

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 285-3

Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen – Teil 3: Ozonung –
Verfahrensgrundsätze und Bemessung

April 2026

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 285-3

Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen – Teil 3: Ozonung –
Verfahrensgrundsätze und Bemessung

April 2026

VORSCHAU

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 Gesetzgebung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 13 500 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2026

Satz:

Christiane Krieg, DWA

Druck:

Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

ISBN:

978-3-96862-919-3 (Print)

978-3-96862-920-9 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden. Die DWA behält sich das Text- und Data-Mining nach § 44b UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung der DWA untersagt ist.

Diesem Merkblatt liegt der „Leitfaden für fairen Sprachgebrauch und geschlechtergerechte Kommunikation in der DWA“ (online unter www.dwa.info/genderleitfaden) zugrunde.

Vorwort und Klimakennung

Kommunale Kläranlagen sind basierend auf den gesetzlichen Anforderungen zur Entfernung von organischem Kohlenstoff, beurteilt anhand des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB), sowie zur Entfernung von Stickstoff und Phosphor konzipiert. Die eingesetzten Prozesse zielen einerseits auf leicht abbaubare organische Stoffe ab, andererseits auf Stoffe, die in vergleichsweise hohen Konzentrationen (Bereich von Milligramm bis Gramm pro Liter) vorliegen. Dementsprechend ist die Behandlungsleistung gegenüber schwer abbaubaren organischen Spurenstoffen oft gering bzw. teils nicht vorhanden. Jedoch traten in den letzten zwei Jahrzehnten vermehrt Befunde zu genau solchen Stoffen in diversen Bereichen des Wasserkreislaufs zutage. Diese Befunde können auf höhere Verbrauchsmengen im Einzugsgebiet oder geringere Verdünnungen zurückgeführt werden, basieren aber vor allem auf einer immer empfindlicher werdenden Messtechnik sowie Ausweitung des analysierten Substanzspektrums. Da viele dieser organischen Spurenstoffe aus dem humanmedizinischen und häuslichen Gebrauch stammen, stellen kommunale Kläranlagen maßgebliche Punktquellen für deren Eintrag in die aquatische Umwelt dar. Um den Eintrag solcher Spurenstoffe aus Kläranlagen in Gewässer zu verringern, existieren verschiedene Ansätze. Hierzu zählen politisch-regulatorische Ansätze (Beschränkungen oder Verbote), die Optimierung der bereits eingesetzten biologischen und chemischen Prozesse sowie die technologische Erweiterung von Kläranlagen. Dementsprechend gewinnen Technologien der weitergehenden Abwasserbehandlung immer mehr an Bedeutung. Oxidative Technologien wie die Ozonung nehmen hierbei – neben Adsorption an Aktivkohle – eine wesentliche Rolle ein.

Das Merkblatt DWA-M 285-3 fasst die wichtigsten Erkenntnisse der praxisrelevanten Forschung sowie der bisher erlangten Betriebsergebnisse der letzten etwa fünfzehn Jahre zusammen und gibt wesentliche praktische Hinweise zu Konzeption, Umsetzung und Betrieb von Ozonanlagen zur weitergehenden Abwasserbehandlung. Aktuell laufen viele weitere Vorhaben, die den Einsatz von Ozon in der Abwasserbehandlung praktisch erproben und das Wissen kontinuierlich verbessern. Folglich stellt dieses Merkblatt zwar einen weitreichenden Überblick über die gesammelten Kenntnisse der letztjährigen Arbeiten in diesem Bereich dar, jedoch werden alsbald Aktualisierungen folgen, um die vermittelten Inhalte mit weiteren Daten weitreichender zu vertiefen.

Dieses Merkblatt ist Teil der neu erarbeiteten Merkblattreihe DWA-M 285 „Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen“:

- Teil 1: Kriterien der Verfahrensauswahl mit ausgewählten Beispielen (in Erarbeitung),
- Teil 2: Einsatz von Aktivkohle – Verfahrensgrundsätze und Bemessung (September 2021),
- Teil 3: Ozonung – Verfahrensgrundsätze und Bemessung (April 2026).

Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument

DWA-Klimakennung

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Dieses Merkblatt wurde wie folgt eingestuft:

KA0 = Das Merkblatt hat keinen Bezug zur Klimaanpassung

KS0 = Das Merkblatt hat keinen Bezug zu Klimaschutzparametern

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk“ erläutert, der online unter www.dwa.info/klimakennung verfügbar ist.

Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe KA-8.5 „Ozonung auf Kläranlagen“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Kommunale Abwasserbehandlung“ (HA KA) im DWA-Fachausschuss KA-8 „Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung nach biologischer Behandlung“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe KA-8.5 „Ozonung auf Kläranlagen“ gehören folgende Mitglieder an:

MIEHE, Ulf	Dr.-Ing., Berlin (Sprecher)
HÜBNER, Uwe	Dr.-Ing., Herford
KAUB, Jan Mauriz	Dr.-Ing., Bochum
KEYSERS, Christopher	Dr.-Ing., Bergheim
KOHLGRÜBER, Vera	M. Sc., Stuttgart
KREUZINGER, Norbert	Ass.-Prof. Mag. Dr., Wien (Österreich)
LYKO, Sven	Dr.-Ing., Essen
MANTE, Jan	Dipl.-Ing., Krefeld
MAUS, Christian	M. Sc., Köln
RIED, Achim	Dr., Herford
SCHAAR, Heidemarie Paula	Dr., Wien (Österreich)
SCHACHTLER, Max	Dipl.-Ing., Langenthal (Schweiz)
STAPF, Michael	Dipl.-Ing., Berlin
WIELAND, Arne	Dipl.-Ing., Herford

Als Gast hat mitgewirkt:

REMY, Christian	Dr.-Ing., Berlin
-----------------	------------------

Dem DWA-Fachausschuss KA-8 „Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung nach biologischer Behandlung“ gehören folgende Mitglieder an:

BARJENBRUCH, Matthias	Prof. Dr.-Ing., Berlin (Obmann)
GNIRSS, Regina	Dipl.-Ing., Berlin (stellv. Obfrau)
BANNICK, Gerhard	Dr. sc. agr., Berlin
BEIER, Silvio	Prof. Dr.-Ing., Weimar
BIEBERSDORF, Norbert	Dipl.-Ing., Bochum
BLEISTEINER, Stefan	Dipl.-Ing., Augsburg
BÖHM, Bernhard	Dr.-Ing., München
DREWES, Jörg	Prof. Dr.-Ing., Garching
HABERKAMP, Jens	Prof. Dr.-Ing., Münster
KREUZINGER, Norbert	Ass.-Prof. Mag. Dr., Wien (Österreich)
METZGER, Steffen	Dr.-Ing., Pforzheim
MIEHE, Ulf	Dr.-Ing., Berlin
MONTAG, David	Dr.-Ing., Aachen
NAFO, Issa Ibrahim	Prof. Dr.-Ing., Essen
POPPE, Andrea	Dr. rer. nat., Köln (bis 9/2024)
RENSCH, Daniel	Dipl.-Ing., Zürich (Schweiz) (bis 4/2024)
SACK, Andreas	Dipl.-Ing., Neuss
STEINMETZ, Heidrun	Prof. Dr.-Ing., Kaiserslautern
TERNES, Thomas	Prof. Dr. rer. nat., Koblenz (bis 10/2023)

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Vorwort und Klimakennung	3
Verfasserinnen und Verfasser	4
Bilderverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Hinweis für die Benutzung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Verweisungen	8
3 Begriffe	9
3.1 Definitionen	9
3.2 Begriffe zur Ozonbilanzierung	10
3.3 Abkürzungen und Formelzeichen	12
4 Ozon	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Ozon im Wasser	15
4.3 Reaktion von Ozon mit organischen Verbindungen	16
4.4 Reaktion von Ozon mit anorganischen Verbindungen	16
5 Spurenstoffelimination	17
5.1 Gesetzliche Anforderungen an Behandlungsleistung und Prozessüberwachung	17
5.2 Entfernung von Spurenstoffen mit Ozon	17
5.3 Korrelation der Spurenstoffelimination mit SAK_{254} -Reduzierung	18
5.4 Empfohlene Voruntersuchungen	19
5.4.1 Allgemeines	19
5.4.2 Messungen auf der Kläranlage	20
5.4.3 Bewertung des Bromatbildungspotenzials	20
5.4.4 Bestimmung der notwendigen Ozondosis	20
5.4.5 Laborversuche	21
6 Verfahren zur Abwasserozonung	22
6.1 Grundlagen der Ozonerzeugung	22
6.2 Auswahl und Auslegung der Ozonerzeugung	23
6.2.1 Einsatzgas	23
6.2.2 Kühlung bei der Ozonerzeugung	25
6.2.3 Dimensionierung der Ozonerzeugungsanlage	25
6.2.4 Anzahl/Staffelung der Ozonerzeuger	26
6.3 Eintragssysteme	26
6.3.1 Allgemeines	26
6.3.2 Keramische Diffusoren	27
6.3.3 Injektoren	27

