



energie | wasser-praxis

kompakt

4/2017

DIGITALISIERUNG

Digitalisierung als Treiber für Innovationen
und neue Rollenverteilungen



digitali- sierung



4 Digitalisierung als Treiber für Innovationen und neue Rollenverteilungen

6 Energie- und Wasserversorger noch verhalten bei der Digitalisierung

Ergebnisse einer Umfrage zum Stand und zu den zukünftigen Perspektiven der Digitalisierung in Deutschland

10 Mit intelligenten Gasnetzen die Sektorkopplung vorantreiben

12 Infografik: das intelligente Gasnetz

14 Vom Gasversorger zum Energiedienstleister

Vera Gäde-Butzlaff, Vorstandsvorsitzende der GASAG, über die Aktivitäten und Pläne der GASAG im Bereich der Digitalisierung

16 Schon heute profitieren die Unternehmen der Wasserwirtschaft erheblich von der Digitalisierung

Ein Gastbeitrag von Jörg Simon, Vorstandsvorsitzender der Berliner Wasserbetriebe

18 Pilotprojekt KOMMUNAL 4.0: digitale Erschließung dezentraler Wasserversorgungseinrichtungen

19 „OpenWater“ – auf dem Weg zum digitalen Wassernetz

20 Blockchain – von zentralen zu dezentralen Bezahlsstrukturen

Im Gespräch mit Christoph Burger, Senior Lecturer an der ESMT Berlin

22 Einfache Maßnahmen für ein wirksames IT-Sicherheitsmanagement

23 DVGW-Aktivitäten im Bereich der Digitalisierung

inhalt

impresum

Herausgeber:

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. –
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn
Tel.: 0228 9188-5
Fax: 0228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Verlag und Vertrieb:

wvgw Wirtschafts- und Verlags-
gesellschaft Gas und Wasser mbH
Geschäftsführer: Stephan Maul, M.A.
Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn
Tel.: 0228 9191-40
Fax: 0228 9191-498
E-Mail: info@wvgw.de
Internet: www.wvgw.de

Schriftleiter:

Prof. Dr. Gerald Linke

Chefredaktion:

Heike Gruber (verantwortl.)
Tel.: 0228 9191-419

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Martin Schramm,
Alexandra Thies

Mediaberatung /Anzeigenverkauf:

wvgw mbH
Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn
Nadine Heckinger, Dina Schmidt
Tel.: 0228 9191-452/-453
Fax: 0228 9191-492
E-Mail: heckinger@wvgw.de,
schmidt@wvgw.de
Internet: www.energie-wasser-praxis.de/
anzeigen

Gezeichnete Artikel stellen die Ansicht des Verfassers dar, nicht unbedingt die der Schriftleitung und der Redaktion. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, des auszugsweisen Nachdrucks, der fototechnischen Wiedergabe und der Übersetzung liegen beim Verlag.

Gestaltung und Satz:

Angela Gösele, Andrea Willers (wvgw) und Siebel Druck und Grafik, Lindlar

Druck:

Siebel Druck & Grafik, Lindlar

DIGITALISIERUNG ALS TREND UND NEUE ROLLE

Die Digitalisierung ist in aller Munde. Nicht nur die Energiewirtschaft, auch die Wasserwirtschaft wird smart. Doch wie weit entwickelt ist der Digitalisierungsgrad der Branchen? Wodurch wird das Gasnetz zum Smart Gas Grid? Was ist eigentlich eine Blockchain? Und wie können die Unternehmen IT-Sicherheit und Datenschutz gewährleisten? Diesen und weiteren Fragen geht dieses ewp-kompakt zur Digitalisierung auf den Grund.

Der Umbau unserer Energieversorgung ist in vollem Gange. Während noch bis vor einigen Jahren große zentrale Kraftwerke die gesamte elek-

“ **Die Digitalisierung mit ihren Trends zu mobilen und drahtlosen Lösungen weicht die zuvor klare Trennung von Energie- und IT-Netz teilweise auf, die steigende Komplexität integrierter Lösungen macht die Netze durch zusätzliche Angriffspunkte anfälliger. Um sich vor lokalen Ausfällen oder gar dramatischeren Szenarien zu schützen, sollten Energie- und Wasserversorger in regelmäßige Sicherheitstests ihrer Netze, Webapplikationen und Server investieren.** ”
Sebastian Schreiber, SySS GmbH

trische Energie erzeugten, speisen heute immer mehr kleine und dezentrale Anlagen Energie in die Netze ein. Diese neue Versorgungsstruktur erfordert völlig neue Wege der Vernetzung und eine angepasste Kommunikationsinfrastruktur. Erzeuger, Verbraucher und Speicher müssen steuerbar sein und ständig Informationen austauschen, um optimal aufeinander abgestimmt die Versorgungssicherheit und Stabilität der Netze zu gewährleisten. Intelligente Messsysteme spielen hier eine wesentliche Rolle.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Strom-, Gas- oder Wasserzählern können intelligente Messsysteme zwei wichtige Funktionen übernehmen: Für den privaten Verbraucher wird sichtbar, wann und wo wie viel Strom verbraucht wird. Das spornt nicht nur an, Energie zu sparen – Verbrauch kann dann auch belohnt werden, wenn Energie günstig ist. Darüber hinaus sind intelligente Messsysteme ganz wesentlich für die Einbindung der erneuerbaren Energien. Solaranlagen, Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, Elektroautos oder Wärmepumpen können über diese Systeme verbunden werden und so Stromangebot und -nachfrage in Einklang gebracht werden. Bei alledem spielen Daten eine immer größere Rolle: Statt einmal im Jahr erfolgen Messungen teilweise im Minutentakt. Immer größere Datenmengen müssen also in kürzester Zeit verarbeitet, versendet oder zur Verfügung gestellt werden.

Digitaler Wandel der Wasserwirtschaft

Auch die Wasserversorgungswirtschaft befindet sich in einem digitalen Transformationsprozess. Abläufe und Prozesse werden immer effizienter, durch die digitale Verbindung von Netzen, Wasserwerken und Wassergewinnungsanlagen kann die Betriebsführung individuell z. B. an das Wetter oder auch an die Strompreise angepasst werden. Auch Verbraucher können davon profitieren, indem beispielsweise zeitabhängige Tarife angeboten werden.

EIBER FÜR INNOVATIONEN

ENWERTTEILUNGEN

IT-Sicherheit und Datenschutz

Die Digitalisierung birgt jedoch nicht nur Chancen, sondern auch Risiken. Im November 2016 hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) den Bericht zur Lage der IT-Sicherheit in Deutschland veröffentlicht. Darin wird deutlich: Die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung durch Entwicklungen wie das Internet der Dinge, Industrie 4.0 oder Smart Everything bieten Cyber-Angreifern fast täglich neue Angriffsflächen und weitreichende Möglichkeiten, Informationen auszuspähen, Geschäfts- und Verwaltungsprozesse zu sabotieren oder sich anderweitig auf Kosten Dritter kriminell zu bereichern. So werden täglich rund 380.000 neue Schadprogrammvarianten entdeckt, die Anzahl von Spam-Nachrichten mit Schadsoftware ist explosionsartig gestiegen.

Um den zunehmenden Gefahren durch Cyberattacken effektiv begegnen zu können, ist bereits im Juli 2015 das Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme, kurz IT-Sicherheitsgesetz, in Kraft getreten. Darin wurde das Thema IT-Sicherheit in Versorgungsunternehmen verpflichtend eingeführt. Im September 2016 hat das BMWi dann mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende den Startschuss für Smart Grids, Smart Meter und Smart Home in Deutschland gegeben. Im Zentrum des Gesetzes steht die Einführung intelligenter Messsysteme. Darüber hinaus schafft das Gesetz verbindliche Schutzprofile und technische Richtlinien für Smart Meter. In Deutschland dürfen künftig nur noch intelligente Messsysteme eingesetzt werden, die diesen Anforderungen entsprechen.

Endkunden werden zum Prosumer

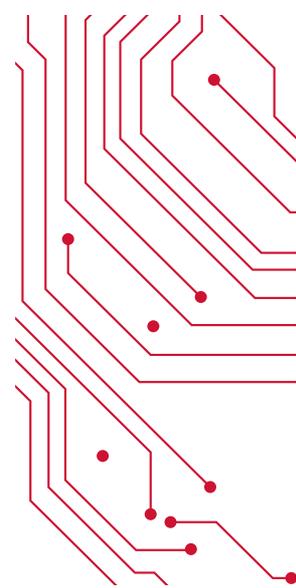
Ebenfalls mit der Energiewende verbunden sind neue Bedürfnisse auf Seiten der Kunden: Immer mehr Endkunden werden zu „Prosumern“,

die am Energiemarkt sowohl als Verbraucher als auch als Erzeuger auftreten. Nun gilt es, diese neuen Marktteilnehmer intelligent zu integrieren und Vermarktungsmodelle für selbst erzeugte Energie zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund können Energieversorgungsunternehmen neue Geschäftsmodelle entwickeln und ihre Rolle als Dienstleister ausbauen.

