

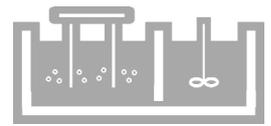
DWA- Themen

Instandhaltung von Kläranlagen

April 2009



DWA- Themen



Instandhaltung von Kläranlagen

April 2009



Herausgeber und Vertrieb:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft 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 der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

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

Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland

Tel.: +49 2242 872-333

Fax: +49 2242 872-100

E-Mail: kundenzentrum@dwa.de

Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

DCM • Druckcenter Meckenheim

ISBN:

978-3-941089-61-7

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2009

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Vorwort

Die Instandhaltungskosten auf abwassertechnischen Anlagen machen nach den Erfahrungen der letzten Jahre neben den Personal- und Energiekosten den dritten großen Kostenblock aus und können bis über 30 % des Betriebsaufwandes erreichen. Diese Tatsache war Anlass für den DWA-Fachausschuss KA-12 „Betrieb von Kläranlagen“, die vorliegenden Erfahrungen bei der Durchführung der Instandhaltungsleistungen auf Kläranlagen zusammen zu tragen und hieraus einen Arbeitsbericht zu erstellen.

Auch wenn die Erfahrungen im Wesentlichen von großen Kläranlagenbetreibern in Großstädten oder Wasserverbänden resultieren, so ist doch die Vorgehensweise auch auf kleineren Einzelanlagen in gleicher Weise anwendbar. Sie ist notwendig, um die Verfügbarkeit und die Wirtschaftlichkeit zu optimieren, die Arbeitssicherheit zu gewährleisten und eine Rechtssicherheit zu erreichen. Gleichzeitig kann der Aufwand dokumentiert und dann auch gegenüber z. B. Aufsichtsgremien, Gebührenzahlern oder Behörden vertreten werden.

Nach DIN 31051:2003-06 (aktuelle Fassung) wird Instandhaltung definiert als:

„Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so dass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.“

Die Instandhaltung kann vollständig in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterteilt werden“.

Unter der Betrachtungseinheit werden im Folgenden sowohl die gesamte Anlage, einzelne Verfahrens- oder Funktionseinheiten bis hin zu Hauptbaugruppen und Baugruppen verstanden. Bei den folgenden Überlegungen geht es darum, den Instandhaltungsaufwand zu optimieren bei gleichzeitiger Sicherstellung der notwendigen Verfügbarkeit der Anlagen. Im Einzelnen ist es erforderlich, die notwendigen Instandhaltungstätigkeiten festzulegen, die Durchführung zweckmäßig zuzuordnen, die Aufträge selbst in ihrer Durchführung zu dokumentieren und schließlich auszuwerten, um weitere Erkenntnisse daraus ableiten zu können.

Dabei liegt es in der Verantwortung des Unternehmers, sprich Betreibers der Kläranlage, eine Instandhaltungsplanung durchzuführen. Sie ist notwendig, um die Verfügbarkeit und die Wirtschaftlichkeit zu optimieren, die Arbeitssicherheit zu gewährleisten und Rechtssicherheit zu erreichen.

Verfasser

Aus dem DWA-Fachausschuss FA KA-12 „Betrieb von Kläranlagen“ wurde eine DWA-Ad-hoc-Arbeitsgruppe gebildet, die Erfahrungen zu Instandhaltungsstrategien auf abwassertechnischen Anlagen in einem Themenband zusammengefasst hat und hiermit der Fachwelt zur Diskussion vorlegt.

Der DWA-Arbeitsgruppe gehören folgende Mitglieder an:

BROLL-BICKARDT, Jörg	Dipl.-Ing., Bremen
BRÜCKER, Reinhard	Dipl.-Ing., Hamburg
DUMKE, Britta	Dipl.-Ing., Schwerin
FRANZKE, Ulrike	Dipl.-Ing., Berlin
PREIß, Wolfgang	Dipl.-Ing., Essen

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

THALER, Sabine	Dipl.-Biol, Hennef Abteilung Abwasser und Gewässer
----------------	---

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	5
1	Instandhaltungstätigkeiten identifizieren	6
1.1	Strategisches Vorgehen.....	6
1.2	Operative Tagesaufgaben.....	6
2	Instandhaltungstätigkeiten zuordnen	7
2.1	Interne oder externe Ausführung.....	7
2.2	Interne Zuordnung der Instandhaltungsaufgaben.....	8
3	Instandhaltungstätigkeiten durchführen	8
4	Instandhaltungstätigkeiten dokumentieren und auswerten	9
Literatur	10

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Instandhaltungsstrategie bei unterschiedlicher Aufstellungsart gleicher Aggregate.....	6
Bild 2:	Abgrenzung Kerngeschäft.....	7
Bild 3:	Theoretisches Kostenoptimum des Instandhaltungsaufwandes.....	9

1 Instandhaltungstätigkeiten identifizieren

1.1 Strategisches Vorgehen

Bei der Analyse sollte, ausgehend von der Gesamtanlage, über die einzelnen Verfahrens- und Funktionseinheiten je nach Wichtigkeit bis zur einzelnen Baugruppe heruntergebrochen werden. Nur dann ergibt sich eine vollständige Erfassung der risikobehafteten Teile und der Nachweis einer sorgfältigen Instandhaltungsplanung. Dabei wird deutlich, dass gleiche Aggregate je nach Einbau, Ort und Position in der Verfahrenskette unterschiedliche Instandhaltungsmaßnahmen benötigen.

