

Wo steht die Wasserversorgung bei der Cloud-Nutzung?

Erste Erkenntnisse einer Blitzumfrage unter deutschen Wasserversorgern

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung **werden verstärkt Cloud-Lösungen angeboten und eingesetzt**. Eine einheitliche Definition zum Thema „Cloud-Lösung“, „Cloud-Speicher“ und „Cloud-Computing“ hat sich dabei laut dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bisher nicht durchgesetzt. Fachkreise verstehen darunter ein Modell, „das es erlaubt, bei Bedarf, **jederzeit und überall bequem über ein Netz auf einen geteilten Pool** von konfigurierbaren Rechnerressourcen (z. B. Netze, Server, Speichersysteme, Anwendungen und Dienste) zuzugreifen, die schnell und mit minimalem Managementaufwand oder geringer Serviceprovider-Interaktion zur Verfügung gestellt werden können“ [1]. Gemäß Entwurf zum NIS2UmsuCG (Stand: September 2023) wird unter Cloud-Computing-Dienst ein digitaler Dienst verstanden, der auf Abruf **die Verwaltung und den umfassenden Fernzugang zu einem skalierbaren und elastischen Pool** gemeinsam nutzbarer Rechenressourcen ermöglicht, auch wenn diese Ressourcen auf mehrere Standorte verteilt sind.

von: Andreas Hein & Peter Lévai (beide: IWW Zentrum Wasser)

Um eine bessere Informationsgrundlage darüber zu erhalten, wie weit der Einsatz von Cloud-Lösungen in der Wasserversorgung fortgeschritten ist und welche Anforderungen, Chancen und Risiken bestehen, wurde unter DVGW-Mitgliedsunternehmen von Anfang April bis Ende Juni 2023 eine anonymisierte Onlineumfrage zum Thema „Nutzung von Cloud-Lösungen bzw. Cloud-Diensten“ durchgeführt, die vom DVGW-Projektkreis Cloud-Nutzung erarbeitet wurde.

Neben allgemeinen Angaben zu Unternehmensstruktur und dem Grad der Digitalisierung waren Fragen zum Status quo und der zu erwartenden zukünftigen Nutzung von Cloud-Diensten, zur Administration der Cloud-Aktivitäten, zur Cloud-Strategie, zu Anforderungen, Chancen und Risiken sowie gewünschten Hilfestellungen enthalten. Die Umfrage verfolgte nicht das Ziel eines repräsentativen Branchenabbildes. Mit insgesamt 63 auswertbaren Rückläufen zeigt sie als Blitzlicht jedoch einen Einblick, wie die teilnehmenden deutschen

Wasserversorgungsunternehmen derzeit mit dem Thema umgehen.

Unternehmen verschiedener Größenklassen, bezogen auf die Trinkwasserabgabemenge und auf die Anzahl der Mitarbeitenden, waren vertreten. Verglichen mit der aktuellen Größenstruktur der deutschen Wasserversorgung [2] liegt keine Repräsentativität vor. Größere Wasserversorgungsunternehmen mit über eine Million Kubikmeter Jahresabgabe waren in dieser Erhebung mit 91 Prozent überrepräsentiert, was bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss. Folglich waren Wasserversorgungsunternehmen mit bis zu einer Million Kubikmeter Jahresabgabe nur mit einer Teilnahmequote von 9 Prozent vertreten. Ein ähnliches Bild zeichnet sich ab, wenn zur Klassifizierung der Größe die Anzahl der beschäftigten Personen herangezogen wird. 88 Prozent der Antworten stammen von mittleren und großen Unternehmen mit mehr als 50 beschäftigten Personen. Kleine und Kleinstunternehmen stellten zusammen 12 Prozent der

Teilnehmer. Bei etwa der Hälfte der teilnehmenden Unternehmen handelt es sich um reine Wasserversorgungsunternehmen, bei den vertretenen Mehrspartenunternehmen werden neben Trinkwasser am häufigsten die Sparten Strom (46 Prozent), Gas (41 Prozent) und Abwasser (32 Prozent) bedient.

