

stadt+werk

Resiliente Versorgung

Kraft-Wärme-Kopplung erhöht die Anpassungsfähigkeit des Energiesystems und vermindert damit das Risiko eines Versagens.



Politik + Strategie

Durch die Digitalisierung werden Energieversorger zu Dienstleistern mit neuen Geschäftsmodellen.



Energie + Effizienz

In Deutschland könnte deutlich mehr Biogas produziert werden, wenn die Politik Schranken abbaut.



IT + Technik

Die richtige Software hilft dabei, teure Fehler bei der Planung von Glasfasernetzen zu vermeiden.



Praxis + Projekte

Mit einem Wärmespeicher werden die Stadtwerke Krefeld bei der Versorgung mit Fernwärme flexibler.



Spezial

Klimafreundliches Bauen: Energetische Quartierskonzepte werden durch zahlreiche Hemmnisse ausgebremst.

DIE ZUKUNFT

IST DIGITAL.

MIT LÖSUNGEN, DIE

EFFIZIENZ UND SICHERHEIT

VERBINDEN.

Öffentliche Unternehmen kämpfen gleich an mehreren Fronten: Immer anspruchsvollere gesetzliche Vorgaben müssen mit wirtschaftlichen Aspekten in Einklang gebracht werden – und das bei höchsten Sicherheitsanforderungen. Einen Ausweg bilden die zuverlässigen, digitalen Lösungen von DATEV für den Public Sector. Sie steigern die Effizienz – und ebnen den Weg in eine erfolgreiche, digitale Zukunft.

Mehr Effizienz, weniger Kosten

Durchgängige digitale Prozesse sind auch bei Ver- und Entsorgern der Schlüssel zu mehr Effizienz. Mit den zertifizierten Cloud-Lösungen von DATEV profitieren öffentliche Unternehmen von den Vorteilen der Digitalisierung, ohne eine eigene, kostenintensive IT-Infrastruktur aufbauen zu müssen. Zudem erhöht sich die Flexibilität, da die DATEV-Software dann ortsunabhängig einfach über eine standardisierte Cloud-Plattform genutzt wird.

Je nach Bedarf kommen dabei unterschiedliche Lösungen zum Einsatz: die Basisversion DATEV SmartIT oder die komfortable Premium-Lösung DATEVasp. Diese umfasst auch die Bereit-

stellung der Server und des Betriebssystems sowie das Management der IT-Infrastruktur.

Immer inklusive: maximale Sicherheit

Öffentliche Unternehmen haben eine besondere Verantwortung. Umso wichtiger sind höchste Sicherheitsstandards beim Umgang mit sensiblen Daten: Ob zentrale oder dezentrale Lösung, bei DATEV stehen Datenschutz und Datensicherheit stets an erster Stelle. Besondere Bedeutung kommt dabei dem DATEV-Rechenzentrum zu, dem Herzstück für Datenverarbeitung, Transfer und Sicherheit. Diese Sicherheit wird regelmäßig von unabhängiger Seite bestätigt, beispielsweise durch die Zertifizierung nach ISO 27001.

Hilfe bei der Umsetzung öffentlich-rechtlicher Anforderungen

DATEV unterstützt Ver- und Entsorger auch bei der Realisierung gesetzlicher Anforderungen – wie der E-Rechnung oder der Umstellung der Umsatzbesteuerung.

Mit der Neuregelung des § 2b UStG zur Umsatzbesteuerung der öffentlichen Hand können auch für Ver- und Entsorger neue Sachverhalte hinzukommen. Deshalb müssen juristische Personen des öffentlichen Rechts, die auf öffentlich-rechtlicher Grundlage tätig sind, mit einer Mehrbelastung rechnen. DATEV setzt diese gesetzlichen Anforderungen direkt und automatisch in der Software um.

Expertise für Unternehmen im Public Sector

Um die zukünftigen Herausforderungen zu meistern, steht

DATEV den öffentlichen Unternehmen kompetent und zuverlässig zur Seite. Mit eigenen Beratungsangeboten und der genossenschaftlichen Unterstützung von über 40.000 DATEV-Mitgliedern aus Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung lassen sich alle Anliegen und Anforderungen direkt und unkompliziert umsetzen.

Weitere Informationen rund um leistungsstarke DATEV-Lösungen für öffentliche Unternehmen unter datev.de/public-sector, per E-Mail an public-sector@datev.de oder telefonisch unter **0800 0114348**.



Zukunft gestalten.
Gemeinsam.



Liebe Leserinnen und Leser,

Finanzkrise, Corona-Krise, Gaskrise – in Zeiten großer Veränderungen gewinnt der Begriff Resilienz an Bedeutung. Für die Energiewirtschaft heißt Resilienz, dass komplexe Infrastrukturen widerstandsfähig gegen Störungen sind und sich an veränderte Rahmenbedingungen anpassen können. Die Stromversorgung beispielsweise wird resilienter, wenn viele dezentrale Anlagen Energie produzieren.

Hier kommt die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ins Spiel. Deren Vorteile sind hinlänglich bekannt: Der Gesamtwirkungsgrad einer KWK-Anlage kann bis zu 97 Prozent betragen. Der erzeugte Strom

kann der Residual- oder Spitzenlastdeckung dienen und mit der Wärme können Gebäude beheizt oder Warmwasser bereitgestellt werden. KWK-Anlagen lassen sich zudem hochflexibel einsetzen. Auch dank der sehr schnellen Anpassung der elektrischen Leistung an den Bedarf wird die Resilienz des Stromsystems gestärkt (Seite 16).

Flexibel sind KWK-Anlagen auch bei den Brennstoffen. Moderne Gasturbinen und Motoren in Blockheizkraftwerken können übergangslos Erdgas und Biogas oder

Wasserstoff verfeuern. Die Dekarbonisierung der KWK ist also keine Vision, sondern Wirklichkeit. Mit Wasserstoff betriebene Blockheizkraftwerke bewähren sich längst im Einsatz (Seite 20). Und: Die effiziente Energieausnutzung der KWK bietet Vorteile bei hohen Gaspreisen und der drohenden Gasknappheit. Es gilt also: Die Kraft-Wärme-Kopplung stärkt die Widerstandskraft des Energieversorgungssystems.

Alexander Schaeff, Chefredakteur
a.schaeff@k21media.de



Ihr Partner rund um
die regionale **Glasfaser-
Infrastruktur.**

**BERATEN.
PLANEN.
VERNETZEN.**



8

Politik + Strategie



16

Kraft-Wärme-Kopplung



26

Energie + Effizienz

Politik + Strategie

- 8 Vom Versorger zum Dienstleister**
Dem neuen Verständnis von Daseinsvorsorge gerecht werden

- 12 Landkreise sind Zukunftstreiber**
Passende Unterstützung ist gefragt

- 14 Den CO₂-Ausstoß halbieren**
Im Berchtesgadener Land setzen Landkreis und Gemeinden Akzente über Landesgrenzen hinweg

Titelthema: Kraft-Wärme-Kopplung

- 16 Resilienz fürs Energiesystem**
Die Kraft-Wärme-Kopplung ist sicher, nachhaltig und flexibel

- 20 Eine Vision wird Wirklichkeit**
Stadtwerk Haßfurt kann Wasserstoff erzeugen und wieder in Strom umwandeln

- 22 Antwort auf drohende Gasknappheit**
Die Effizienz moderner Blockheizkraftwerke

- 24 Nachhaltig von Anfang an**
Ein mit Biomethan betriebenes BHKW versorgt ein Apener Neubaugebiet

- 25 Fossilfrei wohnen**
Umweltfreundliche Technologie wird im Heizkraftwerk Berlin-Buch eingesetzt

Energie + Effizienz

- 26 Branche mit Perspektive**
Deutschland könnte mehr Biogas erzeugen

- 28 Großer Schritt zu grüner Wärme**
Stadtwerke Schwäbisch Hall erhöhen den Anteil Erneuerbarer

- 29 Pilotanlage im Aufbau**
DBFZ erforscht synthetisiertes Biogas

- 30 Recharge des Kraftwerks**
Anlage erhält zeitgemäße Technik

- 32 Speicher als Geschäftsmodell**
Attraktive Erlösquelle für Kommunen

- 34 Einer Energiequelle droht das Aus**
EEG-Entwurf gefährdet kleine Wasserkraft

- 36 Stabilitätsfaktor im Energiemix**
Wasserkraft kann Stromeinspeisung aus Sonne und Wind ausgleichen

IT + Technik

- 38 Planungsprozess optimal aufsetzen**
Strategien für neue Glasfasernetze

- 40 Nützliches Zusatzmodul**
Sitzungsmanagement mit Formularmanager

- 41 RPA-Bots erledigen die Arbeit**
Routinetätigkeiten im Büro automatisieren



38

IT + Technik



42

Praxis + Projekte



46

Spezial

Praxis + Projekte

- 42 Stadt erhält Wärmespeicher**
Krefeld will 10.000 Tonnen CO₂ einsparen

- 44 Bau eines Innovationsparks**
Wasserstoff und Strom tanken an einem Ort

- 45 Wasserstoff-Pilot mit Deutz**
RheinEnergie testet H₂-Motor

Spezial: Klimafreundliches Quartier

- 46 Harmonisierung von Anreizen fehlt**
Ungenutzte Stärken der Quartiersebene

- 48 Öffentlicher Sektor in der Pflicht**
Vorbild beim klimagerechten Bauen

- 50 Neue Wege für Quartiere**
Klimafreundliche Wärmeversorgung in Hamburg

- 52 Hansestadt wird emissionsfrei**
Sektorenkopplung in Stralsund

Rubriken

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

Unsere Mission:

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

Infra fibre 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@infra fibre.de | www.infra fibre.de

Infra fibre Germany GmbH | Konrad-Zuse-Str. 1 | 85716 Unterschleißheim

II INFRAFIBRE
GERMANY



Agora Energiewende

Erneuerbares Stromsystem bis 2035

Um den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch bis zum Jahr 2030 auf 80 Prozent und bis 2035 auf 100 Prozent zu steigern, muss die Bundesregierung die bisher in Oster- und Sommerpaket vorgelegten Maßnahmen noch deutlich nachschärfen. Eine neue Studie von Agora Energiewende zeigt, welche Schritte es nun braucht, damit der Weg zu einem klimaneutralen Stromsystem gelingt. Für das nötige Ausbautempo bei Windkraft-, Solaranlagen und Stromnetz ist demnach

seitens der Politik eine stärkere Priorisierung und konsequente Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren erforderlich. Zugleich braucht es die Absicherung von Investitionen in Windkraft und Solarenergie sowie für den Bau regelbarer Kraftwerke, die bereit sind für den Betrieb mit grünem Wasserstoff. Für die Ziele im Stromsektor muss sich die Erzeugung erneuerbaren Stroms von heute 243 auf 595 Terawattstunden (TWh) bis 2030 mehr als verdoppeln

– und bis 2035 auf 845 TWh mehr als verdreifachen. Die Agora-Studie weist einen nötigen Netzaus- und -umbau von zusätzlichen 15.000 Stromkreiskilometern im Jahr 2035 für ein klimaneutrales Stromsystem aus. „Wir müssen das Ziel einer vollständig erneuerbaren Stromversorgung so schnell wie möglich erreichen. Gerade angesichts der aktuellen fossilen Energiekrise ist das wichtiger denn je“, sagt Simon Müller, Direktor Deutschland bei Agora Energiewende. ■

Studie

KWK ist gut für das Klima

Bei der energiewirtschaftlichen Aufgabe der Transformation hin zu einer klimaneutralen Strom- und Wärmeversorgung werden die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bislang noch nicht ausgeschöpft. Zu diesem Schluss kommt eine aktuelle Studie von Frontier Economics im Auftrag des Branchenverbands Zukunft Gas. Die Studie „KWK 2045 – Transformationspfad zur Klimaneutralität“ befasst sich mit den Chancen, welche die Kraft-Wärme-Kopplung sowohl in der Wärme- als auch in der Stromversorgung bietet und zeigt Transformationspfade für eine klimaneutrale KWK mithilfe von Wasserstoff und Biogas auf. Dabei gibt sie auch Handlungsempfehlungen, welche Rahmenbedingungen zum Erhalt und Zubau entsprechender Anlagen, ihrer Flexibilisierung und Defossilisierung notwendig sind. KWK kann somit laut der Studie zur Erreichung der Klimaneutralität einen wesentlichen Beitrag leisten – wenn man sie lässt. Tim Kehler, Vorstand von Zukunft Gas, erläutert: „Wir brauchen einen stabilen Rechtsrahmen, indem das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) bis 2026 verlängert wird und zusätzliche Investitionen in KWK angereizt werden – etwa in Form von Kapazitätsmechanismen und einer Aufstockung der Ausschreibungsmengen. Zudem darf die Situation für KWK nicht regulatorisch erschwert werden. Einige der im Osterpaket der Ampelkoalition vorgeschlagenen Änderungen am KWKG und am EEG würden die Bedingungen für KWK-Anlagen erheblich verschlechtern.“ ■

EEG-Umlage

Tropfen auf den heißen Stein

Zum 1. Juli ist die EEG-Umlage beim Strompreis weggefallen. Wie der Bundesverband der Deutschen Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) mitteilt, erwarte er jedoch nicht, dass dadurch die Tarife günstiger werden. BDEW-Hauptgeschäftsführerin Kerstin Andreae erklärt: „Leider ist die mit dem Ende der EEG-Umlage verbundene Senkung der Strompreise um 3,7 Cent zum 1. Juli angesichts der derzeitigen Entwicklungen an den Energiemärkten kaum mehr als ein Tropfen auf den heißen Stein. In den vergangenen eineinhalb Jahren sind die Preise im Stromgroßhandel extrem gestiegen. Zuerst hat die konjunkturelle Erholung nach der Hochphase der Corona-Pandemie die Preise in die Höhe getrieben. Der Angriffskrieg auf die Ukraine verschärft die Situation weiter. Aktuell zahlen Stromversorger im Großhandel für eine Kilowattstunde Strom viereinhalbmal so viel wie noch Anfang 2021 und fast doppelt so viel wie zu Anfang dieses Jahres.“ Je länger das Preisniveau so hoch bleibe, desto weniger könnten Energieversorger die Kostenanstiege durch vorausschauende Beschaffung ausgleichen und desto stärker schlugen sie sich in den Verbraucherpreisen nieder. Die Abschaffung der EEG-Umlage allein könne das nicht abfedern. Der BDEW schlägt vor, die Mehrwertsteuer auf Strom und Gas von 19 auf 7 Prozent zu senken und das geplante Klimageld durch eine Energiekostenkomponente zu ergänzen. Zudem gebe es in fast jedem Haushalt noch Möglichkeiten, Energie einzusparen. ■

Deutscher Städtetag

Schutzschild für Stadtwerke

Der Deutsche Städtetag ist besorgt über den Gasmangel sowie seine Auswirkungen auf Kommunen und Bürgerinnen und Bürger. „Wir müssen der Realität viel klarer ins Auge sehen und sie deutlich aussprechen. Wir wollen keine Panikmache, aber das Bewusstsein der Menschen für den Ernst der Lage muss noch geschärft werden“, erklärt Markus Lewe, Präsident des Deutschen Städtetags und Oberbürgermeister der Stadt Münster, gegenüber der Rheinischen Post. Durch die rasant steigenden Energiepreise wachse außerdem mit jedem Tag der Druck auf die Stadtwerke. Lewe fordert deshalb, dass die Stadtwerke unter den Schutzschild des Bundes für die Wirtschaft kommen, wenn sie in Liquiditätsnöte geraten. ■

Gaskrise

Verbrauch sinkt um ein Drittel

In den ersten fünf Monaten dieses Jahres lag der Gasverbrauch in Deutschland mit 460 Milliarden Kilowattstunden (kWh) 14,3 Prozent niedriger als im Vorjahreszeitraum (537 Milliarden kWh). Das zeigen aktuelle Zahlen des Bundesverbands der Deutschen Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). Ein maßgeblicher Grund für den Rückgang ist die in diesem Jahr deutlich mildere Witterung als im Frühjahr 2021. Doch auch bereinigt um Tem-

peratureffekte lag der Gasverbrauch im laufenden Jahr 6,4 Prozent unter dem Wert des Vorjahreszeitraums. Besonders deutlich war der Rückgang im Monat Mai. Hier lag der Verbrauch um mehr als ein Drittel niedriger als im Mai 2021 (minus 34,7 Prozent). Bereinigt um Temperatureffekte beträgt das Minus noch 10,8 Prozent. Deutlich rückläufig ist auch die Stromerzeugung aus Erdgas. So lag die Gasverstromung in den ersten fünf Monaten dieses Jahres mit 37 Milliarden kWh ebenfalls um bislang 14,3 Prozent niedriger als im Vorjahreszeitraum. ■

WAGO

Intelligentes Lade-Management

Weil immer mehr Elektrofahrzeuge mit leistungsstärkeren Batterien Energie benötigen, drohen Engpässe an öffentlichen Ladesäulen in Bezug auf die Ladeleistung, informiert das Unternehmen WAGO. Bereits heute muss die Ladeleistung wegen fehlender Netzanschlussleistung reduziert werden, sodass sich die Ladezeiten erheblich erhöhen. Eine gemeinsame Entwicklung von WAGO und dem Energiespeicherspezialist Intilion, der so genannte Grid Booster, könne Engpässen im Netz vorbeugen. Ein intelligentes Last-Management sorgt unter Einbeziehung von Batteriespeichern dafür, dass Energie beim Ladevorgang immer mit der notwendigen Power bereitgestellt wird. Dadurch können mehrere Elektroautos netzschonend und parallel geladen werden. ■

Heidelberg

Bis 2040 klimaneutral

Die Stadt Heidelberg kann ihr Ziel, gesamtstädtisch klimaneutral zu werden, von 2050 auf das Jahr 2040 vorziehen. Im Bereich der Stadtverwaltung ist die Klimaneutralität aufgrund bereits erzielter Reduktionen sogar im Jahr 2030 möglich. Wie die baden-württembergische Universitätsstadt mitteilt, kommt ein Bericht des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) zu diesen Ergebnissen. Sie wurden dem Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität am 29. Juni 2022 vorgestellt. Der

Zielhorizont sei ambitioniert, aber unter den sich ändernden Rahmenbedingungen des Bundes realistisch, heißt es in dem Gutachten. Die Studie bescheinige der Stadtverwaltung eine Vorreiterposition beim Klimaschutz. Oberbürgermeister Eckart Würzner sagt: „Die Aufnahme Heidelbergs in das EU-Programm ‚100 klimaneutrale Städte‘ im April dieses Jahres ist ein Beschleunigungsschub, um den Klimaschutz in ganz Heidelberg und allen Sektoren in höchstem



Heidelberg ist ein Vorreiter beim kommunalen Klimaschutz.

Tempo weiter voranzutreiben. Mit Unterstützung der EU werden wir diese Chance wahrnehmen und die Transformation zu einer klimaneutralen Stadt gestalten. Bis Ende dieses Jahres werden wir den bereits existierenden Klimaschutzaktionsplan schärfen und um weitere Maßnahmen ergänzen.“ ■



Vom Versorger zum Dienstleister

Die Energieversorger stehen vor einer Zeitenwende. Sie müssen nicht nur die Energiewende gestalten, sondern parallel optimierte Prozessabläufe schaffen. So können auch neue Geschäftsmodelle und zukunftsfähige Ideen mit Kooperationspartnern entwickelt werden.

Die Welt der Energieversorger befindet sich im Umbruch. Das gilt längst nicht nur für die Umstellung auf erneuerbare Energien, sondern umfasst das gesamte Verständnis der Daseinsvorsorge. Die Ansprüche der Kunden wachsen über die reine Energieversorgung hinaus, die Digitalisierung des Geschäfts bietet neue Möglichkeiten, gleichzeitig drängen neue Wettbewerber jenseits der typischen Versorger auf den Markt. Für die Energiewirtschaft stellt sich in puncto Digitalisierung längst nicht mehr die Frage nach dem Ob oder Wann, sondern ganz zentral nach dem Wie. Wie können Unternehmen Digitalisierung so einsetzen, dass sie einen Mehrwert stiftet, neue

Geschäftsmodelle ermöglicht und in ein grundlegendes Transformationskonzept passt?

Der digitale Kunde

Beim Blick auf digitale Prozesse wird es immer wichtiger, die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden im Auge zu behalten, denn nicht nur die Endkunden wünschen sich eine umfassende Customer Experience. Auch seitens der gewerblichen Kunden steigt der Digitalisierungsdruck, klein- und mittelständische Unternehmen wünschen sich Angebote, die auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten sind. Der Wandel vom passiven Abnehmer zum dynami-

schen Akteur bedeutet für Energieversorger: Sie müssen sich ebenso wandeln – vom Versorger zum Dienstleister.

Was hilft Versorgungsunternehmen auf diesem Weg? Der Blick über den Tellerrand wird immer wichtiger. Wer langfristig nicht nur reagieren will, sondern die Teilhabe an neuen Standards anstrebt, wird verstärkt auf Kooperationen setzen müssen, etwa mit angrenzenden Branchen wie der Wohnungswirtschaft, aber auch mit Dienstleistern aus dem Finanzwesen oder Technologieführern aus der IT. Hier heißt es, Synergieeffekte zu nutzen und branchenübergreifend nach Lösungen zu schauen, die etwa Hybridleistungen aus Bank- und IT-Services bündeln.

Die Aareal Bank Gruppe wird hier zum Digitalisierungspartner, der

Energieversorger auf dem Weg zum Energiedienstleister 4.0 unterstützt. Schwerpunkt bei der Prozessoptimierung und der Digitalisierung ist hier beispielsweise der branchenübergreifende Zahlungsverkehr. Um in der Vielfalt der anstehenden Aufgaben den Überblick zu behalten, setzt die Aareal Bank dabei auf einen probaten Dreiklang der Prozessdigitalisierung. Dieser besteht aus der Digitalisierung des Zahlungsverkehrs, der Automatisierung verwandter Prozesse sowie der Visionierung zukünftiger Geschäftsoptionen. Was bei der Optimierung und Automatisierung unternehmenskritischer Prozesse beginnt, kann so auf lange Sicht Raum für frische Ideen und neue Geschäftsmodelle schaffen.

Digitalisierung betrifft nicht mehr nur das traditionelle Geschäft der Energieversorger. Der Digitalisierungsdruck auf Kundenseite beeinflusst zusätzlich die zukünftige Produktentwicklung aufseiten der EVU. Verbraucher und gewerbliche Kunden erwarten den gleichen Komfort wie etwa bei einer großen Shopping-Plattform. Neben dem Stromtarif möchten sie vielleicht ein Auto aus dem Carsharing mieten. Dabei erwarten sie eine breite Auswahl an Bezahlmöglichkeiten, die sie auch im Alltag nutzen. Automatisierte Interaktionen, etwa über Plattformlösungen im Zahlungsverkehr, optimieren diese

Betriebsabläufe und sparen Ressourcen. Sie dienen beim digitalen Bezahlen als Schnittstellen und lassen sich oft reibungslos in die eigenen Systeme integrieren.

Die Aareal Exchange & Payment Platform (AEPP) beispielsweise bietet eine komfortable Lösung, die das ERP-System von Energieversorgern mit den jeweiligen Systemen externer Zahlungsanbieter wie PayPal verbindet. Die Plattform vereinfacht verschiedene Zahlungsarten – bar, online über Dienste oder mit diversen Kreditkarten – und integriert sie automatisch in das ERP-System. So wird es Energieunternehmen möglich, den Service-Anforderungen ihrer Kundschaft zuvorzukommen und die Infrastruktur auf diese Veränderungen vorzubereiten.

Vom Prozess zur Vision

Automatisierte Prozesse helfen nicht nur Ressourcen zu sparen, sie setzen zudem Innovationspotenzial frei. Auch, weil mit den digitalisierten Prozessen wertvolle Kundendaten strukturiert nutzbar gemacht werden. Diese Daten befeuern die digitale Weiterentwicklung, daher müssen Kundinnen und Kunden mit neuen Bedürfnissen und einem veränderten Kaufverhalten ins Zentrum aller Überlegungen rücken. Branchenkenner wissen: Kooperation ist hierfür unabdingbar.

Angesichts steigender Ansprüche in Sachen digitaler Services ist auch auf dem Gebiet der IT intensive Kooperation angesagt. Um den Spagat zwischen traditionellem Geschäft und dessen Ausbau erfolgreich zu meistern, braucht es die Unterstützung von IT-Spezialisten, die beide Seiten verstehen: die technologische wie auch den Energiemarkt. IT-Dienstleister der Versorgungswirtschaft setzen Systeme auf, die standardisierte Services im Bereich des klassischen Commodity Business liefern und zeitgleich Flexibilität im Einsatz von neuen individuellen Tools und Lösungen ermöglichen.

Ziel: Digitalisierungs-Enabler

Für die Energieversorger ist die Zeit des reinen Versorgens und der Insellösungen vorbei. Traditionelle Geschäftsfelder verschmelzen zunehmend mit anderen Branchen zu neuen Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. Beste Bedingungen also für den Start in das unbekannte Territorium neuer digitaler Grundprozesse. Die Prozessoptimierung eröffnet den Weg, um traditionelle Geschäftsmodelle zu überdenken und zukunftsfähige Ideen mit Kooperationspartnern wie der Wohnungswirtschaft zu entwickeln – etwa als Wegbereiter der Smart City. Die Aareal Bank Gruppe begleitet diese Transformation mit probaten Prozess- und Software-Lösungen. Strukturierte, standardisierte IT-Lösungen ermöglichen dabei nicht nur optimierte Prozessabläufe, sondern bilden die Basis für eine gesamtheitliche Digitalisierungsstrategie. So aufgestellt können sich Energieversorger als wertvolle Digitalisierungs-Enabler in angrenzenden Branchen, etwa der Wohnungswirtschaft, positionieren. ■



Der Autor: Andreas Beckmann

Andreas Beckmann ist Director and Head of Sales bei der Aareal Bank AG in Wiesbaden. Der Spezialist für Zahlungsverkehrsprozesse in der Energiewirtschaft verantwortet den Vertrieb im Bereich Key-Account-Kunden.

Interview mit Professor Robert A. Sedlák

„Kaum eine Branche ist derzeit in ähnlich großem Ausmaß von den gerade zu beobachtenden politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen betroffen wie Organisationen der kommunalen Wirtschaft. Ob Dekarbonisierung, Mobilitätswende, Digitalisierung oder die energiepolitischen Reaktionen auf den Angriffskrieg gegen die Ukraine – Stadtwerke und weitere Institutionen der kommunalen Wirtschaft spielen bei der Erreichung der jeweils damit verbundenen Ziele eine wesentliche Rolle.“



Transformation in der kommunalen Wirtschaft

Im Interview erläutert der systemische Organisationsberater Robert A. Sedlák, inwiefern Institutionen der kommunalen Wirtschaft und insbesondere Stadtwerke die aktuellen Herausforderungen im Kontext gesellschaftlicher, politischer und technologischer Transformationsprozesse nutzen können, um zu einem proaktiven Gestalter der Trends unserer Zeit zu werden.

Herr Professor Sedlák, in welcher Rolle sehen Sie die Stadtwerke der Zukunft?

Auf unsere Gesellschaft wartet eine Reihe großer Herausforderungen: Ob Energie- oder Wärmewende, Mobilitätslösungen, Dekarbonisierung oder das Erreichen von Klimazielen insgesamt – Stadtwerke werden bei der Bearbeitung dieser Themen eine wesentliche Rolle spielen. Komplexe Aufgabenstellungen wie diese werden zwar auf oberster Ebene in der Politik diskutiert, aber für die Umsetzung braucht es konkrete Lösungen auf Kommunalebene. Hierfür sind Stadtwerke mit ihren Kenntnissen und Kompetenzen rund um Energieversorgung und Infrastruktur geradezu prädestiniert, insbesondere dann, wenn Stadtwerke auch für den ÖPNV verantwortlich sind.

