stadt+werk



Aufgrund der aktuellen geopolitischen Ereignisse gilt Wasserstoff als einer der maßgeblichen Energieträger der Zukunft.



Politik + Strategie

Der EUREF-Campus auf dem ehemaligen Gelände der Berliner Gaswerke ist ein Reallabor der Energiewende.



Energie + Effizienz

Kläranlage in Kleve-Salmorth erfüllt mit innovativer Thermokompaktanlage die Klärschlammverordnung.



IT + Technik

Welche Mehrwerte Stadtwerke auf Basis der Smart-Meter-Gateway-Infrastruktur anbieten können.



Praxis + Projekte

Kölner Verkehrsbetriebe nutzen die Bremsenergie von Straßenbahnen für eine E-Bus-Ladestation.



Spezial

Die Mission Glasraser der SWO Netz in Osnabrück ist ein Beispiel für den flächendeckenden Breitbandausbau.





Wir setzen uns für eine klimaneutrale Zukunft ein, in der jeder Zugang zu erschwinglicher, kohlenstofffreier Energie hat - seit 40 Jahren.

Jedes Jahr sparen von RES entwickelte und gebaute Wind- und Photovoltaik-Projekte rund 21 Millionen Tonnen CO₂ ein. Wollen auch Sie mit dabei sein? Lassen Sie uns gemeinsam darüber sprechen.











SPEICHER NETZE

So erreichen Sie uns:

- newprojects@res-group.com
- www.res-group.com



Liebe Leserinnen und Leser.

große Hoffnungen ruhen auf grünem Wasserstoff. Vielen Experten gilt das aus erneuerbaren Energien erzeugte Gas als Energieträger der Zukunft, ohne den weder die Klimaziele noch die Dekarbonisierung der Wirtschaft erreicht werden können. Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ist demnach ein notwendiger Schritt hin zu einem nachhaltigen Energiesystem (Seite 16).

In zahlreichen Projekten wird der Einsatz von Wasserstoff getestet. Eine der größten Anlagen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Deutschland ist kürzlich in Wunsiedel in Betrieb gegangen. Bis zu 1.350 Tonnen des Gases können jährlich aus regenerativer Sonnenund Windkraft erzeugt werden (Seite 22). Wie ein vorhandenes Gasnetz mit 100 Prozent Wasserstoff betrieben werden kann, wird im Forschungsvorhaben H2Direkt in der bayerischen Gemeinde Hohenwart untersucht (Seite 24).

An der Entwicklung eines nationalen Infrastrukturkonzepts für Wasserstoff arbeiten der Fernleitungsnetzbetreiber Open Grid Europe und RWE. Die Unternehmen wollen eine Wasserstoff-Autobahn konzipieren, welche die Erzeugungsanlagen und Importquellen im Nordwesten Deutschlands anbindet und so den Süden und Westen mit Wasserstoff versorgt (*Seite 26*). Der Name des Projekts: H2ercules.

Die Umstellung des Energiesystems auf Wasserstoff ist in der Tat eine Herkulesaufgabe. Bleibt zu hoffen, dass die Hoffnung nicht trügt. Denn die Produktion von grünem Wasserstoff ist noch sehr teuer und die Verluste von Primärenergie sind extrem hoch.

Alexander Schaeff, Chefredakteur a.schaeff@k21media.de

Unsere Mission:

WIR SCHAFFEN DIE BASIS FÜR DIE RASCHERE DIGITALISIERUNG DES LÄNDLICHEN RAUMS VON MORGEN.

Infrafibre Germany

- beschleunigt den Übergang zur Glasfaser
- baut flächendeckend aus
- kombiniert Privatwirtschaft mit Förderung
- kooperiert mit Kommunen und Landkreisen
- setzt auf starke lokale Partnerschaften
- investiert in flexible Beteiligungen
- denkt und handelt nachhaltig und ökologisch





mail@infrafibre.de | www.infrafibre.de

nfrafibre Germany GmbH | Konrad-Zuse-Str. 1 | 85716 Unterschleissheim







16

Wasserstoff

Energie + Effizienz

Politik + Strategie

8 Blaupause für den Energiesektor

EUREF-Campus realisiert CO₂-Neutralität und unabhängige Energieversorgung

12 Mit Net-Working in die Zukunft

Pfalzwerke verstehen sich als kommunaler Partner der Netzbetreiber

14 Leidenschaft trifft Anpassungsfähigkeit

Strategie und Philosophie der 2G Energy AG

Titelthema: Wasserstoff

16 Den Druck erhöhen

Wasserstoff als Energieträger der Zukunft

20 Hochlauf beschleunigen statt bremsen

Eine Vereinfachung beim Aufbau der nötigen Infrastruktur ist gefragt

22 Leuchtturmprojekt startet Produktion

Wunsiedler Anlage erzeugt grünen Wasserstoff

24 Heizen mit H2

Forschungsvorhaben liefert Vorlage für das Gasbestandsnetz

26 Schnellstraße für Wasserstoff

Initiative treibt die Transformation von Erdgas zu Wasserstoff voran

Energie + Effizienz

28 Innovative Klärschlammbehandlung

Anlage in Kleve-Salmorth setzt die neue Klärschlammverordnung um

30 Potenziale von Smart Metern

Mit Smart Metern lassen sich auch die Wärmemengen für Heizung, Trinkwasser, Kaltwasser oder Kühlung erfassen

31 Autarke Wege öffnen

Über die Einsparungen von Wärmeenergie spricht Jörg Lorenz, Geschäftsführer des Vereins green with IT

32 Dynamische Steuerung spart Energie

Bad Hersfeld hat die dynamische, KI-basierte Lichtsteuerung im Straßenraum getestet

IT + Technik

36 Digitale Zusatzdienste bieten sich an

Wie Stadtwerke die Smart-Meter-Gateway-Infrastruktur nutzen können

38 Erfolgsfaktoren für den Roll-out

In guter Zusammenarbeit intelligente Messsysteme an den Start bringen

40 Prozesse automatisieren

Den Smart Meter Roll-out effizienter gestalten





Praxis + Projekte



Spezial

Praxis + Projekte

42 Ladestrom aus Bremsenergie
Neues Leben für E-Autobatterien

50 Starker Partner beim Glasfaserausbau Vitronet-Gruppe unterstützt Stadtwerke

51 Privatinvestor trifft StadtwerkeJürgen Hansjosten, Geschäftsführer von Infrafibre Germany, plädiert für Kooperationen

Spezial: Breitbandausbau

44 Mission Glasraser für Osnabrück
 Bis zum Jahr 2027 sollen 85.000 Haushalte
 Zugang zu schnellem Internet haben

46 Schlüsselfertig oder volle KontrolleDer passende Vertrag für das Ausbauprojekt

48 Niemand ist eine Insel
WEMACOM setzt auf das Netz von GasLINE

Rubriken

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

LÄSST ORTE AUFBLÜHEN: UNSER SCHNELLSTES GLASFASER-NETZ.

Zusammen machen wir's möglich.

Gemeinsam die Zukunft realisieren – Dafür sorgen wir mit unseren Glasfaser-Anschlüssen, die Ihre Kommune noch lebenswerter machen. Denn die vielen Möglichkeiten unseres Breitbandnetzes bringen jede Menge Standortvorteile für Einwohner und Geschäfte in Ihrer Region. Lassen Sie uns jetzt gemeinsam starten: Deutsche Glasfaser – der führende Glasfaserversorger für den ländlichen Raum.

Jetzt direkt informieren!



Jena

Reallabor der Energiewende

Wie Städte künftig nachhaltig mit Strom und Wärme versorgt werden können, will die Stadtwerke Jena Gruppe gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Wohnungswirtschaft und Industrie in einem Reallabor der Energiewende demonstrieren. Das Bundeswirtschaftsministerium fördert die Umsetzung des Projekts JenErgie-Real über einen Zeitraum von fünf Jahren mit rund 20,4 Millionen Euro. Nach Angaben der Stadtwerke sollen Lösungen für eine bedarfsgerechte und kostengünstige Energiewende in Städten entwickelt und in der Praxis erprobt werden. Dafür sollen bis 2027 über das Stadtgebiet von Jena verteilt elektrische Großspeichersysteme



Das Bundeswirtschaftsministerium fördert das Projekt JenErgieReal mit über 20 Millionen Euro.

sowie Photovoltaik- und Solarthermieanlagen errichtet werden. Diese neuen, sowie bereits vorhandene Erzeuger, Speicher und Verbraucher von Energie sollen über eine digitale Infrastruktur vernetzt und so zu einem virtuellen Kraftwerk verbunden werden. Christian Maaß, Abteilungsleiter Energiepolitik im Bundeswirtschaftsministerium, erklärte bei der Übergabe des Förderbescheids an die Stadtwerke Jena: "Mit JenErgieReal fördern wir ein Reallabor in Ostdeutschland, das darstellen soll, wie die Transformation urbaner Energiesysteme und die nachhaltige Versorgung von Städten mit Strom und Wärme gelingen können."

* v.l.: Tobias Wolfrum, Geschäftsführer Jenawohnen; Tobias Teich, Westsächsische Hochschule Zwickau; Jenas Oberbürgermeister Thomas Nitzsche; Christian Maaß, Bundeswirtschaftsministerium; Gunar Schmidt, Geschäftsführer Stadtwerke Energie Jena-Pößneck; Kristin Weiß, Geschäftsführerin Stadtwerke Jena Netze

Holzwickede

Gasnetz auf Wasserstoff umgestellt

In der nordrhein-westfälischen Gemeinde Holzwickede hat der Verteilnetzbetreiber Westnetz, eine Tochtergesellschaft von Westenergie, nun erstmals eine Erdgasleitung der öffentlichen Versorgung auf 100 Prozent Wasserstoff umgestellt. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit dem Namen H2HoWi wird vom Deutschen Brennstoffinstitut Freiberg wissenschaftlich begleitet. Wie das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie in Nordrhein-Westfalen mitteilt, werden damit drei Gewerbekunden versorgt, die mithilfe des Wasserstoffs einen Teil der Raumwärme für ihre Gebäude erzeugen. Das zukünftige Wasserstoffnetz bestehe nach aktuellen Planungen im Jahr 2027 aus nicht miteinander verbundenen Teilnetzen mit einer geschätzten Leitungslänge von 2.900 bis 3.000 Kilometer. Im Jahr 2032 soll das Wasserstoffnetz zu einem Gesamtnetz mit einer Leitungslänge von 7.600 bis 8.500 Kilometern zusammengewachsen sein.

Herdecke

Pumpspeicher wieder am Netz

Das RWE-Pumpspeicherkraftwerk (PSW) Herdecke ist nach 17 Monaten Revision zurück am Netz. Wie RWE mitteilt, wurde die Anlage am Hengsteysee nach um-

fangreichen Instandsetzungsarbeiten und der Überarbeitung zentraler Bauteile Mitte September mit dem Stromnetz synchronisiert. Nach erfolgreichem Testbetrieb produziere sie instandserfolgreichen sie instandserfolgen sie inst



Pumpspeicherkraftwerk in Herdecke: Nach Revision jetzt wieder am Netz.

zwischen wieder Strom. Rechtzeitig zur kalten Jahreszeit stehe damit das größte Pumpspeicherkraftwerk Nordrhein-Westfalens bereit, um aktiv zur Stabilisierung des deutschen Stromnetzes beizutragen.

Glasfaser-Internet aus der Region für die Region

Wie Kommunen schneller vorankommen – Mit DNS:NET zum kommunalen Giganetz

Jetzt informieren zum

Glasfaserausbau unter: glasfaserausbau@dns-net.de

Netzausbau unter: netzausbau@dns-net.de
Ausbau in Gemeinden: gemeinde@dns-net.de



Glasfaser für alle. www.dns-net.de





Der Berliner EUREF-Campus ist ein Modellprojekt für die Energiewende. Hier haben sich nicht nur zahlreiche innovative Unternehmen angesiedelt. Es wurden auch eine nachhaltige Energieversorgung, ein Smart Grid und die CO₂-Neutralität umgesetzt.

Es ist schon 15 Jahre her, dass der EUREF-Campus in Berlin-Schöneberg errichtet wurde. Das zehnjährige Jubiläum des "Europäischen Energieforums", zu dem die Politprominenz der Altregierung Merkel erschienen war, liegt ebenfalls zurück. Doch das Anliegen, welches das "Reallabor der Energiewende" vertritt, und der zukunftsweisende Modellcharakter des Nachhaltigkeitsprojekts sind aktueller denn je. In Zeiten der "Zeitenwende", die Bundeskanzler Scholz ausgerufen hat, wünscht sich so mancher, mit der Transformation des Energiesektors bereits weiter zu sein. Der EUREF-Campus macht es im Kleinen vor. Hier werden die Klimaziele, die sich Deutschland bis zum

Jahr 2045 auferlegt hat, bereits seit 2014 erfüllt: CO₂-Neutralität und unabhängige Energieerzeugung.

Auf fünfeinhalb Hektar Fläche haben sich 150 Unternehmen angesiedelt, die inzwischen 5.000 Menschen beschäftigen. Ursprünglich war auf dem Industriegelände die Berliner Gaswerke AG zu Hause. Davon zeugt heute noch ein beeindruckender, 78 Meter hoher Gasometer aus dem Jahr 1910, der als Event-Kulisse lange Zeit die Talkshow von Günther Jauch beherbergte und derzeit saniert und umgebaut wird. Die Digitalisierungssparte der Deutschen Bahn will dort einziehen. Um die Jahrtausendwende hatte die GASAG händeringend versucht, das Gelände zu veräußern. Bis der Architekt und Stadtentwickler Reinhard Müller 2007 mit der Idee eines Nachhaltigkeits-Campus auf den Plan trat. "Unser Anspruch war es zu zeigen, dass die Energiewende nicht nur machbar, sondern auch bezahlbar ist", berichtet Karin Teichmann, Vorstandsmitglied der EUREF AG. "Das kann man natürlich nicht mit Fördergeldern beweisen, sodass wir komplett privatfinanziert sind. Wir haben das Areal gekauft, die Gebäude geplant und gebaut und führen sie im Bestand."

Das Gelände war von Anfang an als richtiger Campus konzipiert. Die Technische Universität Berlin, die hier Masterstudiengänge wie Energy Management, Building Sustainability oder European and International Energy Law anbietet, war eine der ersten Mieter. Forschungsinstitute wie das Mercator Research Institute oder Fraunhofer ENIQ, Interessenvertretungen wie die Agentur für Erneuerbare Energien oder der Bundesverband Windkraft sind auf dem EUREF-Campus ansässig. Industrieunternehmen ganz unterschiedlicher Größe - von internationalen Konzernen wie Würth, Schneider Electric, Mennekes und Vattenfall bis zu Start-ups wie ubitricity oder ebee - haben hier ebenfalls eine Dependance. Und auch die Berliner GASAG ist als Mieterin zurückgekehrt und entwickelt auf dem Gelände effiziente und klimaschonende Energiekonzepte und Versorgungslösungen. Der EU-REF-Campus will Forschung, Lehre und angewandte Praxis verzahnen.

Showroom für Innovationen

In den denkmalgeschützten Backsteingebäuden, den schlichten Bürohäusern aus den 1970er-Jahren und den markanten Neubauten, welche die Campus-Hauptstraße säumen, sind freilich keine Produktionsbetriebe untergebracht. Hier finden Entwicklung und Prototyping statt. Der EUREF-Campus dient den Firmen auch als Showroom. Viele Innovationen, an denen geforscht und entwickelt wird, liegen wie im Schaufenster und werden Interessierten als Showcase gezeigt und erklärt. "Wir haben hier pro Jahr bis zu 80.000 Besucher, die von unserem eigenen Besucherdienst ein maßgeschneidertes Programm erhalten. Unsere Unternehmen haben hier das ganze Jahr eine Art ,Hannover-Messe-Situation' und müssen den Campus gar nicht verlassen. Internationale Gäste, Politik und auch viele Medien kommen hierher", sagt Karin Teichmann.

Auf halber Strecke der Campus-Hauptstraße liegt die Stromtank-

stelle, ein mit unterschiedlichen Ladesäulen und Induktionsflächen ausgestatteter Parkbereich für E-Autos, der von einer großen Solarfläche überdacht wird. Selbst kleine Windräder werden zur zusätzlichen Stromerzeugung genutzt. Für den Löwenanteil der Energieproduktion sorgt allerdings ein Blockheizkraftwerk (BHKW), das mit Biomethan aus dem brandenburgischen Schwedt betrieben wird. Das Gas aus landwirtschaftlichen Abfällen wird dort zu Biomethan aufbereitet und in das konventionelle Erdgasnetz eingespeist. Der EUREF-Campus entnimmt dem Gasnetz eine entsprechend zertifizierte Menge. Umgekehrt wird überschüssiger Strom in das Berliner Stromnetz eingespeist. Denn das Blockheizkraftwerk und die Photovoltaik produzieren insgesamt zwei Megawattstunden Strom - das entspricht etwa dem Jahresverbrauch von 1.300 Haushalten.

Zusätzlich entsteht in der von der GASAG Solutions GmbH betriebenen Energiezentrale Abwärme, mit der die Büros beheizt und gekühlt werden. Etwa 60 Prozent des Wärmebedarfs kann der EU-REF-Campus selbst decken. Zwei Kompressionskältemaschinen mit einer Leistung von je 6.500 Kühlschränken liefern die Kälte für die Klimatisierung von Server-Räumen und Büros. "Wir haben 2014 die CO₂-Neutralität erreicht und schon damals bewiesen, dass auch in einem Quartier, das nicht nur aus hocheffizienten Neubauten, sondern auch aus denkmalgeschützten Altbauten und 70er- und 80er-Jahre Verwaltungsgebäuden besteht, die Energiewende machbar und finanzierbar ist", sagt Karin Teichmann.

Dazu beigetragen hat Schneider Electric, ein auf GebäudeenergieManagement spezialisierter französischer Konzern. Bei den Neubauten - das neueste darf sich Smart Building nennen und wird von der Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg (NBB) genutzt - wird mit Betonkerntemperierung gearbeitet. Das bedeutet, dass heißes oder kaltes Wasser in die Decken geleitet wird und die Räume mittels Strahlungswärme und -kälte temperiert werden. Das Verfahren ist regelträge, sodass eine aufwendige Sensorik mit 1.000 Datenpunkten hinzukommt. "Wir arbeiten mit einer Kombination aus Temperierung, Beleuchtung und Verschattung das bringt eine sehr effiziente Energienutzung auf der Etage", erläutert Stefan Klepzig, Strategic Sales Director bei Schneider Electric. "Wir schaffen hier einen Verbrauchswert von 32 Kilowattstunden pro Quadratmeter pro Jahr. Der europäische Durchschnitt liegt bei über 120 Kilowattstunden. Wohlgemerkt in einem Gebäude, das zwölf Jahre alt ist."

Erreicht wird dieser Wert durch ein automatisiertes System aus Wetterprognostik, Außentemperatur und Tageslicht sowie Jalousien, die das Licht und die Temperatur in den Räumen beeinflussen. Zusätzlich arbeitet Schneider Electric mit einem digitalen Zwilling, einer virtuellen Kopie des gesamten Systems, der die Sensorwerte aus der Gebäudeleittechnik ständig analysiert und Handlungsempfehlungen gibt. Auf diese Weise lassen sich nochmals Effizienzgewinne erzielen. "Effizienzbedenken gelangen aktuell wegen des Gaspreises ins allgemeine Bewusstsein", sagt Stefan Klepzig. "Die waren stets nicht so stark ausgeprägt, weil man günstig Strom und Gas dazukaufen konnte und zusätzlich etwas Photovoltaik und Windkraft betrieben hat. Der Punkt ist aber der 🕨 Verbrauch. Wir müssen weniger verbrauchen, ohne Komfortverlust."

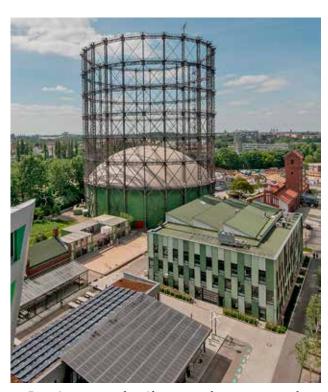
Schneider Electric betreibt auf dem EUREF-Campus auch ein kleines Smart Grid, bestehend aus den Energieerzeugern Photovoltaik, Windkraft und dem Biomethan-Blockheizkraftwerk sowie Stromabnehmern. Das sind die Gebäude und Labore, die Ladestationen für E-Autos und klassische Batteriespeicher. "Das Ganze wird ausbilanziert, das heißt überschüssige regenerative Energie packen wir in die Autos und Speicher", sagt Stefan Klepzig. Zwei stark isolierte Tanks mit jeweils 22.000 Liter Fassungsvermögen dienen nach dem Prinzip Power to Heat beziehungsweise Power to Cold als Energiespeicher von kaltem und heißem Wasser. "Das alles lässt sich natürlich gut skalieren für große Produktionsanlagen oder Logistikzentren mit Photovoltaik auf dem Dach und einer Flotte von E-Transportern. Interessant werden solche Systeme auch für größere Areale mit Mischnutzungskonzepten, in denen überschüssige Energie durch Produktionsanlagen zur Verfügung steht. Wenn man die Energiewende ernst nimmt, brauchen wir solche smarten Netze und intelligenten Automationssysteme."

Mit einer weiteren smarten Idee, die in Deutschland nicht sofort zündete, ist das Start-up-Unternehmen ubitricity 2008 aufgetreten: elektrisches Laternenladen. An konventionellen Straßenlaternen werden Steckdosen angebracht, über die sich am Straßenrand parkende E-Autos aufladen lassen. Der Stromzähler ist im Ladekabel integriert. Das allerdings entsprach nicht den hiesigen technischen Anschlussbedingungen. Die Folge: Das Jungunternehmen ging

nach Großbritannien, wurde in London mit 5.000 Ladepunkten Marktführer bei der öffentlichen Lade-Infrastruktur und weckte damit die Aufmerksamkeit des Shell-Konzerns. Der übernahm das Unternehmen kurzerhand. Beim zweiten Anlauf klappte es dann auch in Deutschland. "Der neue Ladepunkt Heinz von ubitricity ist vollkommen standardkonform und erfüllt alle Standards bezüglich des Eichrechts und der technischen Anschluss-

bedingungen", sagt Philip Sindberg von Shell ubitricity. "Unser großer Vorteil ist, dass wir in den überwiegenden Fällen keinen Tiefbau benötigen. Der Ladepunkt wird außen am Laternenmast befestigt, sodass der Installations- und Genehmigungsprozess deutlich kürzer und einfacher ist."

Im Juli hat ubitricity in Berlin eine Ausschreibung über insgesamt 1.000 Ladepunkte für sich entschieden. Die ersten 200 sind bereits in Angriff genommen, die Bewilligung der restlichen 800 Ladepunkte liegt nun für zwei Stadtbezirke vor. Das Projekt ist ein wichtiger Baustein im öffentlichen Lademix der Hauptstadt. Da die Lichtmasten dort direkt an das Verteilnetz angeschlossen sind und es kein separates Beleuchtungsnetz gibt, sind die Ladepunkte Tag und Nacht spannungsführend. Mit einer Ladegeschwindigkeit von 3,7 Kilowatt können Anwohner so lange parken und laden, wie sie wollen, ohne eine Blockiergebühr befürchten



EUREF-Campus Berlin: Showroom der Energiewende.

zu müssen. Das Projekt wird vom Bund mit dem Förderprogramm Saubere Luft unterstützt. Von einer Konzerntochter von Shell ist freilich zu erwarten, dass weitere Ladepunkte privatwirtschaftlich erschlossen werden.

Weitere Regulierung erforderlich

ubitricity ist ein Beispiel dafür, wie Entwicklungen aus dem Reallabor ins wirkliche Leben übergehen, den EUREF-Campus verlassen und ihren Beitrag leisten beim Umbau und der Transformation des Energie- und Mobilitätssektors. Das gilt natürlich für viele weitere Projekte auf dem Campus. Die Zeichen stehen günstig für eine forcierte Bearbeitung der Themen Ausbau und Speicherung erneuerbarer Energien, intelligente Systeme und Automation sowie Verbrauchsreduktion. Das Know-how ist vorhanden, die Produktionskapazitäten stehen bereit, auch an Einsicht und politischem Willen fehlt es nicht mehr. An einigen Stellschrauben muss allerdings noch gedreht werden, damit eine größere Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern erreicht werden kann. "Wir haben hier auf dem EUREF-Campus nichts erfunden, sondern einfach Technologien, die es auf dem Markt gibt, eingekauft und intelligent verknüpft", sagt Karin Teichmann. "Das kann man alles nachmachen, und ich glaube, dass in großen Teilen der Regulierer schuld ist, dass wir in Deutschland noch nicht weiter sind. Noch besser als grüne Energie zu verbrauchen, ist es, gar keine Energie zu verbrauchen. Man kann heute noch bauen, ohne die CO₂-Ziele zu erfüllen. Dabei müsste das doch eigentlich verpflichtend in die Bebauungspläne hinein."

Auch Stefan Klepzig ist überzeugt, dass die Industrie längst weiter ist als der Regulierer und nur darauf wartet, ihre Expertise im großen Stil unter Beweis zu stellen. Energieerzeugung und Verbrauch auch für große Produktionsanlagen oder Büroflächen auszubalancieren, zu verteilen und zwischenzuspeichern – dafür stehen längst intelligente Steuersysteme bereit. "Der Strom von Photovoltaikanlagen auf dem

Dach wurde früher immer ins öffentliche Netz eingespeist. Der Trend geht jetzt dahin, ihn selber zu nutzen, sonst rechnet sich das für den Betreiber nicht mehr", sagt Klepzig. "Bei der Eigenstromnutzung und der Besteuerung von eigenproduzierter Energie muss dringend etwas geändert werden."

Vielleicht wird der Regulierungsbedarf besonders augenfällig, wenn politische Entscheider einmal einen EUREF-Campus besuchen und sich über den aktuellen Stand bei Klimaschutztechnik, Energie, Umweltschutz und Mobilität informieren. Künftig wird dies auch in Düsseldorf möglich sein. Dort befindet sich seit August 2021 ein zweiter EUREF-Campus mit mehr als 80.000 Quadratmetern Fläche im Bau. Neben einem Schwerpunkt auf Wasserstofftechnik soll dort ein Mobility Hub entstehen, der neue Mobilitätsformen erproben und demonstrieren will und zugleich als Umsteigeort für Berufspendler und Fluggäste dient. Vertikale Mobilität, autonomes Fliegen – Themen der Zukunft.