“ *Die mit Smart Metern jährlich mögliche stichtagsbezogene Ablesung aller Wasserzähler ist ein enormer Fortschritt bei der Optimierung des Zählwertmanagements. In den kommenden Jahren können noch Probleme beseitigt werden, die der staatliche Datenschutz mit Netzwerken hat, über die Wasserzähler ständig auslesbar sind. Dann können wir unser Netz auf optimale Weise online auf Leckagen überwachen. Das wäre eine wertvolle Verbesserung für uns und unsere Kunden.* ”
Martin Grüger, Entega AG

Einer Studie der Prüfungs- und Beratungsgesellschaft Ernst & Young und des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) zufolge sehen 55 Prozent der deutschen Stadtwerke in der Digitalisierung eine Chance auch für neue Geschäftsmodelle. Möglich sind etwa die Online-Planung von Heizungsanlagen, die Bereitstellung von Apps für dezentrale Energielösungen oder die Installation intelligenter Messsysteme sowie die kommerzielle Auswertung der daraus entstehenden Daten.

Fest steht: Die Digitalisierung der Energie- und Wasserbranche steht noch am Anfang, aber sie wird Prozesse, Rollenverteilungen und Aufgaben in den kommenden Jahren beeinflussen und verändern. Um unsere Energie- und Wasserversorgung auch in Zukunft nachhaltig, sicher und bezahlbar zu gestalten, führt kein Weg an innovativen, smarten Lösungen vorbei. ■



Die Digitalisierung macht auch vor der Energie- und Wasserwirtschaft nicht halt. Sie beschleunigt den Energiewandel und betrifft alle Ebenen: von der Erzeugung über den Handel und die Verteilung von Energie und Wasser bis zur Kommunikation mit dem Kunden. Wie weit ist die Energie- und Wasserwirtschaft mit der Digitalisierung bereits vorangekommen? Wie hoch ist der Einfluss der Digitalisierung auf den Geschäftserfolg? Wie umfangreich sind interne Prozesse bereits digitalisiert? Welches sind die wichtigsten Vor- und Nachteile, die die Digitalisierung den Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft bietet?

Energie- und Wasserversorger noch verhalten bei der Digitalisierung

von: **Dr. Sabine Graumann**, Senior Director bei Kantar TNS, Business Intelligence mit Forschungsschwerpunkt Digitalisierung der deutschen Unternehmen

Kantar TNS führte von April bis Juli 2016 eine repräsentative Befragung unter den deutschen Unternehmen zum Stand und zu den zukünftigen Perspektiven der Digitalisierung in Deutschland durch. Die Befragung ist für elf Branchen der gewerblichen Wirtschaft, darunter auch für die Energie- und Wasserversorgungsbranchen repräsentativ.

Die Umfrageergebnisse werden in dem Wirtschaftsindex DIGITAL zusammengefasst. Dieser zeigt in einer Zahl zwischen 0 und 100 Punkten an, wie weit die Digitalisierung in den deutschen Unternehmen 2016 vorangeschritten ist und wie sich die Digitalisierung bis 2021 entwickeln wird. Die elf untersuchten Kernbranchen wurden in

die drei Digitalisierungsdimensionen „hoch“, „durchschnittlich“ und „gering“ digitalisiert aufgeteilt.

Chancen der Digitalisierung nutzen

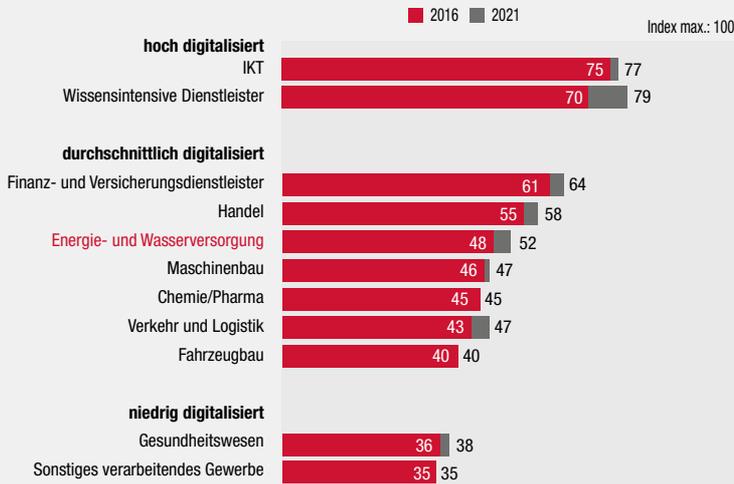
Fest steht: Um die Energiewelt von morgen mitzugestalten, werden die Unternehmen der Energie- und Wasserversorgungsbranche ihre Geschäftsmodelle neu aufstellen müssen – insbesondere mit stärkerem Kundenfokus. Der Fortschritt der Digitalisierung ist den Befragten zufolge nicht als Bedrohung, sondern vielmehr als Chance zu verstehen, den Kulturwandel hin zu einem kundenorientierten Management zu vollziehen und die bisher strikt getrennten Systemwelten der Erzeuger und Anwender nutzbringend zu verbinden.

Literatur

[1] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Herausgeber: Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2016. Eine Studie von Kantar TNS, Business Intelligence und ZEW Mannheim. Kostenloser Download unter www.tns-infratest.com/bmwi

[2] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Herausgeber: Energie- und Wasserversorgung 2016. Digitalisierungsprofile. Unternehmensinterne Weiterbildung in Digitalkompetenzen. Eine Studie von Kantar TNS, Business Intelligence und ZEW Mannheim. Kostenloser Download unter www.tns-infratest.com/WissensForum/studien/digitalisierungsprofile.asp

Die Energie- und Wasserversorgungsbranche zeigt moderates Digitalisierungstempo



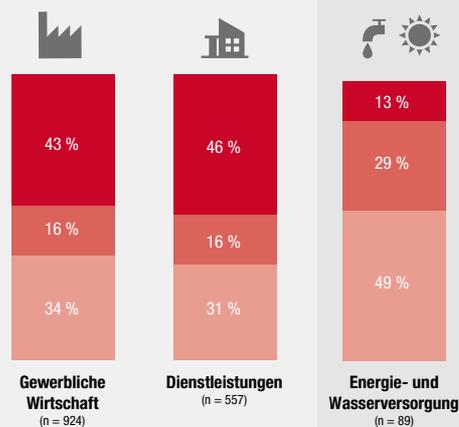
Kantar TNS, eigene Berechnungen, Digitalisierungsgrad 2016/2021 – Angabe in Punkten
 Index für Energie- und Wasserversorgung 2015: 47
 Basis: Total (n = 924)

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016

Die Digitalisierung der Energie- und Wasserversorgung erreichte im Jahr 2016 mit 48 von 100 Indexpunkten einen „durchschnittlichen“ (40–69 Punkte im Index) Digitalisierungsgrad. Damit stehen diese Branchen beim Grad ihrer digitalen Transformation auf Platz fünf von insgesamt elf untersuchten Branchen. Bis 2021 wird der Wirtschaftsindex DIGITAL der Energie- und Wasserversorgung auf 52 Punkte steigen. Auch wenn damit das Digitalisierungstempo moderat und im gleichen Tempo wie in der Verkehrs- und Logistikbranche zulegt, werden die Unternehmen der Energie- und Wasserversorgung 2021 erneut nur „durchschnittlich“ digitalisiert sein.

Angebote und Dienste der Energie- und Wasserwirtschaft überwiegend noch nicht digital

Erst 13 Prozent der Unternehmen der Energie- und Wasserversorgungsbranche erzielen mehr als 60 Prozent ihres Umsatzes mit digitalisierten Produkten und Services. In der gewerblichen Wirtschaft ist die vergleichbare durchschnittliche Quote mit 43 Prozent drei Mal höher. Ein Grund für den Rückstand der Energie- und Wasserversorger ist, dass 16 Prozent der Betriebe über keinerlei digitalisierte Angebote verfügen – doppelt so viele Unternehmen wie im Durchschnitt aller Branchen.



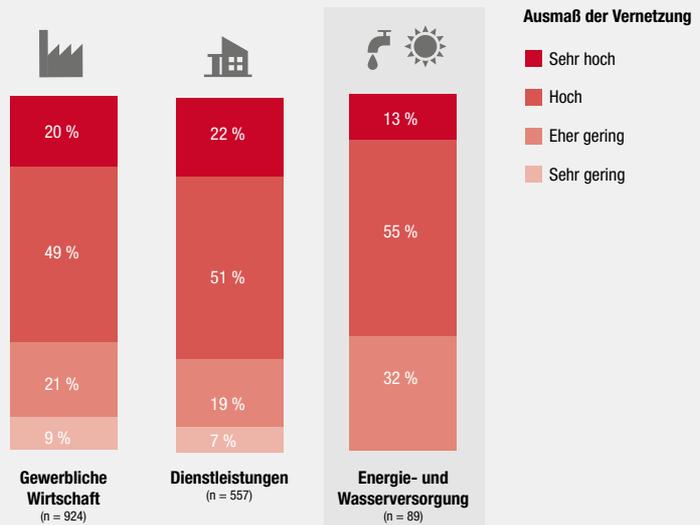
„Wie viel Prozent Ihres Gesamtumsatzes erzielen Sie durch Produkte oder Dienstleistungen mit wesentlichen Anteilen von IKT-Komponenten?“

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016



In jedem zweiten Unternehmen „hoch“ digitalisierte Prozesse

Die Digitalisierungsmöglichkeiten zur operativen Verbesserung erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette und betreffen alle unternehmensinternen Prozesse und Arbeitsabläufe. 55 Prozent der Befragten schätzen die Vernetzung ihrer Wertschöpfungsketten als „hoch“, 13 Prozent als „sehr hoch“ ein. Nur 32 Prozent der befragten Unternehmen meinen, eine „geringe“ Vernetzung feststellen zu können.