Stadtwerke und ähnliche Organisationstypen werden sich zunehmend von ihrer Rolle als reiner Versorger abkehren und sich zu zentralen Infrastrukturdienstleistern auf Re-

gionalebene entwickeln. Wir beobachten in unserem Netzwerk, dass sich viele Stadtwerke bereits auf dem Weg dorthin befinden.

Wichtig dabei ist, dass auch Stadtwerke die Herausforderungen unserer Zeit natürlich nicht im Alleingang lösen können. Hierzu bedarf es einer klug gestalteten Zusammenarbeit mit den Kommunen und Städten sowie weiteren Organisationen, wie beispielsweise den Universitäten oder auch Handwerks- und Industrieunternehmen. Es gilt, die Kompetenzen zielgerichtet zu bündeln und effektiv einfließen zu lassen. Der kommunalen Wirtschaft kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Aber es erfordert auf allen Seiten eine große Veränderungsbereitschaft.

Wie lässt sich diese Veränderungsbereitschaft erzeugen?

Um Veränderungsbereitschaft zu erzeugen, müssen zwei wesentliche Voraussetzungen gegeben sein: die kollektive Wahrnehmung, dass eine

Veränderung stattfinden muss, und ein attraktives sowie authentisches Zukunftsbild, das motivierend wirkt und handlungsleitende Orientierung für kollaborative Prozesse stiftet. Ohne diese beiden Voraussetzungen kann nicht die Energie erzeugt werden, die notwendig ist, um Veränderungsvorhaben wirkungsvoll zu realisieren.

Aber mit der Veränderungsbereitschaft allein ist es nicht getan. Wenn wir als Beratung in ein neues Projekt starten, hat die Organisation des entsprechenden Kunden in der Regel schon mehrere Veränderungsprozesse hinter sich, die häufig nicht die gewünschte Wirkung erzielt haben.

Woran liegt es, dass so viele Veränderungsprozesse scheitern?

Viele Veränderungsprozesse scheitern daran, dass sie prozessual und kommunikativ nicht auf breiter Ebene in der Organisation verankert werden.

Dank der wissenschaftlichen Arbeiten von Niklas Luhmann und weiteren Vertretern der Neueren Systemtheorie wissen wir, dass Organisationen einerseits stets einen stabilen Zustand anstreben, andererseits komplexe Sozialsysteme sind.

Ein Unternehmen ist eben kein Kaffeeautomat, in den man Kaffeebohnen und Wasser einfüllt und genau weiß, was später unten rauskommt. Die in Organisationen herrschende Komplexität macht es sehr schwierig, vorauszusagen, was passiert, wenn Veränderungen angestoßen werden. Der Ausgang ist immer offen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Entwicklungen genau im Blick zu behalten und die Maßnahmen, falls notwendig, immer wieder anzupassen.

Als systemische Organisationsberatung betrachten wir die Beobachtungs- und Bewertungsraster unserer Kunden. Wir analysieren die Kommunikations- und Entscheidungs-routinen in den jeweiligen Kundensystemen.

Liegt es an den Strukturen oder an der Kommunikation oder liegt es vielleicht daran, wie der Prozess der Entscheidungsfindung gestaltet ist, dass ein Veränderungsprojekt zum wiederholten Male scheitert? In der Regel sind nicht Einzelpersonen der Grund dafür, sondern die Art und Weise, wie eine Organisation tickt – also die Organisationskultur so-

wie etablierte und historisch gewachsene Strukturen. Gerade in Institutionen der kommunalen Wirtschaft ist das besonders spürbar: In der Wahrnehmung vieler agieren manche Stadtwerke noch heute wie staatliche Behörden bzw. Monopolisten im entsprechenden Versorgungsgebiet.

Dennoch sind Sie zuversichtlich, dass Stadtwerke an den aktuellen Herausforderungen wachsen. Steht das nicht in einem Widerspruch?

Auf den ersten Blick mag das widersprüchlich erscheinen. Tatsächlich sehe ich in der aktuellen Situation für Stadtwerke die große Chance, eine wesentliche Rolle in der proaktiven Gestaltung der großen gesellschaftlichen Themen einzunehmen.

Auf Basis der Neueren Systemtheorie verstehen wir Stadtwerke und ähnliche Infrastrukturunternehmen als einen besonderen Organisationstyp, der Paradoxien zwischen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen erfolgreich managen muss und aus dem Grund adäquate Abstimmungs- und Entscheidungs-routinen entwickelt.

Durch unsere jahrelange Erfahrung im Umgang mit diesem Organisationstyp konnten wir ein tiefgreifendes Verständnis dafür aufbauen, wie diesen Organisationen der tägliche Spagat gelingt.

Dieses Wissen kommt uns aktuell auch in anderen Beratungsprojekten bei Mandaten aus der Industrie, Chemie oder aus dem Handel zugute. Denn das Balancieren von ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Anforderungen unterschiedlicher Anspruchsgruppen wird auch in diesen Branchen immer bedeutsamer.

Stadtwerke haben hier einen gewissen Erfahrungsvorsprung. Dessen sind sich leider die wenigsten Akteure in der kommunalen Wirtschaft bewusst. Wird diese Erfahrung aber proaktiv genutzt und die vorhandene Systemintelligenz in den entsprechenden Organisationen systematisch mobilisiert, so dass das in der Organisation verfügbare Wissen und die Kompetenzen der Belegschaft wirklich nutzbar werden, bin ich zuversichtlich, dass die Stadtwerke an den aktuellen Aufgaben wachsen.



Robert A. Sedlák ist Gründer und geschäftsführender Gesellschafter von SEDLÁK & PARTNER, Guest Professor an der ECNU und zertifizierter Wirtschaftsmediator.

Nach über 30 Jahren Erfahrung in den Bereichen Strategie-, Organisations- und Personalentwicklung hat sich Robert Sedlák zu einem der renommiertesten systemischen Organisationsberater in Deutschland entwickelt. Er gilt als Experte für organisatorische Transformation im strategischen Kontext. Gemeinsam mit der ECNU, der East China Normal University in Shanghai, hat er das „ECNU-S&P Research Center for ICT-enabled systemic change and innovation“ gegründet.

Landkreise sind Zukunftstreiber

Die Landkreise treiben die Energiewende mit großem Engagement voran. Das ist mit erheblichen organisatorischen und finanziellen Herausforderungen verbunden. Neben einer besseren Finanzausstattung braucht es daher auch einfachere Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Die 294 deutschen Landkreise gehen bei Klimaschutz und Energiewende aktiv voran. So haben sie in den vergangenen Jahren beispielsweise überörtliche Klimaschutzkonzepte erarbeitet, den Ausbau der erneuerbaren Energien vor Ort unterstützt, ihre Kreisliegenschaften energetisch saniert und verstärkt auf eine nachhaltige Beschaffung gesetzt. Darüber hinaus nehmen die Kreisverwaltungen oftmals eine unterstützende Rolle hinsichtlich der Klimaschutzbemühungen von kleineren kreisangehörigen Städten und Gemeinden ein.

Dass es sich beim Klimaschutz nicht um einen beliebigen von zahlreichen kommunalen Aufgabenbereichen, sondern um das zentrale Zukunftsthema der kommenden Jahre und Jahrzehnte handelt, hat in verfassungsrechtlicher Hinsicht der wegweisende Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 zum Bundes-Klimaschutzgesetz deutlich gemacht. Welche verheerenden Auswirkungen ein ungebremsster Klimawandel auf die Landkreise und ihre Bevölkerung haben kann, hat auf besonders tragische Weise die Flutkatastrophe im Ahrtal im Sommer 2021 gezeigt. Und darüber, dass der Umbau der Energieversorgung hin zur Nutzung der erneuerbaren Energien eine Notwendigkeit ist, gibt es spätestens seit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine und der daraus folgenden Unsicherheit der Versorgung mit fossilen Ener-

gieträgern einen breiten (kommunal-)politischen Konsens.

Verschwiegen werden darf dabei allerdings nicht, dass der Weg zur Klimaneutralität bis 2045 mit erheblichen organisatorischen und finanziellen Herausforderungen für die kommunale Ebene verbunden ist. Eine Finanzierung in den Kommunen allein über projektgebundene Fördermittel ist keinesfalls ausreichend, sondern es bedarf einer grundständigen personellen und finanziellen Ausstattung, um Verwaltungen und Betriebe, Liegenschaften und Fuhrparke zukunftsfähig zu machen.

Bislang werden noch zu viele Maßnahmen über befristete Projektmittel umgesetzt, was nicht nachhaltig ist. Im Kern geht es um eine grundlegende Verbesserung der kommunalen Finanzausstattung durch die verantwortlichen Länder. Zudem müssen in den Landkreisen die erforderlichen Ressourcen für strategische Planung, Koordination, Vernetzung und Beratung sichergestellt sein. So können die Kreisverwaltungen insbesondere in den ländlichen Räumen eine koordinierende Rolle bei der kommunalen Wärmeplanung übernehmen, wofür sie allerdings über die Mittel und das nötige Know-how verfügen müssen.

Eine Verringerung des Treibhausgasausstoßes allein genügt für eine langfristige Zukunftsfestigkeit aber nicht. Angesichts der bereits spür-

baren Auswirkungen des Klimawandels bedarf es umfangreicher Anpassungsmaßnahmen. Die Landkreise sind aufgrund ihrer Zuständigkeiten etwa in den Bereichen Wasserwirtschaft, Bauaufsicht, Naturschutz und Gesundheitsvorsorge die geeignete Ebene, um hier regional angepasste Strategien zu entwickeln und umzusetzen.

Bevölkerung mitnehmen

Über der Frage, was die Landkreise als Verwaltungsebene zu leisten imstande sind, dürfen jedoch keinesfalls die rund 56 Millionen Menschen vergessen werden, die dort leben. Sie müssen auf dem Weg zur Klimaneutralität mitgenommen werden, damit ambitionierte Vorhaben wie die Energiewende oder der Umbau des Verkehrs- und des Gebäudesektors nicht an fehlender Akzeptanz in der Bevölkerung scheitern. Daher muss bei allen Maßnahmen stets darauf geachtet werden, dass sie mit wirtschaftlichem und sozialem Augenmaß sowie unter Berücksichtigung des Ziels der gleichwertigen Lebensverhältnisse in ländlichen und verdichteten Räumen erfolgen.

Den Lasten, die insbesondere für die ländlichen Räume mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der erforderlichen Übertragungsleitungen verbunden sind, müssen spürbare Vorteile gegenüberstehen. Die Wertschöpfung aus der Energiewende muss daher vor Ort realisiert werden und es müssen bundesweit wirksame Vorschriften zur finanziellen Teilhabe von Kommunen und Bürgern vorgesehen werden.

Unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanz in der Bevölkerung insbesondere in den ländlichen Räumen muss aus Sicht der Landkreise der kürzlich veröffentlichte Entwurf der Bundesregierung für ein Wind-an-Land-Gesetz noch einmal kritisch hinterfragt werden. Er sieht vor, dass bis zum Jahr 2032 mindestens zwei Prozent des Bundesgebiets für den Ausbau der Windenergie zur Verfügung stehen müssen. Hierzu sollen den Ländern jeweils am Potenzial orientierte Flächenziele für das Landesgebiet vorgegeben werden. Durch Änderungen im Baugesetzbuch sollen die planerischen Grundlagen für die Umsetzung dieser Flächenvorgaben geschaffen werden. Derzeit sind laut der Bundesregierung bundesweit nur 0,8 Prozent der Fläche für Windkraft ausgewiesen.

Konfliktpotenzial entschärfen

Schon an diesen Zahlen wird deutlich, dass, wenn das Gesetz verabschiedet wird, in den Ländern und Kommunen erhebliche Anstrengungen nötig sein werden, um die geforderten Flächen auszuweisen. Wer die vielerorts heftig geführten Debatten und juristischen Auseinandersetzungen über den Windkraftausbau verfolgt hat, erkennt schnell, dass das geplante Wind-an-Land-Gesetz erhebliches Konfliktpotenzial in sich trägt.



Die Landkreise unterstützen den Ausbau der erneuerbaren Energien vor Ort.

Der Deutsche Landkreistag hatte sich daher im Vorfeld gegen eine einseitige Fokussierung auf die Windenergie ausgesprochen und stattdessen für eine technologieoffene Nutzung der Potenziale der verschiedenen Arten von erneuerbaren Energien – Wind, Sonne, Wasser, Biomasse und Geothermie – geworben. Statt verbindliche Flächenziele vorzugeben, sollten sich Bund und Länder besser auf verbindliche Mengenvorgaben für den Ausbau der erneuerbaren Energien insgesamt verständigen. Damit blieben den Ländern hinreichende Freiräume, um unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort und unter Einbeziehung der betroffenen Bürger technologieoffen über die Ausgestaltung des Ausbaus zu entscheiden. Auch drohen die mit

einem verbindlichen Flächenziel verbundenen planungsrechtlichen Herausforderungen die angestrebte Beschleunigung der Planungsverfahren zu behindern. Bei einem Verfehlen der Flächenziele in den Ländern wäre einem ungesteuerten Ausbau der Windenergie Tür und Tor geöffnet. Das wiederum riskiert die notwendige Akzeptanz und gefährdet das Zusammenspiel mit dem ebenso erforderlichen Netzausbau.

Verfahren beschleunigen

Um die Planungs- und Genehmigungsverfahren weiter zu beschleunigen, braucht es eine Vereinfachung durch den Gesetzgeber. Es geht um Fristverkürzungen und die Straffung der Rechtsschutzmöglichkeiten. Klageverfahren sollten auf die tatsächlichen Betroffenen und eine Instanz beschränkt werden, deren Entscheidung dann abschließend wäre und gegen die nicht weiter monate- und jahrelang vorgegangen werden könnte. Auch sollten die Landkreise dauerhaft die Möglichkeit erhalten, im Rahmen von Planungsverfahren digitaler zu werden, vor allem mit Blick auf Beteiligungsprozesse. ■



Der Autor: Reinhard Sager

Reinhard Sager ist seit Mai 2001 Landrat des Kreises Ostholstein und seit März 2014 Präsident des Deutschen Landkreistages (DLT). Im Jahr 2008 wurde er zum Vorsitzenden des Schleswig-Holsteinischen Landkreistages gewählt und 2013 sowie 2018 in diesem Amt bestätigt. In der Kommunalpolitik ist Sager bereits seit den 1980er-Jahren ehrenamtlich aktiv.

Den CO₂-Ausstoß halbieren

Klimaschutz hat in der UNESCO-Biosphärenregion Berchtesgadener Land Priorität und wird gemeinsam mit den kreisangehörigen Kommunen, Privathaushalten und Unternehmen umgesetzt. Auch über Grenzen hinweg werden Projekte rund um die Dekarbonisierung realisiert.

Mit Watzmann, Königssee und Nationalpark bietet das Berchtesgadener Land eine einzigartige Naturkulisse. Auch ist der gesamte Landkreis mit seinen rund 106.000 Einwohnern UNESCO-Biosphärenregion und damit Modell für einen nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsraum. Schon vor über zwei Jahrzehnten entschloss sich die Kommune deshalb, auf regionale erneuerbare Energien zu setzen. Seit 2020 sind unter anderem die Themen Energie, Klimaschutz und Mobilität in der Stabsstelle Landkreisentwicklung zentral gebündelt. Zudem werden gemeinsam mit den Gemeinden und über die Landesgrenzen hinaus Akzente bei der Dekarbonisierung der Energie- und Wärmeversorgung sowie im Verkehr gesetzt.

Für sein Engagement hat der Landkreis unter anderem den Bayerischen Energiepreis und den European Energy Award erhalten. Im Januar 2022 wurde er außerdem von der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) als Energie-Kommune des Monats ausgezeichnet.

Laut einem Beschluss des Kreistags aus dem Jahr 2001 soll die Energieversorgung der Kommune bis 2030 möglichst auf Erneuerbare umgestellt sein. 2013 wurde diese Absichtserklärung im integrierten Klimaschutzkonzept konkretisiert. Demnach soll der CO₂-Ausstoß bis 2030 im Vergleich zu 2010 um knapp die Hälfte reduziert werden: Von jährlich 10,6 Tonnen pro Kopf auf jährlich 5,5 Tonnen pro Kopf. Regelmäßig wird der Fortschritt anhand der Energiebilanz des Landkreises und aller 15 kreisangehörigen Kommunen überprüft. Demnach ist der Kreis auf einem guten Weg. Die CO₂-Emissionen konnten bereits auf 7,9 Tonnen pro Kopf im Jahr reduziert werden, der Anteil der regional erzeugten erneuerbaren Energien im Strombereich ist auf 41 Prozent gestiegen. Bis 2030 soll der regionale Strombedarf dann hauptsächlich aus Wasserkraft, Photovoltaik und Biomasse gedeckt werden.

Rund ein Viertel des benötigten Stroms liefert im Berchtesgadener Land die Wasserkraft. Über 70 An-

lagen werden hierzu betrieben. Mit der energetischen Nutzung vorhandener Querbauwerke und der Erweiterung sowie Modernisierung bestehender Anlagen gibt es sogar noch deutliches Ausbaupotenzial. Nun hat die Bundesregierung aber Pläne zur Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vorgelegt, wonach neue und die Ertüchtigung bestehender Wasserkraftanlagen unter 500 Kilowatt (kW) von einer Förderung ausgeschlossen werden sollen. Das würde die Energiewende im Landkreis stark ausbremsen. „Nicht nur der Ausbau der Wasserkraft, auch die zahlreichen Bestandsanlagen sind durch die Pläne der Bundesregierung gefährdet. Es droht mit dieser Regelung sogar ein Rückbau – über 90 Prozent aller Wasserkraftanlagen im Berchtesgadener Land sind kleiner als 500 kW“, verdeutlicht Landrat Bernhard Kern den Ernst der Lage. „Es wäre fatal, den Anlagenbetreibern die Grundlage für Investitionen in die Effizienz und ökologische Verbesserung zu entziehen.“

Um den Ausbau erneuerbarer Energien durch Synergien zu beschleunigen, wurde im Mai 2022 ein Klimaschutznetzwerk mit allen 15 Berchtesgadener Kommunen gegründet. So will der Landkreis die Kommunen nicht nur bei der Umsetzung der Energienutzungspläne unterstützen, sondern ihnen auch bei anderen Projekten rund um die Erneuerbaren und eine nachhaltige Mobilität besser zur Seite stehen.

„Klimaschutz ist außerdem eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe“, sagt Landrat Kern. „Die ambitionierten Ziele können wir nur ge-



Der Autor: Manuel Münch

Manuel Münch ist seit dem Jahr 2014 für den Landkreis Berchtesgadener Land im Bereich Klimaschutz tätig. Seit 2020 leitet er die Stabsstelle Landkreisentwicklung, in der die Themen Mobilität, Klimaschutz, Bildungsregion, LEADER- und Biosphärenregion gebündelt werden.

meinsam mit den Privathaushalten und der Wirtschaft erreichen.“ Von den umfangreichen Förderungen des Bundes und des Landes sollen deshalb auch die Bürger profitieren. So wurde beispielsweise in Kooperation mit dem Nachbarkreis Traunstein die Energieagentur Südostbayern gegründet. Seit 2017 ist sie eine zentrale Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger. An vier Standorten im Landkreis und vor Ort berät sie unabhängig etwa über Erneuerbare oder Sanierungsmaßnahmen. Das Angebot einer kostenlosen Erst- sowie einer kostengünstigen Vor-Ort-Beratung trifft den Nerv der Zeit. In beiden Landkreisen wurden bislang jährlich rund 750 Haushalte beraten. 2022 ist die Nachfrage aufgrund der hohen Energiepreise nochmals sprunghaft angestiegen.

Energielotsen unterstützen

Rund zwei Drittel des Strombedarfs und die Hälfte der Wärme entfällt im Berchtesgadener Land auf die Wirtschaft. Seit Anfang 2022 unterstützt deshalb ein Energie- und Nachhaltigkeitslotse beim Wirtschaftsservice des Berchtesgadener Lands die Unternehmen beim Thema Energieeffizienz und rund um den Einsatz erneuerbarer Energien. Ergänzend steht für das Berchtesgadener Land ein Online-Solaratlas zur Verfügung. Mit wenigen Klicks können hier individuelle Photovoltaik- oder Solarthermieranlagen für alle Gebäude im Landkreis konfiguriert werden.

Um die angestrebten Ziele im Wärmesektor zu erreichen, geht der Landkreis auf seine Bürger und Unternehmen zu. Basierend auf den Daten der digitalen Energienutzungspläne werden den Gebäudeeigentümern energetische Steck-



Das Berchtesgadener Land räumt dem Klimaschutz Priorität ein.

briefe für alle rund 30.000 Gebäude im Landkreis zur Verfügung gestellt. Die Steckbriefe werden in der Energieberatung der Energieagentur eingesetzt und umfassen die wichtigsten Informationen zu Sanierungspotenzialen, vorhandenen Gas- und Fernwärmeleitungen, zur Nutzung der Solarenergie oder über die oberflächennahe Geothermie. Hausbesitzer erhalten so einen individuellen Überblick über die Möglichkeiten am eigenen Gebäude. In der kostenlosen Energie-Erstberatung können sie dann Fragen rund um die energetische Sanierung und mögliche Förderungen klären.

Bis 2030 sollen regionale und erneuerbare Energiequellen rund 35 Prozent des Wärmebedarfs im Berchtesgadener Land decken. Schon jetzt liegt ihr Anteil bei 24 Prozent und damit fast doppelt so hoch wie im bundesdeutschen Schnitt. Als weitere Maßnahmen sind der Ausbau der Wärmenetze, konsequente Sanierungen und geförderte Investitionen in die Heiztechnik vorgesehen.

Im Verkehrssektor ist der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ein wichtiger Pfeiler der Dekarbonisierung. Im Berchtesgadener Land tragen unterschiedliche Angebote zu dessen Attraktivität bei.

Beispielsweise können in allen Nahverkehrszügen Fahrräder kostenlos mitgenommen werden. Ein Jugendfreizeiticket ermöglicht es wiederum Heranwachsenden, für monatlich zwei Euro alle Linienbusse im Landkreis zu nutzen. Außerdem soll eine dichtere Taktung der Linienbusse und ein flächendeckendes On-Demand-Angebot die nachhaltige Mobilität im Landkreis verbessern.

Parallel wird ein gemeinsamer Verkehrsverbund mit dem Landkreis Traunstein aufgebaut. Anschließend ist die Umsetzung eines grenzüberschreitenden Verkehrsverbunds mit dem österreichischen Bundesland Salzburg geplant. „Der Landkreis und seine Nachbarn verstehen sich schon heute als ein Lebens- und Wirtschaftsraum“, erklärt Landrat Kern. „Von einem einheitlichen Verbund oder einer sehr engen Kooperation über Landesgrenzen hinweg würden vor allem die Bürgerinnen und Bürger profitieren.“ In einer vom Land geförderten Grundlagenstudie wird die Machbarkeit für die bayerische Seite bis 2023 geprüft. Sollten die Voraussetzungen stimmen, könnte durch einen gemeinsamen Verkehrsverbund auch ein Beitrag für ein noch engeres Miteinander in Europa geleistet werden. ■

Resilienz fürs Energiesystem



Die Kraft-Wärme-Kopplung ist für die Energiewende nahezu unverzichtbar. Denn die Technologie ist sicher, nachhaltig und flexibel einsetzbar – was insbesondere für die Resilienz des künftigen Stromversorgungssystems relevant ist.

Bereits im Jahr 2015 stand die Ukraine im Fokus weltweiter Aufmerksamkeit: Damals griffen Hacker die Stromversorgung des Landes an und blockierten einige Prozesse des Systems für die Lastenverteilung. In der Folge konnte das Stromnetz nicht mehr gesteuert werden. Es kam zu Netzschwankungen und Notabschaltungen. Die Fähigkeit eines Stromversorgungssystems, in so einem Fall nicht komplett zu versagen, nennt man Resilienz. Der Hacker-Angriff auf die Widerstandsfähigkeit der ukrainischen Stromversorgung zeigt aber nur eine Herausforderung für die Resilienz zukünftiger Energieversorgungssysteme, in denen Wärme-, Strom- und Kommunika-

tionsnetze immer stärker verknüpft werden. Weitere Herausforderungen sind der wachsende Ausbau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen, durch den Klimawandel hervorgerufene Wetterextreme, Rohstoffknappheiten durch internationale Risiken und ungeeignete Infrastrukturen durch falsche Investitionsanreize.

Um die Resilienz in einem Elektrizitätsversorgungssystem zu erhöhen, werden grundsätzlich zwei Maßnahmen ergriffen: das ist zum einen der Ausbau der Netze, zum anderen sind es Veränderungen im Betrieb. Im ersten Fall lässt sich die Resilienz eines Gesamtsystems erhöhen, wenn es als Summe einzeln

funktionsfähiger Teilsysteme angelegt wird – zum Beispiel durch den massiven Zubau an Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Der zweite Fall beschreibt die Flexibilisierung bestehender Anlagen in einem Energieversorgungssystem, etwa durch die Änderung der Fahrweisen von Energieerzeugern oder die Integration von Energiespeichern. Gerade Speicher nehmen den Strom in Zeiten eines geringeren Bedarfs auf, um ihn dann bei hoher Nachfrage abgeben zu können. So wird in Deutschland schon länger die Umrüstung bestehender Biogas-KWK-Anlagen hin zu einem flexibleren Gebrauch mit Wärmespeichern betrieben. Heute sind Wärmespeicher in allen KWK-Anlagen zur Entkoppelung der Stromerzeugung vom Wärmeverbrauch üblich.

Die Widerstandskraft eines Energieversorgungssystems mit einem

hohen Anteil an volatilen Energieträgern ist vor allem in Zeiten wichtig, in denen die nachgefragte elektrische Leistung nicht durch die Stromerzeugung mittels Wind und Sonne gedeckt werden kann. Den Anteil der Stromnachfrage abzüglich der Deckung durch Wind- und Photovoltaikstrom nennt man Residuallast. Die Residuallastdeckung wird noch bedeutsamer werden, wenn der Ausbau volatiler erneuerbarer Energien weiter voranschreitet. In einer Studie des Bundesverbands Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK) zur Rolle der KWK 2050, die das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM) durchgeführt hat, wurde für Deutschland ein Umfang der Residuallast von 15 bis 30 Gigawatt (GW) ermittelt. Eine Studie des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE) unter Beteiligung des B.KWK zeigte, dass vor allem in den kalten Wintermonaten bis zu 40 Gigawatt an Erzeugungsleistung fehlen könnte, die dann im benachbarten Ausland beschafft werden müsste.

Wurde die Residuallast bislang vor allem durch konventionelle (Groß-) Kraftwerke gedeckt, müssen es in Zukunft KWK-Anlagen sein, die effizient mit Gasen, heute fossil und biogen, zukünftig mit Wasserstoff, betrieben werden. Laut Studien des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ist bis zum Jahr 2030 ein Zubau von 15 bis 30 GW an KWK-Erzeugungsanlagen erforderlich. Eine Residuallastdeckung durch Kraft-Wärme-Kopplung würde jährlich zwar nur für einen kurzen Zeitraum und bei hohen Stromlast-Spitzen benötigt, kumuliert aber auf bis zu 2.000 Dunkelflautestunden im Jahr.

