

Nutzungsmöglichkeiten der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft



DVGW Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.

Ansprechpartner

Kirsten J. Wagner
Referentin Wasserversorgungssysteme
Josef-Wirmer-Straße 1-3
D-53123 Bonn
Tel.: +49 228 9188-900
Fax: +49 228 9188-994
E-Mail: wagner@dvgw.de

Inhaltsverzeichnis

Smart Meter	2
Augmented Reality (AR).....	2
Virtual Reality (VR).....	3
Work Force Management	3
Wartung- und Instandhaltung	3
Dreidimensionales Scannen.....	5
Building Information Management oder Modeling (BIM)	5
Drohnen und Satellitenfernerkundung	6
Leckageüberwachung in definierten Messzonen	7
Trinkwasserprognosen	7
Nutzungskonflikte in Trinkwassereinzugsgebieten.....	7
Arbeitswelt 4.0 / Mitarbeitende	7
Kundeninteraktion	9

Nutzungsmöglichkeiten der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft

Im Folgenden werden Nutzungsmöglichkeiten der Digitalisierung skizziert, wie sie unter den speziellen Bedingungen der Trinkwasserversorgung in Deutschland realistisch oder bereits etabliert worden sind.

Smart Meter

Wird der Durchfluss am Hauseingang eines Endabnehmers mit hoher zeitlicher Auflösung digital erfasst und übertragen, dann lassen sich die so erhobenen zeitlichen Verläufe auswerten und zu mehr nutzen, als nur das Jahresvolumen oder den aktuellen Zählerstand abzurechnen (z. B. Leckageüberwachung in der Trinkwasserinstallation / Hausanschlussleitung). Durch die Erfassung nahezu in Echtzeit (je nach Datenübertragung) werden persönliche Ablesungen weitgehend und rollierende Abrechnungssysteme gänzlich hinfällig. Entsprechend profitiert die Genauigkeit der Trinkwasserbilanzierung in einem Versorgungsgebiet. Vorstellbar ist es, die Bepreisung von Trinkwasser mit der Abnahmecharakteristik zu verknüpfen. Durch den Einsatz von Smart Meter in die Wasserversorgung könnten z.B. die bisherigen pauschalen Abschlagszahlungen an den wirklichen Wasserverbrauch eines Haushaltes angepasst werden und kundenindividuelle Verträge angeboten werden. In Kombination mit durchflussreduzierenden und ferngesteuerten Armaturen ist denkbar, in Wassermangelsituationen den Absatz zu drosseln. Darüber hinaus können Smart Meter dazu verwendet werden Aktivitätsmuster zu erstellen und auszuwerten. Diese Möglichkeit kann vor dem Hintergrund des demographischen Wandels als technische Unterstützung für Pflegebedürftiger eine Bedeutung gewinnen und für ein altersgerechtes Wohnumfeld sorgen.

Als Zugangspunkte zur Datenfernübertragung des Wasserversorgers (oder eines Dienstleisters) werden Smart Meter strategisch wertvoll, da sie sich auch mit weiteren Sensoren z. B. zur Qualitätsüberwachung (primär Temperatur) ausstatten lassen. Gegenwärtig existiert noch kein einheitlich genutzter Standard für die sichere Datenübertragung von Smart Metern, außerdem sind Fragen zum Datenschutzes noch offen.

Augmented Reality (AR)

AR ist eine Methode, die menschliche Wahrnehmung der Realität zu erweitern, indem optisch zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt werden. Dabei kann es sich um zusätzliche Sensordaten, um (animierte) Bilder oder um sonstige Informationen handeln. Dazu wird dem Betrachter eines realen Geschehens eine zusätzliche Einblendung in Echtzeit zur Verfügung gestellt, z. B. mit Hilfe einer Spezialbrille. Auf diese Weise lassen sich komplexe Abläufe im Inneren von Maschinen und Anlagen leicht fassbar veranschaulichen oder graphische Auswertungen für Orte (z. B. Brunnen, Regelarmaturen etc.) oder Messgeräte zur Verfügung stellen. Im Rahmen der Instandhaltung kann es hilfreich sein, so auf Zeichnungen oder sonstige Dokumentationsunterlagen zugreifen zu können.