Helmut Merschmann

Info: EUREF-Campus Berlin

Auf dem Gelände des EUREF-Campus erzeugt ein Biomethan-Blockheizkraftwerk 2.000 Megawattstunden Strom pro Jahr, das entspricht dem Bedarf von 1.300 Haushalten. Alle Gebäude sind nach dem KfW-55-Standard zertifiziert, eine wichtige Grundlage für die LEED-Nachhaltigkeitszertifizierung. Ihren Wärmebedarf deckt zu 100 Prozent die eigene Energiezentrale. 2,5 Kilometer Fernwärmerohre versorgen sie. Der Campus bietet

190 Ladestationen für E-Autos inklusive zwölf Supercharger von Tesla. Das in das Projekt involvierte Unternehmen Schneider Electric hat den Deutschen Nachhaltigkeitspreis in der Kategorie Transformationsfeld Klima gewonnen, Shell ubitricity wiederum hat in Berlin eine Ausschreibung über 1.000 Ladepunkte an Straßenlaternen für sich entschieden.

https://euref.de



Wagen Sie mit GISA die digitale EVUlution! GISA ist Deutschlands inoffizieller Partner für die Digitalisierung der Energiewirtschaft.

Agenda Zukunft: Plattformen für Versorger, Smart Meter & Smart Energy-Lösungen, IoT Use Cases, SAP für Versorger, powercloud und vieles mehr – Kommen Sie mit unseren IT-Experten ins Gespräch!

Wir begleiten Sie bei Ihrer EVUlution – der Transformation in die digitale Welt.

Mehr erfahren: gisa.de/utility-spezial



an NTT DATA Business Solutions Company



Mit Net-Working in die Zukunft

Energieversorger agieren in einer Situation zunehmender Komplexität, weshalb sie sich zum Infrastrukturdienstleister entwickeln müssen. Gerade für kleinere und mittlere Stadtwerke bietet es sich an, die eigene Wertschöpfung durch Partner zu ergänzen.

Der Netzbetreiber für die Pfalz und Saarpfalz, Pfalzwerke Netz (PWN), verfügt aktuell über 429 Konzessionen. Das Unternehmen versteht sich als zuverlässiger Partner in der Region für zukunftssichere Versorgungsinfrastrukturen, kundenorientierte infrastrukturelle Dienstleistungen und innovative Technologien. Langfristiges Ziel ist es, als kommunaler Partner der Netzbetreiber der Region zu sein. Um das zu erreichen, wurde 2017 ein Strategieprozess eingeleitet. Aus der Vision und den Werten der Unternehmensgruppe (Kundenorientierung, Transparenz, fairer Umgang, Verantwortung und Innovation) wurden Ziele abgeleitet und konkrete Maßnahmen erarbeitet. In regelmäßigen Strategie-Reviews werden diese hinterfragt. Unterschieden wird dabei zwischen den Geschäftsfeldern Kerngeschäft und Dienstleistungsgeschäft.

Das Kerngeschäft ist für den größten Teil des Unternehmensergebnisses verantwortlich und schafft damit die Möglichkeiten für Diversifikation und neue Geschäftsmodelle. Es umfasst unter anderem die Bereitstellung des sicheren Netzbetriebs für die Kommunen sowie den Erhalt der bestehenden Konzessionen und deren sinnvolle Ergänzung. Darüber hinaus gibt es ein breites Spektrum neuer Dienstleistungen und Handlungsfelder. Auf Basis der Kernkompetenzen kann PWN den regionalen Partnern qualitative und quantitative Unterstützung

anbieten. Das bedeutet, deren Ziele und Bedürfnisse zu verstehen, um geeignete Angebote zu entwickeln und Mehrwerte zu bieten.

Aus diesem Grund wurde unter #kommunigy in den vergangenen Jahren damit begonnen, mit den kommunalen Partnern deren Bedürfnisse und Erwartungen zu konkretisieren. So wissen alle besser, wie PWN unterstützen kann. Ein Ergebnis

ist beispielsweise eine Lösung für Kommunen, um sie bei der Suche nach passenden Fördermitteln zu begleiten. Bereichsübergreifende Teams überprüfen und erweitern das Produktportfolio. So konnten in den vergangenen zwei Jahren bereits einige konkrete Projekte realisiert werden.

Lösungen für den Netzbetrieb

Redispatch 2.0 stellt hohe Anforderungen an die Netzbetreiberpflicht: Zur Vermeidung von Netzengpässen müssen diese planwertbasiert erkannt und gegebenenfalls auch netzübergreifend koordiniert werden. Von Netzbetreibern und Betreibern von Erzeugungsanlagen verlangt dies den Aufbau neuer komplexer Systeme und Prozesse sowie einen umfangreichen Austausch von Stamm- und

Bewegungsdaten. Das bedeutet einen erheblichen zeitlichen und finanziellen Aufwand, insbesondere für mittlere und kleinere Stadt- und Gemeindewerke, die durch die geringe Anzahl angeschlossener Erzeugungsanlagen in ihrem Netzgebiet zuvor keine Netzengpässe hatten. PWN hat



Netzleitstelle der Pfalzwerke.

eine Dienstleistung entwickelt, die Netzbetreiber bei der Abwicklung der Prozesse unterstützt. Aktuell gibt es 13 Kunden.

Auch für den Netzausbau müssen sich Netzbetreiber schlagkräftig aufstellen. Im Kerngeschäft besteht die Aufgabe, die Versorgungssicherheit und damit die Sicherheit und den Ausbau des Netzes zu gewährleisten. Dazu braucht es in erheblichem Umfang Tiefbauleistungen. Da der Zukauf der benötigten Leistungen am Markt immer schwieriger wird, hat PWN gemeinsam mit einem externen Partner eine eigene Gesellschaft für Tiefbau gegründet. Deren Portfolio umfasst Planungs- und Bauaufsichtsleistungen ebenso wie Leitungs- und Anlagenbau. Die dadurch gesicherten Kapazitäten wirken einem zu erwartenden Engpass aktiv entgegen. Ebenso werden die Partner in den Stadtund Gemeindewerken unterstützt.

IoT und smarte Beleuchtung

Das Netz der Zukunft wird zunehmend digital gesteuert. Das Internet of Things (IoT), also die Vernetzung von Geräten über das Internet, wird künftig die Automatisierung und Digitalisierung für Prozesse von Netzbetreibern unterstützen. Mit der Technologie Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) ist ein IoT-Netzwerk mit bis zu 50 Kilometern Reichweite für die Übertragung von Mess- oder Zustandsdaten bei geringer Bandbreite möglich. Vor Ort misst ein Sensor Zustände oder ein Aktor veranlasst einfache Aktionen. Empfänger ist ein Gateway. Daten werden dort angenommen und an die Schnittstelle eines Netzwerk-Servers übertragen. Smart wird die Technik durch die Analyse der Daten. PWN hat in seinem 6.000 Quadratkilometer großen Netzgebiet ein LoRaWAN aufgebaut, mit dem 90 Prozent der Fläche abgedeckt sind. In den vergangenen zwei Jahren wurden operative Erfahrungen im Betrieb und in der Umsetzung von Anwendungsfällen wie der Übertragung von Messdaten aus Strom-, Gas-, Wasser- oder Wärmenetzen zur intelligenten Steuerung von Netzen gesammelt.

Eine der größten Herausforderungen der nahen Zukunft für Verteilnetzbetreiber ist die Digitalisierung im Ortsnetz. Mit FLOW-R (Flexibler Ortsnetz-Spannungs- und Wirkleistungs-Regler) hat PWN einen intelligenten Netzregler entwickelt, der den Leistungsfluss im Netz misst und automatisch steuert. Mit einem solchen Regler - in dieser Art eine Weltneuheit - wird die Leistung dann in weniger belastete Leitungen innerhalb des Netzes verschoben. So können Spannungsbandverletzungen oder Betriebsmittelschäden vermieden werden. Erste Prototypen wurden bereits erfolgreich getestet. PWN hat durch die Entwicklung tiefe Einblicke beispielsweise in die Nutzung von Breitband-Powerline in der Netzsteuerung erhalten und kann darauf in weiteren Projekten aufbauen.

Auch durch eine intelligente Straßenbeleuchtung eröffnen sich viele Möglichkeiten: So gibt es in anderen Regionen beispielsweise bereits Lösungen für stromsparende Laternenpfähle oder die Bereitstellung von WLAN-Verbindungen. Als Ergebnis eines strukturierten Innovationsprozesses hat PWN in einem ersten Schritt in mehreren Gemeinden Straßenlampen mit QR-Codes ausgestattet. So können Störmeldungen einfach durchgeführt werden. Via Code kann jeder den Schaden direkt melden und ein Monteur schnell Abhilfe schaffen.

Aus einer Testphase mit mehr als 2.500 Lichtpunkten ist bekannt, dass mehr als drei von vier Störfälle identifiziert und gemeldet wurden. Das spricht auch für die hohe Akzeptanz bei den Bürgern. Damit konnten etwa 75 Prozent der Fehlfahrten im Testgebiet eingespart werden. Eine Umsetzung im gesamten Netzgebiet, das etwa 94.000 Lichtpunkte umfasst, bedeutet ein jährliches Einsparpotenzial von 80.000 Euro. Vergleichbare Lösungen sind etwa für Schäden am Straßenbelag oder Abfallbehälter denkbar. Aktuell gibt es dazu Gespräche mit Kommunen der Region.

Zukunft durch Innovation

Viele Initiativen und neue Dienstleistungen wurden bereits an den Start gebracht. Die gesellschaftlichen und regulatorischen Anforderungen ebenso wie die Möglichkeiten der Digitalisierung erfordern jedoch einen kontinuierlichen Innovationsprozess, um das Kerngeschäft zu optimieren und vor allem auch neue Geschäftsfelder auszubauen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass dies durch eine starke interne Vernetzung und den passenden innovativen Arbeitsrahmen gelingt. Basis für den Erfolg von Innovation ist die Integration der jeweiligen Kundenbedürfnisse. So kann auch in Zukunft die Versorgungssicherheit gewährleistet und Nutzen für die Partner generiert werden.



Die Autoren: Dr. Holger Birl und Tom Raguß

Seit August 2022 führt Dr. Holger Birl die Pfalzwerke Netz AG (PWN) als Vorstand. In dieser Funktion leitet er alle Netzbereiche, darunter die kaufmännischen Services, das Netz-Management, den Netzbau, die Netzservices und das Regulierungsrecht. Tom Raguß ist bei PWN als Leiter Netzvertrieb und Ansprechpartner für Stadt- und Gemeindewerke tätig.

Leidenschaft trifft Anpassungsfähigkeit

Mit heizölbetriebenen Blockheizkraftwerken für die Landwirtschaft startete einst die Firmengeschichte von 2G Energy. Nach dem Wechsel auf Biogas folgte der Börsengang. Heute umfasst das Portfolio Produkte und Dienstleistungen für Zielgruppen auf der ganzen Welt.

Es war ein Schicksalsmoment, als im Frühjahr 1995 der frischgebackene und hochmotivierte Elektroingenieur Christian Grotholt auf den Vollblutunternehmer Ludger Gausling aus Heek traf. Denn im November des gleichen Jahres legten sie mit der Gründung der 2G Energietechnik GmbH den Grundstein für eine Erfolgsgeschichte in der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), die bis heute anhält.

Begonnen hat alles in der Landwirtschaft. Aufgrund der seinerzeit wachsenden Forderung nach strohloser Tierhaltung gab es in vielen Ställen einen kontinuierlichen Bedarf an Strom und Wärme, der sich ideal mittels heizölbetriebener Blockheizkraftwerke (BHKW) decken ließ. Vereinzelt wurden die ersten 2G-Aggregate bei lokalen Kunden im Münsterland installiert. 27 Jahre, einen Börsengang und tausende Anlageninstallationen auf der ganzen Welt später haben sich das Portfolio und die Größe des Unternehmens zwar stark verändert. Geblieben ist jedoch die Überzeugung, dass die Energiewelt der Zukunft vorwiegend dezentral sein muss.

Flexibilität als Wegbereiter

Eine maßgebliche Veränderung – der Wechsel von Heizöl auf Biogas – wurde bereits drei Jahre nach der 2G-Gründung angestoßen. Denn mit den fallenden Strompreisen nach der Marktliberalisierung im Jahr 1998 bei gleichzeitigem

Anstieg der Kosten für Heizöl konnten Heizöl-BHKW nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden. Das Unternehmen musste sein Portfolio anpassen. Licht am Horizont zeigte sich kurze Zeit

hatten wir fertige Produkte und konnten vom steigenden Marktvolumen profitieren." Gelernt hat Grotholt aus dieser Zeit eine ganze Menge, wie er selbst sagt: "Es hat sich schon damals gezeigt: wer Erfolg haben möchte, muss sich frühzeitig den Marktgegebenheiten anpassen. Nichts anderes sehen wir heute, wenn es zum Beispiel darum geht, Wasserstoff in unseren Anla-



Mit seinen Produkten und Dienstleistungen möchte 2G zum Gelingen der Energiewende beitragen.

später mit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000: Erstmals sollte die Verstromung von Biogas gefördert werden. Christian Grotholt, inzwischen Vorstandsvorsitzender der seit 2007 börsennotierten 2G Energy AG, erinnert sich: "Einige unserer Kunden aus den ersten Jahren fragten konkret nach der Nutzung unserer BHKW für den Betrieb mit Biogas, um von den neu geschaffenen Regelungen profitieren zu können. Dadurch entstand ein Entwicklungsdruck, den wir am Ende in Erfolg ummünzen konnten. Passend zur Novellierung des EEG 2004 und dem damit einhergehenden Wachstum des Biogasmarkts

gen zu nutzen." Er ergänzt: "Gerade in gewachsenen Unternehmensstrukturen bedarf es einer gewissen Leidenschaft, Agilität, Antizipation und vor allem einer großen Portion Glück, die passenden Leute für die gemeinsame Unternehmung zu finden, um jederzeit das passende Produkt marktreif anbieten zu können. Am Ende ist sicherlich das Team entscheidend, denn die Menschen machen den Unterschied."

Parallel zur Flexibilität im Brennstoffbereich lag der Fokus bei 2G stets auf der maximalen Effizienz der Produkte. Im Jahr 2008 begann das Unternehmen mit der Entwicklung eigener Motorenkon-

zepte, zunächst mit dem Ziel, den elektrischen Wirkungsgrad der KWK-Anlagen zu erhöhen. Damals handelte es sich noch um die Modifikation von Einzelkomponenten in vorhandenen Motoren. Heute bietet 2G seine eigenen Antriebe als OEM-Variante (Original Equipment Manufacturer) serienmäßig an.

Den Kunden im Blick

Dabei immer im Blick war und ist der Kunde, wie Grotholt gerne erzählt: "Unsere Grundphilosophie ist seit jeher: Nur erfolgreiche Kunden machen uns als Unternehmen erfolgreich. Jede Steigerung der Effizienz ist unmittelbar mit sinkenden Gaskosten und steigenden Erlösen für den Kunden verbunden – ganz abgesehen von der energiepolitischen Wichtigkeit der Energieeffizienz als solche. Für uns bei 2G ist der Kundennutzen deshalb das oberste Ziel. So erklärt sich auch die Idee, 2G als Wir-Marke mit Team-Branding ebenso aus Sicht des Kunden auszubauen."

Noch heute gehören Landwirte und Betreiber von Biogasanlagen zu den wichtigsten Kunden der 2G Energy AG – vor allem vor dem Hintergrund des global wachsenden Bedarfs an erneuerbaren Gasen. Ergänzt wurde das Kundenportfolio im Laufe der Zeit durch eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsfelder, die einen verlässlichen Bedarf an Strom und Wärme benötigen – von der Wohnungswirtschaft über Krankenhäuser, Hotels und Industrie bis hin zu Kommunen oder Energieversorgern.

Um den verschiedenen Anforderungen und Energiebedarfen gerecht werden zu können, hat 2G sein Portfolio auf den Leistungsbereich zwischen 20 und 4.500 Kilowatt

(kW) elektrischer Leistung ausgeweitet. Damit einher ging der Aufbau einer starken Anlagenbaukompetenz, die vermehrt zum Türöffner für neue Projekte wird, wie 2G-CEO Grotholt verdeutlicht: "Energielösungen – egal ob in der Industrie oder bei Energieversorgern - werden stetig komplexer und sollen inzwischen immer mehr den Weg in Richtung versorgungssicherer Klimaneutralität ebnen. Aktuell installieren wir daher eine Vielzahl von Projekten, die neben dem eigentlichen BHKW auch Dampferzeuger, Wärmepumpen, Batteriespeicher oder Elektrolyseure beinhalten."

Ebenso wichtig sei es, sich beim Unternehmensportfolio nicht ausschließlich auf die Hardware zu konzentrieren. Eine dezentrale Energieversorgungsstruktur verlangt auch den weiteren Ausbau der Digitalisierung. Neben einem weltweit flächendeckenden Servicenetzwerk aus Partnern und eigenen 2G-Kollegen, verfügt das Unternehmen mit der 2G Rental GmbH außerdem über ein eigenes Tochterunternehmen, das Finanzierungen anbietet.

KWK als Rückgrat

Was 2G in einzelnen Projekten realisiert, ist nur ein Spiegelbild dessen, was sich derzeit auf dem Energiemarkt als Ganzes abzeichnet: Durch das sukzessive Ausphasen von Atom- und Kohleenergie bei gleichzeitigem Energieanstieg aus Wind und Sonne erhöht sich der Bedarf nach einer Vernetzung der verschiedenen Technologien und Systeme. Sektorenkopplung lautet das entsprechende Stichwort. Die Kraftwerke von 2G können schon heute zu 100 Prozent mit Wasserstoff betrieben werden.

Grotholt sieht das Unternehmen daher als das regenerative Rückgrat einer zunehmend dezentralen Energiewelt: "Insbesondere, wenn der Wind nicht ausreichend weht oder die Sonne nicht genug scheint, kompensieren 2G-Kraftwerke die fehlenden Mengen an Elektrizität und Wärme."

Alles in allem hat 2G in den vergangenen Jahrzehnten die Voraussetzungen geschaffen, um mit seinen Produkten und Dienstleistungen zum Gelingen der Energiewende in Deutschland und der Welt beizutragen. Damit Begeisterung, strategische Weitsicht und Anpassungsfähigkeit auch zukünftig sichergestellt werden, sind seit einiger Zeit sämtliche strategischen Maßnahmen vier übergeordneten Leitprojekten zugeteilt. Neben den drei produktorientierten Themen Digitalisierung und Innovationen sowie der Prozessorientierung im Rahmen von Lead2Lean hebt Grotholt das Leitprojekt Partnerkonzept hervor, das schon in der Vergangenheit einen bedeutenden Anteil an der Unternehmensentwicklung hatte: "2G lebt und denkt schon immer in Netzwerken, ohne die wir unser Wachstum nicht hätten stemmen können. Sowohl im Vertrieb als auch im Service sind wir auf unsere vielen Partner, Dienstleister und Distributoren angewiesen, die auf der ganzen Welt im direkten Kontakt mit den Endkunden stehen. In einer stetig komplexer werdenden Welt setzen wir daher alles daran, unsere Prozesse zu vereinfachen und den Kraftwerksbetrieb für den Kunden weiter zu enttechnisieren, um den gemeinsamen 2G-Weg erfolgreich weiterzugehen."

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



Dass fossile Energieträger hauptverantwortlich für den Klimawandel sind und ersetzt werden müssen, ist hinlänglich bekannt. Forciert wird der Umbau durch die aktuellen geopolitischen Ereignisse. Wasserstoff gilt als einer der maßgeblichen Energieträger der Zukunft.

Die Energiewende zu bewerkstelligen ist Herausforderung und Chance zugleich. Alternative Energiequellen gibt es viele – grüner Wasserstoff gehört unter den Energieträgern der Zukunft aber zu den klaren Favoriten. Ohne treibhausgasneutral erzeugten Wasserstoff wird es keine treibhausgasneutrale Wirtschaft geben.

Grüner Wasserstoff kann daher einen essenziellen Beitrag zur Dekarbonisierung und zur Reduktion der Abhängigkeit von Kohle, Öl und Erdgas leisten. Das hat auch die Politik erkannt. So hat die EU-Kommission 5,4 Milliarden Euro zur Unterstützung der europäischen Wasserstoffindustrie freigegeben.

Wasserstoff wird etwa in der Chemieindustrie schon lange eingesetzt, der Umgang damit ist also bekannt. Die eigentliche Herausforderung besteht nun im Aufbau einer sicheren und nachhaltigen Energie-Infrastruktur. Gegenüber anderen Energieträgern hat Wasserstoff einen großen Vorteil: Energie lässt sich mit dem Molekül verhältnismäßig einfach speichern und transportieren. Dadurch bietet der Energieträger nicht nur eine hohe Flexibilität und Speicherfähigkeit, sondern eignet sich auch für die zur Dekarbonisierung notwendigen Energieimporte. Im Vergleich zu Strom lässt sich der Import von Molekülen über Pipelines oder per Schiff leichter und somit auch wirtschaftlicher realisieren.

Der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur ist ein wichtiger Bestandteil der Energiewende – auf allen Ebenen, weltweit ebenso wie länderspezifisch, regional und lokal. Ob Klimaschutz vor Ort, die Unterstützung der lokalen Wirtschaft oder die Attraktivität des Standorts: Es gibt viele Gründe dafür, dass die Stadtwerke in den kommunalen Verteilnetzen künftig einen hohen Wasserstoffanteil aufweisen werden.

Tatsächlich ist Wasserstoff für Versorger in nahezu allen Geschäftsbereichen von großem Interesse. Das gilt für den Vertrieb von Energie ebenso wie für die Produktion eigenen Wasserstoffs mit neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen, die Produktion mit Post-EEG-Anlagen, aber auch die Produktion in Müllheizkraftwerken, Kläranlagen sowie aus Reststoffen. Betroffen sind zudem die Gastransport- sowie

Gasverteilnetze, die entsprechend angepasst werden müssen. Es gilt, ein Wasserstoffnetz aufzubauen, ferner eine Transportinfrastruktur sowie H2-Tankstellen. Neben Pipelines können auch Wasserwege, die Schiene oder Straßen als Transportweg für Wasserstoff interessant sein.

Wasserstoff ist ein sehr vielseitiger Energieträger. Neben dem Bedarf der Industrie geht es nicht zuletzt um den Betrieb von Kraftwerken und um Wasserstoff als Wärmelieferant auch für Gewerbe, öffentliche Gebäude und Wohnhäuser sowie als Treibstoff für das ÖPNV-Angebot, für den Schwerlastverkehr oder kommunale Fahrzeugflotten.

Jetzt Strategien festlegen

Die teilweise ambitionierten Dekarbonisierungsziele in Sektoren wie Industrie, Verkehr und Wärme lassen erwarten, dass schon vor dem Jahr 2030 der Wasserstoffbedarf erheblich steigen wird. Deshalb müssen wichtige Entscheidungen zur Vorbereitung auf künftige Entwicklungen schon jetzt getroffen werden. Das betrifft Infrastrukturen und Anlagen ebenso wie Fahrzeuge. Keine leichte Aufgabe, denn es gibt viele Unsicherheiten. So ist beispielsweise keineswegs klar,

welche Technologien sich letztlich durchsetzen werden. Nichtsdestotrotz müssen bereits jetzt die zentralen Strategien festgelegt und die entsprechenden Maßnahmen eingeleitet werden.

Dabei stehen kommunale Versorger vor vielen Fragen: Welche Importe sind technisch und unter Sicherheitsaspekten möglich? Welche neue Infrastruktur ist notwendig und welche bestehende lässt sich in welcher Form umnutzen? Welche Speicher und Transportvarianten gibt es? Welches Trägermaterial wird sich durchsetzen, und was bedeutet das für die Infrastruktur und die Investitionen?

Wichtig ist auch die Klärung der Frage nach Subventionen und Fördermaßnahmen. So wird zum Beispiel gemäß der nationalen Wasserstoffstrategie die Anschaffung alternativ angetriebener Busse mit einer Förderquote von 80 Prozent der Mehrkosten unterstützt. Zusätzlich stehen hierfür rund 800 Millionen Euro aus dem 1,2 Milliarden Euro umfassenden Bus- und Lkw-Flottenmodernisierungsprogramm bereit, welches Teil des im Zuge der Corona-Pandemie geschnürten Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets ist. Die neue Förderrichtlinie befindet sich derzeit noch in der EU-Notifizierung.

Für die Entwicklung und Implementierung einer Wasserstoffstrategie gibt es keine Blaupause. Stattdessen ergeben sich je nach Zeitpunkt, Standort und Fortschritt immer wieder neue Fragestellungen. Gerade im Hinblick auf lokalspezifische Gegebenheiten sind die Stadtwerke besonders kompetent und damit am besten geeignet, zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Um die Möglichkeiten von Wasserstoff voll ausschöpfen zu können, sind allerdings noch substanzielle Anpassungen notwendig. Denn aktuell sind bei der gezielten Auseinandersetzung mit der Wasserstoffwende noch einige ungenutzte Potenziale festzustellen. Von besonderer Bedeutung sind beispielsweise konkrete Geschäftsmodelle, die an die lokalen Rahmenbedingungen und Anforderungen angepasst sind.

Die erfolgreiche Entwicklung und Implementierung einer Wasserstoffstrategie ist eng mit der Definition der entsprechenden Prozesse verknüpft. Der HydroHub bündelt die Wasserstoffexpertise verschiedener Unternehmen der TÜV Nord Group, um in allen Phasen kompetent durch die gesamte Entwicklung zu steuern. Die Kunden werden bei sämtlichen Schritten unterstützt, von Marktanalysen über die Analyse der vorhande-



Die Autoren: Dr. Carsten Gelhard und Dr. Eckehard Büscher

Dr. Carsten Gelhard ist Leiter des HydroHub bei der EE Energy Engineers GmbH, einem Unternehmen der TÜV Nord Group. Er verfügt über mehrjährige Erfahrung in der Strategie- und Innovationsberatung. Dr. Eckehard Büscher leitet bei EE Energy Engineers den Bereich Energie-Infrastruktur. Zuvor war er unter anderem Geschäftsführer eines Mehrsparten-Stadtwerks in NRW, Geschäftsführer einer Strom- und Gasgesellschaft und Leiter der Internationalen Koordinierungsstelle der deutschen Geothermie.

nen und die Installation der noch notwendigen Infrastruktur sowie dem Aufbau nachhaltiger Lieferketten bis hin zu anspruchsvollen Dienstleistungen wie dem Smart Inspection Monitoring (SIM).

