

Wabool

Seminar

2026



Instandhaltung in der Schwimmbadtechnik

Workshop für Fachkräfte

Euer Referent

Stefan Ulmann

Was verstehen Sie unter Instandhaltung?

Unsere Ziele heute

- Grundlagen der Instandhaltung verstehen
- Schadensursachen erkennen und analysieren
- Praxisnahe Strategien entwickeln

Ihre Erwartungen

Instandhaltung ist mehr als nur Reparatur. Sie umfasst alle Massnahmen, die dazu dienen, technische Anlagen funktionsfähig zu halten oder in einen funktionsfähigen Zustand zurückzusetzen.

Im Schwimmbad sichert sie den reibungslosen Betrieb, die Wasserqualität und die Sicherheit der Badegäste.

Die vier Säulen der Instandhaltung

Nach DIN 31051 gliedert sich die Instandhaltung in vier grundlegende Teilbereiche, die ineinandergreifen und gemeinsam für einen zuverlässigen Anlagenbetrieb sorgen.

Wartung

Regelmässige Massnahmen zur Bewahrung des Sollzustands

- Filterreinigung
- Schmierung von Pumpen
- Kontrolle der Wasserchemie

Inspektion

Überprüfung und Feststellung des Ist-Zustands

- Sichtprüfungen
- Messungen
- Funktionsprüfungen

Instandsetzung

Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands

- Austausch defekter Teile
- Reparatur von Leckagen
- Behebung von Störungen

Verbesserung

Steigerung der Zuverlässigkeit und Effizienz

- Technologie-Upgrades
- Optimierung von Prozessen
- Energieeffizienz steigern



Warum ist Instandhaltung unverzichtbar?

- **Sicherheit gewährleisten**
- **Zuverlässigkeit erhöhen**
- **Wirtschaftlichkeit steigern**

Funktionierende Technik schützt Badegäste und Personal vor Unfällen und gesundheitlichen Risiken. Regelmässige Kontrollen verhindern kritische Ausfälle.

Gut gewartete Anlagen arbeiten störungsfrei und ermöglichen einen unterbrechungsfreien Badbetrieb ohne ungeplante Ausfallzeiten.

Vorbeugende Instandhaltung ist kostengünstiger als Notfallreparaturen. Sie verlängert die Lebensdauer der Anlagen und senkt Betriebskosten.

Die Badewannenkurve: Ausfallwahrscheinlichkeit im Lebenszyklus

Die Badewannenkurve beschreibt die Ausfallrate technischer Komponenten über ihre gesamte Betriebsdauer. Sie zeigt drei charakteristische Phasen, die für die Planung der Instandhaltung entscheidend sind.



Frühausfälle (Startphase)

Hohe Ausfallrate durch Montage- oder Materialfehler in den ersten Betriebsmonaten