Selbsteinschätzung des eigenen Digitalisierungsgrades

Zum Thema Digitalisierung in ihrem Unternehmen schätzen 90 Prozent der Befragten ihren eigenen Digitalisierungsgrad mittel bis hoch ein, d. h., ein Großteil der Arbeit im Unternehmen erfolgt über entsprechende Softwaresysteme und Arbeiten auf Papier sind eher selten (Digitalisierungsgrad hoch, 52 Prozent) oder es erfolgen nur wenige Arbeiten ausschließlich über Softwaresysteme, papiergestützte und manuelle Arbeiten sind dagegen nach wie vor ver-

¹ Laut StaBuA-Statistik gab es 2019 in Deutschland 4.467 Wasserversorgungsunternehmen, davon 792 (18 Prozent) mit einem Wasseraufkommen von mehr als einer Million m³.

Definition IT und OT – was ist was?

IT bedeutet Informationstechnologie und meint die für die Datenverarbeitung erforderliche IT-Infrastruktur. IT bezieht sich auf alle Verfahren und Technologien, die zur Erstellung, Speicherung, Bearbeitung, Übertragung und zum Empfang von Informationen eingesetzt werden. IT umfasst damit alles – von der auf einzelnen Computern verwendeten Software bis hin zu großen Unternehmenssystemen.

OT hingegen steht für Operative Technologie oder Betriebstechnologie. Sie bezieht sich auf die Technologien und Prozesse, die zur Verwaltung und Steuerung physischer Anlagen und Systeme eingesetzt werden. OT umfasst in der Wasserversorgung u. a. Produktionsanlagen, Transportsysteme, Kraftwerke, Druckstationen und vieles mehr und dient der Automatisierung, der Steuerung technischer Prozesse und der Vernetzung verschiedener industrieller Umgebungen. Es zählen bei industriellen Steuerungssystemen verschiedene Ebenen (Betriebsebene (MES), (Prozess-) Leitebene (SCADA), Steuerungsebene (SPS), Feldebene (Ein-/Ausgangssignale)) dazu. Mit zu berücksichtigen ist auch die Unternehmensebene, wenn hier Einfluss auf Produktions-/Versorgungsprozesse genommen wird.

breitet (Digitalisierungsgrad mittel, 38 Prozent). Der Anteil derer, die ihren Digitalisierungsgrad als niedrig (d. h. es finden viele Arbeiten auf Papier und durch manuelle Arbeit statt) angegeben haben, steigt in Abhängigkeit der Größenklasse des Unternehmens, von knapp 3 Prozent bei den großen Unternehmen bis hin zu 25 Prozent bei kleinen und Kleinstunternehmen.

Nutzung von Cloud-Diensten heute und in Zukunft

Für die Nutzung von Cloud-Diensten wurde in der Umfrage nach Cloud-Nutzungen in der IT und in der OT unterschieden (Definitionen siehe Info-

kosten). Das Umfragebild ergibt folgende Ergebnisse zur aktuellen Cloud-Nutzung: Über 80 Prozent der befragten Unternehmen setzen aktuell Cloud-Dienste in der IT ein, davon 5 Prozent vollständig und 78 Prozent teilweise. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass weniger als 20 Prozent der Wasserversorger überhaupt keine Cloud-Dienste in der IT verwenden. Auch hier zeigt sich ein nach Größenklassen unterschiedliches Bild. Während bei den großen Unternehmen nur etwa 8 Prozent gänzlich auf Cloud-Dienste verzichten, sind es bei den mittleren 15 Prozent und bei den kleinen und Kleinstunternehmen schon 50 Prozent. Sofern Cloud-Dienste in der IT ihre Anwendung finden, werden diese mehrheitlich von der ▶