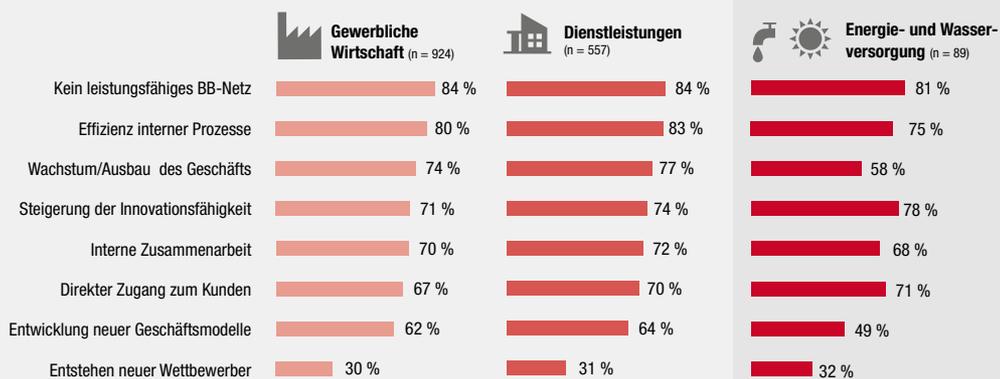


„Wie würden Sie den heutigen Vernetzungsgrad ihrer Wertschöpfungskette von der Bestellung des Kunden über die Fertigung bzw. Dienstleistungserstellung, das Supply Chain Management und die Logistik bis hin zur Distribution zum Kunden und dem Kundenservice beschreiben?“

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016

Quelle: Andrey Prokhorov – Getty Images

Positive Effekte der Digitalisierung



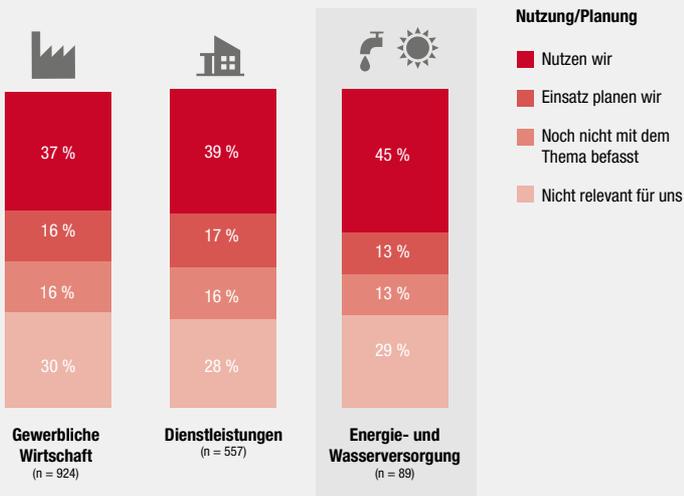
„Wie hat sich die Digitalisierung in Ihrem Unternehmen ausgewirkt?“ in %, nur Nennungen zu „sehr positiv“ und „eher positiv“.

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016

Herzstück der Digitalisierung ist die IT-technische Vernetzung, die nicht zum Kerngeschäft der Energiewirtschaft gehört. Um die Energiewelt von morgen zu gestalten, kommt es künftig vor allem auf die Kooperation mit (externen) Partnern an. 81 Prozent der befragten Unternehmen aus den Energie- und Wasserversorgungsbranchen bestätigen, dass sich durch die Digitalisierung die

Zusammenarbeit mit Partnern nachhaltig verbessert. 78 Prozent stellen eine Steigerung ihrer Innovationsfähigkeit fest. Drei Viertel aller Befragten sehen in der Effizienzsteigerung interner Prozesse besondere Vorteile. 71 Prozent betonen, dass der direkte Endkundenzugang durch die Digitalisierung erleichtert werde, was umso wichtiger wird, je mehr Endkunden zu „Prosumern“ werden.

Smart Services hoch relevant



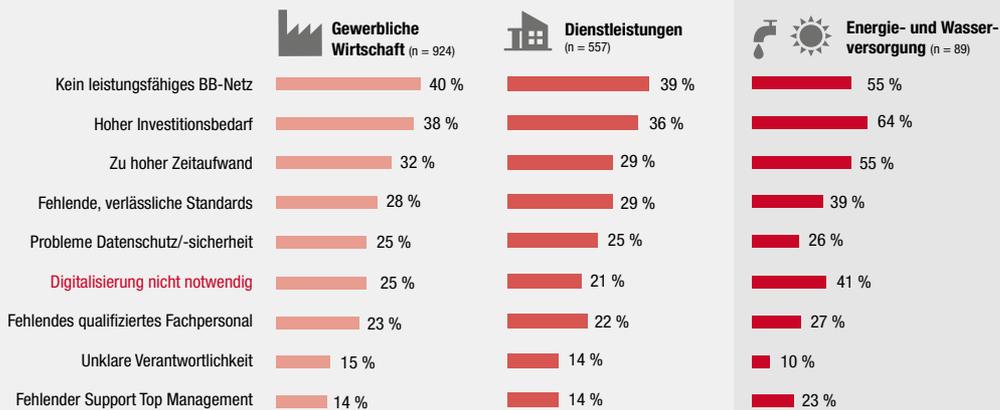
Quelle: georgejnc/istockphoto.com

Mit der wachsenden Zahl der „Prosumer“ werden Dienstleistungen zu einem zentralen Element im Produktportfolio der Energieunternehmen. Lösungen für eine Optimierung ihres Eigenverbrauchs ebenso wie für eine Vermarktung ihres Stroms werden benötigt. Diese neue Rolle als Dienstleister fordert die Energiebranche heraus. Es sind andere Fähigkeiten als in der Vergangenheit gefragt. Gegenwärtig nutzen bereits 45 Prozent der befragten Energie- und Wasserversorger sogenannte „Smart Services“, also digitalisierte Dienstleistungen sowohl für Privat- als auch für Geschäftskunden. 13 Prozent planen die Einführung dieser Angebote in Kürze.

„Wie sehen die Aktivitäten in Ihrem Unternehmen zu Smart Services bzw. dem Internet der Dienste aus? Gemeint ist damit die Digitalisierung von Dienstleistungen aller Art sowohl für Privatkunden als auch für Geschäftsprozesse?“

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016

Größte Hemmnisse, die der Digitalisierung entgegenstehen



„Wo sehen Sie momentan die Hinderungsgründe für die erfolgreiche Umsetzung der Digitalisierung in Ihrem Unternehmen?“ in %, nur Nennungen für „trifft voll und ganz zu“ und „trifft eher zu“.

Quelle: Kantar TNS, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Energiewirtschaft, 2016

Das größte Hemmnis, das dem weiteren Ausbau der Digitalisierung in der Energiebranche entgegensteht, ist zu 64 Prozent der hohe Investitionsbedarf. Smart Grids oder Smart Meter bedingen hohe Investitionsvolumina. Mit jeweils 55 Prozent stellen die Unterversorgung mit leistungsfähigen Breitbandverbindungen sowie der zu hohe Zeitaufwand die am zweithäufigsten genannte

Erschwernis dar. Mit deutlichem Abstand werden zu 39 Prozent fehlende, verlässliche Standards genannt sowie zu 27 Prozent fehlendes Fachpersonal bzw. zu 26 Prozent Probleme beim Datenschutz oder der Datensicherheit. Insgesamt sind 41 Prozent der Energie- und Wasserversorger der Meinung, dass die Digitalisierung nicht notwendig sei.

Mit intelligenten Gasnetzen die Sektorkopplung vorantreiben

Ein Beitrag von **Jens Hüttenrauch** und **Gert Müller-Syring** (DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH)

Mit der Energiewende und einer veränderten Abnehmer- und Erzeugerstruktur steigen die Anforderungen an unsere Energienetze – auch an das Gasnetz. Durch smarte Elemente wird das Gasnetz fit für die Zukunft und kann als sogenanntes „Smart Gas Grid“ nicht nur einen wichtigen Beitrag in einem zukünftigen Hybridnetz leisten, sondern gleichzeitig seine etablierten Kernaufgaben, die sichere, effiziente und kostengünstige Versorgung mit Gas, erfüllen.

Unsere Gasnetze können zukünftig eine wichtige Rolle bei der Kopplung der Sektoren Strom und Wärme, aber auch Industrie und Mobilität spielen. Die Aufnahme und Verteilung erneuerbarer Gase aus Biomasse und Power-to-Gas-Anlagen trägt zur Dekarbonisierung des Energiesystems bei, gleichzeitig stellt die Gasinfrastruktur die einzige bislang bekannte Möglich-

keitsmanagement erfordern intelligente Lösungen für den Bau und Betrieb der Netze. Diese reichen von optimierten Netzstrukturen über eine bedarfsgerechte Ausstattung mit Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik bis hin zu angepassten Betriebskonzepten.

Im intelligenten Gasnetz müssen die aktuellen und zu erwartenden

trotz saisonal stark schwankender Gasabnahmen bereitgestellt werden. Letzteres kann z. B. durch die Verbindung von Teilnetzen oder die Einführung einer dynamischen Druckfahrweise erreicht werden.