In fünf Schritten zum Erfolg

Für den erfolgreichen Transfer hin zu einer wasserstoffbasierten Energieversorgung braucht es die systematische Umsetzung aufeinanderfolgender Schritte – von der anfänglichen Bedarfsanalyse bis hin zu Optimierungsmaßnahmen bei laufendem Betrieb. So kann ein Fahrplan erstellt werden, der als Leitfaden und Gradmesser des Fortschritts dient. Der Einstieg in einen solchen Prozess bedeutet für Unternehmen und Stadtwerke gleichermaßen eine große Herausforderung. Daher müssen die einzelnen Schritte so gestaltet werden, dass sie konkret umsetzbar sind und linear durchlaufen werden können.

Am Anfang steht die Analyse der bestehenden Infrastruktur als Basis für die Planung und Auslegung, gefolgt von der Herstellungs- und Errichtungsphase. Die Handlungsfelder insbesondere für Stadtwerke und Gasverteilnetzbetreiber teilen sich - auf Basis der Erfahrung des HydroHub - in die Bereiche H2-Produktion, die Betrachtung der notwendigen Infrastruktur und die möglichen Wasserstoffanwendungen auf. Je nach regionaler Gegebenheit und Zielsetzung ergeben sich hier jeweils spezifische Frageund Aufgabenstellungen.

In der Anfangsphase geht es zunächst um Machbarkeitsanalysen und Umweltverträglichkeitsprüfungen, aber auch um Due Diligence sowie die Dimensionierung von Wasserstoffanlagen. Komplettiert werden die Schritte in dieser Phase durch solide Dokumentationen, Risikoanalysen und Sicherheitskonzepte. Es folgen Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung – aber auch Modernisierung und Optimierung. In der Errichtungsphase

müssen Lieferanten bewertet sowie die Werkstoff- und Sicherheitstechnik selektiert werden. Zudem sind Bauüberwachung, Qualitätskontrolle sowie Brand- und Explosionsschutz zu gewährleisten. Zum Start der Anlage stehen Abnahmeprüfungen, Emissionsmessungen sowie Hardware- und Software-Prüfungen auf dem Programm.

Im laufenden Betrieb erfolgen idealerweise risikobasierte Inspektionen sowie eine Online-Überwachung inklusive Störfallvorsorge. Im Rahmen der permanenten Modernisierung und Optimierung geht es unter anderem um Prozesssimulationen, SIM, Restnutzungsdauer-Analysen und Erweiterungsoptionen, aber auch die Personalqualifizierung – und natürlich um das Thema IT-Sicherheit.

Best Practice Kreis Osterholz

Ein anschauliches Beispiel für die schrittweise und systematische Entwicklung hin zu einer wasserstoffbasierten Versorgung liefert der niedersächsische Landkreis Osterholz. Als offizieller Teilnehmer des so genannten HyExperts-Projekts, einem vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr ausgerufenen Ideenwettbewerb, treibt die Kommune den Auf- und Ausbau einer



Wasserstoff ist ein klarer Favorit unter den Energieträgern der Zukunft.

grünen Wasserstoffwirtschaft im Emsland voran. Ziel ist es, die regionale Erzeugung erneuerbarer Energien - zum Beispiel aus Windkraft und Biogas - sowie den Lastverkehr (Lkw, ÖPNV, Entsorgung) mithilfe von Wasserstofftechniken zu koppeln. Dafür nehmen die Verantwortlichen externe Expertise in Anspruch. So ist EE Energy Engineers an der Entwicklung des Geschäftsplans beteiligt - inklusive der Projektkoordination, der Erstellung von Markübersichten zu technischen Optionen sowie von bestehenden Kostendegressionspotenzialen aller relevanten Komponenten bis hin zu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und der Ausarbeitung der jeweiligen Umsetzungskonzepte. HydroHub und EE Energy Engineers gehören zum Geschäftsbereich Engineering & Rohstoffe der TÜV Nord Group, der von dem Unternehmen DMT geführt wird.

Bei der Umstellung auf die Wasserstoffwirtschaft sind die Stadtwerke letzten Endes die ausschlaggebende und in großen Teilen auch ausführende Instanz. Mit externen Experten als Enabler in entscheidenden Bereichen sollte der Umschwung landesweit gelingen – auch wenn noch viel Arbeit auf diesem Weg liegt.

SIE SORGEN DAFÜR, DASS DAS ÖFFENTLICHE LEBEN FUNKTIONIERT.

WIR BEGLEITEN SIE DABEI MIT SMARTEN

LÖSUNGEN IN DIE DIGITALE ZUKUNFT.

In der Verwaltung sind digitale Lösungen der Weg, um den öffentlichen Auftrag optimal zu erfüllen. DATEV bietet dafür leistungsstarke und rechtssichere Software für Finanz-, Personalwesen und Verwaltungsprozesse. Das macht DATEV und die steuerlichen Berater zu verlässlichen Partnern an Ihrer Seite.



Hochlauf beschleunigen statt bremsen

Zu enge rechtliche Vorgaben bergen das Risiko, den Wasserstoff-Hochlauf gleich wieder auszubremsen. Der BDEW hat daher ein Positionspapier mit Maßnahmen veröffentlicht, die auf eine Beschleunigung und Vereinfachung beim Aufbau der Infrastruktur abzielen.

Ein schneller und erfolgreicher Hochlauf von Wasserstoff ist nicht nur für das Erreichen der Klimaziele unverzichtbar, sondern auch, um unabhängig von russischen Gasimporten zu werden. Daher hat der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) 14 konkrete Maßnahmen mit Fokus auf Beschleunigung und Vereinfachung vorgeschlagen. Deren Umsetzung bereitet den Weg dafür, dass in den kommenden Jahren tatsächlich Wasserstoff verfügbar wird.

Dynamik in Gang setzen

Von der Wasserstoffproduktion über den Transport und die Speicherung bis hin zur Nutzung in den verschiedenen Anwendungen – die Energiewirtschaft nimmt bei der Beschleunigung des Wasserstoff-Hochlaufs eine entscheidende Rolle ein. Es kommt nun darauf an, durch die richtigen Rahmenbedingungen eine Dynamik in Gang zu setzen, welche die dafür notwendigen Transformationsprozesse ermög-

licht. Das gilt nicht nur im Hinblick auf zentrale Großprojekte im industriellen Maßstab, sondern auch durch viele dezentrale Projekte, die auf Ebene der Strom- und Gasverteilnetze geplant sind.

Auch die Europäische Kommission forciert einen schnellen Wasserstoff-Hochlauf und hat daher ihre Ambitionen im Rahmen der REPowerEU-Initiative zur Reduzierung der Abhängigkeit der EU von Importen fossiler Energieträger noch einmal angehoben: Bis zum Jahr 2030 sollen zehn Millionen Tonnen erneuerbarer Wasserstoff in Europa produziert und zehn Millionen Tonnen importiert werden. Um die Beschleunigung von Wasserstoffprojekten zu unterstützen, sind außerdem zusätzliche Mittel in Höhe von 200 Millionen Euro vorgesehen.

Darüber hinaus wird das Ergebnis von zwei laufenden europäischen Legislativvorhaben den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft maßgeblich beeinflussen: Zum einen die Vorgaben zu Entflechtungsregeln im Gas- und Wasserstoff-Dekarbonisierungspaket, zum anderen der delegierte Rechtsakt zu Strombezugskriterien für grünen Wasserstoff gemäß Artikel 27 in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II).

Übers Ziel hinausgeschossen

Entflechtungsvorschriften haben generell das Ziel, Diskriminierungen, Quersubventionierungen und andere Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Es ist daher effektiv und sinnvoll, für Wasserstoffnetze an die bestehenden Regelungen zum Strom- und Gasmarkt anzuschließen. Mit den vorgeschlagenen Entflechtungsvorgaben für Wasserstoffnetzbetreiber geht die EU-Kommission allerdings deutlich über die bei Gas- und Stromnetzen bewährten Regelungen hinaus. Damit würde das Engagement der Gasnetzbetreiber zum Aufbau des Wasserstoffnetzes massiv behindert werden. Für einen schnellen Wasserstoff-Hochlauf bedarf es einer rasch verfügbaren, leistungsfähigen und kostengünstigen Infrastruktur. Das ist nur zu erreichen, wenn zu einem erheblichen Teil auf das bereits bestehende Gasnetz aufgesetzt wird. Der BDEW setzt sich daher entschieden dafür ein, die Entflechtungsregelungen an diejenigen für Gas- und Stromnetzbetreiber anzupassen. Andernfalls drohen hohe volkswirtschaftliche Kosten sowie eine Gefährdung von kommunalem Vermögen.

Der delegierte Rechtsakt der EU-Kommission zu Strombezugs-



Die Autorin: Kerstin Andreae

Kerstin Andreae ist seit November 2019 Vorsitzende der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). Zuvor war sie 17 Jahre lang Bundestagsabgeordnete für Bündnis 90/Die Grünen. Sie war unter anderem wirtschaftspolitische Sprecherin und stellvertretende Vorsitzende ihrer Fraktion sowie Initiatorin des Wirtschaftsbeirats der Partei.

kriterien für Elektrolyseure soll sicherstellen, dass der Strom für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff vollständig erneuerbar ist. Das ist grundsätzlich sinnvoll und eine wichtige Basis für den Aufbau des Wasserstoffmarkts. Zu enge Vorgaben bergen aber das Risiko, den notwendigen Hochlauf auszubremsen, bevor er überhaupt Fahrt aufnehmen kann. Erneuerbarer Wasserstoff sollte kein rares Gut sein und darf nicht nur punktuell Anwendung finden. Die im Mai 2022 von der EU-Kommission vorgelegten Vorgaben sind daher viel zu streng. So sollten aus Sicht des BDEW beispielsweise auch EEG-Altanlagen zur Erzeugung von grünem Wasserstoff genutzt werden dürfen. Wird der delegierte Rechtsakt wie vorgeschlagen erlassen, droht er, der Dekarbonisierung der Energieversorgung und der Industrie einen Bärendienst zu erweisen, weil er die potenziell verfügbaren Mengen an erneuerbarem Wasserstoff stark einschränkt.

Planungssicherheit schaffen

Auch auf nationaler Ebene sind seit Veröffentlichung des BDEW-Positionspapiers Weichenstellungen für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft angestoßen worden. Im so genannten Osterpaket der Bundesregierung sind verschiedene Regelungen rund um Wasserstoff angelegt: Sei es das Anreizen der Verstromung von grünem Wasserstoff im EEG oder das Vorsehen eines Pfades zum Aufbau von Elektrolysekapazität offshore im WindSeeG. Allerdings ist es zum jetzigen Zeitpunkt schwer einzuschätzen, welchen Beitrag diese Maßnahmen für einen schnellen Hochlauf tatsächlich leisten können, weil viele Detailregelungen noch fehlen.



Der Verkehrssektor spielt bei der Etablierung von Wasserstoff eine wichtige Rolle.

Was bleibt zu tun? Eine Beschleunigung muss auch bei Planungs- und Genehmigungsverfahren ermöglicht werden. Für den zügigen Auf- und Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur sind angemessene Zulassungsanforderungen und schnelle Zulassungsverfahren dringend erforderlich. Das gilt für Elektrolyseure ebenso wie für die Wasserstoffnetze und -speicher. Mit der Festlegung im Energiewirtschaftsgesetz, dass die Errichtung von Wasserstoffleitungen im überragenden öffentlichen Interesse liegt, hat der Gesetzgeber hierfür einen ersten Schritt unternommen. Dass die Regelung befristet ist und bereits 2025 ausläuft, bietet aber in keiner Weise die notwendige Planungssicherheit für Unternehmen.

Es ist außerdem notwendig, den Wasserstoff-Hochlauf stärker von der Nachfrageseite aus zu denken. Der Einsatz von Wasserstoff muss sich in einem marktlichen Umfeld bewähren. Daher ist die Erschließung von Absatzmärkten für Wasserstoff ein wichtiger Schritt, um Investitionen anzureizen. Für die Etablierung von Wasserstoff sollten

Anwendungen in allen Sektoren im Blick behalten werden, auch wenn neben dem Einsatz im Verkehr industrielle Anwendungen sicherlich den Anfang machen werden. Bei Letzteren ist es wichtig, den Blick nicht nur auf einige wenige große Industrieanwendungen zu richten, sondern die Industrie in der Breite in den Blick zu nehmen. Auch viele mittelständische Unternehmen haben für ihren langfristigen Dekarbonisierungspfad, aber auch für ihre kurz- und mittelfristige Energieversorgung unter dem Eindruck der derzeitigen Krise, Interesse an Wasserstoff.

Neue Märkte erschließen

Über die industriellen Anwendungen hinaus sollten die Stromerzeugung und der Wärmemarkt als zukünftige Absatzmärkte für Wasserstoff mitgedacht werden. In einem zunehmend von erneuerbaren Energien geprägten Energiesystem wird Deutschland auf die gesicherte Leistung aus Gaskraftwerken angewiesen sein. Damit diese zunehmend klimaneutral betrieben werden können, müssen entsprechende Anreize

für eine Umstellung bestehender Anlagen auf (anteiligen) Wasserstoffbetrieb sowie für den Neubau von Anlagen, die H2-ready sind, geschaffen werden.

Die Bundesregierung plant zudem, dass künftig neue Heizungen mit 65 Prozent erneuerbaren Energien betrieben werden müssen. Auch hierbei sollte das Potenzial von Wasserstoff anerkannt und die Anrechnung ermöglicht werden. Dies ist ein zentraler Baustein, um die Erreichung der Ziele für den Gebäudesektor zu ermöglichen. Das im Juli dieses Jahres vorgelegte Konzeptpapier des Wirtschafts- und des Bauministeriums zur Umsetzung der 65-Prozent-Regelung zeigt hierfür eine erste - wenn auch noch zögerliche - Bereitschaft.

Jetzt den Schritt wagen

Zögern können wir uns beim Aufbau der Wasserstoffwirtschaft allerdings nicht mehr leisten. Sowohl für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit als auch zur Erreichung der angehobenen Klimaziele ist jetzt ein mutiger Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft notwendig. Dafür ist ein klarer Rahmen für die Transformation des Gassystems als Katalysator für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft erforderlich.

Vor uns liegen sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene entscheidende Weichenstellungen. Diese müssen so gestaltet werden, dass Unternehmen in die Wasserstoffwirtschaft investieren wollen. Denn es ist klar, dass die Investitionen in Wasserstoff noch massiv steigen müssen, um einen Beitrag zur Bewältigung der derzeitigen Krise zu leisten. Die Energiewirtschaft ist dafür bereit.

Leuchtturmprojekt startet Produktion

Im oberfränkischen Wunsiedel ist eine der größten Erzeugungsanlagen für grünen Wasserstoff in Deutschland in Betrieb gegangen. Bis zu 1.350 Tonnen Wasserstoff kann die Anlage pro Jahr produzieren.

Eine der größten Anlagen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Deutschland steht im oberfränkischen Wunsiedel. Sie wurde von Siemens digital geplant und realisiert. Rund ein Jahr nach dem offiziellen Spatenstich haben Bayerns Ministerpräsident Markus Söder (CSU), Siemens-Vorstand Matthias Rebellius sowie Siemens Financial Services-CEO Veronika Bienert die Anlage Mitte September dieses Jahres an die Betreibergesellschaft WUN H2, vertreten durch die Geschäftsführer Thilo Rießner und Philipp Matthes, übergeben.

Bis zu 1.350 Tonnen grüner Wasserstoff können nun jährlich im Energiepark Wunsiedel aus regenerativer Sonnen- und Windkraft erzeugt werden. Zur Wasserstofferzeugung kommt ein Elektrolyseur der neuesten und leistungsstärksten Produktlinie von Siemens Energy mit einer elektrischen Gesamtleistung von 8,75 Megawatt (MW) zum Einsatz. Der Silyzer 300 beruht auf der PEM-Technologie, die sich für den Betrieb mit regenerativen Energien optimal eignet.

Zum Einsatz kommen soll der in Wunsiedel produzierte grüne Wasserstoff vornehmlich in Industrie- und Gewerbebetrieben in der Region – von der Glas- und Keramikindustrie über Transportunternehmen und Automobilzulieferbetriebe bis zum benachbarten Sägewerk –, aber auch im Kraftverkehr. Rechnet man mit einer



Lachende Gesichter trotz Regenwetter: In Wunsiedel wurde eine der größten Wasserstofferzeugungsanlagen Deutschlands offiziell in Betrieb genommen.*

^{*} v.l.: Philipp Matthes, Geschäftsführer der Betreibergesellschaft WUN H2; Siemens-Deutschlandchef Uwe Bartmann; Projektleiter Andreas Schmuderer; Thilo Rießner, Geschäftsführer der Betreibergesellschaft WUN H2; Siemens-Vorstandsmitglied Matthias Rebellius; Veronika Bienert, CEO Siemens Financial Services; Bayerns Ministerpräsident Markus Söder; Wunsiedels Bürgermeister Nikolas Lahovnic; Marko Krasser, Geschäftsführer SWW Wunsiedel

regionalen Fahrleistung von 150 Kilometern pro Tag, so könnten damit beispielsweise 400 wasserstoffbetriebene 40-Tonnen-Lkw ein ganzes Jahr lang CO₂-frei fahren. Jährlich können durch den Einsatz der in Wunsiedel produzierten Wasserstoffmenge und der damit verbundenen Verdrängung von fossilen Energieträgern bis zu 13.500 Tonnen Kohlendioxid vermieden werden.

H2-Tankstelle in Planung

Als Generalunternehmer verantwortete Siemens Smart Infrastructure die Errichtung der Gesamtanlage sowie den Aufbau eines intelligent überwachten und gesteuerten Energienetzes. Im Sinne des dezentralen Ansatzes wird der Wasserstoff über Lkw-Trailer an die Endkunden verteilt, die sich vornehmlich in einem Umkreis von rund 150 bis 200 Kilometern um die Anlage in Nordbayern, Thüringen, dem südlichen Sachsen und Westböhmen befinden. Mit der für 2023 geplanten Errichtung einer H2-Tankstelle am Energiepark Wunsiedel kann zusätzlich die regionale Nutzfahrzeugflotte dekarbonisiert werden.

"Da globale Erwärmung, Energieabhängigkeit und steigende Kosten zu immer drängenderen Themen werden, sind reale Lösungen für die Energiezukunft von entscheidender Bedeutung", erklärt Siemens-Vorstandsmitglied und CEO Smart Infrastructure Matthias Rebellius. "Das Projekt in Wunsiedel ist ein hervorragender Beweis dafür, wie Weitblick und Eigeninitiative in Kombination mit der richtigen Technologie und Finanzierung die Entwicklung einer CO₂-freien Energieversorgung vorantreiben können."



Energiepark Wunsiedel mit der neuen Wasserstoffanlage (in weiß unten links).

Siemens Financial Services, der Finanzierungsarm des Siemens-Konzerns, unterstützt das Projekt in Wunsiedel mit einem intelligenten Finanzierungskonzept und ist mit einem Anteil von 45 Prozent an der Betreibergesellschaft WUN H2 beteiligt. Weitere Anteilseigner sind die Firma Rießner-Gase aus Lichtenfels (ebenfalls mit 45 Prozent) sowie die Stadtwerke Wunsiedel (SWW) mit zehn Prozent. "Zukunftsweisende Projekte brauchen eine solide Finanzierungsbasis", meint Veronika Bienert, CEO von Siemens Financial Services. "In Wunsiedel konnten wir gemeinsam mit der Umweltbank Nürnberg als externem Kreditgeber eine der ersten regresslosen Projektfinanzierungen, das heißt ohne Rückhaftung der Gesellschafter, für eine derartige Anlage in Deutschland umsetzen und so die wirtschaftliche Machbarkeit unter Beweis stellen."

Energiewende ist Realität

In Wunsiedel ist die Energiewende heute schon Realität: Die Kommune mit ihren 10.000 Einwohnern nutzt zu 100 Prozent klimaneutrale Energie und ist Selbstversorger für Strom und Wärme. Die Wasserstofferzeugungsanlage wird mit dem bereits vorhandenen Batteriespeicher von Siemens und benachbarten Industriebetrieben vernetzt. Diese können zum Beispiel Abwärme oder den bei der Elektrolyse abgespaltenen Sauerstoff nutzen. Aber auch in der Dekarbonisierungsstrategie Deutschlands spielt Wasserstoff eine zentrale Rolle, wenn es darum geht Mobilität, Stahlproduktion oder Chemieindustrie CO₂-neutral zu gestalten. Denn mit Wasserstoff lassen sich viele Prozesse umsetzen, für die bislang fossile Energieträger notwendig waren – ohne, dass bei der Rückwandlung in Energie CO2 freigesetzt wird. Wasserstoff ist außerdem ein wichtiger Speicher für regenerative Energien. Allein in der Europäischen Union sollen bis 2030 jährlich zehn Millionen Tonnen grüner Wasserstoff erzeugt werden.

Mit der Inbetriebnahme der Wasserstofferzeugungsanlage beginnt die kommerzielle Produktion des Energieträgers H2 in Wunsiedel. Aktuell werden bereits Gespräche über eine Erweiterung der Anlage auf 17,5 Megawatt Leistung geführt. (bw)

Heizen mit H2

Das Forschungsvorhaben H2Direkt zeigt, dass ein Gasbestandsnetz mit 100 Prozent Wasserstoff betrieben werden kann. Das Vorhaben ist Teil des TransHyDE-Projekts "Sichere Infrastruktur" und liefert eine Blaupause für die zukunftssichere Wärmeversorgung in ganz Deutschland.

Die Energie- und Wärmewende geschieht vor Ort – dafür braucht es mutige Umsetzungsprojekte als Basis für den Wasserstoff-Hochlauf in Deutschland. In der bayerischen Gemeinde Hohenwart wird es konkret: Hier stellen der Stadtwerke-Verbund Thüga und Energie Südbayern (ESB) einen Netzabschnitt der Energienetze Bayern (ENB) mit zehn Haushalten und einem Gewerbekunden auf 100 Prozent Wasserstoff um. Vergleichbares gibt es bislang nicht in Deutschland. H2Direkt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und ist als Cluster im TransHyDE-Projekt "Sichere Infrastruktur" Teil der Wasserstoff-Leitprojekte des BMBF.

Mit dem Pilotprojekt zeigen Thüga und seine Partner, wie die 511.000 Kilometer an Gasleitungen in Deutschland zukünftig genutzt werden können und müssen. Denn die Umstellung der Netze auf erneuerbare Gase drängt: Die Klimaziele 2045 und – in Anbetracht der geopolitischen Lage – die Versorgungssicherheit zwingen zum raschen Abschied von fossilen Energieträgern. Grüner Wasserstoff bietet hier eine klare Perspektive. Als Ergebnis des Forschungsvorhabens entsteht ein Leitfaden für die Umstellung von Bestandsnetzen. Was H2Direkt in kleinem Maßstab demonstriert, kann als Blaupause für eine dekarbonisierte Wärmeversorgung in ganz Deutschland dienen.

Netz im Inselbetrieb

Die Umsetzung und technische Betreuung des Feldtests vor Ort liegt bei Energie Südbayern (ESB). Als direkter Ansprechpartner der Testhaushalte übernimmt ESB zudem Vertragliches und die Abrechnung. Energienetze Bayern ist die Netzgesellschaft im Unternehmensverbund der ESB und der größte regionale Gasverteilnetzbetreiber in Südbayern. Thüga, eine Beteiligungs- und Beratungsgesellschaft mit kommunaler Verankerung, unterstützt mit konzeptioneller und operativer Fachexpertise und

Erfahrungen aus vorherigen Forschungsprojekten zur Umstellung von Verteilnetzen auf Wasserstoff. Dazu kommen als Kooperationspartner Vaillant sowie als wissenschaftliche Dienstleister das Forschungsinstitut DVGW-EBI und die keep it green GmbH.

Für den Feldtest wählte die ENB das Siedlungsgebiet Am Kerschberg II in Hohenwart aus, da dieser Netzabschnitt relativ jung ist und sich gut im Inselbetrieb managen lässt. Hierfür wird ein Teil des bestehenden Erdgasnetzes vom Rest abgetrennt und separat mit Wasserstoff versorgt - ohne vorhandene Rohre auszutauschen. Ziel ist die Einspeisung von regionalem grünen Wasserstoff, den Lkw mit Tubetrailern anliefern. Vor Ort werden zwei redundante Trailerstationen mit Druckreduzierung sowie eine Odorieranlage installiert.

Die zehn Testhaushalte und ein Gewerbebetrieb sollen ab Herbst 2023 für 18 Monate mit reinem Wasserstoff heizen. Dazu hat ENB zunächst den Bestand an Inneninstallationen sowie die technischen Gegebenheiten bei den Haushalten vor Ort aufgenommen. Für eine Umstellung auf 100 Prozent H2 müssen die vorhandenen Gasthermen ausgetauscht werden, da handelsübliche Brennwertthermen und -kessel nur mit bis zu 20 Prozent Wasserstoffbeimischung umgehen können. Die neuen, hochmodernen H2-Brennwertgeräte liefert und verbaut der Kooperationspartner Vaillant. Auch Komponenten wie Zähler, Gasdruckregelgeräte, Gasströmungswächter und Hausein-



Die Autorin: Béatrice Angleys

Béatrice Angleys ist Projekt-Managerin für Innovationen beim Stadtwerke-Verbund Thüga. Aktuell treibt sie dort den Aufbau des Aktivitätsfelds Wasserstoff voran und koordiniert die H2-Aktivitäten der Thüga-Gruppe von der strategischen Positionierung bis zur Umsetzung von Leuchtturmprojekten.

führungskombinationen werden – falls nötig – ausgetauscht.

H2Direkt bewertet die Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Verteilnetzen im Betrieb mit 100 Prozent Wasserstoff. Außerdem wird eine Gas-Sensorik erprobt und es entstehen ein geprüftes Sicherheitskonzept sowie ein Mess- und Abrechnungssystem für Wasserstoff. Thüga, ESB und ENB bündeln alle technischen und organisatorischen Prozesse und Erfahrungen in einem Leitfaden, der einen allgemeingültigen Umstellungspfad der Gasinfrastruktur auf Wasserstoff darstellt. Davon profitieren nicht nur die 100 kommunalen Unternehmen aus der Thüga-Gruppe, sondern alle Energieversorger, die ihre Gasinfrastruktur zukunftssicher aufstellen.

