



Quelle: jamestown/shutterstock.com

Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0

– Ergebnisse eines interaktiven Forschungsprojekts, Teil 1: Konzept, Aufbau und Methodik des Reifegradmodells

Das Projekt „Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0“ (DVGW-Förderkennzeichen W 201714) ist vor Kurzem abgeschlossen worden. Vor diesem Hintergrund erläutert der Fachbeitrag in zwei Teilen die **Konzeption wie auch die Anwendungsmöglichkeiten** des entwickelten Reifegradmodells: Während im vorliegenden ersten Teil das Konzept, der Aufbau und die Methodik zur Bewertung des digitalen Reifegrads im Vordergrund stehen, erfolgt im zweiten Teil die Erläuterung der Anwendungsmöglichkeiten und der zugehörigen Webapplikation „Reifegradcheck Wasser 4.0“, mit der Betreiber von Wasserversorgungsanlagen **ihren derzeitigen digitalen Entwicklungsstand im Selbstcheck** ermitteln können.

von: Andreas Hein & Martin Offermann (beide: IWW Zentrum Wasser)

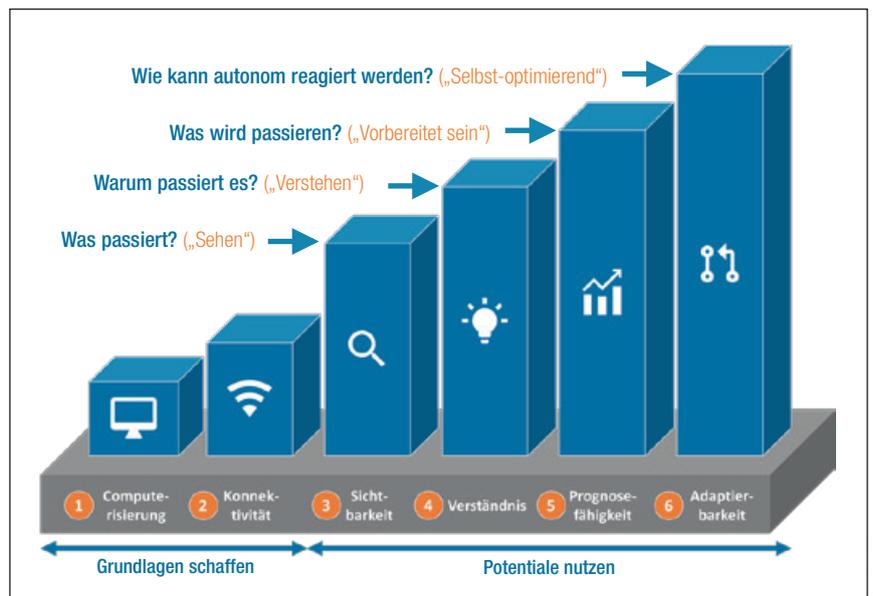
Unter dem Begriff „Digitalisierung“ werden oft automatisierte Lösungen, moderne Kommunikation, computer- und datengestütztes Arbeiten sowie viele weitere Aspekte in Bezug auf Anlagen und Prozesse in Unternehmen zusammengefasst – die Digitalisierung ist so zu einem permanenten Wegbegleiter geworden. Die damit verbundenen Diskussionen sind jedoch in vielen Fällen von technischen Schlagwörtern geprägt, welche bei Entscheidern oft

mals Fragezeichen hinterlassen: Oft werden Lösungen aufgezeigt, die teils unspezifisch in Bezug auf die unternehmensindividuellen Zielsetzungen bleiben. Dabei verbirgt sich hinter dem Begriff der Digitalisierung weit mehr als die bloße Einführung neuer Technologien. Auch organisatorische und kulturelle Aspekte sind Bestandteile des Begriffs, kommen in der Praxis jedoch häufig zu kurz.

Forschungsprojekt zum digitalen Reifegrad von Wasserversorgern

Ziel des DVGW-Forschungsprojektes „Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0“ war es vor diesem Hintergrund, das Thema Digitalisierung im Rahmen einer Wasserversorgung 4.0 strukturiert und verständlich für die Branche aufzuarbeiten und ein standardisiertes Reifegradmodell zu entwickeln. Mit dessen Hilfe kann ein Wasserversorger seinen digitalen Entwicklungspfad systematisch analysieren und die folgenden strategischen Fragen beantworten:

- Wo steht das Unternehmen in Bezug auf die Digitalisierung?
- Welche Ziele möchte das Unternehmen mithilfe der Digitalisierung erreichen?
- Mit welchen Maßnahmen erreicht man diese Ziele?



