

# energie | wasser-praxis

## Gas | Digitalisierung

Überwachung dezentraler Energieanlagen durch Monitoringsystem

## Wasser | Gewinnung

Zusammenlegung von benachbarten Quelfassungen

## Gas | Abrechnung

Beitrag zur Bestimmung eines höhenabhängigen Luftdrucks

70. Jahrgang | Januar 2019 | ISSN 1436-6134



## E-world 2019:

zur Digitalisierung der Energie- und Wasserwirtschaft



10



18

E-world 2019  
ab Seite 10



44



72

Titel wgw; smark/Stock.com 10 E-world energy & water 2019 zeigt Lösungen für nachhaltige Städte 18 Zusammenlegung von benachbarten Quelfassungen  
44 Falschpositive E. coli-Nachweise in Trinkwasserproben 72 Ich mach was mit ...

3 | EDITORIAL

6 | NACHRICHTEN

E-WORLD ENERGY & WATER 2019

10 | E-world energy & water 2019 zeigt Lösungen für nachhaltige Städte

11 | Digitalisierung in der Wasserwirtschaft in Deutschland – Studie SmaDiWa gibt Informationen • Oliver Schuster, Prof. Dr. Manuela Wimmer

14 | Kostengünstige Überwachung dezentraler Energieanlagen durch Monitoringsystem • Daniel Saager, Simon Glinka

16 | „Der Übergang in die Cloud ist ein Paradigmenwechsel“ • Interview mit Klaus Nitschke, Geschäftsführer cortility GmbH

TECHNIK

18 | Zusammenlegung von benachbarten Quelfassungen: Studie erläutert Randbedingungen • Prof. Dr. habil. Christoph Treskatis

26 | Beitrag zur Bestimmung eines höhenabhängigen Luftdrucks für die Gasabrechnung – Teil 2 • Dr. Stefan M. Sarge, Dr. Roland Schmidt

32 | Metrological Correctness • Dr. Klaus Steiner



Lesen Sie folgende zusätzliche Beiträge online auf [www.energie-wasser-praxis.de](http://www.energie-wasser-praxis.de)

Klarwasser in Flüssen: Herausforderung für die Trinkwassergewinnung?

Manuela Helmecke, Jörg E. Drewes, Semia Karakurt, Uwe Hübner, Rolf Timmermann

Erneuerbarer Wasserstoff durch Power-to-Gas in Unterfranken

Markus Eichhorn

Smarte Lösung zum Schutz vor Wasserschäden bei Rohrbruch

# Digitalisierung in der Wasserwirtschaft in Deutschland

– Studie SmaDiWa gibt Informationen

Die Studie „Smarte Digitalisierung in der Wasserwirtschaft“ (SmaDiWa) wurde am Institut für Wasser- und Energiewirtschaft der Hochschule Hof (iwe) von Ende 2017 bis Oktober 2018 durchgeführt und von der WILO Foundation gefördert. Im iwe haben Experten aus der Wasserwirtschaft und der Marktforschung den aktuellen Stand der Digitalisierung eruiert. Dabei wurde die Wasserwirtschaft in große, mittlere und kleine Betreiber sowie Planer, Lieferanten und Dienstleister gegliedert.

von: Oliver Schuster & Prof. Dr. Manuela Wimmer (beide: Institut für Wasser- und Energiewirtschaft der Hochschule Hof)

Das Projekt SmaDiWa war methodisch in drei Stufen gegliedert. Im ersten Teil des Projekts wurden zunächst neun qualitative Tiefeninterviews mit Anbietern von Produkten und Dienstleistungen, Planungsbüros und Anwendern der deutschen Wasserwirtschaft geführt, um einen Überblick über den Stand der Digitalisierung zu erhalten. Die Interviewteilnehmer gaben in den teilanonymisierten Einzelinterviews Auskunft darüber, wie sie den aktuellen Stand der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft einschätzen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse dienten als Basis für den zweiten Projektabschnitt, bei dem im Rahmen eines Praxisworkshops des Vereins „Kommunal 4.0 e. V.“<sup>1</sup> zum Thema „Digitalisierung in der kommunalen Wasserwirtschaft 4.0“ zwei qualitative Focus-Groups mit insgesamt fünf Lieferanten von Produkten und Dienstleistungen für die Wasserwirtschaft, drei Planern und einem Betreiber durchgeführt wurden. Anhand von moderierten Gruppengesprächen wurden die Ergebnisse der ersten Stufe ausführlich diskutiert und dadurch weiter verfeinert. Die dabei als wichtig identifizierten Themenbereiche wurden schließlich in der dritten Stufe des Projekts im Zeitraum vom 19. bis zum