Bevor Biogas in das Erdgasnetz eingespeist werden kann, muss es derzeit aufbereitet und meistens noch mit Flüssiggas vermischt werden (die sogenannte Konditionierung), um die technischen Anforderungen an die Gasabrechnung zu erfüllen. Dieses Vorgehen hat negative ökonomische und ökologische Auswirkungen, die beispielsweise durch den Einsatz von Systemen zur Brennwertverfolgung minimiert werden können. Darüber hinaus ermöglichen diese Systeme eine korrekte einzelgerechte Gasabrechnung trotz volatiler Einspeisung von Wasserstoff oder un- bzw. teilkonditioniertem Biogas.

Smarte Elemente als Teillösungen

All diese Aspekte erfordern erweiterte Konzepte zur Ermittlung und Bereitstellung beispielsweise von Zustandsinformationen sowie ent-

“ **Im intelligenten Gasnetz müssen die aktuellen und zu erwartenden gaseitigen Potenziale zur Lastverschiebung und zur Aufnahme von Wasserstoff oder Methan aus Power-to-Gas-Anlagen laufend ermittelt und dem Stromsektor bereitgestellt werden.** ”

keit dar, schwankende Stromaufkommen im großen Format und langfristig zu speichern und auch wieder bedarfsgerecht zu verteilen. Die daraus resultierenden Anforderungen an die spartenübergreifende Netzführung, die Einspeise-, Transport- und Speicherfähigkeit der Gasinfrastruktur, die einzelgerechte Gasabrechnung und das Informa-

tionssysteme zur Lastverschiebung und zur Aufnahme von Wasserstoff oder Methan aus Power-to-Gas-Anlagen laufend ermittelt und dem Stromsektor bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass die zulässigen Gaskennwerte eingehalten und die Kapazitäten für die Aufnahme und Verteilung von erneuerbaren Gasen

sprechend definierte Schnittstellen zur Informationsübertragung sowohl zwischen verschiedenen Gasnetzen als auch zwischen Strom- und Gasnetzen. Aufgrund der Vielzahl von Herausforderungen und unterschiedlichen Netzkonfigurationen gibt es nicht DAS Smart Gas Grid, das allen Anforderungen gerecht wird. Stattdessen werden smarte Elemente, also intelligente Teillösungen benötigt, die den jeweiligen Herausforderungen effizient begegnen und sowohl als dezentrales agentenbasiertes System als auch durch Einbindung in die Leitwarte konfiguriert und gesteuert werden können (siehe Grafik Seite 12/13).

Während die Gastransportnetze in der Regel gut überwacht und gesteuert werden können, ist die entsprechende Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik in den Gasverteilnetzen nicht einheitlich vorhanden. Der Stand der Ausstattung hängt stark von der jeweiligen Netzstruktur und vor allem von den jeweiligen Erfordernissen für den Netzbetrieb ab. Die Bandbreite der Einbindung von Gas-Druckregelanlagen und Messstellen in die Leitwarte reicht, auch innerhalb einzelner Netze, von einer reinen Anzeige der Zustandsinformationen, ergänzt um Alarmmeldungen, bis hin zu saisonalen bis untertägigen Sollwertvorgaben für Drücke, Mengen, Schieberstellungen, Brennwertvorgaben und Steuerungsmöglichkeiten für Power-to-Gas- und Biogaseinspeiseanlagen.

Tendenziell nimmt der Automatisierungsgrad mit steigender Druckstufe des Verteilnetzes zu, vor allem was die Eingriffsmöglichkeiten an den Gas-Druckregelanlagen angeht. An-

passungen für Sollwerte etc. werden in Nieder- und Mitteldrucknetzen eher manuell in den Gas-Druckregelanlagen durchgeführt, in den Hochdrucknetzen kann die Sollwertvorgabe dagegen oft aus der Leitwarte erfolgen. Für intelligente Lösungen zur Integration erneuerbarer Gase, z. B. über eine dynamische Druckfahrweise, den Verzicht auf Flüssiggas zur Konditionierung und die Kopplung des Strom- und Gassektors mit Power-to-Gas-Anlagen, ist daher in vielen Fällen eine Erweiterung der vorhandenen Mess- und Automatisierungsinfrastruktur in den Gasverteilnetzen erforderlich.

Forschungsprojekt zur kombinierten Gas- und Stromnetzautomatisierung

Der Bedarf an Mess- und Automatisierungstechnik in den Gasverteilnetzen sowie die sich daraus ergebenden Möglichkeiten werden im Auftrag des DVGW aktuell im

Projekt GuStaV „Kombinierte Gas- und Stromnetzautomatisierung auf Verteilnetzebene“ untersucht. Dabei werden die Anforderungen an ein spartenübergreifendes Automatisierungssystem ermittelt und insbesondere Erkenntnisse aus der dezentralen Netzautomatisierung von Stromnetzen hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf das Gasnetz geprüft. Die entwickelten Konzepte und deren Auswirkungen auf die Gas- und Stromverteilnetze werden in verschiedenen Modellumgebungen simuliert, wobei technische Grenzen und der Bedarf an Messtechnik abgeleitet und auch die Schnittstellen zu den vorgelagerten Netzen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse der Simulationen werden anschließend in Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung von Automatisierungssystemen und des DVGW-Regelwerks überführt und, zusammen mit offenen Forschungsfragen, in einer Roadmap zusammengeführt. ■

INFOKASTEN

GuStaV – Kombinierte Gas- und Stromnetzautomatisierung auf Verteilnetzebene

Projektpartner:

- Bergische Universität Wuppertal, Lehrstuhl für elektrische Energieversorgungstechnik
- DBI-Gastechnologisches Institut gGmbH, Freiberg
- GWI-Gas und Wärme-Institut Essen e.V.
- DVGW-Forschungsstelle am Engler Bunte Institut (DVGW-EBI)

Laufzeit: 1. August 2016 bis 31. Juli 2018

Ansprechpartner:

