht-Turbine führt.

Bei beiden Anlagen wurden von den Wasserbehörden mit den Wehren so genannte Querbauwerke zur energetischen Nutzung freigege-

ben. Doch selbst das bleibt meist die Ausnahme. Die kleinen Wasserkraftwerke sind Umweltschützern häufig ein Dorn im Auge – trotz der doch eher geringen Eingriffe in den Flusslauf und damit in Flora und Fauna. Hilfe für die Betreiber kommt jedoch von rechtlicher Seite. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) und das Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz haben Urteile gefällt, die eindeutig pro kleine Wasserkraft ausfallen. Demnach hat die Kleinwasserkraft ein „gewichtiges“ oder sogar ein „übergeordnetes“ öffentliches Interesse (siehe auch *Interview Seite 18 und Beitrag Seite 20*).

Die Gerichte relativieren damit auch die missbräuchliche Berufung auf die EU-Wasserrahmenrichtlinie, nach der bis zum Jahr 2027 die Oberflächenwasserkörper von Flüssen und Seen in einen guten ökologischen Zustand versetzt werden müssen. Eine strenge Auslegung würde die Wasserkraft an Flüssen unmöglich machen. Denn die Wasserkraft ist nicht per se schlecht für den natürlichen Gang der Dinge. Eurosolar, die europäische Vereini-

gung für Erneuerbare Energien, hat 2003 ein Gutachten erstellen lassen. Demnach förderten kleine Wasserkraftwerke den Rückhalt von Wasser und Böden in der Landschaft, verbesserten das lokale Kleinklima, schafften eine Kreislaufwirtschaft und förderten die Reproduktion von Fischen und anderen Lebewesen.

Unterstützung gibt es nun auch direkt von der EU. „Die Kommission ist sich bewusst, dass die Wasserkraft für die Verwirklichung der ehrgeizigen Energie- und Klimaziele des europäischen Grünen Deals eine wichtige Rolle spielt“, sagt die EU-Kommissarin für Energie, Kadri Simson. Die Kommission erkenne die Vorteile der Wasserkraft als flexible, steuerbare Quelle erneuerbarer Energie für Grundlaststrom an und werde weiter auf einen Rahmen hinarbeiten, der die Entwicklung aller nachhaltigen Formen erneuerbarer Energien in der EU ermögliche, einschließlich der Wasserkraft. Dabei komme das Programm Horizont Europa zur Anwendung.

Frank Urbansky



Kleine Wasserkraftwerke haben laut einem Eurosolar-Gutachten auch einen ökologischen Nutzen.

Unverzichtbare Wasserkraft

Ohne Wasserkraft sind die Klimaziele nicht erreichbar. Dennoch wird die Stromerzeugung aus Wasserkraft durch Vorgaben ausgebremst. Über die Vorteile der Wasserkraft und Hemmnisse beim Ausbau sprach stadt+werk mit Fabio Longo und Ronald Steinhoff.

Herr Longo, Herr Steinhoff, in Deutschland gibt es derzeit keine Planungen für große Pumpspeicher- oder Flusskraftwerke. Hat die Wasserkraft hierzulande überhaupt noch eine Chance?

Fabio Longo: Die Wasserkraft insgesamt wird gebraucht. Durch sie wird hocheffizient Strom erzeugt und sie ergänzt die übrigen erneuerbaren Energien sehr wirksam – gerade in den Monaten November bis April, wenn der Strombedarf

Speicher, für deren Aufbau Ressourcen benötigt werden. Ressourceneffizient und nachhaltig kann dies nur geschehen, wenn zuerst das Potenzial der verfügbaren regelbaren und stetigen Erneuerbaren erschlossen und aufrechterhalten wird. Die große Wasserkraft wird zusammen mit den anderen stetigen Erneuerbaren unverzichtbar sein. Alle mit der Wasserkraft in Verbindung stehenden Techniken sind gut skalierbar, daher ist jede Größe einer Wasserkraftanlage sinnvoll, sofern man Vermeidungsmaßnahmen wie Fischwege und Fischschutz installiert hat. Insbesondere Pumpspeicherkraftwerke können helfen, die Energiewende maßgeblich voranzubringen.

Hätten Kleinwasserkraftwerke das Potenzial, wenigstens zum Teil die fehlende Leistung der großen Wasserkraft zu ersetzen?

Steinhoff: Wir hatten vor 75 Jahren zehnmal mehr Wasserkraftanlagen in Deutschland. Das kann die kleine Wasserkraft nicht ersetzen. Die Kleinwasserkraft wird durch den Wegfall der netzstabilisierenden Eigenschaften von Kohle- und Atomstrom zukünftig wichtige Netzdienstleistungen in den regionalen Verteilernetzen übernehmen müssen. Die Anbindung an den Regelenenergiemarkt und die Momentanreserve zur Frequenzstabilisierung sind da erst der Anfang. Wasserkraft hat das höchste CO₂-

Vermeidungsäquivalent, den besten Erntefaktor und Wirkungsgrad aller Erneuerbaren. Diese Anlagen bedeuten gerade auch Bürgerenergie und regionale Wertschöpfung – und das insbesondere in strukturschwachen Regionen.

Welche Hemmnisse sehen Sie durch die Landespolitik bei der weiteren Etablierung oder dem Weiterbetrieb von Kleinwasserkraftwerken auch außerhalb Hessens? Sie empfehlen ein Moratorium, das letztlich die Kleinwasserkraft unterstützen soll.

Longo: Derzeit erarbeiten die Bundesländer Maßnahmenprogramme für die Bewirtschaftungsperiode 2021 bis 2027 nach der Wasserrichtlinie der EU, die viele Betreiber zur Aufgabe ihrer Wasserkraftanlage zwingen, etwa durch überzogene Forderungen an Fischauf- und -abstieg sowie Mindestwasseranordnungen, durch die die Stromerzeugung aus Wasserkraft ausgebremst wird. Hier müsste das Länder-Moratorium in Bezug auf die Wasserkraft greifen. Es ist einfach absurd, nach den Ankündigungen und Beschlüssen der EU für einen Green Deal jetzt auf der vermeintlichen Grundlage der EU-Wasserrichtlinie die Wasserkraft zurückzubauen. Die Länder sollten sich jetzt auf Verbesserungsmaßnahmen an Gewässern konzentrieren, die den Green Deal voranbringen. Die Zeit des Moratoriums muss dazu genutzt werden, ganzheitliche, gesamtökologisch sinnvolle Konzepte zur Verbesserung der Gewässer zu entwickeln. Die Konzentration auf das Gebot der Durchgängigkeit der Gewässer sollte dabei grundlegend überdacht werden.

„Die Wertschöpfung der Wasserkraft verbleibt in der Region.“

steigt, das Wasserdargebot in den Oberflächengewässern besonders groß ist und gleichzeitig die Solarenergie in geringerem Maße zur Verfügung steht. Vorrang sollten immer die erneuerbaren Energien haben – auch vor dem Einsatz von Energiespeichern. Deshalb muss die große Wasserkraft weiter betrieben und an den bestehenden Querverbauungen wie Wehren in den Oberflächengewässern die Kleinwasserkraft ausgebaut werden.

Ronald Steinhoff: Mit dem Wegfall der Atom- und Kohlekraftwerke wird die stetige Erzeugung von Energie aus Wasserkraft stark an Bedeutung gewinnen. Die volatile Erzeugung von Wind- und Solarstrom zu verstetigen, erfordert

Steinhoff: Die Wasserkraft wird ungerechtfertigterweise für die Probleme in unseren Gewässern verantwortlich gemacht. Schaut man genauer hin, so sieht man, dass es im Wesentlichen andere Gründe wie Stoffeinträge sind, die den schlechten Zustand unserer Gewässer verursachen. Gerade Wirkstoffe und Keime sind allgegenwärtig und richten erhebliche Schäden an. Während die Einflüsse der Wasserkraft durch Modernisierung stetig abnehmen, nehmen die anderer Nutzer teils erheblich zu. Hinzu kommt, dass Wasserkraft die einzige erneuerbare Energiequelle ist, die eine lange Historie hat. Dementsprechend viele Anlagen müssen daher modernisiert werden und benötigen Unterstützung bei der technischen und ökologischen Überarbeitung statt immer neue und weitergehende Auflagen mit der insgeheimen Hoffnung, dass die Anlagen aufgegeben werden und man keine Arbeit mehr damit hat.

Wird es durch die neue und vom Bundesverfassungsgericht rechtlich erzwungene Klimapolitik der Bundesregierung etwas Rückenwind für die Kleinwasserkraft geben?

Longo: Dies wäre rechtlich nur konsequent. Grundsätzlich ist der Gesetzgeber zwar frei in den Maßnahmen zur Erreichung der gestiegenen Klimaziele. Um das zunehmende Anforderungsniveau des

Klimaschutzgesetzes zu erfüllen, ergibt es allerdings keinen Sinn, kurz- und mittelfristig den Klimaschutz durch den Rückbau der Wasserkraft zu schwächen. Bei einzelnen Vorhaben, etwa in Genehmigungsverfahren für die Errichtung von Wasserkraftanlagen oder bei staatlichen Maßnahmen gegen die Wasserkraft, stärkt das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutzgebot das öffentliche Interesse an der Nutzung der Wasserkraft. Das wirkt sich in Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren aus. Ebenso haben die Wasserbehörden der Länder einen höheren Rechtfertigungsaufwand, um Maßnahmen gegen die Wasserkraft durchzuführen.

Steinhoff: Wir haben in Deutschland etwa 7.600 Wasserkraftanlagen. Bei den allermeisten handelt es sich um Kleinanlagen, die aufgrund ihrer Stetigkeit und Netzdienstleistungen zur Energiewende dringend erforderlich sind. Die Wertschöpfung der Wasserkraft verbleibt nahezu vollständig in der Region und sorgt in Deutschland für mindestens 10.000 sichere Arbeitsplätze. Das kann keiner Bundesregierung gleichgültig sein.

Wie sollte idealerweise ein Mindestwassererlass aussehen, der alle Aspekte der Kleinwasserkraft berücksichtigt?

Steinhoff: Ein Landes-Mindestwassererlass sollte die genannten Vorteile der Wasserkraft wie das CO₂-Vermeidungsäquivalent und den dadurch vermiedenen Umweltschaden in die Abwägungen einbeziehen und klarstellen, dass

„Wasserkraft hat erhebliche Vorteile für den Klimaschutz.“

Wasserkraftstrom in einem erneuerbaren Energiesystem zur Versorgungssicherheit benötigt wird. Wasserkraft hat, gesamtökologisch gesehen, erhebliche Vorteile für den Klimaschutz und die Klimafolgenbekämpfung, beispielsweise durch die Wasserrückhaltung. Dies wird zukünftig eine erheblich größere Rolle spielen, da Wasser nicht mehr schnell abfließen darf, sondern zu verschiedenen Zwecken in der Landschaft verbleiben muss. Grundwasserspiegel werden durch Wasserkraft stabilisiert, Feuchtgebiete, kühles regionales Klima erhalten und Trinkwassergewinnung ermöglicht. Zudem trägt gerade die Kleinwasserkraft aufgrund der Entnahme von Kunststoffmüll erheblich zur Reinigung der Gewässer bei. All diese Vorteile müssen berücksichtigt werden.

Interview: Frank Urbansky



Im Interview: Fabio Longo und Ronald Steinhoff

Fabio Longo ist als Rechtsanwalt spezialisiert auf Verwaltungsrecht für erneuerbare Energien. Er ist Vizepräsident von Eurosolar. Ronald Steinhoff ist Ingenieur für Wasserkraft, Wasserbau und Gewässerökologie. Der Diplom-Physiker ist stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft der Hessischen Wasserkraftwerke (AHW).

Entscheidungskriterien anpassen

Wasserkraftanlagen leisten einen wichtigen Beitrag zu Klimaschutz und Energiewende und tragen zur Netzstabilisierung bei. Daher sollten sie in Genehmigungsverfahren stärker berücksichtigt werden, fordern die bayerischen Verbände VWB und LVBW.

Im April dieses Jahres hat der Landtag von Nordrhein-Westfalen eine Entscheidung getroffen, die nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien bahnbrechend sein dürfte. Im novellierten Landeswassergesetz wird das öffentliche Interesse der Wasserkraft verankert. Damit stärkt die Landesregierung die Wasserkraft als wichtigen Baustein der Energiewende, dem Erhalt und Ausbau der Anlagen wird in Genehmigungsverfahren mehr Gewicht beigemessen. Entsprechend verhält es sich in Baden-Württemberg. Auch in Bayern wäre dieser Schritt überfällig.

Dass erneuerbare Energien die fossilen und atomaren Brennstoffe in naher Zukunft ablösen werden, steht mittlerweile außer Frage. Von der Weltgemeinschaft über die EU- und Landesebene bis hin zu kommunalen Entscheidungen: Der Weg zur Energiewende und zum Klimaschutz ist – zumindest auf dem Papier – geebnet. Auch die bayerische Staatsregierung hat sich verpflichtet, engagiert zum europäi-

schen CO₂-Minderungsziel beizutragen. Der jüngste Beschluss lautet, dass der Freistaat bis zum Jahr 2040 klimaneutral sein soll. Vor diesem Hintergrund wurde das Klimaschutzprogramm Bayern 2050 erstellt. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist einer von elf Schwerpunkten des Aktionspakets. In seiner Regierungserklärung zum Klimaschutz in Bayern am 21. Juli 2021 hat Ministerpräsident Markus Söder dieses Ziel nochmals bekräftigt.

Das Aktionsprogramm Energie, das im November 2019 veröffentlicht wurde, beschreibt die Maßnahmen. Im Kapitel zur Wasserkraft heißt es: „Wir werden die Bekanntmachung zur Berücksichtigung energiewirtschaftlicher Belange bei der Genehmigung von Wasserkraftanlagen – Bekanntmachung Wasserkraft Energie – als Hilfestellung für die Genehmigungsbehörden (...) zeitnah veröffentlichen.“ Nun kam bekanntermaßen die Corona-Krise dazwischen, die Staatsregierung war seit März 2020 intensiv damit beschäftigt, Maßnahmen zum Ein-

dämmen der Pandemie zu entwickeln und umzusetzen. Vermutlich ist dies mit ein Grund, dass die oben genannte Maßnahme bislang noch nicht umgesetzt wurde.

Technologie mit Tradition

Die Wasserkraft ist die älteste Erneuerbare-Energien-Technologie in Bayern. Bis zum Jahr 1926 deckten rund 11.900 Wasserkraftanlagen nahezu den gesamten Strombedarf des Freistaats. Mitte des 20. Jahrhunderts wurde die Wasserkraft dann durch den Ausbau der Energieerzeugung aus Kern- und Kohlekraftwerken zurückgedrängt. Heute sind in Bayern rund 4.000 Wasserkraftwerke mit einer Leistung bis zu einem Megawatt (MW) in Betrieb.

In den vergangenen Jahren trugen die Anlagen durchschnittlich zwischen 13 und 15 Prozent zur Bruttostromerzeugung im Freistaat bei. Neben der CO₂-freien und dezentralen Stromerzeugung stabilisieren kleine Wasserkraftanlagen durch ihre Grundlastfähigkeit das Energieversorgungssystem. Sie können Netzdienstleistungen zur Stabilisierung lokaler Versorgungseinheiten erbringen und durch digitale Vernetzung als virtuelle Kraftwerke einen Beitrag für die überregionale Systemdienstleistung leisten. Nach einem großflächigen Stromausfall ist die kleine Wasserkraft zudem technisch in der Lage, den Wiederaufbau der Stromversorgung zu unterstützen.

In Genehmigungsverfahren, sei es zum Neubau, zur Modernisierung oder dem Weiterbetrieb von Wasserkraftanlagen, werden diese



Der Autor: Fritz Schweiger

Fritz Schweiger ist geschäftsführender Gesellschafter des Stromversorgers E-Werk Schweiger in der Gemeinde Oberding, der auch mehrere Wasserkraftwerke betreibt. Als Vorsitzender der Vereinigung Wasserkraftwerke in Bayern (VWB) bringt er unternehmerische Aspekte bei der Umsetzung der Energiewende in die gesellschaftliche und politische Diskussion ein.

energiesystemrelevanten Vorzüge derzeit nicht hinreichend berücksichtigt – das stellen die Vereinigung Wasserkraftwerke in Bayern (VWB) und der Landesverband Bayerischer Wasserkraftwerke (LVBW) immer wieder fest. Die Verbände vertreten die Interessen von circa 1.300 Betreibern kleiner Wasserkraftanlagen in kommunaler, genossenschaftlicher und privater Hand. In den Genehmigungsverfahren werden unterschiedliche Interessen gegeneinander abgewogen, etwa solche aus dem Umwelt- und Naturschutz oder zum Schutz der Bevölkerung sowie wirtschaftliche Interessen des Antragstellers. Häufig dominieren in diesen Verfahren Interessen der Gewässerökologie und wirken maßgeblich auf die Entscheidung ein.

Wasserkraft ist systemrelevant

Die Ende 2000 von der EU verabschiedete Wasserrahmenrichtlinie definiert in allen Mitgliedstaaten einheitlich geltende Umweltziele für den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer und schafft eine rechtliche Basis dafür, wie das Wasser auf hohem Niveau zu schützen ist. Hauptziel ist es, dass Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser möglichst bis zum Jahr 2015, spätestens aber bis 2027 einen guten Zustand erreichen oder dieser erhalten wird. Die Wasserrahmenrichtlinie schließt die Wasserkraftnutzung jedoch nicht



Rund 4.000 Wasserkraftanlagen erzeugen in Bayern CO₂-freien Strom.

aus. Der aktuelle Fokus von Genehmigungsverfahren auf die Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt und gewichtet nicht in hinreichendem Maße die Bedeutung der Energieerzeugung aus Wasserkraft für den Klimaschutz, die Energiewende und die Versorgungssicherheit. Dabei ist zu bedenken, dass die Wasserrahmenrichtlinie vor über 20 Jahren erarbeitet wurde, also zu einer Zeit, als dem Klimaschutz noch nicht die heutige vorrangige Bedeutung eingeräumt wurde.

Die Verbände VWB und LVBW haben nicht zum Ziel, dass in frei fließenden Gewässern neue Wasserkraftanlagen gebaut werden – was durch einschlägige Auflagen und Gesetze auch unterbunden wird. Sie plädieren aber dafür, bestehende Querbauwerke, die ohnehin zum Beispiel zur Sohlstabilisierung oder für den Hochwasserschutz erforderlich sind, für die erneuerbare und ökologisch verträgliche Stromerzeugung zu nutzen. Entsprechend werden der Bau und Unterhalt dieser Sicherungseinrichtungen durch die Erzeugung klima- und ressourcenschonender Energie finanziert. Davon betroffen sind auch Genehmigungsverfahren

für die Modernisierung und den Weiterbetrieb von Wasserkraftanlagen. So müssen Anlagenbetreiber zum Beispiel alle 30 Jahre eine Genehmigung für den Weiterbetrieb einholen.

Im Interesse der Allgemeinheit

Einige Gerichtsurteile, etwa in Rheinland-Pfalz, haben bereits bestätigt, dass der Kleinwasserkraft ein „gewichtiges“ und „übergeordnetes“ öffentliches Interesse zuzubilligen ist. Auch die eingangs erwähnte Änderung des Landeswasserrechts in Nordrhein-Westfalen bekräftigt, dass zeitgemäße Anpassungen und Entscheidungskriterien in Genehmigungsverfahren nötig sind.

Vor dem Hintergrund des dringlichen Themas Klimaschutz plädieren die bayerischen Wasserkraftverbände VWB und LVBW deshalb dafür, den erneuerbaren Energien inklusive der Wasserkraft in der Gesetzgebung des Bundes und der Länder ein übergeordnetes Interesse einzuräumen. Das sollte beispielsweise in der nächsten Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und in den Klimaschutzprogrammen der Bundesländer erfolgen. ■

Link-Tipp

Weitere Informationen liefert der Fachaufsatz „Wasserkraft – ein starkes öffentliches Interesse“ des Juristen Fabio Longo:

- <https://t1p.de/9wtl5>

Regelenergie vom Unteren Lech

Am Unteren Lech wurden vier Laufwasserkraftwerke mit einem Hochleistungsbatteriespeicher vernetzt. Das Hybridsystem liefert nicht nur klimafreundliche Primärregelenergie, es minimiert auch den Verschleiß an der Turbinentechnik.

Von null auf drei Megawatt (MW) in weniger als 30 Sekunden: Als das europäische Stromverbundnetz am 8. Januar 2021 kurz vor einem großflächigen Blackout stand, musste das neue Wasserkraft-Batteriespeicher-Hybridsystem von LEW Wasserkraft am Unteren Lech in Bayern seine volle Leistungsfähigkeit beweisen. Vier Laufwasserkraftwerke hat der Kraftwerksbetreiber dort mit einem Hochleistungsbatteriespeicher vernetzt. Diese können auf Abruf bis zu vier Megawatt Primärregelenergie liefern. Wie vorgesehen konnte der Verbund die dem Übertragungsnetzbetreiber vorab zugesicherte Primärregelleistung in vollem Umfang liefern. Darüber hinaus minimiert das Hybridsystem den Verschleiß an der Turbinentechnik und die Auswirkungen auf das Flusssystem.

Dreh- und Angelpunkt des Hybridkraftwerks ist sein Lithium-Ionen-Batteriespeicher. Das Hochleistungssystem mit einer Speicherkapazität von mehr als 1.600 Kilowattstunden hat LEW Wasserkraft, eine Tochtergesellschaft der Lechwerke aus Augsburg, auf dem Gelände des Laufwasserkraftwerks in Rain am Lech installiert und mit dem Wasserkraftwerk gekoppelt. Über diese Anbindung wird die Batterie mit dem Strom aus den Wasserkraftturbinen gespeist. In das Speichersystem integriert sind eine Messeinrichtung zur kontinuierlichen Bestimmung der aktuellen Netzfrequenz des Übertra-

gungsnetzes sowie ein spezielles Energie-Management-System. Dieses steuert nicht nur die Bereitstellung von Regelenergie durch das Speichersystem, sondern kann



Am Unteren Lech wird mit Wasserkraft Primärregelenergie erzeugt.