Tabelle 1: Anforderungen an einen Cloud-Dienstleister

Welche Anforderungen müssen aus Ihrer Sicht unternehmensintern erfüllt sein, um einen Cloud-Dienstleister zu nutzen?	Anzahl	Häufigkeit nach Teilnehmer
Einhaltung der Anforderungen aus DSGVO	57	90,48 %
Einhaltung der Anforderungen aus BSI IT-Grundschutz	50	79,37 %
verschlüsselter Zugriff gemäß interner Richtlinien	48	76,19 %
Kompatibilität mit existierender IT-Umgebung	45	71,43 %
Vorhandensein eines internen Sicherheits-Managementsystems (z. B. ISMS, B3S o. a.)	40	63,49 %
Einhaltung der Anforderungen aus ISMS, soweit vorhanden	40	63,49 %
Vorhandensein einer unternehmensinternen Cloud-Strategie	37	58,73 %
Schutzbedarf gemäß ISMS der Applikation gegeben	36	57,14 %
Schutzbedarf gemäß ISMS der Daten gegeben	35	55,56 %
Eingrenzbarkeit des Zugriffs auf erwünschte IP-Adressen	33	52,38 %
Sonstiges	7	11,11 %
gesamt	428 Antworten	63 Teilnehmer

eigenen IT betreut (87 Prozent), aber auch gut jeder zweite Teilnehmer (57 Prozent) setzt Dienstleister ein.

Der Einsatz von Cloud-Diensten in der OT ergibt ein nahezu entgegengesetztes Bild: Hier gaben 59 Prozent der Befragten an, keine Cloud-Dienste in der OT zu nutzen, weniger als ein Drittel der Befragten (27 Prozent) setzen Cloud-Dienste teilweise ein. Von diesen Teilnehmern administriert die große Mehrheit (92 Prozent) über die eigene IT und nur gut 40 Prozent setzen zusätzlich Dienstleister ein. Allerdings waren nicht alle Teilnehmer in der Lage, hier eine eindeutige Antwort zu geben (11 Prozent). In die Zukunft gerichtet zeigt sich der eindeutige Trend, dass die Mehrheit der Befragten (51 Prozent) beabsichtigt, zukünftig Cloud-Dienste für weitere Anwendungen in ihrem Unternehmen einzusetzen. Dennoch scheint es nach wie vor eine gewisse Unsicherheit zu geben, weil mehr als ein Drittel der Befragten keine Angaben zur zukünftigen Nutzung von Cloud-Diensten machen konnten oder wollten. Auch hier zeigte sich wieder ein differenziertes Bild in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße. Während bei den großen Unternehmen hinsichtlich des Einsatzes weiterer Cloud-Anwendung nur 17 Prozent unsicher sind, sind es bei den mittleren 55 Prozent und bei den kleinen und Kleinstunternehmen sogar 75 Prozent.

Die Hürden für die Nutzung von Cloud-Diensten sind dabei beachtlich – siehe **Tabelle 1**: Besonders hervorzuheben sind die sechs spezifischen Anforderungen, die von mehr als 60 Prozent aller Befragten angegeben wurden.

Cloud-Strategie und Datenklassifizierung benötigen mehr Aufmerksamkeit

Deutlich über die Hälfte der befragten Unternehmen (ca. 59 Prozent) gibt an, dass das Vorhandensein einer sogenannten „Cloud-Strategie“ eine unter-

nehmensinterne Anforderung ist, um Cloud-Dienstleister zu nutzen (Definition siehe Infokasten). Dennoch verfügen aktuell nur ein Drittel der befragten Unternehmen nach eigenen Angaben über eine Cloud-Strategie, in einigen Unternehmen scheint diese in Arbeit zu sein, knapp die Hälfte der Befragten hat angegeben, bisher keine Cloud-Strategie verabschiedet zu haben. Zudem scheint die Unternehmensgröße auch auf das Vorhandensein einer Cloud-Strategie einen Einfluss zu haben.

