

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 271**

**Personalbedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen**

März 2017





# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 271**

Personalbedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen

März 2017



Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft 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 sowohl der Fachleute als auch 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: [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

**Satz:**

DWA

**Druck:**

Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

**ISBN:**

978-3-88721-444-9 (Print)  
978-3-88721-445-6 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2017

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

## Vorwort

Gemäß § 60 (1) WHG gilt: „Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen müssen Abwasseranlagen [...] nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden“.

Hohe und weiter steigende Anforderungen an die Reinigungsleistung, hohe Verfügbarkeit der Anlagen, Energieeffizienz sowie Arbeits- und Gesundheitsschutz erfordern qualifizierte, kompetente und motivierte Fach- und Führungskräfte in ausreichender Zahl und in einer rechtssicheren Organisation. Die daraus resultierenden Personalkosten stellen neben den Kosten für Energie, Instandhaltung, Betriebsstoffe und Abwasserabgabe einen wesentlichen Anteil der Betriebskosten dar.

Die DWA-Arbeitsgruppe KA-12.2 „Personalbedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen“ hat den Zeitbedarf und die Qualifikationsanforderungen für den Betrieb von Kläranlagen neu auf der Basis von Daten des Benchmarkings und durchgeführten Betriebsaufwandsanalysen ermittelt.

Das neue Merkblatt soll Betreibern und Planern Hinweise geben, welche personelle Besetzung für bestehende, erweiterte oder neu errichtete kommunale Kläranlagen vorzusehen ist. Dabei ist zu beachten, dass die mithilfe dieses Merkblattes ermittelte personelle Besetzung lediglich eine Grobanalyse darstellt. Sollten sich erhebliche Abweichungen vom Istzustand ergeben oder besondere Verhältnisse bestehen, wird eine Feinanalyse des Betriebsaufwands empfohlen.

In Deutschland werden ca. 10.000 Kläranlagen betrieben. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Datenbasis ist der Anwendungsbereich des Merkblattes auf den Bereich von 2.500 *EW* bis 250.000 *EW* begrenzt. Für Anlagen bis 2.500 *EW* wird auf pauschale Angaben, z. B. des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU BY 2011, ÖWAV 2008), verwiesen. Für Anlagen größer 250.000 *EW* wird grundsätzlich eine individuelle Feinanalyse (Betriebsaufwandsanalyse) empfohlen (BÖNING et al. 2012, N. N. 2008, DORIAS & KRISTELLER 1997).

### Änderungen

Gegenüber dem Merkblatt ATV-M 271 (09/1998) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen hinsichtlich Gesetzen und Verordnungen;
- b) Berücksichtigung von Daten zum Benchmarking und Betriebsaufwandsanalysen zur Ermittlung des Zeitbedarfs und der Qualifikationsanforderungen;
- c) neu aufgenommen: Hinweise zu Managementaufgaben und Serviceleistungen;
- d) neu aufgenommen: Hinweise zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

In diesem Merkblatt wird im Hinblick auf einen gut verständlichen und lesefreundlichen Text für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verallgemeinernd die männliche Form verwendet. Alle Informationen beziehen sich in gleicher Weise auf beide Geschlechter.

**Hinweis:** Unter <http://www.dwa.de/dwadirekt> werden dem Anwender die Nomogramme in einem geschlossenen Benutzerbereich („DWAdirekt“) bereitgestellt.

### Frühere Ausgaben

Merkblatt ATV-M 271 (09/1998)

## Verfasser

Das Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe KA-12.2 „Personalbedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen“ im DWA-Fachausschuss KA-12 „Betrieb von Kläranlagen“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

BÖNING, Thomas	Dr.-Ing., Ahlen
BROLL-BICKHARDT, Jörg	Dipl.-Ing., Bremen (Sprecher)
BRÜCKER, Reinhard	Dipl.-Ing., Hamburg
DORIAS, Bernd	Dr.-Ing., Stuttgart
DUMKE, Britta	Dipl.-Ing., Schwerin
FRANZKE, Ulrike	Dipl.-Ing., Berlin
GRAF, Peter	Dipl.-Ing., Köln
KRUSE, Klaus	Dr.-Ing., Arnsberg
MEYER ZU BERSTENHORST, Patrick	Dipl.-Ing., Köln
NIESEN, Michaela	Dipl.-Ing., Düren
OTTO, Ulrich	Bauass. Dr.-Ing., Viersen
SCHILD, Ludger	Dipl.-Ing., Essen
SCHMELLENKAMP, Peter	Dipl.-Ing., Bremen
SCHMID, Susanne	Dr., Frankfurt am Main
SCHULTZ, Ditmar	Dipl.-Ing., Freiburg

Als Gast hat mitgewirkt:

DERSE, Bernd	Bauass. Dipl.-Ing., Viersen
--------------	-----------------------------

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

WILHELM, Christian	Dr.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
--------------------	--