über eine Datenverbindung zur Steuerung des Wasserkraftwerks auch dessen Stromproduktion an den jeweils aktuellen Bedarf anpassen.

Das Hybridkraftwerk kann jederzeit schnell und flexibel auf die regelmäßig auftretenden Abweichungen vom Sollwert der Netzfrequenz von 50 Hertz (Hz) reagieren. Meldet der Frequenzmesser eine entsprechende Abweichung, startet das Energie-Management-System augenblicklich die Primärregelung und aktiviert die Leistung des Hybridkraftwerks proportional zu den Abweichungen der Netzfrequenz.

Wird mehr Strom benötigt, wird Energie aus der Batterie eingespeist. Muss das Netz schnell entlastet werden, nimmt die Batterie Strom auf. Erst wenn Batteriekapazität und -leistung nicht ausreichen, um die aus dem Hybridkraftwerk vermarktete Regelleistung abzudecken, wird die Leistung der Wasserkraftturbinen angepasst.

Seit Anfang vergangenen Jahres stellt der Verbund aus Batteriespeicher und Wasserkraftwerk in Rain am Lech Primärregelenergie bereit. Nach und nach hat LEW die schwäbischen Laufwasserkraftwerke in Ellgau, Oberpeiching und Feldheim in das Hybridsystem integriert. Seit März 2021 sind nun alle Kraftwerke am Unteren Lech über Datenanbindungen an das Energie-Management-System des Hybridkraftwerks gekoppelt. Als Primärregelenergie vermarktet wird von LEW derzeit eine Gesamtleistung von bis zu vier MW. Der Batteriespeicher allein kann unter Berücksichtigung einer entsprechenden Pufferkapazität

mindestens ein MW Leistung übernehmen. Jedes angebundene Kraftwerk stellt ein weiteres Megawatt zur Verfügung, wobei jeweils nur drei der vier Kraftwerke gleichzeitig an der Bereitstellung von Regelleistung beteiligt werden. Die Regelleistung des Hybridkraftwerks vermarkten die Lechwerke als präqualifizierter Regelleistungsanbieter zusammen mit Erzeugern, Verbrauchern und Speichern unter anderem von Stadtwerken und Industriekunden. Damit nimmt LEW regelmäßig an den Ausschreibungen der deutschen Übertragungsnetzbetreiber teil und stellt sowohl positive als auch negative Regellenergie bereit.

Technisch ist jedes Laufwasserkraftwerk in der Lage, Schwankungen im Stromangebot des Netzes auszugleichen. Durch das Verändern des Turbinendurchflusses lässt sich die Stromerzeugung jederzeit kurzfristig verringern oder erhöhen. Dank dieser Flexibilität leisten die von LEW Wasserkraft betriebenen Anlagen seit Jahren einen wichtigen Beitrag für die Sicherheit der Stromversorgung im Bereich der Sekundärregelung und der Tertiärregelung (Minutenreserve). Bei der Sekundärregelung wird die Leistung innerhalb von fünf Minuten so angepasst, dass das Kraftwerk je nach Zustand des Netzes mehr oder weniger Strom einspeist.

Bei der Tertiärregelung geschieht dies binnen 15 Minuten.

Wegweisendes Konzept

Deutlich schnellere Reaktionen erfordert die Primärregelung. Hier muss das Kraftwerk oder der Kraftwerksverbund innerhalb von 30 Sekunden auf Netzschwankungen reagieren – und das variabel in sehr kurzen Zeitabständen. Wollte man dies ausschließlich mit den technischen Möglichkeiten eines klassisch gesteuerten Wasserkraftwerks erreichen, müsste die Leistung des Kraftwerks immer wieder und schnell angepasst werden – entsprechend hoch wäre der Verschleiß der Mechanik an den Turbinen. Anders funktioniert das Hybridkonzept der Lechwerke. Denn der überwiegende Anteil der Primärregelleistung wird allein durch den Batteriespeicher erbracht. Eingriffe in die Turbinensteuerung und der damit verbundene Verschleiß der mechanischen Kraftwerkskomponenten werden weitgehend vermieden. Wegweisend ist das vor allem bei den häufig nötigen kleineren Frequenzanpassungen. Ohne Batteriespeicher wären für den Primärregelbeitrag der Kraftwerke am Unteren Lech jährlich etwa drei Millionen Stellbefehle erforderlich. Im Hybridsystem sind pro Jahr nur noch wenige tausend Eingriffe in die Turbinensteuerung nötig.

Ein bedeutender Mehrwert des Hybridkonzepts ist seine hohe Ausfallsicherheit. Selbst bei einem Komplettausfall des Batteriespeichers oder einer Unterbrechung der Datenkommunikation zwischen den vier Kraftwerksstandorten ist die Bereitstellung der Regellenergie gewährleistet. Dafür haben die LEW-Experten jedes der vier Wasserkraftwerke unter anderem mit einem separaten Frequenzmesssystem am Netzzugang ausgestattet. Sollte das gemeinsame Energiemanagement-System nicht sofort auf eine Frequenzabweichung im Stromnetz reagieren, springen die Wasserkraftwerke ein und nehmen die erforderlichen Anpassungen ihrer Kraftwerksleistung eigenständig vor. Das Zusammenspiel sämtlicher Komponenten des Hybridsystems haben die Fachleute im Vorfeld ausgiebig getestet und im Rahmen einer Präqualifizierung zertifiziert.

Mit einer Gesamtleistung von mehr als 40 MW sind die vier Wasserkraftwerke am Unteren Lech ein wichtiger Baustein für die Energiewende in der Region. Zusammen liefern sie jedes Jahr mehr als 220 Millionen Kilowattstunden Strom. Zusätzlich tragen sie nun mit Primärregelleistung dazu bei, die Stabilität der Stromnetze zukunftsicher zu gewährleisten. Dabei konnte der Verschleiß an den Turbinen durch die Kopplung mit der Batterie erfolgreich reduziert werden, sodass keine Mehrkosten durch zusätzliche Revisionen und Instandsetzungsmaßnahmen zu erwarten sind. Der neuartige Anlagenverbund hat die Erwartungen voll erfüllt, sodass LEW Wasserkraft bereits an einer Machbarkeitsstudie für den Aufbau eines weiteren Hybridsystems arbeitet. ■



Der Autor: Christian Moser

Christian Moser leitet bei der LEW Wasserkraft GmbH seit 2011 die Engineering-Abteilung für Maschinenbau und Elektrotechnik. In dieser Funktion verantwortet er größere Instandhaltungs- und Modernisierungsprojekte an den eigenen und betriebsgeführten Wasserkraftwerken von der Ausschreibung bis hin zur finalen Inbetriebnahme.

3D-Modell der Unterwasserwelt

Die Salzburg AG nutzt Software des Unternehmens Ocean Maps, um dreidimensionale Unterwasserkarten ihrer Wasserkraftwerke zu erstellen. Welche Vorteile das bringt, berichtet Markus Matschl, Leiter Erneuerbare Erzeugung bei der Salzburg AG, im stadt+werk-Interview.

Herr Matschl, die Wasserkraft stellt neben der Photovoltaik die wichtigste Säule für die Energiewende in Salzburg dar. Wie ist die Salzburg AG in diesem Bereich aufgestellt?

Wir betreiben insgesamt 30 Wasserkraftwerke. Fünf davon gehören zur Hälfte der Salzburg AG, zur anderen Hälfte dem Unternehmen Verbund. An weiteren fünf Wasserkraftwerken sind wir beteiligt. Die Anlagen erzeugen jährlich etwa 1.460 Gigawattstunden (GWh) Strom und teilen sich in 18 Laufkraftwerke und zwölf Speicherkraftwerke, wovon wiederum drei als Pumpspeicherkraftwerke ausgeführt sind. Das erlaubt es uns, die Erzeugung sehr flexibel auf die jeweiligen Stromverbrauchssituationen abzustimmen.

Seit August 2019 kooperieren Sie mit dem ebenfalls in Salzburg ansässigen Start-up Ocean Maps. Wie kam es zu der Zusammenarbeit?

Die Kooperation mit dem Salzburger Start-up Ocean Maps hat sich 2018 aus dem Innovationsprogramm der Salzburg AG ergeben. Ocean Maps war mit seiner Software zur 3D-Visualisierung bis dahin vorwiegend im Tauchsport vertreten. Wir waren von der Zukunftsfähigkeit der vorgeführten Visualisierungen überzeugt und haben daher gemeinsame Feldversuche und Pilotprojekte mit Anwendungen im Wasserkraftumfeld gestartet. Diese waren so vielver-

sprechend, dass wir seither gemeinsam den Weg der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Software bestreiten. Mit dem Einsatz der Lösung können wir unsere Betriebs- und Instandhaltungsabläufe optimieren. Daten können einfacher, schneller und besser generiert und durch die 3D-Visualisierung optimal dargestellt und bearbeitet werden. Auch die Speicherung und Verwaltung der erhobenen Daten werden dadurch effizienter.

Wie darf ich mir eine solche 3D-Visualisierung vorstellen?

Mit der Technologie von Ocean Maps werden die Umgebung und die Unterwasserwelt vor den Wehranlagen aufgenommen und gescannt. Ziel ist es, herauszufinden, wie viel Holz, Sand und Schotter sich unter Wasser abgelagert haben und welchen Zustand die Kraftwerksmauern aufweisen. Eine Drohne misst dabei die Oberfläche bis zum Wasserspiegel, die Unterwasserwelt wird von einem speziellem Sonargerät vermessen. Das Ergebnis ist ein 3D-Modell, das

Aufschluss über die Situation unter Wasser gibt. Der Einsatz von Tauchern ist somit nicht mehr nötig. Deren Arbeit gestaltete sich meist auch sehr schwierig, da die Sicht unter Wasser oft schlecht ist und die Taucher somit keine genauen Daten liefern konnten. Das heißt,

„Durch den Einsatz datengetriebener Methoden lässt sich unmittelbar Geld sparen.“

die Messergebnisse waren in der Regel nicht wirklich zuverlässig, zudem waren die Tauchgänge zeit- und kostenintensiv.

Welche Erkenntnisse konnten Sie aus dem Pilotprojekt, dem 3D-Modell des Turbineneinlaufs Wiestalstausee, gewinnen?

Die wichtigste Erkenntnis war, dass sich durch den Einsatz moderner, datengetriebener Methoden durchaus Geld sparen lässt, weil wir mithilfe der Visualisierungen Ablagerungen unter Wasser vor den Kraftwerken leichter orten und mögliche Schäden an Wehranlagen schneller aufdecken können. Bei dem Pilotprojekt am Wiestalstausee wurden die Ergebnisse der Messung



Im Interview: Markus Matschl

Markus Matschl ist Leiter Erneuerbare Erzeugung bei der Salzburg AG. Er hat an der Salzburg Management Business School einen MBA mit Spezialisierung im Projekt- und Prozess-Management erworben und verfügt über 30 Jahre Erfahrung im Betrieb und der Instandhaltung von Wasserkraftanlagen.

vor Ort unmittelbar mit einem Bagger abgestimmt, der mittels GPS-Überwachung unter Wasser den Turbineneinlauf freiräumte – und das vollkommen ohne Sicht. Die neue Technologie spart somit pro Jahr tausende Euro an Kosten und zudem Zeit ein.

Welche Vorteile ergeben sich für Energieversorger generell aus solchen 3D-Unterwasserkarten?

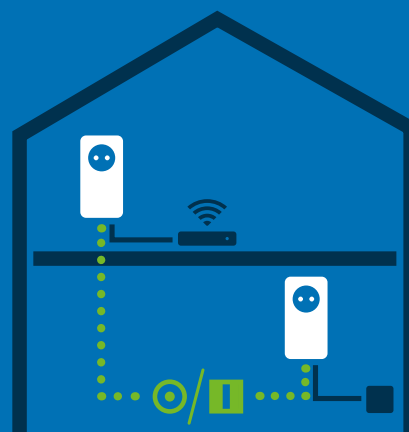
Wir arbeiten nicht nur mit Unterwasserkarten, sondern mit der Darstellung der gesamten baulichen Strukturen und dem Umfeld der Anlagen. Die Daten können zu Instandhaltungszwecken, zur Dokumentation – man dokumentiert etwas genau dort, wo es ist – oder auch zu Schulungszwecken genutzt werden. Man kann die Daten immer wieder ansehen, zu unterschiedlichen Zeitpunkten Kollegen oder Sachverständige hinzuziehen und somit viel wirtschaftlicher und zielgerichteter agieren und planen. Denn eine Situation in einem 3D-Modell aus beliebigen Blickwinkeln und in unterschiedlichen Darstellungsformen zu sehen, ist im Vergleich zu herkömmlichen Plänen und Skizzen ein immenser Vorteil.

Wie geht es nach dem Pilotprojekt weiter?

Nach dem Projekt ist vor dem Projekt. Wir arbeiten seither in unterschiedlichsten Themen und Projekten mit Ocean Maps zusammen und freuen uns schon auf die nächsten spannenden Anwendungsfälle. Derzeit erproben wir zum Beispiel den Einsatz der Software im Bereich Photovoltaik. Grundsätzlich ist die Anwendung in allen Bereichen mit baulichen Strukturen denkbar.

Interview: Bettina Weidemann

devolo



GLASFASER-ANSCHLÜSSE

Fiber im Keller, Router im Wohnzimmer? Schließen Sie die Lücke!

Die devolo Giga Bridge bringt die volle Glasfaser-Power über vorhandene Koaxial- oder Telefonkabel vom ONT zum Router Ihres Kunden.

**Mit Gigabit-Speed ins Zentrum
des Hauses!**



devolo.de/glasfaser



Heute Erdgas, morgen Wasserstoff

Wasserstoff macht regenerative Energien bedarfsgerecht nutzbar. Blockheizkraftwerke können somit zum Rückgrat eines klimaneutralen Energiesektors werden. Die Anlagen von 2G Energy sind darauf vorbereitet und lassen sich nun sogar komplett mit Wasserstoff betreiben.

Um fluktuierende erneuerbare Energien besser nutzen zu können, braucht es ein Energiespeichersystem, das den zeitlichen Versatz zwischen Erzeugung und Verbrauch überbrückt. Wasserstoff kann das leisten. Denn per Elektrolyseverfahren können große Mengen überschüssig erzeugter Energie in Wasserstoff umgewandelt und für die spätere Nutzung in diversen Anwendungen gespeichert werden. Bereits heute wird an vielen Standorten in Europa dem Erdgasnetz Wasserstoff beigemischt. Und auch die Hersteller von Blockheizkraftwerken (BHKW), in denen Erdgas durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) hocheffizient genutzt wird, stellen sich auf ein steigendes Mischungsverhältnis ein. Dem Her-

steller 2G Energy ist es gelungen, seine Produkte nicht nur für den Betrieb mit anteiligem Wasserstoff zu ertüchtigen, er bietet sogar eine ganze Produktreihe für den Betrieb mit hundertprozentigem Wasserstoff an. Vor mehr als zehn Jahren startete bei 2G die Entwicklung solcher BHKW. Nun haben sie die technische Marktreife erreicht.

Sämtliche Hauptkomponenten wie Generator, Wärmetauscher und Pumpen sind beim wasserstoffgetriebenen BHKW nahezu identisch mit denen einer erd- oder biogasbetriebenen Anlage. Selbst der Motor basiert auf Erdgasvarianten, die 2G weltweit tausendfach installiert hat. Somit sind auch die Fertigungsprozesse fast identisch und

die Kosten für ein Wasserstoff-BHKW übersteigen nur in geringem Maße die einer Erd- oder Biogasvariante. Um das Verdichtungsverhältnis anzupassen, werden andere Kolben genutzt. Der wesentliche Unterschied besteht aber im Prozess der Gemischbildung vor der Verbrennung. Während im Erd- oder Biogasbetrieb die externe Gemischbildung im Gasmischer und vor der Verdichtung stattfindet, erfolgt sie im Wasserstoffbetrieb erst direkt vor dem Brennraum. Dazu wird der Wasserstoff über einen Gasinjektor in den Ansaugtrakt geleitet, bevor das zündfertige Gemisch dem Brennraum zugeführt wird – die so genannte Saugrohrdirektinblasung. Im Wasserstoffbetrieb wird also nur die Luft verdichtet und gekühlt.

Wasserstoff weist eine höhere Zündfreudigkeit und eine schnellere laminare Flammgeschwin-

digkeit auf. Die verdichtete Luft wird erst kurz vor der Verbrennung mit dem Wasserstoff vermischt, um unkontrollierte Zündungen zu vermeiden. Im Unterschied zum Erdgasbetrieb wird der Motor bei Wasserstoff mit einem Luftverhältnis größer drei sehr mager gefahren. Die theoretische Zündenergie ist im direkten Vergleich nahezu gleich. „Bei Wasserstoff denken viele an den Chemieunterricht in der Schule und das Knallgasexperiment. Sie assoziieren damit Gefahr“, sagt Frank Grewe, Chief Technology Officer (CTO) bei 2G Energy. „Beim Umgang mit Gasen ist ein gewisser Respekt natürlich immer geboten – von einer latenten Gefahr durch Wasserstoff im BHKW kann aber keinesfalls die Rede sein.“ Die veränderte Gemischbildung verhindert das Eindringen eines zündfähigen Gemisches in andere Teile als den Ansaugtrakt. Außerdem ist die in den BHKW vorhandene Gaswarntechnik an den Betrieb mit Wasserstoff angepasst.

Die Vermeidung von CO₂-Emissionen und die hohe Gesamteffizienz von KWK-Anlagen macht Wasserstoff für die Verbrennung in BHKW besonders attraktiv. Dank der weiten Zündgrenzen von Wasserstoff und der speziellen Konzeptionierung des Motors wird ein Gas-Luft-Gemisch mit hohem Luftüberschuss verbrannt. Dadurch sind niedrige Abgasemissionen bei maximaler Motorleistung möglich. Ohne aufwendige Abgasnachbehandlung werden innermotorisch die Stickoxidemissionen auf geringste Werte nahe der Nachweisgrenze reduziert. Das magere Gemisch senkt außerdem die Temperatur bei der Verbrennung des Wasserstoffs, die bei gleichem Luftverhältnis wie bei

der Erdgasverbrennung wesentlich höher wären.

Die Beimischung von Wasserstoff in das Erdgasnetz verursacht bei den Energieumwandlungseinheiten in der Regel keine Probleme. 2G hat seine Standardprodukte sogar bis zu einem Mischungsverhältnis von 40 Prozent Wasserstoff freigegeben, ohne dass wesentliche Änderungen an der Hardware vorgenommen werden müssen. CTO Grewe verweist hier auf die langjährige Entwicklungserfahrung: „Die Anpassung eines Verbrennungsmotors an veränderte Gasqualitäten oder die Nutzung komplett anderer Gasarten erfordert eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen. Auch abseits wesentlicher Änderungen wie der unterschiedlichen Brennstoffzufuhr kommt es auf Kleinigkeiten an. Dies reicht von der Anpassung der Zündzeitpunkte über optimierte Turboladerkennfelder bis hin zu individuellen Steuerungs- und Software-Lösungen, die wir nahezu vollständig inhouse entwickeln.“ Diese technische Flexibilität ermögliche es, den Wasserstoffanteil im laufenden Betrieb zu verändern.

Nachträglich umrüsten

Bei erwarteten Wasserstoffanteilen von mehr als 40 Prozent wird der Motor als komplette Wasserstoffvariante ausgeliefert, die unter geringfügigen Wirkungsgradverlusten auch mit Erdgas betrieben werden kann. „Viele unserer Kunden erarbeiten selbst innovative Konzepte für ihre Energieversorgung. Wir unterstützen hier gerne als Projektpartner und passen die Parametrierung des BHKW individuell zum Beispiel an die saisonale Verfügbarkeit von Wasserstoff an“, sagt Grewe. Außerdem können

bestehende erd- oder biogasbetriebene Anlagen nachträglich umgerüstet werden. „Das gilt für nahezu jedes heute installierte BHKW“, sagt der CTO. „Wir raten daher: Heute ein Erdgas-BHKW installieren – morgen auf Wasserstoff umrüsten.“

BHKW unterliegen strukturierten Wartungs- und Serviceplänen. Wesentliche Komponenten sollten zu den immer gleichen Zeitpunkten getauscht werden. Werden die Wartungs- und Umrüstungspläne intelligent verknüpft, können beispielsweise Kolben, die nach 32.000 Stunden Betrieb ohnehin getauscht werden müssten, direkt als Wasserstoffvariante verbaut werden. „Je nach Zeitpunkt der Umrüstung und der technischen Situation vor Ort kalkulieren wir mit Kosten von circa 15 Prozent bezogen auf das ursprüngliche Investment in das BHKW“, erklärt Grewe. Das beinhaltet den Wechsel der Brennstoffzufuhr, der Brennraumkomponenten sowie die Anpassung von Anlagensteuerung und Software.

2G konnte bislang fünf BHKW in Leistungsklassen zwischen 100 und 400 Kilowattstunden für den Betrieb mit reinem Wasserstoff ausliefern. „Nun gilt es, die Leistungsausbeute der Motoren zu verbessern“, sagt CTO Grewe. „Aktuell haben wir unsere Wasserstoffmotoren mit bis zu 14 bar Mitteldruck im Vergleich zu 18 bar Mitteldruck für die Erdgasreihe freigegeben, wodurch die Leistung etwas reduziert wird. Am Entwicklungsprüfstand fahren wir Wasserstoff jedoch bereits mit 18 bar, sodass mittelfristig auch die Leistung identisch sein wird.“

Stefan Liesner ist Head of Public Affairs/Public Relations bei der 2G Energy AG.

Hybrides Flaggschiff

Die Stadtwerke Bielefeld haben innerhalb von nur anderthalb Jahren einen innovativen Hybridspeicher im Megawattbereich realisiert. Das System kann auf Frequenzschwankungen im Netz sekundenschnell reagieren und leistet zudem einen Beitrag zum Klimaschutz.

