

DWA-Themen

Digitale Transformation in der Abwasserwirtschaft – Auf dem Weg der Umsetzung

April 2026 · T1/2026

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Themen

Digitale Transformation in der Abwasserwirtschaft – Auf dem Weg der Umsetzung

April 2026 · T1/2026

VORSCHAU

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 13.500 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:
Christiane Krieg, DWA

Druck:
Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

ISBN:
978-3-96862-927-8 (Print)
978-3-96862-928-5 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2026

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Themenbands darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden. Die DWA behält sich das Text- und Data-Mining nach § 44b UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung der DWA untersagt ist.

Diesem Merkblatt liegt der „Leitfaden für fairen Sprachgebrauch und geschlechtergerechte Kommunikation in der DWA“ (online unter www.dwa.info/genderleitfaden) zugrunde.

Vorwort

Die Möglichkeiten der Digitalisierung haben seit dem Erscheinen des ersten Themenbands „Digitale Transformation in der Abwasserwirtschaft – Rahmen und Praxisbeispiele anhand einer Steckbriefsammlung“ im Jahr 2019 rasant zugenommen. Damit sind einerseits die Chancen für die Unternehmen gestiegen, von der Digitalisierung zu profitieren, andererseits sind die Lösungsangebote inzwischen so vielfältig, dass sich viele Unternehmen schwertun, einen Einstieg in die digitale Transformation zu finden. Das bisher Dagewesene wird in Frage und auf den Prüfstand gestellt. Die Aussage „Das haben wir schon immer so gemacht.“ gilt nicht mehr.

Bei den Betreibern der deutschen Abwasserwirtschaft ist die Entwicklung zu mehr Digitalisierung vereinzelt in unterschiedlicher Tiefe, aber nicht flächendeckend, zu erkennen. Der Bedarf an Begleitung und Unterstützung scheint weiter aktuell.

Der vorliegende zweite Teil des Themenbands unterstützt den Einstieg in Themen und Konzepte der digitalen Transformation in der deutschen Abwasserwirtschaft anhand konkreter Empfehlungen zur Vorgehensweise und dient damit der Motivation für eigene Projekte. Damit die digitale Transformation in der Abwasserwirtschaft nachhaltig und effizient gestaltet werden kann, liegt die Zielsetzung dieses Themenbands darin, dass alle Maßnahmen und Schritte im Rahmen eines strukturierten und abgestimmten Gesamtprozesses erfolgen. Es sollte verhindert werden, dass einzelne Digitalisierungsprojekte isoliert nebeneinanderstehen und keine Verbindung zu anderen Bereichen oder Prozessen haben. Stattdessen ist es Ziel, dass die einzelnen Schritte und Maßnahmen ineinandergreifen, sich gegenseitig unterstützen und zu einer langfristigen Weiterentwicklung beitragen. So kann gewährleistet werden, dass die Digitalisierung nicht in einzelnen „Insellösungen“ stecken bleibt, sondern zu einem integralen Bestandteil der gesamten Organisation wird.

Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument

Verfasserinnen und Verfasser

Dieser DWA-Themenband wurde von der DWA-Arbeitsgruppe KA-13.5 „Konzepte der Industrie 4.0 für die Abwassertechnik“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Kommunale Abwasserbehandlung“ (HA KA) im DWA-Fachausschuss KA-13 „Automatisierung von Kläranlagen“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe KA-13.5 „Konzepte der Industrie 4.0 für die Abwassertechnik“ gehören folgende Mitglieder an:

PACHALY, Uta	Dipl.-Ing., Berlin (Sprecherin)
ALTHOFF, Heiko	Dr.-Ing., Essen
BARRELMAN, Dieter	Dipl.-Ing., Bremen
GAHR, Achim	Dr. rer. nat., Gerlingen
GEIZ, Thomas	Elektromeister, Hameln
HÖCHEL, Kristian	Dipl.-Ing., Berlin
JUMAR, Ulrich	Prof. Dr.-Ing., Magdeburg
KOLIPOST, Thomas	Dipl.-Ing., Hannover
PIRSING, Andreas	Dr.-Ing., Berlin
QUIRMBACH, Markus	Prof. Dr., Mülheim an der Ruhr
TENNER, Rolf	Dipl.-Ing. (FH), Köln

Dem DWA-Fachausschuss KA-13 gehören folgende Mitglieder an:

OBENAU, Frank	Prof. Dr.-Ing., Essen (Obmann)
BAUMANN, Peter	Prof. Dr.-Ing., Stuttgart
GAHR, Achim	Dr. rer. nat., Gerlingen
HACHENBERG, Miriam	Dipl.-Ing. (FH), Wuppertal
HANSEN, Joachim	Prof. Dr.-Ing., Luxembourg (Luxembourg)
HARTWIG, Peter	Prof. Dr.-Ing., Hannover
JUMAR, Ulrich	Prof. Dr.-Ing., Magdeburg
PACHALY, Uta	Dipl.-Ing., Berlin
TENNER, Rolf	Dipl.-Ing. (FH), Köln
THAMM, Juliane	M. Sc., Düsseldorf
THÖLE, Dieter	Dr.-Ing., Essen
UECKER, Felix	Dr.-Ing., Herzogenrath
WOLF, Christian	Prof. Dr., Gummersbach