Jenseits der technischen Ebene ist ein derart innovatives Vorhaben wie H2Direkt nur realisierbar, wenn die Gemeinde sowie die Bürgerinnen und Bürger offen für neue Ansätze sind und das Projekt unterstützen. Deshalb wurde für H2Direkt ein eigenes Kommunikationsund Partizipationskonzept für die Ansprache der Endkunden entwickelt. In Hohenwart zeigen sich die Anwohnenden sehr aufgeschlossen

dafür, selbst als Wasserstoff-Pioniere zur Energiewende beizutragen. Auch der Bürgermeister der Gemeinde steht als erklärter Verfechter der Energiewende hinter dem zukunftweisenden Projekt. Neben Klimaschutz geht es ihm dabei auch um eine dezentrale,

sichere Energieversorgung.

Neben konkreten Umsetzungsprojekten wie H2Direkt braucht es auf Bundesebene die richtigen politischen Weichenstellungen für den raschen Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft. Im Fokus der Verteilnetzbetreiber steht vor allem die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen durch das Bundeswirtschaftsministerium und die Bundesnetzagentur.

Die erste Etappe hin zu klimaneutralen Gasnetzen hat die Branche dabei bereits zurückgelegt: Mit dem Konzept des Hydrogen Backbone



Forschungsprojekt H2Direkt: Blaupause für eine dekarbonisierte Wärmeversorgung.

und - ganz aktuell - den Gasnetzgebietstransformationsplänen der Gasverteilnetzbetreiber hat die Branche die nächsten Planungsschritte für die Transformation skizziert. Für die Umsetzung braucht es nun die Unterstützung der Politik: eine gemeinsame Regulierung von Methan- und H2-Netzen und die Anerkennung der vergleichsweise überschaubaren Investitionskosten in die Transformation der Netzinfrastruktur. Gleichzeitig gilt es jetzt, die Genehmigungsverfahren für den Ausbau erneuerbarer Energien zu straffen und den Ausbau zentraler und dezentraler Power-to-Gas-Anlagen finanziell zu fördern.



Effizient schon heute, klimaneutral morgen

Jedes heute von 2G installierte BHKW kann morgen für den Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet werden. Warten lohnt sich nicht. **Sprechen Sie uns an: T 02568 9347-0**



Schnellstraße für Wasserstoff

Die Transformation von Erdgas hin zu Wasserstoff ist eine Herkulesaufgabe, die nur im Zusammenspiel möglichst vieler Partner gestemmt werden kann. Um den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur voranzutreiben, haben RWE und OGE die Initiative H2ercules gegründet.

Der Sage nach war Herkules einer der größten aller griechischen Helden. Berühmt für seine Stärke. Einer, auf den man sich verlassen konnte, auf den man bauen konnte. Einen starken Partner an seiner Seite zu haben – noch besser ein Netzwerk aus starken Partnern -, ist heute wichtiger denn je. Denn allein sind die Herausforderungen nicht zu stemmen: Europa steckt in einer Krise. Die Sorge um eine sichere Energieversorgung ist groß. Gleichzeitig drängen die Klimaziele.

Im Grunde sind Energiewende und Energiekrise sogar untrennbar verbunden: Um klimaneutral zu werden, sind Wind- und Solarkraft, Speicher, wasserstofffähige Gaskraftwerke und grüner Wasserstoff die Lösung. Die Erneuerbaren wiederum führen langfristig zu mehr Unabhängigkeit und bezahlbaren Preisen. Diese Transformation hin zu einer grünen Energiewelt ist eine wahre Herkulesaufgabe doch sie ist zu schaffen. Vorerst wird Erdgas weiter gebraucht, um

die Schwankungen bei den erneuerbaren Energien zu puffern. Auch langfristig wird nicht jedes Unternehmen, nicht jede Technologie auf 100 Prozent Elektro umrüsten können. Viele Prozesse, etwa in der Stahlerzeugung, in Raffinerien, in der Zementerzeugung und im Lastverkehr, werden auch in Zukunft auf riesige Energiemengen angewiesen sein und daher einen gasförmigen Energieträger brauchen. Um die Versorgung zu sichern und die Klimaziele zu erreichen, ist Deutschlands Wirtschaft also auf grünen Wasserstoff angewiesen.

H2-Produktion Made in Germany

Hier kommt H2ercules ins Spiel das nationale Infrastrukturkonzept für Wasserstoff. Erarbeitet und geplant von OGE (Open Grid Europe) und RWE will die Initiative den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur vorantreiben; eine Wasserstoff-Autobahn, die Erzeugungsanlagen und Importquellen im Nordwesten Deutschlands anbindet und so den

Süden und Westen des Landes mit Wasserstoff versorgt.

RWE fokussiert sich dabei auf die Produktion und die Speicherung von Wasserstoff. Auf diese Weise will das Unternehmen als Teil des H2ercules-Vorhabens bis 2030 rund ein Gigawatt an neuen Elektrolyseanlagen realisieren und damit grünen Wasserstoff erzeugen, wenn der zukünftige regulatorische Rahmen stimmt. Im niedersächsischen Lingen wird derzeit bereits der Bau einer Elektrolyseanlage mit einer Leistung von insgesamt 300 Megawatt vorbereitet. Darüber hinaus sollen wasserstofffähige Gaskraftwerke mit einer Leistung von mindestens zwei Gigawatt in Anschlussnähe zur geplanten H2ercules-Trasse errichtet und Wasserstoffspeicher an die Wasserstoffleitung angebunden werden.

Einerseits kümmert sich RWE also um den Aufbau einer H2-Produktion Made in Germany. Andererseits plant der Versorger, große Mengen Wasserstoff zu importieren. Denn aufgrund der begrenzten Fläche für Erneuerbare wird Deutschland 70 bis 80 Prozent seines Wasserstoffs zukaufen müssen. Der Fernleitungsnetzbetreiber OGE wiederum kümmert sich im Rahmen von H2ercules um den Transport des Gases und sorgt dafür, dass der von RWE hergestellte und importierte grüne Wasserstoff da ankommt, wo er gebraucht wird. Größtenteils werden hierfür bestehende Erdgasleitungen auf Wasserstoff umgestellt. Daneben sollen auch neue Pipelines gebaut werden. Insgesamt soll so ein Leitungsnetz von circa 1.500 Kilometern entstehen.



Der Autor: Dr. Sebastian Vogel

Dr. Sebastian Vogel ist Leiter des Bereichs Wasserstoffstrategie bei der RWE Generation SE. Er und sein Team sind verantwortlich für die Entwicklung und Umsetzung der Wasserstoffstrategie von RWE sowie für den Aufbau strategischer Partnerschaften entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette und über die wesentlichen Kundenindustrien.

H2ercules soll dazu beitragen, dass Wasserstoff für alle zugänglich wird. Das werden am Anfang die industriellen Schwergewichte sein, die heute noch am 40.000 Kilometer langen Fernleitungsnetz für Erdgas hängen. Aber auch für den deutschen Mittelstand, für Handel und Handwerk birgt Wasserstoff große Potenziale. Hier werden die 700 Gasverteilnetze und die Stadtwerke bedeutsam. Mit einer Länge von 500.000 Kilometern sind die Verteilernetze so weit verzweigt, dass sie sich dreizehnmal um die Erde wickeln könnten – oder eben gasförmige Energie überall dahin bringen, wo sie gebraucht wird. In Deutschland sind das 1.8 Millionen Gewerbe- und Industriekunden, die vor allem von den Stadtwerken beliefert werden. Auf sie entfallen 70 Prozent des industriellen Gasverbrauchs - und auch sie werden ihre Produktion (oder Teile davon) zügig auf Wasserstoff umstellen müssen.

Dabei werden die Stadtwerke eine zentrale Rolle spielen: Indem sie die Pipeline zum Wasserstoffmarkt öffnen und zu einer zuverlässigen H2-Bezugsquelle werden, können sie ihren Kunden einerseits helfen, passende Dekarbonisierungsstrategien zu entwickeln. Andererseits können sie sich selbst breiter aufstellen und weiterentwickeln. Denkbar ist, eigene Elektrolyseprojekte voranzutreiben, Cluster zu bilden oder ein Anschluss ans überregionale Netz, um mehr Flexibilität zu ermöglichen.

Die Transformation von Erdgas hin zu Wasserstoff ist – wie die gesamte Energiewende – eine Herkulesaufgabe. Riesenprojekte nehmen in der Regel Stück für Stück Gestalt an. Das gilt für die Wasserstoffwirtschaft nicht: erneuerbare Stromerzeugung (Windkraft-



Im Rahmen des Projekts H2ercules entsteht ein nationales Infrastrukturkonzept für Wasserstoff.

anlagen, Photovoltaik), Anlagen für die Wasserstoffproduktion (Elektrolyseure), Transport, Speicher und Nutzung – all das muss parallel hochgezogen werden. Ein Schritt nach dem andern ist ein Schritt zu langsam. Die Infrastruktur muss sofort startklar sein und das geht nur, wenn auch jeder einzelne Baustein dieser Infrastruktur startklar ist.

Mit jedem Partner stärker

Beim Wasserstoff hängt alles mit allem zusammen; etwa die Investitionsentscheidungen: Die Produzenten werden nur dann Anlagen bauen, um Wasserstoff herzustellen, wenn sie damit rechnen können, dass grüner Wasserstoff nachgefragt ist und sie darauf bauen können, dass genug Ökostrom da ist, um daraus grünen Wasserstoff herzustellen. Unternehmen wiederum werden erst dann auf einen wasserstoffbasierten Produktionsprozess umstellen, wenn sie damit rechnen können, dass ausreichend Wasserstoff verfügbar ist, zwischengespeichert und auch geliefert wird.

Auch an diesem Punkt setzt das Projekt H2ercules an: Die Initiative

ist eine Kooperationsplattform für alle Partner. Jeder, der die Zukunft der Wasserstoffwirtschaft aktiv mitgestalten möchte, kann sich ihr anschließen. Schon jetzt laufen zahlreiche Gespräche. Das Interesse ist groß und unter den Interessierten sind nicht nur Großabnehmer. H2ercules wird mit jedem Partner stärker. Mitmachen heißt mitgestalten: Je früher RWE und OGE mit Partnern wie beispielsweise den Stadtwerken in Dialog kommen, desto eher können diese sich auf ihre Rolle in der neuen Energiewelt vorbereiten.

Es ist gut, dass auch die Politik entsprechende Signale sendet. Eines ist das 2,3 Milliarden Euro schwere Förderpaket für die Wasserstoffwirtschaft, das der Bund und das Land Niedersachsen gerade geschnürt haben. "Wasserstoff kann Europa grundlegend verändern", hatte auch die Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von der Leyen, im September gesagt. Kurz darauf genehmigte die EU-Kommission weitere 5,2 Milliarden Euro für die Wasserstoffindustrie. Das sind gute Impulse, jetzt muss gehandelt werden.



Aufgrund der neuen Klärschlammverordnung müssen viele Kläranlagen in Deutschland umgerüstet werden. Wie das geht und welche weiteren Vorteile dadurch entstehen können, zeigt das Beispiel Kleve-Salmorth. Dort entsteht derzeit eine innovative Thermokompaktanlage.

Die 2017 in Kraft getretene Klärschlammverordnung des Bundes (AbfKlärV) verpflichtet die Träger der kommunalen Abwasserwirtschaft mittelfristig dazu, aus Klärschlamm sowie den Klärschlamm-Monoverbrennungsaschen Phosphor zurückzugewinnen, um diesen als Düngemittel für die Landwirtschaft verfügbar zu machen. Die Umsetzung der Vorgaben erfolgt je nach Ausbaugröße der Anlage zeitlich versetzt. Kläranlagen, die auf mehr als 50.000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt sind, müssen die Vorgaben bis zum Jahr 2032 umsetzen. Spätestens bis zum 31. Dezember 2023 müssen jedoch alle Klärschlammerzeuger, die eine Abwasserbehandlungsanlage betreiben, der zuständigen Behörde einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Sicherstellung der durchzuführenden Phosphorrückgewinnung vorlegen.

Die Umweltbetriebe der Stadt Kleve (USK) sind als Betreiber der Kläranlage in Kleve-Salmorth da schon einen Schritt weiter. Für das Vorhaben "Errichtung einer innovativen Thermokompaktanlage in Kleve" haben die USK vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit eine Projektförderung erhalten. Das Leuchtturmprojekt wird voraussichtlich in diesem Jahr abgeschlossen sein und die Anlage in Betrieb gehen. Die bestehende Kläranlage wird nach dem Umbau und der

Erweiterung dann nicht nur den gesetzlichen Vorgaben zum Phosphor-Recycling gerecht, sondern bietet noch weitere Vorteile. "Es entsteht eine neue Schlammbehandlung, die den Energieverbrauch verringert und die CO₂-Emissionen der Kläranlage senkt. Die Verringerung ist nicht nur aus ökologischer Sicht, sondern hinsichtlich des Energieverbrauchs auch ökonomisch vorteilhaft", sagt Karsten Koppetsch, Vorstand der USK.

Um die angestrebten Ziele zu erreichen, wird die Kläranlage an einigen Stellen baulich erweitert. Im Zentrum steht dabei die Errichtung der Thermokompaktanlage auf dem technisch neuesten Stand. Darin wird der Klärschlamm – anders als in Monoverbrennungsanlagen – nicht vollständig verbrannt, sondern zunächst entgast. Das gewonnene Faulgas wird einem Gasspeicher zugeführt und anschließend in

einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verwertet. Mithilfe eines drehzahlgeregelten BHKW soll eine geregelte Anpassung an den tatsächlichen Strombedarf der Kläranlage realisiert werden. Ziel ist es, den Energiebedarf der Kläranlage zur Hälfte zu decken, da durch die thermische Verwertung des Klärschlamms ein erhöhter Ertrag an nutzbarem Faulgas entsteht. Angestrebt sind eine jährliche CO₂-Einsparung von bis zu 144 Tonnen und ein reduzierter Gesamtstromverbrauch um rund drei Kilowattstunden pro angeschlossenen Einwohnerwerten und Jahr (kWh/EW x a) bei gleichzeitiger Reduzierung des Fremdbezugs.

Vier Verfahrensschritte

Der Klärschlamm durchläuft künftig innerhalb der Thermokompaktanlage vier Verfahrensschritte, bevor die Karbonisierung erfolgen kann. In einem ersten Schritt steht die Klärschlammfaulung in der Kompaktfaulungsanlage an. "Anders als bei einer einstufigen Verfahrensführung wird der Schlamm auf mehrere hintereinander geschaltete Behälter aufgeteilt und der Faulprozess in zwei Stufen intensiviert. So können wir bei zweistufiger Verfahrensführung und einer Aufenthaltszeit von zweimal sechs Tagen die gleichen Abbaugrade erreichen wie bei einstufiger Verfahrensführung und einer Aufenthaltszeit von 20 Tagen", erklärt Koppetsch.

Die anschließende Entwässerung des anfallenden Klärschlamms erfolgt in Kleve künftig über eine Schneckenpresse. Hierbei handelt es sich um eine einfache, störungsunanfällige Anlagentechnik mit vergleichsweise geringem Platzbedarf, niedrigen Betriebskosten und hohem Entwässerungsgrad. Bevor der Schlamm entwässert

werden kann, muss er mit Polymeren konditioniert werden. Dies erfolgt durch die Zugabe und Untermischung einer ausgereiften Polymerlösung zum Schlamm. Für die thermische Verwertung des anfallenden Klärschlamms in einer Klärschlamm-Karbonisierungsanlage (KSK-Anlage) ist eine vorherige Trocknung notwendig. Hierfür wird warme Luft genutzt, die zum großen Teil als Umluft im Trockner zirkuliert. Diese Maßnahme dient der Minimierung des Energieverbrauchs. Die warme Abluft des Trockners wird einer mehrstufigen Wärmerückgewinnung zugeführt, um die Abwärme zur Beheizung des Faulturms zu nutzen.

In einem letzten Schritt wird der getrocknete Klärschlamm der KSK-Anlage zugeführt. Diese arbeitet nach dem Prinzip einer gestuften Verbrennung. Der getrocknete Klärschlamm wird zunächst auf etwa 650 Grad Celsius erhitzt, dabei jedoch nicht komplett verbrannt, sondern erst entgast und anschließend durch gezielte Luftzugabe karbonisiert. Die hierbei entstehenden Gase werden vom Karbonisat getrennt und in einer nachgeschalteten Brennkammer vollständig verbrannt. Saure Schadstoffe und flüchtige Klärschlammbestandteile wie Quecksilber werden mithilfe eines alkalischen Rauchgaswäschers und eines Aktivkohlefilters gebunden. Durch die thermische Behandlung in der KSK-Anlage werden sämtliche Polymere vollständig thermisch zerstört und sind nicht mehr nachweisbar. Das ist insbesondere im Zusammenhang mit der Düngemittelverordnung und dem späteren Einsatz des in der KSK-Anlage entstehenden Karbonisats als Düngemittel oder als Rohstoff in der Düngemittelindustrie von Bedeutung.

"Insgesamt trägt das Konzept in hohem Maße zur CO₂-Einsparung bei, stellt eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz sowie einen maßgeblichen Beitrag zur Schonung natürlicher Ressourcen dar", fasst USK-Vorstand Karsten Koppetsch die Vorteile zusammen. Die Verstromung von Faulgas sowie die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und anfallender Abwärme führt zu jährlichen CO2-Einsparungen für die Eigenstromerzeugung von etwa 805 Megagramm beziehungsweise Tonnen CO2 pro Jahr. Die Maßeinheit Megagramm wird primär im Zusammenhang mit Klärschlamm verwendet. Darüber hinaus verbessert das neue Konzept die Entwässerungseigenschaften der Anlage und verringert den Polyelektrolytbedarf, wodurch sich die Kosten der Klärschlammentwässerung und -verwertung insgesamt reduzieren.

Weitere Vorteile

Ein zusätzliches Ziel ist die Entlastung thermischer Abfallbehandlungen aufgrund der eigenen, dezentralen Verwertung um die jährliche Menge von rund 7.425 Megagramm entwässertem Klärschlamm. Ferner werden aufgrund der Nutzung der Karbonisat-Asche die Phosphorressourcen geschont und recycelt. Die Klärschlammreduktion vor Ort führt überdies zur Verringerung der erforderlichen Klärschlammtransporte und damit zugleich zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes. Damit gehen Vorteile wie eine geringere Lärmbelästigung und Straßenverschmutzung einher, zudem sinkt durch die Stabilisierung des Klärschlamms die Geruchsbelästigung.

Matthias Wenten ist freier Autor in Uedem.

Potenziale von Smart Metern

Der Smart Meter Roll-out geht, wenn auch schleppend, voran. Bei explodierenden Energiepreisen bietet er die Chance, nicht nur die Stromverbräuche effizient zu überwachen, sondern auch die Wärme. Wie das geht, zeigen zahlreiche bereits realisierte Projekte.

Die Studie "Smart Meter Roll-out - Standortbestimmung der grundzuständigen Messstellenbetreiber" des Beratungsunternehmens PwC ermittelte, dass 49 Prozent der teilnehmenden Unternehmen bereits den Roll-out von intelligenten Messsystemen (iMSys) gestartet haben und Messdaten versenden. Gegenüber 2021 ist das eine Steigerung um 19 Prozent. Die anderen 51 Prozent bereiten den Roll-out vor. Das steht in Diskrepanz zu den Services, die sich aus dem Roll-out ableiten lassen. Damit haben sich erst 23 Prozent der Unternehmen auseinandergesetzt. Prozesse und Schnittstellen für den CLS-Kanal (Controllable Local System), der etwa Nutzungen für EEG- und EnWG-Anlagen erlauben würde, haben erst sechs Prozent der Unternehmen implementiert und getestet.

Dabei sind die Services letztlich die Grundlage, um neue Geschäftsfelder zu entwickeln und dem Smart Meter Roll-out eine Wirtschaftlichkeit abzugewinnen. Dafür darf er nicht nur auf den Strommarkt beschränkt bleiben. Die Potenziale liegen auch im Wärmemarkt oder in der Industrie in allen anderen Verbrauchsmedien. Denn beim Strom bleiben die Einsparpotenziale mittels Digitalisierung beschränkt. Aufgrund der aktuell hohen Kosten für Strom kann sich die Einsparung finanziell dennoch lohnen.

Im Wärmemarkt sind dank der smart verbauten Komponenten

deutlich höhere Einsparpotenziale möglich. Aus diesem Grund sollten insbesondere Energieversorger und Verwalter während des Roll-outs gemeinsam darüber nachdenken, wie der Wärmemarkt einbezogen werden könnte. Denn dank der CLS-Proxy-Schnittstelle zur Datenübermittlung können auch Wärmemengen für Heizung, Trinkwasser und sogar für Kaltwasser oder Kühlung erfasst werden.

Initiator Wohnungswirtschaft

In der Wohnungswirtschaft haben drei Projekte mit unterschiedlichen technischen Ausstattungen gezeigt, wie das geht. So hat der BBU Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen das Projekt ALFA initiiert, das von 2007 bis 2016 lief. Hier wurden in 20 Teilprojekten vergleichbare Wohngebäude hinsichtlich ihrer Energieströme komplett erfasst und optimiert. Dabei wurde festgestellt, dass alle Heizkessel zu groß konzipiert waren – allein das sparte 16 Prozent Energie bei einer Investition von lediglich sechs Euro je Quadratmeter. In einem Fall konnte die Anschlussleistung für Fernwärme um 29 Prozent gesenkt werden.

Im Jahr 2016 startete dann BETA als Anschlussprojekt unter Verantwortung des Verbands norddeutscher Wohnungsunternehmen (VNW) und des Haustechnikspezialisten Energiezentrale Nord (EZN). 20 Wohnungsunternehmen nutzten eine digitale Messtechnik, Beta-Box genannt. Sie sammelte in Echtzeit die Informationen aller Sensoren an den Geräten, ob Heizkessel, Blockheizkraftwerk, Fernwärmestation oder Solarthermieanlage. Die Box ermöglichte zudem eine automatisierte, digitalisierte Steuerung der Anlagen. Die Energiekosten sanken um 15 bis 23 Prozent. Weitere Einsparungen betrafen die Kosten für Notdienste von bis zu 50 Prozent, den Verschleiß (bis zu 25 Prozent), die Wartung (bis zu 20 Prozent) und die Reparaturen (bis zu 25 Prozent).

Ebenfalls 2016 ist das "Pilotprojekt der Digitalisierung durch die Wohnungswirtschaft" gestartet. Daran beteiligten sich drei Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften aus Berlin, Lübben und Lutherstadt Eisleben unter Leitung des Vereins green with IT (siehe auch Interview). Hier ging man sogar noch einen Schritt weiter und installierte eine Gateway-unabhängige Intelligenz in den einzelnen Wohnräumen. Sensoren an den Fenstern kommunizierten mit digitalen Thermostaten. Bei häufiger Tagesabwesenheit der Mieter wurden die Heizkosten um 25 bis 30 Prozent reduziert. In einem zweiten Schritt wurden die Daten der Sensoren an autarke Gateways übermittelt, die ein eigenes und zentral geführtes Energie-Management-System (EMS) belieferten, das die individuellen Wärmeverbrauchsdaten als Grafik für die Smartphone-Apps der Mieter darstellte. Ein Monitoring im 15-Minuten-Takt ermöglichte zudem eine Absenkung der Heizlast um fünf bis 15 Prozent. Nach Zertifizierung der Gateways durch das Bundesamt für Sicher-

Autarke Wege öffnen

Im Interview spricht Jörg Lorenz, Geschäftsführer des Vereins green with IT, über Einsparungen von Wärmeenergie mittels Smart Meter.

Herr Lorenz, wie kann man idealerweise den Smart Meter Roll-out nutzen, um die Wärmeverbräuche in einer Immobilie gleich mitzuerfassen?

Der Smart Meter Roll-out erweitert den Blickwinkel des Messwesens nun auf die Sparte Wärme. Als neuer Spieler wird hier die CLS-Schnittstelle ein Gestalter disruptiver Geschäftsmodelle, die alte Zöpfe abschneiden und neue autarke Wege öffnen. Die legislative Basis für Ablese- und Abrechnungsprozesse wird damit auf höchstem Sicherheitsgrad zukunftsfest. Alle alten Messdienstleister-Verträge erhalten nun innovative Schübe; die Autarkie aller Prozesse ist möglich und wird von ersten Unternehmen bereits beschritten.

Was muss dafür technisch beachtet werden?

Die Immobiliennutzer selbst sind mit der Ausschreibung dieser Standards auf der sicheren Seite. Erfüllt wird dies durch die Geräteanbieter und Service-Dienstleister, die entsprechende Gateways marktgerecht zur Verfügung stellen. Pioniere treten die Pfade seit 2015 aus, große Wohnungsunternehmen haben die Wertschöpfungskette bereits geschlossen und erste Quartiere voll ausgestattet.

Welche Einsparungen sind auf diesem Wege möglich?

Im Bereich der CLS-basierten Gateways reden wir von digitalen Früchten. Diese hängen tief. Anlageneffizienzen und bidirektionales Monitoring werden mit acht bis zwölf Prozent Einsparung als Einmaleffekt quantifiziert, autarkes Submetering kappt die Messdienstleister-Preisvorstellungen um mindestens 20 Prozent. Hinzu kommen unausgeschöpfte Prozesse, die erst bewertet werden müssen: Automatisiertes Fehler- und Handwerker-Management sowie kostenfreie Kommunikation über Mieterportale, Legionellenüberwachung und Aufzugsteuerung bedürfen zunächst der datenschutzkonformen Erhebung aller nützlichen Vorgän-



Jörg Lorenz

ge. Einsparungen ergeben sich aus dem selbstbewussten Management der Immobilienbesitzer, die diese sensiblen Daten nun auch für die eigene Wertschöpfung nutzen.

Wie sehen Geschäftsmodelle aus, die man daraus generieren kann?

Die Ausschreibungen der Immobilienunternehmen werden im Anforderungsbereich konkreter, offener und vergleichbarer. Die aktuell sowieso von den Messdienstleistern verwendeten Gateways werden durch solche ersetzt, die allen Anforderungen an ein umfassendes Quartier-Management Genüge tun.

Interview: Frank Urbansky

heit in der Informationstechnik (BSI), das auch für den Roll-out zuständig ist, wurde eine Sammel-App erstellt, die alle Mieterbelange abbilden konnte.