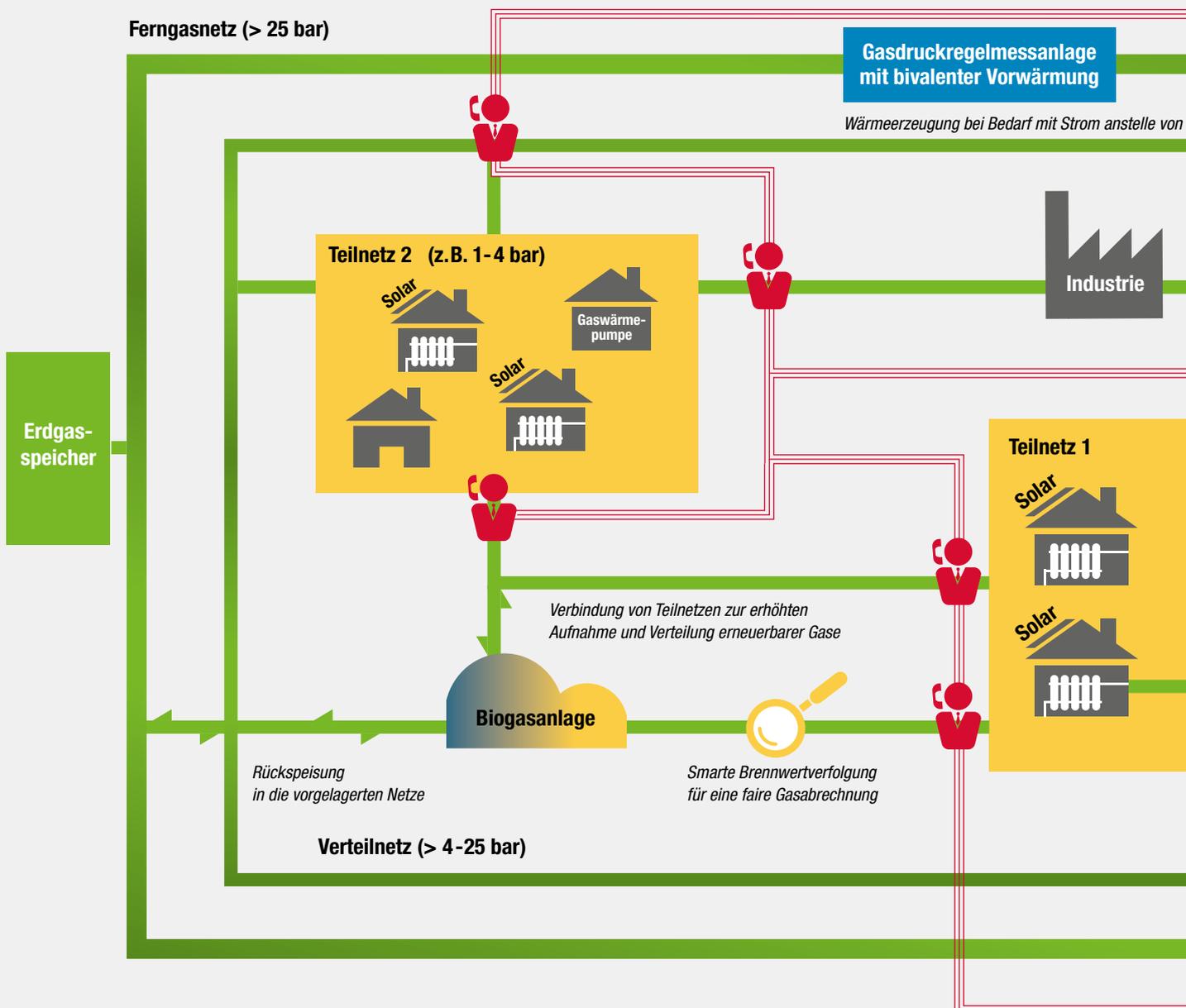
Jens Hüttenrauch

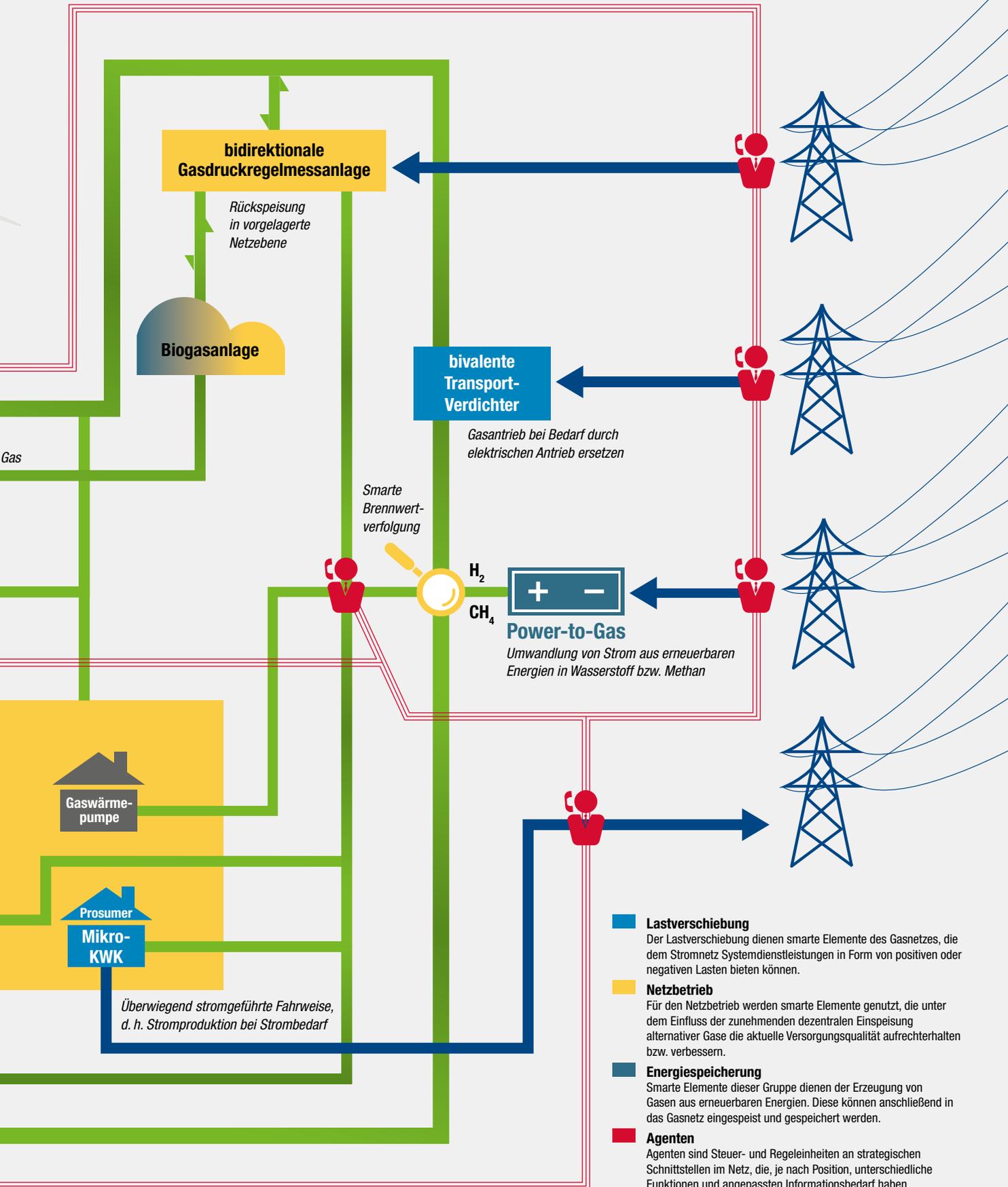
E-Mail: jens.huettenrauch@dbi-gruppe.de

Internet: www.dbi-gruppe.de

Das intelligente Gasnetz: smarte Elemente verbinden Gas- und Stromnetz

Im Smart Gas Grid sorgt eine Vielzahl smarter Elemente für die drei Kernaufgaben Netzbetrieb, Lastverschiebung und Energiespeicherung. Diese Elemente sind intelligente Teillösungen, die – abgestimmt auf die jeweilige Netzsituation – eingesetzt werden. So ausgestattet, kann das Smart Gas Grid einen großen Beitrag zur Integration von erneuerbaren Energien leisten.







Quelle: GASAG

Vom Gasversorger zum Energiedienstleister

Vera Gäde-Butzlaff, Vorstandsvorsitzende der GASAG, erläutert im Gespräch mit der „DVGW energie | wasser-praxis“ die Aktivitäten und Pläne der GASAG in Sachen Digitalisierung.

Wie stark ist die digitale Transformation schon in der Energiewirtschaft angekommen?

Die Digitalisierung ist in der Energiewirtschaft auf allen Ebenen und Bereichen in vollem Gang. Produkte, Prozesse und Kommunikation sind heute schon so angelegt, dass effizientere und intelligenter Abläufe mehr Nähe zulassen – zum Kunden, zu Marktpartnern, zu Mitarbeitern. In Zukunft wird noch weiter an der Schnelligkeit, Flexibilität und der Verfügbarkeit von Wissen gearbeitet werden müssen. Der Markt und die Urbanisierung erfordern aber auch ganz neue Geschäftsmodelle. Die Entwicklung hat schon vor 15 Jahren mit der Liberalisierung begonnen und durch Innovationen bei der Energietechnik sowie bei der Informations- und Kommunikationstechnologie deutlich an Fahrt gewonnen. Wir müssen die Chancen der Digitalisierung für neue Geschäftsmodelle und eine höhere Produktivität nutzen.

Wie verändert die Digitalisierung den Entwicklungsprozess von Geschäftsmodellen?

Für neue Geschäftsmodelle müssen nicht nur Veränderungen der Kundenbedürfnisse frühzeitig erkannt, sondern auch Entwicklungen in anderen Branchen beobachtet werden. Branchenfremde Unternehmen müssen als Innovatoren stärker berücksichtigt werden. Neue Angebote und Dienstleistungen werden auch wegen der Einsparung von Entwicklungskosten zunehmend mit Kooperationspartnern konzipiert werden müssen. Darüber hinaus bedarf es auch eines Umden-

kens in der Unternehmenskultur hin zu mehr Risikobereitschaft und einer neuen Fehlerkultur. So erfordert ein breiteres Angebotsportfolio mit kürzeren Produktlebenszyklen neue Risikoeinschätzungen und eine Anpassung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeitsanforderungen. Ein bereichsübergreifendes und ergebnisorientiertes Arbeiten im Team ist wichtiger als hierarchisch, prozessual abgestimmtes Arbeiten mit langen Entscheidungswegen. Dabei hilft es, sich stärker an Innovations- und Entwicklungsprozessen von Start-ups zu orientieren.

Die GASAG beteiligt sich beispielsweise wieder am A2-Accelerator-Programm der WISTA-Management in Berlin-Adlershof. Mit diesem Programm wird Start-ups die Möglichkeit gegeben, gemeinsam Pilotprojekte mit Industriepartnern umzusetzen. Die GASAG nutzt diese „Open Innovation“-Ansätze, um mit Start-ups gemeinsam neue Geschäftsmodelle zu entwickeln oder technologische Enabler der Digitalisierung ins Unternehmen zu integrieren.

Mit der Übernahme der Provedo GmbH zum 1. Januar 2017 will die GASAG verstärkt in den Markt der Smart-Home-Lösungen einsteigen. Welchen Mehrwert bieten Smart-Home-Anwendungen?

Die Provedo entwickelt und produziert Hard- und Software für intelligente Gebäudeautomation und ist ein erfolgreich auf dem Markt operierendes Unternehmen. So können wir nicht nur unser



Quelle: j-mel – Fotolia.com

bestehendes Energiedienstleistungsportfolio ausbauen, sondern auch neue Märkte erschließen.

Die Smart-Home-Lösungen von Provedo eignen sich für Neu- und Bestandsbauten, da die Installation ohne tiefe Eingriffe in die Bausubstanz möglich ist. Durch den modularen und systemoffenen Aufbau – es werden Lösungen für Energieeffizienz, Komfort, Sicherheit und altersgerechtes Wohnen angeboten – kann der Kunde die für sich passende Produktauswahl zusammenstellen oder ergänzen.

Die GASAG erwartet durch die Mehrheitsbeteiligung eine starke Positionierung im wachsenden Smart-Home-Markt. Die Angebote werden daher auch strukturell eingebunden in das Angebot der GASAG Solution Plus, der Energiedienstleistungseinheit in der GASAG-Gruppe. Durch die Kombination mit den bereits in der GASAG-Gruppe vorhandenen Energiedienstleistungen steigt die Attraktivität des Portfolios für unsere Kunden.