31. März 2018 in einer deutschlandweiten Online-Umfrage quantitativ verifiziert. Da es laut dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) in Deutschland etwa 19.100 Akteure in der Wasserwirtschaft gibt, kann die Studie mit einem Rücklauf von insgesamt 530 beantworteten Fragebögen demnach als repräsentativ bewertet werden. Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse der Studie können somit verlässlich auf die gesamte Branche projiziert werden. **Abbildung 1** zeigt die Verteilung der Antworten auf die einzelnen Akteursgruppen.

## Digitalisierung – Was bedeutet das überhaupt?

Obwohl alle befragten Experten im Rahmen der Tiefeninterviews und Focus-Groupsangaben, ein gewisses Grundverständnis dafür zu haben, was der Begriff „Digitalisierung“ bedeutet, wurde schnell klar, dass an dieser Stelle großer Nachholbedarf innerhalb der Branche besteht, um ein einheitliches Bild des Themas zu zeichnen. Allein in Anbetracht der Tatsache, dass bei der repräsentativen Online-Umfrage mehr als ein Drittel der Teilnehmerangaben,

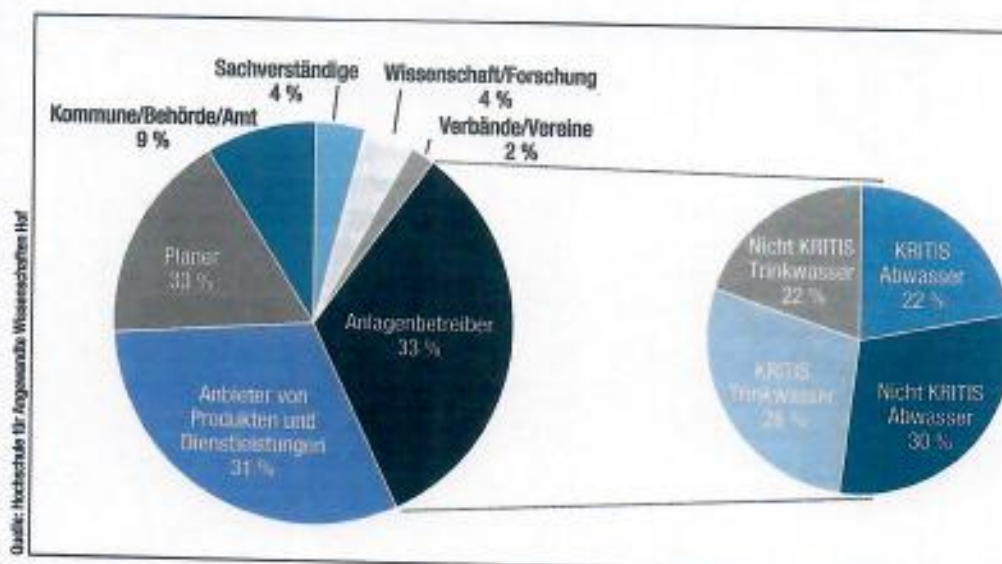


Abb. 1: Verteilung der Stichprobe, die im dritten Teil der Studie vorgenommen wurde

<sup>1</sup> www.kommunal4null.de



Abb. 2: Übersicht über die Einschätzung der Befragten zum Digitalisierungsgrad der Wasserwirtschaft



Abb. 3: Moderne Aggregate wie die Wilo-Actua ZETOS-KB ermöglichen es, durch eine Optimierung des Betriebspunktes Kosten zu senken.

dass der Begriff Digitalisierung noch unklar für sie sei, sollten bei allen, die das Thema voranbringen wollen, die Alarmglocken läuten. Zwar werden oft „offizielle“ Definitionen (z. B. aus dem Wirtschaftslexikon von Gabler oder von Wikipedia) herangezogen, doch beschreiben diese meist nur die Spitze des Eisbergs. Richtigerweise wird dort zwar der Vergleich der „digitalen Revolution“ zur industriellen Revolution im 18. Jahrhundert geführt und auch die Grundvoraussetzung (oder anders: die erste Stufe) der Digitalisierung – nämlich die Umwandlung von analogen Informationen in digitale Daten – beschrieben. Gleichwohl gibt es meist keine Informationen darüber, welche Chancen und Risiken sich aufgrund der digitalen Verfügbarkeit der Daten ergeben können. Die zweite, dritte und vielleicht sogar vierte Stufe der Digitalisierung wird nicht oder nur unzureichend diskutiert und findet so auch selten Einzug in die Strategien der Unternehmen der Branche.