6.4	Hydraulische Auslegung des Ozonreaktors	28
6.4.1	Allgemeines.....	28
6.4.2	Vereinfachte Ableitung für Ozonreaktoren auf Kläranlagen	30
6.4.3	Ableitung des Reaktorvolumens basierend auf Laborversuchen	30
6.4.4	Optimierung des Reaktorvolumens mithilfe einer CFD-Simulation	30
6.5	Messtechnik, Steuerungs- und Regelungskonzepte	31
6.5.1	Allgemeines.....	31
6.5.2	Messtechnik	31
6.5.3	Ozonbilanz	31
6.5.4	Steuer- und Regelungskonzepte zur Adaption der Ozondosis.....	32
6.5.5	Betriebsüberwachung	34
6.6	Besondere Anforderungen an die Technik	34
7	Nachbehandlung des Ozonanlagenablaufs	36
8	Wirtschaftliche Aspekte	38
9	Umweltauswirkungen.....	39
Anhang A	Unterschiede zu den VSA-Empfehlungen zur Eignung einer Ozonung	41
Quellen und Literaturhinweise		42

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Bilanzraum und die Bilanzgrößen einer Anlage zur Abwasserozonung.....	11
Bild 2:	Beispielhafte Entfernung von Spurenstoffen in Abhängigkeit von der SAK ₂₅₄ -Reduktion	19
Bild 3:	Schema einer Ozonanlage und der notwendigen Betriebsmittel.....	22
Bild 4:	Beispielbild eines Ozonerzeugers und eines Restozonvernichters mit Verdichter zur Abluftabsaugung	23
Bild 5:	Vereinfachtes Fließbild für einen Gaseintrag durch Diffusoren.....	27
Bild 6:	Vereinfachtes Fließbild für einen Gaseintrag mithilfe eines Injektors	28
Bild 7:	Ozonreaktor mit Eintrags- und Reaktionszonen.....	29
Bild 8:	Schematische Übersicht zum Einsatz verschiedener Onlinemesstechnik.....	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Begriffe zur Ozonbilanzierung	11
Tabelle 2:	Im Merkblatt verwendete Abkürzungen	12
Tabelle 3:	Im Merkblatt verwendete Formelzeichen	13
Tabelle 4:	Abwasserparameter	14
Tabelle 5:	Chemische Elemente und Verbindungen	14
Tabelle 6:	Spurenstoffe	14
Tabelle 7:	Einstufung der Entfernbarkeit von ausgewählten Substanzen bei einer nitritkorrigierten spezifischen Ozondosis von 0,5 mg O ₃ / mg DOC	18
Tabelle 8:	Wesentliche Merkmale der Gasversorgung für eine Ozonanlage mit Angabe typischer Größenordnungen basierend auf dem Arbeitsblatt DVGW W 625 (A):2015	24
Tabelle 9:	Übersicht erprobter Steuerungs- und Regelungskonzepte zur Vorgabe der Ozondosis	32
Tabelle 10:	Treibhauspotenzial der Ozonung in Abhängigkeit der spezifischen Ozondosis und der Wasserqualität	40

Hinweis für die Benutzung

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 ein Merkblatt besteht eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Merkblatts 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.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

1 Anwendungsbereich

Das Merkblatt gibt Hinweise zur Planung und Auslegung von Ozonanlagen zur Spurenstoffelimination aus kommunalem Abwasser.

Dieses Merkblatt richtet sich an das Personal von Ingenieurbüros, Kläranlagen und Fachbehörden und dient als praxisorientierte, fundierte Arbeitshilfe zur Planung von Ozonanlagen. Unter Berücksichtigung der Auslegungshinweise ist es möglich, mit einer Ozonung gut bis sehr gut oxidierbare Stoffe mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zu einem hohen Prozentsatz aus dem Abwasser zu entfernen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die aufgeführten Auslegungsgrößen der auf den Kläranlagen bereits in Betrieb befindlichen Ozonanlagen nicht als allgemeingültige Bemessungsvorgaben zu verstehen sind. Jedoch ist nach den bisherigen Erfahrungen bei Einhaltung dieser Angaben ein stabiler Anlagenbetrieb gegeben.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Merkblatt teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Merkblatts 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).