Bei denjenigen Unternehmen, die über eine Cloud-Strategie verfügen, wurde für deren Erarbeitung in fast allen Fällen die IT als verantwortlich benannt (95 Prozent), häufig gemeinsam mit der Geschäftsführung (62 Prozent). Bestätigt wurde ebenfalls, dass auch Fachabteilungen und/oder Sicherheitsverantwortliche (beide je 29 Prozent) sowie Digitalisierungsbeauftragte (19 Prozent) an der Entwicklung der Cloud-Strategie mitwirken.

Auch das Thema Datenklassifizierung wurde abgefragt. Als überraschendes Ergebnis zeigt sich in der Blitzlichtumfrage (nicht repräsentativ), dass lediglich 49 Prozent der Befragten angeben, intern eine Datenklassifizierung erarbeitet zu haben. Unter Datenklassifizierung ist in diesem Kontext zu verstehen, dass Informationen entsprechend ihrem Schutzbedarf unterschiedlich zu behandeln sind. Dieser Schutzbedarf wird meist in Form von Vertraulichkeitsklassen ausgedrückt, die in einer Bandbreite zwischen „öffentlich“, „intern“, „vertraulich“ und „geheim“ definiert werden. Grundsätzlich gilt: Alle Daten sind zunächst mindestens intern. Welche Daten öffentlich werden dürfen, bestimmen die für die Kontakte zur Öffentlichkeit verantwortlichen Personen. Vertrauliche Daten dürfen nur einem begrenzten Mitarbeiterkreis bekannt sein. Beispiele hierfür wären Personaldaten, Kundenlisten oder Kalkulationen, aber auch alle Daten aus dem Bereich Industriesteuerung. Geheim (oder streng vertraulich) sind Daten, die nur einzelnen Mitarbeitern bekannt gemacht werden dürfen und deren Weitergabe das Unternehmen nachhaltig schädigen kann. Dazu zählen Unterlagen der Geschäftsführung zur Firmenstrategie oder Steuerdaten. Die Vertraulichkeitsklassen regeln somit, welche Personen Zugang zu den Informationen bekommen dürfen. Es ist angeraten, Daten unmittelbar bei oder nach der Entstehung einer Vertraulichkeitsklasse zuzuordnen.

Aus diesen Festlegungen ergeben sich auch technische und organisatorische Maßnahmen, die für den Schutz der jeweiligen Informationen ergriffen werden müssen. Sie sind somit ein unbedingter Bestandteil bei dem Entscheidungsprozess für oder gegen

INFORMATIONEN

Definition Cloud-Strategie

Für die sichere Nutzung von Cloud-Diensten unabhängig von dem zugrunde liegenden Bereitstellungs- oder Servicemodell verlangt das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) im ersten Schritt die Erarbeitung einer sogenannten „Cloud-Strategie“. Cloud-Strategien beschreiben den (perspektivischen) Einsatz Cloud-basierter Lösungen und Services im Unternehmen. Idealerweise leitet sich die Cloud-Strategie aus bestehenden übergeordneten Digital- und IT-Strategien ab und berücksichtigt im Unternehmen relevante Sicherheitsanforderungen. Unterstützung zur Entwicklung einer Cloud-Strategie bieten aktuell branchenübergreifende Hilfestellungen, z. B. vom BSI, UP KRITIS u. a.