### Digitalisierung – So sieht es in der deutschen Wasserwirtschaft aus

In der bereits beschriebenen Online-Umfrage wurden die Teilnehmer ge-

ten, den aktuellen Grad der Digitalisierung jeweils für das eigene Unternehmen sowie für die gesamte Wasserwirtschaft in Deutschland und im westlichen Europa zu schätzen. Interessanterweise sehen die Befragten das eigene Unternehmen im Durchschnitt bereits zu 49 Prozent digitalisiert, wohingegen die „restliche Branche“ in Deutschland als etwas weniger digitalisiert eingeschätzt wird (40 Prozent); im westlichen Europa wird der Digitalisierungsgrad der Wasserwirtschaft sogar nur auf 33 Prozent geschätzt (Abb. 2). Diese Zahlen sind nicht verwunderlich, scheint die Wasserwirtschaft aktuell doch in einigen Fällen auf der Stufe der Digitalisierung stehen zu bleiben, in der analoge Daten digitalisiert werden – ohne weitere Nutzung und ohne Nutzung von Quersynergien.

Bereits heute werden große Mengen an Daten gespeichert, entweder selbst gesammelte oder von dritten Quellen bezogen, getreu dem Motto: „Wer weiß, wofür man die später noch gebrauchen kann.“ Die Studie zeigt, dass Daten grundsätzlich eher selbst gesammelt als fremdbezogen werden, jedoch nur in den seltensten Fällen für

Dritte zur Verfügung gestellt werden – was der zweiten Stufe der Digitalisierung entspräche. Ebenso selten wird aktuell die dritte Stufe der Digitalisierung in der deutschen Wasserwirtschaft erreicht. Die Vernetzung von Maschinen und Anlagen untereinander sowie die Vernetzung über das Internet wird bisher nur äußerst selten praktiziert. Von dem Wunsch, dass in Zukunft Anlagen in Wasserwerken selbst miteinander kommunizieren können, um so aufgrund von vorhandenen Daten (beispielsweise zu Starkregenereignissen) entsprechend selbstständig Steuerungsaufgaben zu übernehmen, ist die Wasserwirtschaft in den meisten Fällen weit entfernt. Genau solche Ideen würden helfen, eine Vielzahl der Prozesse intelligenter (und dadurch sicherer und effizienter) zu gestalten. Auch wenn heute die Digitalisierung in der deutschen Wasserwirtschaft auf Stufe eins steht, haben tatsächlich – dies hat z. B. die IFAT 2018 in München gezeigt – viele Hersteller intelligente und vernetzte Produkte im Angebot und in Planung, um der gesamten Branche eine reibungslose digitale Transformation zu ermöglichen.

### Best-Practice-Beispiel – die Wasserförderung der Steinwaldgruppe

Im Rahmen der Studie wurden zahlreiche Best-Practice-Beispiele identifiziert. Eines davon ist bei der Wasserversorgung Steinwaldgruppe mit Sitz in Tirschenreuth, die mehrere Landkreise mit Trinkwasser versorgt und über zwölf Tiefbrunnen verfügt. Die Brunnen teilen sich auf zwei Wasserwerke bzw. fünf Brunnenfelder auf. Aktuell sind vier Unterwassermotorpumpen getauscht und drei weitere Unterwassermotorpumpen sind aktuell bestellt worden, die vierte Maschine ist eine Rohrmantelpumpe für das Pumpwerk. Alle Aggregate stammen aus der Modellreihe Wilo-Actua ZETOS – eine Baureihe mit Permanentmagnetmotoren und jeweils notwendigen Frequenzumformern Vacon bzw. Danfoss. Aufbauend auf ersten Veröffentlichun-

Quelle: Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hof

Quelle: WLO SE

gen von Messdaten mit Auswertungen wurden die Daten im Oktober 2018 nochmals von den verantwortlichen Mitarbeitern überprüft. Die digitalen, kontinuierlichen Messungen von elektrischer Leistung und Druck in Verbindung mit Durchfluss und Absenkung ermöglichte eine exakte Neuauslegung der Pumpen.