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

WILHELM, Christian	Dr.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
--------------------	--

Inhalt

Vorwort	3	
Verfasserinnen und Verfasser	4	
Bilderverzeichnis	6	
Tabellenverzeichnis	6	
1	Veranlassung und Zielsetzung	7
1.1	Zielgruppe	7
1.2	Zielsetzung des Themenbands	7
1.3	Abgrenzung zu Teil 1 (T4/2019)	7
2	Abkürzungen	8
3	Stand der Diskussion zur digitalen Transformation	9
4	Notwendigkeit einer Digitalisierungsstrategie	10
4.1	Identifikation des Nutzens	10
4.2	Bewertung der eigenen Betroffenheit	10
4.2.1	Allgemeines	10
4.2.2	Beherrschung des Demografischen Wandels	11
4.2.3	Resiliente Betriebsführung	12
5	Schrittweises Vorgehen – Individuelles Stufenmodell	13
5.1	Allgemeines	13
5.2	Stufe 1: Analyse zur Standortbestimmung	14
5.3	Stufe 2: Strategische Ziel- und Maßnahmenplanung	16
5.4	Stufe 3: Umsetzungsplanung und Monitoring	19
6	Umsetzungshinweise	21
6.1	Allgemeines	21
6.2	Technische Hinweise	21
6.2.1	Vorbemerkungen	21
6.2.2	Kontinuierliche Beobachtung des Technologiefortschritts und Fortschreibung der Unternehmenskonzepte	21
6.2.3	IT und OT	22
6.2.4	Einsatz von Cloudtechnologien	23
6.2.5	Virtualisierung	24
6.2.6	Cybersecurity	25
6.2.7	Standardisierung und Datenqualität	25
6.2.8	Einsatz von „Open Source“	27
6.2.9	„Machine Learning“ und KI-basierte Assistenzsysteme	30
6.2.10	„Make or Buy“	32
6.3	Administrative Hinweise	33
6.3.1	Wissens- und Kompetenzmanagement	33
6.3.2	Hinweise zur Unternehmensorganisation	35
6.3.3	Hinweise zur Unternehmenskultur	35
7	Fazit	36
Quellen und Literaturhinweise	37	

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Synergien zwischen Informationsmanagement, BCM und Krisenmanagement.....	12
Bild 2:	Strategische Planung (8 Schritte zur Transformation nach KOTTER 2012).....	13
Bild 3:	Stufenmodell Strategische Ziel- und Maßnahmenplanung.....	13
Bild 4:	Reifegradmodell	15
Bild 5:	Beispiel einer Impact-Effort-Matrix.....	17
Bild 6:	Vergleich traditionelle Architektur – virtuelle Architektur.....	24
Bild 7:	KODE-Kompetenzmodell.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abkürzungen	8
Tabelle 2:	Vergleich Pro und Contra für den Einsatz von Open Source	28

VORSCHAU

1 Veranlassung und Zielsetzung

1.1 Zielgruppe

Der zweite Teil des Themenbands richtet sich – wie bereits auch der erste Teil – an die gesamte Bandbreite der Betreiber von abwassertechnischen Einrichtungen. Gleichzeitig profitieren Planer sowie Produkt- und Lösungsanbieter von diesem Dokument. Auch für Aufsichts- und Genehmigungsbehörden kann dieser Themenband dienlich sein, indem er die Mehrwerte der Digitalisierung einfach beschreibt und erfolgreiche Digitalisierungsumsetzungen auflistet. Damit können Gespräche zwischen Behörden und Betreibern auf Augenhöhe – auch zum Digitalisierungsfortschritt – geführt werden.

Die wichtigste Zielgruppe auf Seiten der Betreiber sind die Führungskräfte. Sie legen die Ziele und Strategien ihres Unternehmens fest und bestimmen, welche Aufgaben erledigt werden müssen. Wie die Organisation im Einzelnen aufgebaut ist, kann von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich sein und wird deshalb in diesem Dokument nicht näher betrachtet.

Die Handlungsempfehlungen und Vorgehensweisen richten sich aber auch an die (intern und extern zusammengesetzten) Projektteams zur Digitalisierung der Unternehmen.

1.2 Zielsetzung des Themenbands

Die Fortschreibung des Themenbands hat zum Ziel, die digitale Transformation im Bereich der Abwasserwirtschaft mit strukturierten Umsetzungsempfehlungen zu unterstützen und zu beschleunigen. Die Ausführungen zum aktuellen Stand der Diskussion zur digitalen Transformation dienen dem Einstieg in die Thematik und erläutern die Grundlagen (ergänzend zu Teil 1 des Themenbands).