Mit EcoPool betreibt die GASAG bereits seit einiger Zeit ein virtuelles Kraftwerk. Wie relevant sind solche intelligent vernetzten Anlagenverbünde für die Versorgungssicherheit und die Energiewende?

Sogenannte virtuelle Kraftwerke sind ein wichtiger Baustein für den Umbau des Energiesystems hin zu einer effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung. Bereits heute können sie herkömmliche Großkraftwerke ersetzen. Im EcoPool entsteht durch den Zusammenschluss unterschiedlicher Energieerzeugungsanlagen ein flexibel regelbarer Anlagenverbund, der wie ein

herkömmliches Großkraftwerk gesteuert, vermarktet und optimiert werden kann. In diesem Verbund lassen sich viele kleine dezentrale Energieerzeuger mit den Strommärkten verbinden. Energieverbraucher und -erzeuger werden somit Teil der städtischen Energiewende.

Alle Betreiber der im EcoPool zusammengeschlossenen Anlagen erhalten umfassende strukturelle, organisatorische und technische Beratungen von GASAG-Spezialisten. So wird gewährleistet, dass die Anlagen auf einen optimalen Betrieb im Verbund ausgerichtet sind und deren Wirtschaftlichkeit gesteigert werden kann.

Welche Ziele hat sich die GASAG in Sachen Digitalisierung noch gesetzt?

Die Digitalisierung hat großen Einfluss auf Stadtentwicklung und Energiewirtschaft, da sie die Lebensqualität in den Städten verbessern kann: Denn in der digitalen Stadt können Verkehrsflüsse gelenkt, Energieströme gesteuert, die Infrastruktur optimal ausgelastet werden. Hier schlummern viele neue Geschäftsmodelle, die auch für die GASAG interessant sein können. Dabei müssen wir auch über den Tellerrand schauen, beispielsweise bei Mobilitätskonzepten. Elektromobilität in Berlin ist ein interessantes Thema für die GASAG. Insgesamt gibt es jedoch eine Vielzahl von Akteuren am Markt. Wenn wir erste Schritte dazu gehen, setzen diese immer auf kooperative Lösungen mit Partnern. Konkret arbeiten wir gerade an einer Leasinglösung für Elektroroller. Mit einem Kooperationsmodell sind auch weitere Produktergänzungen vorstellbar. ■

Schon heute profitieren die Unternehmen der Wasserwirtschaft erheblich von der Digitalisierung

Ein Beitrag von **Jörg Simon**, Vorstandsvorsitzender der Berliner Wasserbetriebe



Ob man es die Digitalisierung der Wasserwirtschaft, das Internet der Dinge oder Wasser 4.0 nennt, spielt keine Rolle. Fest steht: In dieser Umwälzung steckt nicht nur für die Industrie gewaltiges Potenzial, sondern auch für die Wasserwirtschaft. Die Sammlung und Auswertung unserer Daten hilft uns nicht nur, unserer eigenen Aufgabe – der effizienten Bereitstellung von bestem Trinkwasser und Behandlung von Abwasser – noch besser gerecht zu werden. Sie bietet Vorteile für unsere Kunden, macht unsere Prozesse schlanker, effizienter und transparenter. Dieses Potenzial vervielfältigt sich, wenn man das Thema Digitalisierung auch noch im Austausch mit anderen Infrastrukturbetreibern denkt. Denn dann lassen sich aus Daten Lösungen für die lebenswerte Stadt der Zukunft generieren.

Nachhaltigkeit und Sicherheit sind wesentliche Eckpfeiler unseres Unternehmensverständnisses und oftmals gewinnen wir den Eindruck, dass die Digitalisierung das genaue Gegenteil bewirkt. Dabei kann uns die Digitalisierung bei der Bewältigung anderer Herausforderungen wie etwa dem effizienten Ressourcenmanagement, der Einhaltung strengerer Grenzwerte und verbesserter Umweltstandards helfen. Nicht zuletzt kann die Wasserwirtschaft unter dem Einsatz digitaler Technologien ihrer Rolle als wichtiger

Akteur einer intelligenten Stadt gerecht werden.

Beim Thema Digitalisierung steht die deutsche Wasserwirtschaft längst nicht mehr am An-

fang. Die computergestützte Steuerung von Pumpen ist heute ebenso Standard wie die elektronische Überwachung von Wartungsintervallen. Fernauslesbare Zähler bringen Effizienzgewinne im Einsatz von Personal und in der Administration – für Versorger und Großkunden. Privatkunden profitieren ebenfalls von den smarten Zählern, die zum Beispiel sofort und auch aus der Ferne Auskunft über bislang unentdeckte Wasserverluste in nur selten genutzten Immobilien geben können.

Im Netz werden bereits fernauslesbare digitale Durchflussmessgeräte eingesetzt: Sie messen ohne Sensor im Rohr und übertragen ihre Daten per Funk an den Versorger. In Echtzeit erfassen sie mögliche Druckverluste und Lecks und alarmieren den Netzbetreiber. Verbrauchs- und Erzeugungsdaten von Energie werden heute ebenfalls nahezu in Echtzeit digital erhoben und ausge-

“**Das Verhältnis zwischen Digitalisierung auf der einen und Systemsicherheit auf der anderen Seite muss immer wieder neu betrachtet werden.**”

wertet. Kombiniert mit Netzdaten der Energieversorger entsteht ein modernes Energiemanagement, das für Großverbraucher und -erzeuger, wie es Unternehmen der Wasserwirtschaft oft sind, unabdingbar ist.

Digitale Workflows in der Planung und Durchführung von Baumaßnahmen optimieren nicht nur die betriebsinternen Prozesse und integrieren beispielsweise Beschaffung und Auftragsvergabe ganz natürlich in den Planungsprozess, sie schaffen auch Synergien, von denen eine ganze Stadt profitieren kann – nämlich, wenn alle Infrastrukturbetreiber nach einem Modell vorgehen, ihre Daten austauschen und so Maßnahmen bündeln. Die Folge sind nicht nur geringere Kosten für jeden Betreiber, sondern auch kürzere Bauzeiten mit geringeren Belastungen für Anwohner und Verkehr.

Die Beispiele zeigen, dass Wasser-Unternehmen schon heute erheblich von der Digitalisierung profitieren. So ist ein modernes, unternehmensweites Asset Management erst durch die digitale Sammlung, Bereitstellung und Analyse von Daten möglich. Nachhaltigkeit und Effizienz von Managementprozessen und Finanzierungskonzepten lassen sich heute nicht nur im Nachhinein bewerten. Vielmehr können wir unter Zuhilfenahme datengestützter Simulationen verschiedene Varianten vergleichen und Entscheidungen so auf einer wesentlich besseren Grundlage fällen.

Big Data ist kein inhaltsleeres Schlagwort, bereits heute verfügen wir über Datensammlungen, die sich für entsprechende Analysen nutzen lassen. Dies kann beispielsweise bedeuten, Kunden vollstän-

“ Unter dem Einsatz digitaler Technologien kann die Wasserwirtschaft ihrer Rolle als wichtiger Akteur einer intelligenten Stadt gerecht werden. ”

dig digitalisierte Kommunikationsprozesse anzubieten, wie sie sie aus anderen Branchen bereits kennen, und so Kundenbeziehungen und Marketing besser auszusteuern. Daten zum Wassernutzungsverhalten lassen sich quasi in Echtzeit zur Anpassung betrieblicher Prozesse, etwa für ein modernes Druckmanagement im Wassernetz, nutzen. Und Daten zu Niederschlägen, ebenfalls in Echtzeit, helfen beim Management der innerstädtischen Abwasserströme. Dies beschreibt lediglich in Ansätzen das, was unter dem Stichwort Smart City möglich ist. Denn Sensorik und Datensammlung finden in allen Bereichen des Lebens statt.

Für die Wasserwirtschaft kommt es darauf an, sich dem nicht zu verschließen, sondern Chancen zu erkennen und Innovationen für sich zu nutzen. Unter anderem deshalb unterstützen die Berliner Wasserbetriebe eine Stiftungsprofessur an der Technischen Universität Berlin, die sich in den nächsten Jahren mit intelligenten Wasser-Infrastrukturen beschäftigen wird. Und wir sind Partner im InfraLab, in dem die großen Infrastrukturbetreiber der Stadt Ideen zur Digitalisierung und Vernetzung der Smart City Berlin entwickeln und gemeinsam mit Unternehmen an den Markt bringen.

Innovationsbereitschaft darf nicht verwechselt werden mit blinder Fortschrittsgläubigkeit. Das Verhältnis zwischen Digitalisierung auf der einen und Systemsicherheit auf der anderen Seite muss immer wieder neu betrachtet werden. Eine kontinuierliche Prüfung von Schnittstellen und möglichen Gefahrenquellen ist dennoch unabdingbar. Denn Digitalisierung kann eben auch Unsicherheit bedeuten. Die Antwort darauf kann nur die entschiedene Trennung der Prozessleitssysteme von der übrigen – vor allem der internetangebundenen – IT-Landschaft sein. Was das betrifft, sind viele Unternehmen der deutschen Wasserwirtschaft bereits heute gut aufgestellt.