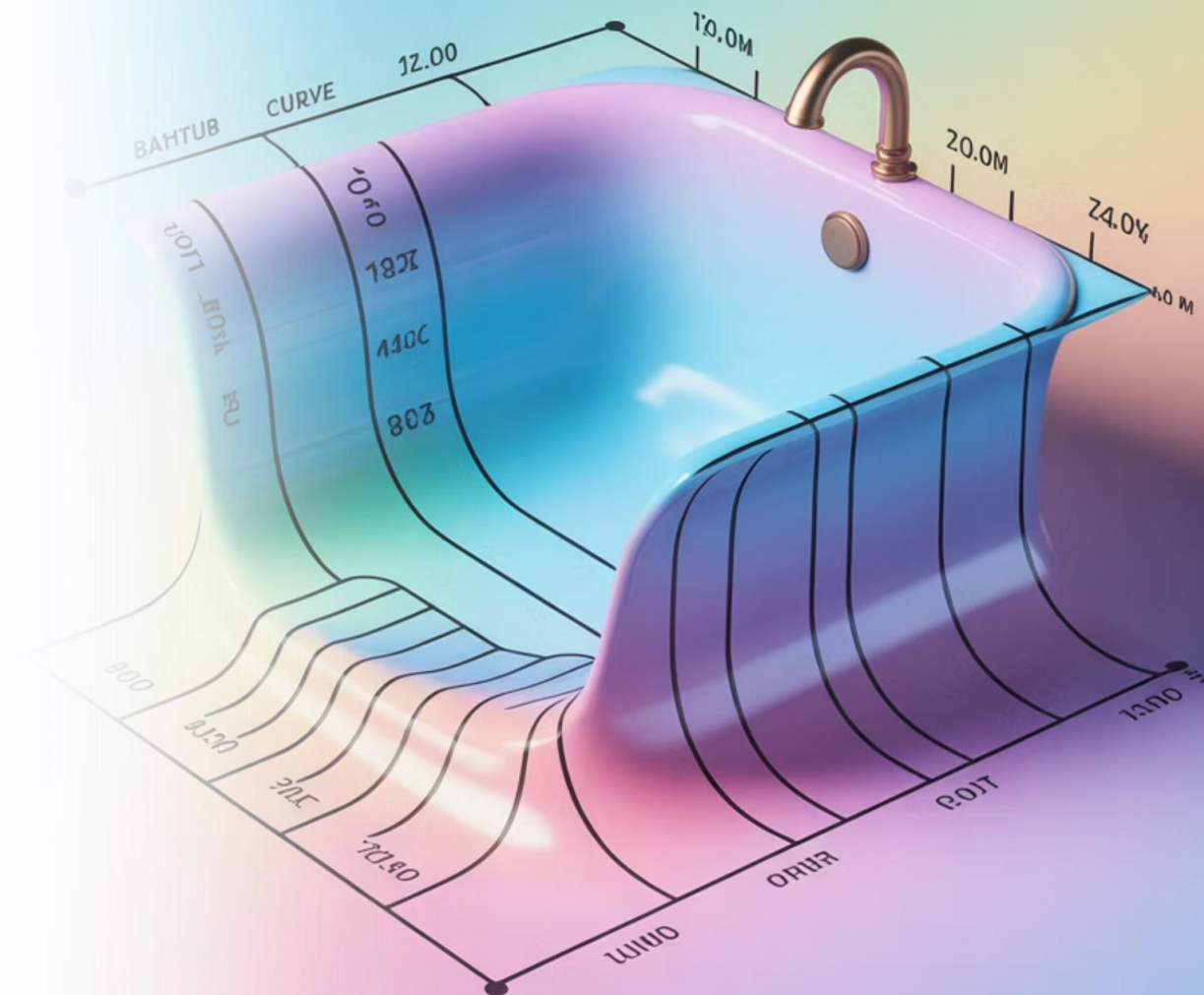
Nutzungsphase (Betrieb)

Niedrige, konstante Ausfallrate bei optimaler Wartung und normalem Betrieb



Verschleissphase (Auslauf)

Steigende Ausfallrate durch Alterung, Ermüdung und Verschleiss der Komponenten



Anwendung auf Schwimmbadtechnik

Beispiel: Umwälzpumpe



Beispiel: Filteranlage



Schadensanalyse: Ursachen systematisch erkennen

Die professionelle Schadensanalyse ist der Schlüssel zur Vermeidung wiederkehrender Probleme. Jeder Ausfall hat spezifische Ursachen, die in vier Hauptkategorien eingeteilt werden können.

