Jetzt kaufen auf shop.wvgw.de
Als Print oder PDF-Download

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW
INFORMATION

www.dvgw-regelwerk.de

DVGW-Information

WASSER Nr. 102 Juli 2022

Leitfaden für die Implementierung und Umsetzung eines Technischen Anlagenmanagements

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 160 Jahren die technischen Standards für eine sichere und zuverlässige Gas- und Wasserversorgung setzt, aktiv den Gedanken- und Informationsaustausch in den Bereichen Gas und Wasser anstößt und durch praxisrelevante Hilfestellungen die Weiterentwicklung im Fach motiviert und fördert.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig, politisch neutral und dem Gemeinwohl verpflichtet.

Das DVGW-Regelwerk ist ein zentrales Instrument zur Erfüllung des satzungsgemäßen Zwecks und der Aufgaben des DVGW. Auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen werden im DVGW-Regelwerk insbesondere sicherheitstechnische, hygienische, umweltschutzbezogene, gebrauchstauglichkeitsbezogene, verbraucherschutzbezogene und organisatorische Anforderungen an die Versorgung und Verwendung von Gas und Wasser definiert. Mit seinem Regelwerk entspricht der DVGW der Eigenverantwortung, die der Gesetzgeber der Versorgungswirtschaft zugewiesen hat – für technische Sicherheit, Hygiene, Umwelt- und Verbraucherschutz.

Benutzerhinweis

Mit dem DVGW-Regelwerk sind folgende Grundsätze verbunden:

- Das DVGW-Regelwerk ist das Ergebnis ehrenamtlicher Tätigkeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (DVGW-Satzung, Geschäftsordnung GW 100) erarbeitet worden ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.
- Das DVGW-Regelwerk steht jedermann zur Anwendung frei. Eine Pflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, einem Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.
- Durch das Anwenden des DVGW-Regelwerkes entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Wer es anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.
- Das DVGW-Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Es kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 6

© DVGW, Bonn, Juli 2022

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

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: shop.wvgw.de
Art. Nr.: 311393 W

Leitfaden für die Implementierung und Umsetzung eines Technischen Anlagenmanagements

Inhalt

Vorwort **6**

1 Technisches Anlagenmanagement in der Wasserversorgung **9**
1.1 Grundlagen und Zielsetzung 9
1.2 Rahmenbedingungen für die Einführung eines TAMs im Unternehmen 9
1.3 Abgrenzung zum Asset Management nach ISO 55000 10

2 Grundlagendaten zum Aufbau eines TAMs **11**
2.1 Allgemeines 11
2.2 Systematik 12
2.3 Assetstruktur der Wasserversorgung 13
2.4 Datenerfassung 13
2.4.1 Allgemeines 13
2.4.2 Datentypen 14
2.4.2.1 Statische Daten 14
2.4.2.1.1 Bestandsdaten 14
2.4.2.1.2 Strukturdaten 14
2.4.2.1.3 Umgebungsdaten 14
2.4.2.1.4 Fachdaten 14
2.4.2.2 Dynamische Daten 15
2.4.2.2.1 Betriebsdaten 15
2.4.2.2.2 Schadens- und Störungsdaten 15
2.4.2.2.3 Zustandsdaten 15
2.4.2.3 Kaufmännische Daten/Kosteninformation 15
2.5 Datenhaltung 15
2.6 Automatisierung und Digitalisierung 16
2.7 Datenqualität / Plausibilitätsprüfungen 17

3 Implementierung und praktische Umsetzung des TAM **18**
3.1 Allgemeines 18
3.2 Planungszeiträume 18
3.3 Festlegung der Assetstruktur 18
3.4 Bedeutung der Assets 19
3.5 Untersuchung 19
3.6 Zustandsbewertung 20
3.7 Bewertung des Schadensausmaßes 20