Es ist eine der großen Herausforderungen der Energiewende: Wenn Windenergie- oder Solaranlagen zu viel Strom produzieren, der gerade nicht gebraucht wird, muss man ihre Leistung drosseln oder sie sogar abschalten. Scheint die Sonne nur zurückhaltend oder herrscht Flaute, ist auch mal zu wenig grüner Strom verfügbar. Regenerative Energien sind schlicht schwerer planbar als konventionelle Energieerzeugung, weshalb es leistungsfähiger Speichertechnologien bedarf, um die Schwankungen dezentraler Stromerzeuger auszugleichen. Energiespeicher sind für das Gelingen der Energiewende daher unabdingbar. Speichersysteme schaffen eine höhere Flexibilität und tragen zur Stabilität des Stromnetzes bei.

Einzigartiges Projekt

Die Stadtwerke Bielefeld haben dies erkannt und bereits im Jahr 2018 über den Bau eines Batteriespeichers im Megawattbereich nachge-

dacht. Um das Konzept zu testen, wurden im Gebäude des Heizkraftwerks an der Schildescher Straße 476 Lithium-Ionen-Batteriezellen mit einer Kapazität von 110 Kilowattstunden (kWh) aufgebaut und der Batteriepufferspeicher mit dazugehöriger Steuerungssoftware anschließend unter Realbedingungen betrieben. Herzstück der Anlage ist ein digitales Energie-Management-System (EMS) inklusive Batterie-Management-System (BMS), welche auf unterschiedliche Funktionsweisen unter Extrembedingungen untersucht wurden. Aus der Testphase konnten die Experten der Stadtwerke wichtige Erkenntnisse ableiten, etwa die, dass Batteriespeicher bei unvorhergesehenen Verbrauchsschwankungen in Millisekunden Strom in das Netz einspeisen oder aus diesem aufnehmen und speichern können.

Nach erfolgreichem Abschluss der Testphase konnte Ende 2020 auf dem Gelände an der Schildescher Straße mit der baulichen Umset-

zung des innovativen Projekts begonnen werden. Im Auftrag der Stadtwerke Bielefeld errichtete die Firma Intilion den Megawatt-Batteriespeicher in ehemaligen Räumen einer Schaltanlage des Kraftwerks. Mit der Installation eines Batteriespeichers dieser Größenordnung in einem ihrer bestehenden Gebäude haben die Stadtwerke Bielefeld nach eigenen Recherchen ein in Deutschland einzigartiges Projekt realisiert. Denn üblicherweise werden diese Speicher in Seecontainern untergebracht.

Zum Hybrid wird der Speicher dadurch, dass er nicht nur überschüssigen Strom speichern und wieder abgeben, sondern die Energie auch zum Aufheizen des Fernwärmewassers nutzen kann. In Norddeutschland gibt es aktuell nur eine Anlage in Bremen, die ähnlich funktioniert wie die der Stadtwerke Bielefeld.

Bauliche Besonderheiten

Im Februar 2021 ging der Megawatt-Batteriespeicher in Betrieb. Die einzelnen Anlagenteile wurden vorher fertig installiert, miteinander verbunden und aufeinander abgestimmt. Zunächst wurden alle Anlagenteile einzeln getestet – Batterien, Transformatoren, Umrichter und E-Heizer. Da dies problemlos verlaufen ist, konnte anschließend das Zusammenspiel getestet werden. Dabei hat sich gezeigt, dass mit der Anlage auf Frequenzschwankungen im Netz sekundenschnell reagiert werden kann – ganz genau so, wie die Stadtwerke sich dies vorgestellt hatten.



Der Autor: Klaus Danwerth

Klaus Danwerth ist Leiter des Geschäftsbereichs Erneuerbare Energien und Dezentrale Erzeugung bei den Stadtwerken Bielefeld. Er hat Schiffsbetriebstechnik an der Hochschule Flensburg studiert und fuhr als technischer Offizier auf Dampfturbinenschiffen der Handelsmarine zur See, bevor er dann als Betriebsleiter von Heizkraftwerken für Prozess- und Fernwärme tätig war.

Der Hybridspeicher besteht aus zwei Teilen: Erstens aus einem Batteriespeicher, bestehend aus 22.173 Nickel-Mangan-Cobalt (NMC)-Zellen, die seriell und parallel zu Batteriebanken verschaltet sind. Aufgestellt wurden sie in mehreren Räumen auf verschiedenen Ebenen der früheren Schaltanlage im Kraftwerk. Der zweite Anlagenteil besteht aus zwölf Widerstandsheizern, welche die Wärme für das Fernheiznetz erzeugen können. Diese enthalten jeweils acht Heizelemente mit einer Leistung von 80 Kilowatt und sind in der Turbinenhalle des Heizkraftwerks aufgestellt.

Die Anbindung der Großbatterie sowie der Widerstandsheizern an das Sechs-Kilovolt-Kraftwerksnetz erfolgt über drei Gießharztransformatoren mit einer Leistung von je 2,9 Megavoltampere (MVA). Die Besonderheit bei diesem System der Sektorenkopplung ist, dass die Batterieanlage deutlich kleiner dimensioniert werden kann, ohne Kapazität und Leistung zu reduzieren. Die Steuerung der Batterie in Kombination mit den E-Heizern wird über das Intilion-Steuerungssystem durchgeführt.

Der Speicher ist darüber hinaus mit einer Rauchgasfilterungsanlage und einem Brandschutzgehäuse ausgestattet – zertifiziert nach der Anwendungsregel für stationäre Energiespeichersysteme mit Lithium-Batterien VDE-AR-E 2510-50. Letzteres verhindert, dass sich Feuer ausbreiten können. „Durch die besondere Beachtung des Brandschutzes und der Rauchgasbehandlung in dieser Innenaufstellung konnten wir ein hohes Maß an Sicherheit etablieren. Auch das hat dazu beigetragen, dass behördliche Genehmigungen wenig Zeit in An-



Einer von insgesamt drei Batterieräumen des Megawatt-Hybridspeichers.

spruch genommen haben. Es ist und bleibt ein Flaggschiff-Projekt für uns und die Stadtwerke Bielefeld“, freut sich Frederik Stüllwald, Head of Sales Utilities & Key Accounts bei Intilion.

Viele Tonnen CO₂ einsparen

Seit April 2021 steht der hybride Speicher auch zur Vermarktung zur Verfügung. Die Stadtwerke Bielefeld haben ihn erfolgreich zur Teilnahme im Primärregelmarkt (PRL-Markt) des Übertragungsnetzbetreibers Tennet präqualifiziert. Dazu notwendige Tests der einzelnen Anlagenteile sind ohne Auffälligkeiten verlaufen. In Bezug auf den Bundesmix für die PRL-Vermarktung werden mit dem Einsatz des Hybridspeichers jährlich knapp 26.000 Tonnen CO₂ vermieden. Damit hat der Hybridspeicher die in der Herstellung zu berücksichtigenden CO₂-Emissionen bereits nach zwei Wochen abgebaut.

Die Stadtwerke Bielefeld sind stolz darauf, dass dieses innovative Projekt innerhalb kürzester Zeit realisiert werden konnte. Planung und Umsetzung haben insgesamt nur

anderthalb Jahre in Anspruch genommen. Generell stehen die Stadtwerke für kräftige Investitionen in erneuerbare Energien, weil diese für die dringend notwendige Energiewende gebraucht werden. Klimaneutral zu arbeiten, wird in den kommenden Jahren stark im Fokus des Versorgers stehen.

Auch für Bielefelds Oberbürgermeister und Stadtwerke-Aufsichtsratsmitglied Pit Clausen ist der Hybridspeicher beispielhaft für das Engagement in Sachen Klimaschutz: „Wir werden in den kommenden Jahren noch weitere Projekte dieser Art sehen, die uns bei der Fortschreibung unserer städtischen Klimaschutzziele helfen werden. Gerade die Stadtwerke sind dabei ein wichtiger Partner. Gemeinsam mit unseren Bürgerinnen und Bürgern haben wir die Bereiche Mobilität, Energieversorgung und energetische Stadtentwicklung als wichtige Handlungsfelder analysiert. Genau dort werden die Stadtwerke aktiv. Der Hybridspeicher ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie wir unsere Energieversorgung in Zukunft neu organisieren können.“ ■

Batteriezustand im Blick

Auf den Alterungszustand von Batterien nehmen zahlreiche Faktoren und Umweltbedingungen Einfluss. Betreiber von Batteriespeichern müssen sich daher regelmäßig ein aktuelles Zustandsbild verschaffen.

Die Speicherkapazität von Batteriesystemen zur Ersatz- oder unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) muss regelmäßig überprüft werden, um die Ausfallsicherheit sensibler Apparaturen – beispielsweise im Bereich der Energieversorgung – zu gewährleisten. Neben den bei USV-Systemen typischen Entladekapazitätstests lässt sich bei Blei-Säure-Akkumulatoren der State of Health (SoH) – also der Alterungszustand im Vergleich zum Nenn- oder Neuwert – durch andere Testverfahren auch bei Ladeerhaltung prüfen. Zur schnellen und zuverlässigen Erfassung etwaiger Kapazitätseinbußen stehen verschiedene Messverfahren, gepaart mit modernem Daten-Management, Export- und Reportfunktionen, zur Verfügung.

Gut drei Viertel der weltweit installierten Batteriespeicher zur Ersatz- und USV-Versorgung nutzen Blei-Säure-Akkumulatoren. Verglichen mit anderen Batterievarianten wie Lithium-Ionen-Akkus stellt dieser Speichertyp für viele Anwendungen die sicherere und wirtschaftlichere Lösung dar – sowohl

hinsichtlich der Anschaffung als auch der Kosten pro Amperestunde. Die am häufigsten anzutreffende Form des Batteriespeichers ist eine Serienschaltung von mehreren Batterieblöcken gleichen Typs mit vorgeschaltetem Gleichrichter und je nach zu versorgenden Lasten mit nachgelagertem Wechselrichter oder DC/DC-Wandler.

Durch die Serienschaltung einer größeren Anzahl an Blöcken entstehen zwangsweise hohe Spannungen am Gesamtausgang der Batterie. Häufig werden USV-Anlagen daher in einem Bypass-System betrieben, wobei die Batterie zwar mit einer Ladeerhaltungsspannung versorgt, davon abgesehen jedoch im Ruhezustand gehalten wird. Das soll die Anzahl der Lade- und Entladezyklen minimieren.

Neben der Ladespannung und der Entladehäufigkeit wirken sich weitere Faktoren und Umweltbedingungen wie Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit auf den Batteriestatus aus. Daher lässt sich der Alterungszustand nicht pauschal bestimmen. Schon eine defekte

Einheit der in Reihe geschalteten Blöcke kann die Lebensdauer des gesamten Strangs verringern. Folglich müssen die Speicher regelmäßig geprüft werden, um sicherzustellen, dass im Störfall die gespeicherte Energie für die angeschlossenen Lasten ausreicht.

Kapazitäten testen unter Last

Zur exakten Bestimmung des State of Health von Batterien, der auch den Ladungsspeicher einbezieht, ist ein vollständiger Kapazitätstest bis zur Entladeschlussspannung unerlässlich. Das gilt zellchemieunabhängig für alle Batterietypen, egal ob Blei-, Nickel- oder Lithium-basiert. Der Test kann entweder durch Anschluss einer externen Last mit voreingestelltem Entladestrom erfolgen oder indem die elektrischen Verbraucher aktiv geschaltet und über die USV versorgt werden.

Letztere Variante erlaubt es, die Entladekapazität der Batterien auf Grundlage der tatsächlichen Verbrauchswerte zu ermitteln. Auf diese Weise lässt sich die Kapazität unter realen Bedingungen bei genauer Dokumentation des Spannungsverlaufs bestimmen. Ergänzend kann eine Prüfung der Blockspannungen während des Lade- oder Entladevorgangs erfolgen. Dieses Messverfahren ermöglicht es, zuvor festgestellte Kapazitätseinbußen und Spannungsabfälle auf Blockebene zu identifizieren, indem beispielsweise nach erfolgtem Entladekapazitätstest geprüft wird, welche Blöcke im Verlauf der Batterieladung ein auffälliges Spannungsverhalten zeigen. Die Blockspannungsprüfung erfordert min-



Der Autor: Andreas Stollberg

Andreas Stollberg ist im Produkt-Management der Gossen Metrawatt GmbH zuständig für die Sparten Laborstromversorgungen und Batterieprüftechnik. In dieser Funktion verantwortet er das Applikations-Know-how für diese Bereiche.

destens zwei Messreihen – zu Beginn und Ende des Lade- oder Entladevorgangs sowie idealerweise zusätzlich während des Vorgangs.

Zwischen den turnusmäßig durchgeführten Entladekapazitätstests kann der Batteriestatus auch ohne langwierige Zellentladung durch Messung des elektrischen und elektrochemischen Widerstands geprüft werden. Da die Leitfähigkeit der Batterie bei fortschreitender Alterung etwa durch Korrosion und Sulfatierung der Bleielektroden sinkt, verweist ein erhöhter Innenwiderstand auf eine verringerte Lade- und Entladekapazität. Voraussetzung für valide Widerstandsmessungen ist die Ermittlung des Ausgangswerts – möglichst bei Inbetriebnahme des Batteriespeichers. In der Praxis hat sich gezeigt, dass erhöhte Widerstandswerte ab circa 40 Prozent des Ursprungswerts auf defekte Blöcke hinweisen können.

Hotspots ermitteln

Über die genannte Messung hinaus sollte außerdem der Einfluss des elektrochemischen Widerstands auf die Batteriekapazität erfasst werden. Der als RCT (Resistance Charge Transfer) bezeichnete Widerstand des Stromflusses an der Schnittstelle von Elektrode und Elektrolyt stellt einen wesentlichen Indikator für Batterien dar, die Gleichstrom über lange Überbrückungszeiten bereitstellen müssen. Sein Wert hängt stark von der Beschaffenheit und Struktur des aktiven Plattenmaterials, also dessen Porosität, ab. Erhöhte RCT-Werte

während der Ladeerhaltung zeigen an, dass die Ladung eines Blocks mit erhöhten Verlusten oder nur eingeschränkt erfolgt.

Ebenfalls hilfreich ist das Erfassen von Blocktemperaturen, um Temperaturschwankungen oder Hotspots an den Blöcken zu ermitteln. Häufig gehen erhöhte Innenwiderstände und abnehmende Kapazitäten



Batterietester METRACELL BT PRO

ten mit einer erhöhten Temperatur des gealterten oder geschädigten Blocks einher. Sowohl der Innenwiderstands- als auch der Temperaturmessung ist gemein, dass sie zwingend unter Ladeerhaltungs- oder im kompletten Ruhezustand der Batterie erfolgen sollten, da bei einer angeregten Batterie die Messwerte massiv an Aussagekraft verlieren.

Da ein signifikanter Anstieg des Innenwiderstands erst ab einer Entladetiefe von rund 50 Prozent feststellbar ist, bietet sich zur exakteren Bestimmung des Lade- und Entladezustands bei geschlossenen Batterien eine Messung der Säuredichte an. Die durch allmähliche Austrocknung abnehmende Säuredichte korreliert mit einer alte-

rungsbedingt sinkenden Lade- und Entladekapazität.

Mobiles Prüfgerät im Koffer

Einen kompakten, robusten Batterietester mit vielfältigen Prüffunktionen für Batterieanlagen bietet das Unternehmen Gossen Metrawatt mit dem METRACELL BT PRO. Durch Kapazitäts-, Widerstands-, Spannungs- und Intervallmessungen sowie die Erfassung von Temperatur und Säuredichte ergibt sich ein vollständiges Zustandsbild. Der portable, akkubetriebene Batterietester wird im Prüfkoffer mit Ladegerät, Messleitungen, Kelvin-Sonden und Krokodilklemmen geliefert. Seine Bluetooth- und Infrarot-Schnittstellen vereinfachen den Datenexport zur Prüf-Software oder im CSV-Format sowie

die Messwertübertragung von externen Messinstrumenten. Die effiziente Logistik für alle Messaufgaben wird durch ein integriertes RFID-Transpondersystem unterstützt, das die Verwaltung und Zuordnung auch bei hunderten Batterieanlagen erleichtert und hilft, Fehlerquellen auszuschließen.

Die mitgelieferte Datenbank-Software bereitet die Messwerte grafisch prägnant in Kurven und Diagrammen für die Ausgabe von Reports und Dokumentationen auf. Zudem können die Daten in vergleichender Darstellung ausgegeben werden, um Unterschiede der einzelnen Batterieblöcke zueinander sowie im Vergleich zu früheren Messungen auf einen Blick zu markieren. ■

Nachhaltig und variabel

Ob in der Industrie oder der kommunalen Straßenbeleuchtung: Die VARIO-Leuchten des Herstellers Schuch sorgen für optimale Ausleuchtung und schonen die Umwelt.

Das Unternehmen Cosun Beet, ein großer Player der europäischen Zuckerindustrie, sucht kontinuierlich nach Möglichkeiten, um noch nachhaltiger zu wirtschaften, natürliche Ressourcen zu schonen und Emissionen zu begrenzen. Die Umrüstung der Außenbeleuchtungsanlagen von Cosun Beet auf moderne und energiesparende LED-Leuchten der Firma Schuch war somit längst überfällig, denn im Vergleich zu den bislang an den Absetzbecken auf den Feldern rund um die Zuckerfabrik eingesetzten Natriumdampf-Hochdrucklampen weisen LED-Leuchten eine erheblich höhere Effizienz sowie niedrigere Wartungs- und Energiekosten auf und können erhebliche Mengen an CO₂ einsparen.



VARIO-Leuchten sind wirtschaftlich und anpassungsfähig.

Die Leuchtenfamilie VARIO von Schuch trägt dabei in besonderem Maße zur Verringerung der Umweltbelastung und zur Schonung wertvoller Ressourcen bei. Ihr variabel einstellbarer Lichtstrom lässt sich jederzeit nahezu stufenlos ändern. Diese stets optimale Lichtanpassung maximiert die Energieersparnis und ermöglicht die Mehrfachnutzung einer Leuchte, statt deren Entsorgung.

Bei Cosun Beet wurden Leuchten der Serie FILOS VARIO installiert.

Die, die sich direkt an den Anlagen befinden, strahlen mit voller Kraft, solche in direkter Nähe zum Wohngebiet wurden auf einen niedrigeren Lichtstrom eingestellt. So wird eine optimale Ausleuchtung gewährleistet, die Lichtbelastung der Anwohner auf ein Minimum reduziert und im Handumdrehen eine bessere Ökobilanz erzielt.

Auch im Bereich der kommunalen Straßenbeleuchtung bieten VARIO-Leuchten viele Vorteile und individuelle Einsatzmöglichkeiten – egal, ob es um die Beleuchtung von Hauptverkehrsstraßen, Anliegerstraßen oder Parkplätzen geht. Das Beleuchtungsniveau kann stets den Bedürfnissen des jeweiligen Einsatzgebiets angepasst werden, um beispielsweise Gefahrenstellen hervorzuheben oder lediglich eine gute Orientierung bei Dunkelheit zu gewährleisten. Sollten sich die Ansprüche an die Beleuchtung

ändern, lässt sich der Lichtstrom jederzeit vor Ort werkzeuglos mittels integriertem Schalter oder – je nach Ausführung – mittels App über NCF anpassen.

Von Förderung profitieren

Die Umrüstung und Sanierung von Innen- und Außenbeleuchtungsanlagen auf die hocheffiziente LED-Technologie wird auf Bundes- und Länderebene gefördert. So günstig wie in diesem Jahr war die Umrüstung der kommunalen Straßenbeleuchtung jedoch noch nie. Denn im Zuge des Corona-Konjunkturpakets der Bundesregierung werden den Kommunen zusätzlich 100 Millionen Euro für Klimaschutzprojekte zur Verfügung gestellt.

Dementsprechend wurde auch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) überarbeitet und diverse

Aspekte der Kommunalrichtlinie verbessert. Hierzu zählen unter anderem die Erhöhung der Förderquote sowie die Senkung des erforderlichen Mindesteigenanteils. Darüber hinaus gibt es in den meisten Bundesländern weitere spezifische Fördermöglichkeiten, die sich die Kommunen zunutze machen und so eine Förderquote von bis zu 50 Prozent erreichen können.

Lisa Förster ist Marketing-Managerin bei der Adolf Schuch GmbH, Worms.

Mehr Licht

Straßenlaternen sind in der vernetzten Stadt mehr als nur ein Leuchtmittel, sie sind Infrastrukturträger. Das zeigt ein Pilotprojekt, das die Wuppertaler Stadtwerke und ENGIE Deutschland gestartet haben.

Stromzähler, die Verbrauchsdaten online versenden, mobile Apps, die in Echtzeit über Abfahrzeiten und Störungen im Busverkehr informieren – die öffentliche Infrastruktur wird immer digitaler. Auch für die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) werden diese datenbasierten Technologien zunehmend wichtig. „Mit digitalen Lösungen werden wir in allen unseren Geschäftsfeldern leistungsfähiger und dadurch auch kunden- und bürgerfreundlicher“, erläutert Markus Hilkenbach, Vorstandsvorsitzender der WSW. „Wir sehen uns nicht nur als Versorger und Betreiber des Nahverkehrs in Wuppertal, sondern als digitaler Infrastrukturdienstleister.“

Um die Smart-City-Strategie der Stadt Wuppertal voranzubringen, haben die Stadtwerke unter anderem ein Pilotprojekt mit dem langjährigen Partner ENGIE gestartet, das die Straßenlaterne neu definieren soll. Das Ziel: Mit intelligenter Sensorik und Steuerung nicht nur Energie sparen, Klima schützen und Gehwege sicherer machen, sondern auch Bürgern Umweltdaten zur Verfügung stellen.