1

Baufehler

Konstruktions- und Planungsfehler, falsche Dimensionierung, ungeeignete Materialien, Montagefehler bei der Installation

2

Betriebsfehler

Fehlerhafte Bedienung, Überlastung der Anlagen, falsche Einstellungen der Steuerung, unsachgemäße Nutzung

3

Wartungsfehler

Vernachlässigte Wartungsintervalle, falsche Wartungsmethoden, unzureichende Dokumentation, fehlende Fachkenntnisse

4

Fremdeinflüsse

Chemische Einwirkungen, Korrosion, Umweltbedingungen, Verschmutzungen, höhere Gewalt



Praxisszenarien analysieren

Ihre Aufgabe

Jede Gruppe erhält ein typisches Schadensszenario aus der Schwimmbadtechnik. Analysieren Sie systematisch die möglichen Ursachen und entwickeln Sie konkrete Gegenmassnahmen.

Szenario 1: Filterverstopfung

Der Sandfilter zeigt erhöhten Druckaufbau und reduzierte Durchflussmenge

Szenario 2: Pumpenausfall

Die Umwälzpumpe springt nicht mehr an, Motor läuft heiss

Szenario 3: Sensorfehler

pH-Sensor zeigt fehlerhafte Werte, Dosierung stimmt nicht

Szenario 4: Leckage

Wasserverlust im Leitungssystem, feuchte Stellen im Technikraum

Praxisblock: Arbeitsblätter bearbeiten

Arbeitsblatt 1 – Zustandsüberwachung

Ausgangslage

Die Zustandsüberwachung (= Inspektion) einer Maschine oder Anlage kann im Betrieb oder im Stillstand nach unterschiedlichen Kriterien durchgeführt werden.

Aufgabe

Wählen Sie zur Bearbeitung der Aufgabe ein konkretes Beispiel einer Anlage aus Ihrer eigenen Berufspraxis, an der Sie Instandhaltungsmassnahmen durchführen.

1. Beschreiben Sie, ob Sie den Zustand der Anlage bzw. einzelner Komponenten davon im Betrieb oder im Stillstand überwachen.
2. Beschreiben Sie, nach welchen zeitlichen Kriterien (= Intervalle) Sie die Zustandsüberwachung durchführen.
3. Beurteilen Sie, ob die von Ihnen gewählten Intervalle sinnvoll sind bzw. ob von Dritten (Hersteller, Behörden, Kunden) Vorgaben für die Intervalle gemacht werden.
4. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen, wenn Sie bei einer Inspektion eine unzulässige Abweichung feststellen.
5. Nennen Sie konkrete Beispiele, wie Sie die Zustandsüberwachung optimieren können.

Praxisblock: Arbeitsblätter bearbeiten

Arbeitsblatt 2 – Badewannenkurve (1/2)

Ausgangslage

Zur Optimierung der Instandhaltung einer neu entwickelten Anlage wurden alle ungeplanten ausfälle dokumentiert und sollen ausgewertet werden.