Bei komplexen und unübersichtlichen Leitungsführungen werden erste Projektierungsarbeiten zur Linienführung mit Hilfe der Datengrundlage des 3D-Leitungskatasters und AR realisiert. Entscheidend jedoch ist die Datenqualität der vorhandenen, unterirdischen Infrastrukturen.

Virtual Reality (VR)

Während AR dem Abbild der Realität zusätzliche Informationen hinzufügt, spielt sich VR ausschließlich in einem digitalisierten Modell der Realität ab. Kennzeichnend ist die Interaktion in Echtzeit. Realisierbar ist das z. B. mittels blickdichter Headsets und lagesensorbestückter Handschuhe. Auf diese Weise ist es möglich, „Begehungen“ an digital modellierten Orten durchzuführen, die sonst unzugänglich sind (z. B. das Innere einer Pumpe auf der Suche nach Ursachen für Kavitation) oder die noch gar nicht existieren (z. B. neue Anlagen oder Gebäude, für die so bereits Unterweisungen vorgenommen werden können). Unterstützt wird die Nutzung von VR durch virtuelle 3D-Modelle und digitale Zwillinge von Anlagen- oder Anlagenkomponenten, mit denen die Kopplung zwischen realen Systemen und virtuellen Welten vorgenommen wird und die so eine virtuelle „Begehung“ ermöglichen.

Work Force Management

Unter Ausnutzung aller Möglichkeiten der Digitalisierung ist vorstellbar, dass geplante Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Zählerwechsel, Armaturenkontrolle etc.) ausschließlich geplant vorgenommen werden. Dazu verfügt der zuständige Monteur über ein Dienstfahrzeug, das vor seiner Privatwohnung abgestellt wird und außerhalb seiner Arbeitszeit mit dem notwendigen Montage- und Verbrauchsmaterial bestückt wird (ggf. durch einen Logistikdienstleister, analog der Belieferung von Buchhandlungen über Nacht). Die morgendliche Einsatzplanung der Arbeitsvorbereitung geschieht (teil)automatisiert und berücksichtigt z. B. kurzfristige Störungen oder das Verkehrsaufkommen, so dass eine optimale Fahrtroute vorgeschlagen werden kann. Die Dokumentation aller Tätigkeiten im Laufe des Tages erfolgt rein digital und wird dem Asset Management rückgemeldet. Insbesondere durch die Entkopplung von Einsatz- und Rüstzeiten und die Minimierung unproduktiver Wege- und Verweilzeiten können Effektivität und Effizienz deutlich gesteigert werden. Nachteilig ist die im Extremfall zumindest zeitweise völlig aufgehobene Bindung des Monteurs an sein berufliches soziales Umfeld.

Wartung- und Instandhaltung

Der potentielle Nutzen der Digitalisierung ist im Rahmen der Instandhaltung offensichtlich. Die geeignete Ausrüstung von Maschinen und Anlagen mit Sensoren und ihre Modellierungen lassen Aussagen zum Zustand und Voraussagen zum künftigen Verhalten eines Bauteils oder einer ganzen Anlage zu. Dem entsprechend lassen sich unterschiedliche Instandhaltungsstrategien begründen. Z.B. wird eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) ermöglicht, d.h. durch die Auswertung von Sensordaten können Wartungs-

arbeiten durchgeführt werden, bevor es zu einem Ausfall der Anlage kommt. Die Akteure der Instandhaltung lassen sich medienbruchfrei miteinander vernetzen. Die Dokumentation lässt sich beliebig transparent gestalten.