Quelle: IWW

Abb. 1: Übersicht über die sechs aufeinander aufbauenden Stufen des Reifegradmodells

Entsprechend diesen Kernfragen, die Ausgangspunkt und Bestandteil einer jeden Digitalisierungsstrategie oder -roadmap sein sollten, umfasst die Anwendung des Reifegradmodells die Teilschritte „Reifegradbestimmung“, „Zieldefinition“ und „Maßnahmenplanung“.

Das erarbeitete Reifegradmodell bietet einen Startpunkt zur Status-quo-Analyse, indem Wasserversorger notwendige Handlungsfelder in den betrachteten Prozessen identifizieren können. Darauf aufbauend lassen sich geeignete Maßnahmen unter Berücksichti-

gung der unternehmensindividuellen Herausforderungen und Zielsetzungen ableiten und so der digitale Entwicklungspfad in Form einer Digitalisierungs-Roadmap erarbeiten.

Das Reifegradmodell wurde im Rahmen des 17-monatigen Projekts unter Einbeziehung von insgesamt 15 projektbeteiligten Wasserversorgern unterschiedlicher Größe und Struktur entwickelt. Die methodische Vorgehensweise und die Kernfunktionalität der Webapplikation wurden im Projekt evaluiert, umfänglich getestet sowie nach Projekten

Z-Anbohrarmaturen® aus Lüneburg

KEULAHÜTTE LÜNEBURG
Armaturen GmbH



Know-how. Beratung. Lieferung.

MADE IN GERMANY

de zur Marktreife gebracht. Als methodische Entwicklungspartner der IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH waren im Projekt das Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen und die MOcons GmbH & Co. KG beteiligt.

Sechs Reifegradstufen als Kern

Die Modellstruktur des „Reifegradmodells Wasser 4.0“ orientiert sich an dem „Industry 4.0 Maturity Index“, welcher im Rahmen einer Studie für produzierende Unternehmen entwickelt wurde. Entsprechend wurde das Modell an die Besonderheiten der Wasserversorgung als Daseinsvorsorge adaptiert.

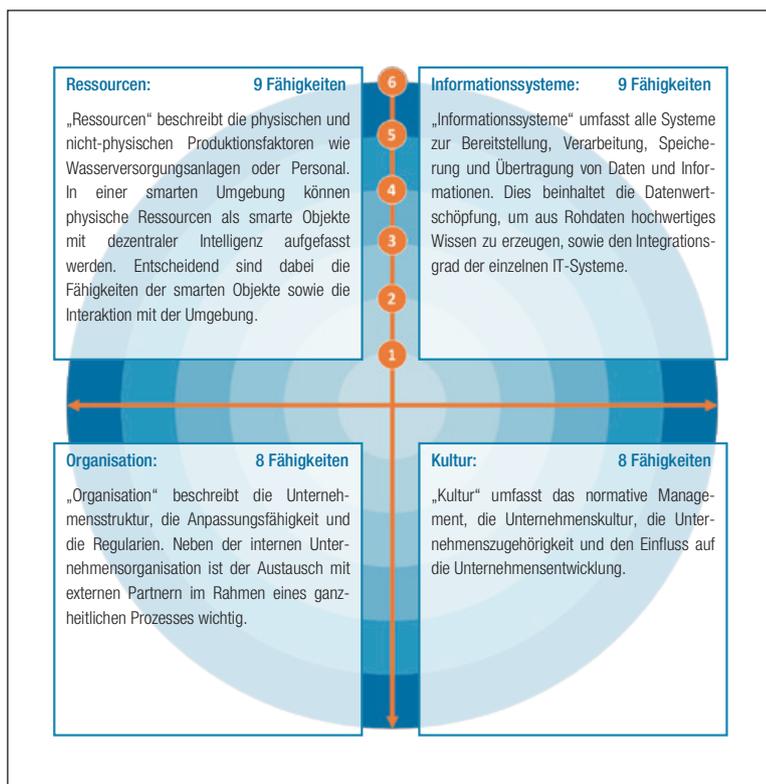
Das Reifegradmodell Wasser 4.0 besteht im Kern aus sechs aufeinander aufbauenden Reifegradstufen (Abb. 1). Jede dieser Stufen kann mit einem digitalen Entwicklungsstand gleichgesetzt werden. Die ersten beiden Reifegradstufen (Computerisierung, Konnektivität) stellen dabei die Grundlagen der Digitalisierung dar, die auf dem Weg zu einer Wasserversorgung 4.0 benötigt werden und somit als Voraussetzung zu verstehen sind. Hat ein Wasserversorger die dritte Reifegradstufe (Sichtbarkeit) erreicht, so hat er den ersten Schritt auf dem Weg zu einer Wasserversorgung 4.0 erreicht, indem er ein aktuelles und digitales Unternehmensabbild geschaffen hat (digitaler Schatten). Die größten