Hoher Wirkungsgrad

Kraft-Wärme-Kopplung verbindet Strom- und Wärmeerzeugung in ein und demselben thermodynamischen Prozess. Heutzutage kommt noch die Produktion von Kälte durch Ab- und Adsorptionsanlagen hinzu. Unter dem Einsatz von Rest- und Abfallbiomasse können sogar Reststoffe CO₂-bindend weiterverwertet oder als Kohlendioxid eingelagert werden. Der Gesamtwirkungsgrad einer KWK-Anlage kann bis zu 97 Prozent betragen. Ein Kohle-Kondensationskraftwerk erreicht hingegen nur 30 bis 40 Prozent, ein Gaskraftwerk ohne Wärmenutzung nur geringfügig mehr. Gasturbinen ohne Wärmeauskopplung nutzen ihren Brennstoff sogar nur bis zu 40 Prozent. Eine Stromerzeugung auf diese Art heizt unweigerlich Luft oder Wasserläufe und somit das Klima auf. Der Strom einer KWK-Anlage kann der Residual- oder Spitzenlastde-

ckung dienen. Mit der produzierten Wärme können Gebäude beheizt oder Warmwasser bereitgestellt werden. KWK-Wärme eignet sich sogar für Prozesse im industriellen Hochtemperaturbereich und stellt in der Fernwärme die Grundlage für Hocheffizienz dar.

Ein Beispiel für die Vielfältigkeit moderner Biomasse-KWK liefert das Unternehmen KWS Ökokraft zusammen mit dem Unternehmen SynCraft, einem Hersteller von Holzgas-KWK-Anlagen am Nordrand der Alpen. Im österreichischen Ternitz steht das durch den B.KWK ausgezeichnete Blockheizkraftwerk des Jahres. Aus Abfällen der Forstwirtschaft werden hier Strom und Wärme produziert. Eine Besonderheit des Holzgas-Kraftwerks ist jedoch die Pflanzenkohle, die als Nebenprodukt der Strom- und Wärmegewinnung anfällt. Sie kann als Grundlage zur Herstellung von Terra Preta (Schwarzerde) dienen, als Futtermittelzusatz, zur Wassereinigung in Klärwerken oder als hochwertige BBQ-Kohle eingesetzt und veräußert werden. Weil beim Betrieb der KWK-Anlage keine Asche entsteht, wird durch die Pflanzenkohle CO₂ gebunden. Die CO₂-neutral arbeitende Anlage ist in das bestehende Fernwärmenetz eingebunden, speist ganzjährig als Grundlast ein und steigert somit die Resilienz der lokalen Strom- und Wärmeversorgung.



Der Autor: Claus-Heinrich Stahl

Claus-Heinrich Stahl ist selbstständiger Wirtschafts- und Unternehmensberater. Seit dem Jahr 2014 ist er Vorstandsmitglied im Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK), ab 2018 war er zusätzlich Referent für KWK im B.KWK. Seit 2019 ist Stahl Präsident des B.KWK und dessen Geschäftsführer.

KWK-Anlagen müssen aber nicht im ständigen Grundlastbetrieb gefahren werden. Im Gegenteil: Im Hinblick auf die Resilienz von Stromnetzen wird es künftig auf Anlagen ankommen, die weniger laufen, aber hochflexibel einsetzbar sind. Die Flexibilität von KWK-Anlagen lässt sich vor allem in der sehr schnellen Anpassung der

elektrischen Leistung an den Bedarf im Stromsystem festmachen, was notwendig ist für die Resilienz in einem Energieversorgungssystem. Mit Blick auf den Bedarf in einem Fernwärmesystem zeichnen sich KWK-Anlagen zudem durch eine hochflexible Fahrweise aus.

Denn je nach Bauform und Warmhaltung benötigen KWK-Anlagen nur einige Sekunden bis wenige Minuten, um ihr gesamtes Leistungspotenzial abzurufen. Darüber hinaus verfügen sie über eine sehr gute Teillastfähigkeit. So sorgen bei KWK-Anlagen oft mehrere Motor- oder Turbinen-KWK-Module je nach Standort für mehr Flexibilität. Zusätzlich geregelt werden kann die Stromleistung, indem Power-to-Heat-Systeme (PtH) und/oder Wärmepumpen verwendet werden und negative Residuallast bereitstellen. Durch die Umwandlung von Elektrizität in Wärme mit anschließender Speicherung in Wärmespeichern entkoppeln sie Erzeugung und Wärmebedarf zur Einspeisung in ein Wärmenetz. Denn Wärmespeicher nehmen KWK-Wärme in Zeiten einer Stromanforderung auf und geben sie wieder ab, wenn keine Strom- aber Wärmeanforderung besteht.

Darüber hinaus sind die bestehenden Wärmenetze bereits gute Wärmespeicher, denn sie weisen ein relativ hohes Wasservolumen „quer über die Städte“ auf. Damit egalieren Wärmespeicher die Ungleichzeitigkeit von Strom- und Wärmeanforderung sogar über Tage und verbinden Resilienz mit Effizienz. Die Stadt Halle an der Saale etwa verfügt über ein Speichervolumen für drei Tage-Fernwärme-Volllast ohne Nachladung. Der Verband AGFW – Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und



KWK nimmt im künftigen Energiesystem eine wichtige Rolle ein.

KWK hat festgestellt, dass Deutschland bereits heute ein Wärmespeicherpotenzial von insgesamt 24,5 Gigawattstunden (GWh) hat.

Viele Brennstoffe nutzbar

Die Flexibilität von KWK-Anlagen zeigt sich zudem in den verwendeten Brennstoffen. So setzen moderne Gasturbinen und Motoren in Blockheizkraftwerken übergangslos Erdgas und biogene Gase oder Wasserstoff ein. Die Anwendung so genannter Mischgase ist Standard. Sehr viele Anlagen sind bereits heute ohne Zusatzkosten H₂-ready oder als Wasserstoff-BHKW lieferbar. So reichen die Brennstoffe für KWK-Anlagen von fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl und Erdgas über Rest- und Abfälle aus der Forst-, Lebensmittel-, Möbel- oder kommunalen Entsorgungswirtschaft als Bio-, Holz-, Klärgas oder Biomethan bis hin zu Wasserstoff im Gasnetz. Allein Holzgas-KWK-Anlagen können als Brennstoff Pellets oder Hackgut aus Forstabfällen unterschiedlicher Feuchtigkeit sowie Altholz verschiedenster Kategorien einsetzen.

Die Kraft-Wärme-Kopplung widerlegt somit das alte Vorurteil, sie sei fossil. Der Brennstoff kann fossil

sein. Die KWK allerdings ist eine Technik, ein Effizienzprinzip. Sobald das marktfähige Angebot im Gasnetz vorhanden ist, setzen KWK-Anlagen grüne Gase und Wasserstoff ein.

Bei der Kraft-Wärme-Kopplung handelt es sich also um eine sehr sichere, flexibel einsetzbare sowie nachhaltige Technologie. Ihre Eigenschaften empfehlen sie als unverzichtbar für die Energiewende und sie ist bereits seit Langem im deutschen Strom- und Wärmesystem etabliert. Die Nettostromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung stieg von 2003 bis 2017 kontinuierlich auf rund 121 Terawattstunden und fiel bis 2019 auf 113 Terawattstunden leicht ab. Sie hat so zu fast 20 Prozent zur Nettostromerzeugung in Deutschland beigetragen. Der Zuwachs geht dabei insbesondere auf den verstärkten Zubau von Biomasse-KWK sowie auf eine bessere Auslastung erdgasbasierter KWK-Anlagen zurück. Die KWK-Stromerzeugung, die auf Steinkohle- und Mineralölen basiert, ist dagegen zurückgegangen. Die KWK-Nettowärmeerzeugung mit einem fast kontinuierlichen Anstieg seit 2003 auf ungefähr 224 Terawattstunden im Jahr 2019 zeigt ein ähnliches Bild.

Viele kommunale Versorger und Contractoren nutzen KWK und bauen sie weiter aus. Das Küstenkraftwerk der Stadtwerke Kiel beispielsweise spart jährlich rund eine Million Tonnen CO₂ ein. Um die Resilienz im Kieler Stromnetz zu erhöhen und gleichzeitig einen effizienten und nachhaltigen Betrieb sicherzustellen, werden statt eines früheren großen Erzeugungsblocks nun 20 Motoren mit insgesamt 190 Megawatt (MW) elektrischer KWK-Leistung und entsprechendem Speicher betrieben. Die 20 Motoren können bei Abruf innerhalb von fünf Minuten von 0 auf 190 MW hochgefahren werden. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass bei nur geringer Stromanforderung nicht ein großer Block ineffizient in Teillast fährt, sondern das modular aufgebaute Kraftwerk mit nur wenigen Einheiten betrieben wird, die dann aber jeweils für sich mit Nennleistung und somit im hohen Effizienzbereich laufen. Denn Teillast ist sowohl bei Turbinen als auch bei Motoren effizienzmindernd.

Ein weiteres Beispiel: Der Stromnetzbetreiber Schleswig-Holstein Netz hat mit dem B.KWK erörtert, wie mittels der rund 800 in seinem Netzgebiet installierten Biogasanlagen, die eine Stromerzeugungskapazität von circa 0,36 GW aufweisen, die Resilienz im Verteilnetz verbessert werden kann. Als Ergebnis dieser Betrachtung sollen die Schwarzstartfähigkeit aller Anlagen herbeigeführt, eine flexible Fahrweise angeregt und die Gasspeicher erweitert werden. Darüber hinaus wurde klar, dass nicht nur die Biogasanlagen, sondern auch die mit leitungsgelinktem Gas betriebenen KWK-Anlagen erhebliches Resilienzpotenzial bieten. Selbst bei einem flächendeckenden Stromausfall kann das Gasverteilnetz größtenteils weiterbetrieben werden, da es seine benötigte Energie über den Gasdruck mitbringt. Auch die Gasverdichterstationen verfügen fast ausnahmslos über eine ausreichend dimensionierte Notstromkapazität. Gasbetriebene KWK-Anlagen übernehmen so im Fall des Hochfahrens ausgefallener Netze problemlos die Führung zur Frequenz- und Spannungshaltung. Denn KWK-Anlagen stehen systembedingt dort, wo auch die Lastschwerpunkte sind. Somit entfällt der Transport volatiler Residualstrommengen über weite Entfernungen.

Der dezentrale Aufbau und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen führt aus zwei Gründen zu einer wesentlich besseren Systemsicherheit gegenüber (wenigen) zentralen

Systemen: Zum einen durch geringere Ausgleichslastflüsse bei Engpässen in den Verteilnetzen, zum anderen durch eine stabile Systemstützung im untergeordneten Verteilnetzbereich, wenn übergeordnete Kuppelstellen zu vorgelagerten Netzteilen getrennt werden müssen. Ein Inselbetrieb und ein dezentraler Netzaufbau sind ohne vorgelagertes Netz möglich. Eine Kombination aus KWK-Anlagen und Batteriespeichern erhöht die Sicherheit zusätzlich. Die gemeinsame Nutzung von Batteriespeichern optimiert deren Wirtschaftlichkeit. Die durch die dezentrale Verteilung von KWK-Anlagen erreichte hohe Systemverfügbarkeit vermindert deutlich die Gefahr so genannter Großstörungen.

Das Ende von Atom- und Kohleverstromung bedeutet nicht, dass keine molekülbasierte Energieerzeugung mehr nötig ist. Im Gegenteil: Sie ist die derzeit einzige verlässliche Stütze in einem volatiler werdenden Energiesystem. Kraft-Wärme-Kopplung ist effizient, erhöht die Sicherheit im Energienetz und schont die natürlichen Ressourcen. Mit kurzen Projektlaufzeiten ermöglichen KWK-Anlagen eine schnelle und flexible Anpassung an den unsicheren Ausbaupfad der Erneuerbaren. ■

BHKW-Kompaktmodule

50 bis 1.000 kW_{el}

kompakt · effizient · zuverlässig

SOKRA
therm
Blockheizkraftwerke



SOKRATHERM GmbH
Energie- und Wärmetechnik
D-32120 Hiddenhausen
Tel. 052 21.96 21-0
www.sokratherm.de

50 kW-Klasse



500 kW-Klasse



45 Jahre

Kompetenz in KWK

Eine Vision wird Wirklichkeit

Mit Wasserstoff betriebene Blockheizkraftwerke (BHKW) bewähren sich längst im Einsatz. Der BHKW-Hersteller 2G Energy hat bereits eine Vielzahl von Projekten auf der ganzen Welt realisiert. Ein Pionier in Deutschland ist das Stadtwerk Haßfurt.

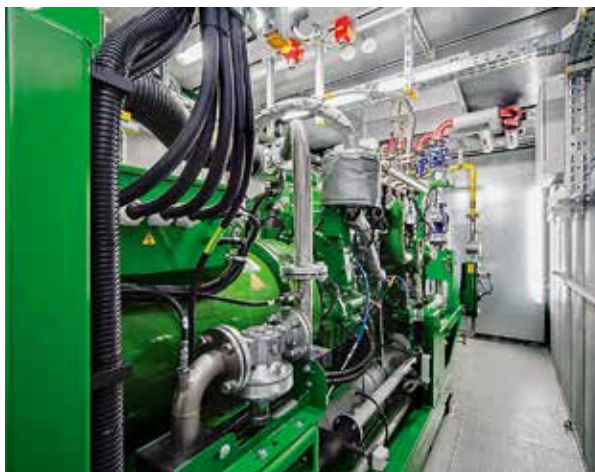
Wenn Frank Grewe, Chief Technology Officer (CTO) beim Anlagenhersteller 2G Energy, an die Anfangszeit der Wasserstoffentwicklung in seinem Unternehmen denkt, kann er sich ein leichtes Grinsen nicht verkneifen:

„Ich erinnere mich an viele externe, aber auch interne Stimmen, die nur wenig Verständnis für die Entwicklung von wasserstoffbetriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW) hatten und unsere Arbeit seinerzeit eher als Ressourcenverschwendung bewertet haben.“ Dass diese Einschätzung falsch war, haben die jüngsten Entwicklungen auf geopolitischer Ebene und deren Auswirkungen auf die Energiewelt mehr als deutlich gemacht.

„Ursprünglich aus dem Biogasmarkt kommend war für uns ohnehin klar, dass das fossile Zeitalter irgendwann sein Ende finden wird. Wir haben immer an Wasserstoff geglaubt und konnten fernab von hohem Erwartungsdruck große Entwicklungserfolge erzielen und wichtige Erfahrungen sammeln“, resümiert Grewe die Arbeit der vergangenen Jahre. Nichtsdestotrotz blieb es nicht bei der Entwicklung im stillen Kämmerlein, sondern an vielen Orten auf der Welt sind schon heute Wasserstoff-BHKW in Betrieb. Mittlerweile konnte 2G knapp 20 Anlagen auf

drei verschiedenen Kontinenten vertreiben – Tendenz stark steigend.

„Die Energiewende fängt im Kleinen an“ – mit diesem Satz bringt Norbert Zösch, Geschäftsführer des Stadt-



Wasserstoff-BHKW von Anlagenhersteller 2G Energy.

werks Haßfurt, die Philosophie des Versorgers der rund 14.000 Einwohner zählenden Gemeinde Haßfurt im bayerischen Unterfranken auf den Punkt. Bereits im Oktober 2016 nahm Windgas Haßfurt – ein Gemeinschaftsunternehmen des Stadtwerks Haßfurt und der Hamburger Öko-Energiegenossenschaft Greenpeace Energy – eine Power-to-Gas-Anlage (PtG) in Betrieb. Herzstück der Anlage ist ein containergroßer PEM-Elektrolyseur mit einer Spitzenleistung von 1,25 Megawatt (MW). Die hochmoderne Anlage wandelt überschüssigen Strom aus dem nahen Bürgerwindpark Sailershäuser Wald sowie aus weiteren Windenergie- und Solaranlagen in erneuerbaren Wasserstoff um.

Mit der erfolgreichen Inbetriebnahme eines BHKW von 2G zur Rückverstromung von regenerativ gewonnenem Wasserstoff im Juni 2019 wurde die bestehende Anlage erweitert. Stadtwerk-Geschäftsführer Zösch bewertet die Vervollständigung der Speicherkette als einen wichtigen Beitrag für den Ausgleich von Erzeugung und Bedarf: „Da sowohl die PtG-Anlage als auch das H₂-BHKW eine hohe Dynamik aufweisen, können mit dem Gesamtsystem aus Elektrolyseur, H₂-Speicher und H₂-BHKW Stromüberschüsse und Unterdeckungen aus der erneuerbaren Stromerzeugung im lokalen Bilanzkreis oder übergeordnet mit Regelenergie im Verteilnetz ausgeglichen werden.“

Doch auch im Bereich der urbanen Quartiersversorgung hat man die Chancen

einer versorgungssicheren Klimaneutralität via Kraft-Wärme-Kopplung mit Wasserstoff erkannt – wie das Beispiel der Neuen Weststadt in Esslingen am Neckar zeigt. Die Planer des Projekts haben es sich zum Ziel gesetzt, die über 500 Wohnungen, einige Ladenlokale, ein Bürohochhaus und einen Campus für etwa 1.800 Studierende klimaneutral mit Strom und Wärme zu versorgen. Getreu dem Motto Efficiency First steht dabei zunächst im Vordergrund, den Energiebedarf möglichst gering zu halten. Dennoch verbleibt auch bei Anwendung einer Vielzahl von Energieeffizienzmaßnahmen im Gesamtkomplex eine Residualleistung, die es klimaneutral zu decken gilt.

Dazu wird in der Umgebung regenerativ erzeugter Strom von einem unterirdisch aufgestellten Elektrolyseur in Wasserstoff umgewandelt und kann bei Bedarf von einem 2G-BHKW wieder als Strom und Wärme genutzt werden – eine lokale Sektorkopplung. Zusätzlicher Effizienzvorteil der Anwendung: die beim Elektrolyseprozess anfallende Abwärme mit einem Temperaturniveau von circa 55 Grad Celsius trägt zur Deckung des Grundwärmebedarfs in Form von Heizen und Warmwasserbereitung bei.

Sichere Versorgung

Kommunale Energieversorgung und innovative Quartierskonzepte sind jedoch nur eine Seite der Medaille, wenn es um die flächendeckende Dekarbonisierung der Gesellschaft geht. Vor mindestens ebenso großen Herausforderungen steht die Industrie, für die bei allem Streben nach Klimaneutralität die Versorgungssicherheit existenzielle Ausmaße hat. „Bei unseren Industriekunden verspüren wir derzeit branchenunabhängig einen starken Willen, das eigene Unternehmen energetisch fit für die Zukunft und damit klimaneutral zu machen“, erläutert 2G-Technikchef Grewe. „Daraus ergeben sich für jedes einzelne Unternehmen kom-

plexe Fragestellungen, die gekoppelt sind an die technischen Anforderungen des jeweiligen Betriebs: Wie alt sind die Gebäude? Wie energieintensiv ist der Betrieb? Welcher Prozesswärmebedarf mit welchen Temperaturen wird benötigt? In vielen Unternehmen werden derzeit energiestrategische Entscheidungen mit oftmals sehr hohen finanziellen Ausmaßen getroffen.“

Auch hier zeigt sich immer häufiger, dass es die Kombination verschiedener Maßnahmen von Photovoltaikanlagen auf dem Dach über Wärmepumpen im Keller bis hin zu dezentraler Elektrolyse mit Wasserstoff-BHKW auf dem Firmengelände ist, die sämtliche Anforderungen an die Industrie der Zukunft bedient. Als Pionier kann hier beispielsweise die Firma APEX Energy Teterow in Rostock gesehen werden. Auch hier stellt ein mit grünem Wasserstoff betriebenes 2G-BHKW die Strom- und Wärmeversorgung sicher – gerade in Zeiten, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint.

Blick ins Ausland

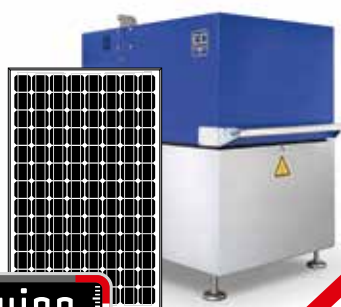
Dass wasserstoffbetriebene KWK-Anlagen nicht zwangsläufig an klassische deutsche Energieversor-

gungsmodelle von Stadtwerken und Industrie gebunden sein müssen, zeigt der Blick ins Ausland. So stammt schon heute etwa die Hälfte aller Wasserstoffanfragen im Hause 2G von Kunden aus der ganzen Welt. Frank Grewe erläutert: „Das Bewusstsein über das Potenzial von Wasserstoff zur Dekarbonisierung der Weltwirtschaft wächst kontinuierlich. Dementsprechend entstehen weltweit völlig neue Geschäftsmodelle, welche die komplette Wertschöpfungskette der Wasserstoffproduktion und -nutzung betreffen und in denen auch unsere KWK-Anlagen einen wichtigen Baustein darstellen.“

Als Beispiele nennt er die Verbindung eines Gezeitenkraftwerks mit einem Wasserstoff-BHKW im schottischen Kirkwall oder die Gewinnung von Wasserstoff in der Wüste Dubais, mit dem lokal Strom und Wärme via 2G-Blockheizkraftwerken zur Verfügung gestellt werden. Für Grewe ist dies allein Grund genug, die Entwicklung stetig voranzutreiben: „Uns macht es einfach Spaß, mit unseren Produkten einen Beitrag zu den großen Aufgaben unserer Zeit zu liefern.“

Stefan Liesner ist Head of Public Affairs/Public Relations beim Unternehmen 2G Energy AG.

Wir bringen die Energie der Zukunft!



enerquinn

enerquinn GmbH
Birkenweg 12/1
88250 Weingarten
www.enerquinn.de

**wirtschaftlich
verantwortungsvoll
energieeffizient**

BHKW

Photovoltaik

Energiemanagement

Antwort auf drohende Gasknappheit

Deutschland muss bei der Energieversorgung nicht nur schleunigst unabhängiger werden, sondern auch die vorhandenen Brennstoffe wie beispielsweise Erdgas mit maximaler Effizienz nutzen. Genau das tun moderne Blockheizkraftwerke.

Steigende Gaspreise kombiniert mit einer hochkomplexen, unberechenbaren Liefersituation, die sich jederzeit, quasi über Nacht, von Grund auf ändern kann: Die vergangenen Monate haben gezeigt, wie wichtig eine sichere Energieversorgung ist, insbesondere für ein so hoch entwickeltes und daher besonders energiehungriges Land wie Deutschland. Aber nicht nur autarke Lösungen sind angesichts der heutigen Situation gefragt wie nie zuvor, sondern auch Technologien, die es ermöglichen, den Verbrauch von Energieträgern wie beispielsweise Erdgas deutlich und dauerhaft zu minimieren.

KWK ist Technologie der Stunde

Die entscheidende Frage für Bau-träger, Planer und Immobilieneigentümer lautet: Welche Vorteile bieten Blockheizkraftwerke (BHKW) trotz hoher Gaspreise und zu erwartender Gasknappheit im Vergleich zu anderen Heizsystemen? Die Antwort: unschlagbare Effizienz. Denn BHKW arbeiten nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Das bedeutet, sie erzeugen Strom und Wärme gleichzeitig. Hierbei wird die Abwärme aus der Stromerzeugung für Heizung und Warmwasserversorgung genutzt – idealerweise direkt vor Ort und daher ohne große Übertragungsverluste. So können moderne BHKW hinsichtlich der eingesetzten Primärenergie einen heizwertbezogenen Gesamtwirkungsgrad

von über 90 Prozent erreichen. Herkömmliche Kraftwerke hingegen kommen lediglich auf rund 40 Prozent, da die Abwärme in der



Blockheizkraftwerke zeichnen sich durch unschlagbare Effizienz aus.

Regel ungenutzt in die Luft oder in Gewässer entweicht. Das ist nicht nur nachteilig für die Umwelt und das Klima, sondern auch enorm unwirtschaftlich. Sowohl im öffentlichen als auch im industriellen Sektor rücken BHKW daher immer mehr ins Blickfeld, wenn es um eine nachhaltige, kostengünstige und dauerhaft sichere Energieversorgung geht.

Hoher Wirkungsgrad bei geringen Betriebskosten – so könnte man das Erfolgsgeheimnis von Blockheizkraftwerken auf den Punkt bringen. Denn im Vergleich zu anderen Heizsystemen zeigt sich: Zwar sind die Errichtungskosten nahezu identisch, im Betrieb jedoch ziehen die BHKW selbst bei relativ hohen

Gaspreisen kalkulatorisch davon, denn sie sind die einzigen Wärmeerzeuger, mit denen Erträge erwirtschaftet werden können. So lässt sich beispielsweise im Rahmen von Mieterstrommodellen ein Großteil des erzeugten Stroms günstig, aber dennoch gewinnbringend an die einzelnen Parteien verkaufen, wäh-

rend die überschüssige Restmenge mit entsprechender Vergütung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz automatisch ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird. Hinzu kommen zahlreiche Fördermöglichkeiten und gegebenenfalls Steuerbefreiungen. Das alles führt unterm Strich zum Ergebnis, dass sich die Investition in ein Blockheizkraftwerk in der Regel bereits nach wenigen Jahren amortisiert.

Wenn es um Stromautarkie und damit Unabhängigkeit vom Marktgeschehen sowie Nachhaltigkeit geht, spielt auch die Photovoltaik eine immer wichtigere Rolle. Schließlich kommt der benötigte Strom direkt vom eigenen Dach und stammt noch dazu aus einer



Im Sommer deckt die Photovoltaikanlage einen Großteil des Strombedarfs ab.

regenerativen Energiequelle, der Sonne. Blockheizkraftwerke und Photovoltaik sind hier jedoch keine Konkurrenten, sondern ergänzen sich in vielen Fällen auf geradezu ideale Weise: Im Sommer deckt die Photovoltaikanlage einen Großteil des Strombedarfs ab – und im Winterbetrieb das BHKW. Wird die Photovoltaikanlage zusätzlich mit einem Batteriespeichersystem kombiniert, lassen sich der Eigenverbrauch und damit die Effizienz der Anlage weiter optimieren. Denn je mehr Sonnenenergie selbst verbraucht wird, desto niedriger die Stromkosten. Das stärkt die Unabhängigkeit vom allgemeinen Strommarkt und verbessert gleichzeitig die CO₂-Bilanz. Zudem gleicht ein Batteriespeicher Schwankungen bei der regenerativen Energieversorgung aus und kann auch bei Lastspitzen im Tagesverlauf zur Erhaltung der Netzstabilität beitragen.

Langfristige Kostensicherheit

Der Weg zum Blockheizkraftwerk und damit zu einer ebenso wirtschaftlichen wie zukunftssicheren Energieversorgung ist oftmals kürzer und einfacher als gedacht – vorausgesetzt, man hat einen ebenso kompetenten wie flexiblen

Kooperationspartner an seiner Seite, der in Sachen Technologie und Marktentwicklungen stets auf der Höhe der Zeit ist.

Das Unternehmen enerquinn aus Weingarten bietet ein umfassendes Leistungsportfolio rund um die komplette Realisierung – von der Beratung über die Planung und Antragstellung bis hin zur Installationsbegleitung. Auf Wunsch sorgen die erfahrenen Spezialisten, die nunmehr bereits seit 15 Jahren auf diesem Gebiet aktiv sind, auch nach

der Inbetriebnahme für höchste Kosten- und Betriebssicherheit: Mit einem individuell abgestimmten Zehn-Jahre-Vollwartungsvertrag inklusive Fernüberwachung stehen die Ausgaben für Wartung und Instandhaltung schon beim Kauf der Anlage fest – egal, was passiert.