„Als Partner der WSW freuen wir uns, dass wir in Wuppertal mit dem gemeinsamen Reallabor einen Schritt Richtung Zukunft machen. Über smarte Beleuchtung und sensorbasierte Technologie werden wir neue

Lösungen finden, um die Lebensqualität in der Stadt zu verbessern und den CO₂-Fußabdruck zu reduzieren“, sagt Marcus Sohns, Ressortleiter Strategische Kooperationen bei ENGIE Deutschland. „Das Projekt zeigt, dass sich Ökologie und Ökonomie nicht widersprechen, sondern in vielen Bereichen gemeinsame Ziele setzen“, kommentiert Wuppertals Oberbürgermeister Uwe Schneidewind.

Installiert wurde die mitdenkende Beleuchtung Anfang Juli dieses Jahres zunächst im Wuppertaler Ortsteil Schöller/Dornap. 224 Straßen-

laternen sind hier nun via LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) digital vernetzt. Seine Sender verfügen über eine hohe Reichweite und arbeiten gleichzeitig energieeffizient. Damit werden die Lampen gesteuert, um etwa Gefahrenzonen besser auszuleuchten. Die in den Masten verbaute Sensorik kann aber noch mehr: Mess-Sensoren liefern Umweltdaten zur Temperatur, Luftqualität oder Lärmbelastung. Das LoRaWAN erlaubt die Datengewinnung und den Austausch über das gesamte Stadtgebiet.

Schlüssel zur Smart City

Straßenlaternen – rund 31.000 gibt es davon in Wuppertal – sind die idealen Standorte für Mess-Sensoren und Sendeeinrichtungen. LoRaWAN stellt damit eine Schlüsseltechnik für die Smart City Wuppertal dar. In Schöller/Dornap wollen WSW und Stadt weitere Erkenntnisse zum Einsatz der Technik sammeln, die dann an anderen Stellen genutzt werden können.

Für das Reallabor nutzen die Stadtwerke Konzept und Technik von ENGIE Deutschland. Speziell für Städte, die ein wichtiger Hebel für das Gelingen der Energiewende sind, bietet die ENGIE-Gruppe Hard- und Software-Lösungen für ein intelligentes Licht-Management und darauf aufbauende sensorbasierte Services an. Mit 170.000 smarten Leuchtpunkten weltweit gehört ENGIE nach eigenen Angaben zu den führenden Unternehmen bei Smart-City-Anwendungen. (th)

* WSW-Vorstandsvorsitzender Markus Hilkenbach (rechts) und Marcus Sohns, Mitglied der Geschäftsleitung von ENGIE Deutschland.



Smarte Leuchten wurden im Wuppertaler Quartier Schöller/Dornap installiert.

Netze BW

flexQgrid im Feldtest

Im Projekt flexQgrid untersucht ein Forschungskonsortium unter der Leitung von Netze BW, wie Verteilnetz, regionale Stromerzeugung und steuerbare Verbraucher in Einklang gebracht werden können. Jetzt startete der einjährige Feldtest in der Schwarzwaldgemeinde Freiamt. Beteiligt sind nach Angaben von Netze BW 23 Haushalte in drei Niederspannungsnetzen. In allen Häusern sind Photovoltaikanlagen, Batteriespeicher und flexible Verbraucher wie Wärmepumpen und Wallboxen zum Laden von Elektrofahrzeugen installiert. Intelligente Messsysteme, Steuerboxen und Gebäudeenergie-Management-

Systeme sorgen dafür, dass der Eigenbedarf optimiert wird und auf Signale aus dem Netz reagieren kann. In den Feldtest integriert sind zusätzlich 31 Photovoltaikanlagen entlang eines Mittelspannungsstrangs. Im Minutentakt werden Messwerte aus den Ortsnetzstationen und von intelligenten Messsystemen an den Netzanschlusspunkten übermittelt, informiert Netze BW. Die Daten sollen für die erforderliche Transparenz im Stromnetz sorgen und sind Grundlage für Engpasserkennung und Netzzustandsprognose. „Um möglichst viel erneuerbare Energien und innovative Verbraucher in das Netz



In der Schwarzwaldgemeinde Freiamt ist der Feldtest des Projekts flexQgrid gestartet.

zu integrieren, setzen wir im Feldtest auf Smart-Grid-Technologien“, erklärt Alix von Haken, Leiterin des Feldtests bei Netze BW. Damit würden alle Anlagen und die Situation im Stromnetz überwacht und gesteuert. ■

B.KWK

Mephisto-BHKW liefern Blaue Energie

Die Anlagenserie Mephisto des BHKW-Herstellers Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung, die sechs Anlagentypen bis 50 Kilowatt umfasst, wurde mit den Siegeln Blauer Strom und Blaue Wärme zertifiziert. Das teilt der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK) mit. Die Zertifikate dieser Marke vergibt der B.KWK für hocheffiziente KWK-Anlagen sowie für solche für den Strom-Wärme-Kältevertrieb, sofern sie der EU-Effizienzrichtlinie 2012/27/EU entsprechen und damit nachweislich hocheffizienten Blauen Strom, Blaue Wärme oder Blaue Kälte erzeugen. ■



*Mephisto-BHKW: Zertifikat für Blaue Energie.**

Stadtwerke Öhringen

Nahwärme für neues Krankenhaus

In der baden-württembergischen Stadt Öhringen entsteht der Neubau des Hohenloher Krankenhauses. Die Klinik soll nach der Fertigstellung in drei Jahren mit Nahwärme versorgt werden. Das Wärmenetz wird aktuell in einer Kooperation der Stadtwerke Öhringen und der Stadtwerke Schwäbisch Hall errichtet. ■

N-ERGIE

Sonnenkraft entlang der A 7

N-ERGIE baut seine Kapazitäten zur Erzeugung regenerativer Energie weiter aus. Im Mai hat der Nürnberger Versorger ein neues Solarkraftwerk mit einer Leistung von 3,3 Megawatt peak in Betrieb genommen. Jetzt wurde die Anlage entlang der A 7 in der Gemeinde Rottendorf (Landkreis Würzburg) von N-ERGIE-Chef Josef Hasler und Roland Schmitt, Erster Bürgermeister von Rottendorf, offiziell eingeweiht. Die 9.600 Module erzeugen über drei Millionen Kilowattstunden pro Jahr und damit Strom für 1.000 Haushalte. ■

* v.l.: Markus Henning, Geschäftsführer der Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH, und Claus-Heinrich Stahl, Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK).

Schwäbisch Hall

Umweltgutachten für das Wärmenetz

Die Fernwärmeversorgung der Stadt Schwäbisch Hall wurde aufgrund neuer gesetzlicher Vorgaben genau unter die Lupe genommen. Wie die örtlichen Stadtwerke mitteilen, bestätigt das Ergebnis den großen Beitrag der Fernwärme für den Klimaschutz. So sei im Umweltgutachten für das Wärmenetz in Schwäbisch Hall ein Primärenergiefaktor von 0,24 ermittelt worden. Der Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix betrage mehr als 60 Prozent. Der niedrige Primärenergiefaktor belege die ökologische Qualität eines Heizungssystems und stehe für eine optimale Ausnutzung der eingesetzten Ressourcen. Der Ausbau des Wärmeverbunds in Schwäbisch Hall wachse von Jahr zu Jahr. Mehr als 2.300 Kunden beziehen bereits Fernwärme. Nach Angaben der Stadtwerke Schwäbisch Hall sind 137 Kilometer Wärmeleitung im Stadtgebiet verlegt. 16 mit Biomethan, Biogas und Erdgas gespeiste Blockheizkraftwerke sorgen für eine sichere und dezentrale Energieversorgung. ■

Naturstrom

Nachts Sonnenstrom dank Speicher

Im thüringischen Henschleben realisiert der Öko-Energieversorger Naturstrom erstmals einen Solarpark mit Speicher. Die Kombination ermöglicht, dass der in der Freiflächenanlage mit 7,5 Megawatt peak Leistung erzeugte Ökostrom auch nach Sonnenuntergang und damit gleichmäßiger ins Netz eingespeist wird. Nach Angaben von Naturstrom sollen nach der Inbetriebnahme jährlich rund 7,4 Millionen Kilowattstunden (kWh) und damit genug Sonnenstrom für mehr als 2.300 Dreipersonenhaushalte ins Netz fließen. Die direkt im Park angeschlossene Batterie mit einer Speicherkapazität von über 1.000 kWh kann Ertragsspitzen in der Mittagszeit aufnehmen und dann in den späten Abend- oder frühen Morgenstunden wieder abgeben. Finanziert und betrieben wird die Anlage von der Ende 2020 gegründeten Firma NaturEnergy. Unter deren Dach sollen zukünftig der Bau und Betrieb, aber auch die Finanzierung der Öko-Kraftwerke in der Gruppe organisiert werden. ■

RENEXPO INTERHYDRO

[25.-26. November 2021]

Fachmesse für Wasserkraft & Kongress
Hydropower trade fair & congress

www.renexpo-interhydro.eu

**MESSE
ZENTRUM
SALZBURG**



IT-Services aus der Cloud

Um für eine reibungslose Kommunikation und optimale Zusammenarbeit aller Beschäftigten zu sorgen, haben die Stadtwerke Jena ihre IT in die Microsoft Cloud migriert. Bei der Umsetzung wurde der Versorger vom Cloud Solution Provider (CSP) Vendosoft unterstützt.

Strom, Wasser, Erdgas, Nahverkehr und viele weitere Services kommen Bürgern oft selbstverständlich vor. Damit all diese Dinge reibungslos funktionieren, beschäftigen die Stadtwerke Jena in Thüringens zweitgrößter Stadt mehr als 1.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Jahr 2018 starteten die Stadtwerke Jena ein ambitioniertes Projekt: Die IT der Organisation sollte in die Microsoft Cloud migriert werden. Ziel waren mehr Effizienz und Flexibilität durch eine Vernetzung aller zehn Gesellschaften innerhalb der Holding. Davon versprach sich das 30-köpfige IT-Team um Projektleiter Christoph

Braun eine verbesserte Zusammenarbeit der Beschäftigten.

Erfahrene Partner zur Seite

Erster Schritt war die öffentliche Ausschreibung, an der sich diverse Software-Häuser beteiligten. Darunter überwiegend Unternehmen, die sehr große Lizenzvolumina bewegen. Den Cloud Solution Provider (CSP) Vendosoft kannte Christoph Braun, bei den Stadtwerken Jena verantwortlich für IT-Operations und Cloud-Dienste, von früheren Anfragen nach benötigter Software: „Auf der Suche nach einem Partner für unser Migrationsprojekt stellte

sich heraus, dass wir uns hier lizenzrechtlich sehr viel besser aufgehoben fühlten als bei den großen Anbietern. Wir wurden verstanden und optimal beraten.“

Bei Vendosoft werden sämtliche Kunden von zertifizierten Microsoft Licensing Professionals betreut. Eine davon ist Joyce Studier, die den Stadtwerken Jena von Anfang an mit Rat und Tat zur Seite stand. Als Expertin für das Software Asset Management (SAM) kennt sie sich im Lizenzrecht des Herstellers Microsoft bestens aus. „Wir waren froh, dass uns Frau Studier durch den Microsoft-Lizenzdschungel führte und ganz klar Auskunft darüber geben konnte, welche Option für uns die richtige ist, was lizenzrechtlich möglich ist und was nicht“, erinnert sich Braun. „Ich

hatte in ihr zu jeder Zeit eine kompetente Sparringspartnerin in diesem komplexen Projekt.“

Neben Professionalität und Offenheit in der Beratung überzeugte die Microsoft-Expertin vor allem mit ihrem Ansatz, die Stadtwerke Jena zum bestmöglichen Preis-Leistungs-Verhältnis zu lizenzieren. Christoph Braun betont allerdings: „Geld ist nicht alles. Viel wichtiger war uns, gut beraten zu werden. Genau das haben wir gefunden.“

Stufenweise Migration

Die Microsoft Cloud bietet eine optimale Basis für die zeitgemäße und zukunftsorientierte Bereitstellung von IT-Services in der öffentlichen Verwaltung. Ob Schwankungen der Mitarbeiterzahlen, Wachstum oder Umstrukturierung: Behörden können dank der hochskalierbaren Cloud-Architektur jederzeit flexibel reagieren und die Strukturen ihren individuellen Bedürfnissen anpassen. Als die Stadtwerke Jena mit der stufenweisen Migration ihrer IT in die Microsoft Cloud starteten, erlebte das Projekt-Team erneut, wie wertvoll die Unterstützung durch einen erfahrenen CSP-Anbieter ist. „Die Ansprechpartner von Vendosoft waren jederzeit erreichbar, reagierten schnell auf unsere Anfragen und hatten zu jeder noch so spezifischen Frage eine kompetente Antwort parat“, erinnert sich Christoph Braun. „Auch das Lizenzverwaltungs-Tool für CSP-Kunden hat uns überzeugt – vor allem, weil wir innerhalb weniger Minuten notwendige Lizenzanpassungen selbst vornehmen können.“

Die Komplexität der neuen, cloud-basierten Software sollte die rund 1.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an PC-Arbeitsplätzen keines-

falls überfordern. Daher führte das IT-Team der Stadtwerke Jena zunächst nur Office 365 ein. So konnten die Verantwortlichen alle Deadlines zur Umstellung einhalten und einen zuverlässigen Service für die Nutzer gewährleisten. Nach und nach wurden anschließend die anderen Bestandteile der Infrastruktur ausgerollt. Mittlerweile nutzen die Stadtwerke die gesamte Palette an Microsoft-CSP-Produkten. Selbst Anwender, die anfangs kritisch waren, sind inzwischen überzeugt, dass es ohne die Cloud nicht mehr geht. „Allein die Nutzung von Teams stieg im vergangenen Jahr um 700 Prozent – daran hatte die Corona-Pandemie natürlich einen bedeutenden Anteil“, meint Projektleiter Christoph Braun.

Aktuell plant das IT-Team der Stadtwerke Jena den Umstieg vom bisherigen Virens Scanner auf den

Windows Defender. Dazu absolvierten die Verantwortlichen bereits einen kostenfreien Workshop von Vendosoft, um sich mit den Funktionalitäten vertraut zu machen. Als Umsetzungspartner ist das Team des Lizenzstrategen bereits gesetzt, denn die Projekterfahrungen während der Migration haben auf ganzer Linie überzeugt.

Mit dem Schritt in die Microsoft Cloud gewannen die Stadtwerke Jena spürbar an Effizienz und Flexibilität, denn sämtliche Gesellschaften der Holding sind nun vernetzt. Das sorgt für eine reibungslose Kommunikation und optimale Zusammenarbeit aller Teams.

Angelika Mühleck ist Kommunikationsexpertin und verantwortlich für die Pressearbeit des Unternehmens Vendosoft.

Energetisch

Stärken einsetzen, Menschen mitreißen, gemeinsam Herausforderungen meistern.
 Wer Energie bündelt, kann Visionen umsetzen. Unsere innovativen Zukunftsprojekte begeistern mit Energie. Offen, selbstbewusst, zuverlässig und energetisch.

Wir denken Energie neu.
 Mit unseren vernetzten Lösungen machen wir Kommunen zu Smart Cities.
 → mvv.de/smart-cities

Wir begeistern mit Energie.

David Wolf, Spieler der Adler Mannheim

Tresor für sensible Daten

Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS) sind verpflichtet, ihre Systeme gegen Störungen jedweder Art abzusichern. Das zugrundeliegende IT-Sicherheitsgesetz nimmt in seiner neuen Fassung die öffentliche Hand nun noch stärker in die Verantwortung.

Cyber-Angriffe auf kritische Infrastrukturen bedrohen nicht mehr nur private Wirtschaftsunternehmen, sondern immer häufiger auch Einrichtungen von Bund, Ländern und Kommunen. Brandgefährlich werden dieses Hacks, wenn gängige Programme ins Visier genommen werden. So hat Microsoft jüngst eine weitere Attacke auf Regierungsstellen und NGOs in mindestens 24 Ländern gemeldet. Bei den Hackern handelt es sich laut dem Konzern um die Gruppe Nobelium, die auch hinter dem SolarWinds-Angriff steckt. Von diesem waren im vergangenen Jahr Organisationen in der ganzen Welt betroffen: Die Hacker luden sich ein kompromittiertes Software-Update herunter, mit dem sie dann monatelang interne Daten ausspionieren konnten.

Im März dieses Jahres drangen Cyber-Kriminelle über Schwachstellen in der Mail-Software von Microsoft wiederum in fremde Netze ein, unter anderem wurden sechs Bundesbehörden Opfer des Angriffs. Die Microsoft-Lücke hat deutsche Organisationen besonders stark getrof-

fen, weil sie oftmals die E-Mail- und Kollaborationsplattform Exchange im eigenen Haus oder in angemieteten Rechenzentren betreiben. Die dabei verwendeten Exchange-Server-Versionen 2013, 2016 und 2019 wurden zum Teil erst mit Verzögerung durch ein Update gesichert.

Fallen kritische Infrastrukturen zur Versorgung von Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie, Wasser, Lebensmitteln, Medizin oder schnellem Internet Hackern zum Opfer, drohen folgeschwere Engpässe und erhebliche Gefahren für die öffentliche Sicherheit. Alle Organisationen, deren Leistungen für das Allgemeinwohl und den Fortbestand der Wirtschaft und Verwaltung in Deutschland unabdingbar sind, unterliegen deshalb den Vorschriften des IT-Sicherheitsgesetzes. Zu den Auflagen gehört es, die IT- und Ausfallsicherheit am aktuellen Stand der Technik auszurichten. Unter die Regelung fallen neben Bundesbehörden auch Städte und Gemeinden sowie kommunale Unternehmen wie Stadtwerke oder Verkehrsbetriebe.

Aktuell hat die Politik das parlamentarische Gesetzgebungsverfahren für die Version 2.0 des IT-Sicherheitsgesetzes (IT-SiG 2.0) beendet. Zwar müssen zentrale Detailvorgaben noch über Verordnungen geregelt werden, nach Unterzeichnung durch den Bundespräsidenten und der Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt Ende Mai 2021 können aber bereits jetzt wichtige Teile kurzfristig in Kraft treten. Gleichzeitig ist das IT-Sicherheitsgesetz ein so genanntes Artikel- oder Mantelgesetz und bildet die Grundlage für Veränderungen in zahlreichen anderen regulatorischen Vorgaben wie der Krisenverordnung des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), dem Energiewirtschaftsgesetz, dem Telemediengesetz oder dem Telekommunikationsgesetz.

Auch mobile Geräte schützen

Das IT-SiG 2.0 stuft nun auch den Bereich Entsorgung als kritische Infrastruktur ein und erweitert damit den Kreis der betroffenen Institutionen. Hintergrund ist, dass Ausfälle oder Beeinträchtigungen im Bereich der Abfallwirtschaft nicht nur zur massiven Umweltverschmutzung, sondern auch zu einem Anstieg der Seuchengefahr führen können. Daneben verpflichtet die Neufassung Behörden, Stadtverwaltungen und kommunale Einrichtungen, „Systeme zur Angriffserkennung und Angriffsbewältigung“ zu betreiben. Dazu gehören insbesondere SIEM-Lösungen (Security Information and Event Management) für das schnelle Identifizieren von Cyber-Attacken. Kommt es zu Verstößen, werden künftig analog zur Datenschutz-



Der Autor: Sascha Wellershoff

Sascha Wellershoff ist Chief Executive Officer (CEO) beim Münchner Sicherheitsspezialisten Virtual Solution. Davor fungierte er als Group CFO beim Informationslogistiker Retarus, hatte verschiedene Positionen bei der Allianz Group inne und war kaufmännischer Leiter bei Telefónica Germany.

Grundverordnung (DSGVO) Geldbußen von bis zu zwei Millionen Euro für natürliche und 20 Millionen Euro für juristische Personen fällig. Zudem erhält das BSI als zuständige Kontrollbehörde deutlich mehr Rechte für die Überwachung.

Um sich angemessen zu schützen und die Vorgaben des BSI zu erfüllen, müssen KRITIS-Unternehmen geeignete Sicherheitsmaßnahmen für die größten Schwachstellen ergreifen. Das schließt die mobile Kommunikation ein. Viele Angestellte in öffentlichen Einrichtungen wie Stadtwerken, Verkehrsbetrieben oder Flughäfen sind außerhalb ihrer eigentlichen Dienststelle unterwegs. Smartphones und Tablets machen mobiles Arbeiten möglich, stellen die Verantwortlichen jedoch vor zahlreiche Herausforderungen. Das gilt vor allem dann, wenn dienstliche Geräte auch privat oder private Geräte dienstlich genutzt werden. Richtet beispielsweise ein Mitarbeiter auf seinem eigenen Smartphone ein dienstliches Exchange-Konto ein, vermischen sich private und geschäftliche Daten und Kontakte. Ebenso kritisch ist es zu sehen, wenn sensible Dokumente in einer Dropbox oder anderen unsicheren Apps abgelegt werden. Derartige Vorgehensweisen gefährden die Datensicherheit und stellen einen Verstoß gegen die DSGVO dar. Bei

einer BYOD-Regelung (Bring Your Own Device) verliert die IT-Abteilung zudem die Kontrolle: Geht das Smartphone verloren oder scheidet der Mitarbeiter aus, kann sie sensible Daten nicht löschen.

Container als Lösung

Behörden und kommunale Einrichtungen benötigen deshalb ein System, das private und dienstliche Daten sowie Apps strikt voneinander abschottet. Realisieren lässt sich dies mit einer so genannten Container-Lösung. Sollte sich ein Angreifer tatsächlich Zugang zum Smartphone oder Tablet verschafft haben, steht er vor einem verschlossenen Tresor: Die Daten und Dokumente sind nach höchsten Standards verschlüsselt und werden auch verschlüsselt übertragen. Der Zugriff auf den dienstlichen Bereich wird durch eine PIN oder biometrische Verfahren wie Touch- und Face-ID abgesichert. Für höchste Sicherheitsansprüche kann der Zugriff zusätzlich mit einer Smartcard geschützt werden. Das ist auch Voraussetzung bei der BSI-Zulassung für „Verschlusssachen – nur für den Dienstgebrauch“ (VS-NfD). Eine Container-Lösung garantiert außerdem die Einhaltung der DSGVO, da keine private App auf dienstliche Kontaktdaten zugreifen kann. Mitarbeiter können zudem keine Daten

per Copy-and-Paste in den jeweils anderen Bereich übertragen.