Dabei ist zu beachten, dass nicht alles, was technisch machbar ist, selbstverständlich zu mehr Effektivität und vor allem Effizienz führt. Wirksame Verbesserungen lassen sich in vielen Fällen bereits mit überschaubarem Aufwand realisieren: Wird im Rahmen der Armaturenkontrolle das Drehmoment eines elektrisch angetriebenen Schieberdrehgeräts zusammen mit der zugehörigen Drehwinkelsumme (oder der Anzahl erfolgter Umdrehungen) aufgezeichnet, dann lassen sich im Laufe der Zeit Alterungseffekte erkennen und schließlich mit einer gewissen Genauigkeit voraussagen. Bei Servicearbeiten an Pumpen lassen Geräuschbildung, Schwingungsverhalten oder Temperaturveränderungen für Wälzlager Rückschlüsse auf den Erhaltungszustand und ggf. auf die technische Restlebensdauer zu.

Mit Hilfe von mobilen Infrarotkameras lassen sich Schaltschränke überwachen, indem sich z.B. unzulässig hohe Übergangswiderstände durch farblich erkennbare Anomalien verraten (Thermographie). Mittels QR-Code lässt sich der Schaltschrank eindeutig identifizieren, um die zugehörigen Bilder in der Anlagendokumentation automatisch abzulegen. Eine automatische Auswertung gibt Hinweise darauf, ob es seit der letzten Überprüfung zu Veränderungen gekommen ist. Sinngemäß gleichartig lassen sich auch Elektroantriebe oder Wälzlager überprüfen und dokumentieren.

Modelle zur konkurrierenden Adsorption an Aktivkohle lassen in Verbindung mit Tracer-Versuchen im Labormaßstab Rückschlüsse auf die verbleibende Adsorptionskapazität für bestimmte Substanzen zu. So lassen sich an den Umständen des Einzelfalls orientierte individuelle Schutzstrategien formulieren.

Workforce-Management lässt sich in unterschiedlich intensiven Ausprägungen realisieren. Des Weiteren können AR-Anwendungen sich in der Zukunft bei der Ausführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten als hilfreich erweisen. Diese Technik ermöglicht es, diverse Informationen zu einem Anlagenteil z.B. Materialeigenschaften bis hin zu 3D-CAD-Modellen mittels Datenbrillen oder Tablet zu visualisieren und dem Monteur vor Ort zur Verfügung zu stellen.

Die Dokumentation kann tendenziell papierlos und personenunabhängig vorgenommen werden. Dadurch werden die Anlagen vergleichsweise aktuell abgebildet. Dadurch steigen die Handlungssicherheit und die Bearbeitungsgeschwindigkeit im Fall von Störungen. Für sicherheitsrelevante oder behördlich überwachte Anlagen gelingt der Nachweis der Instandhaltung sowie die Einhaltung von Nebenbestimmungen vergleichsweise problemlos.

Die Einarbeitung in neue Themenfelder der Instandhaltung kann effektiver und effizienter erfolgen. Das ist ein wesentlicher Vorteil bei der Bewältigung des anstehenden demographischen Wandels.

Beispiel Instandhaltung (z. B. Inspektion und Wartung) in der Wasserversorgung

Die Technische Regeln (z.B. Arbeitsblatt W400-3, W392) legen fest, dass Einbauten (Armaturen, Hydranten, Pumpen etc.) regelmäßig zu warten, Totwasserzonen (z.B. Endstränge in Sackgassen) zu spülen und die Ergebnisse zu dokumentieren sind. Rohrschäden sind ebenfalls zu dokumentieren und die damit verfügbaren Daten sollen als Grundlage für die

Erneuerungs- und Sanierungsplanung verwendet werden. Sensible Kundengruppen (Arztpraxen, Lebensmittelproduzenten) oder mit hohen Anforderungen an den Brandschutz und Löschwasserbedarf (Sprinkler) werden identifiziert und betriebliche Maßnahmen zur Versorgungssicherheit können entsprechend dokumentiert werden.

Ein konsequentes Zusammenspiel von den Stammdaten der Netzdokumentation, den Zustandsdaten aus der täglichen Wartung und der Inspektion und Instandsetzung, ist mit den Möglichkeiten der Digitalisierung umzusetzen. Ein Informationsaustausch zwischen den Beteiligten (z.B. Bereitschaftsdienst, Asset-Manager, Kämmerer, Feuerwehr) ist über eine digitale Anwendung möglich. Zugleich sind die Anforderungen an die Dokumentation erfüllt.