Bei allen Prozessen sind selbstverständlich die Standards einzuhalten, im Bereich Submetering für Wärme zum Beispiel die vom BSI als Basis definierte TR 03109-5 und ab dem 1. Dezember 2022 die neue Heizkostenverordnung (HKVo). Der

Verein green with IT wählt dabei folgendes Prozedere: Auf Basis der TR 03109 wird im Home Area Network (HAN) ein CLS-Interface vor das Smart Meter Gateway (SMGW) geschaltet, das den Fernzugriff auf regelbare Erzeuger und Verbrauchseinrichtungen ermöglicht, also ein Gateway vor dem SMGW. Dieses Gateway sammelt alle telemetrischen Daten aus dem Gebäude und transferiert diese an die CLS-Schnittstelle. Dadurch können alle

telemetrischen Prozesse selbst verwaltet und in einem Mieterportal unter Verknüpfung der ERP-Daten verbunden werden. Schnittstellen dazu existieren für alle gängigen ERP-Systeme. Auf Basis des offenen Standards OMS 4 Mod 7 werden alle Wertschöpfungsprozesse und Abrechnungsmodelle einmal autark strukturiert und dann künftig über die eigene Cloud-Lösung verwaltet.

Frank Urbansky

Dynamische Steuerung spart Energie

Die Stadt Bad Hersfeld hat im Modellvorhaben Light as a Service über ein Jahr hinweg Straßenleuchten der neuesten Generation sowie eine dynamische, KI-basierte Lichtsteuerung getestet. Das Projekt hat die Erwartungen übertroffen.

Beleuchtung im öffentlichen Raum soll hell sein, aber gleichzeitig Energie sparen. Dem Sicherheitsgefühl von Bürgerinnen und Bürgern muss Rechnung getragen, es sollen aber auch die Lichtverschmutzung und CO₂-Emissionen minimiert werden. Darüber hinaus soll die öffentliche Beleuchtung möglichst insektenfreundlich sein.

Dieses Dilemma mit zum Teil gegensätzlichen Zielsetzungen wird von aktuellen Straßenbeleuchtungsanlagen bisher in vielen Fällen nicht zuverlässig aufgelöst. Die hessische Kreisstadt Bad Hersfeld hat daher gemeinsam mit der Deutschen Bank, Microsoft, [ui!] Urban Lighting Innovations und den Stadtwerken Bad Hersfeld im Rahmen des Modellprojekts Light as a Service über ein Jahr lang neue Ansätze bei der öffentlichen Beleuchtung erprobt und umgesetzt.

Kernthese dabei: Die genannten Anforderungskonflikte sind so komplex, dass sie nicht mehr durch eine statische Straßenbeleuchtung oder menschliche Operatoren gelöst werden können. Der Weg zum Erfolg kann nur über eine dynamisch-adaptive Lichtsteuerung unter Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) führen.

Leuchten neuester Generation

Für das Modellvorhaben wurden in drei Projektgebieten der Stadt Bad Hersfeld – im nördlichen Stadtring mit einem hohem Verkehrsaufkommen, der Berliner Straße als Verbindung des südlichen Stadtrings zu überörtlichen Bundesstraßen sowie Teilen des Wohngebiets Eichhofsiedlung – 154 neue Straßenleuchten installiert. Die ausgewählten Gebiete waren bislang noch nicht auf LED-Technologie umgestellt und repräsentieren zudem ein breites Spektrum unterschiedlicher Anforderungen an die öffentliche Beleuchtung.

Die intensive Erfassung der Vorher- und Nachher-Situation aller Leuchtenstandorte in den drei Projektgebieten stellte die Grundlage für konkrete und messbare Projektergebnisse dar. Das gesamte Vorhaben wurde vom Fachbereich Lichttechnik der Technischen Universität Berlin wissenschaftlich begleitet.

Eine wichtige Voraussetzung für das Projekt Light as a Service war die Beschaffung von Straßenleuchten der neuesten Generation. die erstmalig in dieser Form für das Projekt verfügbar gemacht wurden. Sie können Signale aus der Lichtsteuerung und der entwickelten künstlichen Intelligenz verarbeiten. Die in Bad Hersfeld eingesetzten Produkte der Firma Schréder können zudem die Farbtemperatur zwischen einem neutralen Weißton und einem gelblichen, oft auch als Amber bezeichneten, Licht regulieren (im Projekt zwischen 3.000 und 2.200 Kelvin). Darüber hinaus lassen sich über dynamisches Dimmen die Lichtverteilung und die Helligkeit situativ an die jeweiligen Straßenverhältnisse anpassen.

Bedarfsgerechte Steuerung

Die in Bad Hersfeld eingesetzten Leuchten verfügen alle über eine Kommunikationsschnittstelle, über



Die Autoren: Martin Bode und Matthias Weis

Martin Bode ist Leiter des Fachbereichs Technischer Dienst bei der Kreisstadt Bad Hersfeld und Leiter des Abwasserbetriebs. In seinen Fachbereich fallen zusammen mit den Stadtwerken auch Betrieb, Unterhaltung und energetische Modernisierung der Straßenbeleuchtung. Matthias Weis ist Geschäftsführer der [ui!] Urban Lighting Innovations GmbH. Er blickt auf über 25 Jahre Erfahrung im Bereich Straßenbeleuchtung zurück.

die sie einerseits Daten über ihre Betriebszustände, Verbräuche und Störungen senden und andererseits Steuerbefehle aus dem Licht-Management der vorhandenen städtischen Datenplattform [ui!] UrbanPulse und von im Projektgebiet installierten Sensoren empfangen. Eine Vielzahl von Messpunkten und Sensoren speist Daten in die städtische Datenplattform ein, um die jeweils geltenden Verkehrs-, Witterungs- und Umwelteinflüsse zu erfassen. Aus diesem Datenbestand errechnet die KI-basierte Software-Lösung des Projekts ständig und in Echtzeit für jede einzelne Leuchte die bedarfsgerechte Beleuchtungssteuerung und gibt diese Informationen an das Lichtsteuerungssystem weiter - inklusive weiterer Energieverbrauchsberechnungen und Betriebsprognosen.

Neben der vollautomatisierten KI und der Sensorik erhalten die Leuchten auch Steuersignale von ganz anderer Seite: So griffen im Wohngebiet Eichhofsiedlung die Bürgerinnen und Bürger mit einer exklusiv im Rahmen des Projekts entwickelten App mit ihren privaten Endgeräte auf die Straßenbeleuchtung zu. Sie konnten damit eine oder mehrere Leuchten im Hinblick auf Farbtemperatur und Lichtintensität testen. Auch die Lichtverteilung, also die Überstrahlung auf die Hausfassade, die Einfahrt oder das eigene Wohnzimmer, war für jeweils zehn Minuten veränderbar, bevor durch das Regelprogramm wieder die vorherigen Einstellungen aufgerufen wurden.

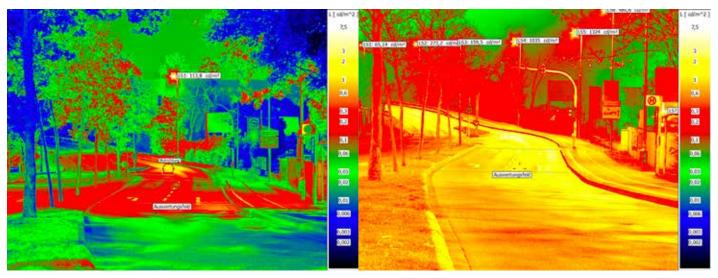
Die umfangreichen Informationsströme aus dem Modellprojekt werden von der städtischen Datenplattform verarbeitet. Sie stellt das interaktive Bindeglied dar zwischen dem Lichtsteuerungsmanagement einerseits sowie den Sensoren und der Bürger-App andererseits. Aus der Datenplattform heraus werden die im Projekt gewonnenen Informationen zudem für weitere Anwendungen aufbereitet, etwa für das kommunale Energie-Monitoring.

Erwartungen übertroffen

Das Modellprojekt in Bad Hersfeld wurde aus einer großen Auswahl weltweiter Bewerber in den USA als Gewinner des diesjährigen "Smart 50 Awards" gekürt – als nur eines von zwei europäischen Projekten.

Aus Sicht der Kommune hat das Modellprojekt Light as a Service die ▶





Beleuchtung der Berliner Straße vorher und nachher: Mehr Licht auf der Fahrbahn sowie für die Rad- und Gehwege – und das bei deutlichen Energieeinsparungen.

Erwartungen der Projektteilnehmer und der Stadtpolitik voll erfüllt und in weiten Teilen sogar übertroffen. Die beabsichtigten Einsparungen hinsichtlich des Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen wurden erreicht und konnten durch die dynamische Lichtsteuerung weiter ausgebaut werden. Durch den Einsatz der neuesten Leuchtengeneration konnten innerhalb des Projekts Energieeinsparungen von durchschnittlich 77 Prozent gegenüber dem Ist-Zustand erzielt werden. Diese Werte ließen sich durch den Einsatz der dynamischen Steuerung in bestimmten Situation auf bis zu 86 Prozent steigern. Die Verbrauchsverminderung beträgt bei den eingesetzten 154 Leuchten des Projekts rund 65.000 Kilowattstunden pro Jahr, der Kohlendioxidausstoß konnte um rund 27 Tonnen pro Jahr gesenkt werden.

Die dynamisch-adaptive Straßenbeleuchtung kann darüber hinaus jederzeit ohne großen Unterhaltungsaufwand gruppenbezogen oder auch nur für einzelne Leuchten an ein verändertes Verkehrsaufkommen, die Witterungsumstände, Umleitungssituationen oder besondere Veranstaltungen angepasst werden.

Das sensorgestützte Erfassen nasser Straßenverhältnisse führt zu erheblichen zusätzlichen Energieeinsparungen und zu reduzierten Blendwirkungen durch Herabsetzen des Dimm-Levels der Straßenleuchten. Die Verkehrssicherheit ist gegeben. Das gilt auch, wenn zur Reduzierung von Lichtverschmutzungseffekten (durch veränderte Lichtkegel) und zur Erhöhung der Insektenfreundlichkeit vermehrt warmweiße Farbtemperaturen und eine stärkere Dimmung in Nachtzeiträumen umgesetzt werden. Das Modellprojekt bietet des Weiteren eine bessere Störungsanalyse und eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit. Die Zeitspanne, bis Defekte auffallen und eine Instandhaltung greift, wird verkürzt.

Umrüstung auf einen Schlag

Die Skalierbarkeit des Pilotprojekts auf ein Gesamtumrüstungsszenario der Bad Hersfelder Straßenbeleuchtung ist möglich – und wird auch umgesetzt. Statt der bisherigen schrittweisen jährlichen Eigenfinanzierung für die energetische Modernisierung der Straßenbeleuchtung hat sich die Bad Hersfelder Stadtverordnetenversammlung

aufgrund des erfolgreichen Projekts für ein neues Servicemodell entschieden.

So wird im kommenden Jahr für die noch umzurüstenden rund 1.500 bis 2.000 Straßenleuchten in Bad Hersfeld modernste Leuchten- und Sensortechnik in Gesamtheit beschafft und über zehn Jahre hinweg mithilfe eines Dienstleisters betrieben, der neben den Investitionen auch die Reinigung, Wartung, Unterhaltung sowie die Entstörung der Beleuchtung und den Ersatz von ausgefallenen Komponenten übernimmt.

Die Investitionsaufwendungen lassen sich so für die Stadt Bad Hersfeld über eine lange Laufzeit verteilen und bedürfen keiner großen, zusätzlichen Kreditermächtigung. Die im Modellprojekt nachgewiesenen Qualitätsgewinne, die gemessenen CO₂-Reduzierungen sowie die signifikanten Verminderungen der Stromverbräuche können somit für die restliche Straßenbeleuchtung der Kommune auf einen Schlag realisiert werden – und nicht, wie bislang, lediglich zeitverzögert in Jahresschritten.

Digitalisierung für alle

Große Cluster statt Flickenteppiche

Der Glasfaserausbau in Deutschland ist schon längst keine Frage mehr von "ob", sondern von "wann". Die momentan genutzten Technologien sind eine Übergangslösung, aber ermöglichen Deutschland nicht den Anschluss an andere, fortschrittlich aufgestellte Länder. Das kann nur ein Glasfaseranschluss bis ins eigene Haus leisten. Also: 100 % Glasfaser durch FttH, kein Vectoring-Ausbau wie von anderen Mitbewerbern umgesetzt. Noch weniger verständlich sind Ausbauvorhaben mit DSL- und Koaxialanschlüssen.

Mindestens genauso relevant wie die Glasfaserleitung in die eigenen vier Wände ist aber auch der flächendeckende Ausbau einer Gemeinde oder Stadt mit dem Highspeed-Internet. Denn wir wollen niemanden zurücklassen oder abhängen, alle Bürgerinnen und Bürger sollen teilhaben können an der Digitalisierung. Wir schaffen somit keine Zweiklassengesellschaft, wie es andere tun. Würde man sich nur auf einzelne Ortsteile beschränken, würden

manche einfach ohne eine Chance auf die digitale Zukunft zurückbleiben.

Unser Ansatz ist dabei ganzheitlich, neu gedacht und eigentlich einfach. Wir prüfen, wo Kooperationen möglich sind, beispielsweise mit Stadtwerken. Nutzen aber auch Mitverlegungen, um unnötige Baustellen für alle zu vermeiden, und beziehen auch Fördermöglichkeiten als sinnvolle Ergänzung zum eigenwirtschaftlichen Ausbau mit ein. So kommen wir am Ende in einer Kommune auf 100 %.

Doch unser Versprechen geht über Städte- und Gemeindegrenzen hinaus. Wir wollen kein Cherry Picking betreiben, sondern durch die Bildung großer Cluster auch etwas schwieriger auszubauende Kommunen mitziehen. Niemand braucht in Deutschland Flickenteppiche, bei denen nur einige vom Netz der nächsten Generation profitieren.

In Heilbronn-Franken sowie Frankfurt-Rhein-Main kooperie-

ren wir z.B. eng mit den Gigabit-Regionen, was einen wichtigen Baustein unseres Ansatzes bildet. Es ist so möglich, unser Vorhaben auf sehr großflächige Gebiete zu fokussieren und diese dann eigenwirtschaftlich auszubauen.

Doch auch außerhalb von Gigabit-Regionen funktioniert unser Konzept. Die Region Ost ist dafür ein gutes Beispiel. Große, geplante Ausbaucluster über Bundes- und Länder-Grenzen hinweg wie den Landkreis Nordhausen sowie den Kyffhäuser Kreis versprechen maximalen Erfolg. Bisher eher abgelegener ländlicher Raum kann mithalten. So schaffen wir die Digitalisierung aller!



Kontakt: Deutsche GigaNetz GmbH info@deutsche-giganetz.de www.deutsche-giganetz.de



"Alle sollen an der Digitalisierung teilhaben können."

Soeren Wendler ist seit 27 Jahren in der Telekommunikationsbranche tätig, davon über 20 Jahre direkt im Carrier-Geschäft. Der studierte Dipl-Ing. (Fachrichtung Nachrichtentechnik) ist Visionär und führender Unternehmens- und Geschäftsstratege mit Vertriebsfokus. Er hat ausgeprägten Schwerpunkt in der Entwicklung innovativer, kostenoptimierter Vertriebs-, Marketing- und Produktstrategien. Er ist Mitgründer und Geschäftsführer der Deutschen GigaNetz GmbH.



Kundenportale, etwa zur Verbrauchsübersicht, zählen zu den lohnenden Mehrwerten, die Stadtwerke auf Basis der Smart-Meter-Gateway-Infrastruktur anbieten können. Auch das Submetering können sie künftig als Dienstleistung zur Verfügung stellen.

Die systemtechnischen Voraussetzungen für die Einführung der intelligenten Messsysteme (iMSys) sind erfüllt. Nun sollten die Stadtwerke den Smart Meter Roll-out weiter vorantreiben. Zum einen können sie so die neuen Prozesse einüben. Zum anderen können sie im nächsten Schritt Mehrwertdienste anbieten, die den Kunden nutzen und die Energiewende voranbringen.

bieten sich an

In Zeiten steigender Energiepreise wird beispielsweise das Interesse an Web-Portalen zur Visualisierung der Energiedaten und -kosten weiter steigen. Die automatisierte Energiekostenabrechnung als Dienstleistung für die Wohnungswirtschaft lässt sich wiederum durch die Verknüpfung von Smartund Submetering umsetzen. Diese digitalen Zusatzdienste sind für jedes Stadtwerk realisierbar, helfen bei der Refinanzierung des Rollouts und dienen obendrein der Kundenbindung.

Den Verbrauch im Blick

Die Smart-Meter-Gateway-Infrastruktur ermöglicht auf Basis der hochauflösenden Messdaten detaillierte Verbrauchsübersichten. Diese können in vielfältigen Visualisierungslösungen rund um das Thema Energieverbrauch aufbereitet werden. Voltaris stellt den Stadtwerken zu diesem Zweck einfach

zu implementierende Portale als White-Label-Lösungen für private und gewerbliche Kunden bereit. Das Angebot reicht von der gesetzeskonformen Basislösung bis hin zur Energie-Management-Software für energieintensive Unternehmen und Filialisten.

Im Haushaltskundenportal haben Endverbraucher die volle Transparenz über ihren Energieverbrauch und die Kosten - zu jeder Zeit und an jedem Ort. Außerdem bietet ihnen das Portal die Möglichkeit, zukünftig variable Stromtarife zu nutzen oder die eigene Photovoltaikanlage optimal zu steuern, etwa zum Laden des Elektroautos über eine intelligente Lade-Infrastruktur. Die übersichtliche und intuitiv bedienbare Plattform erfüllt die gesetzlichen Anforderungen und bietet interessante Mehrwerte. Dazu zählen unterschiedliche Analyse-Tools – etwa Historie, Vergleiche oder Prognosen – oder die Darstellung der Energieflüsse in Prosumer-Haushalten. Stadtwerke können dank des Portals Hilfestellungen zum Energiesparen geben und in einer attraktiven Anwendung spielerisch vermitteln.

Das Gewerbekundenportal ist speziell auf die Bedürfnisse von Firmen-, Filial- und Industriekunden zugeschnitten, die ein professionelles Energie-Management betreiben. Die Lösung erfüllt alle gesetzlichen Vorgaben, ist zertifiziert nach DIN EN ISO 50001 und bietet durch ihre Analysemöglichkeiten die Grundlage für Energieaudits nach DIN EN 16247-1. Das Web-Portal ermöglicht die Auswertung und den Vergleich des Energieverbrauchs mehrerer Standorte und dient somit als Energie-Management-Tool auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Städte, Gemeinden und Landkreise sind im Klimaschutz nicht nur Akteure der Energiewirtschaft, sie sind ebenso Berater und vor allem Vorbild für die Bürgerinnen und Bürger. Voltaris begleitet mit den Portallösungen auch die Kommunen auf ihrem Weg zu mehr Energieeffizienz. Denn der Strom-, Gas-, Wärme- und Wasserverbrauch bildet einen erheblichen Teil der kommunalen Ausgaben und CO₂-Emissionen. Das Portal erleichtert kommunalen Unternehmen den Überblick und die Kontrolle unterschiedlicher öffentlicher Liegenschaften und stellt die Verbrauchsdaten leicht verständlich in übersichtlichen Grafiken dar. Zudem ist das Portal ein hilfreiches Tool zur Erfüllung von Nachweisund Transparenzpflichten.

Rund 90 Prozent der Messstellen in Deutschland – die Gruppe mit

einem Stromverbrauch unter 6.000 Kilowattstunden (kWh) pro Jahr – werden im Zuge des Smart Meter Roll-out seit dem Jahr 2017 mit modernen Messeinrichtungen ausgestattet. Die Verbraucherinnen und Verbraucher wünschen sich, über ihre neuen digitalen Zähler transparente Verbrauchsinformationen zu erhalten. Die Abfrage der Verbrauchswerte mithilfe einer Taschenlampe ist für sie erfahrungsgemäß keine Option. Auch die Transparenz- und Display-Software TRuDI von PTB und ZVEI stößt am Markt nur auf begrenzte Resonanz. Um den Stadtwerke-Partnern attraktivere Kundenprodukte anbieten zu können, arbeitet Voltaris derzeit an intelligenten Ausleseund Visualisierungslösungen für moderne Messeinrichtungen.

Submetering als Dienstleistung

In den Submetering-Markt können Stadtwerke durch die intelligente Verknüpfung der Stromverbrauchsmessung mit der Heizkosten- und Wasserverbrauchserfassung einsteigen. Auch hierfür bietet Voltaris passende White-Label-Produkte an. Ein lohnendes Geschäftsmodell ist etwa die Auslesung und Bereitstellung der kompletten Energieverbrauchsdaten für die Energiekostenabrechnung größerer Liegenschaften.

Da sie die energiewirtschaftlichen Prozesse kennen, sind Stadtwerke hier im Vergleich zu branchenfremden Anbietern im Vorteil. Auch haben sie als Messstellenbetreiber für Strom und Gas den Zugriff auf die Zähler und verfügen über bereits bestehende Geschäftsbeziehungen mit den Haushaltskunden und der Wohnungswirtschaft. Gerade Mehrfamilienhäuser mit mehreren

Messstellen und Verbrauchern eignen sich gut für einen optionalen iMSys-Einbau und die Bereitstellung von Mehrwertdiensten. Für die Wohnungswirtschaft liegt der große Vorteil darin, dass sie alle Leistungen – von der Energielieferung über den Messstellenbetrieb bis hin zur Abrechnung – vom Stadtwerk aus einer Hand beziehen können.

Gemeinsam umsetzen

In der Voltaris Anwendergemeinschaft Messsystem arbeiten mittlerweile mehr als 40 Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber für die Umsetzung des intelligenten Messstellenbetriebs zusammen. Die Mitglieder der Anwendergemeinschaft profitieren vom stetigen Austausch und von praxisnahen Anwendungshilfen wie Video-Tutorials und Prozess-Handbücher. In regelmäßigen Workshops geht es nicht nur um regulatorische Vorgaben, Systeme und Prozesse oder die Entwicklung von Mehrwertdiensten. Externe Referenten aus namhaften Consulting-Unternehmen geben auch regelmäßig wertvolle Impulse von außen. Zudem bietet Voltaris praxisorientierte Schulungen für Montagefachkräfte und Lageristen an, beispielsweise zur Umsetzung der sicheren Lieferkette der Smart Meter Gateways oder zur Installation und Inbetriebnahme der iMSys. Mit dem modularen Leistungspaket gMSB Basis können Stadtwerke sofort in den Roll-out starten, da es alle notwendigen Kernelemente für die Umsetzung der neuen Marktrollen sowie den kompletten Prozessbetrieb beinhaltet.

Marcus Hörhammer ist Bereichsleiter Produktentwicklung und Vertrieb bei der VOLTARIS GmbH.

Erfolgsfaktoren für den Roll-out

Um den Roll-out der intelligenten Messsysteme zum Erfolg zu führen, braucht es eine gut organisierte Brücke, einen leistungsstarken Maschinenraum und vor allem eine gute Zusammenarbeit. Dabei ist eine gesunde Fehlerkultur ein entscheidender Aspekt.

Trotz aller Verzögerungen: Der Smart Meter Roll-out wird weitergehen und das Tempo dabei mit Sicherheit noch erhöht. Denn mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien nimmt auch der Druck drastisch zu, Erzeuger wie Verbraucher steuern und regeln zu können, etwa über den CLS-Kanal (Controllable Local System) der Gateways. Damit müssen jetzt Pflicht und Kür gleichzeitig angegangen werden. Und das vor dem Hintergrund, dass die ersten Anbieter für die Gateway-Administration bereits wieder das Handtuch geworfen haben.

Der Roll-out der intelligenten Messsysteme braucht eine gut organisierte Brücke, einen leistungsstarken Maschinenraum und vor allem ein gutes Zusammenspiel. Als allererstes gilt es, die Aufgaben und Erwartungen zu klären und ein gemeinsames Verständnis für die Schwachstellen der eingesetzten Technologien zu entwickeln. Also: Wer ist für was verantwortlich? Was ist machbar und was noch nicht? Das interne Erwartungsmanagement muss so ausgerichtet werden, dass die Projekt-Teams nicht wie ein Pflug arbeiten, sondern die einzelnen Use Cases sequenziell in die Produktion bringen. Und Produktion heißt: standardisierte automatisierte Prozesse und operative Disziplin.

Dafür müssen alle Datenflüsse zwischen dem Gateway-Administrator (GWA) und den operativen Sys-

temen des Messstellenbetreibers (MSB) stabil laufen. Hier helfen standardisierte Schnittstellen ebenso wie eine enge Abstimmung mit der IT des MSB und dem Systemlieferanten. Dieser direkte Dialog und ein systematisches Testing tragen wesentlich dazu bei, dass die Prozesse tatsächlich automatisiert ablaufen und der manuelle Eingriff die Ausnahme bleibt. Wenn der Gateway-Partner dann noch im Sinne der Kunden Einfluss auf die Weiterentwicklung der GWA-Software hat, ist das ein zusätzlicher Erfolgsfaktor. Denn bei einem solch jungen Feld wäre es anmaßend zu behaupten, die eingesetzten Software-Lösungen seien bereits ausgereift.

Ein weiterer Erfolgsfaktor lautet: agieren, nicht reagieren. Denn der Gateway-Administrator muss nicht nur die Pflicht von heute beherrschen, sondern sich auch damit auseinandersetzen, was in Zukunft kommt: Einspeiser, 1:n-Konzepte, 450-MHz-Kommunikation, Mehrsparten-Metering, neue Gateways, aber auch einfache Zertifikat- oder Firmware-Updates. All das muss zuerst vom jeweiligen Operations-Team getestet werden auch gemeinsam mit dem Kunden. Aus diesem Grund muss nicht nur der Gateway-Administrator eigene Testfelder vorhalten, in denen die verschiedenen Hardware- und Software-Konstellationen installiert sind, auch jeder Kunde benötigt eine eigene Testumgebung. So kann geprüft werden, ob Dinge so funktionieren, wie sie sollen, bevor sie in die Produktivumgebung und ins Feld gebracht werden.

Am Einbauort sind schließlich zwei Dinge entscheidend: die Qualität der Montage und eine stabile WAN-Kommunikation. Als Negativbeispiel seien hier die Hutschienen-Antennen genannt. Sie sind günstig und leicht zu verbauen. Und sie funken auch gut – aber nur, solange man den Empfang vor dem geöffneten Zählerschrank testet. Deshalb sollte man keinesfalls an Monteurschulungen, Pegelmessungen oder Antennentechnik sparen.