Peter Lechleiter ist Vertriebsleiter der enerquinn GmbH, einem der führenden Unternehmen für die Full Service-Planung und -Umsetzung von Blockheizkraftwerken, sowie Photovoltaik-Stromspeicherlösungen.

WAGO



8. SMART-GRID-FACHTAGUNG
28. und 29. September, Leipzig

LASTMANAGEMENT FÜR LADE-INFRASTRUKTUR

Eine Ladesäule kommt selten allein. Mit WAGO Lastmanagementlösungen lässt sich die Integration der E-Mobilität im Sinne der Energiewende ganzheitlich und zukunftsfähig gestalten. Jetzt informieren!



www.wago.com/e-mobility

Nachhaltig von Anfang an

Das in der niedersächsischen Gemeinde Apen liegende Neubaugebiet Augustfehn-Hengstforde wird von einem bis 2025 auf drei Module wachsenden Biomethan-Blockheizkraftwerk versorgt.

In der 12.000-Einwohner Gemeinde Apen im Ammerland erschließt die niedersächsische Landgesellschaft NLG das in sieben Bauabschnitten auf 300 Wohneinheiten wachsende Quartier Augustfehn-Hengstforde. Baubeginn war Sommer 2019, im Frühjahr 2022 wurden die ersten vom Nahwärmenetz versorgten Häuser bezogen. Da die NLG seit Beginn der Planungen insbesondere auf die ökologische, soziokulturelle und funktionale Qualität achtet, wurde dieses „Baugebiet der Zukunft“ bereits 2019 als erstes Quartier im ländlichen Umfeld von der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen mit dem DGNB Vorzertifikat Gold ausgezeichnet.

Energiezentrale wächst stetig

Ausschlaggebend für die Auszeichnung ist auch das nachhaltige, vom kommunalen Energie- und Telekommunikationsdienstleister EWE entwickelte Versorgungskonzept: Es sieht nicht nur den Anschluss aller Häuser an das Glasfasernetz für Highspeed-Internet mit bis zu 1.000 Megabit pro Sekunde sowie an das Stromnetz vor, sondern auch die Anbindung an ein 7,5 Kilometer langes Nahwärmenetz für den Bezug regenerativ erzeugter Wärme. Die dafür erforderliche, am zentralen Quartiersplatz gemeinsam mit zwei Ladestellen für Elektroautos

angesiedelte Energiezentrale wächst mit dem Baufortschritt. Im Sommer 2022 wird darin als erstes



Einbringung des ersten BHKW-Moduls in der Energiezentrale.

von drei Modulen des Blockheizkraftwerks (BHKW) das Sokratherm BHKW-Kompaktmodul GG 140 in Betrieb genommen, das voraussichtlich mit rund 5.000 Betriebsstunden pro Jahr ausgelastet sein wird. Es erzeugt bei voller Leistung aus 392 Kilowatt (kW) regenerativ erzeugtem Brennstoff 142 kW grünen Strom, der im Quartier verbraucht und in das Stromnetz eingespeist wird. Gleichzeitig erzeugt es nach dem hocheffizienten Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) 216 kW Wärme, zuzüglich bis zu 31 kW mit einem extern im Abgasweg installierten Brennwärmetauscher.

Voraussichtlich im Jahr 2023 wird die Anlage um ein BHKW-Kompaktmodul GG 50 mit 50 kW elektrischer und bis zu 96 kW thermischer Leistung einschließlich

Brennwertnutzung und bis zum Jahr 2025 um ein drittes BHKW Typ GG 140 erweitert. Alle drei BHKW-Kompaktmodule werden mit Biomethan, also auf Erdgasqualität aufbereitetem und in das Gasnetz eingespeistem Biogas, betrieben.

Mit der BHKW-Anlage wird die im Brennstoff enthaltene Energie im Gegensatz zu herkömmlichen Gaskraftwerken nahezu vollständig ausgenutzt. Mit einem Wirkungsgrad von annähernd 100 Prozent werden insgesamt 334 kW Strom und bis zu 590 kW Wärme erzeugt, an besonders kalten Tagen sichert eine 1,8-Megawatt-Gaskesselanlage die Wärmeversorgung ab. Insgesamt investiert EWE in das Projekt, also den Bau von Netzen und Energiezentrale, rund 4,2 Millionen Euro.

„KWK gehört zu den effizientesten Formen der Energieerzeugung, die Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz sinnvoll verbindet. Kommt Biomethan zum Einsatz, ist die Ökobilanz kaum zu toppen“, resümiert EWE-Projektleiter Claas Marquardt. „Wir freuen uns, mit unseren hocheffizienten BHKW dazu beizutragen, dass die Bewohner dieses schönen Quartiers im Ammerland zuverlässig mit Energie versorgt werden – und das nahezu CO₂-neutral“ ergänzt Sokratherm-Vertriebsleiter Joachim Voigt.

Wilhelm Meinhold ist Marketingleiter bei der Sokratherm GmbH Energie- und Wärmetechnik.

Fossilfrei wohnen

Johnson Controls hat jetzt im Heizkraftwerk Berlin-Buch von Vattenfall Europe Wärme eine 700-Kilowatt-Wärmepumpenanlage in Betrieb genommen.

Im Heizkraftwerk Berlin-Buch von Vattenfall Europe Wärme wird jetzt die SABROE-Wärmepumpentechnologie von Johnson Controls mit einer Heizleistung von 700 Kilowatt (kW) eingesetzt. Die KWK-Anlage verwendet derzeit noch einen Abhitzekeessel, um die Abwärme einer vorhandenen Gasturbine zur Erzeugung von Wärme für das lokale Fernwärmenetz zu nutzen. Durch den Einbau der Wärmepumpe wird die Fernwärmekapazität der Anlage erhöht, ohne dass zusätzliche fossile Brennstoffe verbrannt werden. Das soll zur Energieversorgungssicherheit beitragen und vermeidet nach Angaben von Johnson Controls die Entstehung von rund 620 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr.

Vattenfall betreibt in Berlin das größte städtische Wärmenetz in Westeuropa mit rund 1,3 Millionen angeschlossenen Haushalten. Etwa 2.000 Kilometer Rohrleitungen versorgen die angeschlossenen Liegenschaften mit 80 bis 135 Grad Celsius heißem Wasser, das

für die Heizung und Warmwasserbereitung der Wohnungen genutzt wird. Das Bucher Inselnetz im Norden Berlins versorgt insgesamt rund 10.000 Wohnungen und 500 Einrichtungen wie Schulen oder Kliniken mit klimafreundlicher Wärme.

Wärmeverluste reduziert

„Dieses Projekt nutzt die Vorteile von Wärmepumpen, um den Energiebedarf zu decken und gleichzeitig Wärmeverluste, Emissionen und Kosten zu reduzieren. Besonders hervorzuheben ist, dass Wärmepumpen die benötigte Wärme liefern, ohne dass zusätzliches Gas verbraucht wird“, sagt Dave Dorney, Vice President bei Johnson Controls. Die CO₂-Roadmap von Vattenfall sieht vor, die Kohleverstromung im Wärmeportfolio bis zum Jahr 2030 vollständig einzustellen, um die staatlichen Ziele zu unterstützen. Andreas Heuer von Vattenfall sagt: „Die neue Wärmepumpenanlage in Berlin-Buch ist

Teil unseres Ziels, fossilfreies Wohnen bereits innerhalb einer Generation zu ermöglichen und gleichzeitig die Erwartungen unserer Kunden an die Versorgung mit bezahlbarem Strom und Wärme in der Stadt Berlin zu erfüllen.“



Umweltfreundliche Wärmepumpe im Berliner Heizkraftwerk von Vattenfall.

Nach der Inbetriebnahme erfüllt die Anlage laut Johnson Controls nun ihre Leistungsgarantien. Das Unternehmen trage so dazu bei, die wachsende Nachfrage nach energieeffizienten Technologien zu decken. Das Portfolio an Dienstleistungen und Lösungen könne darüber hinaus zu einer erheblichen Verbesserung der Energieeffizienz und zur Reduzierung von CO₂-Emissionen beitragen. (th)

smartblock®
POWERED BY KW ENERGIE

EINFACH.
ENERGIE.
ERZEUGEN.

Der Maßstab für BHKW bis 75 kW elektrischer Leistung

Die smartblock-Baureihe von KW Energie, einem der führenden deutschen Hersteller von Blockheizkraftwerken, macht Ihre Heizungsanlage bereit für die Zukunft. Sie besticht mit einem einzigartigen Produktspektrum von 7,5 bis 75 kW elektrischer und 23 bis 140 kW thermischer Leistung. Sie bietet unerreichte Effizienz mit dem höchsten Wirkungsgrad der Branche durch Brennwerttechnik und stufenlose

Leistungsmodulation, extrem kompakte Bauweise und Spitzenwerte in der Schalldämmung. Die herausragende Planungsfreundlichkeit mit Plug-and-Play bei der Installation garantiert höchste Service- und Wartungsfreundlichkeit. Die zukunftsweisende, flexible und intelligente Steuerung macht Sie bereit für die Zukunft der Energieversorgung.





Branche mit Perspektive

In puncto Biogastechnologie ist Deutschland weltweit führend. Ein Großteil der rund 10.000 Anlagen hierzulande produziert jedoch aktuell nicht die technisch maximal mögliche Biogasmenge. Das ließe sich bei entsprechenden Signalen aus der Politik schnell ändern.

Was die Biogastechnologie betrifft, ist Deutschland unumstrittener Weltmarktführer. Knapp 10.000 Anlagen produzieren hierzulande grünen Strom, Wärme und Biomethan für verschiedenste Anwendungsgebiete – von der Industrie über den Verkehr bis hin zur Energieversorgung der Haushalte. Angesichts der aktuellen Herausforderungen – neben der sich zuspitzenden Klimakrise sind das die Themen Versorgungssicherheit, internationale Abhängigkeiten sowie die stark schwankenden und mitunter astronomisch steigenden Energiekosten – steht nun die Frage im Raum, ob Biogas aus heimischer und regionaler Produktion Preisspitzen dämpfen, Versor-

gungsunsicherheiten beruhigen und internationale Abhängigkeiten verringern kann. Gemeinsam mit europäischen Partnerverbänden hat der Fachverband Biogas daher kürzlich skizziert, welche Potenziale Biogas für das Energiesystem der Zukunft bietet.

Allein in Deutschland könnten demnach durch die zusätzliche Vergärung von noch ungenutzten Abfällen, Reststoffen, Aufwüchsen von Grünland oder Biodiversitätsflächen bis zu 234 Terawattstunden (TWh) Biogas gehoben werden, von denen bereits 95 TWh erschlossen sind. Und das ohne eine Ausweitung der Anbauflächen für konventionelle Energiepflanzen.

Denn in diesem Kontext ist dem Fachverband Biogas die unter dem etwas irreführenden Stichwort „Tank oder Teller“ geführte öffentlich Diskussion mehr als bewusst. Marktgetrieben ging in den vergangenen Jahren der Anbau von Mais zugunsten der Getreideproduktion um circa 200.000 Hektar zurück. Waren 2021 noch 44 Prozent der Gesamt-Maisanbaufläche für die Verwertung in Biogasanlagen vorgesehen, sind es in diesem Jahr nur noch circa 39 Prozent. Ein weiterer großflächiger Umstieg von Mais auf Getreide ist jedoch nur mit Einschränkungen in Hinblick auf die Nachhaltigkeit möglich, zum Beispiel durch engere Fruchtfolgen und dem damit verbundenen größeren Einsatz von chemischem Pflanzenschutz. Eine Reduzierung des Maisanbaus für Biogasanlagen führt daher nicht zu einer nachhaltigen Steigerung der Brotgetreide-

produktion, für welche das Flächenpotenzial in Deutschland ohnehin bereits nahezu ausgereizt ist. Wenn Mais durch enge Getreidefruchtfolgen abgelöst wird, sinkt zudem die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft. Am Ende brauchen wir beides – Nahrungsmittel und Energie. Diese Kombination schafft Unabhängigkeit und Resilienz.

Doch zurück zu den Potenzialen. Nimmt man zu den oben genannten 234 TWh noch das Potenzial der synthetischen Methanisierung von Wasserstoff aus Elektrolyse und CO₂ aus Biogasanlagen hinzu – wird also synthetisches Methan hergestellt – können weitere 216 TWh bereitgestellt werden. Gemeinsam mit dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) hat der Fachverband Biogas vor einiger Zeit eine Studie veröffentlicht, die zeigt, wie durch das Zusammenlegen mehrerer kleiner Biogasanlagen mehr Biogas zu Biomethan aufbereitet werden kann und dann in einem nächsten Schritt das anfallende CO₂ Verwendung findet. Zusammen mit den oben genannten Reststoffpotenzialen entspräche dies dann mit knapp 450 TWh etwa 80 Prozent der vor dem Ukrainekrieg aus Russland importierten Erdgasmengen.

Die heimischen Potenziale sind also keine „Peanuts“, um sie zu nutzen,

muss aber der regulatorische Rahmen entsprechend angepasst werden. Es braucht ein starkes Signal für die Biogasbranche aus dem politischen Berlin. Bislang haben wir dieses Signal nicht empfangen, jedoch sehr wohl die Anstrengungen der Bundesregierung registriert, fossile Energieträger aus unsicheren Drittstaaten teuer einzukaufen.

Schranken abbauen

Abgesehen von den zukünftigen Potenzialen gibt es jedoch eine viel wichtigere und aktuellere Frage: Was kann die Branche jetzt leisten, am besten noch im kommenden Winter? Wie kann sie in der aktuellen Situation, in welcher sogar ein grüner Energieminister wieder vermehrt auf das Verbrennen von Kohle setzen will, Lösungen anbieten und die akuten Probleme zumindest abmildern? Hier haben wir klare Zahlen: Mithilfe des aktuell in Deutschland arbeitenden Anlagenparks kann die Gaserzeugung im Schnitt um circa 20 Prozent erhöht werden. Die allermeisten dieser Anlagen produzieren aufgrund verschiedener Restriktionen aktuell nicht die technisch maximal mögliche Biogasmenge. Das hat regulatorische Gründe. Die Biomasselager der Anlagen sind noch von der vergangenen Ernte gut gefüllt. Der jetzt bestehende Biogaspark in Deutschland hat

somit die Möglichkeit, kurzfristig seine Gas-, Strom- und Wärmeproduktion zu erhöhen und so die Nutzung von Erdgas zu reduzieren.

Um dieses Potenzial zu heben, müssen regulatorische Einschränkungen kurzfristig ausgesetzt werden. So ist seit dem EEG 2014 die vergütungsfähige Stromerzeugung jeder Anlage auf einen fixen Wert – die so genannte Höchstbemessungsleistung – begrenzt. Aufgrund der Notsituation sollte zumindest für die Jahre 2022 bis 2024 diese Begrenzung der Stromproduktion im EEG ausgesetzt werden. Die in vielen Fällen im Außenbereich stattfindende Biogasproduktion ist zudem bei zahlreichen Anlagen durch die Privilegierung im Baugesetzbuch auf 2,3 Millionen Kubikmeter Biogas begrenzt. Für die kurzfristige Leistungserhöhung müsste auch diese Begrenzung zumindest temporär ausgesetzt werden. Darüber hinaus darf es – zumindest in diesem Zeitraum – für eine Steigerung der Gasproduktion keine langwierigen Genehmigungsverfahren geben.

Jede Kilowattstunde zählt

Die Biogasbranche könnte somit in Zeiten, in denen jede Kilowattstunde zählt, sofort mehr Energie bereitstellen. Das kurzfristig mobilisierbare technische Potenzial des bestehenden Biogasanlagenparks wird auf eine Steigerung von im Schnitt 20 Prozent geschätzt, also insgesamt 19 Terawattstunden (TWh) Gas beziehungsweise sieben TWh Strom. Das entspricht dem Strombedarf von zwei Millionen Haushalten oder knapp vier Prozent der russischen Erdgasimporte vor Ausbruch des Kriegs in der Ukraine. Ob dies politisch gewollt ist, werden die nächsten Wochen zeigen. ■



Der Autor: Claudius da Costa Gomez

Claudius da Costa Gomez ist seit April 2000 Hauptgeschäftsführer des Fachverbands Biogas e.V. Er hat Agrarwissenschaften studiert. Während seiner Promotion und seiner Tätigkeit als Postdoc an der Universität Gent gab es immer wieder Überschneidungen mit Fragestellungen zur gezielten Methanproduktion im Biogas-Fermenter.

Großer Schritt zu grüner Wärme

Die Stromversorgung der Stadtwerke Schwäbisch Hall basiert zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energien. Gleiches strebt der Energieversorger bis zum Jahr 2035 im Bereich der Wärmeversorgung an.

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall verfolgen die Vision einer klimaneutralen Energieversorgung. Bei der Stromversorgung hat das kommunale Unternehmen das Ziel von 100 Prozent erneuerbaren Energien in seinem Netzgebiet bereits erreicht. Im Bereich der Wärmeversorgung peilt der Energieversorger hierfür das Jahr 2035 an.

Für die Strom- und Wärmeversorgung spielen die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und das eigens aufgebaute Wärmeverbundnetz eine Schlüsselrolle. Neben vielen kleineren Anlagen – insgesamt sind es über 60 – befinden sich im Netz der Stadtwerke Schwäbisch

Hall vier große Kraftwerksstandorte mit diversen Kraftwerksanlagen, hauptsächlich handelt es sich hierbei um Kraft-Wärme-Kopplung.

Um seinem ambitionierten Ziel einer grünen Wärmeversorgung ein großes Stück näher zu kommen, hat das Schwäbisch Haller Versorgungsunternehmen zum Jahresende 2021 zwei Module seiner großen Kraftwerksanlagen in Schwäbisch Hall von Erdgas auf Biomethan umgestellt. Konkret sind das ein 7,5-Megawatt (MW)-Modul im Kraftwerk Hessental und ein

4,5-MW-Modul im Kraftwerk Robert-Bosch-Straße.

Die Stadtwerke hatten zuvor im September 2021 an der allgemeinen Biomasseausschreibung der Bundesnetzagentur teilgenommen und den Zuschlag erhalten. Mit beiden Anlagen erzeugen die Stadtwerke



Kraftwerk Hessental der Stadtwerke Schwäbisch Hall.

Schwäbisch Hall durch die Umstellung der Motoren auf die Erdgas-Alternative nun umweltfreundlich Strom und Wärme. Bei der Wärme lässt sich der Anteil auf fast 40 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr aus erneuerbaren Energien beziffern.

Stabile Preise

Das ist die größte Einzelmaßnahme zur Erhöhung des Erneuerbare-Energien-Anteils, die der Energieversorger in seinem Wärmenetz je durchgeführt hat. Die Umstellung bringt für die Stadtwerke aber nicht

nur in der Umweltbilanz Vorteile. Biomethan zeichnet sich durch stabile Preise aus, was gerade in Zeiten der aktuellen Energiepreiskrise von Vorteil ist. Hinzu kommt, dass die Stadtwerke lang angelegte Verträge zur Nutzung der umweltfreundlichen Gas-Alternative geschlossen haben.

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall sind aber nicht nur Biomethan-Abnehmer, sie betreiben auch selbst

eine Biogasaufbereitungsanlage in Marktoffingen (Landkreis Donau-Ries). Dort wird Biogas direkt von Landwirten bezogen, das vor Ort von den Stadtwerken zu Biomethan aufbereitet und in das öffentliche Gasnetz eingespeist wird.

Auch im eigenen Umfeld, im Landkreis Schwäbisch

Hall, hat das Versorgungsunternehmen Kooperationen mit Landwirten geschlossen – in diesem Fall allerdings zur Verwendung von Rohbiogas, der Vorstufe von Biomethan. Das Biogas wird über ein separates Leitungssystem direkt an zwei Kraftwerksstandorte geliefert und dort durch fünf Blockheizkraftwerke für die Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt.

Fabian Andrews ist Leiter der Abteilung Kraftwerke/Wärmeverteilung bei den Stadtwerken Schwäbisch Hall.

Pilotanlage im Aufbau

Biogene Reststoffe können mithilfe von Wasserstoff zu grünem Methan umgewandelt und dann als Kraftstoff für den Verkehrssektor genutzt werden. Daran arbeitet das Deutsche Biomasseforschungszentrum.

Das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ) geht als Vordenker im Bereich der energetischen und stofflichen Biomassenutzung insbesondere der Frage nach, wie die begrenzt verfügbaren Biomasseressourcen nachhaltig sowie mit höchster Effizienz und Effektivität zum bestehenden und zukünftigen Energiesystem beitragen können. Im Rahmen der Forschungstätigkeit identifiziert, entwickelt, begleitet, evaluiert und demonstriert das DBFZ gemeinsam mit Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Öffentlichkeit die vielversprechendsten Anwendungsfelder für Bioenergie sowie besonders positiv herausragende Beispiele.

Erneuerbarer Kraftstoff

Seit dem Jahr 2018 wird das vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) finanzierte Modellvorhaben „Pilot-SBG – Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff“ am DBFZ umgesetzt. Ziel des im Rahmen der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) der deutschen Bundesregierung initiierten Forschungsvorhabens ist es, bislang ungenutzte biogene Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle mithilfe von Wasserstoff zu erneuerbarem Methan als Kraftstoff für den Verkehrssektor umzuwandeln. Als wesentlicher Bestandteil

des Vorhabens fiel Ende Mai dieses Jahres der Startschuss für den Aufbau einer Pilotanlage Synthetisiertes Biogas (Pilot-SGB) auf dem Gelände des Forschungszentrums in Leipzig.

Mit dem Modellvorhaben Pilot-SBG leistet das DBFZ einen wesentli-



Offizieller Startschuss für den Bau der Pilot- und Demonstrationsanlage am DBFZ.

chen Beitrag zur Weiterentwicklung erneuerbarer Kraftstoffe. Zu den Zielen zählen insbesondere die Vermeidung von Treibhausgasen, die Mobilisierung ungenutzter Stoffströme für hochwertige Produkte sowie eine geschlossene Kreislaufwirtschaft. Hierfür stehen im Vorhaben insbesondere die technische Konzeptionierung sowie der Aufbau einer Pilotanlage auf der Agenda, mit welcher die gesamte Prozesskette vom Rohstoff bis zum erneuerbaren Methan sowie weiterer Nebenprodukte bearbeitet und nachverfolgt werden kann.

Die geplante Pilotanlage wird auf einer Fläche von etwa 800 Quadratmetern aufgebaut und verbindet im Kern die anaerobe Fermentation

ausgewählter Rest- und Abfallstoffe mit der anschließenden Methanisierung des entstehenden Biogases. Vor- und nachgeschaltet sind innovative Prozesse zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Bereitstellung wertiger Nebenprodukte. Der bei der Methanisierung eingesetzte Wasserstoff erhöht dabei deutlich den Methanertrag des Gesamtprozesses. „Wir gehen aktuell von einem monatlichen Input von bis zu 1,2

Tonnen Rohstoff und bis zu 80 Normkubikmetern erneuerbarem Methan als Output aus. Dieses soll in einer sich anschließenden Tankanlage als erneuerbares CNG im DBFZ-Fuhrpark genutzt werden“, umreißt Projektleiterin Karin Naumann die Ziele der Anlage.

Nach den ab 2023 geplanten Betriebskampagnen wird die Anlage als Technologieplattform für Forschung und Entwicklung Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft gleichermaßen zur Verfügung stehen. Sie ist so gestaltet, dass flexibel unterschiedliche Technikmodule eingesetzt werden können. In begrenztem Umfang kann sie für diese Zwecke auch bereits während der Projektlaufzeit von Pilot-SBG genutzt werden.

Bettina Weidemann

Link-Tipp

Weitere Informationen:
• www.dbfz.de/pilot-sbg

Recharge des Kraftwerks

Bereits im Jahr 2014 nahm der Energieversorger WEMAG sein Batteriespeicherkraftwerk in Schwerin-Lankow in Betrieb. Mittlerweile ist eine Erneuerung der IT und Leittechnik erforderlich, die binnen eines Jahres in fünf Teilprojekten durchgeführt werden soll.

Das Batteriespeicherkraftwerk des Energieversorgers WEMAG in Schwerin-Lankow nahm im Jahr 2014 seinen Betrieb auf. Seitdem stellt es dem Energiemarkt zehn Megawatt Primärregelleistung (PRL) zur Verfügung. Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme galt die WEMAG-Anlage als das größte Batteriespeicherkraftwerk in Europa. Inzwischen hat es diesen Titel zwar an neuere, deutlich größere Anlagen abgeben müssen. Dafür gehört es nun zu den batteriebasierten Anlagen mit der längsten Betriebserfahrung am Markt. Diese Erfahrungen können von WEMAG gewinnbringend für neue Projekte verwertet werden. Andererseits sind aber die Komponenten der Anlage mittlerweile in die Jahre gekommen.

Problematisch ist dies vor allem hinsichtlich der Hard- und Software. Zum Teil ist diese in den ursprünglich verbauten Versionen nicht mehr verfügbar, wird nicht mehr aktualisiert oder aber die

einstigen Lieferanten sind nicht mehr am Markt.

Dynamische Entwicklung

Die jüngste Vergangenheit ist durch eine äußerst dynamische Entwicklung im Bereich der IT-Sicherheit generell und der Anforderungen der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) im Besonderen geprägt. Entsprechend hohe Ansprüche werden an die Systemtechnik des Batteriespeicherkraftwerks gestellt – zu Recht, denn der Schutz vor Sicherheitsbedrohungen und eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen im Netz müssen Priorität haben.

Aus diesen Gründen will WEMAG wesentliche Erneuerungen am Standort Schwerin-Lankow umsetzen. Dies betrifft die IT, die zugehörige Infrastruktur sowie die Software für die Steuerung und den Betrieb des Kraftwerks. Dabei bleiben die Anlagenarchitektur und -technik – also die Batterien, die Wechselrichter und Transformatoren,

die Mittelspannungsschaltanlage sowie die Sekundärtechnik – in der vorhandenen Ausführung erhalten. Die Erneuerung betrifft vor allem die Rechentechnik und die Software.

Mit der Umsetzung hat WEMAG Batteriespeicher das Berliner Unternehmen SCADA Automation beauftragt. Das SCADA-Team ist spezialisiert auf energiewirtschaftliche Automatisierungstechnik mit einem Schwerpunkt auf Batteriespeicher. Zudem verfügt es über exzellente Kenntnisse der Technik des Unternehmens Younicos, das die Anlage damals im Auftrag von WEMAG errichtet hat. Damit erfüllt SCADA zentrale Anforderungen für den Umbau.

Die Anlagenverjüngung verlangte von SCADA Automation ein Konzept, das sich bei der Software-Entwicklung an den bereits genutzten Lösungen für WEMAG-Batteriespeichersysteme (WBS) orientiert. Während der Projektumsetzung muss es wiederum einen vollständig redundanten Anlagenbetrieb bis zum finalen Umschwenken auf das neue System ermöglichen. Gleichzeitig musste sichergestellt werden, dass für diesen Zeitpunkt die Funktionalität und das Zusammenspiel aller bestehenden und neuen Komponenten garantiert ist.

Fünf Teilprojekte

Erarbeitet wurde schließlich ein Projektplan wonach die Aufgabenstellung in fünf Teilprojekten abgearbeitet wird. Die Lieferung und Installation der neuen IT- und In-



Der Autor: Tobias Struck

Tobias Struck ist seit dem Jahr 2000 in verschiedenen Bereichen bei der WEMAG tätig, davon sieben Jahre als Leiter Netzstrategie und seit sieben Jahren Leiter des Bereichs „Energiespeicher und Projekte“ mit den Themen Groß- und Kleinspeicher, Wasserstoff und Power2X. Seit dem Jahr 2016 ist Struck zudem Geschäftsführer der Batteriespeicher Schwerin GmbH & Co. KG.



