

# DIN ISO 24516-2:2021-08 (D)

## Leitlinien für das Anlagenmanagement von Wasserversorgungs- und Abwassersystemen - Teil 2: Wasserwerke einschließlich Aufbereitung, Pumpwerke und Behälter (ISO 24516-2:2019)

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Nationales Vorwort .....  | 5     |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Begriffe .....                      | 7     |
| Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise .....             | 17    |
| Vorwort .....   | 20    |
| Einleitung .....  | 21    |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 23    |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 23    |
| 3 Begriffe .....  | 23    |
| 4 Grundsätzliche Gesichtspunkte des Anlagenmanagements.....           | 24    |
| 4.1 Ziele und Anforderungen.....                                      | 24    |
| 4.1.1 Ziele .....   | 24    |
| 4.1.2 Funktionelle Anforderungen .....                                | 24    |
| 4.1.3 Leistungsanforderungen.....                                     | 26    |
| 4.2 Allgemeine Aspekte .....  | 27    |
| 4.2.1 Allgemeines.....  | 27    |
| 4.2.2 Grundsätzliche Aspekte — Trinkwasserversorgungen .....          | 27    |
| 4.2.3 Wesentliche Gesichtspunkte — Trinkwasserversorgungssysteme..... | 29    |
| 4.2.4 Integration der wesentlichen Aspekte .....                      | 29    |
| 4.3 Risiko und Lebenszyklus Aspekte.....                              | 29    |
| 4.3.1 Risiko.....   | 29    |
| 4.3.2 Lebenszyklus .....  | 31    |
| 4.4 Strukturierung des Prozesses des Anlagenmanagements.....          | 32    |
| 4.4.1 Allgemeines.....  | 32    |
| 4.4.2 Strategien für das Anlagenmanagement.....                       | 33    |
| 4.4.3 Planungszeiträume.....  | 34    |
| 4.4.4 Tätigkeiten auf strategischer Ebene .....                       | 35    |
| 4.4.5 Tätigkeiten auf taktischer Ebene .....                          | 35    |
| 4.4.6 Tätigkeiten auf betrieblicher Ebene .....                       | 36    |
| 5 Untersuchung .....  | 36    |
| 5.1 Allgemeines.....  | 36    |
| 5.2 Zweck der Untersuchung.....                                       | 37    |
| 5.3 Festlegung des Untersuchungsrahmens .....                         | 37    |
| 5.4 Arten der Untersuchung.....                                       | 37    |
| 5.4.1 Hydraulische Untersuchung .....                                 | 37    |
| 5.4.2 Verfahrenstechnische Untersuchung .....                         | 38    |
| 5.4.3 Bauliche Untersuchung .....                                     | 38    |
| 5.4.4 Betriebliche Untersuchung .....                                 | 38    |
| 5.5 Datenbeschaffung.....   | 39    |
| 5.5.1 Allgemeines.....  | 39    |
| 5.5.2 Anforderungen an Daten .....                                    | 40    |
| 5.5.3 Bestandsdaten.....  | 40    |
| 5.5.4 Zustandsdaten.....  | 40    |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 5.5.5  | Betriebsdaten.....   | 41 |
| 5.6  | Datenerfassung und Datenzuordnung.....   | 41 |
| 5.6.1  | Datenerfassung.....  | 41 |
| 5.6.2  | Datenzuordnung.....  | 42 |
| 5.6.3  | Lagereferenzierung.....  | 42 |
| 5.7  | Überprüfung der vorhandenen Information.....   | 42 |
| 5.8  | Aktualisierung der Bestandsdaten.....  | 42 |
| 5.9  | Überprüfung der Information zur Leistungsfähigkeit.....  | 43 |
| 5.10   | Planung der Untersuchung.....  | 43 |
| 5.11   | Leistungsprüfung.....  | 43 |
| 6  | Beurteilung.....   | 44 |
| 6.1  | Prozess.....   | 44 |
| 6.2  | Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und der Leistungsfähigkeit<br>hinsichtlich der Trinkwasserqualität..... | 45 |
| 6.3  | Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Aufbereitungsprozesse.....  | 45 |
| 6.4  | Beurteilung des baulichen Zustands.....  | 46 |
| 6.5  | Beurteilung der betrieblichen Leistungsfähigkeit.....  | 46 |
| 6.6  | Vergleich mit den Leistungsanforderungen.....  | 46 |
| 6.7  | Ermittlung unzulässiger Auswirkungen.....  | 46 |
| 6.8  | Ermittlung der Ursachen für mangelhafte Leistungsfähigkeit.....  | 46 |
| 7  | Planung.....   | 46 |
| 7.1  | Allgemeines.....   | 46 |
| 7.2  | Entwicklung integraler Lösungen.....   | 47 |
| 7.3  | Beurteilung von Lösungen.....  | 48 |
| 7.4  | Erstellung eines Maßnahmenplans.....   | 49 |
| 8  | Umsetzung.....   | 49 |
| 8.1  | Einleitung.....  | 49 |
| 8.2  | Aufstellung/Aktualisierung des Plans.....  | 50 |
| 8.3  | Durchführung von Maßnahmen.....  | 50 |
| 8.4  | Überwachung der Leistungsfähigkeit.....  | 51 |
| 8.5  | Überprüfung der Leistungsfähigkeit.....  | 51 |
| 9  | Betrieb und Instandhaltung.....  | 51 |
| 9.1  | Allgemeines.....   | 51 |
| 9.2  | Betrieb.....   | 52 |
| 9.3  | Instandhaltung.....  | 53 |
| 10   | Sanierung.....   | 55 |
| 10.1   | Allgemeines.....   | 55 |
| 10.2   | Strategischer Plan zur Sanierung technischer Infrastruktur (langfristige Planung).....                                   | 57 |
| 10.2.1   | Allgemeines.....   | 57 |
| 10.2.2   | Strategische Ansätze.....  | 59 |
| 10.2.3   | Ermittlung des Sanierungsbedarfs technischer Infrastruktur.....  | 61 |
| 10.2.4   | Ermittlung des Budgets.....  | 61 |
| 10.3   | Taktischer Plan für die Sanierung technischer Infrastruktur (mittelfristige Planung).....                                | 62 |
| 10.3.1   | Risikobasierter Ansatz zur Bewertung von Prioritäten.....  | 62 |
| 10.3.2   | Bewertung einzelner Risiken und Priorisierung für die Risikosteuerung.....   | 64 |
| 10.4   | Betrieblicher Maßnahmenplan — Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen (kurzfristige<br>Planung).....                           | 64 |
| 11   | Dokumentation und Leistungsüberprüfung.....  | 65 |
| Anhang A (informativ) Weitere Hinweise zu Zielen des Anlagenmanagements für Wasserwerke.....                     |  | 66 |
| Anhang B (informativ) Übersicht über den Inhalt eines Trinkwasserversorgungskonzeptes.....                       |  | 68 |
| Anhang C (informativ) Beispiele für Daten, die für das Anlagenmanagement von Wasserwerken<br>maßgebend sind..... |  | 69 |
| Anhang D (informativ) Risikobasierte Beurteilung für die Sanierung.....  |  | 73 |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>D.1</b> | <b>Allgemeines</b> .....   | <b>73</b> |
| <b>D.2</b> | <b>Abschätzung der altersbedingten Ausfallwahrscheinlichkeit</b> .....   | <b>73</b> |
| <b>D.3</b> | <b>Abschätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit anhand von Informationen aus Betrieb und Instandhaltung</b> ..... | <b>73</b> |
|            | <b>Literaturhinweise</b> .....   | <b>74</b> |