Fehlerkultur etablieren

Für den reibungslosen Betrieb ist ein funktionierendes Monitoring Voraussetzung. Dabei ist es wichtig, mit den Geräten aktiv zu kommunizieren und ihr Verhalten richtig zu interpretieren. Bei einer so jungen Technologie gibt es noch ganz viel, was nicht in den Handbüchern steht. Mit regelmäßigen Anfragen, Log-Analysen und Wake-up-Calls können Fehler früh erkannt und, wo immer möglich, direkt behoben werden, ohne dass ein Techniker auf die Reise geschickt werden muss. Und wenn doch einmal Fehler auftreten, muss eine Lösung in enger Zusammenarbeit mit dem Gateway-Administrator gefunden werden. Dafür sollten die Entstörprozesse übergreifend angelegt werden gekoppelt mit einem stringenten Fehler- und Problem-Management beim jeweiligen IT-Partner.

Am Ende ist es vor allem eine Frage der Kultur und des Umgangs: Es lohnt sich, viel Energie in die menschlichen Schnittstellen zu investieren, um eine gesunde Fehlerkultur zu etablieren. Es gilt der Grundgedanke, dass jeder Fehler zwei Seiten hat. Und es geht immer um das gemeinsame Lernen und das gemeinsame Ziel. Eingebettet in ein strukturiertes Service-Management mit monatlichen Reviews und Feedback-Schleifen, an denen alle Kunden und Leistungspartner beteiligt sind, wird das Miteinander zum entscheidenden Erfolgsfaktor: Denn so profitiert jedes Unternehmen von den Lessons Learned der anderen, was den Aufwand für alle Beteiligten deutlich senkt.

Das Gateway ist aber nur der Anfang. Angesichts der starken Zunahme dezentraler Verbraucher



Zusammenarbeit ist ein Schlüssel zum Erfolg.

und Einspeiser, von der privaten Photovoltaikanlage bis zur Wallbox, rückt das Thema "Regeln und Steuern" schon jetzt in den Fokus. Gemeinsam mit seinen Kunden entwickelt das Unternehmen GWAdriga deshalb ein ähnliches Betriebsmodell für das CLS-Management. Dabei wurden die individuellen Sicherheitsaspekte der einzelnen Kunden mit den Vor-

teilen eines BPO-Betriebs (Business Process Outsourcing) verbunden. Gleichzeitig ist es gelungen, diese Architektur marktrollengerecht zwischen Verteilnetzbetreiber und Messstellenbetreiber so aufzuteilen, dass Verantwortungen und Kompetenzen passgenau verortet sind.

Dr. Michał Sobótka ist Geschäftsführer der GWAdriga GmbH & Co. KG.



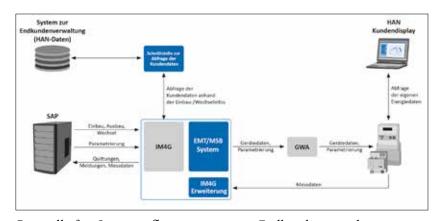
Prozesse automatisieren

Eine systemübergreifende Automatisierung der Prozesse beim Smart Meter Roll-out lohnt sich schon allein aufgrund der großen Anzahl an einzubauenden Geräten. Um die damit einhergehenden Herausforderungen zu meistern, ist aber eine strukturierte Planung notwendig.

Effizient soll er ablaufen, der Smart Meter Roll-out. Insbesondere, wenn eine große Anzahl von Geräten im Feld installiert und in Betrieb genommen werden soll. Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei die umfassende Automatisierung der Prozesse im Rahmen der Tarifierung und Bilanzierung. An dieser Stelle hat das Unternehmen SAP angesetzt und für das Abrechnungssystem SAP IS-U eine flexible Integrationslösung geschaffen, die sowohl am Markt vorhandene als auch künftige Smart-Meter-Head-End-Systeme berücksichtigt. Entstanden ist das so genannte MDUS-Konzept - MDUS steht für Meter Data Unification and Synchronization –, das eine durchgängige Ende-zu-Ende-Prozessabwicklung zwischen Energieversorger und Endkunde gewährleistet.

Ressourcen optimal einsetzen

Mit der Verabschiedung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) und dem Einsatz intelligenter Messsysteme (iMSys) stand eine Überarbeitung dieser Infrastruktur für den deutschen Markt an. Unter Berücksichtigung der Anforderungen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hinsichtlich der Einrichtung von iMSys und aufbauend auf den Erfahrungen im Bereich Smart Metering entwickelte SAP die Schnittstelle weiter zu IM4G (Intelligent Metering for German Utilities). Die größte Stärke der neuen Prozesse ist ihre generelle Einteilung entlang des Lebenszyklus von Smart Metern und intelligenten Messsystemen – von der Installation über die Konfiguration und den Betrieb bis hin zum Rückbau. Um von einer automatisierten, regelkonformen und effizienten Umsetzung der Prozesse profitieren Von der Geräteanlage über den elektronischen Lieferschein bis hin zur Messdatenübertragung sollten im Rahmen des Roll-outs alle Prozesse aus SAP heraus gesteuert werden können. So können auch langfristig manuelle Arbeiten wie die Pflege von Bestandslisten (Stammdaten) in mehreren Systemen, Datenabgleiche zur Sicherstellung der Konsistenz sowie das separate Beauftragen der Zählerabteilungen mit Konfigurati-



Beispielhafter Systemaufbau mit separater Endkundenverwaltung.

zu können, ist eine Integration in die vorhandene Systemlandschaft erforderlich. Wie hoch der dabei zu erwartende Zeit- und Kostenaufwand ist, ist von einer Reihe unterschiedlicher Faktoren abhängig. Ein wesentlicher Aspekt sind die vorhandenen Systeme für das Messdaten-Management (MDM), die Gateway-Administration (GWA) oder die Abrechnung. Ist beispielsweise die Standardausführung von SAP IS-U im Einsatz, kann das von SAP bereitgestellte Add-on einfach installiert werden. Kundenspezifische SAP-Lösungen hingegen erfordern beim Einsatz von IM4G ein entsprechendes Customizing, dessen Umfang vom Grad der vorangegangenen Individualisierung des Systems abhängig ist.

onsvorhaben oder die Anforderung von Messwerten entfallen. Die Prozesse werden somit effizienter; und Ressourcen können optimal eingesetzt werden.

Die Geräte werden in SAP über den elektronischen Lieferschein angelegt und dem angeschlossenen EMTund GWA-System bekannt gegeben. Bei der anschließenden Geräteneuanlage oder einem Gerätewechsel wird nach erfolgter Installation der Auftrag an den Gateway-Administrator weitergereicht, was für eine automatisierte Konfiguration und Inbetriebnahme sorgt. Das Prozessergebnis wird über den Externen Marktteilnehmer (EMT) an IS-U zurückgemeldet. Parallel dazu werden die Stammdaten im EMT-

System zur Analyse im Bedarfsfall aufgebaut. Bewegungsdaten können – abhängig vom eingesetzten System – beispielsweise über den Prozess Messdatenversand übertragen werden, der im Rahmen des Roll-outs dazu dient, zunächst den initialen Messwert an SAP zu übermitteln. Die Kommunikation erfolgt auf der Basis von Standard-AMI-Prozessen.

Später im Regelbetrieb können - sofern die entsprechenden Tarifanwendungsfälle (TAFs) angeboten und systemseitig unterstützt werden - auch die übrigen TAFs über diese Schnittstelle abgebildet werden. Dann können die relevanten Profile zur Tarifierung und Bilanzierung in SAP erfasst und von dort dem EMT-System bekannt gegeben werden. Dieses übermittelt sie anschließend inklusive aller zu beendenden Profilkonfigurationen an den GWA, der den Vollzug zurück an SAP IS-U meldet. Der aktuelle Prozessstatus sollte dabei jederzeit im Monitoring ersichtlich sein, um den Mitarbeitenden eine unkomplizierte Überwachung zu ermöglichen. Ein wichtiger Punkt bei der Integration ist die Berücksichtigung des Zeitfaktors über den Gesamtprozess sowie das Handling von Erfolg oder Misserfolg innerhalb der Prozesse. So kennt IM4G neben Prozessaufrufen für ein Gerät auch Massenaufrufe. Hier ist zu prüfen, wie sich Prozesslatenzen

innerhalb der Abrechnungssysteme entwickeln, wenn dieselbe Infrastruktur parallel mit der Verarbeitung von 100, 500 oder 1.000 Anfragen konfrontiert wird. Daher sollten im Rahmen der Projektsteuerung insbesondere Time-outs über den Gesamtprozess umfassend betrachtet werden.

Über den Standard hinaus

Dort, wo die vorhandenen IM4G-Prozesse nicht ausreichend sind, um alle im Rahmen des Roll-outs anfallenden Aufgaben umzusetzen, müssen projektspezifische Lösungen gefunden werden. Beispielsweise müssen durch die Vorgabe, dem Letztverbraucher seine Energiedaten bereitzustellen, dem Kunden entsprechende Zugangsdaten zum Smart Meter Gateway (SMGW) bereitgestellt und vorgehalten werden. Hier ist im Einzelfall zu klären, ob ein separates System eingesetzt wird, dass eine Brücke zu SAP bildet, oder SAP IS-U angepasst wird.

Eine systemübergreifende Prozessautomatisierung ist keine Aufgabe, die schnell umzusetzen ist. Nur eine sehr strukturierte Planung hilft, Komplexität und Zeitdauer fest im Griff zu behalten. Beispielsweise, wenn während der Projektlaufzeit Weiterentwicklungen an einem System die entsprechende Anpassung der anderen Systeme nach sich zieht. Auch sollte im Rahmen eines Implementierungsprojekts eine hohe Anzahl von Tests durchgeführt werden, zum Beispiel je Prozessschritt oder je Gerätetyp, um potenzielle Fehlerquellen frühzeitig ausmachen zu können.

Trotz der hohen Anforderungen ist eine Automatisierung des Smart Meter Roll-outs in der Regel allein aufgrund des zu erwartenden Volumens an zu verbauenden Zählern alternativlos. Selbst bei einer relativ geringen Anzahl von beispielsweise 10.000 einzubauenden iMSys steigert die Automatisierung die Effizienz innerhalb der Prozesskette deutlich, und hält vor dem Hintergrund der festgelegten Preisobergrenze auch die Kosten für den Roll-out möglichst gering. Darüber hinaus legt ein solches Projekt den Grundstein für die weitere Zukunft. Denn das BSI hat bereits den großen Bereich der Heiz- und Nebenkostenabrechnung mit Unterzählern auf die Agenda genommen. Hier bietet sich die einmal installierte BSI-Infrastruktur geradezu an, um Synergien in der Bewirtschaftung größerer Immobilien zu heben.

Sebastian Klapdor ist bei der VIVA-VIS AG im Bereich Produkt-Management tätig.



twitter.com/stadtundwerk



Ladestrom aus Bremsenergie

Wie ausgemusterte E-Autobatterien und die Bremsenergie von Straßenbahnen in einer E-Bus-Ladestation genutzt werden können, demonstrieren die Kölner Verkehrsbetriebe. Ein ausgeklügeltes Batterie- und Energie-Management-System fungiert dahinter als Dreh- und Angelpunkt.

Eine E-Bus-Ladestation, deren Energie sich unter anderem aus der Bremsenergie von Straßenbahnen speist, hat das Ingenieurbüro Fehringer aus Dortmund für den Energieversorger RheinEnergie und die Kölner Verkehrsbetriebe (KVB) umgesetzt. Als Energiespeicher dienen ausgemusterte E-Auto-Batterien. Dreh- und Angelpunkt der Ladestation ist nach Angaben des Ingenieurbüros ein durchdachtes Batterie- und Energie-Management-System. Dieses sei perfekt ausbalanciert und mit WAGO-Automatisierungstechnik vielfältig vernetzt. Seit Ende Dezember 2020 stehe die fertige E-Bus-Ladestation mit einer Ladeleistung von bis zu 500 Kilowatt (kW) in Köln-Bocklemünd. Im

April 2021 wurde sie final in Betrieb genommen. Sie sei das praxistaugliche Ergebnis eines Forschungsprojekts, das vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und dem Projektträger Jülich (PTJ) gefördert worden ist.

Zweites Leben für Batterien

Die eingesetzten Second-Life-Batterien stammen von den Ford Werken, erklärt das Ingenieurbüro. Jede für sich allein sei mittlerweile zu schwach, um als Antriebsbatterie eines E-Autos zu dienen. Sie seien aber alle noch kraftvoll genug, um im Zusammenschluss als Zwischenspeicher zu fungieren. "Wir hauchen diesen Batterien wieder

neues Leben ein", bringt es Nicolaj Fehringer, geschäftsführender Gesellschafter des Ingenieurbüros, auf den Punkt. "Andernfalls hätten diese Batterien als umweltbelastender Sondermüll geendet, obwohl sie noch bis zu 80 Prozent ihrer ursprünglichen Kapazität aufweisen."

Die Krux bestehe darin, dass jede einzelne Batterie ihre eigene Geschichte, ihren eigenen Charakter habe. Das erschwere den Zusammenschluss der in Reihe geschalteten Second-Life-Batterien zu einem stabilen Energiespeicher als E-Bus-Ladestation. Die Lösung: "Das von uns entwickelte Batterie-Management-System bringt die Batterien auf ein gemeinsames Spannungslevel. Dafür wird jede einzelne Batteriespannung gemessen und ausbalanciert", erklärt Fehringer. Das neu entwickelte Batterie-Management-System sei speziell auf das Konzept mit den Second-Life-Batterien zugeschnitten. Das ebenso neu entwickelte, übergeordnete Energie-Management-System sorge für das funktionale Zusammenspiel aller technischen Komponenten.

Linux-Programmierbarkeit

Das Ausbalancieren der Energieträger ist laut Entwickler eine wichtige Schlüsselkomponente im Projekt. Die dafür notwendigen Algorithmen habe ein achtköpfiges Team des Ingenieurbüros in eineinhalb Jahren aufwendiger Entwicklungsarbeit programmiert - auf in Linux speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) von WAGO. "Genau diese offene und einfache Linux-Programmierbarkeit hat den Ausschlag gegeben, WAGO-Technik für die Kommunikation und Regelung zu nutzen", sagt Nicolaj Fehringer. Sie sei wichtig, "um unser auf Linux basierendes Datenbanksystem an den Energiespeicher anzubinden."

Unter dem Motto "open and easy", so das Ingenieurbüro, lassen sich

mit dem PFC200, der speicherprogrammierbaren Steuerung von WAGO, nicht nur komplexe Algorithmen und Schnittstellen in klassischer IEC-61131-Programmierung umsetzen. Es könne beispielsweise auch mit offenen Programmiersprachen wie C++, Python oder NodeRed gearbeitet werden. Ebenso lassen sich Funktionen einfach via Docker implementieren. Mit dem WAGO PFC200 würden die Datenflüsse des Energiespeichers der E-Bus-Ladestation dirigiert. Damit könne eine Vielzahl an Schnittstellen adaptiert und die daraus resultierenden Datenflüsse visualisiert, analysiert und verarbeitet werden. Somit entstehe eine Datendrehscheibe, die komplexe Systeme mit einer seit über 20 Jahren etablierten Industrie-Hardware-Plattform vernetzt. Abgerundet werde das Ganze durch die Möglichkeit, die Prozesse nutzerfreundlich beispielsweise in HTML5 oder Grafana dezentral auf dem PFC-Controller zu visualisieren. Die gesammelten und aufbereiteten Daten helfen dabei, das Laden der Busse über das zehn Kilovolt-Netz beziehungsweise das Batterieund Energie-Management-System

noch weiter zu optimieren – je nach Anforderung und Verfügbarkeit.

Leuchtturm für Nachhaltigkeit

In dem komplexen System muss der Strom zweimal gewandelt werden: von Gleichstrom (DC) der Bremsenergie in Wechselstrom (AC) der Batteriespeicher, um im Ladepunkt wieder den Gleichstrom (DC) bereitzustellen, mit dem die E-Busse Strom auftanken können. "Dennoch bleibt der Wirkungsgrad der Elektromobilität größer als der von benzinbetriebenen Fahrzeugen", ist Nicolaj Fehringer überzeugt. Durch die genutzte Bremsenergie wird außerdem eine bislang verschwendete Energiequelle nutzbar gemacht. Da außerdem ausgemusterte E-Auto-Batterien eingesetzt werden, ist die E-Bus-Ladestation mit ihrem innovativen Batterie- und Energie-Management-System nach Angaben von Nicolaj Fehringer ein Leuchtturmprojekt, das die Negativaspekte der E-Mobilität reduziert und die Energiebilanz hin zu mehr Nachhaltigkeit verbessert.



HESS MultiPay 411

So individuell wie Ihre Anforderungen

Der HESS MultiPay 411 ist unser neuester und fortschrittlichster Kassenautomat. Dank des modularen Aufbaus und der komplett individualisierbaren Gerätefront lässt er sich exakt auf Ihre Anforderungen anpassen.

- Münz- und Notenrecycling für bis zu 8 Sorten (je nach Konfiguration)
- Individualisierbare Gerätefront
- Sicherer Datenaustausch über Schnittstellen zu Ihren Fach- und Finanzverfahren
- > Cashmanagement über Leitstandtechnologie
- ▶ Umfangreiches Service- und Dienstleistungsportfolio

Kontaktieren Sie uns noch heute und konfigurieren Sie sich Ihren individuellen HESS MultiPay 411 Kassenautomat.

Telefon: +49 7159 4009-0 | E-Mail: vertrieb@hess.de | Web: hess.de







Mission Glasraser für Osnabrück

Bis zum Jahr 2027 sollen rund 85.000 Osnabrücker Haushalte Zugang zu schnellem Internet erhalten. Das ist das Ziel der Mission Glasraser der Stadtwerke-Tochter SWO Netz, die für Planung, Bau und Betrieb der Infrastrukturnetze im Stadtgebiet zuständig ist.

Homeoffice, Homeschooling, Streaming-Dienste oder automatisierte Prozesse in der Industrie: Eine schnelle, stabile und zuverlässige Internet-Verbindung ist die Basis für eine moderne und nachhaltige Infrastruktur. Vielen Privathaus-

halten ist spätestens durch die pandemiebedingten Veränderungen klar geworden, dass schnelle und zuverlässige Internet-Anschlüsse wichtiger denn je sind – und dieser Trend wird sich in Zukunft noch verstärken. Als Netzinfrastrukturexperte hat sich die SWO Netz, eine hundertprozentige Tochter der Stadtwerke Osnabrück, die für Planung, Bau und Betrieb der Infrastrukturnetze im Stadtgebiet zuständig ist, genau das zum Ziel ihrer Mission Glasraser gesetzt: ein zukunftssicheres Glasfasernetz für Osnabrück zu errichten. Bis 2027 sollen rund 85.000 Osnabrücker Haushalte Zugang zu schnellem Internet und damit ein wichtiges Stück Lebensqualität erhalten.



Der Autor: Tino Schmelzle

Tino Schmelzle ist Geschäftsführer der SWO Netz. Er begann seine Berufslaufbahn bei PwC mit dem Schwerpunkt auf Energieversorger. Danach war er bei den Netzen Duisburg und den Stadtwerken Neumünster als Geschäftsführer tätig. Vor seinem Engagement in Osnabrück war er in gleicher Funktion für britische Private-Equity-Gesellschaften im Bereich des Glasfaserausbaus engagiert.

Das Potenzial von Glasfaserleitungen ist nahezu unbegrenzt: Glasfaser ist aktuell das einzige zukunftsfähige Transfermedium, welches dem stetigen Anstieg der Datenvolumen in den kommenden Jahrzehnten gerecht wird und dabei eine sichere und stabile Verbindung erlaubt. SWO Netz sieht den Glasfaserausbau als Teil der digitalen Daseinsvorsorge und

damit als eine der Kernaufgaben für eine moderne und attraktive Stadt sowie als konkreten Vorteil für die Bürgerinnen und Bürger. Mit dem flächendeckenden Ausbau in Osnabrück wird die Stadtwerke-Tochter somit nicht nur den aktuellen Anforderungen gerecht, sondern schafft auch die Basisinfrastruktur für zukunftsfähige Technologien in einer Smart City. So ist ein Glasfasernetz zum Beispiel die Grundlage für den späteren Ausbau eines 5G-Mobilfunknetzes.

Der flächendeckende Glasfaserausbau ist unbestritten auch eines der größten Zukunftsprojekte der kommenden Jahre in Osnabrück. Um dieses möglichst schnell und reibungslos voranzutreiben, kooperiert die Stadtwerke-Netztochter mit starken Partnern. Als Netzinfrastrukturexperte kennt sich die SWO Netz in Osnabrücks Unterwelt bestens aus und übernimmt den Ausbau des Glasfaserverteilnetzes sowie die Sicherstellung des (passiven) Netzbetriebs. Dafür verlegt das Unternehmen in den kommenden Jahren rund 650 Kilometer Glasfaserverteilnetz und investiert somit in die nachhaltige Infrastruktur.

Gemeinsam für mehr Speed

Der Ausbaupartner, das Oldenburger Unternehmen Glasfaser Nordwest, kümmert sich um die Errichtung der aktiven Technik – die so genannten Netzknotenpunkte – und die Installation der Hausanschlüsse. Einmal an das Glasfasernetz angeschlossen, können die Osnabrückerinnen und Osnabrücker dank FTTH-Bauweise (Fibre to the Home) von Geschwindigkeiten von bis zu 1.000 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) profitieren. Das Glasfasernetz wird nach seiner



Osnabrück: Flächendeckender Glasfaserausbau schafft auch die Basisinfrastruktur für zukunftsfähige Technologien in einer Smart City.

Fertigstellung dem gesamten Telekommunikationsmarkt diskriminierungsfrei zur Verfügung stehen.

Der Ausbau des flächendeckenden Glasfasernetzes erfolgt schrittweise. Dafür haben die Fachexpertinnen und -experten der SWO Netz Osnabrück in verschiedene Ausbaugebiete unterteilt. Bis voraussichtlich 2027 werden diese nach und nach mit Glasfaser versorgt.

Rund ein halbes Jahr ist seit dem Ausbaustart vergangen, und in vielen Straßen der ersten Ausbaugebiete sind die charakteristischen orangefarbenen Rohrverbünde bereits in den Boden gelegt worden. Oft von heute auf morgen. Während der Ausbauarbeiten in den einzelnen Straßen wird für jedes Gebäude ein Röhrchen aus dem Rohrverbund herausgezogen und an der Grundstücksgrenze abgelegt – ohne dass das Grundstück betreten wird. Der Vorteil dieser HP+-Bauweise liegt auf der Hand: Das Gebäude kann später jederzeit an das öffentliche Glasfasernetz angeschlossen werden, es sind dann lediglich noch Arbeiten auf dem jeweiligen Grundstück notwendig. In manchen Straßenzügen sind gar keine größeren Tiefbauarbeiten vonnöten, da dort die Leerrohre genutzt werden können, die SWO Netz vorausschauend bei früheren Baumaßnahmen verlegt hat.

Besonders schnell gingen die Tiefbauarbeiten im Ausbaugebiet Vordere Wüste vonstatten. Hier waren bereits im Sommer dieses Jahres die vorgesehenen 18 Kilometer nach nur wenigen Monaten Verlegearbeiten abgeschlossen. Viele Bewohnerinnen und Bewohner zeigten sich erstaunt, dass der Ausbau so zügig und weitgehend unproblematisch erfolgte. Je nach Länge des Straßenzugs waren die Ausbaupartner innerhalb eines Tages fertig.

Wenn alles planmäßig läuft, sind bis zum Jahresende im Ausbaugebiet Vordere Wüste und Schölerberg rund 3.000 Adressen erschlossen. Parallel dazu kümmert sich der Kooperationspartner Glasfaser Nordwest um die aktive Technik. Die Mission Glasraser wird die SWO Netz auch in den kommenden Jahren fordern. Im Wissen, Osnabrück damit noch zukunftsfähiger aufzustellen, wird diese Herausforderung jedoch gerne angenommen. Dabei kann die Stadtwerke-Tochter von den Erfahrungen aus den ersten Ausbaugebieten profitieren.

Link-Tipp

Weitere Infos zum Glasfaserausbau sowie eine interaktive Karte sind zu finden unter:

 www.swo-netz.de/missionglasraser

Schlüsselfertig oder volle Kontrolle?

Für den Auf- oder Ausbau eines Glasfasernetzes können Auftraggeber Generalunternehmer-, Generalübernehmer- oder Werkverträge mit mehreren ausführenden Unternehmen abschließen. Um die richtige Wahl treffen zu können, sollten sie die Unterschiede kennen.

Städte, Gemeinden und kommunale Versorgungsbetriebe stehen bei Projekten zum Breitbandausbau direkt zu Beginn vor einer wichtigen Entscheidung: Soll das Vorhaben mit verschiedenen, über Werkverträge engagierte Unternehmen oder mit einem Generalunternehmer (GU) oder -übernehmer (GÜ) umgesetzt werden? Pauschal lässt sich diese Frage nicht beantworten. Stattdessen gilt es, die technischen sowie organisatorischen Vor- und Nachteile der Varianten zu kennen und entsprechend der jeweiligen Situation abzuwägen.

Mit wem die Bauarbeiten umgesetzt werden sollen, ist in der so genannten Pre-Build-Maßnahme eines Glasfasernetzes zu entscheiden - also noch bevor es an die konkrete Planung und Umsetzung des Auf- oder Ausbaus geht. Zu den Pre-Build-Maßnahmen zählt unter anderem eine umfassende Marktanalyse und Fördermittelberatung. Anschließend beginnt die Ausschreibungsphase, in der ein Leistungsverzeichnis erstellt und die Kosten kalkuliert werden. Meist setzen Auftraggeber diese Schritte noch vollständig in Eigenregie um. Ganzheitliche Dienstleister können im Sinne des One-Stop-Shop-Gedankens jedoch bereits hier unterstützend tätig werden.

Was aber ist der wesentliche Unterschied zwischen Werkvertrag und GU- beziehungsweise GÜ-Vertrag? Vereinfacht lässt sich sagen: Beim Werkvertrag bezahlt der Auftraggeber für das fertige Produkt, beim Dienstvertrag für die verrichtete Arbeitszeit. Bei einem Werkvertragsverhältnis verpflichten sich die engagierten Auftragnehmer, ein festgelegtes Werk herzustellen – etwa einen bestimmten Teil eines Bauprojekts. Die Erfüllung des Dienstvertrags hängt hingegen nicht von der erfolgreichen Fertigstellung, sondern lediglich vom Verrichten der vereinbarten Tätigkeit ab.