Wasser- und Abwassernetze lassen sich weder miniaturisieren noch entmaterialisieren. So digital unsere Kundenkommunikation auch ist, unsere Dienstleistung wird immer eine ganz persönlich Erfahrbare bleiben: die ständige Lieferung von frischem Trinkwasser bester Qualität und die sichere und umweltgerechte Behandlung des Abwassers. Doch daraus eine Ablehnung neuer Technologien zu folgern, wäre grundfalsch und gefährlich. Denn es hieße, die Chancen, die in diesem Thema für die Wasserwirtschaft stecken, zu leichtfertig zu vergeben. ■



Quelle: HST Systemtechnik

Pilotprojekt KOMMUNAL 4.0: digitale Erschließung dezentraler Wasserversorgungseinrichtungen

von: **Günter Müller-Czygan** (HST Systemtechnik) & **Frieder Steinhilber** (Stadtwerke Schwäbisch Gmünd)

Der Einsatz moderner Automatisierungstechnik, SCADA- und Betriebsführungslösungen ist in der Wasserbranche mittlerweile Standard und wird durch webbasierte Niederschlagsdatenportale zur Planungs- und Betriebsunterstützung vermehrt ergänzt. Trotz dieser digitalen Technologiebasis fehlen anwendungsreife Orientierungsleitlinien, Best-Practice-Beispiele oder Beratungsangebote für weitere Digitalisierungsschritte hin zu einer übergeordneten effizienten Netzbewirtschaftung. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Projekt KOMMUNAL 4.0 übernimmt als eines der ersten Initiativvorhaben die Aufgabe, die Anforderungen an eine zielorientierte Digitalisierung für komplette Infrastruktursysteme der kommunalen Wasserwirtschaft zu analysieren, nutzerorientierte Lösungen zu entwickeln und diese in einer mehrmonatigen Testphase zu erproben. Zur effizienten Datenanalyse und zur Vernetzung smarter Maschinen und Objekte wird eine zentrale Daten- und Serviceplattform entwickelt, die als offene IT-Umgebung z. B. die integrative Vernetzung zentraler SCADA-Systeme mit abgekoppelten dezentralen Anlageneinheiten ermöglicht. Die eingesetzten smarten Maschinen sind zudem direkt mit webbasierten SCADA- und Betriebsführungssystemen verbunden, um ein autarkes Betriebs- und Servicemonitoring in Echtzeit zu ermöglichen.

Das Pilotprojekt Degenfeld

Im Mittelpunkt von KOMMUNAL 4.0 stehen die sogenannten Pilotprojekte. Zusammen mit Städten, Gemeinden oder kommunalen Organisationen wer-

den die technologischen Entwicklungen des Förderprojekts in der Realität auf Herz und Nieren erprobt. Als einer der ersten Kommunalpartner wird die Stadt Schwäbisch Gmünd unter Federführung seiner Stadtwerke im Ortsteil Degenfeld die datentechnische Integration eines abgekoppelten Hochbehälters der Wasserversorgung als Pilotprojekt beisteuern. Die bisherige Befüllung über das Pumpwerk Egental muss aus betrieblichen Gründen aufgegeben werden. Die zukünftige Bewirtschaftung soll das Pumpwerk Skilift Egental mit übernehmen.

Die notwendige Verknüpfung zweier bisher autark betriebener Wassernetze erfordert eine zentrale Vernetzung aller Systeme, was bislang nicht möglich war. Strukturbedingt verfügt der betroffene Hochbehälter zudem über keinerlei Stromanschluss. Aus diesem Grund wird ein akkubetriebenes Füllstandsmesssystem nachgerüstet, das die Daten direkt per Web an die KOMMUNAL-4.0-Plattform gibt. Die Plattform wird mit dem bestehenden Leitsystem verknüpft, um die neuen Betriebszustände in die Zentrale zu übermitteln. Nach erfolgter Umstellung wird der neue Betrieb unter Beachtung aller erforderlichen Maßnahmen zur IT-Sicherheit gestartet und im Rahmen des Fördervorhabens begleitet.

Durch die Teilnahme der Stadt Schwäbisch Gmünd an KOMMUNAL 4.0 wird für diese typische Aufgabenstellung beispielhaft eine innovative Lösung entwickelt, die aufgrund der dezentralen Wasserversorgungsstruktur in Deutschland für viele ähnliche Fälle in Frage kommen kann. ■

„OpenWater“ – auf dem Weg zum digitalen Wassernetz

von: **Bernd-Dieter Fergert**
(Siegener Versorgungsbetriebe GmbH)

Die Siegener Versorgungsbetriebe GmbH hat sich mit dem Forschungsprojekt „OpenWater“ auf den Weg zu einem „interaktiven“ Wassernetz gemacht. Zusammen mit Projektpartnern aus Wirtschaft und Forschung untersucht der Regionalversorger, mit welchen Methoden sich ein Trinkwassernetz bzw. dessen Betrieb intelligenter gestalten lässt. Mit der Entwicklung eines ganzheitlichen Netzbetriebssystems soll es in Zukunft auch kleinen und mittleren Trinkwasserversorgern möglich sein, ihr Trinkwassernetz sowohl ökonomischer als auch ökologischer zu betreiben.

Ziel von OpenWater ist es, den Netzzustand bezüglich Menge, Druck, Temperatur, Durchfluss und Leitfähigkeit jederzeit und von jeder Stelle des Netzes aus abzurufen. Zu diesem Zweck soll im Rahmen des Projekts eine ganzheitliche Softwareplattform zur Auswertung und Verarbeitung von Mess- und Zustandsdaten geschaffen werden. Grundlage hierfür bilden Verbrauchsdaten, die in kurzen Intervallen erfasst und übertragen werden. Diese Messwerte werden der Einspeisungsmenge der Versorgungszone zugeordnet. Ergeben sich dabei signifikante Differenzen, ist ein umgehendes Handeln im Sinne eines beschleunigten Rohrnetz-Managements erforderlich. Konkret soll es die Softwareplattform ermöglichen, alle aktiven Netzobjekte wie Pumpen, Hochbehälter, Armaturen etc. auf Basis der Datenauswertungen zu steuern und zu regeln. Dafür ist es u. a. erforderlich, die Verbrauchsdaten der Trinkwasserkunden zeitnah zu erhalten.

Für die Umsetzung des Forschungsprojekts wählen die Projektpartner einen topografisch anspruchsvollen kleinen Ortsteil mit differenzierten Bebauungen und Nutzungsarten aus. Dieser wurde mit digitalen Trinkwasserzählern ausgestattet und so in ein „trinkwasserdigitales Dorf“ verwandelt. Mithilfe eines Funkmoduls übertragen die eingesetzten Zähler ihre Daten im Minutentakt bis zu einer zentralen Stelle, an der alle Informationen zusammenlaufen.

Auch soziologische und demografische Faktoren werden in dem Forschungsvorhaben zur Ableitung von Netzstrategien erfasst: Beispielsweise ändert sich durch die steigende Anzahl von

Singlehaushalten und die demografische Entwicklung das Verbrauchsverhalten. Die Schonung energetischer Ressourcen, wie z. B. die Optimierung der Steuerungssysteme für Pumpenanlagen, ist ein weiterer wesentlicher Aspekt.

Wichtige Teilprojekte von OpenWater sind die Ausstattung der Kunden mit Funkmodul-Zählern und der Aufbau eines Sensornetzes. Auch das sogenannte Daten-Mining, bei dem in den gesammelten Daten nach Mustern gesucht wird, um Vorhersagen zum Wasserverbrauch tätigen zu können, ist Bestandteil des Forschungsvorhabens. Erste Teilergebnisse des Projekts zeigen, dass die gewonnenen Verbrauchsdaten einen wesentlichen Beitrag zu einem sowohl ökonomisch als auch ökologisch optimierten Wassernetzbetrieb leisten können. ■

INFOKASTEN

Die Zielsetzungen im Projekt OpenWater

- Ziel 1: Erhöhung der Transparenz im Netz – alle gemessenen Daten wie Druck, Durchfluss, Temperatur etc. sollen in (Quasi-)Echtzeit zur Verfügung stehen.
- Ziel 2: Durch das Monitoring der Leitungstrecken sollen Wasserverluste frühzeitig erkannt und minimiert werden.
- Ziel 3: Durch gezielte Druckminimierungen soll der Energieeinsatz der Pumpen optimiert werden.
- Ziel 4: Die gewonnenen Daten sollen eine zustandsorientierte Instandhaltung der Rohrleitungen erleichtern.
- Ziel 5: Durch eine Topologie-Optimierung soll nur so viel Druck wie nötig aufgewendet werden.

Blockchain – von zentralen zu dezentralen Bezahlstrukturen



Quelle: Frank Roesner 2012

Christoph Burger, Senior Lecturer an der ESMT Berlin, über die Blockchain-Technologie und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Energiewirtschaft

Blockchain ist ein aktuelles Buzzword der Energiewirtschaft. Was genau versteht man unter Blockchain?