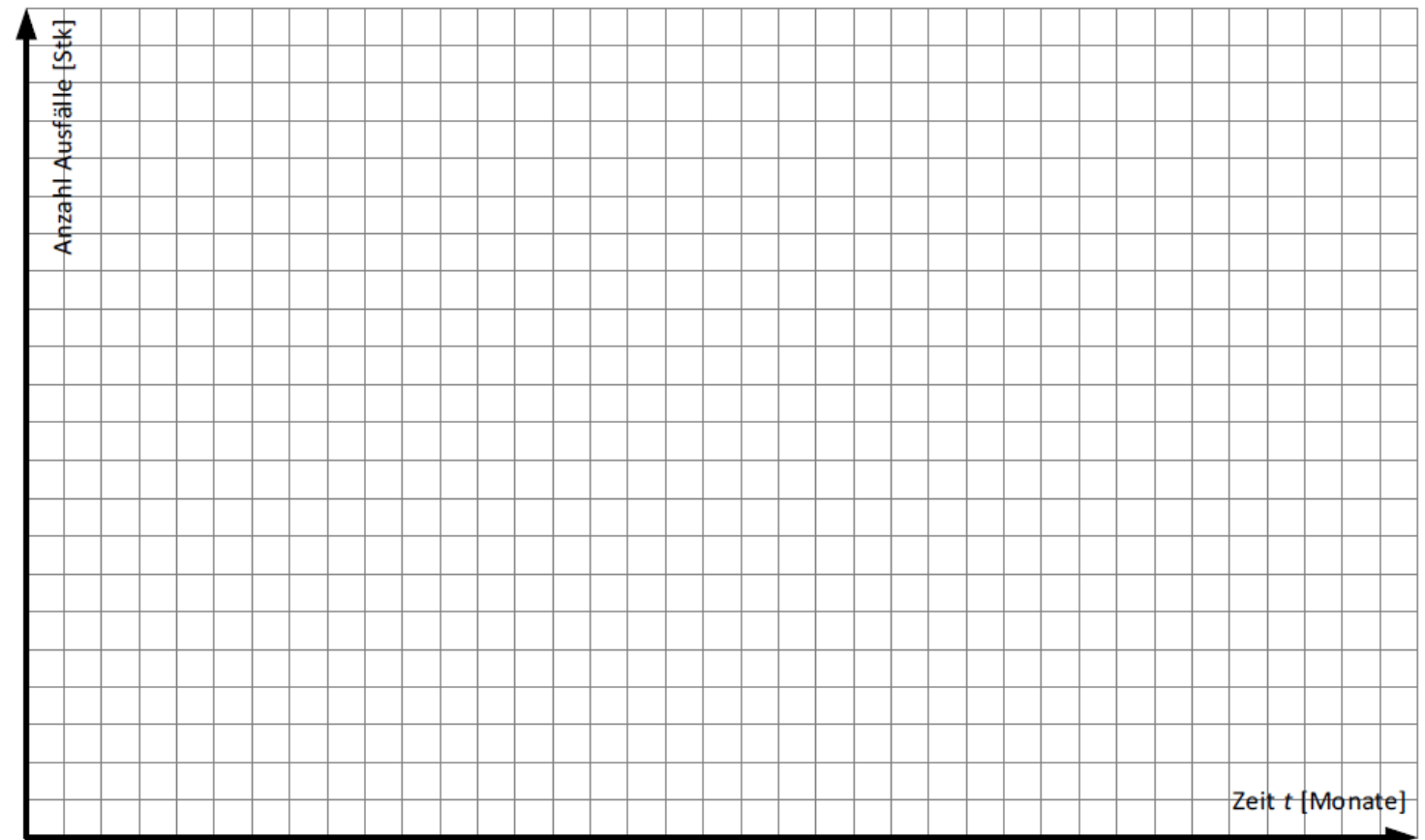
Zeitraum (Datum)	Anzahl	Art der Störungen und Ausfälle, Tätigkeiten (typische Beispiele)
...01.02.	28	Optimierung der Steuerung und der Einstellungen, 4 x Fehlbedienung
...01.03.	26	Optimierung der Steuerung und der Einstellungen, 4 x Fehlbedienung
...15.03.	18	Sensorhalter gebrochen; Schütz defekt; Optimierung der Steuerung
...01.04.	12	Lüftung Schaltschrank defekt; Schlauch Kühlmittel undicht
...01.05.	14	Antriebskette gebrochen (Fabrikationsfehler)
...01.06.	12	Leck in Auffangwanne (Beschichtung bei Montage beschädigt)
...01.07.	10	Sensoren verschmutzt; auslaufendes Schmiermittel, Geräusche in Wälzlager
...01.08.	8	Temperatur zu hoch wegen verschmutzten Filtermatten
...01.09.	8	Wassermangel in Kühlkreislauf; Schütz Hauptpumpe defekt
...01.10.	12	Kurzschluss in Stellantrieb (Wassereintritt, gerissenem Kühlwasserschlauch)
...01.11.	10	3 Ausfälle wegen Fehlbedienung; Endschalter gebrochen
...01.12.	4	Fräser blockiert (ungenügende Kühlung, gebrochener Schlauch)
...01.01.	6	Ölaustritt Getriebemotor Förderband (Schrauben nicht angezogen)
...01.02.	6	2 x Fehlbedienung; Falsches Rohmaterial geliefert
...01.03.	8	Bewässerungsdüsen abgenutzt
...01.04.	18	Kupplungsbeläge abgenutzt
...01.05.	20	Antriebswelle gebrochen