Das Ergebnis: Die erste Wilo-Pumpe (Abb. 3) wurde im November 2015 mit einem Betriebspunkt bei 25 l/s auf 95 m installiert. Mit der parallelen Abstimmung durch FU zu den anderen Pumpen wurde eine Ersparnis von 23 Prozent erzielt, d. h. 25.000 kWh/a oder ca. 3.750 Euro/Jahr. Die Umrüstung von drei weiteren Brunnen auf ZETOS-K8.50 brachte weitere Einsparungen wie folgt: Brunnen mit 14 l/s auf 74 m, Einsparung von 14 Prozent (ca. 11.000 kWh/a oder 1.650 Euro/Jahr), Brunnen mit 16 l/s auf 70 m, Einsparung von 14 Prozent (ca. 12.000 kWh/a oder 1.800 Euro/Jahr) und Brunnen mit 15 l/s auf 85 m, Einsparung von 17 Prozent (24.000 kWh/a oder 3.600 Euro/Jahr). Dies entspricht einer Gesamteinsparung von 10.800 Euro/Jahr.

Durch den weiteren Einsatz von Sensoren, kontinuierliches Messen und Auswerten wurde festgestellt, dass es weitere, unwirtschaftlich arbeitende Pumpen gibt. Hatte man bei den ersten Pumpen den Austausch in erster Linie aufgrund der Alterung durchgeführt, so werden die weiteren Pumpen allein zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit ausgetauscht.

Der Flüssigkeitstransport kann zwar nicht digitalisiert werden, aber es gibt heute viele Möglichkeiten für neue Produkte, Funktionen und Anwendungen. Eine weitere Steigerung von Effizienz ist insbesondere über den Systemgedanken möglich. Optimale Einzelkomponenten ergeben nicht automatisch ein optimales System. Grundvoraussetzungen sind Vernetzungen und Kommunikation, was bei der Steinwaldgruppe über ihr Leitsystem ständig überwacht wird. Der gezielte Einsatz der Drehzahlregelung und die Abstimmung unter den Aggregaten ermöglicht es, energetisch günstige Betriebspunkte anzufahren und zu halten. Mit diesem Vorgehen wurde eine nachhaltige energieeffiziente Ausnutzung der Unterwassermotorpumpen in der Steinwaldgruppe umgesetzt.

#### Ausblick

Dass das Thema Digitalisierung die deutsche Wasserwirtschaft noch eine Weile beschäftigen wird, ist allen Beteiligten klar. Trotzdem ist nach wie vor eine leichte Unsicherheit in der Branche zu spüren. Für Unternehmen, die ihren digitalen Reifegrad im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie erulieren wollen, haben die Autoren aus diesem Grund einen kurzen Online-Reifegrad-Quickcheck entwickelt. Unter [www.wasserwirtschaft-digital.de](http://www.wasserwirtschaft-digital.de) können alle Akteure der Branche voraussichtlich ab Februar 2019 den Digitalisierungsgrad ihres Unternehmens bewerten lassen. Für Inter-

essierte bietet die Webseite zudem die Möglichkeit, die Ergebnisse der SmaDiWa-Studie in einem Kompendium herunterzuladen. ■

#### Die Autoren

**Oliver Schuster** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wasser- und Energiewirtschaft der Hochschule Hof.

**Prof. Dr. Manuela Wimmer** ist wissenschaftliche Leiterin des Instituts für Wasser- und Energiewirtschaft der Hochschule Hof.

#### Kontakt:

Prof. Dr. Manuela Wimmer

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hof

Alfons-Goppel-Platz 1

95028 Hof/Saale

Tel.: 09281 409-4580

E-Mail: [manuela.wimmer@hof-university.de](mailto:manuela.wimmer@hof-university.de)

Internet: [www.hof-university.de](http://www.hof-university.de)

## Erfolgsfaktor Kundenservice.

SERVICE

BESUCHEN  
SIE UNS AUF DER  
E-WORLD 2019

MIT SYSTEM KUNDEN IN DER VER- UND ENTSORGUNG BEGEISTERN. Mehr als nur Wasser. In mehr als 100 Jahren ist Gelsenwasser die beste Adresse für alle, die sich mit Wasser beschäftigen. Mit der ambitionierten Leistung für den perfekten Service steht das Unternehmen bei allen Kunden im Mittelpunkt. [www.gelsenwasser.plb](http://www.gelsenwasser.plb)

**GELSENWASSER**  
GAS. STROM. NATÜRLICH WASSER.