Gerade kommunale Einrichtungen haben jedoch oftmals nicht die personellen Ressourcen, um die Kommunikation ihrer Mitarbeiter mit komplizierten Systemen wie einem Mobile Device Management (MDM) zu schützen. Vor diesem Problem standen auch die baden-württembergischen Stadtwerke Bad Saulgau, die rund 17.000 Einwohner mit Gas, Wasser, Strom, Fernwärme und Breitband versorgen. Die Stadtwerke strebten die Zertifizierung ihres Informationssicherheits-Management-Systems (ISMS) nach ISO 27001 an, eine zentrale Forderung des IT-Sicherheitskatalogs gemäß § 11 Absatz 1a Energiewirtschaftsgesetz. So suchten die IT-Verantwortlichen nach einer Lösung für die mobile Kommunikation, die vor allem Monteuren einen sicheren Zugang zu E-Mail, Kontakten und Intranet ermöglichen sollte.

Die Stadtwerke entschieden sich für die Container-Lösung Secure-PIM vom Anbieter Virtual Solution, welche die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards gewährleistet. Das System ist leicht zu implementieren und sehr benutzerfreundlich. Der Arbeits- und Support-Aufwand für die IT-Abteilung konnte so deutlich reduziert werden. ■

EFFIZIENT SCHON HEUTE. KLIMANEUTRAL MORGEN.

Jedes heute von 2G installierte Erdgas-BHKW kann morgen für den Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet werden. Warten lohnt sich nicht.



Finanzen und Umwelt schonen

Analoge Prozesse digital abzubilden, schont nicht nur die Finanzen, sondern auch die Umwelt. In Penzlin und Pfedelbach hat die Einführung von Workflow+, einer Lösung für das digitale Sitzungsmanagement, zudem für deutlich mehr Effizienz gesorgt.

Was die Gemeinden und ihre Bürger momentan umtreibt, hat eine Studie der Wirtschaftsberatung PricewaterhouseCoopers analysiert. Das Ergebnis: Eine moderne Bildungspolitik, die Konsolidierung des Haushalts und das Einsparen wichtiger Ressourcen für eine nachhaltige Stadtentwicklung stehen für mehr als 70 Prozent der befragten Gemeinden ganz oben auf der Agenda.

Laut der Studie sehen rund 85 Prozent der Kommunen in der Digitalisierung eine Chance, um all diese Herausforderungen anzupacken. Entsprechend stark soll künftig in den Ausbau digitaler Technologien investiert werden. Die Coronapandemie hat diesen Trend deutlich verstärkt. So erklären drei Viertel der Befragten, dass digitale Technik erheblich dazu beigetragen hat, den normalen Amtsbetrieb aufrechtzuerhalten. Mehr als die Hälfte der Kommunen will im laufenden Jahr mehr Geld für die Digitalisierung in die Hand nehmen.

Den Wandel vorantreiben

Das Budget für innovative Technologien zu erhöhen ist das eine. Aber wie kann digitale Technik ganz konkret zu mehr Effizienz führen? Mit welchen Lösungen könnte beispielsweise die Gremienarbeit moderner gestaltet werden und wie lassen sich analoge Prozesse schnell und sicher digitalisieren? Fragen, mit denen sich auch die Gemeinde

Pfedelbach in Baden-Württemberg und die mecklenburgische Stadt Penzlin intensiv beschäftigt haben. Eine Antwort haben beide Kommunen bei der Firma Sternberg und deren Lösungen für das digitale Sitzungsmanagement gefunden. Anwender erhalten hier kein starres System, sondern profitieren vom modularen Aufbau der Software. Ein Beispiel ist das Modul Workflow+, das bereits von mehr als 175 Städten, Gemeinden, Vereinen und Verbänden genutzt wird.

Workflow+ basiert auf dem digitalen Gremieninformationssystem SD.NET, mit dem Sitzungen und Gremien einfacher und ressourcenschonender organisiert werden können. Über das System werden alle Unterlagen digital verteilt und abgestimmt. Sitzungstermine sind transparent einsehbar, ebenso wie die Satzung der jeweiligen Stadt, die etwa bei rechtlichen Fragen oft spontan herangezogen werden muss. Selbst die üblicherweise aufwendige Recherche im Archiv ist

nun vollkommen digital möglich und somit wesentlich komfortabler. Die Anwender können unabhängig von Zeit und Ort auf alle relevanten Daten zugreifen und diese mit eigenen Anmerkungen ergänzen. Viele Funktionen des Systems können zudem auch ohne eine Internet-Verbindung genutzt werden.

Übersichtlich und transparent

Bereits mehr als 27.000 Anwender in ganz Deutschland nutzen die Apps von Sternberg und sind damit auf dem Weg zur Digitalisierung einen großen Schritt vorangekommen. Mit dem Modul Workflow+ können sie diesen Weg nun konsequent weiterverfolgen. Mandatsträger, die bisher über keinen Zugriff auf den internen Sitzungsdienst verfügt haben, können jetzt beispielsweise leicht in den bestehenden Workflow eingebunden werden. Sensible Dokumente oder anstehende Aufgaben stehen den relevanten Teilnehmern außerdem in einem gesicherten Bereich zur Verfügung und können dort betrachtet oder bearbeitet werden. Auch die Übersichtlichkeit und Transparenz wird durch Workflow+ verbessert. Aufgaben können etwa



Der Autor: Jan-Christopher Reuscher

Jan-Christopher Reuscher ist seit 2010 im Bereich der strategischen Vermittlung von Fach- und Führungskräften in der IT, Engineering und Finance aktiv. Seit 2013 als Leiter des Vertriebs beschäftigt, ist Reuscher seit dem Jahr 2018 einer der drei Geschäftsführer des Software-Unternehmens Sternberg in Bielefeld. Mit Sternberg engagiert sich Reuscher zudem am Projekt DKAB, um den Wirtschaftsstandort Bielefeld zu stärken.

auf Wunsch über einen Webbrowser oder die RICH Apps angezeigt und abgearbeitet werden. Das Handling des Menüs ist sehr intuitiv und selbsterklärend. Dieser Bedienkomfort ist ein weiterer Faktor, der zur Effizienz der Verwaltung beiträgt.

Fundament der Gremienarbeit

Eine Aussage, die die Verantwortlichen in Penzlin und Pfedelbach vermutlich unterschreiben würden. Dort ist die Software SD.NET mit dem Modul Workflow+ bereits erfolgreich im Einsatz. In Penzlin ist die Zusammenarbeit zwischen dem nicht direkt vor Ort anwesenden Bürgermeister und der Verwaltung seit der Einführung von Workflow+ deutlich vereinfacht worden. Änderungen – etwa an der Tagesordnung – können nun wesentlich schneller kommuniziert und umgesetzt werden. Workflow+ hat sich hier zu so etwas wie dem digitalen Fundament der Gremienarbeit entwickelt. Die Gemeinde ist aber nur ein Beispiel. In den vergangenen drei Jahren vor Beginn der Corona-Pandemie wurde das Modul an rund 60 Kunden verkauft. Nach Beginn der Pandemie, also seit dem Jahr 2020, konnte Sternberg innerhalb nur eines Jahres mehr als 85 Module absetzen. Auch im laufenden Jahr verzeichnet Sternberg eine hohe Nachfrage.

Ein Grund sind veränderte rechtliche Regelungen in verschiedenen Bundesländern. So war der Einsatz digitaler Umlaufbeschlüsse in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg bisher nicht erlaubt. Das ist seit einigen Monaten nicht mehr der Fall. Eine Entwicklung, die die Gemeinden in den genannten Bundesländern zuversichtlich stimmt. Die neuen

Regelungen haben wichtige Steine auf dem Weg zur Digitalisierung beiseitegeräumt. Die Digitalisierung ist kein kurzlebiger Trend. Von dem Modul Workflow+ profitieren die Gemeinden auch nach der Corona-Pandemie. Der Mehrwert effizienter Prozesse bleibt erhalten und so werden viele weitere Gemeinden aus den Erfahrungen der Kommunen Pfedelbach und Penzlin lernen.

Das hat nicht nur finanzielle Gründe. Denn die Gemeinden sparen

zwar jede Menge Papier, Personalkosten und andere Ressourcen, fast noch wichtiger ist aber das Thema Nachhaltigkeit. Wenn analoge Prozesse digital abgebildet werden, schont das nicht nur die Finanzen, sondern auch die Umwelt. Digitalisierung ist kein Selbstzweck, sondern bietet einen echten Vorteil. Workflow+ ist ein wichtiger Baustein, mit dem Kommunen, aber auch Verbände, Vereine, Unternehmen und andere Organisationen das Fundament für ihre digitale Zukunft aufbauen können. ■



KUNDENSTATIONEN ANSCHLIESSEN

NETZRICHTLINIENKONFORM IN DIE MITTELSPANNUNG

WAGO bietet Stationsbauern und Systemintegratoren eine einfache Plug-and-Play-Lösung für die fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen – gemäß VDE-AR-N 4110.



www.wago.com/kundenstationen

Lücke schließen

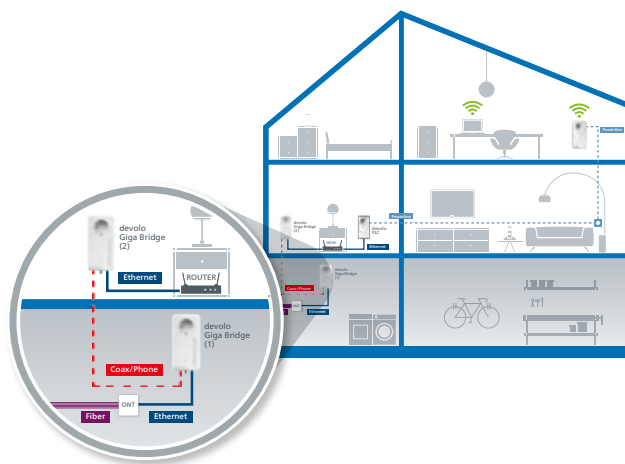
Bei vielen Glasfaseranschlüssen ist der Abstand von optischem Netzabschluss und Router zu groß. Ein neues Produkt von devolo soll dieses Problem einfach lösen.

In vielen Einfamilienhäusern gibt es ein Problem mit dem neuen Glasfaseranschluss: Der Router steht plötzlich an der falschen Stelle. Denn viele Netzbetreiber lassen die Glasfaser am optischen Netzabschluss (ONT – Optical Network Termination) hinter der ersten Wand enden – und damit im Keller oder Hausanschlussraum. So entsteht eine Lücke, weil Router und ONT verbunden werden müssen. Dazu kann der Kunde den Router aus Diele oder Wohnzimmer wegnehmen und neben dem ONT platzieren. Alternativ lassen sich neue Netzwerkkabel bis zum gewohnten Standort verlegen. Wird der Router neben dem ONT im Keller oder Hausanschlussraum aufgestellt, bremsen Decken und Wände das WLAN aus. Werden hingegen neue Netzwerkkabel verlegt, entstehen Aufwand, Schmutz und teils erhebliche Kosten.

Vorhandene Kabel nutzen

Der Vernetzungsspezialist devolo verspricht, dieses Problem zu lösen. Die devolo Giga Bridge schließt die Lücke zwischen optischem Netzabschluss und Router, indem sie die vorhandene Verkabelung zum Datentransport nutzt. Das Produkt besteht aus zwei Adaptern mit integrierter Steckdose. Einer wird nahe des ONT eingesteckt, per Netzwerk-

kabel mit diesem verbunden und danach an ein ungenutztes Koaxialkabel oder eine freie Telefonleitung angeschlossen. Der zweite Adapter wird in der Nähe des gewünschten Router-Standorts eingesteckt und per Kabel mit der Telefon- oder



Die devolo Giga Bridge schließt die Lücke zwischen optischem Netzabschluss und Router.

Multimediadose sowie dem Router-WAN-Port verbunden. Die fertig installierte Bridge transportiert das Signal nach Angaben von devolo mit bis zu einem Gigabit über die bestehenden Leitungen. Spezielle Firmware-Einstellungen sorgen dafür, dass sie von außen nicht sichtbar ist.

Durch die einfache Inbetriebnahme können Netzbetreiber nach Berechnungen von devolo die Installationszeit pro Kunde verglichen mit dem Verlegen neuer Kabel um bis zu 85 Prozent senken. Dies reduziere die Ausbaukosten und verringere die Wartezeiten für Kunden auf ihren Installationstermin merklich. Wenn Unternehmen keinen eigenen

Installationsservice anbieten wollen, können sie ihre Kunden auf eine Shop-Seite leiten, wo diese die Giga Bridge direkt bei devolo bestellen können. Im Warenkorb können sie sich optional für einen Installationsservice vormerken, den die Firma Cervis übernimmt und mit dem Kunden direkt abrechnet.

Durch das Full-Service-Angebot will devolo nach eigenen Angaben den Stadtwerken und deren Kunden eine lückenlose Verbindung vom Netzabschluss bis zum Router ermöglichen, ohne einen eigenen Shop oder Installationsservice aufbauen zu müssen. (al)

Testpakete erhältlich

Zum Vermarktungsstart der devolo Giga Bridge bietet der Hersteller Stadtwerken und City Carriern an, die neue Lösung für Glasfaseranschlüsse bis zu 60 Tage lang zu testen, um sich von

deren Vorteilen zu überzeugen. Die Testpakete sowie ein White Paper zum Thema „Glasfaser-geschwindigkeit im ganzen Haus“ gibt es hier:

<https://www.devolo.de/glasfaser>

Stadtwerke Gießen

items betreut SAP-Betrieb

Die Stadtwerke Gießen haben das Unternehmen items beauftragt, die operativen SAP-IT-Prozesse zu betreiben. Dies erfolge auf Basis der items-Standards, die sich an den internationalen Standards des IT-Service-Managements orientieren und nach mehreren ISO-Normen zertifiziert sind. „Diese Entscheidung entlastet uns massiv, reduziert Risiken und bietet uns die Möglichkeit, uns auf unsere Kernaufgabe zu fokussieren“, erklärt Jens Schmidt, Vorstand der Stadtwerke Gießen. ■



Stadtwerke Gießen beauftragen items mit dem SAP-Betrieb.*

Kisters

Updates auf Knopfdruck

Damit die Software von Energieversorgern (EVU) immer auf dem aktuellen Stand der am Markt geltenden Regeln, Formate und Prozesse ist, sind häufige Updates erforderlich. Um den Update-Prozess deutlich zu vereinfachen und die damit verbundenen Kosten zu senken, setzt das IT-Unternehmen Kisters bei Software-Auslieferungen und -Updates nun auf Container-Technologie. Die Container enthalten alles, um die Software beim Kunden zum Laufen zu bringen – und zwar unabhängig von Einflüssen der IT-Landschaft der EVU wie Betriebssystem, Virenschanner oder Drittanbieter-Software. Für die Kunden seien Updates dann mit wenigen Klicks erledigt und das System wieder auf dem neuesten Stand. Dadurch verringerten sich auch die Ausfallzeiten des Systems bei der Wartung. ■

* v.l.: Andreas Müller, Leiter Vertrieb items; Ludger Hemker, Geschäftsführer items; Jens Schmidt, Vorstand Stadtwerke Gießen; Thomas Rössler, Leiter IT Stadtwerke Gießen.

Anzeige

LoRaWAN Funktechnologie**Digitale Lösungen für mehr Energieeffizienz in Schulen**

Der Energieverbrauch ist in Deutschland im ersten Halbjahr 2021 um 4,3 % gestiegen. Umso wichtiger ist es, Technologien zu nutzen, die für einen effizienteren Umgang mit Energie und anderen Ressourcen sorgen. Eine davon ist die Funktechnologie LoRaWAN. Damit lassen sich Daten energieeffizient über weite Strecken übertra-



gen, wodurch sie sich optimal für die Entwicklung intelligenter Städte und Gebäude eignet. Die Gemeinde Altenbeken nutzt LoRaWAN z.B. für die Energiedatenerfassung ihres Schulzentrums. Dazu braucht es Sensoren an den Strom- und Wärmemengenzählern, ein Gateway zur Datenübermittlung sowie eine Software, um die erfassten Daten zu visualisieren und auszuwerten. Auf dieser Grundlage kann das Schulzentrum Optimierungsmaßnahmen ableiten und hat stets den Überblick über alle Verbräuche. Auch das manuelle, fehleranfällige Ablesen von Stromzählern erübrigt sich. Begleitet wird die Gemeinde von energielenker solu-

tions, die auch die Klassenzimmer der Altenbekener Grundschule digitalisiert haben. So werden mit LoRaWAN-Sensoren Heizkörper gesteuert und die Luftqualität überwacht. Zusätzlich wird durch die Erfassung von Fensteröffnungen jederzeit ein bedarfsgerechtes und sparsames Heizen und Lüften ermöglicht.

Kontakt Daten:

energielenker solutions GmbH
Hafenweg 15
48155 Münster
Tel.: 0251 27601-101
info@energielenker.de
www.energielenker-solutions.de



Regionale Stellung stärken

Mithilfe des Software-Anbieters Wilken hat die Albwerk-Gruppe das Thema Direktvermarktung nachhaltig in ihre Regionalstrategie eingebunden und kann damit Ökostrom von nebenan anbieten. Gegenüber bundesweit tätigen Lieferanten ist das ein Alleinstellungsmerkmal.

Regionalität spielt für die Albwerk-Gruppe im baden-württembergischen Geislingen an der Steige seit jeher eine zentrale Rolle. Denn als Genossenschaft ist die Dachgesellschaft ihren mehr als 1.300 Mitgliedern in besonderer Weise verpflichtet. Für die Energieversorgungstochter der Albwerk-Gruppe ist die Direktvermarktung deswegen nicht nur Pflichtübung, sondern eine Chance, die regionale Stellung zu stärken. Das hierfür benötigte IT-Instrumentarium stammt vom langjährigen Partner Wilken Software Group.

Mit der Direktvermarktung setzt sich das Albwerk schon seit dem Jahr 2018 auseinander. „Nachdem damals bereits absehbar war, dass die EEG-Förderung für die ersten

Anlagen in diesem Jahr ablaufen wird, wollten wir die Chance nutzen, uns mit ausreichend Vorlauf darauf vorzubereiten. Denn es ist ja nicht so, dass man einfach den Hebel umlegen und direkt loslegen kann“, beschreibt Christian Dittmann, Leiter Neue Produkte/Energiedienstleistungen beim Albwerk, die Ausgangssituation. Deswegen nahm er frühzeitig Kontakt zum Software-Lieferanten Wilken auf. „Wir hatten uns schon in den Jahren zuvor mit dem Thema Direktvermarktung auseinandergesetzt. Vor dem Hintergrund dieses Paradigmenwechsels – weg von der ausschließlichen Vermarktung von Großanlagen hin zu den kleinen Erzeugern im Verteilnetz – kam die Anfrage des Albwerks für uns exakt zum richtigen Zeitpunkt“, erklärt

Tobias Mann, Leiter Beratung und Projekte bei Wilken. Aus diesem Grund fiel auch die Entscheidung, das Projekt im Rahmen einer Pilotpartnerschaft voranzutreiben.

Strom von nebenan

Von Beginn an war klar, dass es dabei nicht nur um die Umsetzung des Marktprämienmodells und die Einbeziehung aller erneuerbaren Erzeugungsanlagen ab 100 Kilowatt (KW) Leistung gehen sollte. Vielmehr galt es, das Thema Direktvermarktung nachhaltig in die regionale Strategie des Albwerks einzubinden. „Wir haben in der Region eine große Zahl von kleineren Photovoltaikanlagen, von denen ein nennenswerter Anteil von der Post-EEG-Problematik betroffen ist. Gleichzeitig gehen bei uns immer mehr Anfragen von Privatpersonen und Gewerbetreibenden ein, die sich für die Themen Eigenerzeugung und Direktvermarktung inte-

ressieren“, berichtet Christian Dittmann. Deswegen lag es nahe, ein neues Produkt zu konzipieren, das „echten“ Regionalstrom bietet. „Mit der Direktvermarktung bietet sich erstmals die Chance, tatsächlich Ökostrom von hier zu vermarkten, quasi aus der Photovoltaikanlage von nebenan. Als Regionalversorger gibt uns das gegenüber bundesweit agierenden Lieferanten und Direktvermarktern ein Alleinstellungsmerkmal, das man uns nur schwer nehmen kann“, erklärt Dittmann.

Hinzu kommt, dass das Albwerk die komplette Wertschöpfungskette anbietet. Neben dem Stromvertrieb und dem Netzbetrieb ist die Gruppe auch im Elektro Einzelhandel aktiv und deckt über die Tochter Albwerk Elektro- und Kommunikationstechnik die Installationsseite ab. „Damit haben wir anders als andere Versorgungsunternehmen die Wertschöpfungskette in der eigenen Hand. Das bedeutet, wir können die PV-Anlage nicht nur liefern und installieren, sondern bieten eine Komplettlösung: von der Beratung über die Umsetzung bis hin zum Betrieb und der Vermarktung einer Anlage“, so Christian Dittmann weiter.

Dynamischer Prozess

Er erwartet, dass die Nachfrage nach solchen ganzheitlichen Angeboten steigen wird. Ein Treiber wird nicht zuletzt die Photovoltaikpflicht für alle Neubauten sein, wie sie im Koalitionsvertrag der neuen grün-schwarzen Regierung in Baden-Württemberg festgeschrieben ist. „Ob Gewerbe oder Prosumer: Die Motivation, sich aktiv im Zuge der Energiewende zu engagieren, hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Wir rechnen

damit, dass sich das fortsetzen wird. Mit unserer Positionierung treffen wir somit eine ständig wachsende Zielgruppe – und das mit glaubwürdigen, transparenten und nachvollziehbaren Angeboten“, betont Dittmann.