DIN EN 17971, *Anlagen zur In-Situ-Erzeugung von Bioziden – Ozon*

DVGW W 625 (A), *Anlagen zur Erzeugung und Dosierung von Ozon in der Trinkwasserversorgung*. Arbeitsblatt

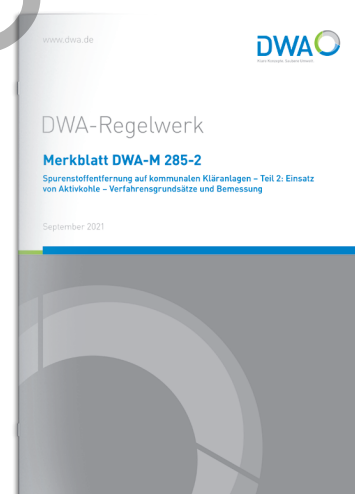
Merkblatt DWA-M 285-2

Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen – Teil 2: Einsatz von Aktivkohle – Verfahrensgrundsätze und Bemessung

In der Fachwelt wird für kommunale Kläranlagen sowohl die Anwendung von Aktivkohle als auch der Einsatz von Ozon bzw. eine kombinierte Anwendung beider Betriebsmittel als Möglichkeit angesehen, um gelöste organische Spurenstoffe aus dem Abwasser zu entfernen.

Das Merkblatt fasst die bisherigen Erkenntnisse zur Dimensionierung und Ausbildung von Aktivkohleverfahren zur gezielten Spurenstoffentfernung zusammen und beschreibt Auswirkungen der Verfahren auf den Betrieb der Kläranlage. Es dient als praxisorientierte und fundierte Arbeitshilfe zur Planung. Unter Berücksichtigung der Auslegungshinweise ist es möglich, mit den vorgestellten Aktivkohleverfahren sehr gut bis gut adsorbierbare Stoffe mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zu einem hohen Prozentsatz aus dem Abwasser zu entfernen.

Zielgruppe: Ingenieurbüros, Kläranlagen und Fachbehörden



September 2021, 68 Seiten, A4

Sofern nicht anders gekennzeichnet als Print, E-Book oder Kombi Print & E-Book erhältlich.
Fördernde DWA-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt auf den Ladenpreis.

Deutscher Verein für Wasserwirtschaft, Abwasser
und Abfall e. V. (DWA)

Kundenzentrum

Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef

Tel.: +49 2242 872-333

info@dwa.de | www.dwa.info/shop

Bestellen Sie Ihre Fachliteratur
direkt hier online

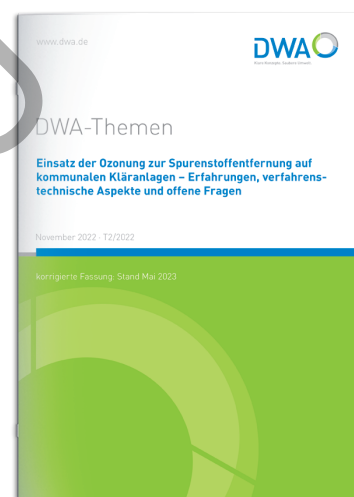


DWA-Themen T2/2022

Einsatz der Ozonung zur Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen – Erfahrungen, verfahrenstechnische Aspekte und offene Fragen

In der Fachwelt wird derzeit für kommunale Kläranlagen sowohl die Anwendung von Aktivkohle als auch der Einsatz von Ozon bzw. eine kombinierte Anwendung beider Betriebsmittel als Möglichkeit angesehen, um gelöste organische Spurenstoffe aus dem zuvor mechanisch-biologisch gereinigtem Abwasser zu entfernen.

Der Themenband gibt einen Überblick über den gegenwärtigen Wissensstand zum Einsatz einer Ozonung auf Kläranlagen mit dem Ziel einer gezielten Spurenstoffentfernung und geht dabei auf ökotoxikologische, verfahrenstechnische und wirtschaftliche Aspekte ein. Thematisiert werden ebenfalls Desinfektionswirkung, Nachbehandlung des Ozonanlagenablaufes und Praxiserfahrungen mit der Ozonung.