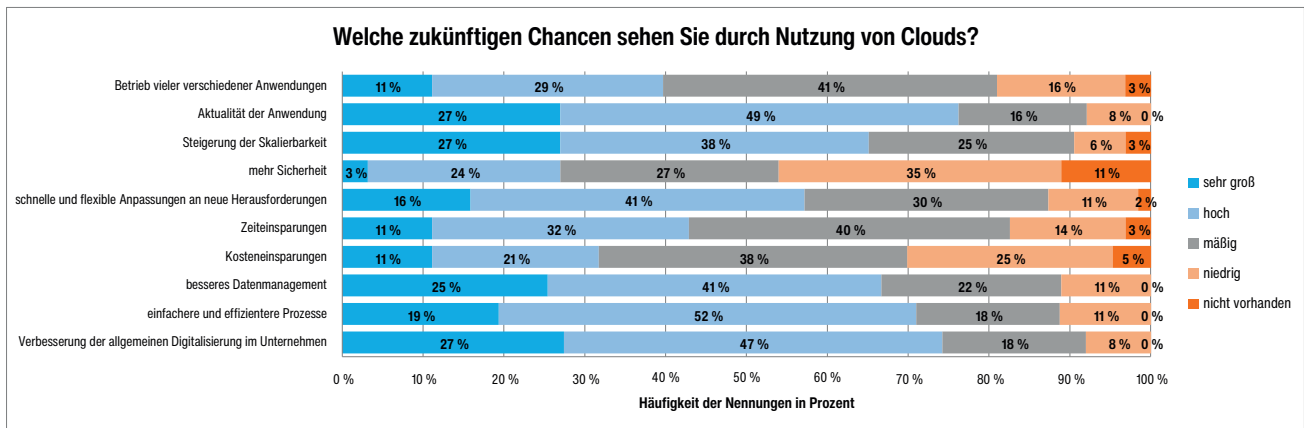


Abb. 1: Zukünftige Chancen der Cloud-Nutzung

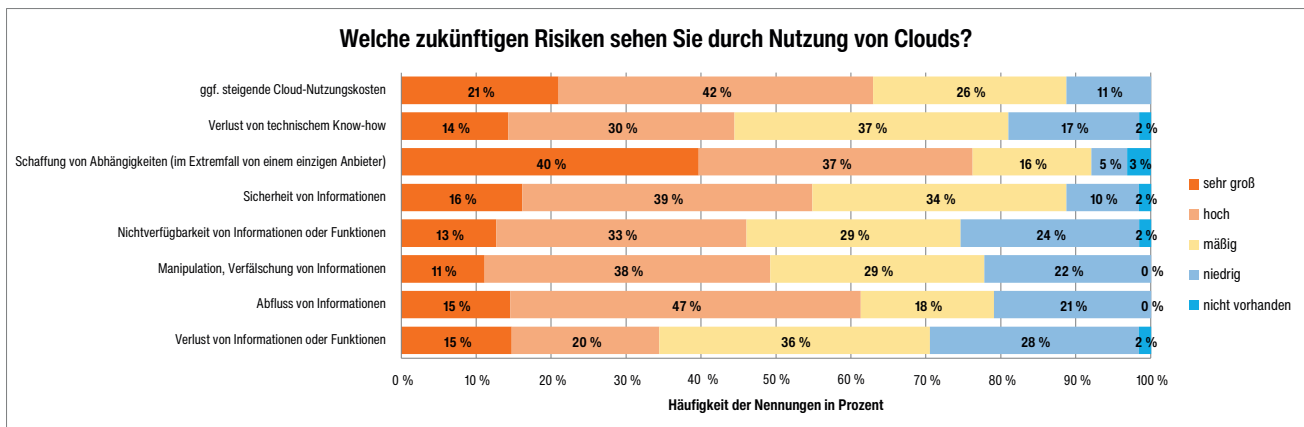


Abb. 2: Zukünftige Risiken der Cloud-Nutzung

die Nutzung einer Cloud-Lösung. Ohne diese Voraussetzung besteht ein erhöhtes Risiko, dass Informationen in die „falschen Hände“ gelangen oder verloren gehen. Es ist auch wichtig, zu klären, wie die Trennung von einem Cloud-Dienstleister möglich ist und erfolgen kann. Hier spricht die Branche von der sogenannten „Exit-Strategie“.