Batteriespeicherkraftwerk von WEMAG erhält Verjüngungskur.

frastruktur sowie der zugehörigen Software bilden den Ausgangspunkt und das Rückgrat für alle weiteren Arbeiten. Nach Abschluss dieser Phase erfolgt der Wechsel der Einheitensteuerung für die Batterie-Wechselrichter-Kombinationen. Daran schließt sich die Erneuerung der Anlagensteuerung (EZA-Regler) an. Im vierten Teilprojekt steht dann der Austausch des Kraftwerksleitstands im Mittelpunkt. Den Abschluss bildet die Inbetriebnahme. Hier sind neben der Inbetriebnahme des Kraftwerksleitstands auch die Funktionalität der externen Verbindungen zur Netzleitstelle von WEMAG und zur Vermarktung sicherzustellen. Überdies erfolgt der Nachweis des PRL-Regelvermögens.

Erst nach Abschluss aller Tests und Nachweise der geforderten Funktionalitäten wird der redundante Anlagenbetrieb beendet und das neue System übernimmt die Kraftwerkssteuerung vollständig. Das Projekt wird eine Gesamtlaufzeit von etwa einem Jahr haben. Als Ergebnis steht dann ein erneuertes Batteriekraftwerk in Schwerin, das mit zeitgemäßer Technik für viele weitere Jahre den Regellenergie-markt bedienen wird. ■

 /zennernews

 /zenner_news

 /company/zennernews



DIE SMART CITY JETZT AKTIV GESTALTEN!



Ganz einfach. Mit IoT von ZENNER.

NEUE GESCHÄFTSMODELLE

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

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

www.zenner.de

ZENNER

Speicher als Geschäftsmodell

Batteriespeicher im Megawattbereich bieten für Kommunen neue Erlösquellen. Sie zu realisieren, dauert nur wenige Monate und die über die Regelernergie erzielbaren Renditen werden immer attraktiver.

Kommunen sind die wichtigsten Treiber der Energiewende auf lokaler Ebene. Als Anteilseigner der Stadtwerke, in Genehmigungsverfahren und als Mediator zwischen den Interessensgruppen Bürger, Energieversorger, Netz- und Anlagenbetreiber setzen sie den Rahmen für Projekte und ebnen so den Weg hin zu Nachhaltigkeit und Autarkie. Eine Schlüsselrolle kommt dabei intelligenten Batteriespeichersystemen im Megawattbereich zu. Diese können nicht nur für einen Ausgleich der schwankenden Energieeinspeisungen aus Windkraft- und Solaranlagen sorgen, sondern über Gewerbesteuern oder Erlöse aus der Bereitstellung von Regelernergie auch attraktive direkte oder indirekte Renditen für Kommunen erwirtschaften.

Belastungsspitzen abfedern

Batteriespeicher stehen häufig nicht nur im wörtlichen Sinne im Schatten von Windkraftanlagen. In der öffentlichen Wahrnehmung sind sie deutlich weniger präsent, dabei ist der Umbau des Energiesystems auf die dezentrale und fluktuierende

Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen ohne sie nicht möglich. Die Speichersysteme gleichen die unweigerlich zunehmenden temporären Differenzen zwischen Stromeinspeisung und -entnahme aus. Windreiche, sonnige Feiertage, an denen viel Energie erzeugt und wenig verbraucht wird oder der umgekehrte Fall, gefährden die Netze gleichermaßen. Batteriespeicher dienen der Frequenzregulierung und können schädliche Belastungsspitzen im Netz abfedern, sodass sie für Stadtwerke auch eine wirtschaftliche Alternative zum Netzausbau auf der Verteilebene darstellen.

Bei Überfrequenz wird Leistung aus dem Netz entnommen, bei Unterfrequenz Leistung abgegeben. Die kurzfristige Bereitstellung dieser Primärregelleistung stellt einen wichtigen Erlös kanal für den Betreiber und Eigentümer dar. Zudem bieten sie die Möglichkeit, bei günstigen Marktkonditionen Strom zu kaufen und bei hohen Preisen zu verkaufen oder als Energieversorger die eigenen Bezugskosten zu optimieren.

Vor allem die über die Regelernergie erzielbaren Renditen werden immer attraktiver, sodass sich das Geschäftsmodell Speicher auch für externe Investoren rechnet, die – anders als die Betreiber von Energieerzeugungsanlagen oder Industriebetriebe mit hohen Lastspitzen und Netzentgelten – keine direkten Effekte erzielen. Das können Unternehmen sein, die unter Umständen vor Ort gewerbesteuerpflichtig werden, Betreibergesellschaften, die Abgaben am Standort frei verhandeln, oder – im Rahmen von Betreibermodellen – die Kommune selbst als Eigentümer der Anlage.

Variable Beteiligungsmodelle

Die Beteiligungsmodelle sind variabel, in jedem Fall fließen Erlöse an die Kommune, die daher ein hohes Eigeninteresse haben sollte, Speicherprojekte zu fördern und auch in der Kommunikation mit den Bürgern zu unterstützen. Zumal es kaum Projekte der Energiewende gibt, die sich so schnell realisieren lassen. Während sich Planung und Bau von Windkraftanlagen über mehrere Amtsperioden erstrecken können, liegen zwischen Genehmigung und Inbetriebnahme von Batteriespeichersystemen bei Generalunternehmern wie Smart Power nur wenige Monate.



Der Autor: Thorsten Klöpper

Thorsten Klöpper ist Geschäftsführer Vertrieb und Marketing der Smart Power GmbH. Er bekleidet seit Jahren Führungspositionen im Vertrieb komplexer und intelligenter Energie-Management-Systeme von Smart Power unter anderem als CEO Germany und Austria bei Landis+Gyr.

Möglich ist dies durch standardisierte Module, mehrfach abgesicherte Lieferketten – vor allem die Batteriezellen unterliegen weltweit steigender Nachfrage – und ein ganzheitliches Konzept von der Erschließung des Grundstücks über den Bau bis hin zum operativen Betrieb. Der Auftraggeber benötigt

keine eigenen personellen oder technischen Ressourcen. In dem kurzen aber intensiven Prozess bis zum Netzanschluss werden von der Firma Smart Power Handwerkspartner vor Ort eingebunden, sodass ab dem ersten Spatenstich eine lokale Wertschöpfung generiert wird. Für den Grundstückseigentümer wiederum stellen Verkauf oder Verpachtung an den Betreiber eines Batteriespeichersystems oft die einzige Möglichkeit dar, nennenswerte Einnahmen zu erzielen. Typischerweise sind dies ungenutzte Brachen im direkten Umfeld von Umspannwerken, Photovoltaik- oder Windkraftanlagen, die sich nicht für Wohnzwecke eignen und schwer zu vermarkten sind.

Schnelle Amortisation

Die Batterielebensdauer war früher die Achillesferse der Speichertechnologie und ihrer Rentabilität. In modernen Speichersystemen haben sich Wirtschaftlichkeit und Batterielebensdauer weitgehend entkoppelt. Die Großspeicher von Smart Power beispielsweise ermöglichen mindestens 4.000 Zyklen bis 80 Prozent Restkapazität. Das ent-



Innenleben eines Speichers: Modernste Technik sorgt für einen hohen Wirkungsgrad und lange Laufzeiten.

spricht etwa einem Zeitraum von zehn Jahren, der über Versicherungen gedeckt ist. Die Systemlebensdauer beträgt ein Vielfaches, da die Batterien am Ende ihres Lebenszyklus gewechselt werden können. Betrachtet man die bisherige Entwicklung der Batterietechnologie, ist davon auszugehen, dass diese auch in der nächsten Dekade erhebliche Fortschritte bringen wird und dann noch leistungsfähigere, langlebige Lösungen zur Verfügung stehen werden. Die Gewinnschwelle wird allerdings bereits im ersten Zyklus erreicht. Das bedeutet:

Noch weit bevor die Batterien getauscht werden, erwirtschaftet das Speichersystem eine stabile Rendite. Die darauf entfallenden Gewerbesteuern kommen zu einem großen Teil der Kommune zugute, die Höhe variiert je nach Projekt, Gegebenheiten vor Ort und der vertraglichen Ausgestaltung. Smart Power zielt auf eine angemessene Vergütung aller Beteiligten, um die Energiewende auf ein wirtschaftlich tragfähiges Fundament zu stellen.

Eine zusätzliche, öffentliche Rendite eines Batteriespeichers aber lässt sich nicht einfach in Zahlen fassen. Durch die Möglichkeit, dezentral erzeugte Energie zu speichern und bedarfsgerecht ins Netz zu speisen, erhöht sich der Wirkungsgrad von Erneuerbare-Energien-Anlagen signifikant. Das bedeutet auch, dass zum Beispiel Windkraftanlagen nicht mehr vom Netz genommen werden müssen, um die Infrastruktur zu schonen. Stillstehende Windräder, welche die Energiewende vermeintlich weithin sichtbar ad absurdum führen, gehören damit der Vergangenheit an. Das ist effizient und nimmt Kritikern buchstäblich den Wind aus den Segeln. ■

Info: Smart Power GmbH

Die Smart Power GmbH ist Entwickler, Projektierer und Betreiber von Energie-Management- und -speichersystemen und bietet nahezu unbegrenzte skalierbare Speicherlösungen ab einer Megawattstunde (MWh) an. Dabei deckt Smart Power die gesamte Kette von der Projektierung bis zum Betrieb komplexer Speicherlösungen ab. Im Fokus der Aktivitäten steht die Optimierung der Systemeffizienz großer Speichersysteme, um eine

attraktive Rentabilität auch für neue Betreibergruppen zu ermöglichen. Mithilfe der Speichertechnologie kann die Energiewende auf eine breitere Basis gestellt und schneller sowie wirtschaftlich attraktiver gestaltet werden. Smart Power hat nach eigenen Angaben bereits eine Reihe wirtschaftlich und technisch erfolgreich betriebener Großspeicherprojekte realisiert.

www.smart-power.net

Einer Energiequelle droht **das Aus**

Im Entwurf zum neuen EEG wird dem Naturschutz in der Wasserkraft besondere Bedeutung eingeräumt. Vorgesehen ist zudem, die Vergütung für den Neubau oder die Ertüchtigung kleiner Anlagen zu streichen. Das würde den Tod der kleinen Wasserkraft in Deutschland bedeuten.

Anfang Juli stimmte der Deutsche Bundestag über das neue EEG 2023 ab. Das Ergebnis ist zum Zeitpunkt, zu dem dieser Artikel verfasst wird, noch unbekannt. Fest steht aber: Wird der Entwurf der Bundesregierung, wie er im Osterpaket vorgestellt wurde, übernommen, bedeutet dies mittelfristig das Aus für die kleine Wasserkraft in Deutschland. Und das in Zeiten, in denen jede regenerative Energiequelle zählt – nicht nur für den Klimaschutz.

Hohe Hürden

Im Entwurf der Bundesregierung zur Novelle des EEG ist nicht nur vorgesehen, die Vergütung für den Neubau und die Ertüchtigung von Wasserkraftanlagen bis 500 Kilowatt (kW) zu streichen. Das „übertragende öffentliche Interesse“ wird der Wasserkraft über das Wasserhaushaltsgesetz wieder abgesprochen. Fragen des Klimaschutzes, der Versorgungssicherheit oder der Energieeffizienz werden damit weitgehend ausgeblendet. Ganz anders als bei der Windkraft, deren Ausbau künftig deutlich erleichtert werden soll. Damit wird die Wasserkraft als verlässliche und saubere Energiequelle, die vor allem bei Dunkelflauten oder im Winter zuverlässig liefert, quasi abgeschaltet.

Schon jetzt müssen Ertüchtigungsmaßnahmen und Genehmigungen im Bestand hohe Naturschutzhürden überwinden. So sind die E-Werke Haniel Haimhausen bei-

spielsweise bei der Anschlussbewilligung ihres Wasserkraftwerks am Hirschgang schon seit mehr als fünf Jahren nicht vorangekommen. Das Wasserwirtschaftsamt verweigert diese aus Gründen des Fischschutzes. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit genau diesem Amt vor einigen Jahren ein Nebenfluss der Amper ausgebaut, sodass die Fische um das Wasserkraftwerk herumschwimmen können. Nun heißt es, dies sei nicht ausreichend, weil die Umgehung für den Huchen, auch Donaulachs genannt, zu flach sei. Dieser Fisch kommt allerdings in der Amper gar nicht vor. Weil es unter Umständen aber möglich ist, dass der Huchen irgendwann eventuell wieder die Amper hochwandert, stellt sich das Amt weiter gegen die Genehmigung. Da nutzen auch Gutachten von Fischbiologen nichts, laut denen die Anlage für die in der Amper lebenden Fische – und auch für den Huchen – völlig ausreichend ist.

Im Entwurf zum neuen EEG wird nun dem Naturschutz in Sachen

Wasserkraft eine besondere Bedeutung eingeräumt – als einziger regenerativer Energiequelle. Und das, obwohl mit dem Wasserschutzgesetz schon seit Jahren ein Regularium besteht, das die Interessen des Naturschutzes beim Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken wahrt.

Was bedeutet dies konkret? Im Kleinen werden wir auf absehbare Zeit womöglich unsere Wasserkraftwerke abschalten und zurückbauen müssen. 40 Prozent der eigenen Ökostromerzeugung fallen damit weg. Im Großen droht der Tod der kleinen Wasserkraft. Denn von den Änderungen im EEG sind 6.300 Wasserkraftwerke betroffen, das sind fast 90 Prozent aller Anlagen. Der Neubau von Anlagen, der in Deutschland wegen unzähliger gewässerökologischer Forderungen sowieso ein äußerst langwieriges, bürokratisches und vor allem teures Unterfangen ist, wird bei Umsetzung der aktuellen Novelle komplett zum Erliegen gebracht.

Auch der Betrieb wird unrentabel. Der Wegfall der Vergütung nach dem EEG bedeutet für viele kleine Anlagen das Aus, denn die Direktvermarkter nehmen sie oft nicht in ihren Bestand auf, da der Verwaltungsaufwand zu groß ist. Zudem



Die Autorin: Andrea von Haniel

Andrea von Haniel ist geschäftsführende Gesellschafterin der E-Werke Haniel Haimhausen in der Nähe von München und Mitglied der Initiative evu+ im edna Bundesverband Energiemarkt & Kommunikation. Das Unternehmen besteht seit 1893 und ist damit einer der ältesten Stromversorger in Bayern.

gibt es bei fallenden Spotmarktpreisen das „Auffangnetz“ der EEG-Vergütung von etwa sieben bis zwölf Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh) nicht mehr.

Wasserkraftwerke bis zu einer installierten Leistung von 500 kW produzieren rund drei Milliarden Kilowattstunden Strom im Jahr und versorgen damit rund eine Million Haushalte. Der Anteil am Gesamtverbrauch in Deutschland liegt derzeit bei 0,5 Prozent. Das klingt zunächst nach nicht viel. Doch die Kleinwasserkraft bringt eine Vielzahl von Vorteilen mit sich: sie liefert grundlastfähig, verlässlich und vor allem rund um die Uhr Strom aus der Region. Wegen ihrer Nähe zu den Stromverbrauchern vermeidet sie bundesweit Netzausbaukosten von 750 Millionen Euro und weitere Netzdienstleistungen im Wert von 250 Millionen Euro, da sie in der Regel in die Nieder- und Mittelspannungsnetze einspeist, und dort die spezifischen Netzausbau- und Leitungsverlustkosten am höchsten sind.

Rückgrat für Betriebe

In Summe würde ein Verzicht auf kleine Wasserkraftanlagen Mehrkosten von etwa einer Milliarde Euro erzeugen. Zudem sind Wasserkraftwerke oft das Rückgrat zahlreicher Handwerksbetriebe, wie Mühlen oder Sägewerke, und halten wertvolle landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten aufrecht. Allein in Bayern gibt es 100.000 Flusskilometer und 57.000 Querbauwerke in Flüssen. Allerdings wird nur an 4.248 Querbauwerken auch Energie aus Wasserkraft erzeugt und damit eine klimafreundliche Kompensation für den ohnehin vorhandenen Gewässereingriff geschaffen.



Kleinwasserkraft liefert rund um die Uhr Strom aus der Region.

Heute gibt es in Bayern 4.248 Wasserkraftanlagen. Im Jahr 1926 waren es noch 11.900 Anlagen. Damals waren die Gewässer und die Fischwelt noch weitgehend in Ordnung. Mit zunehmender Industrialisierung und dem Bau fossiler und nuklearer Großkraftwerke in den 1960er- und 1970er-Jahren ist die Zahl der Wasserkraftwerke in den vergangenen hundert Jahren um zwei Drittel zurückgegangen. Die Folgerung, dass die Wasserkraftnutzung trotz der Verringerung der Anzahl ihrer Werke für die Verschlechterung der Gewässerverhältnisse verantwortlich sein soll, ist unstimmt und nicht nachvollziehbar. Die E-Werke Haniel Haimhausen zeigen seit vielen Jahren, dass Gewässerökologie und Wasserkraft Hand in Hand gehen können. Als der Mühlbach in Haimhausen kürzlich aufgrund einer Baumaßnahme abgefischt werden musste, wurden hunderte von Fischen gefangen und umgesetzt. Die Fischer und der anwesende Biologe waren hocherfreut, dass nicht nur sehr viele verschiedene Arten, sondern auch so seltene Arten wie die Mühlkoppe mit dabei waren.

Wasserkraftanlagen produzieren zudem nicht nur 20 oder 30 Jahre lang Strom, wie Windkraftwerke oder Photovoltaikanlagen. Ihre Lebensdauer kann mehr als 100

Jahre betragen, wenn sie regelmäßig gewartet und modernisiert werden. Es spricht also alles dafür, der Wasserkraft im EEG einen vergleichbaren Status wie der Windkraft und anderen regenerativen Energien einzuräumen. Biodiversität gegen Klimaschutz und Versorgungssicherheit auszuspielen, ist insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen weltpolitischen Entwicklungen unsinnig. Technologien zum Fischschutz und zur Gewährleistung der Durchgängigkeit, wie Feinrechen oder Fischwanderungsanlagen, sind vorhanden und bewähren sich seit vielen Jahren in der Praxis.

Die Wasserkraft kann damit als einziger Gewässernutzer die Einhaltung der strengen Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie und des deutschen Wasserhaushaltsgesetzes sicherstellen. Auch sonst hat die Wasserkraft in Sachen Naturschutz eine wichtige Funktion: Wasserkraftwerke entfernen pro Jahr zwischen 80 und 290 Tonnen Makroplastik allein aus dem bayerischen Donaauraum. Zudem sind sie seit jeher vielfach Bürgerkraftwerke: Sie werden nicht nur von privaten Gewerbetreibenden, sondern auch von Stadtwerken und Gemeindewerken betrieben und liegen daher häufig in kommunaler beziehungsweise öffentlicher Hand. ■

Stabilitätsfaktor im Energiemix

Die Wasserkraftnutzung ist für eine sichere und CO₂-neutrale Versorgung essenziell. Sie kann durch ihre Flexibilität die unregelmäßige Strom-einspeisung aus Sonne und Wind ausgleichen und für Netzstabilität sorgen. Das zeigen Beispiele aus Schweden.

Nach wie vor ist der Klimawandel eine der größten globalen Herausforderungen der heutigen Zeit. Grüner Strom sowie die Umstellung von Wertschöpfungsketten und Produktionen hin zu CO₂-Neutralität sind daher in Zukunft Pflicht. Die Realisierung dieses Anspruchs steht in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft ganz oben auf der Agenda. So auch bei Energieunternehmen. Das Unternehmen Uniper als größter Energieerzeuger und -händler in Deutschland und Europa trägt diese Entwicklung mit und setzt sich aktiv für das Ziel CO₂-Neutralität ein.

Dass diese Veränderung hin zu einer nachhaltigeren Geschäftsgestaltung ein Muss ist, wissen auch viele unserer Kunden, und auch sie wollen diese Transformation. Das sehen wir an der steigenden Nachfrage nach zertifizierten Grüne-Energie-Produkten. Ein unverzichtbarer Baustein im emissionsarmen Energiemix ist dabei Wasserkraft. Neben klimaneutralem Erdgas, Biomethan und Wasserstoff ist die Nutzung von heimischer Wasserkraft für eine sichere und CO₂-neutrale Versorgung essenziell.

Wasserkraft ist wetterunabhängig und als einzige regenerative Energiequelle in der Lage, eine stabile Stromversorgung sicherzustellen. Als älteste erneuerbare Energie der Welt bietet Wasserkraft zudem eine Reihe an weiteren Vorteilen: Beim Betrieb der Anlagen kommt es zu

keinerlei CO₂-Ausstoß, vielmehr steht Wasserkraft für eine Energieerzeugung ohne Verbrennungsrückstände, Lärm und Abgase. Auch hat eine Studie gezeigt, dass Wasserkraftanlagen einen bedeutenden Beitrag zur Entsorgung von Plastikmüll aus Gewässern leisten. Das Untersuchungsgebiet der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Studie erstreckt sich über ein Gewässernetz von rund 19.000 Flusskilometern und Kanälen sowie 39 Seen. Das Berechnungsmodell zur Kunststoffaustragung bezieht sich auf rund 3.300 von 4.200 Wasserkraftanlagen in Bayern. Basierend auf unterschiedlichen Szenarien kommen die Projektpartner zu dem Schluss, dass jedes Jahr bis zu rund 290 Tonnen Makroplastik von Betreibern von Wasserkraftanlagen aus Fließgewässern in dem Gebiet entsorgt werden.

Gerade durch den Aus- und Zubau von Wind- und Solarenergie muss vermehrt unregelmäßig anfallender Strom ausgeglichen werden. Das

geschieht hauptsächlich mit Strom aus Wasserkraft. So genannte Pumpspeicherkraftwerke können dazu je nach Bedarf zwischen Stromproduktion und -speicherung wechseln. Durch diese Flexibilität macht Wasserkraft die Integration der schwankenden Einspeisung von Strom aus Sonne und Wind in eine verlässliche Versorgung überhaupt erst möglich. Mit dem Einbau von Batteriesystemen in Wasserkraftwerke kann unter anderem schnell auf Frequenzabweichungen reagiert und die Netzstabilität sichergestellt werden.

Schnelle Frequenzreserve

Ein Beispiel: In Schweden wird der nationale Übertragungsnetzbetreiber Svenska Kraftnät durch die Tatsache, dass der Energiemix des Landes laufend um Windkraftanlagen erweitert wird, die nur unregelmäßig Strom erzeugen, vor verschiedene Herausforderungen gestellt. Eine davon ist es, die Frequenz konstant zu halten. Um für Abhilfe zu sorgen, hat Svenska Kraftnät verschiedene Erzeuger gebeten, Angebote für schnelle Frequenzreserven (FFR) vorzulegen. Dabei handelt es sich um Kapazitäten, die kurzfristig hinzugeschaltet



Der Autor: Gundolf Schweppe

Gundolf Schweppe ist Vorsitzender der Geschäftsführung der Uniper Energy Sales GmbH. Er verfügt über langjährige, umfassende Erfahrungen in der Energiewirtschaft, unter anderem im Bereich des Privatkunden- und Großhandelsvertriebs. Der Volljurist hat an den Universitäten Würzburg und Freiburg sowie im französischen Marseille studiert.



Wasserkraft ist als Baustein eines emissionsarmen Energiemix unverzichtbar.

werden und Strom erzeugen, oder um Überfrequenzen, die durch die Aufnahme von Energie gespeichert werden können. Mitte 2020 hat Svenska Kraftnät zwei Uniper-Wasserkraftwerke in Nordschweden für die Bereitstellung von solchen FFR ausgewählt. Bei beiden handelt es sich um Speicherwasserkraftwerke, die Anfang 2021 mit Batterien ausgestattet wurden. In den Stauseen der Kraftwerke ist ausreichend Energie gespeichert, um größere Netzungleichgewichte ausgleichen zu können, während die Batterien die FFR bereitstellen. Mit der Kombination aus Stausee und Batterien können die Wasserkraftwerke eine größere Bandbreite an Aufgaben für den Übertragungsnetzbetreiber übernehmen.

Eine Technologie, die Schule macht: Aktuell werden zwei weitere Bat-

teriesysteme in den schwedischen Wasserkraftwerken Bodum und Fjällsjö in Jämtland installiert, die zusammen eine Gesamtleistung von rund zwölf Megawatt (MW) haben. Durch den konsequenten Ausbau dieser Technik ist Uniper eines der führenden Unternehmen im Bereich der innovativen Energie-Hybridsysteme, die zur Versorgungssicherheit beitragen.

Wissen, woher der Strom kommt

Auch in Deutschland trägt die Wasserkraft zur Versorgungssicherheit bei. Mehr als 100 der 180 Erzeugungsanlagen von Uniper liegen in Deutschland. Durch den Betrieb dieser Wasserkraftwerke in Deutschland, die entlang der Flüsse Lech, Isar, Donau, Main und einiger Seen nahezu emissionsfrei grüne Energie produzieren, nutzt das

Unternehmen auf mehr als 1.000 Kilometern die natürliche Kraft des Wassers. Mit insgesamt zwei Gigawatt installierter Leistung ist Uniper damit einer der größten Betreiber von Wasserkraftwerken in Deutschland. Im Rahmen der grünen Stromversorgung können Herkunftsnachweise aus Wasserkraft an Energieversorger übertragen werden. So können Energiekunden wetterunabhängig grünen Strom beziehen, bei dessen Erzeugung nicht ein Gramm CO₂ pro Kilowattstunde anfällt – und sie wissen dabei genau, woher der Strom kommt.

Eine sichere und zuverlässige Energieversorgung ist für das Funktionieren der Gesellschaft und einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft unentbehrlich. Priorität hat dabei die sichere, bezahlbare und diversifizierte Versorgung der Kunden. Dazu gehört auch, diese Energie schrittweise klimafreundlicher und auf lange Sicht klimaneutral zu machen. In puncto Klimaschutz und Energieeffizienz ist ein bewusstes Zusammenspiel von grünen Produkten, nachhaltigen Konzepten und Strategien zur Dekarbonisierung sowie ergänzenden digitalen Lösungen nötig. So kann und so wird die Energiewende gelingen. ■



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**



Planungsprozess optimal aufsetzen

Glasfasernetze müssen gewissenhaft geplant werden. Entsprechend sorgsam muss auch der Planungspartner ausgewählt werden. Unabhängig sollte er sein, Spezialexpertise mitbringen, mit der passenden Software arbeiten und das Projekt auch noch während der Umsetzung begleiten.

Bis zu 90 Prozent der Kosten für ein Glasfasernetz entfallen auf den Tiefbau, die Montage und das verwendete Material. Entsprechend sorgfältig ist der Planungspartner für ein solches Vorhaben auszuwählen. Er muss über Spezialexpertise und Referenzprojekte im Glasfaserbereich verfügen. Auch muss der Auftraggeber bereits in dieser Phase an die Folgekosten denken – der Planungsprozess ist nur der erste Kostenfaktor. Wichtig sind zudem die Fördervorgaben von Bund und Land.