Rechtlich gesehen handelt es sich bei GU- und GÜ-Verträgen ebenfalls um Werkverträge, da auch hier ein vordefiniertes Werk hergestellt werden muss. Jedoch hat es der Auftraggeber in diesem Fall mit nur einem Vertragspartner zu tun. Dieser übernimmt sämtliche Aufgaben, die im Zuge des Breitbandausbaus anfallen. Während der GU in der Regel einen Großteil der Arbeiten mit eigenen Angestellten erledigt, wird der GÜ nur organisatorisch tätig und beschäftigt wiederum Subunternehmer. In beiden Fällen ist das Ergebnis ein funktionsfähiges, schlüsselfertiges Gesamtprojekt.

Vor- und Nachteile abwägen

Diese Unterschiede bringen diverse Vor- und Nachteile mit sich, die Auftraggeber bei der Planung ihres Breitbandausbauprojekts im Blick haben sollten. Engagiert etwa eine Stadt über Werkverträge diverse Auftragnehmer, die Teilleistungen erfüllen und Gewerke herstellen,



Mit dem passenden Vertrag erfolgreich ausbauen.

kann bereits die Koordination der unterschiedlichen Unternehmen zur Herausforderung werden. Ein beträchtlicher Steuerungsaufwand ist die Folge. Zudem setzt diese Herangehensweise umfassendes Fachwissen aufseiten des Auftraggebers voraus. Gleichzeitig behält dieser aber die volle Kontrolle darüber, wer welche Aufgaben übernimmt. So sind auch im laufenden Glasfaserausbau jederzeit flexible Anpassungen möglich. Beispielsweise können Vertragspartner, die unzufriedenstellende Ergebnisse liefern, leichter ausgetauscht werden. Da kein funktionales Gesamtwerk, sondern lediglich einzelne Gewerke geschuldet werden, hängt die Qualität des Endergebnisses allerdings direkt von der Kompetenz und Initiative des Auftraggebers ab.

Für Breitbandprojekte, die mit Generalunternehmern umgesetzt werden, gilt dieses Pro und Contra quasi umgekehrt. Der Auftraggeber erhält ein Alles-auseiner-Hand-Paket, das wesentlich weniger Aufwand und Fachwissen erfordert. Im Gegenzug gibt er Entscheidungsbefugnisse und Weisungsrechte ab und kann bei

Problemen nur schwer eingreifen. Da die Zusammenarbeit mit einem GU oder GÜ weniger flexibel ist, entsteht ein nicht zu unterschätzender Aufwand vor dem eigentlichen Ausbaubeginn, da eine sehr genaue Vorplanung erforderlich ist. Der GU oder GÜ übernimmt dann ab der konkreten Netzplanung und ist für den Tiefbau sowie die Montage auf Netzebene drei und vier zuständig. Auch die anschließende Vermessung und Netzwerkdokumentation fällt in seinen Aufgabenbereich. Zum Ausgleich für den Mehraufwand zu Beginn der Planung profitiert der Auftraggeber von einer besseren Kostenübersicht und vermeidet mögliche Schuldzuweisungen zwischen verschiedenen Unternehmen.

Voraussetzungen und Ressourcen

Auf welche Art von Vertragskonstrukt Stadtwerke, Kommunen und andere Auftraggeber beim Breitbandausbau setzen sollten, hängt von den individuellen Voraussetzungen und Kapazitäten ab. Grundsätzlich gilt: Ein GU- oder GÜ-Vertrag ist vor allem dann sinnvoll, wenn das Projekt in seiner Funktionalität und in seinen Mengen klar beschrieben werden kann. Entscheidend sind also ein ausführliches Leistungsverzeichnis und eine detaillierte Vorausplanung. Ebenso ist die Beauftragung eines GU oder GÜ naheliegend, wenn die eigenen Ressourcen knapp und das Know-how im eigenen Haus begrenzt sind. Da in diesem Fall der Erfolg des gesamten Glasfaserausbaus von einem einzigen Vertragspartner abhängt, sollte dieser äußerst sorgfältig ausgewählt werden. Wichtige Kriterien sind unter anderem bereits vorhandene Referenzen, das Sicherheits- und Qualitätsmanagement, die Eintragung in die Handwerksrolle, die Zahlung des Mindestlohns sowie gültige Arbeitserlaubnisse. Werden sämtliche Anforderungen erfüllt, können die Arbeiten bedenkenlos gestartet werden.

Einzelne Werkverträge mit mehreren Partnern bieten sich im Umkehrschluss dann an, wenn sich der volle Projektumfang zu Beginn noch nicht vollständig überblicken lässt und flexibel geplant werden muss. Hierfür braucht es ausreichend eigenes fachkundiges Personal. Dieses sollte sich beispielsweise mit den verschiedenen Einbaumethoden, Materialien, zugelassenen Gerätschaften, den zulässigen Biegeradien, der korrekten Herstellung eines Hausanschlusses und dem Thema Arbeitsschutz auskennen. Auch zur korrekten Verlegetiefe der Glasfaserleitungen und Verdichtung, dem Erstellen von Rückbau oder -schnitt sowie der Verkehrssicherung ist Expertise vor Ort ein Muss. Zudem muss der Auftraggeber verstärkt praktisch tätig werden. Insbesondere in den Bereichen Steuerung, Qualitätssicherung und Arbeitsschutz kommen ihm wichtige Aufgaben zu. Außerdem gilt es, die gesamte Dokumentation während des Ausbauprojekts zu organisieren, beispielsweise bezüglich LPDs (Lastplattendruckversuche), Aufmaßen, Bohrprotokollen und Lieferscheinen.

Um die für das eigene Glasfaserprojekt passende Variante zu ermitteln, sind also die genannten Vor- und Nachteile auf den Einzelfall passend abzuwägen. Gegebenenfalls kann ein spezialisiertes Beratungsunternehmen dabei unterstützen, eine fundierte Entscheidung zu treffen.

Florian Donath ist CTO der tktVivax GmbH.



Unsere Kompetenz für die Netze von heute und morgen!



Kunststoffkabelschacht

QualityBox von Langmatz

Unsere Kunststoffkabelschächte bieten durch ihren modularen Aufbau unzählige Größen und Varianten, um Ihre Projekte zu ermöglichen. Die QualityBox überzeugt dabei durch große Stabilität und Statik, sogar über D 400 hinaus.

Details finden sie auf unserer Webseite oder rufen Sie uns an. +49.8821 920-0

www.langmatz.de



Niemand ist eine Insel

Um den Glasfaserausbau wirklich flächendeckend voranzubringen, setzt das Unternehmen WEMACOM auf die Glasfaser von GasLINE. Auch Regionen mit einer geografischen Insellage erhalten so einen zukunftsfähigen und stabilen Internet-Zugang.

GasLINE ist einer der präferierten Infrastrukturpartner des Schweriner Unternehmens WEMACOM Telekommunikation. Der City- und Regional-Carrier ist eine Tochtergesellschaft von WEMAG und der Stadtwerke Schwerin. Wie auch GasLINE hat WEMACOM Gesellschafter aus dem Energiesektor und ist damit ein typisches Beispiel für die Diversifikation eines Stadtwerks in den Telekommunikationsmarkt. Inzwischen verfügt WEMACOM über ein umfangreiches Telekommunikationsnetz, das ursprünglich nur zur Unterstützung der Stromversorgung diente. Freie Kapazitäten werden vermarktet und das Netz kontinuierlich ausgebaut. Hinter Gas-LINE stehen zehn Gesellschafter aus dem Energieversorgermarkt. Das Ursprungsnetz entstand vor 25 Jahren durch die Nutzung der Schutzstreifen der Gasversorgungsleitungen der Gründungsgesellschafter, in die Glasfaserkabel verlegt worden sind.

Gut vermaschtes Netz

Beide Unternehmen sind zudem im Breitbandausbau aktiv und bauen ihre Netze eigenwirtschaftlich aus. GasLINE hat ein bundesweites und gut vermaschtes, derzeit 32.000 Kilometer umfassendes Netz. Carrier, Stadtwerke, Kommunen, Zweckverbände, öffentliche Institutionen und Konzerne aus der Wirtschaft sind Kunden für die unbeleuchteten Glasfasern und die Leerrohrinfrastruktur. Der Backbone verbindet die Großstädte und erstreckt sich bis in die ländlichen Regionen. Bis zum Jahr 2026 sind weitere 5.500 Kilometer im Ausbau. GasLINE baut die Netzkapazitäten seit Jahren ausschließlich eigenwirtschaftlich aus.

mittel durch Land beziehungsweise Bund und zu 25 Prozent eigenwirtschaftlich über die Gesellschafter finanziert. In insgesamt 38 Projektgebieten konnte WEMACOM mit seinem Tochterunternehmen WEMACOM Breitband die europaweiten Ausschreibungen für den geförderten Breitbandausbau für sich entscheiden.

Zwei dieser 38 Ausbaugebiete befinden sich im Landkreis Rostock



Glasfaser für Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg.

WEMACOM ist in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg – und hier schwerpunktmäßig in Schwerin sowie den Landkreisen Nordwestmecklenburg, Ludwigslust-Parchim, Rostock und der Prignitz – operativ und vertrieblich aktiv. Ein Teil der Ausbauvorhaben wird eigenwirtschaftlich, ein größerer Anteil durch Einsatz staatlicher Fördergelder finanziert. Die kürzlich in Betrieb gegangenen Ausbaugebiete im Landkreis Nordwestmecklenburg wurden zu 75 Prozent über Förder-

und haben geografisch gesehen eine Art Insellage. Weder mit der vorhandenen WEMACOM-Infrastruktur, noch durch geförderte, eigenwirtschaftliche Ausbaumaßnahmen konnten sie etwa an den Deutschen Commercial Internet Exchange (DE-CIX) – den weltweit größten Internet-Austauschknoten – angebunden werden. Diese Verbindung ist notwendig, um den unterversorgten Haushalten und Unternehmen einen zukunftsfähigen und stabilen Internet-Zugang per Glasfaser bereitstellen zu kön-

nen. Hier kam das gut vermaschte Netz von GasLINE ins Spiel.

"Die GasLINE-Trasse hat die ideale Topologie, um nicht nur unsere beiden Projektgebiete im Landkreis Rostock, sondern auch unser übriges Netz mit dem DE-CIX zu verbinden. Da ich GasLINE schon lange als verlässlichen Vertragspartner und Lieferanten erlebe, haben wir im Juni auf der Branchenveranstaltung Fiberdays 2022 in Wiesbaden einen langfristigen Vertrag unterzeichnet", berichtet Volker Buck, Geschäftsführer von WEMACOM Telekommunikation.

"Die Übergabe der Glasfaserstrecke von einem Übergabepunkt unseres Bestandsnetzes im Raum Papendorf bis nach Berlin ist für das erste Quartal 2023 vorgesehen. Wir liegen mit unserer Zusage und dem Ausbau für diese Region gut im Plan. Die Technik implementieren wir nach der Übergabe der Netzverbindung, um diese zu beleuchten und skalierbare Bandbreiten zum DE-CIX nutzen zu können", ergänzt Volker Buck zum Projektverlauf.

WEMACOM ist ein stark wachsendes Unternehmen. Seit Beginn des geförderten Breitbandausbaus vor fünf Jahren hat sich die Kundenbasis verzehnfacht. Der Bedarf nach schnellem, stabilen Internet ist nicht nur in der Bevölkerung, sondern vor allem bei Unternehmen sehr hoch - insbesondere in den ländlichen Gebieten des Flächenlands Mecklenburg-Vorpommern. Diese Ausgangslage bedingt eine hohe Produktivität beim Netzausbau und somit Effektivität in den Abläufen und Verwaltungsprozessen. WEMACOM Breitband zeigte hier Initiative: Gemeinsam mit den Landkreisen Nordwestmecklenburg und Ludwigslust-Parchim entwickelte das Unternehmen ein digitales Genehmigungsverfahren mit Vorbildcharakter. Die Genehmigungsverfahren beim geförderten Breitbandausbau sind sehr komplex und zudem inhaltlich kompliziert. Es gilt, diverse Behörden und Genehmigungsträger zu involvieren. Mit den zuständigen Behörden hat WEMA-COM deshalb eine digitale Lösung erarbeitet, durch welche die Bearbeitungszeiten im Antrags- und Genehmigungsverfahren verkürzt und Kosten eingespart werden konnten. Dafür wurde WEMACOM Breitband von der Jury der EU-Kommission im September erneut mit dem European Broadband Award ausgezeichnet.

Geschwindigkeit zählt doppelt

Geschwindigkeit zählt hier doppelt: Für die Digitalisierung der Wirtschaft im Versorgungsgebiet von WEMACOM ist die Glasfaserabdeckung bis in die Gewerbegebiete und zu den ansässigen Unternehmen unabdingbar. Die Datenvolumina steigen und die Anforderungen an schnelle Verarbeitungs- und Datentransportzeiten sind hoch. "Glasfaser ist eine essenzielle, digitale Infrastruktur, sie ermöglicht den Telekommunikationsanbietern, wie WEMACOM, ihren Kunden höchste Bandbreiten mit hoher Sicherheit der Netze zu liefern. Wir haben eine hohe Anzahl an Carriern als Kunden, die ihre Netze durch GasLINE-Infrastruktur ergänzt haben und ihre Kapazitäten über uns anhaltend erweitern. Stadtwerke und kommunale Unternehmen sind eine zweite wichtige Zielgruppe für uns", fasst Wolfram Rinner, Geschäftsführer von GasLINE, das Geschäftsfeld des Unternehmens zusammen.

Sabine Zimmermann ist Geschäftsführerin der X.0 Group GmbH.



Starker Partner beim Glasfaserausbau

Im dichtbesiedelten Bundesland Nordrhein-Westfalen stoßen die Stadtwerke beim Glasfaserausbau oft an ihre Grenzen. Unterstützung erhalten sie von der Vitronet-Gruppe.

Laut der kürzlich vorgelegten Marktanalyse 2022 des Bundesverbands Breitbandkommunikation (BREKO) sind in Deutschland zwischen Ende 2020 und Mitte 2022 insgesamt 4,4 Millionen neue Glasfaserzugänge gebaut worden. Derzeit stehen 12,7 Millionen Anschlüsse bereit. Das entspricht einer Glasfaserquote von 26 Prozent. Damit hat heute bereits jeder vierte deutsche Haushalt die Möglichkeit, auf hochleistungsfähige und zukunftssichere Glasfaseranschlüsse zuzugreifen. Treiber des Ausbaus mit einem Anteil von 8,8 Millionen Anschlüssen sind alternative Carrier, zu denen viele Stadtwerke gehören.

Bei wichtigen Zukunftsthemen wie Glasfaser (Fibre to the Home, FTTH), Elektromobilität, Energieeffizienz, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), regenerativen Energien oder Smart Metering, Smart Grid und Smart City übernehmen die Stadtwerke eine Vorreiterrolle. Zu ihren wesentlichen Vorteilen gehören Infrastrukturexpertise, Ortskenntnis, der direkte Kundenkontakt und die teilweise seit Jahrzehnten bestehende hohe Akzeptanz in der Region.

Ein Beispiel ist Nordrhein-Westfalen (NRW). Die lokalen Stadtwerke gelten dort als wesentliche Treiber des Glasfaserausbaus. Die Rahmenbedingungen im dichtbesiedelten Bundesland unterscheiden sich signifikant von denen im ländlichen Raum, wo inzwischen private Milliardeninvestoren wie Deutsche

Glasfaser, Deutsche GigaNetz oder die Tochterunternehmen BBV und Leonet der Infrafibre Germany tätig sind. In NRW stehen die Stadtwerke für die bundesweite Glasfaserund Energieinfrastruktur und langjährigen Partner von Telekommunikationsunternehmen, Energieversorgern, Netz-Providern, Industrieunternehmen und öffentlichen Auftraggebern. Die Bochumer STG-Gruppe, ein Port-



Glasfaserausbau in NRW: Eine verstrickte Angelegenheit.

im direkten Wettbewerb mit Kabelnetzbetreibern wie Vodafone und der Deutschen Telekom.

Komplexe Anforderungen

Die beengten Verhältnisse in den Städten erhöhen die Komplexität und stellen besondere Anforderungen an den Tiefbau. Im städtischen Umfeld sind die Verkehrssicherung, das Wiederherstellen der viel befahrenen Oberflächen, hohe Auflagen der Stadtverwaltungen sowie die Koordination vieler zeitgleich vorhandener Baustellen besondere Herausforderungen beim Glasfaserausbau, die Stadtwerke nicht mehr allein bewältigen können. Hier kommt die Vitronet-Gruppe ins Spiel. Bei ihr handelt es sich um den führenden Dienstleister foliounternehmen der Vitronet-Gruppe, realisiert für Stadtwerke seit vielen Jahren hochkomplexe Glasfaserprojekte im Ruhrgebiet und Umgebung. Hierzu zählen Ausbauprojekte für KomMITT-Ratingen (eine Tochtergesellschaft der Stadtwerke Ratingen), Glasfaser Ruhr (ehemals Glasfaser Bochum), eine Tochtergesellschaft der Stadtwerke Bochum, die Stadtwerke Velbert und seit Kurzem für die Stadtwerke Langenfeld. In Nordrhein-Westfalen arbeiten die Stadtwerke Bochum, Essen und Wuppertal über Rahmenverträge zudem mit Vitronet-Töchtern im Bereich Strom, Gas und Wasser zusammen.

Thomas Fuchs ist Geschäftsführer von fuchs media consult, Gummersbach.

Privatinvestor trifft Stadtwerke

Die Herausforderungen im Glasfasermarkt sind im Herbst 2022 für alle Beteiligten anspruchsvoller geworden. Jürgen Hansjosten, Geschäftsführer von Infrafibre Germany, plädiert im Interview für engere Kooperationen zwischen Privatinvestoren und Stadtwerken.

Herr Hansjosten, wer ist die Infrafibre Germany?

Hinter unserem Unternehmen steht der finanzstarke Investor Infracapital. In den kommenden Jahren will er mindestens 1,5 Milliarden Euro in den Glasfaserausbau vor allem in ländlichen Gebieten investieren. Mit unseren beiden Töchtern BBV Deutschland und Leonet sind wir überwiegend in ländlichen Gebieten in Bayern und Baden-Württemberg tätig.

Vor welchen Herausforderungen stehen die Stadtwerke beim Thema Glasfaser?

Mangelnde Tiefbaukapazitäten, geringe personelle Ressourcen, knappes Material und derzeitige jährliche Inflationsraten im fast zweistelligen Bereich lassen die Kosten explodieren. Gleichzeitig steigt die Wettbewerbsintensität vor Ort durch große, von finanzstarken Investoren unterstützte, bundesweit tätige Netzbetreiber wie die Telekom und regionale Anbieter. Zusätzlich verringern sich für Stadtwerke infolge unsicherer Energiemärkte die finanziellen Spielräume.

Könnten die Stadtwerke durch Preiserhöhungen für Breitbanddienste deren Refinanzierungsmöglichkeiten verbessern?

Höhere Preise im Telekommunikationsmarkt durchzusetzen, ist nur möglich, wenn auch die großen Player mitziehen. Allein werden Stadtwerke diesen Hebel nicht erfolgreich nutzen können.

Welche Alternativen bleiben den Stadtwerken?

In erster Linie engere Kooperationen mit größeren Anbietern. Die meisten Stadtwerke haben interessante, wertvolle Assets. Das sind etwa bereits verlegte Glasfaser, Leerrohre und vorhandene Backbone-Zuführungen. Gepaart mit den oft schon seit Jahrzehnten vorhandenen Kundenbeziehungen mit Haushalten, Gewerbe- und Wohnungswirtschaft sind Partnerschaften für beide Seiten attraktiv.

Denken Sie in der aktuellen Situation an Stadtwerke eher als Wettbewerber oder als Kooperationspartner?

Wenn wir in Deutschland eines der weltweit besten Glasfasernetze bauen wollen, geht das nur im engen Schulterschluss. In unseren Ausbauregionen sind für uns langfristig Partnerschaften interessant, die beiden Seiten Mehrwert bieten. Das beginnt bei der gemeinsamen Nutzung vorhandener Infrastrukturen und reicht über den Vertrieb von Netzzugängen und Diensten bis hin zur Kooperation bei White-Label-Produkten. Dabei

"Wenn wir in Deutschland eines der weltweit besten Glasfasernetze bauen wollen, geht das nur im engen Schulterschluss."

schließen wir finanzielle Beteiligungen nicht aus, die zu uns passen und unsere Aktivitäten sinnvoll ergänzen. Für entsprechende Gespräche sind wir jederzeit offen.

Was bieten Sie potenziellen Partnern?

Eine nachhaltige Finanzierung des Netzausbaus, jahrzehntelange Marktexpertise und Zuverlässigkeit. Das macht uns insbesondere für Netzbetreiber interessant, die aus eigener Kraft den jetzt erforderlichen Wechsel von kupfer- auf glasfaserbasierte Infrastrukturen nicht mehr hinbekommen. Wir finanzieren den Fibre-to-the-Building/-Home (FTTB/H)-Ausbau, mit dem wir eigenwirtschaftliche und geförderte Projekte realisieren.

Interview: Thomas Fuchs



Im Interview: Jürgen Hansjosten

Jürgen Hansjosten ist seit August 2020 Geschäftsführer der Infrafibre Germany GmbH. Er ist seit drei Jahrzehnten in der ITK-Branche in General-Management-Rollen tätig und gilt als Spezialist für erfolgreiche strategische Transformations- sowie Wachstumsprozesse, die Unternehmenswerte erhöhen.

Heidenheim

Flächendeckender Ausbau

Der Oberbürgermeister der Stadt Heidenheim, Michael Salomo (SPD), hat jetzt einen Kooperationsvertrag mit der Breitbandversorgung Deutschland (BBV) über den flächendeckenden Glasfaserausbau unterzeichnet. Wie die BBV mitteilt, hat der Gemeinderat der baden-württembergischen Kommune auf Vorschlag des Stadtoberhaupts die Kooperation bei einer Enthaltung bewilligt. Die Stadt verpflichte sich in dem Vertrag, die BBV beim flächendeckenden Glasfaserausbau über die Verwaltungsarbeit zu unterstützen; die BBV wiederum verpflichte sich, eigenwirtschaftlich und ohne Steuergelder etwa 97 Prozent aller Gebäude im Stadtgebiet mit der Infrastruktur auszubauen, welche die schnellsten Internet-Verbindungen am Markt möglich mache. Die Finanzierung des Ausbauvorhabens erfolge ausschließlich durch private Mittel der BBV



Unterzeichnung des Kooperationsvertrags für Glasfaser in Heidenheim.*

und ausdrücklich ohne genehmigungspflichtige Subventionierung durch den Landkreis oder andere öffentliche Einrichtungen. Ende des ersten oder Anfang des zweiten Quartals 2023 will die BBV laut ei-

genen Angaben mit dem Ausbau beginnen, in den sie insgesamt etwa 48 Millionen Euro investieren wird. Das Netz stehe anschließend allen Telekommunikationsunternehmen zur Nutzung offen.

* v.l.: Guido Ochs, Kämmerer Stadt Heidenheim; Michael Salomo, Oberbürgermeister von Heidenheim; BBV-Landeskoordinatorin Sabine Schweiger; BBV-Geschäftsführer Manfred Maschek

Überlingen

Neubaugebiete werden versorgt

Das Neubaugebiet Schättlisberg in Überlingen wird vom Friedrichshafener Telekommunikationsanbieter TeleData komplett mit Glasfaser versorgt. Den Auftrag zur Breitbandversorgung habe die Baugenossenschaft Überlingen (BGÜ) bereits im Sommer 2020 erteilt, seither werde das Projekt sukzessive umgesetzt. Wie das Unternehmen TeleData mitteilt, stellt das Vorhaben mit einem Investitionsvolumen von circa 130.000 Euro das bislang größte Projekt zur Glasfaseranbindung im Raum Überlingen dar. Unterstützung erhält TeleData dabei von seinem Gesellschafter, dem Stadtwerk am See. Ein weiteres Neubauprojekt in Überlingen mit 53 Wohneinheiten, verteilt auf vier Mehrfamilienhäuser, welches auf dem Nachbargrundstück vom Unternehmen Schendel Wohnbau realisiert wird, wird ebenfalls von TeleData mit Glasfaser versorgt.

WEMACOM

Preiswürdiges Antragsverfahren

Ende September 2022 fand in Brüssel die Verleihung der European Broadband Awards statt, mit denen die Europäische Kommission herausragende Breitbandprojekte in ganz Europa würdigt. Das Unternehmen WEMACOM hatte sich nach eigenen Angaben mit dem Digitalen Antrags- und Genehmigungsverfahren, das es gemeinsam mit den Landkreisen Nordwestmecklenburg und Ludwigslust-Parchim entwickelt hat, beworben. Das Projekt wurde in der Kategorie "Kostensenkungsmaßnahmen und Ko-Investitionen" als Finalist ausgezeichnet. Die Genehmigungsprozesse beim geförderten Breitbandausbau sind hochkomplex, zeitund damit kostenintensiv. Daher habe WEMACOM gemeinsam mit den zuständigen Behörden des Landkreises Nordwestmecklenburg den digitalen Antragsund Genehmigungsvorgang in die bestehenden, webbasierten Geoportale des Kreises implementiert.

Stadtwerke Neumünster

Startschuss für Glasfaserausbau

Die Stadtwerke Neumünster (SWN) starten mit dem Glasfaserausbau in den schleswig-holsteinischen Gemeinden Molfsee, Mielkendorf, Rodenbek, Rumohr und Schierensee. Wie die Stadtwerke mitteilen, haben sich bereits rund 45 Prozent der Bürgerinnen und Bürger der fünf Gemeinden für das schnelle Internet angemeldet und den Kommunen damit den Glasfaserausbau gesichert. Die Stadtwerke Neumünster setzten den Glasfaserausbau in den fünf Gemeinden gemeinsam mit der deutschen Investmentfirma Palladio Partners um. Claus Ruhe Madsen, Wirtschafts- und Technologieminister von Schleswig-Holstein, erläutert: "Bis 2025 wollen wir den Glasfaserausbau in Schleswig-Holstein weitgehend abschließen. Da sind wir schon auf einem sehr guten Weg. Die politischen Vertreter der Gemeinden unterstützen mit dem Ausbau also die Breitbandstrategie des Landes. Und sie kommen dabei ohne Fördermittel aus – das hat wirklich Vorzeigecharakter."