Die Vermarktung von Flexibilitätsoptionen spielt in diesem Kontext eine treibende Rolle. „Für all dies benötigen wir die Fähigkeit, sämtliche Prozesse in beide Richtungen zu beherrschen, sowohl für den Bezug als auch für die Einspeisung elektrischer Energie“, erklärt Dittmann weiter. „Die Digitalisierung der Energiewende ist ein dynamischer Prozess, der sowohl einem Software-Hersteller wie Wilken als auch einem Anwender wie uns viel abverlangt. Man denke nur an den Redispatch 2.0: Das ist ein Prozess, der früher ausschließlich für Übertragungsnetzbetreiber relevant war, dieses Jahr aber durchgängig in der Verteilnetzebene anzuwenden ist.“

Den Ansatz von Wilken, die Prozesse eines Versorgers in seinen unterschiedlichen Markttrollen sowohl in der Breite als auch in der Tiefe möglichst umfassend abzudecken, sieht er ebenfalls als Vorteil. „Mit der Energiewende kommen immer neue Themen auf uns zu, von der Elektromobilität bis hin zur energetischen Quartiersentwicklung. Hier benötigen wir einen verlässlichen Partner, der mit seinen Produkten immer Lösungen für die aufkommenden Herausforderungen bietet.“

Im derzeitigen Projekt kommt es vor allem auf eine effiziente und weitgehend automatisierte Abwicklung der zentralen Prozesse an. Dabei stehen insbesondere die Marktprozesse für erzeugende

Marktlösungen-Strom (MPES) im Fokus, sprich, die Anmeldung der jeweiligen Anlage beim Netz- und Messstellenbetreiber, die Erfassung und Übermittlung des Lieferbeginns sowie die Abwicklung der damit zusammenhängenden Marktprozesse. „Je mehr kleine Anlagen in die Direktvermarktung kommen, desto wichtiger ist es, dass dieser Prozess so einfach und reibungslos wie möglich abgebildet ist. Bei Wilken haben wir die MPES bereits weitgehend optimiert, Anwendungen wie die Abrechnung sind für die Logik der Direktvermarktung ebenfalls schon vorbereitet. Die entsprechenden Produkte und Einstellungen, etwa für die Vergütungswerte, lassen sich meist global einrichten“, beschreibt Christian Dittmann.

Gut aufgestellt

Für die kommenden Herausforderungen im Kontext Direktvermarktung sieht er sein Unternehmen gut aufgestellt. Innerhalb der Albwerk-Gruppe wird die Direktvermarktung zum Teil bereits als Dienstleistung für weitere Energieversorger erbracht. Ziel ist es, diesen Ansatz noch auszuweiten.

Darüber hinaus kann sich Christian Dittmann aber durchaus vorstellen, weitere Zielgruppen wie etwa Energiegenossenschaften zu bedienen. „Das Schöne an dem Thema ist, dass es für alle Teilnehmer absolut positiv besetzt ist – für unsere Kunden ebenso wie für unsere Mitarbeiter. Denn für niemanden ist das eine bloße Pflichtübung. Es ist die Chance, aktiv und wirkungsvoll zum Gelingen der Energiewende beizutragen.“

Uwe Pagel ist Geschäftsführer der Press'n'Relations GmbH, Ulm.

Neues BHKW fürs Schulzentrum

Die Stadtwerke Waldshut-Tiengen setzen in der Energiezentrale des Schulzentrums auf ein BHKW-Kompaktmodul der Firma Sokratherm. Dieses glänzt mit einem hohem Wirkungsgrad und geringem Wartungsaufwand.

Im Schulzentrum Tiengen der westlich des Bodensees am Rhein gelegenen Doppelstadt Waldshut-Tiengen sind mehrere kommunale Gebäude und Schulen angesiedelt. Sport- und Stadthalle, ein Kindergarten, das Klettgau-Gymnasium, eine Realschule sowie mehrere Förderschulen und Mehrfamilienhäuser werden dort von einer Energiezentrale versorgt, welche die Stadtwerke Waldshut-Tiengen im Jahr 2010 errichtet haben. Mit dieser verbunden sind die Gebäude des Schulzentrums über ein 2,6 Kilometer langes Nahwärmenetz.

Kostenintensive und häufig auch ineffiziente Einzelfeuerungsanlagen werden in den angeschlossenen Gebäuden nicht mehr benötigt.

Ursprünglich wurden insgesamt knapp drei Megawatt (MW) Wärmeleistung von drei Kesseln mit je 850 Kilowatt (kW) Wärmeleistung, einem Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 109 kW und einem BHKW mit 207 kW Wärmeleistung erzeugt. Im Sommer 2014 wurde die Anlage um ein drittes BHKW erweitert.

Neues Modul mit mehr Leistung

Anfang dieses Jahres wurde ein abgängiges BHKW durch ein weiterentwickeltes BHKW-Kompaktmodul der Firma Sokratherm ersetzt. Die neue Ausführung des

bewährten Typs GG 50 in der Variante 6VRS verfügt dank des Sechszylindermotors über genügend Leistungsreserve, um bis zu einer



Das BHKW-Kompaktmodul von Sokratherm in der Energiezentrale des Schulzentrums Tiengen.

Aufstellhöhe von 2.000 Meter über dem Meeresspiegel die Nennleistung von 50 kW elektrisch und 89 kW thermisch zu erzeugen. Herkömmliche BHKW-Module müssten in dieser Höhe aufgrund des geringeren Luftdrucks auf circa 38 Kilowatt elektrisch (kWel) leistungsreduziert betrieben werden.

Die neue Variante verfügt zudem vor allem im Niederfrequenzbereich über sehr niedrige Schallemissionen, eine integrierte Heizwasserumwälzpumpe mit Vorlauftemperaturregelung und Rücklauftemperaturanhebung sowie eine Entkopplung vom Heizwasserkreis. Letztere hilft insbesondere, aus dem Heizwasser eingetragene Ablagerungen an den Wärmetauschern und somit den Wartungsaufwand zu reduzieren.

Das neue BHKW-Modul mit über 92 Prozent Gesamtwirkungsgrad speist die erzeugte Strommenge vollständig in das Netz ein und stärkt somit die Stromerzeugungskapazitäten der Stadtwerke Waldshut-Tiengen. Seit Inbetriebnahme ist es mit einer durchschnittlichen Leistung in-

klusive Teillastbetrieb und Start-/Stopp Phasen von 48,3 Kilowattstunden je Betriebsstunde bereits über 2.300 Stunden in Betrieb. Mit insgesamt über drei MW Wärmeleistung sorgt die Energiezentrale in den zahlreichen angeschlossenen Gebäuden auch an sehr kalten Tagen für warme (Klassen-)Zimmer. ■



Der Autor: Wilhelm Meinhold

Wilhelm Meinhold ist seit 2007 beim BHKW-Pionier Sokratherm tätig, seit 2020 ist er dort Marketingleiter. Vorherige Stationen, etwa bei Green City Energy, haben sein Interesse an der Anwendung von Energietechnik in Projekten zur Umsetzung der Energiewende verstärkt. Seit 2011 engagiert sich Meinhold zudem in der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesverbands Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK).

Energiekommune dank Solarenergie

Die Agentur für Erneuerbare Energien zeichnete im August die Stadt Köthen als Energie-Kommune des Monats aus. Die Stadt setzt auf Solarenergie und Energieeinsparungen.

In der Bachstadt Köthen hat in den vergangenen Jahren neben Kunst und Kultur auch der Klimaschutz als wichtiger Stellenwert Einzug in das Stadtleben gehalten. Im Jahr 2008 wurde auf dem Gelände eines ehemaligen Militärflugplatzes eine große Freiflächensolaranlage errichtet, heute wird vorbildhaft das erste Mieterstromprojekt in der Stadt umgesetzt. Von der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) wurde die Stadt in Sachsen-Anhalt als Energie-Kommune des Monats August ausgezeichnet. AEE-Geschäftsführer Robert Brandt erklärt: „Kö-

thens Anstrengungen machen deutlich, dass ein wichtiger Teil der Energiewende effiziente Energieeinsparungen sind. Das persönliche Engagement in der Stadt sorgt zudem für die notwendige Motivation bei der Umsetzung der angestrebten

Maßnahmen.“ Im Juni 2018 beschloss der Stadtrat das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept. Die Themenfelder sind vielfältig und beinhalten beispielsweise den Ausbau von Photovoltaik und Solarthermie sowie Geothermie, die Energienutzung in kommunalen Gebäuden, die Verbesserung des Fernwärmenetzes sowie die Förderung klimafreundlicher Mobilität. ■



Freiflächensolaranlage der Stadt Köthen in Sachsen-Anhalt.

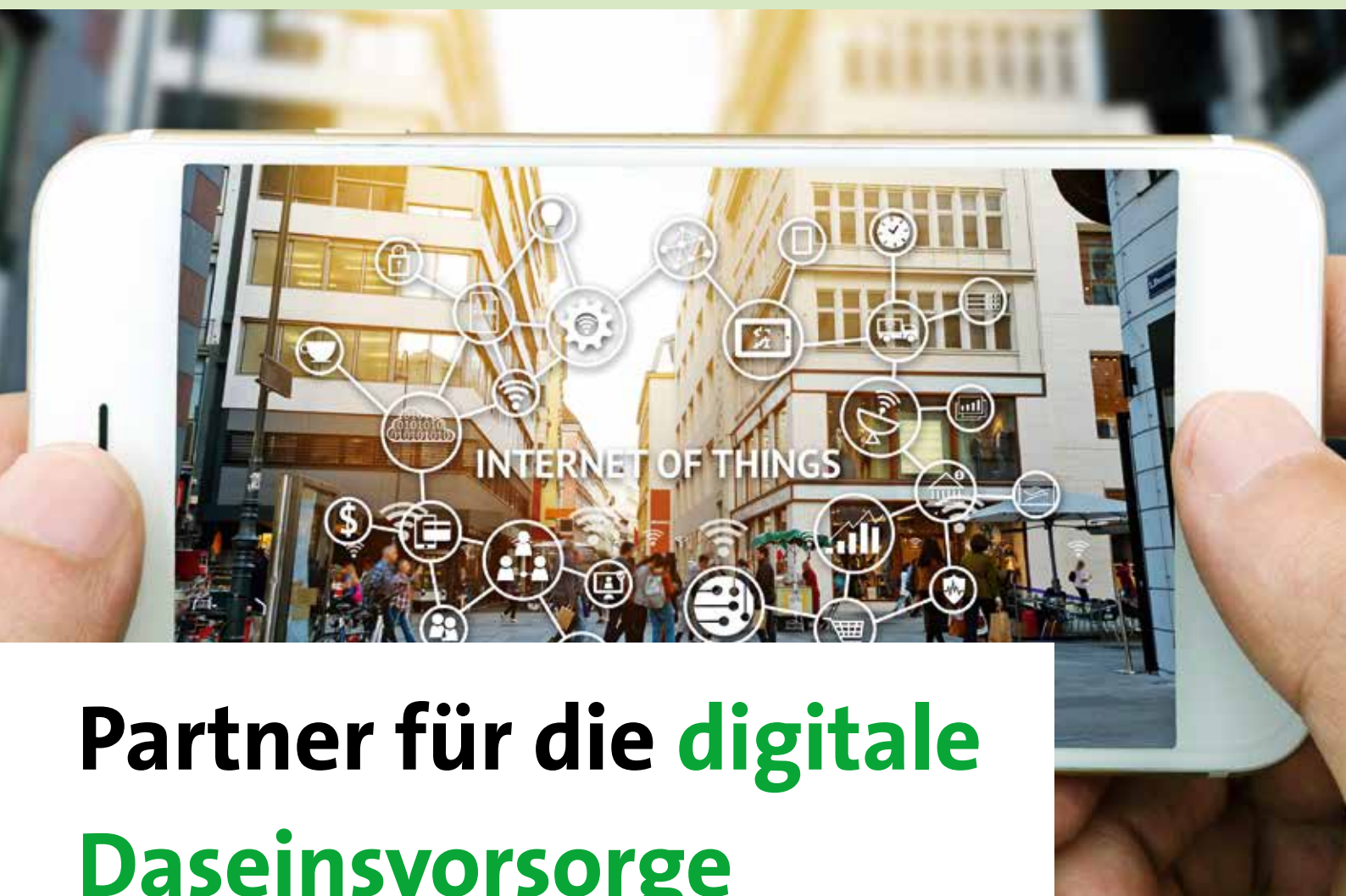


GSK
STOCKMANN

Wenn Ideen Energie
sind. Dann sind
wir die Ladestation.



YOUR PERSPECTIVE.
GSK.DE | GSK-LUX.COM



Partner für die digitale Daseinsvorsorge

Der Wandel hin zur Smart City stellt die Städte vor neue Aufgaben. Kommunale Unternehmen wie etwa Stadtwerke sind die idealen Partner und logischen Erbringer der digitalen Daseinsvorsorge. Allerdings müssen die Rahmenbedingungen stimmen.

Beim Tag der Digitalen Daseinsvorsorge der Stadtwerke München und des Bayerischen Städtetags haben vor Kurzem über 100 Teilnehmende aus Rathäusern, kommunalen Gesellschaften und Wissenschaft ein Thesenpapier zum Stand und zur Zukunft kommunaler Plattformen und Dienstleistungen erarbeitet. Das Papier stellt heraus, dass Städte und Gemeinden zusammen mit ihren Stadtwerken für ihre Bürgerinnen und Bürger den allgemeinen und diskriminierungsfreien Zugang zu grundlegenden Gütern und Leistungen sichern. Kommunale Marktplätze sind seit jeher eine grundlegende Infrastruktur und Teil der

Daseinsvorsorge. Das Gleiche muss für digitale Marktplätze und Plattformen, für lokale Angebote und insbesondere für Leistungen der Kommune gelten. Eine kommunale digitale Plattform darf nicht den globalen Tech-Konzernen überlassen werden.

Stadtwerke mit ihrer Stärke der lokalen Integration von Dienstleistungen sind dabei die idealen Partner für die Kommunen. Sie erbringen Leistungen schnell und bürgerfreundlich, sie gewährleisten Datensicherheit, Verlässlichkeit und Fairness und wahren demokratische Grundsätze. Digitale Techno-

logien können kommunale Dienstleistungen bürgerfreundlicher und effizienter gestalten. Im Hintergrund werden Infrastrukturen digitalisiert und Städte wandeln sich zu Smart Cities. Das ist digitale Daseinsvorsorge.

Daten sind die Basis für neue Geschäftsfelder, in denen öffentliche Unternehmen meist mit privaten Unternehmen im Wettbewerb stehen. Die aktuelle Strategie der Bundesregierung sieht vor, die innovative und verantwortungsvolle Datenbereitstellung und -nutzung in Deutschland signifikant zu erhöhen, damit neue, zukunftsgerichtete Geschäftsmodelle und Rollenprofile entstehen sowie Wachstum aus neuen Arten der Wertschöpfung generiert werden kann.

Große Plattformunternehmen generieren und nutzen Daten, um Dienste und Inhalte auf Nutzerkreise zu optimieren und ihre Geschäftsmodelle darauf aufzubauen. Kommunale Unternehmen hingegen sind auf das Gemeinwohl ausgerichtet und demokratisch kontrolliert. Somit sind sie die logischen Erbringer der digitalen Daseinsvorsorge. Die kommenden Jahre werden entscheiden, ob kommunale Unternehmen die direkten Beziehungen zu den Bürgern halten können oder sie an private Global Player verlieren. Das wäre problematisch, da Europa bei den Plattformen den Anschluss an die globale Entwicklung verloren hat. Zudem gibt es für Kommunalunternehmen durch Vergaberecht, Kommunalrecht (eingeschränkte Skalierungsfähigkeit neuer Geschäftsmodelle) oder die PSI-Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors vor allem bei der digitalen Daseinsvorsorge hohe Innovationshemmnisse. Diese manifestieren sich gegenüber privaten Unternehmen zunehmend als Wettbewerbsnachteile.

Vorreiter beim Klimaschutz

Kommunale Unternehmen im Energie- und Verkehrsbereich sind Vorreiter im Klima- und Umweltschutz. Sie verbessern jedes Jahr ihre ökologische Bilanz. Sie inves-

tieren in digitale Transformation und Innovation, um kundenorientierte, zukunftsfähige, flexible sowie preisgünstige Services und Produkte anzubieten und zu verbessern. Daten zu erheben stellt für sie keinen Selbstzweck dar – dies gewährleistet vielmehr die Qualität von Dienstleistungen der Daseinsvorsorge, deren Weiterentwicklung und den Ausbau des Angebots für die Bürger. Sollten globale Plattformunternehmen hier die Kundenschnittstellen übernehmen, würden kommunale Unternehmen aus margenträchtigen Geschäftsfeldern verdrängt. Viele der heutigen Leistungen wären dann nicht mehr finanzierbar, sie entfielen oder würden deutlich teurer.

Ein Beispiel: Wachsende Ballungsräume müssen weiterhin kostengünstige und emissionsarme Mobilität gewährleisten. Ein nachhaltiger Verkehr im Sinne der Daseinsvorsorge bedeutet, auch unwirtschaftliche Gebiete mit öffentlichem Nahverkehr zu erschließen und sich nicht die Rosinen herauszupicken – private Anbieter könnten auf Basis von Streckenauslastungsdaten beispielsweise ausschließlich wirtschaftlich besonders rentable Strecken bedienen.

Kommunale Unternehmen sind für die mit der Digitalisierung einhergehenden Herausforderungen gut, aber noch nicht gut genug aufge-

stellt. Sie können die digitale Daseinsvorsorge aus eigener Kraft erbringen, müssen aber besser vor unfairer privatwirtschaftlicher Konkurrenz geschützt werden. Entscheidend ist, dass die Politik ein „Level Playing Field“ von kommunalen und privaten Unternehmen sicherstellt. Sollen Kommunale im Wettbewerb gegen globale Wettbewerber erfolgreich sein, müssen sie Skalenvorteile durch interkommunale Kooperationen erzielen und föderale Strukturen schaffen, um Kompetenzen zu bündeln. Sie müssen verstärkt Kooperationen vor Ort eingehen und vor allem schnell sein. Interoperabilität und gemeinsame Standards sind anzustreben.

Kommunale Leistung schützen

Zudem braucht es eine rasche europäische Anstrengung, um den Rückstand bei Software, Plattformen und Digitalunternehmen aufzuholen. Das erfordert mehr als Regulierung. Die Digitalaktivitäten kommunaler Unternehmen können zu einer europäischen Initiative beitragen. Durch den Vormarsch privater globaler Plattformen wird der Staat in originären Aufgaben unterlaufen, insbesondere bei der Sicherstellung der digitalen Identität seiner Bürgerinnen und Bürger. Das erfordert schon allein aus übergeordnetem Interesse einen gesetzlichen Schutz kommunaler und anderer staatlicher Leistungen. ►



Die Autoren: Florian Bieberbach und Bernd Buckenhofer

Florian Bieberbach ist Vorsitzender der Geschäftsführung der Stadtwerke München (SWM) und Aufsichtsratsvorsitzender der M-net Telekommunikations GmbH; darüber hinaus ist er Mitglied im Rat der Agora Energiewende und Vorsitzender der Forschungsstelle für Energiewirtschaft. Bernd Buckenhofer ist seit 1991 beim Bayerischen Städtetag tätig. Anfang 2012 wurde er zum Geschäftsführenden Vorstandsmitglied des Verbands bestellt.

Digitalisierung macht Infrastruktur verletzlicher, daher hat die Datensicherheit hohe Priorität. Die Hoheit über personenbezogene Daten, die bei der Erbringung von Dienstleistungen der Daseinsvorsorge entstehen, muss bei den einzelnen Bürgern liegen. Die Hoheit über sonstige Daten aus Daseinsvorsorge und öffentlichem Raum bei den Kommunen. Open-Data-Regulierungen dürfen kommunale Unternehmen gegenüber privaten nicht benachteiligen. Wenn Kommunen ihre Daten öffentlich machen müssen, gilt das auch für Private.

Die Bürger erwarten von kommunalen Unternehmen eine hohe Sensibilität im Umgang mit personenbezogenen Daten, sie bringen ihnen einen großen Vertrauensvorschuss entgegen. Daher müssen diese Unternehmen die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) auch sehr genau nehmen. Die Intentionen der DSGVO sind richtig. Dass sie in der praktischen Anwendung insbesondere für kleinere Kommunen aktuell kaum handhabbar ist, spielt den Internet-Konzernen massiv in die Hände.

Eigene Maßstäbe setzen

Der Mehrheit der Bürger ist der Schutz personenbezogener Daten wichtig. Gleichwohl sind sie bereit, ihre Daten zur Verfügung zu stellen, sofern ihnen im Gegenzug ein angemessener Nutzen entsteht. Das gestattet datengetriebene Geschäftsmodelle auf Basis personenbezogener Daten grundsätzlich auch für kommunale Unternehmen. Bei Regulierungen zu Datenschutz und Open Data sollten Deutschland und die EU eigene Maßstäbe und strenge Regeln setzen. Dabei muss die öffentliche Hand ihre Marktmacht nutzen, um Standards durchzusetzen. ■

Mit Mioty die Stadt vernetzen

Garbsen soll zur digital vernetzten Stadt werden. Die Stadtwerke nutzen dafür die neuartige Funktechnologie Mioty. Seit März 2021 läuft ein Techniktest, auch das erste Smart-City-Projekt ist erfolgreich gestartet.

Die rund 60.000 Einwohner starke Stadt Garbsen bei Hannover soll eine moderne, effiziente und attraktive Smart City werden. Mit Sensoren will der regionale Energiedienstleister das Arbeiten vor Ort einfacher und den Alltag lebenswerter machen. Die Anzahl möglicher Anwendungen ist groß und reicht von einer intelligenten Verkehrsführung über energiesparende Straßenbeleuchtung bis hin zur digitalen Verwaltung. Zunächst müssen die Stadtwerke Garbsen jedoch eine digitale Infrastruktur aufbauen, mit der sich solche Smart-City-Projekte realisieren lassen. Dafür benötigen sie ein robustes Funknetzwerk, das Daten tausender Sensoren über mehrere Kilometer hinweg übertragen kann. Die Stadtwerke setzen hier auf Mioty – und sind damit der erste Energieversorger in Deutschland, der die neuartige Kommunikationstechnologie des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS für eine Smart City nutzt.