Exit-Strategie nicht immer vorhanden

Die Frage nach der Existenz einer Exit-Strategie für Cloud-Lösungen wurde von den befragten Wasserversorgern sehr indifferent beantwortet, ein überwiegender Teil verfügt zumindest über keine ▶



Das Jahresmagazin der bbr (12-2023) erscheint mit Fachbeiträgen, unter anderem zu folgenden Themen:

- Horizontalbohrungen im Nationalpark Wattenmeer
- Staudammabdichtungen unter herausfordernden geologischen Bedingungen
- Induzierte Seismizität in der Tiefengeothermie

Kostenloses Probeheft unter: info@wvbw.de

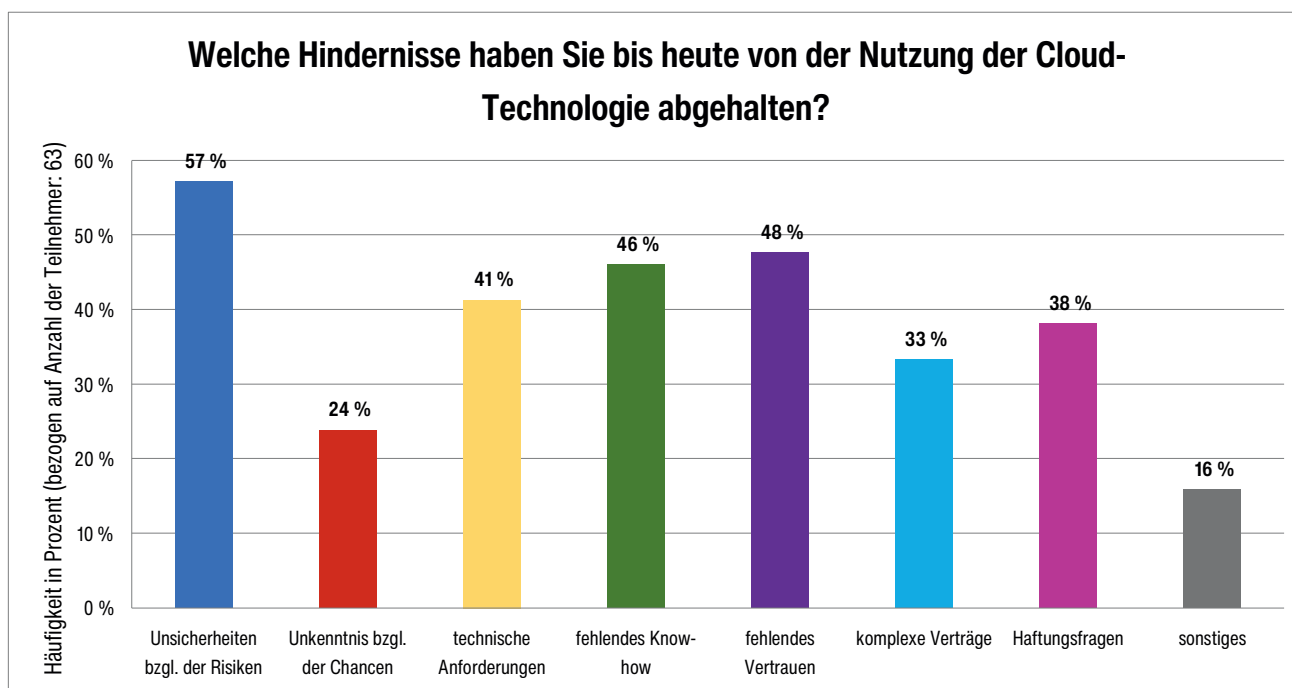


Abb. 3: Hindernisse, die von der Cloud-Nutzung abhalten

verabschiedete Exit-Strategie. Dies zeigt eine grundsätzliche Unsicherheit im Umgang mit Cloud-Anbietern bei der Erhebung und der Bewertung der Chancen und Risiken. Dies ist insofern bemerkenswert, als der IT-Grundsatz des BSI bei Cloud-Anwendungen explizit eine Exit-Strategie fordert wie im Kapitel OPS.2.2 des IT-Grundsatz-Kompensiums [3] beschrieben. So sollten in einer Risikobetrachtung immer die operativen Anforderungen der OT (und hier vor allem die Sicherstellung des Schutzziels Verfügbarkeit), regulatorische Vorgaben (Stichwort Security by Design) und wirtschaftliche Aspekte (wie mögliche Kostensteigerungen und eine Kosten-Nutzen-Abschätzung über mehrere Jahre) Eingang an zentraler Stelle finden. Aufbauend auf einer solchen Risikobetrachtung kann dann eine Exit-Strategie entwickelt werden, die u. a. eine redundante Datenhaltung im eigenen Rechenzentrum vorsehen könnte, um im Fall eines Ausfalls des Cloud-Anbieters die weitere Verfügbarkeit der Daten zu gewährleisten. Natürlich gestaltet sich das Thema in dem Maße immer schwieriger, je mehr Lösungen ausschließlich in der Cloud verfügbar sind. Als allgegenwärtiges Beispiel sei hier Microsoft 365 in der Azure-Cloud erwähnt, wobei es auch hier Lösungsansätze gibt, wie das Heraushalten jeglicher Microsoft-365-Applikationen aus dem OT-Umfeld.