Veränderung erfolgt durch eine digitale Dokumentation und eine andere Art der Kommunikation, da die am Prozess Beteiligten auf dieselbe Datengrundlage zugreifen und damit direkten Zugang zu den relevanten Daten haben.

Dreidimensionales Scannen

Mit mobilen Laserscannern lassen sich auch komplex gestaltetet Innenräume (z. B. Pumpwerke) punktweise in ein digitales Abbild überführen. Aufnahmen aus unterschiedlichen Perspektiven lassen sich mit geeigneter Software so zusammenführen, dass das Datenmodell in sich konsistent ist (einheitlicher Maßstab, passende Anschlüsse etc.). Je nach Güte des Scanners sind Auflösungen mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern problemlos zu realisieren. Das digitale Abbild lässt sich beliebig weiterverarbeiten (z.B. als Aufmaß bis hin zu Bestandsplänen). Die Methode hat sich bewährt zur Planung von Umbauarbeiten, wenn größere Bauteile unter räumlich beengten Verhältnissen manövriert werden müssen.

Building Information Management oder Modeling (BIM)

BIM beschreibt eine kooperative Arbeitsmethodik, bei der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen gesamten Lebenszyklus (Planung, Bau, Betrieb, Rückbau) bis hin zu dessen Bewirtschaftung relevanten Informationen und Daten konsistent digital erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten (Auftraggeber, Architekten, Ingenieure, Handwerk, Bauwirtschaft, Aufsichtsbehörden, Betreiber etc.) ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden. Das dabei entstehende digitale Gebäudemodell enthält alle wichtigen Informationen zum Bauwerk über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

BIM ermöglicht damit eine integrale Planung und eine ganzheitliche Herangehensweise, bei die unterschiedlichen Fachdisziplinen, die an den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus eines Gebäudes beteiligt sind, miteinbezogen werden können und Zugriff auf alle Phasen des Lebenszyklus des Gebäudes erhalten. Die entstehende Transparenz kann ungenutzte Effektivitäts- und Effizienzreserven erschließen, z. B. die Vermeidung von Missverständnissen, die Verkürzung von Planungs- und Genehmigungsverfahren oder durch die Ausnutzung industrieller Vorfertigung von Komponenten und Modulen (analog z. B. dem

Anlagenbau). Darüber hinaus bietet die Lebenszyklus-Betrachtung auch fundierte Information über die ökologische Performance eines Gebäudes. Der Schlüssel für den Erfolg von BIM ist dabei ein Workflow der digitalen Daten über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes, von der Planung über die Bauausführung, dem Ausmaß sowie die Abrechnung und Bewirtschaftung, ggf. vorzunehmende Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen bis hin zum Rückbau des Bauwerks. Erst wenn dieser Workflow durchgängig gesichert ist, kommen die Vorteile von BIM zum Zuge. Während größere Planungsgesellschaften BIM mehr oder weniger integriert bereits seit Jahren nutzen (CAD (computer aided design) als planungsorientierte Anwendung), sind viele kleine und mittlere Unternehmen, gleich welchen Stakeholders, bislang zu BIM noch nicht in der Lage.

Des Weiteren gibt es Ansätze BIM mit dem Geographischen Informationssystem (GIS) zu verbinden und so die Objektmodelle von Gebäuden und Infrastrukturdaten mit den dazugehörigen Umgebungsdaten zu verknüpfen. Durch die Verbindung wird dem BIM-Modell eine raumbezogene Kontextebene dazu gefügt, die es ermöglicht funktionale Wechselwirkungen und Zusammenhänge herstellen, zu analysieren und zu bearbeiten.