Für die Planung eines Glasfasernetzes bietet der Markt unterschiedliche IT-Werkzeuge an. Sie können den Prozess zwar enorm beschleunigen. Abhängig von der Qualität

des Inputs ist das Ergebnis aber oft ungenau. Die rein manuelle Planung wiederum ist sehr aufwendig. Auch werden leicht Optimierungspotenziale übersehen, die eine Software automatisch berücksichtigen würde. Ratsam ist eine Kombination beider Methoden, indem das Ergebnis der softwaregestützten Planung manuell ergänzt wird. Das kommt beispielsweise solchen Adressen zugute, deren Hausanschlüsse in den für die Planung eingesetzten Datenbanken fehlen: Vorhandene Bandbreiten könnten hier falsch hinterlegt, kartografisches Material fehlerhaft aufgearbeitet oder Straßenadressen für Aussiedlerhöfe und nachträgliche Grundstücksbebauungen nicht gelistet sein. Beim hybriden Vorgehen lässt sich außerdem das Faser-

und Materialkonzept optimal an die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort anpassen. Zu bedenken sind bei der Planung die Fördervorgaben von Bund und Land.

Nicht jedes IT-Programm ist gleich gut für Planung eines Glasfaserprojekts geeignet. Der angehende Planungspartner sollte deshalb im Rahmen des Qualitätsmanagements eine Dokumentation zur eingesetzten Software vorlegen.

Im weiteren Verlauf wird zwischen der Struktur- oder Masterplanung, Grobplanung, Feinplanung sowie Ausführungs- oder Genehmigungsplanung unterschieden. Ob sich ein Projekt lohnt oder nicht, ist Gegenstand der Masterplanung. Hier genügt meist ein IT-gestütztes Verfahren. Bei der Grobplanung sind die Anforderungen schon höher. Immerhin werden die hieraus resultierenden Materiallisten,

Massen und Mengen erfahrungsgemäß für das Leistungsverzeichnis einer Ausschreibung genutzt. Die Feinplanung schließlich wird dem Tiefbauer übertragen. In der Ausführungsplanung geht es dann beispielsweise um eine detaillierte Sicht auf Besonderheiten in der Trassenführung, technische Vorgaben für die Verlegung, Straßen- oder Gleisquerungen.

Der Auftraggeber kann die Planung von einem unabhängigen Ingenieurbüro oder einem Generalunternehmer, sprich dem Tiefbauunternehmen selbst, durchführen lassen. Höhere Kosten entstehen, wenn Letzteres die Ausführung in seinem Sinne optimiert und beispielsweise Trassenquerungen vermeidet oder Leitungen im Freiland statt unter dem Gehweg verlegt. Wenn oben-

drein ein Vertrag abgeschlossen wird, der auf Meterbasis abrechnet, sind höhere Aufwendungen quasi nicht zu vermeiden.

Partner während der Umsetzung

In der Feinplanung sollte die Ausführung präzise festgelegt werden. Der Tiefbauer kann dann umso genauer kalkulieren und einfacher einen Pauschalpreis statt der meterbasierten Abrechnung anbieten. Je präziser die Vorgaben in der Ausschreibung sind, desto mehr Unternehmen werden sich außerdem bewerben. Je ungenauer die Vorgaben in der Ausschreibung sind, desto wahrscheinlicher sind Angebote mit Risikoaufschlag.

Trotz guter Planung kann es während des Bauprozesses zu unvor-

hersehbaren Vorfällen kommen. Mal lässt sich die Glasfaser nicht wie geplant im Gehweg verlegen, weil der Untergrund bereits voller Leitungen ist, ein anderes Mal stehen vorhandene Bebauungen einer Trassenquerung im Weg. Der Planungspartner muss dann schnell vor Ort sein und die Planung entsprechend anpassen können. Vor allem im geförderten Ausbau ist das entscheidend. Denn die Abweichungen während der Umsetzung könnten Formalien betreffen, die Voraussetzung für eine Förderfähigkeit sind. Das Risiko, deshalb aus der Förderung zu fallen, stellt bei Investitionskosten im zweistelligen Millionenbereich ein nicht tragbares Risiko dar.

Florian Donath ist CTO bei der tkt-Vivax GmbH.

Unsere ganze Energie. Stecken wir auch in Ihr Projekt.

Seit 1990 Ihr zuverlässiger Partner
für individuelle Energielösungen.

BTB Energie...
intelligent vor Ort

030 34 99 07 61
Wir beraten Sie gerne!

Wärme, Kälte, Strom für Wohn-
quartiere, kommunale Bauten,
Industrie und Gewerbe.

Nützliches Zusatzmodul

Für den digitalen Informationsaustausch und Wissenstransfer hat Anbieter Sternberg sein Sitzungsmanagement-System SD.NET um den Formularmanager erweitert.

Das Familienunternehmen Sternberg entwickelt seit dem Jahr 1990 digitale Lösungen für Kommunen und Unternehmen, mit denen die Anwender Zeit und Ressourcen sowie Papier sparen können. „Diese jahrzehntelange Erfahrung nutzen wir, um unser System und die einzelnen Module immer weiterzuentwickeln“, sagt Geschäftsführer Jan-Christopher Reuscher. So unterstützt das Unternehmen seine Kunden dabei, verschiedene Herausforderungen zu meistern. Medienbrüche etwa stehen einem effizienten Informationsaustausch oft im Weg. Betriebe und Kommunen, welche die digitale Transformation noch nicht oder erst in Ansätzen umgesetzt haben, sind hiervon besonders betroffen. „Wir empfehlen diesen Unternehmen und Gemeinden den Umstieg auf einen digitalen Sitzungsdienst, mit dem alle Abläufe mobil, effizient und sicher gemanagt werden können“, erklärt Reuscher. Beim Sitzungsmanagement-System SD.NET stehen den Nutzern bereits im Grundmodul zahlreiche Anwendungen zur Verfügung: von der digitalen Sitzungsvor- und -nachbereitung über die Abrechnung bis hin zur Veröffentlichung von Beschlüssen. „Als Basis digitaler Gremienarbeit ermöglicht die Software außerdem die sichere, unkomplizierte und digitale Verteilung aller Daten an die jeweiligen Empfänger“, so der Sternberg-Geschäftsführer.

Die Lösung bildet die Basis für zahlreiche Zusatzmodule. Aus-

schlaggebend für die Entwicklung des Formularmanagers war, dass Formulare einen komfortablen Self-Service ermöglichen, zu einer deutlichen Arbeitserleichterung führen und sowohl für Unternehmen als auch für Kommunen ein wichtiges Werkzeug sind. Dabei geht es nicht allein um die Stammdatenpflege, die Teilnahmeabfragen stehen ebenso im Fokus. Die Formulare sind so flexibel gestaltbar, dass bereits im Vorfeld einer Veranstaltung alle weiteren Informationen strukturiert aufgenommen werden können.

Effizienter abgebildet

„Der Formularmanager ist zwar nur ein Zusatzmodul, bietet aber viele weitere nützliche Funktionen, die das Grundmodul SD.NET optimal ergänzen“, erläutert Jan-Christopher Reuscher. Wollte beispielsweise ein Mandatsträger früher nach der Sitzung seine Reisekosten beantragen, musste er ein spezielles Formular händisch ausfüllen, einscannen und per E-Mail versenden. Die Verwaltung hat diese Daten dann in ein System eingegeben und anschließend an die Finanzabteilung weitergereicht. „Dieser aufwendige Prozess kostete jede Menge Zeit und Papier. Er wird durch den Formularmanager nun deutlich effizienter abgebildet“, erklärt Reuscher. Über das Modul können die Reisekosten vom Gremienmitglied digital beantragt und von der Verwaltung direkt zur Auszahlung freigegeben werden

– inklusive ergänzender Informationen zu einer möglichen Hotelbuchung oder einer vegetarischen Verpflegung.

Bei allen Eintragungen kann der Mandatsträger auf praktische Ausfüllhilfen und automatische Berechnungsroutinen zurückgreifen. Lange Datenreihen wie die IBAN müssen so nicht immer wieder neu eingegeben werden und auch Kilometerpauschalen müssen nicht mehr selbst berechnet werden. Dadurch sinkt die Fehlerquote deutlich. Das Formular wird anschließend automatisch an die Verwaltung gesendet. Diese muss die Angaben prüfen und kann sie per Klick bestätigen. Der Betrag wird dann mitsamt der Belege an das Kassenverfahren weitergereicht. Alternativ kann dies über die Sternberg-Lösung erfolgen. Ein automatischer E-Mail-Versand, welcher die Verwaltung über abgeschickte Formulare informiert, rundet das Modul ab.

Damit die Anwender den Funktionsumfang voll nutzen können, bietet Sternberg intensive Einweisungen und Schulungen an. Sollte es dennoch einmal Probleme geben, hilft die Hotline des Herstellers weiter. „Mit dem Formularmanager möchten wir zeigen, dass vielfältige Funktionen, ein komfortables Handling und digitale Sicherheit sich nicht ausschließen müssen“, erklärt Geschäftsführer Reuscher. „Die Rückmeldungen unserer Kunden und Interessenten zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind.“

Reinhard Holle ist Geschäftsführer der Sternberg Software GmbH & Co. KG.

RPA-Bots erledigen die Arbeit

Mit Robotic Process Automation (RPA) können Routinetätigkeiten einfach automatisiert werden. Softwarebasierte Bots entlasten dabei die Mitarbeitenden.

Der Einsatz von Robotern wird zunehmend zum Standard. In vernetzten Fabriken sind Roboter bereits seit Langem im Einsatz. Die Vorteile liegen auf der Hand: Roboter senken die Durchlaufzeiten und erhöhen die Qualität, da sie kaum Fehler machen. Wenig diskutiert wird bisher die Digitalisierung und Automatisierung der Bürotätigkeiten. Gerade dort fallen aber viele Routinearbeiten an. In der Energiewirtschaft übernimmt Robotic Process Automation (RPA) strukturierte Automatisierungen beispielsweise bei typischen Anwendungen wie Zählerstandserfassung, Lieferantenwechsel, Insolvenz-Monitoring, Dokumentenablage, Vertragsmanagement oder Kündigungen.

Bei Robotic Process Automation handelt es sich im Gegensatz zu den Robotern aus der Fertigung nicht um physische Maschinen mit Armen, Beinen oder Greifern. RPA ist eine Software, mit der RPA-Bots generiert werden, die einen Mitarbeiter bei den verschiedensten Aufgaben unterstützen. Diese Bots werden zentral auf dem Computer installiert. Sie können mit einem Klick Prozesse autonom ausführen.

Zwei RPA-Prototypen im Test

Beim SAP-Partner Cortility werden aktuell zwei RPA-Prototypen in der Praxis getestet: „Anlegen SEPA Mandaten“ und „Abschlagsänderungen aus Excel-Liste“. Dabei sind keine Anpassungen am System erforderlich, denn die Software ver-

ändert nicht aktiv die Applikationen, sondern setzt auf bestehende auf. RPA funktioniert system- und applikationsübergreifend und ist nicht auf SAP-Systeme beschränkt, sondern kann auf unterschiedliche Applikationen wie E-Mail-Clients, PDF, MS Office oder Web zugreifen und dort beispielsweise weitere Automatisierungen ergänzen.

SAP-Lösung als Fundament

SAP Robotic Automation ist das Fundament, auf dem bei Cortility die RPA-Lösungen für die Versorgungswirtschaft aufbauen. Der IT-Dienstleister aus Ettlingen bei Karlsruhe hat sich bewusst für SAP entschieden. Bei den vorab durchgeführten Marktanalysen hatte sich SAP Robotic Automation als die richtige Lösung für Cortility herauskristallisiert. Dabei half, dass der IT-Dienstleister über umfangreiche Erfahrungen mit Stadtwerken und mittelgroßen Energieversorgern und deren spezifische Bedürfnisse verfügt. SAP bietet die Prozess-Automatisierungsebene auf der Business-Technology-Plattform an, dazu vorkonfigurierte Pakete und Entwicklungsbibliotheken.

Die cloudbasierte Anwendung setzt sich aus einem Cloud-Studio zusammen. Hier wird die Ist-Aufnahme des zu automatisierenden Prozesses aufgenommen, designed und programmiert. Die Cloud Factory ist die zentrale Steuerung und Überwachung von Software-Bots. Dazu gehört auch das Orchestrator- und

Monitoring-Modul, das zeigt, welche Prozesse erfolgreich und welche fehlerhaft ausgeführt wurden. Die dritte Komponente ist der Desktop Agent, welcher die entwickelten Prozessautomatisierungen auf Desktops oder Server ausführt. Die Vorteile sind Zeitersparnis, Schnelligkeit und ein fehlerfreies Arbeiten. Gerade bei Prozessen, die in Massen abgearbeitet werden, bringt der RPA-Bot Vorteile. Er macht weniger Fehler, denn der Bot vertippt und verschreibt sich nicht, arbeitet sehr zuverlässig und effizient. Er ist immer einsatzbereit, fährt nicht in Urlaub und wird nicht krank. Die Mitarbeiter werden von sich wiederholenden Routineprozessen entlastet und können für höherwertige Tätigkeiten eingesetzt werden.

Mit RPA automatisieren lassen sich vor allem manuelle und strukturierte Arbeitsabläufe mit einem hohen Transaktionsvolumen (Tippen, Klicken, Selektieren, Transferieren, Applikationen öffnen), standardisierter digitalisierter Input und wiederholbare Prozesse. Typische automatisierbare Aufgaben umfassen das Suchen, Sammeln, Zusammenfassen und Aktualisieren von Daten sowie einfache Entscheidungen nach genau definierten Entscheidungskriterien. Solche Arbeiten werden bisher von Menschen durchgeführt, wobei oft Daten von einem System auf das andere übertragen werden müssen. Soweit der manuelle Prozess, der überarbeitet werden soll, diese Anforderungen erfüllt, steht einer Automatisierung eigentlich nichts mehr im Weg.

Thorsten Windus-Dörr ist freier Fachjournalist in Hannover.



Stadt erhält Wärmespeicher

In Krefeld bauen die Stadtwerke (SWK) einen Wärmespeicher. Bis zu 10.000 Tonnen Kohlendioxid soll die Anlage pro Jahr einsparen und die Stadt damit beim Erreichen ihrer Klimaziele unterstützen. Die Inbetriebnahme ist für das Jahr 2023 geplant.

Die Wärmewende muss vor der Haustür umgesetzt werden – diesem Leitspruch folgen die Stadtwerke Krefeld (SWK) schon seit vielen Jahren. Sie erzeugen nachhaltige Energie aus Siedlungsabfällen, nutzen effiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und produzieren umweltfreundliches Biogas. Der nächste logische Schritt: Die SWK bauen einen Wärmespeicher für Krefeld. Dadurch erwarten sie eine Einsparung von 10.000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Ein wegweisendes Projekt für die SWK und die Stadt Krefeld mit Fokus auf mehr Klimaneutralität und Versorgungssicherheit – und in diesen Tagen auch ein politisch dringliches Thema.

„Die Energiewende kann nur gelingen, wenn sie vor Ort mit dezentralen Maßnahmen umgesetzt wird. Mit unserem neuen Wärmespeicher für Fernwärme setzen wir einen Meilenstein und unterstützen die Stadt bei der Erreichung ihrer Klimaziele“, sagt SWK-Vorstandssprecher Carsten Liedtke.

Inbetriebnahme 2023

Krefelds Oberbürgermeister Frank Meyer (SPD) betont die Bedeutung des Wärmespeichers für die konkrete Umsetzung der Energiewende in Krefeld: „Die Frage einer unabhängigen Energieversorgung ist so aktuell wie nie. Der Wärmespeicher

liefert in dieser Frage für Krefeld eine bedeutende Antwort. Außerdem ist er ein wichtiger Baustein in puncto Energiewende und Klimaschutz, weil wir nachhaltige Energieformen auf diese Weise noch effizienter nutzen können.“ Der Wärmespeicher wird etwa 25 Meter hoch sein und fasst rund 4.500 Kubikmeter heißes Wasser, mit denen der Wärmebedarf von circa 9.000 Fernwärme-Haushalten rund einen Tag lang gedeckt werden kann. Auch das sich in unmittelbarer Nachbarschaft befindliche Helios-Klinikum und das Alexianer-Krankenhaus werden mit Fernwärme der SWK versorgt. Der Bau des Speichers soll in Kürze beginnen, die Inbetriebnahme ist für das Jahr 2023 geplant.

Der größte Teil der Fernwärme in Krefeld stammt aus der Müll- und

Klärschlammverbrennungsanlage (MKVA), besteht zu mehr als der Hälfte aus biogenem Abfall und hat einen Primärenergiefaktor von 0,23. Letzterer gibt Aufschluss über das Verhältnis von eingesetzter Energie und Endenergie; mit ihm wird die Energieeffizienz von Gebäuden bemessen. Je niedriger der Primärenergiefaktor, desto besser. Der geringstmögliche vorgesehene Wert wurde nach dem Gebäudeenergiegesetz auf 0,3 festgesetzt. Wenn im Wärmenetz anteilig erneuerbare Energien oder Abwärme vorhanden sind, kann das prozentual berücksichtigt werden. Dadurch kann der Primärenergiefaktor auf bis zu 0,20 reduziert werden. Somit erhält die Krefelder Fernwärme mit dem Wert 0,23 eine Bestnote. Zum Vergleich: Erdgas, Heizöl oder Kohle haben einen Primärenergiefaktor von 1,1. Ein weiterer, geringer Teil der Krefelder Fernwärme stammt aus dem gasbasierten Heizkraftwerk der SWK am Weeserweg, wo mittels Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und Wärme produziert und ins Netz eingespeist werden.

Mehr Versorgungssicherheit

Der Wärmebedarf ist am Tag deutlich höher als in der Nacht. Insbesondere in den Morgenstunden ist die Nachfrage sehr hoch und entsprechend viel Fernwärme muss bereitgestellt werden. Daher muss hin und wieder zusätzliche Wärme zugeführt werden. Diese wird aus fossilem Erdgas gewonnen. Liedtke erläutert: „Mit dem neuen Wärmespeicher besteht nun die Möglichkeit, die Energie aus der MKVA und dem Heizkraftwerk Weeserweg, die nachts nicht benötigt wird, in dem Behälter zwischenspeichern und dann morgens zu den Spitzenlastzeiten zur Verfügung zu stellen.

Erzeugung und Verbrauch können so entkoppelt werden.“ Dadurch wird die Einspeisung mit herkömmlichem Erdgas verdrängt, was zu einer deutlichen CO₂-Reduktion führt.

Ein weiterer Vorteil ist die höhere Flexibilisierung und Versorgungssicherheit, die durch den neuen Wärmespeicher entsteht. „Wenn viel erneuerbarer Strom aus Wind oder Photovoltaik ins Netz eingespeist wird, lohnt sich die Stromproduktion im Heizkraftwerk am Weeserweg nicht und wir können es drosseln“, erklärt SWK-Vorständin Kerstin Abraham. „Dadurch entsteht auch weniger Wärme, aber unsere Kunden können dann aus dem Wärmespeicher versorgt werden.“ Umgekehrt kann das Heizkraftwerk etwa bei einem hohen Strompreis an der Börse hochgefahren werden, um den Strom zu verkaufen. Ist der Wärmebedarf der Kunden zu diesem Zeitpunkt niedrig, kann die produzierte Wärme im Fernwärmespeicher zwischengelagert werden.

Kraft-Wärme-Kopplung ist eine hocheffiziente Stütze bei der Energiewende. Sie ist im Vergleich zu Photovoltaik oder Windenergie stabiler. Die Erzeugungsanlagen können durch den neuen Wärmespeicher systemdienlicher eingesetzt werden und die Emissionsbelastung geht zurück, weil reine Erdgasproduktionsanlagen verdrängt werden. Das gilt für die Krefelder Innenstadt, aber auch für die bundesweite CO₂-Bilanz und das Ziel der Dekarbonisierung. Der neue Wärmespeicher trägt also maßgeblich zu einer zukunftsfähigen Energieversorgung bei.

Der Standort des Wärmespeichers am Volaplatz ist gut gewählt. Er liegt nah genug an der bestehenden

Fernwärmeleitung, sodass eine Anbindung an das Netz ohne nennenswerte Wärmeverluste erfolgen kann, und es befindet sich keine Wohnbebauung im unmittelbaren Umfeld. Der Bau und die Gestaltung des Wärmespeichers erfolgen in enger Abstimmung mit der Stadt Krefeld. Auch der Jugendbeirat wurde bei den Planungen mit eingebunden, um gezielt auf die Bedürfnisse der Jugendlichen einzugehen, die am Volaplatz unter anderem eine Skater-Anlage und einen Bolzplatz für ihre Freizeitaktivitäten nutzen.

Boulder-Wand trifft PV-Anlage

Die Außenwand des Wärmespeichers wird in einem Farbverlauf von grün zu hellblau gestaltet, Vögel erhalten Nistmöglichkeiten. Highlight für die Jugendlichen dürfte sicherlich die Boulder-Wand sein. Sie wird am Pumpengebäude angebracht, das an den Wärmespeicher angrenzt. Außerdem erhält es eine Photovoltaikanlage zur Eigenversorgung. Zudem wird es vor Ort kostenfreies WLAN und einen Festplatzverteiler für Strom und Wasser geben, der bei Veranstaltungen genutzt werden kann.

Die Wärmenetze leisten einen entscheidenden Beitrag zum Gelingen der Energiewende und zur Erreichung der Klimaschutzziele. Fernwärme – zumal, wenn sie wie in Krefeld überwiegend grün und effizient eingespeist wird – bietet somit eine nachhaltige Möglichkeit, dieses Vorhaben zu unterstützen. Mit ihrem neuen Wärmespeicher für Fernwärme stellen die SWK die Weichen für eine unabhängigere und damit versorgungssichere sowie saubere Zukunft.

Thomas Nolte

Bau eines Innovationsparks

Die Stadtwerke Rodgau haben zusammen mit mehreren Tochterunternehmen eine umfassende Strategie zur Nutzung erneuerbarer Energien entworfen. Diese kulminiert im Bau eines Innovationsparks.

Um die Chancen der Energie- und Verkehrswende in der hessischen Stadt Rodgau zu nutzen, bespielen die Stadtwerke mit ihren Tochterunternehmen seit Jahren verschiedene Aspekte, die nun in einer umfassenden Strategie zur Nutzung erneuerbarer Energien zusammenlaufen. „Den Höhepunkt der Planungen bildet der Bau eines Innovationsparks, der sowohl das Tanken von grünem Wasserstoff als auch das Aufladen von Elektroautos an Schnellladesäulen ermöglicht“, berichtet Rodgaus Bürgermeister Jürgen Hoffmann (SPD).

Für die Errichtung der Schnellladesäulen ist es dem Stadtwerke-Verbund gelungen, Tesla Deutschland mit ins Boot zu holen. Bis zu 40 Tesla Supercharger, die jeweils eine Leistung von mindestens 250 Kilowatt (kW) haben, sollen im Stadtgebiet installiert werden. Die Schnellladesäulen verfügen über CCS-Anschlüsse, sodass Elektroautos aller Marken geladen werden können. „Die Inbetriebnahme der Tesla Supercharger ist für Oktober 2023 vorgesehen“, erklärt Bürgermeister Hoffmann. „Erfolgt die Umsetzung wie geplant, verfügt Rodgau dann über einen der größten Ladeparks in ganz Deutschland.“ Markus Ebel-Waldmann, Betriebsleiter der Stadtwerke Rodgau und Geschäftsführer der beiden Tochtergesellschaften, ergänzt: „Dass wir schon 2017 mit der Installation der Ladesäulen-Infrastruktur begonnen haben, erwies sich als richtige Entschei-

dung. Heute sind wir mit mehr als 50 Ladepunkten im ganzen Stadtgebiet die Nummer 1 im Kreis Offenbach.“

Wasserstoff für Busse

Auf neues Terrain begeben sich die Stadtwerke und ihre Tochterfirmen beim Thema Wasserstoff. Den Ausgangspunkt dafür bildete der Beschluss der Stadtverordneten vom Dezember 2022. Dieser besagt, dass ab Dezember 2022 sechs von acht neuen Stadtbussen mit Wasserstoff fahren sollen. Um auch an dieser Stelle der Energiewende Vorschub zu leisten und die Busse unkompliziert vor Ort tanken zu können, lag der nächste Schritt nahe: der Bau und Betrieb einer eigenen öffentlichen Wasserstofftankstelle. Diesem Projekt stimmten die Stadtverordneten Mitte Dezember 2021 zu.

Die Stadtwerke Rodgau Energie (SWR.E) wird die Tankstelle auf 2.800 Quadratmetern planen, bauen und in rund zwei Jahren dann auch betreiben. Eine Standortanalyse der Hochschule Rhein-Main favorisiert ein Grundstück an der Landstraße 3121 in einem neu entstehenden Gewerbegebiet (D30) zwischen den Stadtteilen Dudenhofen und Jügesheim. Die Lage zeichnet sich vor allem durch die unmittelbare Nähe zur B45 und der A3 aus. Attraktiv ist die Möglichkeit der Betankung mit Wasserstoff unter anderem für die bereits in Rodgau ansässigen Logistikfirmen, regionale Buslinien, Abfallsammel-

fahrzeuge und nicht zuletzt für Autos. Die Tankstelle sieht dafür unterschiedliche Tankanschlüsse für 350 bar und 700 bar vor.

Den tragfähigen Aspekt beleuchtet eine langfristige Absatzprognose der Hochschule Rhein-Main und des Beratungsunternehmens Emcel aus Köln. Die Prognose empfiehlt eine Ausbaustufe, die es ermöglicht, pro Tag bis zu 1.000 Kilogramm Wasserstoff zu speichern. Dabei entfallen 150 Kilogramm an die sechs Wasserstoffbusse. Der Rest steht der Öffentlichkeit oder anderen kommunalen Fahrzeugen zur Verfügung. Um die Nachhaltigkeit des Projekts zu gewährleisten und die komplette Wertschöpfungskette in Rodgau zu erreichen, soll der grüne Wasserstoff direkt am Standort der Tankstelle per Elektrolyse produziert werden.

Der notwendige Strom soll im eigenen Freiflächenphotovoltaik-Park erzeugt werden. Deshalb beauftragten die Stadtverordneten den Magistrat im Dezember auch damit, geeignete Flächen für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage zu suchen und die baurechtlichen Voraussetzungen für diese zu schaffen. Dazu wurden in den vergangenen Wochen rund 30 Hektar in Rollwald und Dudenhofen identifiziert. „Wir werden bald in der Lage sein, unseren eigenen grünen Rodaustrom in Rodgau zu produzieren und ihn direkt in unseren Innovationspark einzuspeisen“, sagt Bürgermeister Hoffmann. „So bleiben von der Stromerzeugung bis zur Elektrolyse alle Mehrwerte in Rodgau.“

Thomas Nolte

Wasserstoff-Pilot mit Deutz

Deutz und RheinEnergie starten einen gemeinsamen Pilotversuch. Er soll die Einspeisung von Strom aus einem Wasserstoffmotor ins Kölner Netz ermöglichen.

Zwei Kölner Unternehmen, Deutz als einer der weltweit führenden Hersteller von Motoren und Antriebstechnik sowie RheinEnergie als regionaler Energieversorger, erproben die stationäre klimaneutrale Energieerzeugung auf Basis eines Wasserstoffmotors von Deutz. Für das Leuchtturmprojekt haben die Kooperationspartner Mitte Juni 2022 das erste H₂-Genset am RheinEnergie-Heizkraftwerk Niehl in Betrieb genommen. Die Kombination aus dem Wasserstoffmotor TCG 7.8 H₂ mit einem Generator liefert in der ersten sechsmonatigen Testphase bis zu 170 Kilowatt elektrische Leistung. Der so erzeugte Strom wird direkt in das Kölner Stromnetz eingespeist. In einem zweiten Schritt soll auch die Abwärme aus dem Aggregat zur Wärmeerzeugung genutzt werden.