## **Bilder**

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>Bild 1</b> | <b>— Ablauf des integralen Managements von Wasserwerken</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>Bild 2</b> | <b>— Logische Schritte für die Umsetzung und Bewertung von Zielen für das Anlagenmanagement [12]</b> ..... | <b>34</b> |
| <b>Bild 3</b> | <b>— Beurteilungsprozess</b> .....   | <b>45</b> |
| <b>Bild 4</b> | <b>— Prozess der Planung</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>Bild 5</b> | <b>— Prozess der Umsetzung nach dem (PDCA)-Ansatz</b> .....  | <b>50</b> |
| <b>Bild 6</b> | <b>— Prozess der Risikobeurteilung, Entscheidungsfindung und Risikosteuerung</b> .....                     | <b>63</b> |

## **Tabellen**

|                    |  |           |
|--------------------|--|-----------|
| <b>Tabelle 1</b>   | <b>— Beziehung zwischen Zielen und funktionellen Anforderungen</b> .....   | <b>25</b> |
| <b>Tabelle 2</b>   | <b>— Arten und Gruppen von Lösungen für die Sanierung</b> .....            | <b>47</b> |
| <b>Tabelle 3</b>   | <b>— Unterscheidung der Begriffe Betrieb und Instandhaltung</b> .....      | <b>52</b> |
| <b>Tabelle 4</b>   | <b>— Übersicht über Instandhaltungsstrategien</b> .....                    | <b>54</b> |
| <b>Tabelle 5</b>   | <b>— Sanierungsziele</b> .....   | <b>56</b> |
| <b>Tabelle 6</b>   | <b>— Vor- und Nachteile von verschiedenen strategischen Ansätzen</b> ..... | <b>59</b> |
| <b>Tabelle C.1</b> | <b>— Beispiele für Bestandsdaten — Anlagenverzeichnis</b> .....            | <b>69</b> |
| <b>Tabelle C.2</b> | <b>— Beispiele für Zustandsdaten</b> .....                                 | <b>70</b> |
| <b>Tabelle C.3</b> | <b>— Beispiele für Betriebsdaten</b> .....                                 | <b>71</b> |