Die Herangehensweise an Digitalisierungsprojekte ist bei jedem Betreiber zu definieren, was in der Regel zunächst zusätzlichen Aufwand bedeutet und gerade kleinere Betreiber ohne eigenes Fachpersonal aus dem Umfeld der IT (Informationstechnologie) und OT („Operational Technology“, Automatisierungstechnik) vor große Herausforderungen stellt. Vor diesem Hintergrund wurde mehrfach ein „Leitfaden“ für eine geordnete, beispielhafte Vorgehensweise gewünscht, dem mit einem Stufenmodell im Teil 2 des Themenbands nachgekommen wird.

Außerdem werden strategische Vorüberlegungen zu einsetzbaren Technologien und Systemen sowie zu wichtigen Voraussetzungen hinsichtlich Cybersecurity und Standards benannt, um den digitalen Transformationsprozess sicher und wirtschaftlich umsetzen zu können.

Der Themenband legt den Schwerpunkt auf die technischen Systeme, die für den Betrieb abwassertechnischer Anlagen und die dazugehörigen Prozesse relevant sind. Dies umfasst insbesondere die digitalen und automatisierten Lösungen, die zur Steuerung, Überwachung und Optimierung der Anlagen beitragen. Administrative Systeme wie Personalverwaltung oder Einkauf, die im Rahmen der digitalen Transformation eine Rolle spielen können, werden in diesem Zusammenhang nicht vertieft behandelt, da sie nicht im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Allerdings ist hervorzuheben, dass zwischen den technischen und administrativen Systemen durchaus Berührungspunkte bestehen können.

1.3 Abgrenzung zu Teil 1 (T4/2019)

Im Teil 1 des Themenbands (DWA 2019) werden die vielfältigen Informationen rund um das Thema Industrie 4.0 (gleichbedeutend mit Digitalisierung) auf mögliche Anwendungen innerhalb der Prozesse der Abwasserwirtschaft recherchiert, analysiert und strukturiert. Außerdem werden Chancen und Potenziale der Digitalisierung aufgezeigt und es wird auf mögliche Risiken hingewiesen. Diese Themen werden im Teil 2 nicht erneut diskutiert.

Trau dich!

Du bist besser vorbereitet, als du denkst.

Technisches
Sicherheits-
management

TSM



© Tom Bayer - adobestock.com

- Arbeits- und Betriebsabläufe optimieren
- Schwachstellen erkennen
- Arbeitssicherheit und Gefahrenprävention

- Rechtssicherheit
- Unterstützung der technischen Selbstverwaltung
- Reduzierung unnötiger Kosten

Sprechen Sie uns an!

tsm@dwa.de
www.dwa.info/tsm



VORSCHAU

Die Digitalisierung ist für die Wasserwirtschaft unverzichtbar geworden, um Leistungsfähigkeit, Effizienz und Zukunftssicherheit trotz zunehmendem Fachkräftemangel zu gewährleisten. Betreiber – unabhängig von ihrer Größe – sollten eine verbindliche Digitalstrategie entwickeln. In der deutschen Abwasserwirtschaft sind erste Fortschritte sichtbar, jedoch uneinheitlich und nicht flächendeckend, sodass weiterhin ein hoher Unterstützungsbedarf besteht.

Seit Veröffentlichung des ersten Themenbands zur digitalen Transformation im Jahr 2019 haben sich die technologischen Möglichkeiten deutlich erweitert. Der neue Themenband „Digitale Transformation in der Abwasserwirtschaft – Auf dem Weg der Umsetzung“ bietet konkrete Handlungsempfehlungen und erleichtert den Einstieg in Digitalisierungsprojekte. Er stellt Grundlagen, aktuelle Entwicklungen und praxisorientierte Vorgehensweisen vor.

Besonders kleinere Betreiber ohne eigenes IT- oder OT-Fachpersonal stehen vor Herausforderungen. Das im Themenband enthaltene Stufenmodell dient als praxisnaher Leitfaden, um Digitalisierungsprozesse strukturiert und effizient umzusetzen.

Der Themenband ist auf die Anforderungen und Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen zugeschnitten. Im Mittelpunkt stehen Betreiber abwassertechnischer Anlagen, die vor der Herausforderung stehen, Digitalisierungsprojekte in ihrem Arbeitsalltag umzusetzen. Darüber hinaus richtet sich der Themenband an Fachleute aus Planungsbüros, die sich intensiv mit der Konzeption und Realisierung solcher Projekte beschäftigen. Auch Aufsichts- und Genehmigungsbehörden, die in ihrem Tätigkeitsfeld mit Fragen der Digitalisierung konfrontiert werden, finden in diesem Themenband wertvolle Hinweise und praxisnahe Empfehlungen.

ISBN: 978-3-96862-927-8 (Print)
978-3-96862-928-5 (E-Book)

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef

Telefon: +49 2242 872-333 | info@dwa.de | www.dwa.de