Um hier die Unternehmen bei ihren Cloud-bezogenen Entscheidungen unterstützen zu können, wird der DVGW in näherer Zukunft spartenspezifisch Hilfestellungen entwickeln. Bis dahin dient der Leitfaden „Empfehlungen zur Vorbereitung einer Exit-

Strategie bei Nutzung von Cloud-Dienstleistungen“ des UP KRITIS als Grundlage.

Chancen und Risiken der Cloud-Nutzung

Unabhängig von bestehenden Unsicherheiten oder noch umzusetzenden Rahmenbedingungen werden der Nutzung von Clouds zahlreiche Chancen zugeordnet (Abb. 1). Sehr große und große Vorteile werden von rund zwei Dritteln der Befragten insbesondere in der Aktualität der Anwendung (76 Prozent), der Verbesserung der allgemeinen Digitalisierung im Unternehmen (74 Prozent), einfacherer und effizienterer Prozesse (71 Prozent), besseren Datenmanagements (66 Prozent) sowie der Steigerung der Skalierbarkeit (65 Prozent) gesehen.

Den Chancen der Cloud-Nutzung stehen auch entsprechende Risiken gegenüber (Abb. 2). Als meistgenannte Risiken wurden die Schaffung von Abhängigkeiten (77 Prozent), ggf. steigende Cloud-Nutzungskosten (63 Prozent), der Abfluss von Informationen (62 Prozent) sowie die Sicherheit von Informationen (55 Prozent) gesehen.

Fazit und Ausblick

Aktuell herrscht nach wie vor viel Unsicherheit in der Branche bezüglich der Nutzung von Cloud-Diensten, sowohl bei der Nutzung in der IT und noch mehr bei der Nutzung von Cloud-Diensten an der Schnittstelle zur OT. Als zentrale Hinder-

nisse wurden in der Umfrage acht Merkmale zur Abfrage gestellt, wovon alle als grundsätzlich relevant eingestuft wurden (Abb. 3). Es zeigte sich, dass Unsicherheiten bezüglich der erwarteten Risiken als größtes Hindernis eingestuft wurden. Aber auch fehlendes Vertrauen und fehlendes Know-how in Bezug auf die Cloud-Technologien und -Dienste wurden innerhalb der Top-3-Hindernisse bestätigt. Die Befragten stimmten zudem der Aussage zu, dass technische Anforderungen, Haftungsfragen und komplexe Verträge ebenfalls derzeit als Hindernis eingestuft werden.