3.8 Priorisierung und Erneuerungserfordernis 21
3.9 Fallbeispiele zur Umsetzung des TAMs 22
3.9.1 Allgemeines 22
3.9.2 Fallbeispiel Wasserwerke 23
3.9.3 Kriterien der Zustandsbewertung 23
3.9.4 Ergebnisdarstellung Zustandsbewertung 24
3.9.5 Kritikalitätsbetrachtung 27
3.9.5.1 Allgemeines 27
3.9.5.2 Technische Restnutzungsdauer 30
3.9.6 Fallbeispiel Hochbehälter zur Speicherung von Trinkwasser/Zustandsbewertung 32
3.9.7 Fallbeispiel zur Bewertung einer Kreiselpumpe mittels Präferenzmatrix 36
3.9.8 Fallbeispiel Risikobewertung einer Rohwasserförderung / eines Pumpwerks 42
3.9.8.1 Allgemeines 42
3.9.8.2 Risikobewertung Horizontalfilterbrunnen (Beispiel) 43
3.10 Dokumentation/Erfolgskontrolle 45

Anhang A – Glossar 47
A.1 Asset 47
A.2 Assetsystem 47
A.3 Klasse 47
A.4 Funktionseinheit 47
A.5 Assettyp 47
A.6 Dienstleitungsqualität 48
A.7 Erneuerung 48
A.8 Inspektion 48
A.9 Untersuchung 48
A.10 Instandhaltung 49
A.11 Instandhaltungsmanagement 49
A.12 Instandhaltungsstrategie 49
A.13 Instandsetzung 49
A.14 Kennzahl 49
A.15 Lebenszykluskosten 50
A.16 Rehabilitation 50
A.17 Rehabilitationsrate 50
A.18 Sanierung 50
A.19 Reparatur 50
A.20 Risiko 50
A.21 Schaden 50
A.22 Schadensdaten 51
A.23 Schadensrate 51
A.24 Technische Nutzungsdauer 51
A.25 Wartung 51

Anhang B – Exemplarischer Überblick über mögliche Untersuchungsmethoden für die Anlagengruppe „Leitungen“ 52

Anhang C – Kriterien als Richtwerte im Regelwerk 53

Anhang D – Datenerfassung im Regelwerk 55
D.1 Bestehende Datenerfassungsformulare im DVGW-Regelwerk..... 55
D.2 Auflistungen und zusammenfassende Übersichten zur Datenerfassung im DVGW-Regelwerk . 56
D.3 Auflistung zur Datenerfassung in den Normen DIN ISO 24516-1/2 57
D.4 Arbeits- und Merkblätter mit expliziten Angaben zum Durchführungsturnus bei der Inspektion / Datenerhebung..... 57
D.5 Berichtswesen (der Datenerfassung)..... 58

Anhang E – Planungszeiträume (zu 3.2) 59

Anhang F – Literaturverzeichnis 60
F.1 DVGW-Regelwerk 60
F.1.1 Bauwerke / Behälter / Schächte / Anlagentechnik / Brunnen 60
F.1.2 Wasserverteilung / Rohrleitungssystem..... 61
F.1.3 Datenspeicherung / Auswertung / Verarbeitung 62
F.2 Deutsche Normen..... 62

Vorwort

Dieser Leitfaden wurde vom Projektkreis „Asset Tools“ im Arbeitsausschuss „Dienstleistungen und Management in der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung“ erarbeitet.

Er gibt einen praxisnahen Einstieg zur Anwendung des Technischen Anlagenmanagements (TAM). Der Schwerpunkt liegt im Management der technischen Anlagen auf betrieblicher Ebene. Die Leitlinien für das TAM von Anlagen von Wasserversorgungssystemen sind in der Normenreihe DIN ISO 24516 (Teile 1 und 2) beschrieben, sie sind Teil des DVGW-Regelwerks. Es wird weniger auf die organisatorische Ebene (Unternehmensführung, Aufbau- und Ablauforganisation, siehe dazu DVGW W 1000, Hinweise in DVGW-Information Wasser Nr. 92 sowie ISO 55000 Reihe) eingegangen.