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Benutzerhinweis</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Verweisungen</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Abkürzungen</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Grundsätzliches zum Personalbedarf</b> .....	<b>9</b>
4.1 Allgemeines .....	9
4.2 Organisation.....	9
4.3 Zeitliche Besetzung einer Anlage.....	9
4.4 Qualifikation des Personals.....	11
4.5 Instandhaltung.....	12
4.6 Einsatz von Fremdfirmen .....	12
4.7 Prozessübergeordnete Aufgaben.....	14
4.8 Arbeits- und Gesundheitsschutz .....	14
<b>5 Ermittlung des Personalbedarfs</b> .....	<b>15</b>
5.1 Allgemeines .....	15
5.2 Nomogramm Gesamtanlage .....	16
5.3 Nomogramme Teilprozesse .....	16
5.4 Managementaufgaben, Serviceleistungen sowie Arbeits- und Gesundheitsschutz .....	17
<b>6 Bemessungsbeispiel</b> .....	<b>17</b>
6.1 Allgemeines .....	17
6.2 Bemessungsbeispiel Gesamtanlage .....	18
6.3 Bemessungsbeispiel Teilprozesse.....	18
<b>Anhang A Nomogramme</b> .....	<b>24</b>
Anhang A.1 Nomogramm Gesamtanlage .....	24
Anhang A.2 Nomogramm Teilprozess Mechanische Reinigung .....	24
Anhang A.3 Nomogramm Teilprozess Biologische Reinigung.....	25
Anhang A.4 Nomogramm Teilprozess Schlammstabilisierung .....	25
Anhang A.5 Nomogramm Teilprozess Schlammverwertung/-entsorgung .....	26
Anhang A.6 Nomogramm Teilprozess Managementaufgaben und Infrastruktur.....	26
Anhang A.7 Nomogramm Teilprozess Eigenenergieerzeugung .....	27
<b>Anhang B Prozessübergeordnete Aufgaben (exemplarische Auflistung)</b> .....	<b>28</b>
<b>Anhang C Vollständiges Prozessschaubild der Teilprozesse</b> .....	<b>31</b>
<b>Quellen und Literaturhinweise</b> .....	<b>32</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1:	Entscheidungshilfe Eigen- oder Fremdleistung .....	13
Bild 2:	Prozessschaubild Benchmarking.....	16
Bild 3:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Gesamtanlage .....	18
Bild 4:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Mechanische Reinigung .....	19
Bild 5:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Biologische Reinigung.....	19
Bild 6:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Schlammstabilisierung .....	20
Bild 7:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Schlammverwertung/ -entsorgung .....	20
Bild 8:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Managementaufgaben und Infrastruktur .....	21
Bild 9:	Nomogramm – Bemessungsbeispiel – Teilprozess Eigenenergieerzeugung .....	21

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Mittlere effektive Jahresarbeitszeit (PJAZ) – Bemessungsbeispiel.....	17
Tabelle 2:	Personalbedarf – Bemessungsbeispiel – Gesamtanlage.....	18
Tabelle 3:	Personalbedarf – Bemessungsbeispiel – Nomogramme Teilprozesse .....	22
Tabelle 4:	Zuschlag für Managementaufgaben, Serviceleistungen, Arbeits- und Gesundheitsschutz – Bemessungsbeispiel.....	23



## Benutzerhinweis

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

## 1 Anwendungsbereich

Kläranlagen sind komplexe verfahrenstechnische Einrichtungen. Hauptziel des Kläranlagenbetriebs ist es, die Anlagen entsprechend der wasser- und abgaberechtlichen Anforderungen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte zu betreiben. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn qualifiziertes Personal in ausreichender Anzahl zur Verfügung steht. Deshalb sind die Schaffung, Aufrechterhaltung und Erhöhung von Kompetenzen und Motivation des Personals wichtige Aspekte der Personalentwicklung eines Betreibers.

Im vorliegenden Merkblatt wird der Personalbedarf hinsichtlich des Zeitbedarfs und der Qualifikationsanforderungen neu auf der Basis von Daten zum Benchmarking und durchgeführten Betriebsaufwandsanalysen ermittelt. Darüber hinaus werden Hinweise zu Managementaufgaben, Serviceleistungen sowie zum Arbeits- und Gesundheitsschutz behandelt.

Der mithilfe dieses Merkblattes ermittelte Personalbedarf für kommunale Kläranlagen umfasst nicht den Personalbedarf für den Betrieb von Kanalnetzen inklusive Sonderbauwerken (z. B. Pumpwerke und Regenbecken).

## 2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Merkblatt zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Merkblattes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ArbSchG – Arbeitsschutzgesetz, *Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit*

ArbZG, *Arbeitszeitgesetz*

BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung, *Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln*

UmwAusbV, *Verordnung über die Berufsausbildung in den umwelttechnischen Berufen*