Oberkrämer/Mühlenbecker Land

DNS:NET-Glasfaserring wird erweitert

Die Gemeinden Oberkrämer und Mühlenbecker Land im Kreis Oberhavel haben einen Kooperationsvertrag mit DNS:NET geschlossen. Wie das Telekommunikationsunternehmen mitteilt, setzt der brandenburgische Landkreis beim Glasfaserausbau auf Eigenwirtschaftlichkeit. Oberkrämers Bürgermeister Wolfgang Geppert erklärte nach der Unterzeichnung der Vereinbarung: "Eine gute digitale Infrastruktur, schnelle Datenraten über Glasfaser gehören einfach zur Lebensqualität und zur Standortentwicklung." Ebenso hat sich die Gemeinde Mühlenbecker Land für eine Kooperation mit DNS:NET entschieden. Das Gemeindegebiet soll mit FTTH-Netzinfrastruktur ausgebaut und an den Brandenburger Glasfaserring von DNS:NET angeschlossen werden. Insgesamt realisiert das Unternehmen eigenen Angaben zufolge mit privatwirtschaftlichen Investitionen ohne Steuergeld oder Kosten für die Gemeinde mehr als 300 Kilometer Tiefbau und verlegt knapp 1.500 Kilometer Kabel.

Erfurt

Kooperationsvertrag unterzeichnet



Unterzeichnung des Kooperationsvertrags.*

Zusammen mit dem Unternehmen Deutsche Glasfaser hat der Erfurter Oberbürgermeister Andreas Bausewein (SPD) jetzt einen Kooperationsvertrag unterzeichnet. In dem Papier sei festgehalten worden, dass Deutsche Glasfaser in insgesamt 16 Stadtteilen ein Glasfasernetz mit privaten Investitionsmitteln ausbauen will. Parallel plane der Mitbewerber Deutsche GigaNetz, in anderen Stadteilen ein Glasfasernetz auszubauen. Ob die Anbindung an ein zukunftssicheres Glasfasernetz erfolgen kann, entscheiden die Bürgerinnen und Bürger selbst. So wird das Unternehmen Deutsche Glasfaser nach eigenen Angaben vom 29. Oktober 2022 bis 28. Januar 2023 in den beteiligten Stadtteilen eine so genannte Nachfragebündelung (Vorregistrierung) durchführen. Im Aktionszeitraum könnten sich die Bürger, die in den geplanten Ausbaugebieten wohnen, für einen Vertrag mit dem Anbieter entscheiden. Erreicht die Vertragsquote im jeweiligen Ausbaugebiet mindestens 33 Prozent, stehe dem Ausbau nichts mehr im Wege.

*v.l.: Sören Wendler, Deutsche GigaNetz; Andreas Bausewein, Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Erfurt; Uwe Rettner, Deutsche Glasfaser

Eine wichtige Säule im Klimaschutz

Die Kraft-Wärme-Kopplung kann die Versorgungssicherheit verbessern und die Residuallast effektiv decken. Das KWK-Symposium präsentiert Neuigkeiten rund um die zukunftsfeste Partnerin der erneuerbaren Energien.

Die Klimakrise und die Eskapaden in den Energiemärkten verunsichern nicht nur Betreiber von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen). Geplante Investitionen werden zurückgestellt, dabei wird dringend mehr gesicherte Leistung zur Deckung der Residuallast benötigt. Durch den notwendigen Ausstieg aus der Kernenergienutzung und der mittelfristigen Beendigung der Kohleverstromung ist neue Leistung in der Stromerzeugung gefragt. Mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien (EE), also von Windkraft, Solarenergie und Biomasse, und der ernsthaften Forcierung der Sektorkopplung - das heißt mehr Wärmepumpen, E-Mobilität und Einsatz von Strom in vielen Bereichen der Industrie – werden auch Flexibilitäten im Strom-Management immer wichtiger. Batterien könnten zukünftig einen bedeutenden Beitrag leisten, aber für die Dunkelflaute braucht es Wasserstoff und andere EE-Gase für die Versorgungssicherheit.

Der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK) wirbt für die Effizienztechnologie KWK. Die Anlagen, perspektivisch mit Wasserstoff und Biogas betrieben, können preiswert und schnell die entstehenden Leistungsdefizite ausgleichen und tragen damit auch zur elektrischen Versorgungssicherheit und zur Transformation im Wärmemarkt bei.

Das 20. Duisburger KWK-Symposium, das am 8. Dezember 2022 stattfindet, richtet sich an die gesamte Branche, von Mikro-KWK bis Gasund -Dampfturbinen-Anlagen in der Fernwärmeversorgung, und an Entscheidungsträger sowie Multiplikatoren in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Am Vormittag beleuchtet Andreas Löschel von der Ruhr-Universität Bochum (RUB) die energiewirtschaftliche Situation. Danach wagt Daniel Bick vom Fernleitungsnetzbetreiber Open Grid Europe einen Blick in die Zukunft und spricht über den Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur. Konkretes zum politischen Umfeld der KWK berichtet Heinz Ullrich Brosziewski, Vize-Präsident des B.KWK.

Wasserstoff mit Lokalkolorit

Wie ein Transformationsplan für die Fernwärme im fränkischen Nürnberg aussehen könnte, beschreibt Stefan Lochmüller vom Nürnberger Energieversorger N-ergie. Über Probleme und Lösungen für die Entwicklung von Biogas- und Biomethan-Anlagen referiert Martin Laß vom Unternehmen Agrarservice Lass und thematisiert das Potenzial von Bioenergie für die klimaneutrale Versorgung zum Beispiel von Quartieren. Der abschließende Wasserstoff-Block hat dieses Mal Lokalkolorit. In den Beiträgen von Professor Anna Grevé, Fraunhofer UMSICHT. und Gerhard Klink vom Motorenhersteller Rolls-Royce Power Systems/Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen (MTU) geht es um ein Zukunftsprojekt des Duisburger Hafens. Professor Harry Hoster vom Lehrstuhl Energietechnik der Universität Duisburg-Essen (UDE) und Direktor des Zentrums für BrennstoffzellenTechnik berichtet über weitere Aktivitäten in Duisburg.

Der Lehrstuhl Energietechnik der UDE und der B.KWK erwarten rund 80 Expertinnen und Experten zum Symposium, das im Fraunhofer-in-Haus-Zentrum stattfindet.

Othmar Verheyen arbeitet am Lehrstuhl Energietechnik der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen.



Im Fraunhofer-inHaus-Zentrum dreht sich Anfang Dezember alles um die Kraft-Wärme-Kopplung.

23. November 2022 | Mönchengladbach

SmartCity-Summit.Niederrhein

Mönchengladbach versammelt erneut Experten und Expertinnen aus dem öffentlichen Sektor, der Industrie, Führungskräfte des Mittelstands, Start-ups sowie Akteure aus Kommunen, Institutionen, Verbänden, Wissenschaft und Forschung zum SmartCity-Summit.Niederrhein. Die Veranstaltung soll eine Plattform sein, um sich zu vernetzen und smarte Lösungen für die Stadt der Zukunft zu ergründen. Auf dem Programm stehen Produktvorstellungen, Fach-Talks und Keynotes. Das Themenfeld Daten deckt Najat Messaoud ab, Senior Director bei der Microsoft-Tochter Azure Business Group. Die Keynote zum Thema Mobilität hält Olga Nevska, Geschäftsführerin von Telekom MobilitySolutions. Der Summit wird von der Stadt, der Wirtschaftsförderung Mönchengladbach (WFMG) und der New AG ausgerichtet.

www.smart-city-summit.com

29. November - 1. Dezember 2022 | Frankfurt a. M.

Enlit Europe

Die Energiemesse sieht sich als Teil einer Gemeinschaft, die 365 Tage im Jahr zusammenarbeitet, um die dringendsten energiebezogenen Probleme zu lösen. Bei der europäischen Ausgabe wird die Branche in Frankfurt am Main zusammenkommen. Das Ziel ist es, Maßnahmen zu entwickeln, um Fortschritte bei der Energiewende zu machen. Die Veranstaltung



www.enlit-europe.com

1.- 2. Dezember 2022 | Berlin

Messwesen

Anfang Dezember ist es wieder soweit: Die Energiebranche trifft sich zum Austausch über aktuelle Fragen des Smart Metering. Behörden und Unternehmensexperten stehen für Diskussionen über den Regulierungsrahmen, ökonomische Herausforderungen und die praktische Umsetzung zur Verfügung. Im World-Café haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Gelegenheit, über den Smart-Meter-Alltag rund um Lieferketten, Personalengpässe und die IT-Anbindung zu sprechen.

www.essociation.de/event/messwesen-2022

16. - 18. Januar 2023 | Berlin/Online

Handelsblatt Energie-Gipfel

Der Ukraine-Krieg ist eine Zäsur für das System der Energieversorgung in Europa. In dieser herausfordernden Situation ist der Dialog zwischen den Akteuren aus Energiewirtschaft, Industrie, Wissenschaft und Politik wichtiger denn je. Die Veranstaltung bietet eine Plattform, auf der wesentliche Weichen gestellt werden können. Am dritten Tag ist eine Exkursion zum neuen Headquarter Germany von Vattenfall geplant. Dort soll gezeigt werden, wie die Transformation der Branche umgesetzt werden kann.

▶ https://veranstaltungen.handelsblatt.com/energie

25. - 26. Januar 2023 | Berlin/Online

Tagung Zukünftige Stromnetze

Die Tagung richtet sich an Keyplayer der Energiebranche mit dem Kernthema Stromnetze und Versorgungssicherheit. Ambitionierte Ausbauziele bei den erneuerbaren Energien und die Verwerfungen auf dem Strommarkt machen eine Auseinandersetzung mit den Stromnetzen der Zukunft dringend notwendig. Die

zahlreichen Herausforderungen können nur mit einem intelligenten und technologieoffenen Zusammenspiel von klugen Köpfen aus allen Bereichen gemeistert werden.



www.zukunftsnetz.net

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.



Anzeige

Prozessdienstleister

Fernwärme

Kooperatior

Netze/Smart Grid

DNS:NET Internet Service GmbH

Zimmerstraße 23 D-10969 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 / 66765-0

gemeinde@dns-net.de www.dns-net.de F-MailDNS: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

A/V/E GmbH

A/VIE 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.



Savosolar GmbH

Ansprechpartner: Torsten Lütten Kühnehöfe 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.



Trianel GmbH

Krefelder Straße 203 D-52070 Aachen

+49 (0) 241 / 413 20-0 Telefon: +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.



GIS Consult GmbH Schultenbusch 3

D-45721 Haltern am See

+49 (0) 2364 / 9218-11 +49 (0) 2364 / 9218-72 Telefon: 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.



www.gis-consult.de

Ansprechpartnerin: Charlotte Rockenbauer Holzstraße 6

D-40221 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 170 / 1991651 E-Mail: ues-marketing@uniper.energy Internet: decarbsolutions.uniper.energy

Uniper ist ein internationales Energieunternehmen mit rund 12.000 Mitarbeitenden in mehr als 40 Ländern. Das Unternehmen plant, in der europäischen Stromerzeugung bis 2035 CO₂-neutral zu werden. Mit rund 35 Gigawatt installierter Kapazität gehört Uniper zu den größten Energieversorgern weltweit.



telent GmbH

Gerberstraße 34 D-71522 Backnang

Telefon: +49 (0) 7191 / 900-0 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.



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.



ITC AG

Ostra-Allee 9 D-01067 Dresden

+49 (0) 351 / 32176 00 E-Mail: info@itc-ag.com Internet: https://www.itc-ag.com/ Offene Software-Plattform für Apps, Energiemanagement und Online-Portale:

• Lösungen für Customer-Care – cloudbasiert / on premise • Apps für Vertrieb, E-Mobility, Smart-Energy • Visualisierung von Daten Smart Meter und iMSYs. Mehr als 450 Energieversorger und Stadtwerke vertrauen dem führenden Anbieter von Internet-Portalen.

United Skills of KREMSMUELLER

Kremsmüller Anlagenbau GmbH

Ansprechpartner: Dirk Junghänel Kremsmüllerstraße 1

A-4641 Steinhaus Österreich

F-Mail· dirk.junghaenel@kremsmueller.de Internet: www.kremsmueller.com

Kremsmüller konzipiert und baut Wärmespeicher für eine effiziente und wirtschaftliche Wärmeversorgung. So machen wir Energie, auch aus regenerativen Quellen, bedarfsgerecht nutzbar. Mit jahrelanger Erfahrung im Anlagenbau integrieren wir Wärmespeicher auch im Gebäudebestand von Kraftwerken und regionalen Energieversor-

Sagemoom Dr. NEUHAUS

Sagemcom Dr. Neuhaus GmbH

Papenreye 65 D-22453 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40 / 55304-0

neuhaus.info@sagemcom.com www.sagemcom.com/neuhaus F-Mail·

Die Sagemcom Dr. Neuhaus GmbH steht für Innovation und Qualität in den Bereichen Smart Metering, Smart Grid und M2M-Kommunikation. Als Pionier der GPRS-Technologie entwickelt und produziert das Unternehmen seit mehr als 35 Jahren "Made in Germany" Modems, Gateways, Router sowie smarte Zähler für die sichere und zuverlässige Datenkommunikation.

VOLTARIS

VOLTARIS GmbH

Voltastraße 3 D-67133 Maxdorf

+49 (0) 6237 / 935-414 +49 (0) 6237 / 935-419 Telefon: F-Mail info@voltaris.de Internet: www.voltaris.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.

GISA GmbH

Leipziger Chaussee 191a D-06112 Halle (Saale) Telefon: +49 (0) 345 / 585-0 Fax: +49 (0) 345 / 585-2177 F-Mail kontakt@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

Internet: www.gisa.de

Telefon:

+49 (0) 40 / 52 50 64-00 +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 Sitzungsmanagement

STERNBERG Software GmbH & Co. KG Ansprechpartner: Jan-Christopher Reuscher

Kerkmannstraße 1 D-33729 Bielefeld

Telefon: +49 (0)521 / 97700-0 +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 / 24629 Herne

+49 (0) 2323 / 3688-0 +49 (0) 2323 / 3688-680 Telefon: F-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.



VIVAVIS AG

Nobelstraße 18 D-76275 Ettlingen

+49 (0)7243 / 218-0 Telefon: Fax: E-Mail: +49 (0)7243 / 218-100 info@vivavis.com 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.



prego services GmbH

Neugrabenweg 4 D-66123 Saarbrücken

Telefon: +49 (0)681 / 95 94 3-1265 experten@prego-services.de Internet: www.prego-services.de

prego services ist einer der führenden IT- und Serviceprovider für Energieversorgungsunternehmen und steht seit über 20 Jahren für maßgeschneiderte IT Business-Solutions und BPO-Services in den Bereichen Procurement-, Lagerlogistik- und Utility-Services sowie Billing- und HR-Dienstleistungen.

Buchen Sie Eintrag im Branchenindex unter Tel. +49(0) 7071.855-6770.

Vorschau

stadt+werk

Fachzeitschrift für Energienolitik, Klimaschutz, Rekommunalisierung

Die nächste Ausgabe erscheint am 19. Januar 2023. Geplant sind unter anderem folgende Themenschwerpunkte:

► Politik + Strategie

Sieben Markttrends bei Stadtwerke-Bürgerbeteiligungen

Titelthema

Wege zur kommunalen Wärmewende

► Energie + Effizienz

Mit Kraft-Wärme-Kopplung zur klimaneutralen Energieversorgung

► IT + Technik

Zehn Jahre Powercloud: SaaS-Plattform für die Energiewirtschaft

Praxis + Projekte

MVV stellt Dampferzeugung für Kakaoproduzent auf Biomasse um

Spezial

Im Schulterschluss mit Stadtwerken zur Smart City

Inserentenverzeichnis dieser Ausgabe

2G Energy25	HESS Cash Systems43
Astra Deutschland Beilage	Infrafibre Germany 3
BTB	K21 media41
DATEV	Langmatz 47
Deutsche GigaNetz	prego services
Deutsche Glasfaser 5	RES Deutschland 2
DNS:NET Internet Service 7	Verbund Energy4Business 60
Druckerei Raisch 59	vitronet Holding49
GISA	

Bildnachweise

2G Energy AG (14); Andreas Prott/stock.adobe.com (Titel); bildwerkeins_paulwalther (50); Christian Kruppa/EUREF AG (Titel, 4, 8, 10); CSschmuck/stock.adobe.com (46); EE Energy Engineers GmbH (17); Fraunhofer-inHaus-Zentrum/Robert Dinkelbach (54); green with IT (31); GWAdriga GmbH & Co. KG (39); Holger Jacoby/vor-ort-foto.de (Titel, 5, 42); Infracapital Deutschland (51); j-mel/stock.adobe.com (18); Jürgen Altmann (3); Jürgen Scheere / Stadtwerke Jena Netze (6); malp/stock.adobe.com (4, 16); Pfalzwerke (12,13); rammi76/stock.adobe.com (45); RWE (6, 26, 27); scharfsinn86/stock.adobe.com (21); Siemens AG (22, 23); Stadt Bad Hersfeld (32); Stadt Heidenheim (52); Stadtverwaltung Erfurt (53); Stadtwerke Osnabrück/Swaantje Hehmann (Titel, 5, 44); Thomas Trutschel/photothek.de (20); Thüga (24,25); TU Berlin (34); uil] Urban Lighting Innovations GmbH (32); Umweltbetriebe Stadt Kleve (USK) (Titel, 4, 28); VIVAVIS (40); VOLTARIS GmbH (Titel, 5, 36); WEMACOM (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) Thomas Nolte (th)

Verantwortlich für den Anzeigenteil:

Sara Ott
Olgastraße 7 | 72074 Tübingen
+49 (0) 70 71 / 8 55-62 39
s.ott@k21media.de
Gültig ist die Preisliste Nr. 11 vom 1.1.2022

Bankverbindung:

Kreissparkasse Tübingen (BLZ 641 500 20) Kontonummer 155 010

Layout:

tebitron gmbh, Gerlingen

Druck:

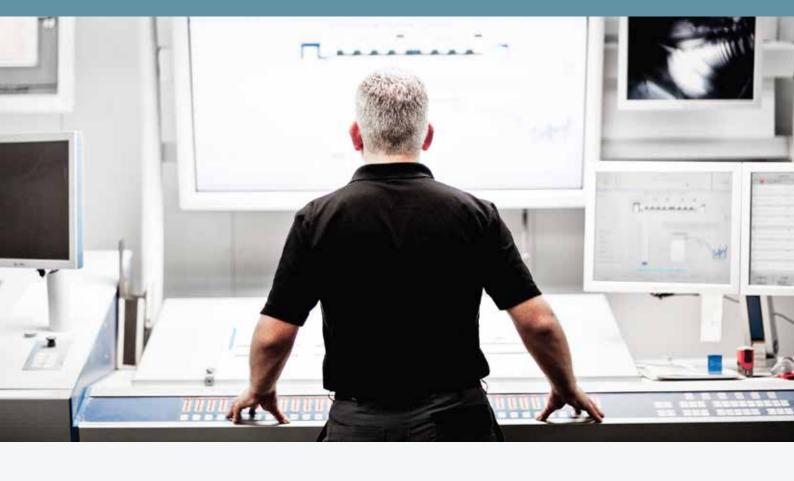
Druckerei Raisch GmbH & Co.KG Auchtertstraße 14, 72770 Reutlingen

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 2022 K21 media GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



MIT DRUCK KÖNNEN WIR SEHR GUT UMGEHEN.

Druckerei Raisch GmbH & Co. KG Auchtertstraße 14 · 72770 Reutlingen Tel. 07121/5679-0 · info@druckerei-raisch.de www.druckerei-raisch.de





Saubere Energie aus der Region: Unsere Grünstrom ist TÜV-Südzertifiziert, inklusive ökologisch wertvoller Herkunftsnachweise. Gehen wir den Weg in eine grüne Zukunft gemeinsam! VERBUND ist Österreichs führendes Energieunternehmen und mit Kraftwerken in Deutschland und Österreich einer der größten Stromerzeuger aus Wasserkraft in Europa. Diese Erfahrung, Marktwissen und der Fokus auf grüne Technologien machen uns zu Ihrem idealen Partner – auch für Ihr Unternehmen haben wir die passende Energielösung. Direkte und unverbindliche Beratung: 089 890 560 oder verbund.de/geschaeftskunden



Beachten Sie auch die folgende Beilage.



Satelliten-Glasfaser-Lösungen für Mehrfamilienhäuser

Eden Tower Frankfurt

Premium-Lösung für den gehobenen Wohnungsbau

Wohngebiet Hanau

Großflächige Wohngebietsversorgung via Glasfaser und Koax

Wohnanlagen in Köln

101 Haushalte mit einer SAT-Anlage ganz individuell versorgen

MODERNE SAT-TECHNIK IST SO VIELFÄLTIG WIE IHRE ANFORDERUNGEN

Eden Tower Frankfurt

PREMIUM-LÖSUNG FÜR DEN GEHOBENEN WOHNUNGSBAU

Als einer der spektakulärsten Wohntürme der Frankfurter Skyline mit bepflanzter Fassade und einer Höhe von fast 100 Metern überzeugt der Eden Tower auch in puncto Multimedia-Versorgung. Denn alle 263 Haushalte des 27-stöckigen Gebäudes genießen neben superschnellem Internet ein internationales Programmangebot, das von der Empfangsanlage auf dem Dach via Glasfaser direkt in die Wohnungen gelangt. Für die Umsetzung der optischen SAT-ZF-Verteilung inklusive Glasfaser-Direktanschlüssen für jede Wohnung hat der Bauträger IMMOBEL Luxembourg das österreichische Unternehmen SATEC Beratung & Vertrieb GesmbH mit ins Boot geholt, ein anerkannter Spezialist für die Planung und Installation von glasfaserbasierten SAT-Großgemeinschaftsanlagen.



"Dem Auftraggeber war es wichtig, allen Bewohnern bandbreitenunabhängiges Fernsehen mit größtmöglicher Programmvielfalt in bester Bildund Tonqualität anzubieten. Da kam für uns nur SAT-TV infrage, kombiniert mit superschnellem Glasfaserinternet für den direkten Anschluss ans Gigabit-Zeitalter."

Stephan Hörl

Geschäftsführer SATEC Beratung & Vertrieb GesmbH



Jetzt QR-Code scannen und mehr erfahren!



-Eyers Architects, Brüssel / Architecture Design: Helmut Jahn, Chicago, Magnus Kaminiarz, Frankfur Architecture Execution: TLBS Architekten, Frankfurt, Jaspers



Wohngebiet Hanau

GROSSFLÄCHIGE WOHN-GEBIETSVERSORGUNG VIA GLASFASER UND KOAX

Die Herausforderung des von der RIDACOM Medienversorgung GmbH im Auftrag der BUWOG Bauträger GmbH realisierten Projekts bestand darin, acht Einfamilienhäuser, 81 Reihen- und Doppelhäuser sowie 33 Eigentumswohnungen in fünf Bauabschnitten sukzessive mit SAT-TV zu versorgen. Trotz der großflächigen Verteilung genügt dafür eine Empfangsanlage, die optional weitere Haushalte mitversorgen kann. Zur Verteilung des Satellitensignals werden das NE3-Glasfasernetz zwischen den Wohngebäuden und die vorhandene Koaxialverkabelung genutzt.



Jetzt QR-Code scannen und mehr erfahren!

Ohmgärten in Troisdorf

OPTIONALE VERSORGUNG ALLER TROISDORFER MIT EINER SAT-ANLAGE

Privaten Haushalten bietet die Troiline GmbH als Schwesterunternehmen und Telekommunikationsdienstleister der Stadtwerke Troisdorf ergänzend zum Glasfaser-Produktangebot JETI optischen SAT-Direktempfang an. In den Ohmgärten werden beispielsweise 100 Haushalte auf diese Weise mit SAT-TV versorgt, wobei das Satellitensignal übers NE3-Stadtnetz und offene Glasfasernetze bis in die einzelne Wohnung gelangt. Mit der technischen Umsetzung der Glasfaser-Infrastruktur wurde Glasfaser-ABC beauftragt, das Profi-SAT-System für die verlustfreie optische Übertragung des Satellitensignals im Stadtgebiet stammt von HUBER+SUHNER BKtel – beides Premiumpartner der ASTRA Deutschland GmbH, die das lineare Fernsehen via Satellit liefert.



"Mit der Komplettlösung aus SAT-TV und Glasfaser wollen wir sukzessive allen Troisdorfern eine zukunftssichere Versorgung nach höchsten Standards bieten, die für die nächsten 30 Jahre keine Nachrüstung erforderlich macht."

Patrick Horn

Netzplaner Troiline GmbH

Jetzt QR-Code scannen und mehr erfahren!



- Enorme technische Reichweite:
 Satellit ist nahezu überall in
 Deutschland empfangbar (>99,9%)
- Bundesweit sehr hohe Signalqualität und geringe Störungsanfälligkeit
- Bandbreite wird nicht benötigt und somit für andere Dienste freigehalten
- Unglaubliche Programmvielfalt (> 2.000 nationale und internationale Sender verfügbar: Free-to-Air, Free-to-View, Pay)
- Keine Vertragsbindung an einen Netzbetreiber
- Empfangsweg ohne Signalkosten,
 d. h. für die Einspeisung des Satellitensignals fallen keine Kosten an

- Optionaler Empfang weiterer Programmangebote, z. B. HD+ oder Sky
- Weitere Programme über zusätzliche Orbitalpositionen verfügbar
- Geringer Strombedarf und damit besser für den persönlichen CO2-Fußabdruck
- Fantastische Bild- und Tonqualität (HD, UHD, Dolby Digital)
- Investitionssicherheit: Schon heute für zukünftige Technologien wie 8K, 16K etc. gerüstet
- Dauerhafte Wohnwertsteigerung
- Hohe Mieter- und Eigentümerzufriedenheit

Weitere Informationen und Videomaterial zu diesen sowie zu weiteren Referenzprojekten finden Sie auf wowi.astra.de.



Sie haben

Fragen

Senden Sie uns eine E-Mail an **SATundGlas@astra.de** – wir beraten Sie gerne persönlich!



Christoph Mühleib Geschäftsführer ASTRA Deutschland GmbH wowi.astra.de



Graziella Treffler Sales Manager ASTRA Deutschland GmbH wowi.astra.de