Hightech aus Köln

Dieter Steinkamp, Vorstandsvorsitzender der RheinEnergie, erklärt: „Als großstädtischer Energieversorger sind wir auf Siedlungs- und Quartierskonzepte spezialisiert. Ein solcher Motor könnte dazu dienen, Strom und Wärme vor Ort zu erzeugen. Kombiniert mit Wärmespeichern, Wärmepumpen, Solar-technik und Stromspeichern lassen sich auf diese Weise ganze Siedlungsbereiche klimaneutral versorgen.“ Deutz-Vorstand Michael Wellenzohn ergänzt: „Der Pilotversuch zur Erzeugung klimaneutraler Energie zeigt: Hightech und der Standort Köln gehören zusammen.

Mit der RheinEnergie haben wir einen starken Partner gefunden. Wir sind sehr gespannt auf die Praxiserprobung des TCG 7.8 H₂ in unserem gemeinsamen Zukunftsprojekt.“

unserer Kunden aus allen Anwendungsgebieten an unserem H₂-Motor“, sagt Markus Müller, Deutz-Vorstand für Forschung & Entwicklung. Weitere Pilotanwendungen seien bereits in Planung.

In das Kölner Pilotprojekt zur klimaneutralen Stromerzeugung haben die Kooperationspartner nach



*Start des Wasserstoffmotors am RheinEnergie-Heizkraftwerk Niehl.**

Erste Testläufe des Wasserstoffmotors auf dem Prüfstand sowie des H₂-Gensets auf dem Gelände von Deutz waren erfolgreich. Der gemeinsame Pilotversuch ist für den Motorenhersteller ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Serienproduktion des TCG 7.8 H₂, die Deutz für das Jahr 2024 plant. Grundsätzlich eignet sich der Wasserstoffmotor mit einer Leistung von rund 200 Kilowatt laut dem Unternehmen für alle Anwendungen im Einsatz abseits der Straße. „Schon jetzt zeichnen wir großes Interesse

eigenen Angaben 1,3 Millionen Euro investiert. Eine verlässliche dezentrale und treibhausgasfreie Energieversorgung setze voraus, dass die H₂-Infrastruktur ausgebaut und ausreichend grüner Wasserstoff zu marktfähigen Preisen zur Verfügung gestellt wird. Daher sehen die Partner nun die Politik in der Pflicht. Ohne eine regulatorische Ausgestaltung könne der Green Deal nicht gelingen. (ur)

* v.l.: Dieter Steinkamp, Vorstandsvorsitzender der RheinEnergie, und Michael Wellenzohn, Vertriebsvorstand bei Deutz



Harmonisierung von Anreizen fehlt

Quartierslösungen können einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten. Allerdings gibt es zahlreiche Hemmnisse in den rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Stärken der Quartiersebene bleiben deshalb größtenteils ungenutzt.

Quartierslösungen unter Nutzung klimafreundlicher lokaler Potenziale gelten in Fachkreisen schon lange als Eckpfeiler der Energiewende im Gebäudesektor und könnten dementsprechend einen wichtigen Beitrag zur Realisierung eines klimaneutralen Gebäudebestands und damit zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Gerade für Quartierskonzepte greifen die bisherigen Maßnahmen in diesem Bereich aber zu kurz, setzen keine oder zu geringe Anreize und sind zu wenig aufeinander abgestimmt.

Das Erreichen der CO₂-Einsparziele bei Gebäuden ist nur durch einen sektorübergreifenden Ansatz möglich. Als Teil der Lösung bietet sich

eine intelligente Sektorkopplung im Quartier an. Durch einen Quartiersansatz, der auf die breite Integration aller verfügbaren Ressourcen setzt, können lokale Potenziale für die dezentrale Energieversorgung genutzt werden. Bei allen energierechtlichen und sektorbezogenen Regelungen sollte daher stets eine integrierte Vor-Ort-Versorgung mitgedacht werden. Eine Analyse des europäischen und des nationalen Rechtsrahmens für Gebäude im Quartier zeigt allerdings, dass bislang keine hinreichende sektorübergreifende Betrachtung seitens des Gesetzgebers stattfindet. Es existieren an vielen Stellen Schwächen oder Hemmnisse in den rechtlichen Rahmenbedingungen, die dazu führen können, dass umfas-

sende Quartierskonzepte nicht umgesetzt werden oder nicht wirtschaftlich umsetzbar sind.

Im Rahmen der Quartiersversorgung sind zahlreiche Gesetze mit verschiedenen Zielrichtungen und unterschiedlichem Begriffsverständnis zu beachten. Die Regelungen des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) sollen beispielsweise vorrangig Netzbetrieb und Wettbewerb von Energieversorgern regeln. Zwar handelt es sich bei Quartierslösungen oft um eine so genannte Kundenanlage, die nicht direkt durch das EnWG reguliert wird, dennoch sind auch innerhalb eines Quartiers wettbewerbliche Vorgaben des Energiewirtschaftsrechts zu beachten. In diesem Bereich bestehen in der Praxis deshalb oft Unsicherheiten in Bezug auf die vertragliche oder technische Umsetzung. Neben den allgemeinen energiewirtschaftlichen Vorgaben macht der Gesetz-

geber auch Vorgaben zur Nutzung umweltfreundlicher Technologien und fördert diese. Bezogen auf Quartiere stellen aber zum Beispiel das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) unterschiedliche Anforderungen an den räumlichen Zusammenhang und die Akteure für die Gewährung einer Förderung. Die Bepreisung von CO₂-Emissionen im Rahmen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) wird die Komplexität noch weiter steigern.

Regelungen, die auch die Infrastrukturen in Quartieren betreffen, finden sich in der im BauGB behandelten Bauleitplanung, vereinzelt in den Klimaschutzgesetzen der Länder, im Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) sowie im Gebäudeenergiegesetz (GEG). Letzteres macht Bauherrinnen und Bauherren sowie Eigentümerinnen und Eigentümern Vorgaben bei der Errichtung eines Gebäudes. Allerdings ist der derzeitige Ansatz des GEG nicht ausreichend, um zu einer nachhaltigen Quartiersversorgung anzuregen. Generell geht der Quartiersansatz im GEG nicht weit genug – es fehlen insbesondere Anreize zur Sektorkopplung –, zudem ist der Begriff Quartier auch hier unzureichend definiert.

Generell existiert eine Vielzahl gesetzlicher Vorgaben beim Betrieb der Energie-Infrastruktur und bei der Energiebelieferung, die theoretisch den Einsatz erneuerbarer Energien attraktiv und den von fossilen Energieträgern unattraktiv machen soll. Diese wirken auch, um die CO₂-Emissionen im Quartier zu verringern. Die Analyse des Rechtsrahmens zeigt allerdings, dass die gesetzlichen Regelungen sowie Fördermodelle für die dezentrale

Energieversorgung von Gebäuden im räumlichen Zusammenhang eine zu hohe Komplexität aufweisen und in der Praxis wenig anwenderfreundlich sind. So stellen sich zu hohe bürokratische Hürden, unter anderem im Messwesen oder beim Betrieb als Netz oder Kundenanlage. Die Anreize für eine CO₂-neutrale dezentrale Versorgung sind entweder zu gering oder nicht richtig gesetzt. Diese Hemmnisse müssten entsprechend abgebaut werden, um echte Quartierslösungen attraktiver zu machen.

Unzureichender Förderansatz

Die bestehenden Fördermodelle für die Quartiersversorgung sind zu meist unzureichend oder nicht auf das Gesamtquartier anwendbar. Ein übergreifendes Förderkonzept für die klimaneutrale Energieversorgung im Quartier fehlt bislang, sodass die Förderung der Quartiersversorgung aktuell vor allem durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), das EEG und das KWKG erfolgt. Die Fördermodelle sind aber komplex und nicht harmonisiert, unterstützen nur bestimmte Technologien und stellen die Refinanzierung der Investitionen nur unzureichend sicher.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass einer dezentralen Energiever-

sorgung im Quartier durch Zusatzanforderungen und Genehmigungsverfahren enge Grenzen gesetzt sind. Der räumliche Zusammenhang, auf dem der Quartiersbegriff in den meisten Regelwerken fußt, ist unterschiedlich und teilweise überhaupt nicht definiert. Hierdurch entsteht eine außerordentlich hohe Komplexität bei der rechtlichen Einordnung und Bewertung von Quartiersversorgungskonzepten.

Darüber hinaus fördern verschiedene Gesetze verschiedene Technologien und weisen daher unterschiedliche Ansätze und Zielsetzungen für das Quartier auf. Energiekonzepte zur Quartiersversorgung mittels Sektorenkopplung sind in der Konsequenz damit von mehreren Gesetzen gleichzeitig abhängig und müssen allen unterschiedlichen Zielen gerecht werden, was sich in der Praxis als enorm herausfordernd darstellt. Dabei wird der Vorteil einer klimaneutralen Vor-Ort-Energieversorgung gerade durch lokale Potenziale gespeist. Derzeit zielt aber keines der Gesetze auf eine maximierte Nutzung lokaler klimaneutraler Potenziale im Quartier ab. Somit bleiben die Stärken der Quartiersebene größtenteils ungenutzt. Weitere Informationen zu klimaneutralen Quartieren unter <http://www.gebaeudeforum.de/wissen/quartiere>. ■



Der Autor: Dr.-Ing. Andreas Koch

Dr.-Ing. Andreas Koch leitet das Team Integrierte Quartiere und urbane Wärmeversorgung bei der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) und beschäftigt sich dort mit Entwicklungsstrategien klimaneutraler Quartiere und städtischen Energie-Infrastrukturen. Er hat Architektur und Stadtplanung studiert und unter anderem am Karlsruher Institut für Technologie gearbeitet.

Öffentlicher Sektor in der Pflicht

Einen Großteil der CO₂-Emissionen verursacht in Deutschland der Gebäudesektor. Zum Klimaschutz verpflichtet, muss die öffentliche Hand hier vorbildlich agieren. Neben dem nachhaltigen Bauen zählt dazu die energetische Sanierung bestehender Gebäude.

Um 44 Prozent müssen die Emissionen des Gebäudesektors im laufenden Jahrzehnt gesenkt werden – dreimal so schnell wie in den zurückliegenden 30 Jahren. Wie viel CO₂ pro Jahr in diesem Bereich eingespart werden muss, gibt das Klimaschutzgesetz vor. 2021 wurden diese Minderungsziele allerdings – wie im Vorjahr auch – verfehlt. Das zeigte die Eröffnungsbilanz Klimaschutz des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Januar 2022. Insbesondere die öffentliche Hand reagiert zu langsam auf Nachhaltigkeitsanforderungen.

Das ist verfassungsrechtlich bedenklich. Denn das Bundesverfassungsgericht entschied im März 2021, dass der Staat aus Artikel 20a Grundgesetz zum Klimaschutz und zur Herstellung von Klimaneutralität verpflichtet ist. Er müsse dafür Sorge tragen, Treibhausgase gleichmäßig zu reduzieren. Andernfalls werden künftige Freiheiten unverhältnismäßig beeinträchtigt. Unternehmen sind daher gut beraten, ihren aktuellen CO₂-Fußabdruck zu bestimmen. Daraus sollten sie, mit Blick auf die Reduktionsgeschwindigkeit des Klimaschutzgesetzes, Minderungsziele und -schritte bis 2030 und darüber hinaus ableiten. Unternehmen, die mehrheitlich in öffentlicher Hand sind, können dieser Pflicht nicht entgehen. Die verfassungsrechtliche Bindung greift auch dann, wenn sie privatwirtschaftlich organisiert sind, denn es gilt: Keine Flucht ins Privatrecht.

Knapp 75 Prozent der Emissionen entfallen auf die Nutzung und den Betrieb von Immobilien. Als eine der Hauptursachen für die anhaltend hohen Emissionen wird die stagnierende Sanierungsrate ausgemacht. Die Europäische Kommission schlägt deshalb im Rahmen des Green Deal vor, die Mitgliedstaaten zur Sanierung von mindestens drei Prozent der Gesamtfläche aller öffentlichen Gebäude pro Jahr zu verpflichten.

Frage der Wirtschaftlichkeit

Für Gebäude mit schlechter Klimabilanz werden die Eigentümer wortwörtlich den Preis zahlen. Denn die Pläne der Bundesregierung betreffen künftig auch die Vermieter. Das Brennstoffemissionshandelsgesetz hat 2021 die Pflicht zum Erwerb von Emissionsrechten (Emissionszertifikaten) eingeführt, sofern Erdöl, Erdgas oder Kohle als Brennstoff verwendet werden. Der Preis pro Tonne CO₂ startete 2021 bei 25 Euro und erhöht sich bis 2025 auf 55 Euro. Anfang April hat sich die Bundesregierung darauf verständigt, dass Vermieter und Mieter den Preis für die Emissionszertifikate ab Januar 2023 gemeinsam tragen. Für alle Wohngebäude, einschließlich Wohn-, Alten- und Pflegeheime sowie Gebäude mit gemischter Nutzung, soll ein Stufenmodell greifen: Die prozentuale Kostenbeteiligung wird an den jährlichen CO₂-Ausstoß des vermieteten Ge-

bäudes pro Quadratmeter geknüpft. Je mehr CO₂ pro Quadratmeter emittiert wird, desto höher ist der Anteil der Vermieter. Bei Nichtwohngebäuden gilt zunächst eine 50-zu-50-Aufteilung. Perspektivisch soll aber auch hier das Stufenmodell aktiviert werden.

Fest steht auch: Nachhaltiges Bauen wird teurer und aufwendiger. Da Wirtschaftlichkeit nicht mehr nur an der Höhe der Baukosten bemessen werden kann, verlangt etwa das Klimaschutzgesetz in § 13 Absatz 1, dass Träger öffentlicher Aufgaben bei Planungen und Entscheidungen die Ziele des Gesetzes zur Treibhausgasminderung beachten müssen. Nach Absatz 2 muss der Bund bei Investitionen und in der Beschaffung den jeweiligen Beitrag verschiedener Alternativen zum Klimaschutz abwägen. Er muss also eine Art Klimaschutzuntersuchung durchführen. Eine Hilfestellung ist der Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundesbauministeriums. Er formuliert Kriterien für die Nachhaltigkeitsbewertung und Instrumente für das nachhaltige Planen, Bauen und Betreiben von Immobilien. Die Regierungsparteien haben sich außerdem darauf verständigt, dass die öffentliche Hand an Vergabeverfahren zum Aufbau eines Systems zur Berechnung von Klima- und Umweltkosten teilnimmt.

Des Weiteren wird die Finanzierung über den Finanzmarkt für Investitionen teurer, wenn sie nicht den Nachhaltigkeitskriterien entsprechen, die seit Dezember 2021 in Anhang I der Delegierten Verordnung (EU) 2021/2139 zur Taxono-

mie-Verordnung (EU) 2020/852 genannt sind. Dort finden sich detaillierte Bewertungskriterien sowohl für die Herstellung von energieeffizienten Gebäuden als auch für die Renovierung bestehender Gebäude.

Immer strenger werden außerdem die Anforderungen an den Nachweis der Nachhaltigkeit für Unternehmen. So wird etwa die Pflicht zur Nachhaltigkeitsberichterstattung erheblich ausgeweitet. Im April 2021 hat die EU-Kommission einen Entwurf zur Weiterentwicklung des Corporate Sustainability Reporting vorgelegt (CSRD), wodurch der Kreis der berichtspflichtigen Unternehmen wächst. Etwa 3.000 öffentliche Unternehmen werden von den Transparenzpflichten betroffen sein. Sie müssen ihre Nachhaltigkeitsberichterstattung an den Kriterien der Taxonomie-Verordnung ausrichten und sich etwa zur Kompatibilität der Unternehmensplanung mit dem 1,5-Grad-Ziel äußern. Die Berichterstattung ist künftig zwingend durch einen externen Prüfer zu bestätigen. Damit können sich Investoren, Banken, Versicherer und Vertragspartner ein Bild vom Unternehmensbeitrag machen.

Mut zu neuen Wegen

Um die verfassungsrechtlich gebotene Treibhausgasreduzierung zu erreichen, brauchen öffentliche Unternehmen Mut zur Veränderung. Unternehmerische Freiräume sollen laut dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung durch gesetzliche Experimentierklauseln geschaffen werden. Des Weiteren sind für die Zulassung innovativer Materialien und Technologien Erleichterungen vorgesehen. Die Innovationsklausel in § 103 des Gebäudeenergiegesetzes



Der CO₂-Fußabdruck von Gebäuden lässt sich unter anderem durch Recycling-Baustoffe senken.

ermöglicht es etwa, einen Neubau oder eine Sanierung nicht auf den spezifischen Energiebedarf, sondern auf eine gleichwerte Begrenzung der Treibhausgasemission auszurichten (Absatz 1). Auch erlaubt sie die Quartiersbetrachtung zum Erreichen der Einsparziele (Absatz 3). In der Möglichkeit zur Abweichung von Technischen Baubestimmungen nach § 85a Musterbauordnung ist wiederum eine Experimentierklausel angelegt.

Als weiteres Instrument für Innovationsfreundlichkeit nennt die Bundesregierung Reallabore. In diesen real existierenden Testräumen für Innovationen kann Neues im Rahmen des Rechts praktisch ausprobiert werden. Dazu zählen beispielsweise neue Beschaffungsmodelle, bei denen Planer und Bauunternehmen auf der Suche nach neuen Lösungen zusammenwirken – sei es im Zwei-Phasen-Modell, über Allianzverträge oder als Totalunternehmermodell. Ebenso erprobt werden könnten die Einbeziehung von Lebenszykluskosten in die Vergabe, die Zulassung innovativer Materialien oder

die Verwendung von Recycling-Baustoffen, etwa auf Grundlage der Ersatzbaustoffverordnung.

Der Staat und seine Unternehmen sind nicht nur verfassungsrechtlich zum Klimaschutz verpflichtet. Sie müssen gleichermaßen Vorbild sein, wie es etwa § 4 Gebäudeenergiegesetz normiert. 27 Prozent seines Umsatzes erwirtschaftet das Bauhauptgewerbe mit der öffentlichen Hand. Entsprechend bedeutsam ist sie für den Gebäudesektor. Öffentliche Unternehmen und die Bauverwaltung sollten daher zeitnah ambitionierte Ziele zur Treibhausgasreduzierung vorlegen. Um diese zu erreichen, ist eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie erforderlich, sodass Innovationen vorangetrieben und Anreize für die Emissionsreduktion geschaffen werden. Dafür brauchen öffentliche Unternehmen die Unterstützung von Gesellschaftern, Aufsichtsbehörden und Fördermittelgebern.

Dr. Moritz Püstow ist Partner und Leiter Öffentliches Wirtschaftsrecht bei der KPMG Law Rechtsanwaltsgesellschaft mbH.

Neue Wege für Quartiere

Durch aktuelle Beschlüsse der Bundesregierung verbessern sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz von elektrisch betriebenen Wärmepumpen für die Gebäudeerwärmung und Warmwassererzeugung. Wie deren Nutzung im Quartier aussehen kann, zeigen zwei Beispiele aus Hamburg.

Die stark gestiegenen Energiepreise haben die nationalen Klimaschutzziele und die damit verbundene Abkehr von fossilen Brennstoffen und den Ausbau der erneuerbaren Energien wieder stärker in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt. Die Diskussion über die Abhängigkeit von ausländischen Energieimporten im Zuge des russischen Angriffs auf die Ukraine und die Versorgungssicherheit fossiler Energieträger befeuern den Diskurs weiter.

Während im vergangenen Jahrzehnt die energetische Gebäudemodernisierung durch langfristig gleichbleibende oder sogar sinkende Energiepreise hinter den Zielen zurückgeblieben ist und der Anteil erneuerbarer Energien in Bestandsbauten auf niedrigem Niveau verharrte, besteht nun ein sehr hohes Interesse an Energieeinsparmöglichkeiten und der Umsetzung von regenerativen Wärmelösungen. Gleichzeitig wurden die Vorgaben für künftige Gebäudestandards und Förderkriterien präzisiert sowie die Zielzahlen für den Ausbau erneuerbarer Energien erhöht.

Mit den Beschlüssen des Koalitionsausschusses der Bundesregierung vom 23. März 2022 werden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden konkretisiert. So sollen Modernisierungen von Bestandsgebäuden ab 2024 dem Standard Effizienzhaus 70 sowie sämtliche Neubauten ab 2023 dem

Standard Effizienzhaus 55 und ab 2025 dem Standard Effizienzhaus 40 entsprechen. Ab 2024 soll der Anteil erneuerbarer Energien aller neu eingebauten Heizungen auf 65 Prozent erhöht werden.

Mit dem so genannten Osterpaket der Bundesregierung wurde festgelegt, dass bis zum Jahr 2030 mindestens 80 Prozent des deutschen Bruttostromverbrauchs aus Erneuerbaren bezogen werden sollen, bei gleichzeitig stark steigender Stromnachfrage durch Wärmepumpen und Elektromobilität. Somit verändern und verbessern sich auch die realen Rahmenbedingungen für den Einsatz von elektrisch betriebenen Wärmepumpen für die Gebäudeerwärmung und Warmwassererzeugung, während die gesetzlichen Regelungen im Gebäudeenergiegesetz (GEG) noch unrealistisch hohe Stromemissionsfaktoren für Wärmepumpen auf der einen Seite und sehr niedrige Primärenergiefaktoren für die fossile Kraft-Wärme-Kopplung auf der anderen Seite vorgeben. Hier besteht dringender Handlungsbedarf bei der bevorstehenden GEG-Novelle.

Wärmepumpen im Quartier

Im Neubau setzt sich die Wärmepumpe als Standard durch, im Bestand ist sie heute noch die Ausnahme. Für Quartiere, die über Wärmenetze versorgt werden oder für diese geeignet sind, wird sich das in absehbarer Zeit ändern. Die

Bundesförderung effiziente Wärmenetze liegt zur beihilferechtlichen Genehmigung bei der EU und legt die Messlatte für den erneuerbaren Anteil noch etwas höher: 75 Prozent erneuerbare Wärme im Wärmenetz sind die Mindestanforderung für die attraktive Förderung. Ermöglicht werden soll dies durch einen Paradigmenwechsel im Wärmesektor. Zusätzlich zu den bisherigen hohen Investitionskostenzuschüssen ist in Zukunft auch eine Betriebsförderung für Wärmepumpen und Solarthermieranlagen vorgesehen, wie sie bisher nur für Strom existierte.

Die Möglichkeiten für den Einsatz von Wärmepumpen sind vielfältig. Luft, Geothermie und Abwasser sind weit verbreitete Potenziale. Hinzu kommen die gewerbliche Abwärme, die bislang an die Umgebung abgegeben wird, Oberflächengewässer, Grundwasser und die thermische Aktivierung von Infrastruktur wie Uferbauwerke oder Tunnel. In anderen europäischen Ländern wird auch Trinkwasser in Wasserwerken als Wärmequelle genutzt. Das ist in Deutschland aufgrund unpassender Regularien (noch) untersagt. Zudem lässt sich Sonnenenergie in Verbindung mit Wärmepumpen noch vielfältiger nutzen als in einer klassischen Solarthermieranlage.

Für jede Anwendung sind unterschiedliche technische Lösungen der Wärmepumpen notwendig und die technologische Entwicklung ist, verglichen mit der weitgehend ausgereizten Optimierung von Verbrennungsmotoren oder Heizkesseln, rasant. Heute verwendete Kältemittel dürfen aufgrund ihrer



Die Großwohnsiedlung Bergedorf-West im Hamburger Osten wird von einem energetischen Quartierskonzept profitieren.

klimaschädlichen Wirkung nicht mehr eingesetzt werden. Natürliche und neuartige Kältemittel bieten spannende Möglichkeiten und Anwendungsfälle. Viele neue Akteure drängen auf den Markt, und die Hersteller traditioneller Heizungssysteme versuchen, ihren Marktanteil zu behaupten. Die Umbrüche, die hier bevorstehen, sind sicherlich mit denen im Automobilsektor vergleichbar.

Bestandssanierung und Umstellung

Heizkörper im Bestand sind häufig überdimensioniert, sodass der überwiegende Teil von ihnen selbst nach einfachen Maßnahmen an der Gebäudehülle mit Wärmepumpen betrieben werden kann. Einzelne Heizkörper können bei Bedarf ausgetauscht und durch moderne mehrlagige ersetzt werden. Es ist wenig sinnvoll, ein überdimensioniertes Wärmenetz für ein Quartier zu errichten und dann sukzessive den Bedarf zu reduzieren. Besser ist es, mit einem Kerngebiet zu starten und das Versorgungsgebiet nach und nach zu erweitern, wenn der Wärmeverbrauch im Kerngebiet zurückgeht. Beispiele für entsprechende Wärmekonzepte finden sich unter den gemeinsam von den Unternehmen ZEBAU und Averdung

Ingenieure & Berater erstellten energetischen Quartierskonzepten.

In integrierten Quartierskonzepten werden aus dem von der KfW unterstützten Programm „Energetische Stadtsanierung“ Strategien und Maßnahmen entwickelt, die darauf ausgerichtet sind, die Klimaschutzziele der Bundesregierung durch die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden, den Aufbau einer Energie-Infrastruktur in Kommunen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu erfüllen. Integrierte Konzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier auf.

So wurden für das energetische Quartierskonzept für die in den 1960er- und 1970er-Jahren errichtete Großwohnsiedlung Bergedorf-West im Hamburger Osten mit etwa 7.200 Einwohnenden neben einer Sanierung des bestehenden Nahwärmenetzes und der Netzerweiterung mit Anschluss von unter anderem kommunalen Berufsschulbauten eine Absenkung der Netztemperaturen und die Einbindung von erneuerbaren Energien vorgeschlagen.

Hierzu wurden die technische und die wirtschaftliche Umsetzbarkeit eines Gesamtkonzepts aus verschiedenen Sondenfeldern zur Nutzung von Geothermie, der Installation von Solarthermie und der Errichtung einer Energiezentrale, unter anderem mit einer Wärmepumpe und den Anlagen zur Nutzung von Luftwärme, geprüft. Als erster Umsetzungsschritt soll eine Luftwärmepumpe installiert werden.

Quartier Schenefelder Holt

Beim Quartier Schenefelder Holt im Hamburger Westen mit 3.100 Einwohnenden in größtenteils Punkthäusern und Zeilenbauten der 1960er-Jahre wurde untersucht, ob ein Anschluss an das stadtweite Fernwärmenetz oder eine lokale Lösung angestrebt werden sollte. Als Ergebnis wurde nach dem Zusammenschluss der bestehenden Netze der Versorgung durch eine lokale Wärmepumpenanlage mit Nutzung einer Kombination aus unterschiedlichen Quellen der Vorzug gegeben. Für das Quartier Schenefelder Holt liegt ein großes Potenzial insbesondere in der Abwärmenutzung des XFEL-Forschungscampus nördlich und eines Abwassersieles mit Wärmepotenzial östlich des Quartiers.

Diese Wärmekonzepte sowie weitere Aspekte der Entwicklung von Bestandsquartieren werden im Rahmen des Online-Seminars #5 „Quartiere im Wandel“ auf der Konferenz Effiziente Gebäude 2022 (www.effizientegebaeude.de) präsentiert.

Jan Gerbitz ist Bereichsleiter Kommunen & Quartiere bei der ZEBAU GmbH; Philipp Lieberodt ist Leiter Beratung und Konzepte bei der Averdung Ingenieure & Berater GmbH.

Hansestadt wird emissionsfrei

Stralsund will zur emissionsfreien Smart City werden. Neben der Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff spielen die integrierte Quartiersentwicklung sowie die Beteiligung der Bevölkerung eine entscheidende Rolle.