Digitalisierungspotenziale können in der Modellsystematik aufbauend auf der Stufe „Sichtbarkeit“ mit der vierten bis sechsten Reifegradstufe (Verständnis, Prognosefähigkeit, Adaptierbarkeit) realisiert werden.

Die Definitionen der sechs Reifegradstufen lauten wie folgt:

- Stufe 1 – Computerisierung: Für einzelne Prozesse der Wasserversorgung werden isoliert Informationssysteme und -technologien eingesetzt, sodass repetitive Aufgaben effizienter gestaltet werden können.
- Stufe 2 – Konnektivität: Informationssysteme und -technologie werden in Teilen strukturiert mit den Prozesskomponenten der Wasserversorgung verknüpft. Der Wasserversorger erlangt durch mit Datenübertragung verknüpfte Schnittstellen Informationen und Zugriff auf bestimmte Prozesse.
- Stufe 3 – Sichtbarkeit: Prozesse der Wasserversorgung werden von Anfang bis Ende unternehmensweit erfasst. Die gewonnenen Daten stehen dem Wasserversorger zentral zur Verfügung und erlauben die Generierung eines digitalen Unternehmensabbilds in der benötigten räumlichen und zeitlichen Auflösung (digitaler Schatten).
- Stufe 4 – Verständnis: Historische und Echtzeitdaten werden im jeweiligen Kontext analysiert und in Wirkzusammenhänge gebracht. Es können neue Erkenntnisse abgeleitet werden, welche dem Wasserversorger zur Unterstützung bei komplexen Entscheidungen dienen.
- Stufe 5 – Prognosefähigkeit: Aufbauend auf der Analyse erfasster Daten können wahrscheinliche Zukunftsszenarien (in Echtzeit) für Ereignisse simuliert werden. Diese ermöglichen es dem Wasserversorger, vorausschauende Entscheidungen zu treffen.
- Stufe 6 – Adaptierbarkeit: Prozesse der Wasserversorgung sind, wo sinnvoll, vollständig automatisiert. Die IT-Systeme des Wasserversorgers können auf akute und potenzielle zukünftige Ereignisse autonom reagieren und sich selbst optimieren.

Abb. 2: Abgrenzung der vier Gestaltungsfelder



Quelle: IWW

Die Reifegradstufen beschreiben somit einen digitalen Entwicklungspfad. Ein Wasserversorger kann seinen eigenen Entwicklungsstand mithilfe des Stufenmodells auf diesem Pfad einordnen (Status-quo-Analyse), seinen Entwicklungsprozess planen und seinen Fortschritt verfolgen. Der dabei generierte Nutzen

steigt für den Wasserversorger von Stufe zu Stufe, die sechste Stufe (Adaptierbarkeit) ist jedoch nicht immer das unmittelbare Ziel des Entwicklungspfades eines Wasserversorgers. Welche Stufe angestrebt wird, hängt dabei stark vom unternehmensindividuellen Verhältnis von Aufwand und Nutzen für das Erreichen der nächsten Reifegradstufe und vor allem von den individuell sehr unterschiedlichen Herausforderungen und unternehmenseigenen Zielsetzungen im Rahmen der Trinkwasserversorgung ab. Das Modell gibt somit keine Zielwerte vor, sondern dient in seiner Anwendung der Orientierung, Systematisierung und Entwicklung zukünftiger Digitalisierungsziele oder -visionen.

Gestaltungsfelder und Fähigkeiten

Die Digitalisierung ist weit mehr als eine bloße Technologieeinführung. Vielmehr ist eine ganzheitliche (Unternehmens-)Transformation zu erwarten, die sich nicht nur auf die IT-Systeme beschränkt, sondern alle Dimensionen eines Prozesses und alle Unternehmensbereiche umfasst. Mithilfe des Reifegradmodells soll daher der digitale Entwicklungsstand aller relevanten Prozesse in Hinblick auf vier sogenannte Gestaltungsfelder analysiert werden. Diese lauten:

- Ressourcen,
- Informationssysteme,
- Organisation und
- Kultur.