Zurzeit gilt Mioty als leistungsstärkste Funktechnologie am Markt und neuer Kommunikationsstandard für das Internet der Dinge: Die softwarebasierte Technologie lässt sich thematisch den Low Power Area Networks (LPWAN) zuordnen, hebt sich jedoch durch hohe Energieeffizienz, Mobilität und Skalierbarkeit sowie eine geringe Störanfälligkeit von bestehenden Systemen wie LoRaWAN ab.

Verbesserung klassischer LPWAN

Mit Mioty können Daten aus einer Entfernung von bis zu 15 Kilometern und von Endgeräten übertragen werden, die sich mit bis zu 120 Kilometern pro Stunde bewegen. Ein spezielles Verfahren, das Telegram Splitting, unterteilt das Signal der Sensoren in viele kleine Sendepakete. Diese Subpakete werden auf unterschiedlichen Frequenzen und mit zeitlichem Abstand per Funk gesendet. Das Splitting-Verfahren verbessert damit Leistungsfaktoren klassischer LPWA-Netzwerke: Zum



Der Autor: Daniel Wolter

Daniel Wolter ist Geschäftsführer der Stadtwerke Garbsen sowie Co-Geschäftsführer des Netzbetreibers LeineNetz und der Leicon GmbH. Seit Mai 2021 führt er außerdem die Geschäfte des Vereins diginauten e.V.

einen schafft es eine hohe Robustheit gegenüber Fremd- und Eigenstörungen. Eine verlustfreie Datenübertragung ist auch dann noch möglich, wenn Kanäle parallel mit bis zu 50 Prozent von anderen Funksystemen genutzt werden. Zum anderen verbessern kurze Sendezeiten die Energieeffizienz und damit die Lebenszeit des Sensor-Energiespeichers. Das Telegram Splitting sorgt zudem dafür, dass hunderttausende unabhängige Endgeräte mit nur einer Basisstation verbunden werden können, ohne die Übertragung zu koordinieren. Das erhöht die Netzwerkkapazität.

Um Zugang zu Mioty zu erhalten, sind die Stadtwerke Garbsen der gleichnamigen Allianz beigetreten. Bevor die Technologie großflächig zum Einsatz kommt, wird sie über mehrere Monate hinweg auf Funktionalität, Qualität und Stabilität getestet. Anfang März 2021 hatten Techniker dafür erste Teile der Versorgungsnetze mit Sensoren ausgestattet. Diese senden Daten in Echtzeit an eine Antenne auf dem Rathausdach. Die Funktechnologie soll die Netze für wachsende Anforderungen wie die zunehmende Einspeisung von Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen rüsten.

Derzeit wird ein System zur Messung und Aufzeichnung der aktuellen Stromstärke an Ortsnetzstationen getestet. Damit ist es möglich, in Echtzeit Anschlüsse zu überwachen, Ausbaupotenziale frühzeitig zu erkennen und Engpässe zu vermeiden. Auch die Temperatur in der Station und der Zutritt zu ihr lassen sich mit intelligenter Software überwachen. Wo aktuell noch Schleppeizer die maximalen Stromstärken anzeigen, werden die Daten aus den Teststationen über den Mobilfunk-



In zwei Schulen messen Sensoren den CO₂-Gehalt in der Raumluft. Datenerfassung und -übermittlung erfolgen mithilfe der Mioty-Funktechnologie.

standard GSM übertragen. Diese Funktechnik wollen die Stadtwerke Garbsen künftig auf Mioty umstellen.

Erstes Projekt gestartet

Auch in einem ersten Smart-City-Projekt kommt Mioty während der Testphase zum Einsatz: Zwei Schulen und eine Kindertagesstätte in Garbsen wurden von den Stadtwerken mit insgesamt 54 batteriebetriebenen CO₂-Sensoren ausgestattet. Vor den Sommerferien haben die Geräte permanent den Kohlendioxidgehalt in der Raumluft gemessen und die Werte an einen zentralen Server geschickt. Ergab die Echtzeit-Auswertung, dass der CO₂-Gehalt in der Luft zu hoch war, schlugen die Sensoren Alarm. Kinder und Betreuungspersonal wussten dann: Es ist Zeit zu lüften. Die Datenerfassung und -übermittlung hat mit Mioty bereits gut funktioniert. In der Ferienzeit wurden die gesammelten Daten durch Forschende des Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen ausgewertet. Die Ergebnisse sollen zeigen, welche strukturellen Probleme bestehen

und wie sich diese lösen lassen – beispielsweise durch Lüftungsanlagen, verkürzte Unterrichtszeiten, häufigere Pausen oder eine räumliche Umverteilung der Klassen und Kita-Gruppen. Die Beteiligten erhoffen sich von dem Digitalisierungsprojekt nicht nur ein langfristig richtiges Lüftverhalten. Die Sensoren können auch als Entscheidungshilfe für einen sicheren Schulbetrieb während der anhaltenden Corona-Pandemie dienen.

Künftig soll die Funktechnologie Mioty in Garbsen für zahlreiche Smart-City-Anwendungen zum Einsatz kommen. Geplant sind beispielsweise intelligente Abfalleimer oder die digitale Überwachung von Stromflüssen. Wichtig ist den Stadtwerken beim Aufbau der Smart City, dass jedes Digitalisierungsprojekt einen echten Mehrwert für die Bürgerinnen und Bürger hat. Um Verständnis für die Vorteile einer intelligent vernetzten Stadt zu schaffen, wurde gemeinsam mit sechs Partnern der Verein diginauten gegründet. Mit Beteiligungs- und Austauschmöglichkeiten soll er Begeisterung für die Digitalisierung von Garbsen wecken. ■

Pulsgeber für Daten

Stadtwerke sind für SAP wichtige Partner bei der Smart-City-Umsetzung, sagt Nikolaus Hagl. Warum das so ist und welche Lösungen der Software-Konzern für die vernetzte Stadt anbietet, erläutert der Leiter des SAP-Geschäftsbereichs Public & Energy im stadt+werk-Interview.

Herr Hagl, die Stadt der Zukunft ist auf Daten gebaut. Darauf weist der Deutsche Städtetag in einer Studie hin. Welche Chancen birgt das für ein Technologieunternehmen wie SAP?

Es ist richtig und wichtig, dass sich die Städte jetzt damit auseinandersetzen, mit kommunalen Daten die Zukunft zu gestalten. Das ist in der Tat eine Chance, um auf dem Digitalisierungspfad voranzukommen. Nun geht es darum, die Daten richtig zu nutzen und für die richtigen Zwecke einzusetzen. Um das zu ermöglichen, bietet SAP die Business Technology Platform an, die auch den Kommunen zur Verfügung steht.

„Die Vernetzung und die Nutzung von Daten stehen im Fokus.“

Digitalisierung ist für Kommunen eigentlich nichts Neues. Allerdings rückt das Thema erst jetzt ins Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit. In welchen Bereichen unterstützt SAP die Kommunen und ihre Betriebe bei der digitalen Transformation?

Es ist in der Tat interessant, dass jetzt erst von digitaler Transformation gesprochen wird. Denn digitale Lösungen für Kommunalverwaltungen gibt es schon lange. Der Unterschied ist, dass heute die Vernetzung und die Nutzung von Daten im Fokus stehen. Zudem

erwarten die Bürgerinnen und Bürger von ihrer Stadt oder Gemeinde, dass Online-Services angeboten werden. Die Basis dafür ist ein stabiler digitaler Kern, der die Verwaltungsprozesse abbildet. Beim Aufbau dieses Fundaments unterstützt SAP die Kommunen und ihre Betriebe. Dann können End-to-End-Prozesse entwickelt und angeboten werden – und das auch ebenenübergreifend. Es entsteht eine Art Kreislauf mit digitalen Prozessen und einem Mehrwert für die Bürgerschaft, der Input der Bürger wiederum erhöht die Effizienz in der Kommune. Diesen Kreislauf gab es früher nicht.

Die Stadt der Zukunft ist vernetzt. Das Stichwort lautet: Smart City. Wo stehen die deutschen Städte, Gemeinden und Landkreise im internationalen Vergleich?

Ich bin kein Freund dieser Vergleiche, die meist hinken. Die ersten Smart-City-Projekte wurden in Megacities durchgeführt, etwa in Buenos Aires oder Kapstadt. Die kommunale Struktur in Deutschland ist sozusagen mittelständisch geprägt, da helfen Smart-City-Rankings nicht weiter. Nach meiner Einschätzung führen die Smart-City-Initiativen hierzulande in die richtige Richtung. SAP kann als Technologiepartner diese Projekte sehr gut unterstützen. Wir liefern das technische Ökosystem, auf der viele lokale Betreiber oder Start-ups aufsetzen können, um Services zu erbrin-

gen. Diese Art der Vernetzung bringt die Digitalisierung nach vorne.

Vernetzung ist also nicht nur im technischen Sinn zu verstehen. Viele Player müssen auf dem Weg zur Smart City zusammenspielen. Wie kann das organisiert werden?

Tatsächlich geht es bei der Smart City darum, verschiedene Partner zusammenzubringen. Als Beispiele möchte ich die Digitalstadt GmbH in Darmstadt und die Digital-Agentur der Stadt Heidelberg nennen. Diese Institutionen koordinieren die Smart-City-Projekte der Städte und verfolgen eine langfristige Vision für die Stadt der Zukunft. Ich halte es für ganz wichtig, dass die Kommunen diese Koordinationsrolle übernehmen. So können Kompetenzen und Know-how gebündelt und auch kurzfristig bestimmte Projekte umgesetzt werden.

Das heißt, die Kommunen sollten eine Projektstruktur schaffen, um die Umsetzung selbst in der Hand zu haben?

Ja, das ist empfehlenswert. Viele Ideen kann man von außen holen, aber die Kommunen sind verantwortlich dafür, welche Projekte umgesetzt werden. Und kleinere Städte setzen hier andere Schwerpunkte als Metropolen.

Wie beschreiben Sie den technologischen Unterbau der vernetzten Stadt?

Wie schon angesprochen, müssen zunächst die wesentlichen Prozesse digitalisiert werden, insbesondere die kommunalen Finanzprozesse. Auf integrierten Plattformen wer-

den Daten und Geschäftsprozesse miteinander verknüpft. Damit hat man eine erste Schicht, um möglichst automatisierte Prozesse zu schaffen. Darauf aufsetzend können Analysewerkzeuge eingesetzt werden, die wiederum Entscheidungsgrundlagen liefern.

Was kann SAP hier anbieten?

SAP liefert mit der ERP-Lösung SAP S/4HANA und der Business Technology Platform sozusagen ein Gesamtpaket. Darauf können Kommunen mit verschiedenen SAP-Anwendungen aufsetzen, aber auch – und das ist ein wichtiger Punkt – andere Lösungen und Datenwelten integrieren. So hat der Kunde einerseits eine einheitliche Datenbasis, kann andererseits aber auch individuell agieren. Das ist unsere Idee: Die SAP-Plattform ist quasi das Herz, das den Pulsschlag generiert und die Daten in die richtigen Adern bringt, aber auch die Möglichkeit bietet, externe Anwendungen zu integrieren. Es ist wichtig, dass unsere Kunden hier flexibel agieren können und das ist mit den neuen Technologien deutlich einfacher geworden.

Bietet SAP also eine Art vorkonfiguriertes Smart-City-Paket an, mit dem sich Städte auf den Weg machen können?

Vorkonfiguriert würde ich das nicht nennen. Wir bieten Standard-Software an, in der kommunale Standardprozesse mit den entsprechenden Daten verknüpft werden. Entscheidend sind die enthaltenen Analysewerkzeuge, die bereits auf kommunale Prozesse angepasst sind. Darauf aufbauend kann man relativ einfach eigene Auswertungen und Dashboards generieren. Insofern kann man sagen, dass wir

eine Basis-Software ausliefern, die jede Kommune sofort nutzen und an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen kann.

Stadtwerke können die Infrastruktur betreiben und technologische Plattformen bereitstellen. Welche Rolle spielen die kommunalen Unternehmen aus Ihrer Sicht?

Mit Stadtwerken verbindet SAP langjährige Partnerschaften. Viele Stadtwerke haben bereits eine Führungsrolle beim Thema Smart City übernommen. Sie entwickeln beispielsweise neue Mobilitätskonzepte oder bauen LoRaWAN-Netze auf, über die Sensoren wertvolle Daten liefern, etwa für Instandhaltungen. Gegenüber der Verwaltung haben Stadtwerke einen entscheidenden Vorteil: Der Kundengedanke spielt bei ihnen eine größere Rolle. Der Schulterschluss zwischen Verwaltung und kommunalem Betrieb ist sinnvoll, weil die Unternehmen die technischen Fähigkeiten haben und die Kundenperspektive besser einnehmen können. Aufgrund ihrer betriebswirtschaftlichen Kompetenzen sind die Stadtwerke für SAP die Kernpartner bei der Smart-City-Umsetzung. Die politische Willenserklärung zur vernetzten Stadt ist meist vorhanden, die Stadtwerke werden jedoch für den Erfolg der Smart-City-Projekte über die Förderperioden hinaus sorgen müssen.

Kommunen und Stadtwerke werden kommunale Daten nicht ohne weiteres profitorientierten Plattformbetreibern überlassen wollen. Wie tragen SAP-Lösungen dazu bei, Datensicherheit und digitale Souveränität zu gewährleisten?

Wir machen mit den Daten unserer Kunden keine Geschäfte, sondern wollen ihnen ermöglichen, alles aus ihren Daten herauszuholen, um ihr Business effizient zu gestalten. Auf dem Weg der digitalen Transformation gehen viele Kunden mit ihren Lösungen in die Cloud. Wir arbeiten mit großen Cloud-Anbietern zusammen, man kann unsere Lösungen aber auch in den SAP-eigenen Rechenzentren nutzen. So können wir der öffentlichen Hand

„Wir machen mit den Daten unserer Kunden keine Geschäfte.“

sichere Services aus der Cloud anbieten, Datenschutz und Datensicherheit sind gewährleistet. SAP ist zudem an Projekten zur digitalen Souveränität beteiligt, etwa an GAIA-X, dem europäischen Projekt zum Aufbau einer sicheren und vertrauenswürdigen Dateninfrastruktur.

Interview: Alexander Schaeff



Im Interview: Nikolaus Hagl

Nikolaus Hagl ist seit 2019 Leiter des Geschäftsbereichs Public & Energy und Mitglied der Geschäftsleitung bei SAP Deutschland. Hagl ist seit 2009 für SAP tätig und hatte unterschiedliche Vertriebs- und Management-Rollen im Bereich Fertigungsindustrie inne. Mit seinen Teams hat er zahlreiche Transformations- und Digitalisierungsprojekte begleitet.

6.–8. Oktober 2021 | München

The smarter E Europe 2021

The smarter Europe bildet eine Plattform für Veranstaltungen und Themen rund um die neue Energiewelt. Sie findet vom 6. bis 8. Oktober 2021 auf der Messe München statt. The smarter Europe vereint Messen und Konferenzen auf vier Kontinenten, die sich intensiv mit neuen Energielösungen auseinandersetzen: Die Intersolar ist die weltweite Leitmesse für die Solarwirtschaft und ihre Partner. Als Leitmesse für Batterien und Energiespeichersysteme fungiert die ees. Die Power2Drive, die internationale Fachmesse für Elektromobilität und intelligentes Laden, spiegelt die Chancen und die Notwendigkeit der Energiewende im Verkehrssektor wider. Die EM-Power ist die internationale Fachmesse für Energie-Management und vernetzte Energielösungen.



► <https://www.thesmartere.de>

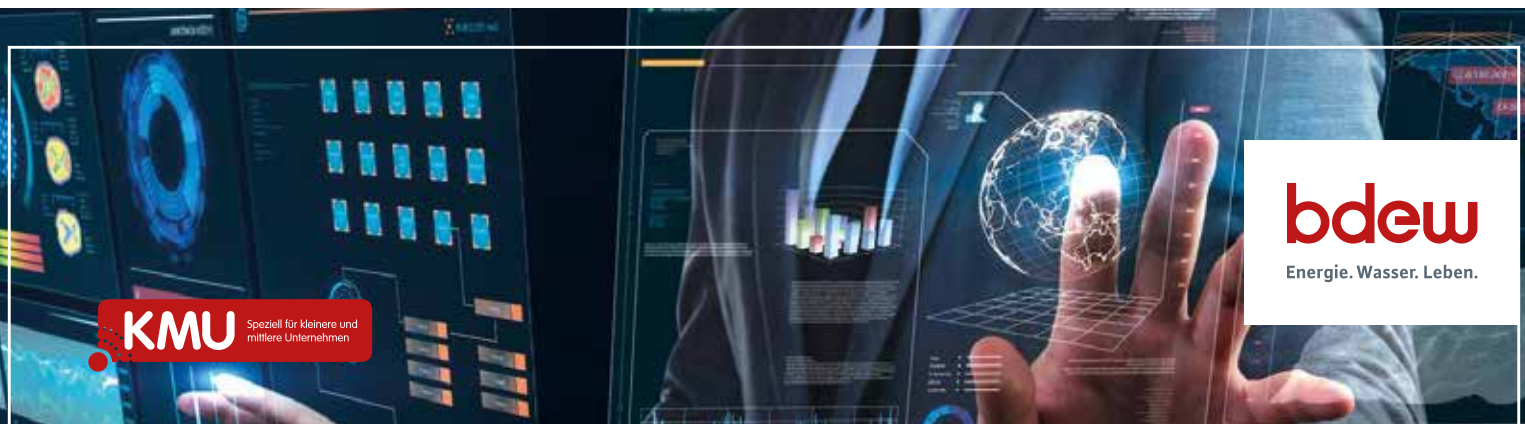
26.-27. Oktober 2021 | Online

Smart Country Convention 2021

Die Digitalisierung des öffentlichen Sektors beschleunigen – das ist das Ziel der Smart Country Convention in Berlin. Die Veranstaltung findet in diesem Jahr als Special Edition virtuell statt: Am 26. Oktober dreht sich alles um E-Government, am 27. Oktober liegt der Fokus auf dem Thema Smart City. Das Programm wird live aus dem Studio übertragen, die Teilnehmenden können sich virtuell austauschen und vernetzen. Die Smart Country Convention bringt Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Kommunen zusammen. Ziel ist es, von den Besten zu lernen, die Digitalisierung zu beschleunigen und bürgergerecht umzusetzen. Interessierte können sich ab sofort kostenfrei zur Special Edition der Smart Country Convention anmelden.



► <https://www.smartcountry.berlin>



KMU Speziell für kleinere und mittlere Unternehmen

bdeu
Energie. Wasser. Leben.

BDEW FACHFORUM

Smart Cities erfolgreich gestalten

10. bis 11. November 2021, Frankfurt a.M./Livestream

Themen

- › Anwendungsfälle und Geschäftsmodelle aus der Praxis
- › Rahmenbedingungen und regulatorische Anforderungen an beteiligte Stakeholder
- › Lösungen für die technische Infrastruktur
- › Datenerhebung, -visualisierung und -auswertung: Über Smart City Plattformen
- › Projektfinanzierung und -organisation
- › Die Smarte Stadt in der Diskussion: Ausblick auf die kommende Legislaturperiode

Vor Ort oder digital – unsere Veranstaltung findet statt!

Anmeldung und weitere Infos:
www.ew-online.de/smartcities

26.-27. Oktober 2021 | Gelsenkirchen

13. Branchentag Windenergie NRW 2021

Auch in diesem Jahr lädt der 13. Branchentag Windenergie NRW Energieexperten und -expertinnen am 26. und 27. Oktober zu Fachdiskussionen und Networking rund um die Energiebranche im Wissenschaftspark Gelsenkirchen ein. Neben dem traditionellen Thema Windenergie werden im Programm auch andere Energiegewinnungsformen und Themen in den Fokus gerückt, so unter anderem Wasserstoff, Netze, Redispatch, Anlagensicherheit, Power Purchase Agreement (PPA) oder erste Umrisse der zukünftigen Energiepolitik. Volkswirtschaftliche und juristische Themen finden dabei ebenso ihren Platz wie kommunale oder umweltschutztechnische Fragen. Eine begleitende Fachausstellung rundet den Kongress ab.



► <https://nrw-windenergie.de>

2. - 16. November 2021 | Digital

ZEBAU – Fachkonferenz Effiziente Gebäude 2021

Um die CO₂-Emissionen im Gebäudesektor weiter zu senken, muss das Planen und Bauen in den kommenden Jahren einen Innovationschub erleben. Mit der Digitalkonferenz „Effiziente Gebäude 2021“ lädt das Unternehmen ZEBAU vom 02. bis 16. November dazu ein, Potenziale und Grenzen bei der Planung, Bauausführung und dem Betrieb klimaneutraler Gebäude auszuloten. Fünf Online-Seminare informieren über den aktuellen Forschungsstand und neue Projekte. Darüber hinaus bietet die Konferenz den Teilnehmenden die Gelegenheit, sich mit anderen Expertinnen und Experten zu vernetzen sowie aktiv an der Diskussion rund um zukunftsfähige Ansätze für einen klimaneutralen Gebäudebestand teilzunehmen. Tickets können ab sofort erworben werden.



► <https://www.effizientegebaeude.de>



gat | wat 2021

Die Leitveranstaltung der Energie- und Wasserwirtschaft

24. – 25. November 2021,
Koelnmesse

25. Oktober – 12. Dezember 2021,
online



Live in Köln und virtuell – das erwartet Sie:

- 2 Kongresstage in Köln mit Livestream plus 8 Online-Fachkonferenzen
- 2 Tage Präsenzausstellung plus 7 Wochen virtuelle Messe mit Fachbeiträgen ab Ende Oktober

Jetzt informieren: www.gat-wat.de

Mit freundlicher Unterstützung von:



Zahlreiche Unternehmen bieten Produkte, Lösungen und Dienstleistungen für Städte und Stadtwerke an. Behalten Sie den Überblick und orientieren Sie sich bei Ihren Investitionsentscheidungen am stadt+werk-Branchenindex. Die Marktübersicht finden Sie auch im Internet unter www.stadt-und-werk.de.