November 2022, Stand: korrigierte Fassung Mai 2023

Sofern nicht anders gekennzeichnet als Print, E-Book oder Kombi Print & E-Book erhältlich.
Fördernde DWA-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt auf den Ladenpreis.

Deutscher Verein für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Kundenzentrum

Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef

Tel.: +49 2242 872-333

info@dwa.de | www.dwa.info/shop

Bestellen Sie Ihre Fachliteratur
direkt hier online



Das DWA-Regelwerk im Abonnement

DWA-Regelwerk Online

Ihre Vorteile der Vollversion:

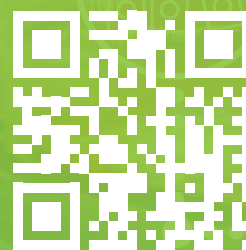
- Zu jeder Zeit die **aktuelle Gesamtversion** im PDF-Format
- Alle Arbeits- und Merkblätter inklusive Entwürfe und DIN/DWA-Gemeinschaftspublikationen
- **Viel günstiger** als im Einzelkauf
- Volltextsuche, Erscheinungshistorie, Favoritensammlung
- Für Hochschulen zubuchbar über Best Collection von DIN Media

Sie interessieren nur bestimmte Bereiche des DWA-Regelwerks?

Dann ist ein Teilabonnement genau das Richtige für Sie!

- Wählen Sie zwischen den Themen Abwasser, Wasserwirtschaft und TRWS
- Genießen Sie alle Vorteile der Vollversion, nur für **Ihren Schwerpunkt**

Sparen Sie Zeit und Geld



Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Kundenzentrum

Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef

Tel.: +49 2242 872-333

info@dwa.de | www.dwa.info/shop

Bestellen Sie Ihre Fachliteratur direkt hier online



Das Merkblatt DWA-M 285-3 „Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen – Teil 3: Ozonung – Verfahrensgrundsätze und Bemessung“ fasst die wichtigsten Erkenntnisse der praxisrelevanten Forschung sowie der bisher erlangten Betriebsergebnisse der letzten etwa fünfzehn Jahre zusammen und gibt wesentliche praktische Hinweise zu Konzeption, Umsetzung und Betrieb von Ozonanlagen zur Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen. Aktuell laufen viele weitere Vorhaben, die den Einsatz von Ozon in der Abwasserbehandlung praktisch erproben und das Wissen kontinuierlich verbessern. Das Merkblatt stellt einen weitreichenden Überblick über die gesammelten Kenntnisse der letztjährigen Arbeiten in diesem Bereich dar. Aufgrund der schnellen Entwicklung werden alsbald Aktualisierungen folgen, um die vermittelten Inhalte mit weiteren Daten weitreichender zu vertiefen.

Die beschriebenen Auslegungsgrößen der auf den Kläranlagen bereits in Betrieb befindlichen Ozonanlagen sind keine allgemeingültigen Bemessungsvorgaben. Bei Einhaltung dieser Angaben ist jedoch erfahrungsgemäß ein stabiler Anlagenbetrieb gegeben.

Das Merkblatt DWA-M 285-3 ist Teil der Merkblattreihe DWA-M 285 „Spurenstoffentfernung auf kommunalen Kläranlagen“:

- Teil 1: Kriterien der Verfahrensauswahl mit ausgewählten Beispielen (in Erarbeitung)
- Teil 2: Einsatz von Aktivkohle – Verfahrensgrundsätze und Bemessung (September 2021)
- Teil 3: Ozonung – Verfahrensgrundsätze und Bemessung (April 2026)

Das Merkblatt DWA-M 285-3 richtet sich an das Personal von Ingenieurbüros, Kläranlagen und Fachbehörden und dient als praxisorientierte, fundierte Arbeitshilfe zur Planung von Ozonanlagen. Unter Berücksichtigung der Auslegungshinweise ist es möglich, mit einer Ozonung gut bis sehr gut oxidierbare Stoffe mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zu einem hohen Prozentsatz aus dem Abwasser zu entfernen.

ISBN: 978-3-96862-919-3 (Print)
978-3-96862-920-9 (E-Book)

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17 | 53773 Hennef
Telefon: +49 2242 872-333 | info@dwa.de | www.dwa.de