Die Abgrenzung der einzelnen Gestaltungsfelder zeigt **Abbildung 2**. Jedes Gestaltungsfeld ist dabei einem Quadranten zugeordnet, welcher durch zwei Achsen getrennt wird. Die Reifegradstufe eines Gestaltungsfeldes nimmt dabei von innen (Stufe „Computerisierung“) nach außen (Stufe „Adaptierbarkeit“) zu.

Die im Reifegradmodell definierten Fähigkeiten lauten für das Gestaltungsfeld „Ressourcen“ Interdisziplinarität der Mitarbeiter, digitale Kompetenzen, Arbeitsmittelausstattung, Kapazität der IT-Infrastruktur, Sensorik und Aktorik, Intelligenz der Assets sowie die Kommunikationsschnittstellen zwischen Mensch/Mensch, Mensch/Asset und Asset/Asset. Im Gestaltungsfeld „Informationssysteme“ werden die Fähigkeiten Datenqualität, Datenanalyse, Informationsbedarf und -angebot, Informationsbereitstellung, IT-Sicherheit, IT-Systemtransparenz sowie die Integration der Systeme vertikal, horizontal und extern bewertet. Die organisatorischen Rahmenbedingungen in Bezug auf die Digitalisierung der Hauptprozesse werden anhand der Fähigkeiten digitale Kundenservices/Geschäftsmodelle, In- und Outsourcing, externe Kollaboration, interne Kollaboration, Selbstorganisation, flexible Arbeitsmodelle, Kompetenzmanagement und Innovationsprozesse eingeordnet. Auch erfolgt die Berücksichtigung der Unternehmenskultur für die Gesamtbewertung. Hierzu werden die Fähigkeiten Veränderungsbereitschaft, Reflexion/Fehlerkultur, Mitarbeiter-



Haben Sie Ihre Betriebskosten im Blick?

Energiesparende Wasserversorgung in nahezu jedem Prozess. Unsere Lösung: Die Unterwassermotorpumpe **Wilo-Actun ZETOS**