Die Wasserversorgung stellt als kritische Infrastruktur einen wesentlichen Teil der Daseinsvorsorge dar. Betreiber von Talsperren verantworten zusätzlich den Hochwasserschutz als hoheitliche Aufgabe der Daseinsvorsorge. Die zur Erfüllung der Daseinsvorsorge nötigen Assets bildet die technische Infrastruktur der Wasserversorgung und sind Ergebnis permanenter Investitionen und Betriebsausgaben, die Wasserversorger über Jahrzehnte getätigt haben. Der Wiederbeschaffungswert ist je nach Größe des Versorgungsgebietes millionen- bis milliardenschwer. Die technische Infrastruktur ist ein gewachsenes Assetsystem, das aus einzelnen Assets (Wasserversorgungsanlagen und -netze) besteht.

Unter dem Begriff Assets versteht man in der Wasserversorgung verschiedenste Arten von technischen Anlagen, Bauwerken (Punktobjekte) und Netzen (Linienobjekte). Er umfasst alle Wertschöpfungsstufen (Gewinnung, Aufbereitung, Förderung, Speicherung, Transport, Verteilung). Neben den Assets, die dem primären Versorgungszweck dienen (z. B. Brunnen, Pumpen, Armaturen) sind auch Assets mit unterstützenden Funktionen (Sekundärtechnik: z. B. Leitsysteme, Steuerungstechnik, Kranbahnen) sowie weitere betriebsnotwendige Assets (infrastrukturell, z. B. Gebäude, Außenanlagen, Gefahrenmeldeanlagen) relevant. Alle Assets weisen hinsichtlich der anwendbaren Daten, Untersuchungsmethoden und Instandhaltungskonzepte im TAM einen grundlegenden Asset-spezifischen Charakter auf.

Nach typischerweise hohen Investitionsphasen in verschiedenen Dekaden des letzten Jahrhunderts, befinden sich viele Assets am Ende ihrer Nutzungsdauer. Daher sind in den nächsten Jahren und Jahrzehnten erhebliche Investitionsmaßnahmen nötig, um den nächsten Generationen das hohe Niveau der Versorgungssicherheit weiterhin zu gewährleisten. Neben Alterung und Verschleiß führen Anpassungsprozesse durch Klimawandel, veränderte Wasserbedarfsentwicklung, demographischer Wandel, Wachstum oder technische Innovation (z. B. Digitalisierung) zu einem erhöhten Investitionsbedarf.

Der Zustand der Wasserversorgungsanlagen als kritische Infrastruktur beeinflusst in hohem Maße die Dienstleistungsqualität hinsichtlich Qualität, Menge, Druck, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Grad der Aufbereitung und Wirtschaftlichkeit. Am Zustand der Trinkwasserinfrastruktur orientierte Rehabilitationsansätze dienen dazu, diese Anforderungen mit dem Schwerpunkt auf einem ganzheitlichen Bewirtschaftungsansatz der zustandsbasierten und risikoorientierten Instandhaltung zu erfüllen. Transparente Zustands- und Risikobewertungen können Zyklen der Wartung und Inspektion beeinflussen und dadurch einen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit und Effizienz der Wasserversorgung liefern.

Die Notwendigkeit eines Instandhaltungs- oder Investitionsbedarfs sollte transparent und objektiv begründet werden. Eine zentrale und objektiv nachvollziehbare zustands- und risikobasierte Priorisierung der Maßnahmen ist Grundlage für den effizienten Einsatz des verfügbaren Budgets. Je besser der aktuelle und zukünftige Handlungsbedarf bekannt ist, desto planbarer sind wirtschaftliche und personelle Aufwendungen. Der Handlungsbedarf wird durch den Zustand und die Bedeutung der Assets definiert. Dabei bildet die Erfassung von Bestands-, Zustands-, Betriebs-, Schadens- und Kontextdaten die Grundlage des TAMs.

Wasserversorger können die Öffentlichkeit und die kommunalen Gremien über den jeweiligen Anpassungs- und Investitionsbedarf informieren, um dadurch die Akzeptanz für Investitionsentscheidungen zu erhöhen.

Der Leitfaden vermittelt praxisgerechte Ansätze, eine zustands- und risikoorientierte Instandhaltung und Rehabilitation umzusetzen und zeigt Ansätze zur Erlangung vertiefter Kenntnis der Assets durch datengestützte, individualisierte Betrachtungen. Dafür werden bewährte Verfahrensweisen zur Zustands- und Risikobewertung anhand von Praxisbeispielen aufgezeigt.