Blockchain ist ein digitales Transaktionsverfahren, das erstmals im Jahr 2008 mit Einführung der virtuellen Währung Bitcoin in den Fokus der Öffentlichkeit kam. Im Gegensatz zu herkömmlichen Abrechnungsverfahren funktioniert Block-

“ **Im Gegensatz zu herkömmlichen Abrechnungsverfahren funktioniert Blockchain ohne Banken.** ”

chain ohne Banken. Statt einem einzigen Bankenserver gibt es bei Blockchain beispielsweise 1.000 dezentrale Computer, und auf all diesen Computern liegt der gleiche digitale Kontoauszug, in dem jede Überweisung gespeichert wird. Diese Überweisungen oder Transaktionen werden in Informationsblöcken gebündelt, die wiederum Ketten bilden, daher der Name Blockchain. Durch die dezentrale Speicherung und Verschlüsselung der Blockchain-Datenbanken gelten diese als sehr manipulationssicher.

Gibt es bereits erste Anwendungsfälle im Bereich der Energiewirtschaft?

Ein gutes Beispiel ist das Projekt von RWE und dem Startup slock.it im Bereich der Elektromobilität. Dabei soll mithilfe von Blockchain und sogenannten smart contracts ein automatisiertes Bezahlssystem für das Laden von Elektroautos umgesetzt werden. Das Revolutionäre daran: Anstelle des Fahrers kann hierbei das Auto selbst mit der Ladestation kommunizieren und die Abrechnung regeln, die gleichzeitig digital verifiziert und validiert wird. Es wird also keinerlei Vermittler mehr für die Transaktion benötigt.

Ist Blockchain nur ein kurzfristiger Hype oder eine ernsthafte Chance für die Energiewirtschaft?

Genau diese Frage haben wir gemeinsam mit der dena im Rahmen einer Studie letztes Jahr an die Energiewirtschaft gestellt. Insgesamt haben 70 Führungskräfte an der Umfrage teilgenommen. Davon haben 81 Prozent gesagt, dass sie Blockchain als Game Changer sehen bzw. mit der weiteren Verbreitung rechnen, 52 Prozent der Befragten experimentieren bereits mit der Technologie.

“ In einer Umfrage unter Führungskräften gab die Hälfte der Befragten an, bereits mit der sogenannten Blockchain-Technologie zu experimentieren oder dies zu planen. ”

Wo sehen die Befragten die Hauptanwendungsfelder für Blockchain?

Insgesamt wurden 107 Anwendungen genannt. Diese kann man in Prozesse mit dem Ziel „Kosten senken“ und Plattformen mit dem Ziel „Netzwerke organisieren“ unterteilen. Bei den Prozessen gab es die meisten Nennungen im Abrechnungswesen und Netzmanagement. Das größte Potenzial wurde beim Thema Sicherheit gesehen. Bei den Plattformen gab es die meisten Nennungen im Peer-to-Peer-Handel. Das größte Potenzial hierbei wurde beim Thema dezentrale Erzeugung gesehen.

Kann Blockchain einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten?

Im bestehenden Regulierungsrahmen können Energiedienstleister mit Blockchain Kosten senken. Außerhalb des bestehenden Regulierungsrahmens ermöglicht Blockchain die dezentrale Organisation von Märkten. Eine dezentrale Off-Grid-Lösung könnte somit ohne Dienstleister im Extremfall autonom sein. Die Funktion des Energieversorgers wäre über Blockchain automatisiert. Disruptiv in diesem Zusammenhang wäre, dass im Extremfall die Funktion der Versorger automatisiert wird und dass Stromproduzenten und -konsumenten die Möglichkeit haben, sich selbst zu organisieren. Eine signifikante Reduktion der Kosten der Energiewende aus volkswirtschaftlicher Sicht ist nicht zu erwarten.

Wie sehen Sie das Potenzial von Blockchain in der Gaswirtschaft?

In der Gaswirtschaft könnte Blockchain Prozesskosten im Abrechnungswesen senken. Wenn man Blockchain zusätzlich nicht nur als Technologie für die Energiewende 2.0, d. h. die Vernetzung der Marktteilnehmer zur Balancierung von Angebot und Nachfrage sieht, sondern als Technologie für Industrie 4.0 betrachtet, ergeben sich weitere Möglichkeiten wie zum Beispiel Predictive Maintenance oder Online Due Diligence. ■

INFOKASTEN

Blockchain in der Energiewende – Eine Umfrage unter Führungskräften der deutschen Energiewirtschaft

Die Studie basiert auf einer Umfrage unter 70 Führungskräften der Energiewirtschaft und der energierelevanten Industrie in Deutschland. Vertreten waren u. a. Energieversorger, Netzbetreiber und Energiedienstleister. Die Studie wurde von der Deutschen Energie-Agentur (dena) und der ESMT European School of Management and Technology GmbH gemeinsam erstellt.

Die Studie steht auf www.dena.de im Bereich „Publikationen“ zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Quelle: zapp2photo - Fotolia.com



Quelle: SIV.AG

Einfache Maßnahmen für ein wirksames IT-Sicherheitsmanagement

von **Dr. Sebastian Unger**, IT-Sicherheitsbeauftragter der SIV.AG

Im Juli 2016 schreckte diese Nachricht die Branche auf: Zwei Studenten war es aufgrund „unzureichender Sicherheitskonfigurationen“ gelungen, auf die sensiblen Steuerungssysteme mehrerer deutscher Wasserwerke, Blockheizkraftwerke und Biogasanlagen zuzugreifen. Damit wäre „mit nur mäßigem technischem Aufwand“ jederzeit eine gezielte Sabotage und ein umfassender Datendiebstahl möglich gewesen. Schon einfache Veränderungen der Aufbau- und Ablaufstruktur und eine optimierte IT-Infrastruktur hätten hier nachhaltigen Schutz geboten.

Der Gesetzgeber hat die essentielle Bedeutung der Informations- und IT-Sicherheit für einen sicheren Netzbetrieb erkannt und verpflichtet Betreiber kritischer Infrastrukturen, zu denen u. a. Energie- und Trinkwasserversorger gehören, zur Etablierung geregelter Informationssicherheitsprozesse: Strom- und Gasnetzbetreiber müssen bis zum 31. Januar 2018 eine Zertifizierung nach ISO 27001 und den Vorgaben des IT-Sicherheitskatalogs nachweisen. Betreiber von Trinkwasserversorgungsanlagen, die oberhalb des Schwellenwerts von 500.000 Einwohnern liegen, müssen bis Mai 2018 einen Nachweis gemäß den Anforderungen des § 8 a Abs. 1 BISG erbringen.

Darüber hinaus beschäftigen sich auch Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft mit dem Thema IT-Sicherheit, die noch nicht den gesetzlichen Nachweispflichten unterliegen. Einen wirksamen Schutz gegen Manipulationen und Datenverlust können diese Unternehmen auch ohne die Einführung eines standardisierten Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) erreichen: Eine Vielzahl praxisbewährter Maßnahmen steht zur Verfügung, die ohne hohe Kosten kurzfristig effektiv sind und gleichzeitig einen umfassenden Schutz ermöglichen. Aber wo beginnen? Bei Virenschutz, Krypto-Chips oder abhörsicheren Besprechungsräumen? Ein systematisches Vorgehen spart auch hier viel Zeit und Geld.

Erste Orientierung kann ein Cyber-Sicherheits-Check bieten. Er bestimmt den jeweiligen Bedrohungsgrad und identifiziert schnell und stichprobenartig mögliche Schwachstellen und Risiken. Häufig und meist ungewollt geht dabei von den Mitarbeitern das größte Sicherheitsrisiko aus, wie zahlreiche Studien belegen. Das standardisierte Verfahren wurde von ISACA und BSI im Rahmen der Allianz für Cyber-Sicherheit entwickelt.

Weit technischer sind Penetrationstests. Hierbei werden reale Angriffe auf eine IT-Infrastruktur simuliert, um existierende Schwachstellen zu identifizieren und anschließend zu eliminieren. Diese Tests lassen sich automatisiert durchführen, um schnell zu Ergebnissen zu gelangen. Eine gründliche Analyse ist jedoch nur manuell durch einen erfahrenen Tester erreichbar, der zunächst versucht, von außen einzudringen (Off-Site-Test) und bei Bedarf anschließend das Schadenspotenzial bei erfolgreicher Infiltration eruiert (On-Site-Test).

Mit einer detaillierten Gap-Analyse geht es noch einen Schritt weiter. Hier wird bereits nah an der Norm ISO 27001 gearbeitet und es werden dringende Handlungsfelder auf dem Weg zu ihrer Erfüllung identifiziert. Die Ableitungen daraus können einerseits ganz konkrete Handlungsempfehlungen für die Verbesserung der operativen IT-Sicherheit darstellen, andererseits lassen sich die Erkenntnisse auch später für den Aufbau eines effektiven ISMS nutzen.

Darüber hinaus gibt es von unterschiedlichen Anbietern zahlreiche begleitende Seminare und Workshops zur Sensibilisierung und Vertiefung. Auch hier wird mit einfachen Maßnahmen und Umsetzungsempfehlungen auf eine zukünftige umfassende Zertifizierung eingezahlt. ■

DVGW-Aktivitäten im Bereich der Digitalisierung



Die konkreten Ansprechpartner finden Sie auf www.dvgw.de unter den entsprechenden Fachbereichen.

**Verlässliche und exakte
Echtzeitdaten als Schlüssel
zum
intelligenten Netzwerk.**

Aktuelle Kommunikationsplattformen
für mobile oder stationäre
Funkauslesung, zum Aufbau einer
zukunftssicheren, erweiterbaren
Infrastruktur.



**Zukunft erleben
WASSER Berlin
Halle A3.2/ 332**