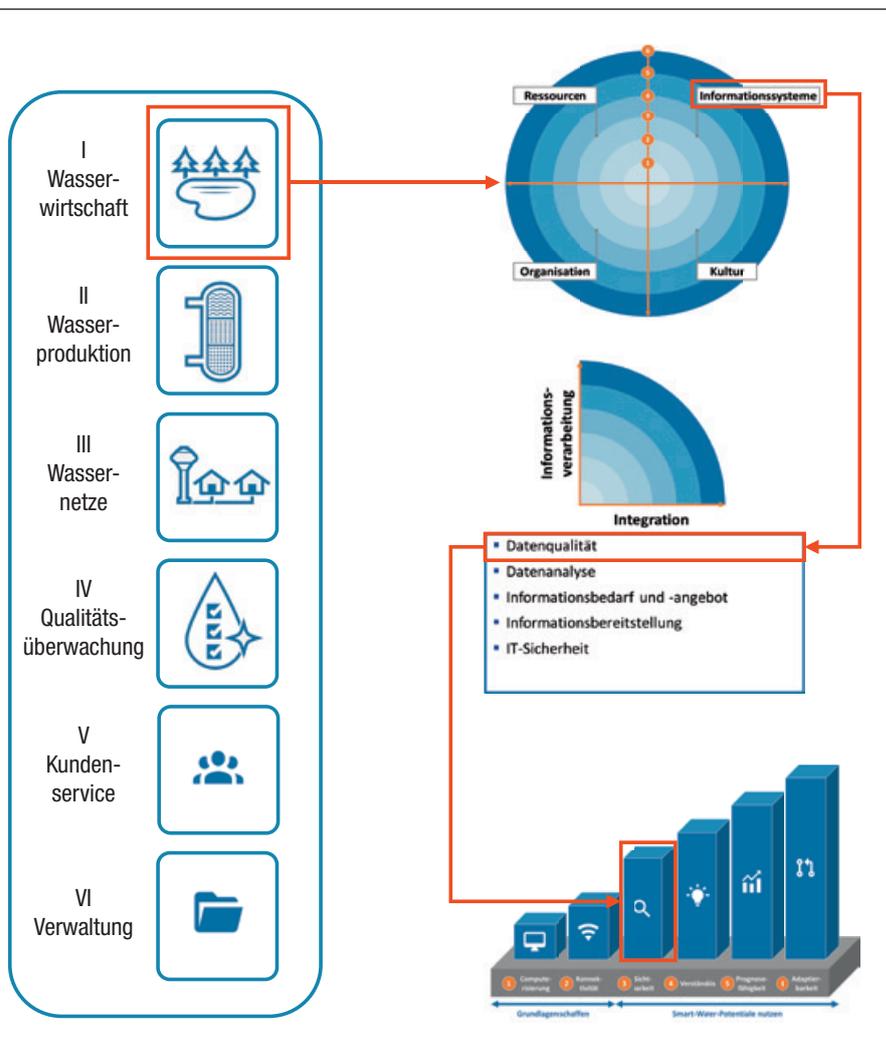
www.wilo.de

wilo

entwicklung, Innovationskultur, Einsatzbereitschaft, Wissenskultur, Kommunikationskultur und Vertrauen in Technik untersucht.

Vorgehen je Hauptprozess

Der digitale Entwicklungsstand des Wasserversorgers wird im Reifegradmodell für sechs aggregierte Hauptprozesse der Wasserversorgung anhand der zuvor aufgezählten Fähigkeiten bewertet. Die Definition der Hauptprozesse orientiert sich hier an der Gliederung der Aufgabenstruktur eines Wasserversorgers gemäß dem DVGW-Merkblatt W 1100. Die gewählte Prozessgliederung umfasst somit den größten Teil der Aufgaben eines Wasserversorgers. Zur Bewertung des Digitalisierungsgrads werden alle 34 Fähigkeiten als Bewertungskriterien systematisch für jeden Hauptprozess mit ihren definierten Ausprägungen angewendet, um eine Einordnung des digitalen Entwicklungsstandes zu ermöglichen (**Abb. 3**). Der digitale Reifegrad des Wasserversorgers ermittelt sich, indem jeder Hauptprozess anhand aller Gestaltungsfelder respektive Fähigkeiten in die definierten Reifegradstufen eingeordnet wird. Ein Scoring-Algorithmus aggregiert den Reifegrad-Score sowohl auf Prozess- als auch auf Unternehmensebene.



Quelle: IWW

Abb. 3: Übersicht über die Modellstruktur

Erkennbar wird, ob die Hauptprozesse Unterschiede in Bezug auf einzelne Merkmale oder im Ganzen aufweisen und bei welchen Fähigkeiten Unterschiede auszumachen sind. Erfahrungswerte aus den Pilotanwendungen im Projekt haben gezeigt, dass es durchaus Unterschiede in Bezug auf einzelne Gestaltungsfelder zwischen den Hauptprozessen gibt – aber auch, dass die nicht-technischen Fähigkeiten, die die Digitalisierung von Unternehmen erst ermöglichen, sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Hier konnte Harmonisierungsbedarf und somit Handlungsfelder innerhalb des eigenen Unternehmens identifiziert werden. Wie wichtig das Zusammenspiel der einzelnen Gestaltungsfelder ist, zeigt das folgende Beispiel.

Beispiel: Mobiles Arbeiten

Für die Etablierung des mobilen Arbeitens reicht es nicht aus, den Mitarbeitern mobile Endgeräte wie Tablets oder Notebooks mit entsprechenden Netzwerk-Schnittstellen zur Verfügung zu stellen (Ressourcen). Die mobilen Endgeräte und Systeme

des Unternehmens müssen über eine sichere Verbindung so verknüpft sein, dass es jederzeit möglich ist, die benötigten Daten aufzurufen; dies kann beispielsweise über einen verschlüsselten VPN-Tunnel realisiert werden (Informationssysteme). Es müssen zudem die rechtlichen Rahmenbedingungen geklärt und transparent sein, unter denen das mobile Arbeiten stattfinden soll: Bei Telearbeit beispielsweise handelt es sich um vom Arbeitgeber fest eingerichtete Bildschirmarbeitsplätze im Privatbereich der Beschäftigten, für die die Arbeitsstättenverordnung einzuhalten ist. Mobiles Arbeiten im weiteren Sinne ist hingegen nicht ortsgebunden. Weiter sind unterschiedliche Anforderungen von gewerblichem und administrativem Personal zu berücksichtigen. Es sollte eine Betriebsvereinbarung zum mobilen Arbeiten existieren, welche genau regelt, wer unter welchen Voraussetzungen in welchem Ausmaß mobiles Arbeiten in Anspruch nehmen kann (Organisation). Schließlich muss auch eine Vertrauenskultur im Unternehmen herrschen: Der Vorgesetzte muss dem Mitarbeiter vertrauen können und darauf, dass die notwendigen Arbeiten auch während des mobilen Arbeitens erbracht werden. Mobiles Arbeiten muss als gleichwertige Arbeitsweise wie Präsenzarbeit angesehen werden und darf nicht mit Vorurteilen behaftet sein (Kultur).