Sowohl das BMVI wie auch das BMUB setzen sich dafür ein, das BIM bei neuen Bauprojekten verstärkt angewendet wird. Ab Ende 2020 soll laut dem Stufenplan des BMVI zur Implementierung digitaler Planungsmethoden bei öffentlichen Projekten BIM grundsätzlich zum Einsatz kommen.¹ Vor dem Hintergrund wird zurzeit geprüft, inwieweit dafür Änderungen in den bestehenden Gesetzen (z.B. Vergaberecht) erforderlich sind.

Drohnen und Satellitenfernerkundung

Mit Industrie-Drohnen lassen sich videooptischen Kontrollen mit Ortsangaben kombinieren, um das Bildmaterial anschließend als Dokumentation zu archivieren. Anwendungsfälle sind z. B. die Überprüfung ausgedehnter Zauanlagen, Leckagekontrollen an schlecht zugänglichen Wassertransportleitungen, die Kontrolle von Dachflächen oder im Rahmen der Instandhaltung die Inspektion von Wassertürmen, Talsperrenmauern, Funkmasten etc. Da im zivilen Bereich Sichtkontakt des Piloten zur Drohne obligatorisch ist, sind dem Einsatz von Drohnen z. B. zur Überwachung von Einzugsgebieten noch vergleichsweise enge Grenzen gesetzt.

Weitere Beispiele:

- Erfassen und Beobachten von Algenblüten in Talsperren
- Wasserprobenahme durch Drohnen
- Gaslecksuche mit Drohnen
- Satellitenleckerkundung (z.B. Stadtwerke Essen)

¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Stufenplan Digitales Bauen und Planen, Dezember 2015

Leckageüberwachung in definierten Messzonen

In vermaschten Netzen lässt sich ausnutzen, dass bei gleicher Druckdifferenz der Volumenstrom durch Leitungen größerer Nennweite bedeutend größer ist als in Leitungen geringeren Kalibers (Hagen-Poiseuille'sches Gesetz). Dadurch ist es möglich, das Strömungsgeschehen durch relativ wenige im Netz verteilte Magnetisch-induktive Durchflussmesser (MID) mit ausreichender räumlicher Auflösung zu überwachen. Dies geschieht unter Kopplung mit dem Rohrnetzmodell. Leckagen können als anomale Muster aller Messungen automatisch unverzüglich erkannt und so gemeldet werden, dass das Suchgebiet bereits eingeschränkt ist. Die Überwachung ist in Echtzeit möglich, wodurch sich die Laufzeit der Leckage deutlich verringert.

Trinkwasserprognosen

Durch die Auswertung der historischen Daten zum Trinkwassergebrauch, der dazugehörigen Schaltzustände von Aufbereitungsanlagen, Behältern und Wasserverteilungsnetzen und unter Berücksichtigung von Witterung und Wetter lassen sich mit Hilfe von selbstlernenden KI-basierten Systemen in naher Zukunft Voraussagen zum Trinkwasserbedarf machen. Für den Fall, das damit große Förderleistungen verbunden sind, lässt sich der Energieeinkauf viertelstundenweise am Spotmarkt realisieren.

Nutzungskonflikte in Trinkwassereinzugsgebieten

In Bezug auf die Wasserressourcen gibt es eine Reihe von Nutzungskonflikten mit anderen Branchen oder Akteuren, z.B. der Landwirtschaft, bei der vor dem Hintergrund einer Zunahme der Bewirtschaftungsintensität auf der Fläche ein Trend zur umfangreicher landwirtschaftlicher Bewässerung zu verzeichnen ist. Hier bieten die digitalen Technologien (z.B. digitale Plattformen) ein Instrument, sich mit den beteiligten Akteuren im Trinkwassereinzugsgebiet zu vernetzen, Daten zu erfassen und auszutauschen mit dem Ziel Lösungsansätze zu identifizieren. So lassen sich z.B. inzwischen feldscharf Satellitendaten zum Wachstumszustand verschiedener Feldfrüchte gemeinsam mit Niederschlagsdaten, Erkenntnissen zur Bodenbeschaffenheit und der Bodenfeuchte auswerten.