Bei der Festlegung der durchzuführenden Instandhaltungsaufgaben kann auf standardisierte Verfahren aus der Literatur zurückgegriffen werden. Im Einzelnen geht es jedoch immer wieder darum festzustellen, welche Störungen wie häufig an der Anlage auftreten können und welche Auswirkungen der Ausfall haben wird. Die Folgen können sowohl den verfahrenstechnischen Prozess selbst, die Umwelt, die Sicherheit, interne Folgekosten, aber auch die Unternehmensziele ganz allgemein (z. B. Öffentlichkeitswirksamkeit) betreffen. Dabei finden die Erfahrungen aus früheren Instandhaltungsmaßnahmen, Herstellerangaben für Wartungs- und Inspektionspläne, das Alter der Anlage sowie die Ergebnisse aktueller Inspektionen Berücksichtigung. Je nach Ergebnis dieser Überlegungen ist zu prüfen, welche Instandhaltungsmaßnahme wirklich wirksam einem nicht akzeptablen Ausfall vorbeugen kann, bzw. die notwendige Anlagenverfügbarkeit sicherstellt. Hierzu zählen regelmäßige Wartung, Inspektion aufgrund zeitabhängiger oder betriebsstundenabhängiger Pläne, eine frühzeitige Instandsetzung bei rechtzeitig erkennbarem Schadensbeginn, eine ausreichende Ersatzteilbevorratung, eine ausreichende Bereitstellung von Personalkapazitäten, quantitativ und qualitativ auch außerhalb der regulären Dienstzeit sowie gegebenenfalls konstruktive Maßnahmen wie z. B. Verstärkung oder Redundanzen (1, 2).

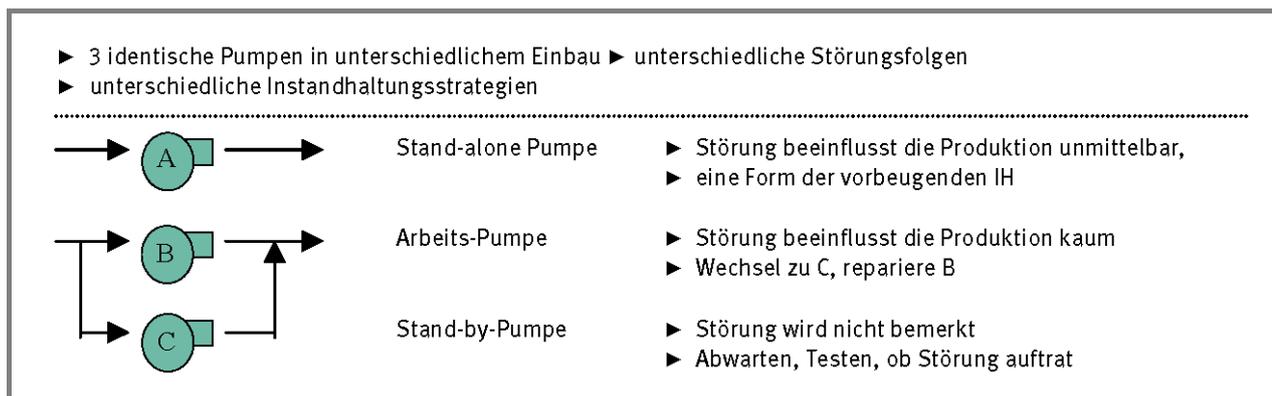


Bild 1: Instandhaltungsstrategie bei unterschiedlicher Aufstellungsart gleicher Aggregate

1.2 Operative Tagesaufgaben

Nach Festlegung der auf Dauer regelmäßig durchzuführenden Maßnahmen ist dies inhaltlich und terminlich sicherzustellen. Dabei hat sich EDV-Unterstützung mit automatischer Terminvorlage und automatischer Generierung von entsprechenden Aufträgen als vorteilhaft erwiesen. Dies macht das System personenunabhängig und sichert die Durchführung auch bei krankheits- oder urlaubsbedingten Ausfällen einzelner Verantwortlicher.

Aktuelle Störungen im Laufe des Tages werden in der Regel automatisch in einer Leitwarte gemeldet oder durch Kontrollgänge des Personals festgestellt. Dabei wird die Störung als Abweichung vom Sollzustand erfasst und gemeldet, in der Folge nach Dringlichkeit und Wirtschaftlichkeit bewertet und dann eine Sofortmaßnahme oder eine längerfristig geplante Maßnahme eingeleitet. Allgemeingültige Vorgaben zur Bewertung dieser Störungen sind in der Regel schwierig und müssen der Kompetenz der hierfür eingesetzten Mitarbeiter, in der Regel Meister, überlassen werden. Sie sind hierfür regelmäßig zu schulen.

Zur Erfassung von Zustandsveränderungen werden z. B. Messwertgeber für Strom, Leistung, Temperatur, Druck, Schwingungen eingesetzt.