Buchen
Sie Ihren Eintrag
im stadt+werk-
Branchenindex
unter 07071-
8556770

Anzeige

	DNS:NET Internet Service GmbH Zimmerstraße 23 D-10969 Berlin Telefon: +49 (0) 30 / 66765-0 E-Mail: gemeinde@dns-net.de Internet: www.dns-net.de	DNS:NET als Experte für Breitbandausbau und Betreiber von Glasfaserringen investiert gezielt in unterversorgte Regionen und baut eigene Netzinfrastrukturen für HighSpeedInternet auf. Dabei wird auf regionale Kooperation gesetzt, Kommunen und Städte werden zukunftssicher mit Glasfaser erschlossen. Kontakt für Anfragen von Kommunen: glasfaserausbau@dns-net.de	Breitband
	B E T Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH Alfonsstraße 44 D-52070 Aachen Telefon: +49 (0) 241 / 47062-0 Fax: +49 (0) 241 / 47062-600 E-Mail: info@bet-energie.de Internet: www.bet-energie.de	B E T ist ein führendes Beratungsunternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft. Wir gestalten als Vordenker und Experte die Energiewelt von morgen. Wir unterstützen als unabhängiger und starker Partner Energieversorger, Stadtwerke und Kommunen in allen Fragen der Energiemärkte und leisten hoch qualifizierte Beratung über die gesamte Wertschöpfungskette.	Consulting
	A/V/E GmbH Magdeburger Straße 51 D-06112 Halle (Saale) Telefon: +49 (0) 345 / 1324-0 E-Mail: info@ave-online.de Besuchen Sie uns www.ave-online.de oder finden Sie uns bei Xing und LinkedIn.	A/V/E bietet Unternehmen der Energiewirtschaft individuelle Prozess-, Service- und Supportdienstleistungen entlang der Customer Journey. Mit 30 Jahren Erfahrung im Kundenmanagement begleiten wir Digitalisierungsstrategien und sichern Kundenzufriedenheit u.a. durch kompetenten, freundlichen Support für Online-Portale und IT-Services.	Prozessdienstleister
	Savosolar GmbH Ansprechpartner: Torsten Lütten Kühnhöfe 3 D-22761 Hamburg Telefon: +49 (0) 40 / 500 349 7-0 E-Mail: info@savosolar.de Internet: www.savosolar.com	Kostensenkung, staatlich gefördert: Große Solarthermie Anlagen für Nah-, Fern- und Prozesswärme in Kommunen, Industrie und Genossenschaften. Schlüsselfertig und direkt vom Hersteller des effizientesten Solarkollektors der Welt. Wenig Platzbedarf - viel Gewinn: Jetzt Termin vereinbaren und attraktive Wärmepreise sichern.	Fernwärme
	Trianel GmbH Krefelder Straße 203 D-52070 Aachen Telefon: +49 (0) 241 / 413 20-0 Fax: +49 (0) 241 / 413 20-300 E-Mail: info@trianel.com Internet: www.trianel.com	Die Stadtwerke-Kooperation Trianel bündelt die Interessen von Stadtwerken und kommunalen EVU, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Trianel unterstützt Stadtwerke im Energiehandel, bei der Beschaffung und Erzeugung sowie bei der Entwicklung neuer Geschäftsfelder und in der Projektentwicklung.	Kooperation
	GIS Consult GmbH Schultenbusch 3 D-45721 Haltern am See Telefon: +49 (0) 2364 / 9218-11 Fax: +49 (0) 2364 / 9218-72 E-Mail: info@gis-consult.de Internet: www.gis-consult.de	GIS Consult ist Ihr Partner für anspruchsvolle GIS- und Datenbankprojekte. Wir bieten etablierte Smallworldlösungen im Bereich FTTx, Gas, Wasser, Strom und Kanal. Weitere Lösungen wie Planauskunft, Liegenschaftsmanagement auf Basis des WebGIS OSIRIS und Open-Source-Technologien runden unser Portfolio ab.	Geodaten
	Uniper Ansprechpartnerin: Charlotte Rockenbauer Holzstraße 6 D-40221 Düsseldorf Telefon: +49 (0) 170 / 1991651 E-Mail: ues-marketing@uniper.energy Internet: www.uniper.energy/sales	Uniper gehört mit rund 34 Gigawatt installierter Erzeugungskapazität zu den größten Energieunternehmen weltweit. Ihre Kernaktivitäten umfassen sowohl die Stromerzeugung als auch den globalen Energiehandel und ein breites Gasportfolio. Uniper strebt an, in Europa bis 2035 CO ₂ -neutral zu werden.	Energiehandel
	telent GmbH Gerberstraße 34 D-71522 Backnang Telefon: +49 (0) 7191 / 900-0 E-Mail: info.germany@telent.de Internet: www.telent.de	Die telent GmbH bietet maßgeschneiderte Technologielösungen und Services für KRITIS und Industrie 4.0. Bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen hat telent umfassende Kompetenz in den Bereichen Cybersecurity, moderne IP- und Betriebsnetze, PMR, IoT, Wireless-Access (pLTE/5G) sowie Technologie- und Infrastruktur-Services.	Netze/Smart Grid
	energielenker solutions GmbH Ansprechpartner: Marc Henschel Hafenweg 15 48155 Münster Tel.: 0251 27601-101 info@energielenker.de www.energielenker-solutions.de	Der Lösungsanbieter unterstützt bundesweit Energieerzeuger, Unternehmen und Kommunen bei der digitalen Transformation. Auf Basis innovativer Technologien wie LoRaWAN u.v.m. bietet energielenker Lösungen für die dezentrale Anlagensteuerung, das Energiemanagement oder für die Umsetzung von Smart City-Projekten.	Energiedaten-Management

	GWAdriga GmbH & Co. KG Kurfürstendamm 33 D-10719 Berlin Telefon: +49 (0) 30 / 9599909-0 Fax: +49 (0) 30 / 9599909-12 E-Mail: info@gwadriga.de Internet: www.gwadriga.de	GWAdriga ist Full-Service-Dienstleister für die Gateway-Administration und das Messdatenmanagement. Darüber hinaus entwickelt GWAdriga datenbasierte Mehrwertangebote für die Energiewirtschaft, etwa für das CLS-Management oder das Mehrsparten-Metering. Mit mehr als 580.000 intelligenten Messsystemen sorgt GWAdriga für eine wirtschaftliche Smart-Meter-Gateway-Administration.
	VOLTARIS GmbH Voltastraße 3 D-67133 Maxdorf Telefon: +49 (0) 6237 / 935-414 Fax: +49 (0) 6237 / 935-419 E-Mail: info@volaris.de Internet: www.volaris.de	VOLTARIS ist der Partner für den sicheren Smart Meter-Rollout, die Gateway-Administration und den Messstellenbetrieb für Energievertriebe, Netzbetreiber, Erzeuger und Industrie. Die Dienstleistungen sind modular aufgebaut und decken die komplette Prozesskette des grundzuständigen und wettbewerblichen Messstellenbetreibers ab.
	cosymap GmbH Ansprechpartner: Thomas Schamal Friedrich-List-Platz 1 D-04103 Leipzig Telefon: +49 (0) 341 / 99 40 313 Fax: +49 (0) 341 / 99 40 323 E-Mail: t.schamal@cosymap.de Internet: www.cosymap.de	Branchenspezifische Softwarelösungen für die Versorgungs- und Telekommunikationsbranche. Die digitale cosymap®-Leitungsauskunft ist 100% rechtssicher und verfügt über ein IT-Sicherheits-Zertifikat. Ihre Vorteile: Schneller Produktivstart, komfortables Handling und hohe Wirtschaftlichkeit.
	GISA GmbH Leipziger Chaussee 191a D-06112 Halle (Saale) Telefon: +49 (0) 345 / 585-0 Fax: +49 (0) 345 / 585-2177 E-Mail: kontakt@gisa.de Internet: www.gisa.de	Als IT-Spezialist und Cloud Service Provider bietet GISA umfassende IT-Lösungen an: von Consulting über Application Management bis zu Managed Cloud Services. Das Unternehmen ist Branchenexperte für die Energie- und Versorgungswirtschaft, öffentliche Auftraggeber sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen.
	IVU Informationssysteme GmbH Rathausallee 33 D-22846 Norderstedt Telefon: +49 (0) 40 / 52 50 64-00 Fax: +49 (0) 40 / 52 50 64-44 E-Mail: info@ivugmbh.de Internet: www.ivugmbh.de	Die IVU ist mit über 20 Jahren Erfahrung ein etablierter und prozessorientierter IT-Consulter für die Versorgungswirtschaft. Unser Expertenteam begleitet Sie vollumfänglich auf Ihrem Weg in die zunehmend digitalisierte Versorgung mit Beratung, Betreuung, Entwicklung und Implementierung innovativer Lösungen.
	STERNBERG Software GmbH & Co. KG Ansprechpartner: Jan-Christopher Reuscher Kerkmannstraße 1 D-33729 Bielefeld Telefon: +49 (0) 521 / 97700-0 Fax: +49 (0) 521 / 97700-99 E-Mail: info@sternberg24.de Internet: www.sitzungsdienst.net	STERNBERG bietet mit seiner Software SD.NET eine Komplettlösung für die digitale Verwaltungs- und Sitzungsarbeit an. Mit dem Sitzungsmanagement, dem Gremieninfosystem und den SitzungsApps für iOS, Android und Windows arbeiten Sie plattformübergreifend, nutzen Informationen gemeinsam und optimieren zahlreiche Prozesse.
	rku.it GmbH Ansprechpartner: Timo Dell, Management Board Martina Röser, Marketing Westring 301 / D-44629 Herne Telefon: +49 (0) 2323 / 3688-0 Fax: +49 (0) 2323 / 3688-40 E-Mail: kontakt@rku-it.de Internet: www.rku-it.de	Im Herzen der Metropole Ruhr zu Hause, in der kommunalen Versorgungs- und Verkehrswirtschaft daheim. Als führender Service-Provider und Beratungspartner von IT-Lösungen liefern wir unseren Kunden die Basis für die Daseinsvorsorge der Menschen. Dafür verbinden wir langjähriges Branchen-Know-how mit zukunftsfähigen Ideen. Sicher, innovativ und flexibel.
	items GmbH Hafenweg 7 D-48155 Münster Telefon: +49 (0) 251 / 2083-1000 E-Mail: kontakt@itemsnet.de Internet: www.itemsnet.de	items ist Fullservicedienstleister für den Versorgungs- und Mobilitätssektor. Als Branchenspezialist und Innovationstreiber bietet items Lösungen aus IT-Infrastruktur, Beratung und Prozess-Services mit dem Fokus auf Kooperationsplattformen, IoT-Integration von Smart-City-Technologien, KI-Produkte und Robotics.
	VIVAVIS AG Nobelstraße 18 D-76275 Ettlingen Telefon: +49 (0) 7243 / 218-0 Fax: +49 (0) 7243 / 218-100 E-Mail: info@vivavis.com Internet: www.vivavis.com	Die VIVAVIS AG bietet ein übergreifendes, innovatives Portfolio, das ausgerichtet ist auf alle Aspekte der Digitalisierung in der Energieversorgung. Als Spezialist für Infrastruktur und infrastrukturnahe IoT-Themen entwickeln wir Lösungen rund um die Themen Netze, Metering, Wasser, Quartiere, Industrie und kommunale Verwaltung.
	iS Software GmbH Donaustauffer Str. 115 D-93059 Regensburg Telefon: +49 (0) 941 / 46452-0 Fax: +49 (0) 941 / 46452-19 E-Mail: info@is-software.com Internet: www.is-software.com	iS Software ist der Spezialist für kleine und mittlere Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft. Mit ganzheitlichem Lösungsportfolio, eigenentwickelten WinEV® Softwarelösungen, kompetenter Betreuung durch BeraterInnen bis Rechenzentrums- und Prozessdienstleistungen, ist sie zuverlässiger und stabiler Partner für über 300 Kunden.

Vorschau

stadt+werk

Fachzeitschrift für Energiepolitik, Klimaschutz, Rekommunalisierung

Die nächste Ausgabe erscheint am 18. November 2021.
Geplant sind unter anderem folgende Themenschwerpunkte:

- **Politik + Strategie**
Niedersachsen: Digitale Instrumente für kommunalen Klimaschutz.
- **Titelthema**
Breitband-Versorgung: Stand des Glasfaserausbau in Deutschland.
- **Energie + Effizienz**
Erdspeicherbecken: Klimafreundliche Fernwärme für Kommunen.
- **IT + Technik**
Stadtwerke Meerane entwickeln Kundenportal für Stadtwerke.
- **Praxis + Projekte**
Energieaudits für klimaneutrale Städte.
- **Spezial**
Mehrwertdienste auf Basis intelligenter Messsysteme.

Inserentenverzeichnis dieser Ausgabe

2G Energy	39	Messezentrum Salzburg	35
BDEW	54	MVV Energie	37
Bosch Thermotechnik	U2	prego services	7
comtac	3	Solar Promotion	U3
devolo	25	Sternberg	5
DVGW Kongress	55	Uniper Energy Sales	15
energielenker	43	Verbund Energy4Business	U4
GSK STOCKMANN	47	WAGO Kontakttechnik	41
licht.de	13	Zenner International	11

Bildnachweise

Albwerk-Gruppe (Titel, 5, 44); Bayerischer Städtetag (49); Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE) (6); devolo AG (42); fotowunsch/stock.adobe.com (Titel); Foto-Zeiler (20); Frank Becht/TU München (16); Fraunhofer UMSICHT (9); Gossen Metrawatt (30, 31); items GmbH (43); Jan-Christopher Reuscher (40); Jürgen Altmann (3); Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH (34); LEW/Christina Bleier (23); LEW/Thorsten Franzisi (22); man64/123RF.com (14); Menno Mulder - Offshore & Industrial Photographer (32); Netze BW/andreas martin.com (34); peterschreiber.media/stock.adobe.com (Titel, 4, 26); privat (19); Salzburg AG (24); SAP Deutschland SE (53); sarayut_sy/stock.adobe.com (Titel, 5, 36); seecon Ingenieure (47); Sokratherm GmbH (46); Stadtwerke Bielefeld (28, 29); Stadtwerke Garbsen (50, 51); Stadtwerke München/Maik Kern (49); Stefan Pastötter (17); Stefan Tesche-Hasenbach (33); tadamichi/adobe.stock.com (Titel, 4, 8); Vereinigung Wasserkraftwerke in Bayern (VWB) (21); Virtual Solution (38); Westenergie (12); zapp2photo/adobe.stock.com (Titel, 5, 48)

Impressum

Verlag und Herausgeber:

K21 media GmbH
Olgastraße 7
72074 Tübingen
+49 (0) 70 71 / 8 55-67 70
+49 (0) 70 71 / 8 55-67 73 (Fax)
info@k21media.de
www.k21media.de

Verantwortlicher Redakteur im Sinne des Presserechts und Chefredakteur:

Alexander Schaeff (al)
Olgastraße 7 | 72074 Tübingen

Redaktion:

Bettina Weidemann (bw)
(stellv. Chefredakteurin)
Verena Barth (ve)
Alexandra Braun (ba) (in Elternzeit)
Thomas Nolte (th) (Volontär)

Verantwortlich für den Anzeigenteil:

Heike Wolf
Olgastraße 7 | 72074 Tübingen
+49 (0) 70 71 / 8 55-62 39
h.wolf@k21media.de
Gültig ist die Preisliste Nr. 10 vom 1.1.2021

Bankverbindung:

Kreissparkasse Tübingen (BLZ 641 500 20)
Kontonummer 155 010

Layout:

tebitron gmbh, Gerlingen

Druck:

Druckerei Raisch GmbH & Co.KG
Auchtertstraße 14, 72770 Reutlingen

Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Grafiken und Bilder wird keine Haftung übernommen. Die Annahme zur Veröffentlichung muss schriftlich erfolgen. Mit der Annahme zur Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts. Die Zustimmung zum Abdruck und zur Veröffentlichung wird vorausgesetzt. Eingeschlossen sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen und zur Einspeicherung in Datenbanken sowie das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung Online oder Offline sowie das Recht zur öffentlichen Zugänglichmachung im Internet ohne zusätzliche Vergütung. Honorare nach Vereinbarung.

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Die ausschließlichen urheberrechtlichen Nutzungsrechte für angenommene und veröffentlichte Beiträge liegen bei dem Verlag. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen verwendbare Sprache übertragen werden oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

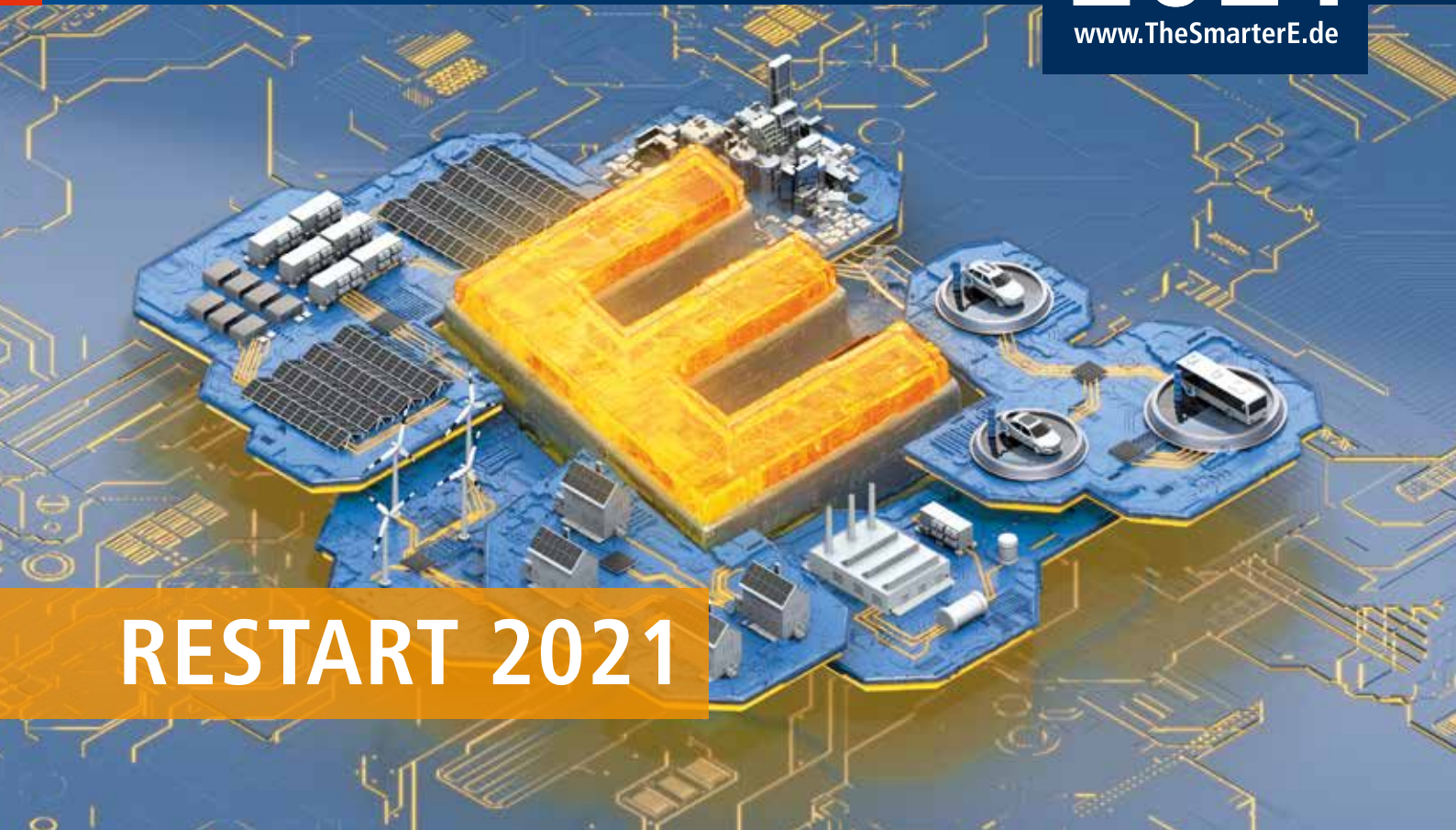
Artikel, die mit Namen oder Signet des Verfassers gekennzeichnet sind, geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers und der Redaktion wieder.

© Copyright 2021 K21 media GmbH.
Alle Rechte vorbehalten.

The Innovation Hub for New Energy Solutions
MESSE MÜNCHEN

06–08
OKT
2021

www.TheSmarterE.de



RESTART 2021

- Für eine erneuerbare, dezentrale und digitale Energiewirtschaft
- Sektorübergreifende Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität
- Von neuesten Insights bis zu aktuellen Best-Cases
- Treffen Sie 20.000+ Energieexperten und 800 Aussteller auf vier parallelen Fachmessen

Werden Sie Teil der führenden Energiefachmessen und -konferenzen The smarter E Europe

**inter
solar**
connecting solar business | EUROPE

ees
electrical energy storage

**POWER
DRIVE**
EUROPE

EMPOWER
EUROPE

Gemeinsam vermarkten wir Ihre erneuerbare Energie.

Ihr Partner
für erneuerbare
Energie

Wir übernehmen die Vermarktung Ihres Stroms aus erneuerbaren Energieanlagen wie Windrädern, Solaranlagen oder Kleinwasserkraftwerken. VERBUND ist Österreichs führendes Energieunternehmen und einer der größten Erzeuger von Strom aus Wasserkraft in Europa. Das macht uns zum starken Partner für Ihre Grünstrom-Vermarktung.

Wir beraten Sie direkt und unverbindlich:
089 890 560 oder [verbund.de/direktvermarktung](https://www.verbund.de/direktvermarktung)

Verbund