Aus dieser Datengrundlage können z.B. mit Hilfe von KI-Anwendungen Wasserbedarfs- und Wasserdargebotsprognosen verbessert und ggf. Echtzeit abgebildet werden. Damit werden Voraussetzungen gelegt, eine Wasserentnahme abzustimmen und zu koordinieren, um dafür zu sorgen, dass auch vor dem Hintergrund der zu erwartenden auftretenden Trockenperioden durch den Klimawandel die Trinkwasserversorgung gesichert ist.

Arbeitswelt 4.0 / Mitarbeitende

Zukünftige Erfolgsstrategien: Um die Chancen und Risiken der Zukunft der Arbeit sind zentrale Erfolgsstrategien zu identifizieren. Hier muss sich das Unternehmen den

Veränderungen der Arbeitswelt stellen und sich mit Fragen zur Zukunft der Arbeit, den neuen Arbeitsformen und Arbeitswelten im Unternehmen auseinandersetzen.

Auf Stufe des Arbeitgebers sind die beiden folgenden strategischen Vorgaben zu identifizieren:

- Die neuen Technologien sind gezielt einzusetzen und Arbeitnehmende durch proaktives Change-Management zu begleiten und zu unterstützen.
- In Recruiting, Arbeitgebermarkenbildung und Mitarbeiterbindung ist zu investieren, um das Unternehmen insgesamt als attraktiven Arbeitgeber darzustellen und positiv abzuheben.

Mit dem Wandel der Arbeitswelt geht auch ein Wandel der dafür notwendigen Kompetenzen und Fähigkeiten einher. Dies gilt sowohl für Führungskräfte als auch für Mitarbeitende. Für die Mitarbeitenden von zentraler Bedeutung sind:

- Aus- und Weiterbildung: sich selbst immer wieder neu erfinden, stetig Weiterbilden und Unterstützung durch den Arbeitgeber aktiv einfordern.
- Schaffen eines attraktiven Arbeitsumfeldes: Das Bewusstsein für die Gestaltung des Arbeitsalltags und die eigene Arbeitsbelastung schaffen und Verbesserungsmöglichkeiten wahrnehmen.

Chancen sind:

- die **Automatisierung** von Prozessen und Nutzung künstlicher Intelligenz zur Unterstützung von anstrengender, eintöniger oder wiederkehrenden Tätigkeiten.
- die **Flexibilisierung** hinsichtlich Arbeitszeit und Arbeitsort
- die **Effizienzsteigerung** durch die Digitalisierung und neuer Technik
- der **Mensch** rückt in den Mittelpunkt

Risiken sind:

- die Notwendigkeit der schnellen **Anpassungsfähigkeit**
- der höhere **Qualifikationsanspruch** bei Fachkräftemangel
- die **Talente** zu gewinnen und zu behalten
- der intensivere **Wettbewerb** durch (globale) Konkurrenz
- die hohe **Dynamik** und **Geschwindigkeit** der Veränderung

Die Kompetenzen ändern sich:

Die HR-Fachleute definieren für die Arbeitswelt 4.0 einen Ordnungsrahmen mit den für die Mitarbeitenden notwendigen Kompetenzen, diese erhalten durch die Digitalisierung eine wichtige Bedeutung für das neue Arbeiten, die neuen Arbeitsmethoden, Technologien und Instrumente.

Dies sind:

- die Digitale Transformation (Innovation und Kreativität, Partizipation, Vorbild und Ethik etc.)
- das Berufs- und fachspezifisches Wissen (Interdisziplinäre Zusammenarbeit, Selbstorganisation, vernetztes Denken und Agilität etc.)
- die Basiskompetenzen (Kommunikations- und Feedbackkompetenz, Kooperation und Problemlösungskompetenz, Veränderungsbereitschaft etc.)

Weitere derartige Beispiele sind in vielen weiteren Bereichen denkbar, in denen (zukünftig) Daten digital erfasst werden.