Fazit

Für Wasserversorger besteht mit dem Reifegradmodell Wasser eine neue Möglichkeit, sich strukturiert mit dem Thema Digitalisierung entlang der eigenen Prozesskette auseinanderzusetzen. Hintergrund ist, dass Digitalisierung kein Selbstzweck ist, sondern stets als Mittel zum Zweck dienen soll.

Die Motivation liegt in der eigenen Weiterentwicklung in Bezug auf die Zielgrößen der Wasserversorgung: Versorgungssicherheit, Qualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit, die bei jedem Unternehmen mit anderen Herausforderungen belegt sind. Vor diesem Hintergrund sollten Wasserversorger angesichts der rasanten digitalen Entwicklungen nicht in blinden Aktionismus verfallen, sondern zunächst den unternehmensinternen Digitalisierungsstand analysieren und auf dieser Basis die Frage nach den unternehmensindividuellen Zielen und ggf. Visionen beantworten. Dabei muss berücksichtigt werden, dass Digitalisierung weit mehr als eine rein technische Perspektive hat. Vielmehr gilt es für die

Unternehmen, in allen vier Gestaltungsfeldern (Ressourcen, Informationssysteme, Organisation, Kultur) aktiv zu sein. Weiterhin sollten deutliche Unterschiede zum Anlass genommen werden, sich für die weitere Unternehmensentwicklung gezielt den Gestaltungsfeldern zu widmen, die mit vergleichsweise niedrigerem Reifegrad bewertet sind.

Ausblick

Das vorgestellte „Reifegradmodell Wasserversorgung 4.0“ kann Wasserversorgern helfen, in der Praxis zu beobachtende Digitalisierungsaktivitäten strukturiert einzuordnen und den eigenen und individuellen Status quo zu ermitteln. Erst auf dieser Basis lässt sich aus Sicht der Autoren eine zielführende unternehmensindividuelle Digitalisierungsstrategie erarbeiten, die zur Weiterentwicklung des Wasserversorgers im Sinne der Kunden, der Umwelt und des Unternehmens beiträgt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang zu betonen, dass kein bestimmter Reifegrad postuliert wird. Dennoch behielt die These, dass sich ein Unternehmen bei den jeweiligen Reifegradstufen gleichmäßig entwickeln sollte, um das Potenzial der Digitalisierung auszuschöpfen, ihre Gültigkeit.

Die Erfahrungen aus der Validierung des Modells bei den beteiligten Praxispartnern im Projekt haben gezeigt, dass das Modell unabhängig von den strukturellen Rahmenbedingungen des Wasserversorgers angewendet werden kann und neue Erkenntnisse generiert. Ein Leitfaden

zum Reifegradmodell ist über das Online-Regelwerk des DVGW zugänglich. Weiterhin ist unter www.reifegradcheck-wasser.de eine Webapplikation für Betreiber von Wasserversorgungsanlagen im Internet verfügbar. ■

INFORMATIONEN

Der zweite Teil dieses Artikels erläutert die Anwendungsperspektive des Reifegradmodells, stellt die Webapplikation „Reifegradcheck Wasser 4.0“ als Selbstcheck vor und wird voraussichtlich in der November-Ausgabe dieser Fachzeitschrift erscheinen.

Die Autoren

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

Martin Offermann arbeitet im Bereich Wasserökonomie & Management am IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr.

Kontakt:
Andreas Hein
IWW Zentrum Wasser
Moritzstr. 36
47456 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 0208 40303-340
E-Mail: a.hein@iww-online.de
Internet: www.iww-online.de

Mit Edelstahl perfekt ausgerüstet und dauerhaft sicher!

Schächte sind erforderlich, um in Bauwerke für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung einsteigen zu können.

Wir liefern Bauteile aus Edelstahl, die Schächte dauerhaft sicher machen.