Die Befragten wünschen sich mehrheitlich vom DVGW insbesondere eine praxisorientierte Entscheidungs- und Orientierungshilfe (73 Prozent), ein „Cloud-Regelwerk“ (67 Prozent) und weiterführende Informationen oder Werkzeuge zum Thema Cloud-Nutzung. Berücksichtigt man, dass in der Umfrage Antworten von eher großen und mittleren Unternehmen überrepräsentiert sind, darf dieses Ergebnis für die kleinen und Kleinstunternehmen als mindestens gleichwertig relevant oder eher als noch relevanter eingeordnet werden.

Hier setzt das Technische Komitee Digitalisierung des DVGW an und versucht, mehr Transparenz in das Thema über den Projektkreis Cloud-Nutzung zu bringen. Trotz fehlender Repräsentativität der Blitzumfrage haben sich zentrale Handlungsfelder gezeigt. Den vorseitigen der Betreiber identifizierten Bedarf, wasserspezifisch und praxisorientiert Hilfestellung zum Thema IT-Sicherheit und Cloud-Computing zu erhalten, wird der Projektkreis Cloud-

Nutzung im Rahmen seiner Gremienarbeit zukünftig fokussieren. Die Konkretisierung von branchenübergreifenden Dokumenten und Leitfäden auf die Anforderungen, Anlagen und Systeme der Trinkwasserversorgung ist ein Ziel, das die innerbetriebliche Umsetzung in der Trinkwassersparte erleichtern kann. Dennoch scheint eine weitere Sensibilisierung zum Thema in weiten Kreisen der Wasserversorger erforderlich, u. a. durch Wissensaufbau, das Aufzeigen von Lösungswegen oder die Bereitstellung möglicher Instrumente, die leichter im Rahmen des täglichen Betriebs angewendet werden können.

Zahlreiche Hilfestellung gebende Dokumente sind bereits verfügbar, aber branchenoffen formuliert. Es bleibt eine Kernaufgabe eines jeden Wasserversorgers, die Kritikalität seiner eigenen Prozesse und Anlagen zu analysieren und jederzeit für eine sichere Trinkwasserversorgung auch unter Nutzung neuer Technologien zu sorgen. Die hierfür erforderlichen Entscheidungen verbleiben bei den verantwortlichen Betreibern.

Eine strukturierte Zusammenführung und Fokussierung von Inhalten und Instrumenten zum Thema „Cloud-Nutzung in der Trinkwasserversorgung als kritische Infrastruktur“ ist hiermit ein wichtiges „To-do“ für die Branche, um die Chancen und Mehrwerte der Digitalisierung in den kommenden Monaten und Jahren gemeinsam und erfolgreich zu realisieren.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich an dieser Stelle bei den Mitwirkenden aus dem DVGW-Projektkreis Cloud-Nutzung:

Matthias Werner, Rainer Stecken, Sebastian Bigalke, Bernd Lindemann und Kirsten Wagner. ■

Literatur

- [1] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Cloud Computing Grundlagen. Online unter www.bsi.bund.de/dok/6622124, aufgerufen am 18. Oktober 2023.
- [2] StaBuA, Fachserie 19, Reihe 2.1.1, Heft 2019 (erschienen Juli 2022), Tabelle Z 1.3.
- [3] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: OPS.2.2 Cloud-Nutzung. Online unter www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/IT-GS-Kompodium_Einzel_PDFs_2023/04_OPS_Betrieb/OPS_2_2_Cloud-Nutzung_Edition_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=3#download=1, aufgerufen am 18. Oktober 2023.

Die Autoren

Andreas Hein ist Bereichsleiter Wasserökonomie & Management am IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr.

Peter Lévai ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Wasserökonomie & Management am IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr.

Kontakt:

Peter Lévai
IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH
Moritzstr. 26
45476 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 0208 40303-435
E-Mail: p.levai@iww-online.de
Internet: www.iww-online.de

Besuchen Sie uns online: shop.wvgw.de