Die Digitalisierung sowie das Thema „Smart Meter“ (digitale Wasserzähler) bietet viele potentielle „Angebote“, die ein WVU den Kunden in Zukunft zur Verfügung stellen kann. Dazu gehören prinzipiell, ohne das Thema Datenschutz an dieser Stelle zu berücksichtigen:

- Digitale Abrechnung
- Übersicht zum individuellen Verbrauchsverhalten (auf Basis zeitaufgelöster Daten aus digitalen Wasserzählern), bis auf die Stufe der Wohnungen oder Wasserbezugsstellen.
- Ermittlung von Haushaltsleckagen
- Vergleich des persönlichen Verbrauchs mit Verbräuchen anderer Kunden zur Schärfung des bewussten Umgangs mit Wasser
- Darstellung von Onlinedaten zur Wasserqualität (möglicherweise zeitversetzt)
- Informationen in Echtzeit zu Versorgungsunterbrechungen

Viele dieser Angebote können über eine Smartphone-App gemacht werden. Kurzfristig könnten diese für bestimmte Kundengruppen interessant sein und genutzt werden, insbesondere in Gebieten oder Zeiten mit Wassermangel. Demgegenüber muss jedoch berücksichtigt werden, dass der tägliche Wasserverbrauch langfristig sehr stabil ist und einem wiederkehrenden Muster folgt, so dass das Interesse der Kunden insbesondere an Angeboten zum individuellen Wasserverbrauch schnell nachlassen könnte.

Angebote zu verschiedenen Wassertarifen, bei denen z. B. der Wasserpreis im Tagesverlauf variiert, dürften wenig Anklang finden, da viele Verbrauchstätigkeiten (Toilette, Duschen, Waschmaschine, Geschirrspüler) anderen Prioritäten unterworfen sind.

Kundeninteraktion

Im Verhältnis zum Kunden bietet die konsequente Ausnutzung vorhandener und künftig erhebbarer Daten ganz neue Möglichkeiten zur zielgerichteter Kommunikation (z.B. Qualitätsthemen, Informations- und Serviceangebote, u.a.) bis hin zu dynamisch gestalteten Entgeltmodellen (z.B. uhrzeit- oder ereignisabhängige Tarife). Die Informationsbedürfnisse einzelner Kunden oder Kundengruppen sind innerhalb eines Kundensegments durchaus unterschiedlich. Haushaltskunden können durch Digitalisierung zielgerichteter mit den gewünschten Informationen (Inhalt, Turnus, Format/Medium, Pull-Push, etc.) versorgt werden. In Abhängigkeit des Nutzungstyps sind die Informationsbedarfe und -wünsche sehr heterogen: Besonders ökologisch oder nachhaltigkeitsorientierte Kunden haben aufgrund ihres Wertegerüsts i.d.R. mehr Informationsinteresse/-bedarf über den eigenen momentanen Wasserverbrauch als Kunden/Nutzer, die „nur versorgt“ sein möchten. Diese unterschiedlichen Bedürfnisse können mit Hilfe digitaler Lösungen und Werkzeuge sehr zielgerichtet erfüllt werden und bieten so die Möglichkeit zur Differenzierung in den nutzertypischen Anforderungen im Kundenservice. Der heute oft punktuelle Kundenkontakt (z.B. zum Abrechnungszeitpunkt) kann so zu einer kontinuierlichen Kundenbeziehung unter Einbindung von Verbrauchsmustern und Preiselastizitäten gestaltet werden. Auch das

Verständnis zur eigenen Wassernutzung kann über mehr Transparenz auf Kundenseite geprägt werden (Wert des Wassers).

Es ergeben sich neue nutzerspezifische Handlungsfelder im Bereich der Wasserbedarfssteuerung (Lastoptimierung), technischer Dienstleistungen (z. B. Brandabwehr, Überwachung von Leckagen, Schleichverlusten etc.), vereinfachter Kundenzugang über Service-schnittstellen (APPs, Webportale, Terminvereinbarungen, Verbrauchsprognosen, Kunden-Chat/Bots, u.v.m.) sowie Optionen der partnerschaftlichen Einbindung des Kunden in betriebliche Maßnahmen (z.B. zu Baustellen, Versorgungsdruck, Wartungsmaßnahmen u.ä.).