Der Transformationsprozess bei der Umstellung auf regenerative Energiequellen sollte auf lokaler Ebene beginnen. Hier nimmt die Stadt Stralsund mit der Region Vorpommern-Rügen bundesweit eine Vorreiterrolle ein. „Nach der höchst erfolgreich abgeschlossenen Hy-Starter-Phase mit der HyExpert-Bewerbung zu einer Wasserstoffmodellregion im Nordosten Deutschlands, gefördert durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr, geht es in der Hansestadt Stralsund und in der Küstenregion Vorpommern-Rügen nun mit großen Schritten bei der Realisierung des Ziels, also der Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff, zügig voran“, sagt der Geschäftsführer der SWS Stadtwerke Stralsund, Dieter Hartlieb. Als Förderer dieses Prozesses bringen sich regionale Institutionen und Unternehmen aktiv ein.

Das regional integrierte Wasserstoffkonzept basiert auf einem Anwendungsportfolio, das alle Branchen einbindet, angefangen bei der maritimen Logistikwirtschaft in Seehäfen bis hin zur klimaneutralen Energieversorgung von Wohnquartieren in der Region. In diesem

Zusammenhang sticht das Leitprojekt hervor, bei dem die Hansestadt Stralsund als Vorreiterin einer integrierten Quartiersentwicklung an den Start geht. Konkret heißt das: Im Stadtteil Andershof der Hansestadt am Strelasund wird eine Sektorenkopplung mit Wasserstoff unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten forciert. Neben der Produktion von grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen wie Windkraft- und Photovoltaikanlagen soll saubere Energie zur Bereitstellung von Fernwärme in Andershof erzeugt werden. Am Projektstandort werden noch weitere emissionsfreie Wärmetechnologien zur Anwendung kommen. So sollen unter anderem die Speicherung und Nutzung von überschüssigem Strom mithilfe moderner Speichertechnologien realisiert werden. Um eine von konventionellen Anbietern unabhängige Energieversorgung abzusichern, ist die Kopplung von Blockheizkraftwerken (BHKW) mit einem Elektrolyseur geplant, was diverse Vorteile hinsichtlich auf Wasserstoff basierender Speichertechnologien (Elektrolyseur mit Brennstoffzelle und Elektrolyseur mit Gasturbine) mit sich bringt.

„Der eingeschlagene Weg hin zu einer emissionsfreien Stadt kann nur gemeinsam, das heißt in enger Zusammenarbeit zwischen der Stadt und ihren Stadtwerken, den

Stralsunder Wohnungsgesellschaften sowie den ansässigen mittelständischen Unternehmen, erfolgreich gestaltet werden“, erläutert Claas Möller, Geschäftsführer der SWS Natur GmbH, und ergänzt: „Unsere zeitlichen und wirtschaftlichen Ziele zum Aufbau regionaler, grüner Erzeugungsanlagen sind hochambitioniert. Neben der bereits bestehenden Biogasanlage sind die ersten Ergebnisse mit der Power-to-Heat-Anlage und der im Bau befindlichen Photovoltaik-Freiflächenanlage nahe Voigdehagen mit 10,56 Megawatt Peak (MWp) sichtbar.“ Die weiteren, bereits angestoßenen Projekte für Windenergie, Photovoltaik und Solarthermie stimmen Möller zuversichtlich. Dabei sollen nach seiner Auffassung „die Bürgerinnen und Bürger bestmöglich inhaltlich abgeholt und mitgenommen werden. Neben Bürgerbeteiligungsmodellen bei konkreten Vorhaben ist die Smart-City-Initiative dafür ein glänzender Aufschlag.“

Günstige Energieversorgung

Die Abwärme der Elektrolyse-Technologien kann gleichzeitig zur Wärmeversorgung des entstehenden Wohnquartiers genutzt werden. Die Stadtwerke kooperieren eng mit der Hansestadt Stralsund und ihrem Klimabeauftragten Stephan Latzko, einem weiteren maßgeblichen Mitstreiter der HyExpert-Initiative. „Es geht uns in diesem Zusammenhang auch um eine kostengünstige Energieversorgung der einheimischen Bevölkerung“, sagt André Huysmann, Smart City Manager der Unternehmensgruppe Stadtwerke Stralsund. Nach Huys-

Link-Tipp

Weitere Informationen und Beteiligungsmöglichkeiten unter:
• www.smartestadt-stralsund.de



Auf dem Weg zur Smart City: Wie Stralsund im Jahr 2030 aussehen könnte.

manns Auffassung muss die lokale Energieversorgung von einer hohen Resilienz geprägt sein, sprich, es muss eine intelligente Technologie dafür sorgen, dass zu jeder Tages- und Nachtzeit eine stabile Energiebereitstellung gewährleistet wird.

Eine intelligente Kopplung aller Sektoren, also Stromerzeugung, Industrie, Mobilität und energetische Lösungen für Wärme in Ge-

bäuden, braucht Moleküle und nicht nur Elektronen. Die Verzahnung von künstlicher Intelligenz (KI) mit Wasserstoff-Energiesystemen schafft eine vernünftige Basis für die anstehende Dekarbonisierung sämtlicher Lebensbereiche. Eine langfristig sichere und bezahlbare Energieversorgung Stralsunds kann damit gewährleistet werden. An diesem Transformationsprozess können sich die Bürgerinnen und Bürger,

aber auch alle Gäste beteiligen, denn neben der Energie- und Wärmeversorgung der Bevölkerung sollen zukünftig Daten und Dienste den Alltag unterstützen. So können sich Interessierte aktuell in Form von Abstimmungen online daran beteiligen, dass ihre Weltkulturerbestadt noch smarter aufgestellt wird. Zudem sollen Vorhersagemodelle aus Verbraucherinformationen dazu beitragen, eine vollständig emissionsfreie Versorgung und Mobilität sicherzustellen. Aktuell sind es die Themen nachhaltige Mobilität, Parkplatz und Verkehrsmanagement sowie die Digitalisierung der Verwaltung, die alle Bevölkerungsschichten zur Teilhabe animieren sollen.

Christian Rödel ist freier Journalist, Fotograf und Publizist.

**Jetzt
die Zusatz-
vorteile sichern:
Jede Ausgabe als
PDF in Ihrem
Intranet!**

Im Zeichen des Neuanfangs

Der 14. Branchentag Windenergie NRW Mitte August steht im Zeichen des Neuanfangs. Denn nicht nur die Abstandsregeln für Windparks wurden von der neuen Landesregierung in Nordrhein-Westfalen überarbeitet.

In Nordrhein-Westfalen steht die neue Landesregierung und das Regierungsprogramm, auf das sich CDU und Grüne geeinigt haben, verspricht, dass die Blockade des Ausbaus erneuerbarer Energien durchbrochen werden kann: Die Abstandsregelung von Windenergieanlagen (WEA) zu Wohnsiedlungen wird angepasst, der Ausbau von WEA auf geschädigten Waldflächen wird ermöglicht.

Der Landesverband Erneuerbare Energien NRW (LEE NRW) begrüßt weitere neue Regelungen im Koalitionsvertrag. In einer Pressemitteilung des Verbands heißt es: „Um die Genehmigungen neuer Projekte zu forcieren, sollen künftig nur noch die fünf Bezirksregierungen für die Verfahren zuständig sein. Außerdem soll es mobile Teams geben, um die Planungs- und Genehmigungsbehörden zu unterstützen. Der neue Koalitionsvertrag sieht außerdem ein neues Bürgerenergiegesetz vor, mit dem Anwohnerinnen und Anwohner finanziell stärker an den Einnahmen von Windparks beteiligt werden sollen. Eine weitere wichtige Neuerung: Auch die Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten sollen für die Nutzung von erneuerbaren Energien geöffnet werden.“

Infolgedessen wird die Eröffnung des 14. Branchentags Windenergie

NRW (10. und 11. August 2022, Wissenschaftspark Gelsenkirchen) ganz im Zeichen des neuen Regierungsprogramms stehen. In zwei Gesprächsrunden sprechen Vertreter des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), des LEE NRW, des Verbands für Anlagentechnik und IndustrieService (VAIS), des Verbands der In-



Die Windbranche trifft sich Mitte August in Gelsenkirchen.

dustriellen Energie- und Kraftwirtschaft (VIK) und des Vereins vgb energy darüber, welche Auswirkungen die neuen Regelungen auf die Energieversorgung haben. Danach werden die energiepolitischen Sprecher von CDU, FDP, Grünen und SPD die politische Bewertung vornehmen und die Konsequenzen für die nordrhein-westfälische Politik bis zum Jahr 2027 diskutieren.

Artenschutz und Flugsicherung

Auf dem Programm stehen darüber hinaus Beiträge von mehr als 80 Referentinnen und Referenten aus der Energiebranche. Neben den

politischen Themen liegen die Schwerpunkte unter anderem auf Repowering, Redispatch, Rückbau, Versorgungssicherheit, Windenergie und Industrie sowie Windenergie und Wasserstoff. Weitere Themenfelder beschäftigen sich mit Artenschutz oder Flugsicherung. Basis für den Workshop Artenschutz wird das im April dieses Jahres veröffentlichte Eckpunktepapier der Bundesregierung zur „Beschleunigung des naturverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land“ sein.

Der Workshop zum Thema Flugsicherung wird sich mit den Inhalten zweier Forschungsprojekte beschäftigen, welche die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) im Frühjahr abgeschlossen hat. Diese kommen zu dem Ergebnis, dass der Abstand von Windenergieanlagen zu einem Drehfeuer von bisher 15

Kilometer auf sechs bis sieben Kilometer reduziert werden könnte. Die Konsequenz: Auf Basis der heute onshore wirtschaftlich zu betreibenden WEA mit einer Leistung von vier bis fünf Megawatt könnte dies einen Zubau von zusätzlich 1.000 Windenergieanlagen bedeuten.

Weitere Informationen sowie Anmeldung unter www.nrw-windenergie.de.

Klaus Lorenz ist Geschäftsführer des Unternehmens Lorenz Kommunikation, das den Branchentag Windenergie NRW veranstaltet.

30. August - 29. September 2022 | Hamburg/Online

Effiziente Gebäude

Unter dem Titel Aufbruch_Zukunft_Bauen setzt die Konferenz Impulse für eine klimaneutrale Zukunft im Bausektor. Das erste Online-Seminar „Kostengünstig Bauen und Wohnen“ präsentiert Projekte aus den Bereichen Serielles Bauen, Neubau und Lowtech. Weitere Seminarthemen lauten „Der Blick auf das Detail“, „Ökobilanz und Lebenszyklus“, „Die Zukunft mit Erneuerbaren“ oder „Quartiere im Wandel“. Die Schlusstagung „Architektur und Klimaschutz“ findet vor Ort in Hamburg statt und liefert Anregungen zu den Themen Baukultur, Gestaltungsansätze sowie Wohnen und Arbeit.

► <https://effizientegebaeude.de>

13. - 15. September 2022 | Oldenburg

beyondgas

„Transformation und Innovation der Gaswirtschaft“ lautet das Thema des Kongresses mit Fachmesse. Der Ukraine-Krieg und die dadurch notwendige Umgestaltung der Energielandschaft in Europa erfordern dem Veranstalter zufolge das Zusammenrücken der Branche. Auf dem Kongress werden neben deutschen H2-Leuchtturmprojekten auch europäische Perspektiven eines nachhaltigen Energiesystems vorgestellt. Über 40 Referenten sprechen über verschiedene Projekte. Raum für Diskussionen bieten Break-Out-Sessions zu den Themen Erzeugung, Infrastruktur, Vermarktung und Handel.

► www.beyondgas.de/beyondgas2021

20. - 21. September 2022 | Leipzig

VKU-Stadtwerkekongress

Seit über 20 Jahren ist der VKU-Stadtwerkekongress fester Bestandteil des Terminkalenders von Verantwortlichen in Stadtwerken und bei kommunalen Energieversorgern. Nachdem der #SWK2020 den mediaV Award als bestes

Digital Event gewonnen hat, ist es beim #SWK2021 zum Live-Comeback in Dortmund gekommen. Nun

wartet beim #SWK2022 auf die Teilnehmenden ein innovatives Programm mit aktuellen Branchenthemen, abwechslungsreichen Netzwerk-Möglichkeiten und interaktiven Formaten.

► www.kommunaldigital.de



26. - 27. September 2022 | Berlin

B.KWK-Kongress

Die Kombination verschiedener Energietechnologien im Bereich der kommunalen Strom- und Wärmeversorgung, rechtliche und planerische Aspekte sowie die Nutzung industrieller Abwärme sind einige der Themen, die auf der Veranstaltung diskutiert werden. Neben Praxisbeispielen und wissenschaftlichen Ansätzen wird der Fokus auf politische Zusammenhänge gerichtet sein. Den Auftakt macht eine Podiumsdiskussion über die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Am zweiten Tag folgen Vorträge zur Wärmewende und zu Dekarbonisierungsstrategien. Auch die regenerative Versorgungssicherheit mit KWK und rechtliche Rahmenbedingungen in KWKG und EEG stehen auf dem Programm des Kongresses.

► www.bkwk.de/veranstaltung

27. - 28. September 2022 | Berlin/Online

Handelsblatt Jahrestagung Gas

Laut des täglichen Lageberichts der Bundesnetzagentur ist die Gasversorgung im Moment stabil und die Versorgungssicherheit gewährleistet. Allerdings könne eine Verschlechterung der Situation nicht ausgeschlossen werden. Die Gas- und Energiebranche, die Industrie und die Regierung sehen der Wartung der Nord Stream 1-Gaspipeline, die Mitte Juli beginnt, mit Sorge entgegen, informiert die Handelsblatt GmbH, die die Jahrestagung veranstaltet. Es stelle sich die Frage, ob danach das Gas weiter fließen wird. Wie sich die Preise entwickeln werden und wie abhängig Deutschland von seinen europäischen Partnern ist, sind nur einige der Themen, die auf der Veranstaltung diskutiert werden. Mit dem Code 76D2200905SW erhalten stadt+werk-Leser einen Rabatt auf die Tickets.

► <https://live.handelsblatt.com/event/jahrestagung-gas>



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

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

Anzeige

	DNS:NET Internet Service GmbH Zimmerstraße 23 D-10969 Berlin Telefon: +49 (0) 30 / 66765-0 E-Mail: gemeinde@dns-net.de Internet: www.dns-net.de	DNS:NET als Experte für Breitbandausbau und Betreiber von Glasfaserringen investiert gezielt in unterversorgte Regionen und baut eigene Netzinfrastrukturen für HighSpeedInternet auf. Dabei wird auf regionale Kooperation gesetzt, Kommunen und Städte werden zukunftssicher mit Glasfaser erschlossen. Kontakt für Anfragen von Kommunen: glasfaserausbau@dns-net.de	Breitband
	A/V/E GmbH Magdeburger Straße 51 D-06112 Halle (Saale) Telefon: +49 (0) 345 / 1324-0 E-Mail: info@ave-online.de Besuchen Sie uns www.ave-online.de oder finden Sie uns bei Xing und LinkedIn.	A/V/E bietet Unternehmen der Energiewirtschaft individuelle Prozess-, Service- und Supportdienstleistungen entlang der Customer Journey. Mit 30 Jahren Erfahrung im Kundenmanagement begleiten wir Digitalisierungsstrategien und sichern Kundenzufriedenheit u.a. durch kompetenten, freundlichen Support für Online-Portale und IT-Services.	Prozessdienstleister
	Savosolar GmbH Ansprechpartner: Torsten Lütten Kühnhöfe 3 D-22761 Hamburg Telefon: +49 (0) 40 / 500 349 7-0 E-Mail: info@savosolar.de Internet: www.savosolar.com	Kostensenkung, staatlich gefördert: Große Solarthermie Anlagen für Nah-, Fern- und Prozesswärme in Kommunen, Industrie und Genossenschaften. Schlüsselfertig und direkt vom Hersteller des effizientesten Solarkollektors der Welt. Wenig Platzbedarf - viel Gewinn: Jetzt Termin vereinbaren und attraktive Wärmepreise sichern.	Fernwärme
	Trianel GmbH Krefelder Straße 203 D-52070 Aachen Telefon: +49 (0) 241 / 413 20-0 Fax: +49 (0) 241 / 413 20-300 E-Mail: info@trianel.com Internet: www.trianel.com	Die Stadtwerke-Kooperation Trianel bündelt die Interessen von Stadtwerken und kommunalen EVU, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Trianel unterstützt Stadtwerke im Energiehandel, bei der Beschaffung und Erzeugung sowie bei der Entwicklung neuer Geschäftsfelder und in der Projektentwicklung.	Kooperation
	GIS Consult GmbH Schultenbusch 3 D-45721 Haltern am See Telefon: +49 (0) 2364 / 9218-11 Fax: +49 (0) 2364 / 9218-72 E-Mail: info@gis-consult.de Internet: www.gis-consult.de	GIS Consult ist Ihr Partner für anspruchsvolle GIS- und Datenbankprojekte. Wir bieten etablierte Smallworldlösungen im Bereich FTtx, Gas, Wasser, Strom und Kanal. Weitere Lösungen wie Planauskunft, Liegenschaftsmanagement auf Basis des WebGIS OSIRIS und Open-Source-Technologien runden unser Portfolio ab.	Geodaten
	Uniper Ansprechpartnerin: Charlotte Rockenbauer Holzstraße 6 D-40221 Düsseldorf Telefon: +49 (0) 170 / 1991651 E-Mail: ues-marketing@uniper.energy Internet: decarbolutions.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 CO ₂ -neutral zu werden. Mit rund 35 Gigawatt installierter Kapazität gehört Uniper zu den größten Energieversorgern weltweit.	Energiehandel
	telent GmbH Gerberstraße 34 D-71522 Backnang Telefon: +49 (0) 7191 / 900-0 E-Mail: info.germany@telent.de Internet: www.telent.de	Die telent GmbH bietet maßgeschneiderte Technologielösungen und Services für KRITIS und Industrie 4.0. Bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen hat telent umfassende Kompetenz in den Bereichen Cybersecurity, moderne IP- und Betriebsnetze, PMR, IoT, Wireless-Access (pLTE/5G) sowie Technologie- und Infrastruktur-Services.	Netze/Smart Grid
	energielenker solutions GmbH Ansprechpartner: Marc Henschel Hafenweg 15 48155 Münster Tel.: 0251 27601-101 info@energielenker.de www.energielenker-solutions.de	Der Lösungsanbieter unterstützt bundesweit Energieerzeuger, Unternehmen und Kommunen bei der digitalen Transformation. Auf Basis innovativer Technologien wie LoRaWAN u.v.m. bietet energielenker Lösungen für die dezentrale Anlagensteuerung, das Energiemanagement oder für die Umsetzung von Smart City-Projekten.	Energiedaten-Management
	ITC AG Ostra-Allee 9 D-01067 Dresden Telefon: +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.	CMS / Portale

	Kremsmüller Anlagenbau GmbH Ansprechpartner: Dirk Junghänel Kremsmüllerstraße 1 A-4641 Steinhaus Österreich E-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 Energieversorgern.
	VOLTARIS GmbH Voltastraße 3 D-67133 Maxdorf Telefon: +49 (0) 6237 / 935-414 Fax: +49 (0) 6237 / 935-419 E-Mail: info@volaris.de Internet: www.volaris.de	VOLTARIS ist der Partner für den sicheren Smart Meter-Rollout, die Gateway-Administration und den Messstellenbetrieb für Energievertriebe, Netzbetreiber, Erzeuger und Industrie. Die Dienstleistungen sind modular aufgebaut und decken die komplette Prozesskette des grundzuständigen und wettbewerblichen Messstellenbetreibers ab.
	cosymap GmbH Ansprechpartner: Thomas Schamal Friedrich-List-Platz 1 D-04103 Leipzig Telefon: +49 (0) 341 / 99 40 313 Fax: +49 (0) 341 / 99 40 323 E-Mail: t.schamal@cosymap.de Internet: www.cosymap.de	Branchenspezifische Softwarelösungen für die Versorgungs- und Telekommunikationsbranche. Die digitale cosymap®-Leitungsauskunft ist 100% rechtssicher und verfügt über ein IT-Sicherheits-Zertifikat. Ihre Vorteile: Schneller Produktivstart, komfortables Handling und hohe Wirtschaftlichkeit.
	GISA GmbH Leipziger Chaussee 191a D-06112 Halle (Saale) Telefon: +49 (0) 345 / 585-0 Fax: +49 (0) 345 / 585-2177 E-Mail: kontakt@gisa.de Internet: www.gisa.de	Als IT-Spezialist und Cloud Service Provider bietet GISA umfassende IT-Lösungen an: von Consulting über Application Management bis zu Managed Cloud Services. Das Unternehmen ist Branchenexperte für die Energie- und Versorgungswirtschaft, öffentliche Auftraggeber sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen.
	IVU Informationssysteme GmbH Rathausallee 33 D-22846 Norderstedt Telefon: +49 (0) 40 / 52 50 64-00 Fax: +49 (0) 40 / 52 50 64-44 E-Mail: info@ivugmbh.de Internet: www.ivugmbh.de	Die IVU ist mit über 20 Jahren Erfahrung ein etablierter und prozessorientierter IT-Consulter für die Versorgungswirtschaft. Unser Expertenteam begleitet Sie vollumfänglich auf Ihrem Weg in die zunehmend digitalisierte Versorgung mit Beratung, Betreuung, Entwicklung und Implementierung innovativer Lösungen.
	STERNBERG Software GmbH & Co. KG Ansprechpartner: Jan-Christopher Reuscher Kerkmannstraße 1 D-33729 Bielefeld Telefon: +49 (0) 521 / 97700-0 Fax: +49 (0) 521 / 97700-99 E-Mail: info@sternberg24.de Internet: www.sitzungsdienst.net	STERNBERG bietet mit seiner Software SD.NET eine Komplettlösung für die digitale Verwaltungs- und Sitzungsarbeit an. Mit dem Sitzungsmanagement, dem Gremieninfosystem und den SitzungsApps für iOS, Android und Windows arbeiten Sie plattformübergreifend, nutzen Informationen gemeinsam und optimieren zahlreiche Prozesse.
	rku.it GmbH Ansprechpartner: Timo Dell, Management Board Martina Röser, Marketing Westring 301 / D-44629 Herne Telefon: +49 (0) 2323 / 3688-0 Fax: +49 (0) 2323 / 3688-680 E-Mail: kontakt@rku-it.de Internet: www.rku-it.de	Im Herzen der Metropole Ruhr zu Hause, in der kommunalen Versorgungs- und Verkehrswirtschaft daheim. Als führender Service-Provider und Beratungspartner von IT-Lösungen liefern wir unseren Kunden die Basis für die Daseinsvorsorge der Menschen. Dafür verbinden wir langjähriges Branchen-Know-how mit zukunftsfähigen Ideen. Sicher, innovativ und flexibel.
	items GmbH Hafenweg 7 D-48155 Münster Telefon: +49 (0) 251 / 2083-1000 E-Mail: kontakt@itemsnet.de Internet: www.itemsnet.de	items ist Fullservicedienstleister für den Versorgungs- und Mobilitätssektor. Als Branchenspezialist und Innovationstreiber bietet items Lösungen aus IT-Infrastruktur, Beratung und Prozess-Services mit dem Fokus auf Kooperationsplattformen, IoT-Integration von Smart-City-Technologien, KI-Produkte und Robotics.
	VIVAVIS AG Nobelstraße 18 D-76275 Ettlingen Telefon: +49 (0) 7243 / 218-0 Fax: +49 (0) 7243 / 218-1000 E-Mail: info@vivavis.com Internet: www.vivavis.com	Die VIVAVIS AG bietet ein übergreifendes, innovatives Portfolio, das ausgerichtet ist auf alle Aspekte der Digitalisierung in der Energieversorgung. Als Spezialist für Infrastruktur und infrastrukturnahe IoT-Themen entwickeln wir Lösungen rund um die Themen Netze, Metering, Wasser, Quartiere, Industrie und kommunale Verwaltung.

Buchen Sie Eintrag im Branchenindex unter Tel. +49(0) 70 71.855-6770.

Vorschau

stadt+werk

Fachzeitschrift für Energiepolitik, Klimaschutz, Rekommunalisierung

Die nächste Ausgabe erscheint am 15. September 2022.

Geplant sind unter anderem folgende Themenschwerpunkte:

- ▶ **Politik + Strategie**
Günstigere Strompreise durch das Konzept Energy Sharing?
- ▶ **Titelthema**
Smart City: Technologien für die vernetzte, intelligente Stadt
- ▶ **Energie + Effizienz**
Die Potenziale solarer Fernwärme
- ▶ **IT + Technik**
Smart Mobility: Geplantes, anreizbasiertes Laden
- ▶ **Praxis + Projekte**
Stadtwerke setzen auf Druckwärmespeicher
- ▶ **Spezial**
Blockaden beim Windkraftausbau abbauen

Inserentenverzeichnis dieser Ausgabe

2G Energy	37	K21 media	53
B.KWK	59	KW Energie	25
BBV Deutschland	3	SEDLAK & PARTNER	10-11
BTB	39	SOKRATHERM	19
DATEV	2	Verbund Energy4Business	60
enerquinn	21	WAGO Kontakttechnik	23
Infra fibre Germany	5	Zenner International	31

Bildnachweise

2G Energy AG (20); Aareal Bank AG (9); Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK) (17, 18); Dietmar Bucker, EWE (24); Dusan Radivojevic/stock.adobe.com (Titel); E-Werke Haniel Haimhausen OHG (34, 35); enerquinn (23); Fachverband Biogas e.V. (27); Gerhard Seybert/stock.adobe.com (Titel, 5, 38); Hansestadt Stralsund (53); Hermann Vilsmeier (22); Hoffotografen/dena (47); holger.l.berlin/stock.adobe.com (Titel, 5, 46); Jürgen Altmann (3); Konstantin Romanov/stock.adobe.com (Titel, 4, 16); Kreis Ostholstein (13); Landratsamt Berchtesgadener Land (14); Lorenz Kommunikation (54); NicoElNino/stock.adobe.com (Titel, 4, 8); online-pixel.com/stock.adobe.com (13); Paul Trainer, DBFZ (29); photoschmidt/stock.adobe.com (49); RheinEnergie (45); Smart Power GmbH (32, 33); Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH (28); Stephan Leyk/stock.adobe.com (Titel, 4, 26); SWK Stadtwerke Krefeld AG (Titel, 5, 42); Tobias Schwerdt/Heidelberg Marketing GmbH (7); Uniper (36, 37); Unterhauser (15); Vattenfall (25); WEMAG/Stephan Rudolph-Kramer (30, 31); ZEBAU GmbH/Jan Gerbitz (51)

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
Auchterstraße 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.

B.KWK-KONGRESS

KWK – INNOVATIV, ERNEUERBAR!

2022

26. + 27.09. IN BERLIN



KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

KWK



2022



2035

KONVENTIONELLE BRENNSTOFFE

Erdgas
Flüssiggas
Erdöl

ERNEUERBARE BRENNSTOFFE

Methan & Wasserstoff (PtG)
Hackgut & Pellets
Holzgas
Biogas
Bioethanol
Bio-LPG



Bundesverband
Kraft-Wärme-Kopplung e.V.

www.bkww-kongress.de



Was sichert unsere Zukunft ab? Wasser, Wind und Sonne.



Verändern
wir die Welt
gemeinsam!

Saubere Energie aus der Region:
Unsere Grünstrom ist TÜV-Süd-
zertifiziert, 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](https://www.verbund.de/geschaeftskunden)

Verbund