Praxisblock: Arbeitsblätter bearbeiten

Arbeitsblatt 2 – Badewannenkurve (2/2)

Aufgabe

1. Stellen Sie die Ausfällhäufigkeit grafisch dar. Verwenden Sie das Raster.
2. Bestimmen Sie die Grenzen zwischen Start-, Betriebs- und Auslaufphase im Diagramm. Erklären Sie, nach welchen Kriterien Sie die Grenzen festgelegt haben.
3. Erklären Sie, warum in der Startphase einer Anlage mit einer höheren Ausfallhäufigkeit zu rechnen ist.



Instandhaltungsstrategien im Vergleich

Wabool

Seminar

2026

Je nach Anlagentyp, Kritikalität und verfügbaren Ressourcen kommen unterschiedliche Strategien zum Einsatz. Die Wahl der richtigen Strategie beeinflusst Kosten und Verfügbarkeit erheblich.

Reaktive Instandhaltung

„Reparatur nach Ausfall“

Eingriff erst bei Störung oder Defekt

Geeignet für: Unkritische Komponenten mit geringen Auswirkungen

1

Zustandsorientierte Instandhaltung

„Wartung nach Bedarf“

Eingriff basierend auf Zustandsdaten

Geeignet für: Kritische und teure Anlagen mit Überwachungssystemen

2

3

4

Präventive Instandhaltung

„Wartung nach Plan“

Feste Intervalle unabhängig vom Zustand

Geeignet für: Standardkomponenten mit bekannten Verschleisszyklen

Predictive Maintenance

„Vorausschauende Wartung“

Prognose von Ausfällen

Geeignet für: Hochkomplexe, vernetzte Anlagentechnik

Ihre wichtigsten Takeaways

4

Teilbereiche

Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung greifen ineinander

3

Lebensphasen

Die Badewannenkurve zeigt: Risiken verändern sich über die Betriebsdauer

70%

Kostensparnis

Präventive Wartung kann bis zu 70% der Reparaturkosten einsparen

Die Kernbotschaften

- **Regelmässige Wartung verlängert die Lebensdauer**
Gut gewartete Anlagen erreichen ihre volle Betriebsdauer und arbeiten effizienter.
- **Zustandsüberwachung bedeutet Störungsprävention**
Wer Abweichungen früh erkennt, kann Ausfälle verhindern und planbar handeln.
- **Die richtige Strategie spart Kosten**
Eine durchdachte Instandhaltungsstrategie reduziert ungeplante Stillstände und Notfallreparaturen erheblich.

Beispiel Checkliste: Schwimmbad-Instandhaltung

Tägliche Kontrollen

- Sichtprüfung aller Anlagen
- Wasserchemie prüfen
- Betriebsstunden dokumentieren
- Druckwerte kontrollieren
- Leckagen erkennen

Wöchentliche Aufgaben

- Filter rückspülen
- Pumpen auf Geräusche prüfen
- Dosieranlagen kalibrieren
- Sensoren reinigen

Monatliche Wartung

- Dichtungen prüfen
- Lager schmieren
- Elektrische Verbindungen kontrollieren
- Filtermaterial beurteilen

Jährliche Massnahmen

- Hauptinspektion durchführen
- Anlagen kalibrieren
- Verschleissteile erneuern
- Sicherheitsprüfungen
- Dokumentation aktualisieren

Vielen Dank für Ihre aktive Teilnahme!



Workshop

Schwimmbadtechnik

Schön bisch debi gsi!